FY2016 Project for Ministry of the Environment Japan

FY2016

Feasibility Study of Joint Crediting Mechanism Project by City to City Collaboration

Low Carbonization Model Realization Project at Ecological Industrial Town in Rayong (Kitakyushu-Rayong Cooperation Project) Report

March 2017

NTT Data Institute of Management Consulting, Inc.

リサイクル適性の表示:印刷用の紙ヘリサイクルできます。

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料[Aランク]のみを用いて作製しています。

Contents

Chapter 1 Background and purpose of the project

- 1.1 Outline of Rayong Province
- 1.2 Greenhouse gas emission reduction policy of Thai Government
- 1.3 Approach and issues of Rayong Province toward reducing greenhouse gas emissios
- 1.4 Cooperative relationship between Rayong Province and Kitakyushu City

Chapter 2 Purpose of project formability investigation and implementation structure

- 2.1 Purpose and outline of the project
- 2.2 Applicable technologies and related legal systems
- 2.3 Implementation system
- 2.4 Investigation method and the schedule

Chapter 3 Low carbonization promotion of a representative building

- 3.1 Outline of the project
- 3.2 Outline of IEAT Eco Center schedule
- 3.3 Discussion about JCM commercialization
- 3.4 Future plans

Chapter 4 Low carbonization promotion of companies in two industrial estates

- 4.1 Outline of the project discussed
- 4.2 Discussion on calculation method of CO2 emission reduction effect and the monitoring method
- 4.3 Commercialization plan (Implementation system, financial support scheme, and commercialization schedule)

Chapter 5 Low carbonization promotion of companies outside the two industrial estates

- 5.1 Follow-up on exhaust heat recovery power generation project and lateral development within the same factory
- 5.2 Extraction of cement factories possible for lateral development and encouragement on them
- 5.3 Extraction of factories with exhast heat that can be laterally developed
- 5.4 Pioneering new channels

Chapter 6 Workshops

6.1 Workshops to be held at domestic municipality locations

Contents

1.1	Outline of Rayong Province	1
1.2	Greenhouse gas emission reduction policy of Thai Government	2
1.3	Approach and issues of Rayong Province toward reducing greenhouse gas emissions	5
1.4	Cooperative relationship between Rayong Province and Kitakyushu City	7
2.1	Purpose and outline of the project	9
2.2	Applicable technologies and related legal systems 1	2
2.3	Implementation system 1	6
2.4	Investigation method and the schedule 1	8
3.1	Outline of the project	0
3.2	Outline of IEAT Eco Center schedule	0
3.3	Discussion about JCM commercialization	4
3.4	Future plans	8
4.1	Outline of the project discussed	0
4.2	Discussion on calculation method of CO2 emission reduction effect and the monitoring	
metl	nod 3	3
4.3	Commercialization plan (Implementation system, financial support scheme, and	
com	mercialization schedule)	7
5.1	Follow-up on exhaust heat recovery power generation project and lateral development	
with	in the same factory 4	0
5.2	Extraction of cement factories possible for lateral development and encouragement on	
then	n42	
5.3	Extraction of factories with exhaust heat that can be laterally developed 4	3
5.4	Pioneering new channels	5
6.1	Workshop to be held at the location of domestic municipalities	0

Attachments

List of Figures

Figure 1	Location of Rayong Province
Figure 2	Out of the 11th National Economic and Social Development Plan, a low carbon
excer	pt concept
Figure 3	Energy consumption outlook in Thailand4
Figure 4	Ma puta put Industrial Park Eco-Industrial Town Project
Figure 5	A state of concluding MOU with Kitakyushu City with IEAT
Figure 6	Relationship between Kitakyushu city and local organization concerning this
proje	ct
Figure 7	Implementation system16
Figure 8	Overall picture of Eco Center
Figure 9	Building image of eco center
Figure 10	Building image of each facility
Figure 11	Bubble diagram draft within the facility 22
Figure 12	Eco-center construction schedule with IEAT plan $\dots 23$
Figure 13	Flow of consideration for introduction of energy saving equipment to eco center24
Figure 14	Overall image of Map ta phut complex
Figure 15	location of SA KAEO province
Figure 16	Image of cogeneration system
Figure 17	Image of cogeneration plant introduction
Figure 18	Project implementation plan 1
Figure 19	Project implementation plan 2
Figure 20	Outline of waste heat recovery power generation system

List of Tables

Table 1	Overall image of the survey	11
Table 2	List of applied technologies	12
Table 3	Outline of Energy Conservation Promotion Act	14
Table 4	Survey schedule	19
Table 5	Activity contents of this fiscal year	26
Table 6	Power purchase price table from power generation equipment fueled by munici	pal
soli	d waste	43
Table 7	Power purchase price table from power generation equipment using industry	rial
was	ste as fuel	43
Table 8	For this fiscal year, the object of new investigation	45
Table 9	Implementation technology assumed for energy conservation of data center	48

Chapter 1 Background and purpose of the project 1.1 Outline of Rayong Province

(1) Basic information

Rayong Province is one of the provinces in the eastern part of Thailand. It neighbors Chonburi Province and Chanthaburi Province with its south bordering the Siam Gulf. It is about 200 km away from Bangkok, which is about 2.5 hours by car. The climate is tropical with a rainy season (June - October) and a dry season (November - May), and it is hot and humid throughout the year. It has an area of 3,552.0 km². The year-end statistics of 2009 showed the population to be 610,000. The population density is 17 per square meter, which is relatively thin in Thailand.



Figure 1 Location of Rayong Province

(2) Main industries

The main industries of Rayong Province are agriculture, tourism, and manufacturing. Large-scale industrial estates have been developed one after another since 1990 in the Map Ta Phut District and in the vicinity of Chonburi Province in the north. Now it is an industrial province that represents Thailand.

(3) Industrial estates in Rayong Province

Foreign investment is active in Rayong Province together with Chonburi Province in eastern Thailand, leading the economy of the eastern region. In Rayong Province there are 13 industrial estates in which 352 factories are located. The industrial estates in Rayong Province are roughly divided into two: one is located on the shore facing the Siam Gulf in the south and its hinterland, and the other at the Chonburi Province border in the north. They are located separately, dividing the province into south and north.

The southern part of Rayong Province is a heavy chemical industrial area with a

petrochemical complex using natural gas located in it. On the other hand, the northern industrial area adjacent to the industrial estate in Chonburi Province is regarded as the most important in Thailand due to the favorable location close to Laem Chabang Port. With a large number of major assembly manufacturers and related parts manufacturers mainly of automobile industry entered from Japan, Europe and the United States. This area is called Eastern Coastal Industrial Zone (Eastern Seaboard) or "Detroit in Asia."

1.2 Greenhouse gas emission reduction policy of Thai Government

The Government of Thailand formulated "Eleventh National Economic and Social Development Plan" (2012 - 2016) and set a goal of "realizing a happy society with fairness, justice and flexibility" to foster intellectuals and to establish an environmental foundation to secure safe natural resources as a national mission. As a strategy for economic development and improvement of environmental problems, the government proposed management of resources and the environment to realize society sustainability. The bylaws aim at "a paradigm shift towards an environmentally sustainable low-carbon economy and a low-carbon society," indicating the following strategies:

- Technology improvement of low carbonization for industries with large GHG emissions
- Policy review so that the low-carbon industries would be more advantageous
- Promotion of coexistence of community and industry through realization of an Eco Industrial Town that recycles and materialize waste systematically

Based on this plan, the Department of Industrial Works (hereinafter referred to as "DIW") and the Industrial Estate Authority of Thailand (hereinafter referred to as "IEAT") played a central role under the direction of the Ministry of Industry (hereinafter referred to as "MOI"). They selected 10 "Eco Industrial Towns" throughout Thailand, and they will implement environmentally friendly industrial estate project in harmony with the surrounding community over the next 5-10 years. As for the approach to aim for Eco Industrial Towns, it is already progressing in Rayong Province. The details are indicated in 1.3 Approach and issues of Rayong Province toward reducing greenhouse gas emissions.



Shift the development paradigm toward an environmentally sustainable, low-carbon economy and society

- 1. Restructure production sectors toward an environmentally sound low-carbon economy
 - Upgrade industries that have emitted high levels of GHG toward environmentally safe technology
 - Revise industrial promotion policies to provide more benefits for low-carbon industries
 - Accelerate domestic mitigation mechanisms that foster sustainable development and respond to international standards
 - Encourage coexistence of industries with communities through eco-industrial towns where most wastes can be recycled and raw materials managed systematically
 - Encourage sustainable agriculture to support the ecosystem
 - Enhance the service sector's role in economic development specially those with low environmental impact
 - Create market opportunities for environmentally beneficial products and services
- 2. Increase energy efficiency in the transport sector to reduce GHG emissions
 - Encourage people to use public transit using less energy per unit than road transport
 - Support the use of vehicles with clean or renewable energy natural gas and bio-fuel
 - Discourage poor driving behavior and excessive speed to reduce fuel consumption
- 3. Develop environmentally friendly cities with emphasis on integrated urban planning having cultural, social and ecological aspects
 - Develop compact urban designs where areas are used creatively, with emphasis on the expansion of green spaces and increased energy efficiency
 - Utilize tax support and other incentives to redirect technology and materials toward renewable energy
 - Supervise intensive land use both inside and beyond cities and establish measures to curb urban sprawl
 - Manage an integrated urban environment by using innovative technology for wastewater and solid waste management
- 4. Modify consumption behavior to facilitate the transition to a low carbon and environmentally stable society
 - Encourage people from all sectors to be responsible for their ecosystems by applying the Sufficiency Philosophy to their way of life
 - Undertake a campaign to change attitudes to create an understanding of the value of sustainable consumption as the norm in the society
 - Publicize information and transfer knowledge to people about the environment and sustainable consumption

Strengthen consumer protection mechanisms

Figure 2 Out of the 11th National Economic and Social Development Plan, a low carbon

excerpt concept

In Thailand, energy consumption is expected to double by 2030 (refer to the chart below). Energy consumption especially in the industry field is expected to increase in the future, and it is estimated that energy consumption in this field will account for about 41% of the total consumption in Thailand in 2030.

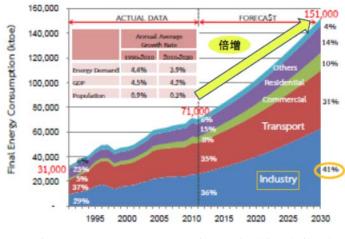


Figure 3 Energy consumption outlook in Thailand

In response to this, the Ministry of Energy formulated the "Thailand 20-Year Energy Efficiency Development Plan (2011-2030) (EEDP)" in 2011 and set an overall goal to reduce energy consumption per GDP by 25%. In order to achieve this goal, they are planning to promote energy conservation in three fields, "Transport," "Industry," and "Commercial Building and Residential." This project is an activity consistent with the energy conservation measures of the Thai government.

In addition, the Thai government formulated the "National Strategy on Climate Change Management B.E. 2551-2555)" in 2008 as a countermeasure for climate change and revised it in 2012. Furthermore, in 2012, they formulated the "Thailand Climate Change Master Plan 2012-2050" and indicated a policy to promote sustainable development through mitigation of GHG emissions and emission sources. This project, which recovers the exhaust heat that has not been effectively utilized so far and uses it for power generation, is consistent with the policy of the Thai government's climate change countermeasures.

1.3 Approach and issues of Rayong Province toward reducing greenhouse gas emissions

The IRPC Industrial Estate (Rayong City) located in Rayong Province is designated by the government as one of the Eco Industrial Towns promoted by DIW, and so is the Maptaput Industrial Estate (Map Ta Phut City) as one of the Eco Industrial Towns promoted by the IEAT.

(1) Approach of DIW

DIW defines Eco Industrial Town as "a city that is capable of sustainable growth with key industries being manufacturing and balanced with social development and living environment." Currently, DIW has formulated a master plan for turning the nine industrial estates including the IRPC industrial estates into Eco Industrial Towns. In the future, they will arrange "necessary legal systems" and develop "staff's capacity in target areas." At the same time, they are planning to start with the achievement of 3Rs (recycling, reuse, and reduction) of industrial waste for the time being, and in the long term, to handle transportation problems, water resources securing, and centralized processing of industrial waste.

(2) Approach of IEAT

The concept of Eco Industrial Town of IEAT aims to turn 15 industrial estates into Eco Industrial Towns between 2010 and 2013, and all industrial estates in Thailand by 2019. Of these, 9 policies are set for turning the Maptaput Industrial Estate in Rayong Province into an Eco Industrial Town. These 9 policies were established after Kitakyushu City and IEAT signed MOU in 2014.



Figure 4 Ma puta put Industrial Park Eco-Industrial Town Project

There were some projects that actually started based on the formulated concept, but some became pending on the way. Since IEAT also asked for support toward realizing a concrete project, we decided to support them within the framework of this project about the fields that are expected to be feasible as a JCM project out of the 9 issues.

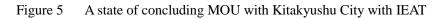
1.4 Cooperative relationship between Rayong Province and Kitakyushu City

In order to promote the Eco Industrial Town concept, Memorandum of Understanding on Cooperation was concluded between Kitakyushu City and DIW and also between Kitakyushu City and IRPC on December 4, 2014. This memorandum, which targets the IRPC Industrial Estate which is a heavy chemical industrial complex in Rayong Province, states to try to harmonize the industrial estate with the surrounding communities and to change the estate into an environmentally-friendly industrial estate. At the memorandum signing ceremony, signing took place in the presence of Achaka Shibunruan (Vice-Minister) from the Thai Ministry of Industry and with the attendance of Kenji Kitahashi (mayor of Kitakyushu), Pas Lohanchun (Plant Director), and Skit Surabottosopon (Director of IRPC).

Prior to the signing ceremony in August 2014, Kitakyushu City also signed a Memorandum of Understanding of Cooperation with IEAT about the Maptaphut Industrial Estate (the Industrial Estate Complex, to be exact) in Rayong Province. Under the Eco Industrial Town concept, it is expected to environmentally harmonize with neighboring municipalities such as Rayong City (population: About 60,000) where the IRPC Industrial Estate is located, Map ta phut City (population: About 45,000) located in the Maptaphut Industrial Estate, and Rayong Province (Provincial Administrative Organization=PAO, population: About 660,000), a wide municipality that includes these cities. A network with these related municipalities including Rayong Province is already constructed in Kitakyushu City, and it is also holding workshops to improve waste management, targeting the officials of these related municipalities by utilizing "Urban Environment Improvement City Plan Formulation Work of Map Ta Phut City, Rayong City, Rayong Province in the Kingdom of Thailand," (November 2014 - July 2015) issued by the general incorporated foundation of the Overseas Human Resources and Industry Development Association (HIDA).



Governor of IEAT and Mr. Kenji Kitahashi, Mayor of Kitakyushu signed a memorandum of understanding on cooperation for creating Maptaphut Eco Industrial Town between Industrial Estate Authority of Thailand and Kitakyushu City, Japan.



ラヨン県 エコ・インダストリアルタウン事業 関連機関相関図

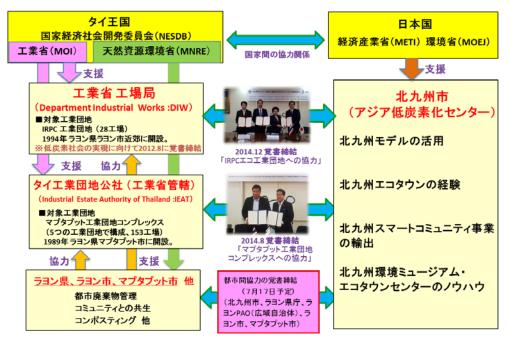


Figure 6 Relationship between Kitakyushu city and local organization concerning this project

Chapter 2 Purpose of project formability investigation and implementation structure

2.1 Purpose and outline of the project

(1) Purpose of the project

① Japan's international standpoint and expectation for JCM

According to Japan's draft submitted to the Secretariat of the United Nations Framework Convention on Climate Change in July 2015, Japan aims feasible greenhouse gas reduction consistent with energy mix to be the level (about 1,042 million t-CO2) of 26.0% in 2030 compared to 2013 (25.4% reduction compared to 2005) by securing domestic emission reduction and absorption. With regard to the Joint Crediting Mechanism (JCM), although it is not the basis for accumulating reduction targets, emission and absorption of accumulative 50 to 100 million tons of CO2 are expected to be reduced by 2030 by quantitatively evaluating Japan's contribution to realized reduction and absorption of greenhouse gas emissions and also by constructing and implementing JCM to utilize it to achieve Japan's reduction targets through the spread of and measures for greenhouse gas reduction technology, products, systems, services, and infrastructure to developing countries and through Japanese government's project executed within the annual budget range apart from the contribution of private sector projects.

Also, in December 2015, the "Paris Agreement" was adopted at COP21 held near Paris in France, and the importance of stakeholders of cities and companies, not countries, are gaining increasing importance. Considering the above in this project, and based on the activity results over the past 2 years, and through the collaboration of Kitakyushu City that has the know-how to form a low-carbon society and Hai Phong City in Vietnam, a sister city of Kitakyushu City, we will carry out activities towards gaining JCM credits in the energy field that has much room in the reduction of CO2 emissions from energy use.

2 Promotion of low-carbon aiming to earn credits

Considering the above in this project, and based on the activity results up until last year, and through the collaboration of Kitakyushu City that has the know-how to form a low-carbon society and the collaboration between IEAT and DIW that work for realizing a low-carbon society, we carried out activities towards gaining JCM credits in the field that has much room in the reduction of CO2 emissions from energy use. In this project, we aimed at earning JCM credits, and carried out activities to develop Japan's technologies, centering on the energy conservation field which is considered to have much potential in the reduction of CO2 emissions from energy use.

(2) Outline of the investigation

In Thailand, where the position is rising as a manufacturing base for the automobile industries and others, people are actively promoting the energy saving system and the renewable energy introduction. Major corporate groups are playing a central role to carry out activities for a certain level of energy saving and low carbonization.

In the investigation carried out in 2015, it is confirmed that there are factories that take a certain level of measures such as introduction of the cogeneration (including the use of coal-based thermoelectric power generation) at a factory to collect exhaust heat from boilers and coexistence of thermal demand and electric power demand.

At the same time, as for energy saving measures, they check to decide whether or not the measures meet the investment profit standards within the corporate group. They realize the energy saving measures and low-carbon measures that satisfy certain standards only. It is confirmed that measures for large scale investment that are not necessarily likely to be profitable has been postponed.

Therefore, in Thailand, when implementing "an approach aimed at lowering carbon that were investigated so far but not carried out due to poor investment profitability," "an approach to introduce machines that can contribute to high efficiency and low carbonization because current facility and equipment have reached the durable life and it became necessary to replace them," and "an approach to introduce energy saving and low-carbon type machines at the time of new construction or expansion of factories," it was assumed that introduction of low-carbon technologies with high efficiency and high cost-effectiveness was easy to proceed.

Low-carbon technologies with high efficiency and high cost-effectiveness are often the newest and advanced in Japan. In that sense, we can say that there is a high possibility that advanced technologies will be introduced in Thailand. Also, these advanced technologies are often improved in cost-effectiveness and are applicable to many industrial estates in Thailand. Therefore, we assumed that there is a very high possibility of lateral development.

Also, countries in Southeast Asia, where economy is growing remarkably, establishment of a legal system for environment is carried out at a rapid pace. It is highly likely that many countries will reach a level close to Thailand in the near future. The conditions of realization of the low carbonization project in Thailand are considered to be similar to the future conditions of each Southeast Asian country. Therefore, we believe that the model realized in Thailand is highly likely to be developed to other countries.

Table 1 Overall image of the survey						
Activity	Issues to be considered	effect				
1. Promotion of low carbonization of facility which becomes external "face" in two industrial parks	The greening of the facility which should also be an external face in both industrial parks is an important issue for both housing complexes aiming for eco-industrial town. Especially, the eco-center of the Map Ta Phut Industrial Park is an important facility where IEAT makes investment decisions as the external face of the entire housing complex. Last year's survey has confirmed the possibility of installation of solar panels and introduction of high efficiency type chillers at these facilities. On the other hand, solar panels are not necessarily cost-effective from the viewpoint of reducing CO2 emissions, and it is necessary to evaluate the strength and installation	It is a facility that becomes an external facade of the industrial estate, and it can be expected to have an external appeal effect by making the facility subject to JCM.				
	area of buildings as well as the cost effectiveness of					
2 . Promotion of low carbonization in factories (or factory groups) located in two industrial parks	CO2 emission reduction Was carried out. Many affiliated companies in the corporate group representing Thailand have been living in the two industrial parks, and it became clear that energy management including waste management, water management, energy conservation is being implemented at a considerable level ing. In a factory of a Japanese company moving in this industrial estate, we introduced a cogeneration system (electric power 6 MW, steam 24 t / h) in the factory to improve energy total utilization efficiency and reduce both CO 2 emission reduction and energy cost reduction We are studying.Although JCM has received great interest in the project implementation, it is necessary to plan for facility introduction and facility renewal considering the operation situation of the factory, schedule adjustment and evaluation of investment effectiveness are important points . In order to materialize the project, we will conduct more detailed technical examination and economic consideration based on the factory local situation and the future maintenance schedule.	By realizing a cost-effective mechanism for reducing CO2 emissions, the possibility of lateral development of similar projects will expand.				
3. Promote low carbonization in industrial parks, factories, etc. other than two industrial parks	There are many industrial parks and factories in Thailand, a major manufacturing country, besides two industrial parks. Activities last fiscal year focused on two industrial parks, but some approached other industrial parks as well. As a result, we confirmed the possibility of waste heat recovery power generation at major cement factory. The scale of assumed exhaust heat recovery power generation is about 9 MW. At the cement plant now, the final delivering plant maker is being selected, and Japanese companies are selected, we are considering applying for equipment auxiliary projects.	By realizing a cost-effective mechanism for reducing CO2 emissions, the possibility of lateral development of similar projects will expand.				

Table 1Overall image of the survey

2.2 Applicable technologies and related legal systems

(1) Applicable technologies

The chart below shows the technologies examined for the project. Individual detailed technologies are described in each chapter.

ActivityTechnologyMeasures for making JCM1. Promotion of lowThe chiller to utilize is a high performance equipment abundant in achievements at of facilitySince introduction of high efficiency chiller and introduction of photovoltaicof facility whichhome and abroad, the solar panel has high power generation efficiency, abundant externalSince introduction of photovoltaic introduction of photovoltaicwhich becomes externalpanel has high power generation efficiency, abundant achievement, it is expected to operate stably for a long time, industrial lowJCM application results, MRV methodology aims to prompt JCM by referring to existing ones.2. Promotion of lactories (or in factories (or groups) located in two arksIt provides a combined heat and power supply service (on-site cogeneration service) using a gas turbine and has abundant experience in both domestic and overseas. It is possible to supply power and steam flexibly according to qarksIt is possible to supply stable service and has superiority.3. Promote low in industrial parks, factories, etc. other than two industrialIt is possible to supply it with a supply service It is possible to supply service It is possible to supply power and steam. Service and has superiority.Although there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for methodology etc.					
low carbonization of facility which becomes external industrial parksperformance equipment abundant in achievements at home and abroad, the solar panel has high power generation efficiency, abundant achievement, it is expected to operate stably for a long time, both have superiority There.efficiency chiller and introduction of photovoltaic power panels are abundant in JCM application results, MRV methodology aims to prompt JCM by referring to existing ones.2. Promotion of low carbonization in factories (or factory groups) located in two in industrialIt provides a combined heat and power supply service (on-site cogeneration service) using a gas turbine and has abundant experience in both domestic and overseas. It is possible to supply power and steam flexibly according to demand, and it is possible to supply stable service and has superiority.It is a technology that has already been proven in JCM equipment assistance projects in Thailand and aims to prompt JCM by referring to existing MRV methodology etc. as a horizontal development activity.3. Promote low in industrial parks, factories, etc. other than two industrialIt is possible to supply it with a carbonization in industrial supply service It is possible to supply power and steam. Service and has superiority.Although there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	Activity				
carbonization of facility which becomes externalabundant in achievements at home and abroad, the solar panel has high power generation efficiency, abundant achievement, it is expected to operate stably for a long time, both have superiority There.introduction of photovoltaic power panels are abundant in JCM application results, MRV methodology aims to prompt JCM by referring to existing ones.2. Promotion of low carbonization in factories (or groups) located in two industrialIt provides a combined heat and power supply service (on-site cogeneration service) using a gas turbine and has abundant experience in both domestic and overseas. It is possible to supply power and steam flexibly according to parksIt is possible to supply it with a carbonization in industrial3. Promote low in industrial parks, factories, etc. other than two industrialIt is possible to supply it with a carbonization supply service It is possible to supply power and steam.Although there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	1. Promotion of				
of facility which becomes externalhome and abroad, the solar panel has high power generation efficiency, abundant achievement, it is expected to "face" in two industrial parkspower panels are abundant in JCM application results, MRV methodology aims to prompt JCM by referring to existing ones.2. Promotion of low carbonization in factories (or groups) located in two industrial parksIt provides a combined heat and power supply service (on-site cogeneration service) using a gas turbine and has abundant experience in both domestic and overseas. It is possible to supply power and steam flexibly according to parksIt is a technology that has already been proven in JCM equipment assistance projects in Thailand and aims to prompt JCM by referring to existing MRV methodology etc. as a horizontal development activity.3. Promote low in industrial parks, factories, etc. other than two industrialIt is possible to supply it with a superiority.Although there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	low	1 1	5		
which becomes externalpanel has high power generation efficiency, abundant achievement, it is expected to operate stably for a long time, both have superiority There. parksJCM application results, MRV methodology aims to prompt JCM by referring to existing ones.2. Promotion of low carbonization in factories (or groups) located in two industrial parksIt provides a combined heat and power supply service (on-site cogeneration service) using a gas turbine and has abundant experience in both domestic and overseas. It is possible to supply power and steam flexibly according to demand, and it is possible to supply stable service and has superiority.It is a technology that has already been proven in JCM equipment assistance projects in Thailand and aims to prompt JCM by referring to existing MRV methodology etc. as a horizontal development activity.3. Promote low in industrial parks, factories, etc. other than two industrialIt is possible to supply it with a carbonization in industrialAlthough there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	carbonization				
becomes externalgeneration efficiency, abundant achievement, it is expected to operate stably for a long time, both have superiority There.methodology aims to prompt JCM by referring to existing ones.2. Promotion of low carbonization in factories (or groups)It provides a combined heat and power supply service (on-site cogeneration service) using a gas turbine and has abundant experience in both domestic and overseas. It is possible to supply power and industrialIt is a technology that has already been proven in JCM equipment assistance projects in Thailand and aims to prompt JCM by referring to existing MRV methodology etc. as a horizontal development activity.3. Promote low in industrial parks, factories, etc. other than two industrialIt is possible to supply it with a combined heat and power supply service It is possible to supply power and steam. Service and has superiority.Although there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	of facility				
external "face" in two industrial parksachievement, it is expected to operate stably for a long time, both have superiority There. both have superiority There.JCM by referring to existing ones.2. Promotion of low carbonization in factories (or groups) located in two industrialIt provides a combined heat and power supply service (on-site cogeneration service) using a gas turbine and has abundant experience in both domestic and overseas. It is possible to supply power and steam flexibly according to parksIt is possible to supply it with a carbonizationIt is possible to supply it with a combined heat and power supply service It is possible to supply power and steam. factories, etc. other than two industrialIt is possible to supply it with a service and has superiority.Although there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to parks, factories, etc. other than two industrial	which				
"face" in two industrial parksoperate stably for a long time, both have superiority There.ones.2. Promotion of low carbonization in factories (or groups) located in two industrial matustrial parksIt provides a combined heat and power supply service (on-site cogeneration service) using a gas turbine and has abundant experience in both domestic and overseas. It is possible to supply power and steam flexibly according to demand, and it is possible to supply stable service and has superiority.It is a technology that has already been proven in JCM equipment assistance projects in Thailand and aims to prompt JCM by referring to existing MRV methodology etc. as a horizontal development activity.3. Promote low carbonization in industrial parks, factories, etc. other than two industrialIt is possible to supply it with a combined heat and power supply service It is possible to supply power and steam. Service and has superiority.Although there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	becomes	6			
industrial parksboth have superiority There.2. Promotion of low carbonization in factories (or factory groups)It provides a combined heat and power supply service (on-site cogeneration service) using a gas turbine and has abundant experience in both domestic and overseas. It is possible to supply power and steam flexibly according to parksIt is a technology that has already been proven in JCM equipment assistance projects in Thailand and aims to prompt JCM by referring to existing MRV methodology etc. as a horizontal development activity.3. Promote low carbonization in industrial parks, factories, etc. other than two industrialIt is possible to supply it with a combined heat and power supply service It is possible to supply power and steam. Service and has superiority.Although there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	external	-	JCM by referring to existing		
parksIt provides a combined heat and power supply service (on-site cogeneration service) using a gas turbine and has abundant experience in both domestic and overseas. It is possible to supply power and industrial parksIt is a technology that has already been proven in JCM equipment assistance projects in Thailand and aims to prompt JCM by referring to existing MRV methodology etc. as a horizontal development activity.3. Promote low carbonization in industrial parks, factories, etc. other than two industrialIt is possible to supply it with a combined heat and power supply service It is possible to supply power and steam. Service and has superiority.Although there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	"face" in two		ones.		
2. Promotion of lowIt provides a combined heat and power supply service (on-site cogeneration service) using a gas turbine and has abundant experience in both domestic and overseas. It is possible to supply power and industrial parksIt is a technology that has already been proven in JCM equipment assistance projects in Thailand and aims to prompt JCM by referring to existing MRV methodology etc. as a horizontal development activity.3. Promote low carbonization in industrial parks, factories, etc. other than two industrialIt is possible to supply it with a supply service It is possible to supply power and steam. Service and has superiority.Although there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	industrial	both have superiority There.			
low carbonization in factories (or factory groups)and power supply service (on-site cogeneration service) using a gas turbine and has abundant experience in both domestic and overseas. It is located in two industrialalready been proven in JCM equipment assistance projects in Thailand and aims to prompt JCM by referring to existing MRV methodology etc. as a horizontal development activity.3. Promote low carbonization in industrialIt is possible to supply it with a carbonization in industrialAlthough there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	parks				
carbonization in factories (or factory groups)(on-site cogeneration service) using a gas turbine and has abundant experience in both domestic and overseas. It is possible to supply power and steam flexibly according to demand, and it is possible to supply stable service and has superiority.equipment assistance projects in Thailand and aims to prompt JCM by referring to existing MRV methodology etc. as a horizontal development activity.3. Promote low carbonization in industrial parks, factories, etc. other than two industrialIt is possible to supply it with a supply service It is possible to supply power and steam. Service and has superiority.Although there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	2. Promotion of	It provides a combined heat	It is a technology that has		
in factories (or factory groups)using a gas turbine and has abundant experience in both domestic and overseas. It is possible to supply power and steam flexibly according to demand, and it is possible to supply stable service and has superiority.Thailand and aims to prompt JCM by referring to existing MRV methodology etc. as a horizontal development activity.3. Promote low carbonization in industrial parks, factories, etc. other than two industrialIt is possible to supply it with a supply service It is possible to supply power and steam.Although there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	low				
factory groups)abundant experience in both domestic and overseas. It is possible to supply power and steam flexibly according to demand, and it is possible to supply stable service and has superiority.JCM by referring to existing MRV methodology etc. as a horizontal development activity.3. Promote low carbonization in industrial parks, factories, etc. other than two industrialIt is possible to supply it with a carbonization in industrialAlthough there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	carbonization				
groups) located in two industrial parksdomestic and overseas. It is possible to supply power and steam flexibly according to demand, and it is possible to supply stable service and has superiority.MRV methodology etc. as a horizontal development activity.3. Promote low carbonization in industrial parks, factories, etc. other than two industrialIt is possible to supply it with a supply power and steam.Although there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	in factories (or	using a gas turbine and has			
groups)possible to supply power and steam flexibly according to parkshorizontal development activity.3. Promote low carbonization in industrialIt is possible to supply it with a combined heat and power supply service It is possible to supply power and steam.Although there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	factory				
industrial parkssteam flexibly according to demand, and it is possible to supply stable service and has superiority.3. Promote low carbonization in industrialIt is possible to supply it with a combined heat and power supply service It is possible to supply power and steam. Service and has superiority.Although there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	groups)	domestic and overseas. It is			
parksdemand, and it is possible to supply stable service and has superiority.Although there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar3. Promote low carbonization in industrial parks, factories, etc. other than two industrialIt is possible to supply it with a combined heat and power supply service It is possible to supply power and steam.Although there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	located in two		horizontal development activity.		
Image: supply stable service and has superiority.supply stable service and has superiority.3. Promote low carbonization in industrial parks, factories, etc. other than two industrialIt is possible to supply it with a combined heat and power supply service It is possible to supply power and steam.Although there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	industrial				
superiority.superiority.3. Promote low carbonization in industrial parks, factories, etc. other than two industrialIt is possible to supply it with a combined heat and power supply service It is possible to supply power and steam. Service and has superiority.Although there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	parks	_			
3. Promote low carbonization in industrial parks, factories, etc. other than two industrialIt is possible to supply it with a combined heat and power supply service It is possible to supply power and steam. Service and has superiority.Although there is no achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for		supply stable service and has			
carbonization in industrialcombined heat and power supply service It is possible to supply power and steam.achievement in Thailand, there is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for					
in industrial parks, factories, etc. other than two industrialsupply service It is possible to supply power and steam.is a track record of similar business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	3. Promote low		6		
parks, factories, etc. other than two industrialsupply power and steam. Service and has superiority.business in Indonesia, and we will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	carbonization		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
factories, etc. other than two industrialService and has superiority.will promptly make JCM possible by referring to precedent cases for	in industrial				
other than two industrialpossible by referring to precedent cases for	parks,		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
industrial precedent cases for	factories, etc.	Service and has superiority.			
	other than two				
parks methodology etc.	industrial				
	parks		methodology etc.		

Table 2List of applied technologies

(2) Related legal systems

Among the energy-related laws and regulations of Thailand, those related to our project are shown below.

① The Energy Conservation and Promotion Act E.E2535

This act was legislated in 1992 and enacted in 1998. The purpose is to promote energy conservation measures in factories and buildings in Thailand and to promote investment in energy conservation measures.

Factories and buildings that meet certain conditions are recognized as designated factories or buildings, and responsibilities and penal rules are imposed on each of them. If one of the following 3 condition applies to a factory or a building, it is recognized as designated: (1) The contract power is 1,000 kW or more, (2) the total capacity of the installed transformers is 1,175 kVA or more, (3) the annual energy consumption of electric power and steam is 20 million MJ or more. This act was revised in 2008, and it became mandatory to deploy energy managers or senior energy managers according to the size of the designated factory based on equipment installation capacity, and annual energy consumption. Senior energy managers are required to pass the DDE examination or to take on-the-job training.

Table 3 Outline of Energy Conservation Promotion Act
--

章	概要
第1章 工場における省エネルギー	契約電力・設備容量・消費電力のどれかが一定基準以上の場合、指定工場 に指定され、省エネルギー促進法で規定されている義務を履行しなければ ならない。
第2章 ビルにおける省エネルギー	契約電力・設備容量・消費電力のどれかが一定基準以上の場合、指定ビル に指定され、省エネルギー促進法で規定されている義務を履行しなければ ならない。
第3章 機械・設備における省エネル ギーと高効率な材料の促進	内閣は、省エネルギーに資する機械・設備の導入促進のため、高効率な機 械・設備の指定することができ、また高効率な材料の利用を促進するため、 どの材料を使用すべきか決定できる。
第4章 省エネルギー促進ファンド (ENCON Fund)	助成金や補助金などにて省エネルギーを促進するため、設立された。支援 形態としては、省エネルギー事業への補助金および投融資、ならびに啓 蒙・促進活動への助成金などがある。
第 5 章 促進・支援策	指定工場・ビルまたは機械・設備などの製造者・販売業者は、省エネルギ ーの促進・支援策として、課徴金の免除やファンドからの支援を要望する 権利がある。また指定工場・ビルに指定されていない工場・ビルにおいて も、省エネルギーに資する活動については、同様の権利がある。
第6章 課徵金	指定工場・ビルにおいて、省令に基づく省エネルギー目標を未達成の場合、 電気料金に上乗せし、課徴金を支払わなければならない。
第7章 診断員	診断員は、指定工場・ビルに対して、設備の運用状況やリプレイスなどの 情報について、文章で回答を求めることや実際の状況を確認することがで きる。
第 8 章 抗議	指定工場・ビルに指定されることに同意しない、または第6章で述べた課 徴金に対して同意しない所有者は、連絡を受けて30日以内であれば、管 轄大臣に申し入れができる。
第 9 章 罰則	指定工場・ビルにおいて、虚偽の報告や PRE を選任していない場合また 省令に基づく省エネルギー目標値を未達成の場合などにおいては、所有者 に対して罰金や禁固刑などが課せられる。

¹ http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/12113064_02.pdf

2 High energy efficiency equipment, material, and equipment promotion project

This is a project that has been developed by Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE) of the Ministry of Energy since 2008. They inspect the applied products of the participating Energy Saving Company (ESCO), confirm the energy saving effect and give certification. You can tell them by the "energy saving" label. Companies that purchased certified products can receive a reduction of 25% of corporate or personal income tax for their expenses. In addition, the company can apply for a grant, and if the grant is accepted, 120% of the investment fund will be subsidized within the framework of 50,000 Baht to 3 million Baht under the condition of recovering the investment within 7 years. Likewise, the ESCO companies will be able to share information for energy saving activities. To apply for tax reduction and subsidies, purchasers must download the application form from the National Tax Agency website and submit it to the agency. A receipt (Tax Invoice) and an energy saving label are required when applying.

(3) Development plan of renewable alternative energy (AEDP 2012-2021)

The plan announced by the Thai government in 2012 ranks the use of renewable energy as important for controlling dependence on energy imports. They are planning to raise the ratio of alternative energy to 25% by 2021.

The plan was revised in 2013, and the revised version stipulates that electricity generated by renewable energy should be increased to 13,924MW by 2021. The breakdown is 3,000MW by solar power generation, 1,800MW by wind power generation, 4,800MW by biomass power generation, 3,600MW by biogas power generation, 400MW by waste generation, and 324MW by hydroelectric power generation.

2.3 Implementation system

The chart below shows the implementation system of the project.

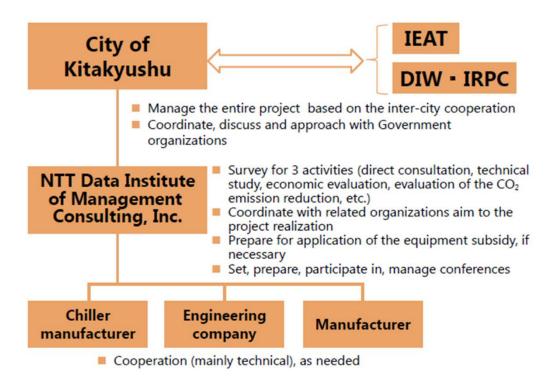


Figure 7 Implementation system

- (1) Significance of intercity collaboration
 - ① Easy accessibility to companies to be surveyed

Since we actively worked based on intercity collaboration with two industrial estates for the investigation project conducted until last year, we were able to immediately grasp the approach towards low carbonization in both industrial estates. Access to companies in the estates became easy, and it also became possible to talk in detail at an early stage with factories that have individual needs.

2 Realization of an approach that makes full use of the know-how of municipalities

In the event that the project that was discussed this year is realized at the Eco Center or in the management building in the industrial estate, we can achieve energy cost reduction associated with energy saving and CO2 emission reduction effect. In addition, we will be able to appeal to many visitors our approach of low carbon utilization making use of JCM as one of the highlight activities of the Eco Center.

Furthermore, as for the examination of the contents displayed in the Eco Center, staff in charge of IEAT visited the environmental museum in Kitakyushu City in the form of personnel

exchanges, and have already inspected the exhibits. In addition, since Kitakyushu City cooperates by providing contents to a part of the exhibition, the know-how of a municipality is utilized to the full.

③ Smoothing administrative procedures

If introduction of cogeneration is realized at a factory having individual needs, CO2 emission reduction can be expected in addition to energy cost reduction.

Furthermore, in the case of this intercity collaboration, management entity collaboration in municipalities and industrial estates becomes possible. Therefore, CO2 emission reduction project will be expected to promote smoothly because smoothing of various approval procedures and institutional backup such as turning into regulations becomes possible. In addition, guidance on health and sanitation can be expected because municipalities that are public institutions are involved. As a result, if the target facility is a factory, we can expect not only CO2 emission reduction, but also supplementary effects such as safety and productivity advancement in factory operation Can be expected to have such as improvement.

2.4 Investigation method and the schedule

(1) Investigation method

The chart below lists overview of this investigation project and how to proceed with the investigation.

Activity	How to proceed	Method and means of investigation				
1. Promotion of low carbonizati on of facility which becomes external "face" in two industrial parks	As we have been conducting joint investigations in JCM equipment auxiliary project last year, we will make full use of its accumulation, close down the details by direct consultation, and as much as possible in the equipment auxiliary business in April 2016 We aim to apply for.	 Detailed examination by direct consultation Technical evaluation based on examination results Economic evaluation based on examination results Evaluation of CO2 emission reduction based on the results of the review Decision making based on the above evaluation results (preparation for preparation of equipment auxiliary project) 				
2. Promotion of low carbonizati on in factories (or factory groups) located in two industrial parks	Since we have been conducting joint investigations last year, JCM equipment candidate enterprises in JCM equipment auxiliary projects will utilize the accumulation and will make a detailed discussion with direct consultation. For the schedule of factory maintenance, we aim to apply for the second facility subsidy application in fiscal 2016 or to apply for equipment support project in fiscal 2017.	 Detailed examination by direct consultation Technical evaluation based on examination results Economic evaluation based on examination results Evaluation of CO2 emission reduction based on the results of the examination Decision making based on the above evaluation results (preparation for preparation of equipment auxiliary project) Excavation of similar projects in industrial park 				
3. Promote low carbonizati on in industrial parks, factories, etc. other than two industrial parks	We have been collaborating with the joint venture candidate enterprise in JCM equipment auxiliary project last year. At present, when the final plant maker is being selected, as a result of the selection, if Japanese companies are selected, we plan to apply for equipment support project in April 2016.	 Decision making for candidate enterprise partners Response based on the above-mentioned decision (preparation for preparation of equipment assistance project) Excavation of similar projects outside the industrial park 				

(2) Schedule

The chart below shows the investigation schedule of the project.

		2016 2017									
Activity item	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.
1. promotion of low carbonization for the representative facility in the two industrial parks	consider consulta	ation by fi tion		nical nination	econom conside	ration	alculation CO2 reduc	su su	pport for cision-ma	king	
2. promotion of low carbonization in factories (or factory groups) located in the two industrial parks			su	pport fo	or decis	sion-ma	aking				
3. promotion of low carbonization in industrial parks and factories other than the two industrial parks	applicati for JCM	on	support fo	or post-ap	plication	finding	potential	similar p	rojects		
○ field survey	•		•				•		•		
 national conference (about twice) 					•			•			
on-site workshop(about twice)	● kick- off								● final briefing		
 report writing 						● draft				● final version	

Table 4Survey schedule

Chapter 3 Low carbonization promotion of a representative

building

3.1 Outline of the project

This project aims at earning credits by utilizing JCM equipment subsidies to introduce high efficiency/energy saving type air conditioning units to be used inside when constructing "Eco Center," an environmental education facility that the Thai Industrial Estate Authority of Thailand (hereinafter referred to as "IEAT") was considering. In addition, by applying JCM to a symbolic facility, an environmental education facility, we have been aiming at broadly appealing the achievement of the JCM project as we examined and discussed.

3.2 Outline of IEAT Eco Center schedule

(1) Concept

IEAT is the first organization in Thailand that started to construct a building to realize a sustainable "Eco Industrial Town" which is harmonized with the environment.

IEAT gave a definition to Eco Industrial Town and has made a master plan toward the realization of the same concept since 2002. Based on this background, we aimed to disseminate the concept of Eco Industrial Town and related knowledge and planned to establish an Eco Center as an educational facility that helps the understanding of the garden.

The plan draws up the facility outline and image diagrams/drawings of the building to a certain level. Pictures below show the outline (figures) of the plan that we obtained.

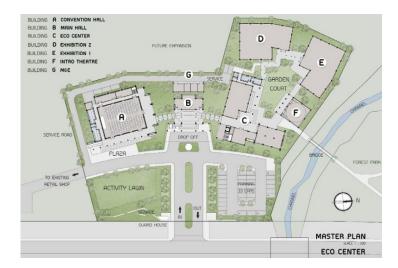


Figure 8 Overall picture of Eco Center



Figure 9 Building image of eco center



Figure 10 Building image of each facility

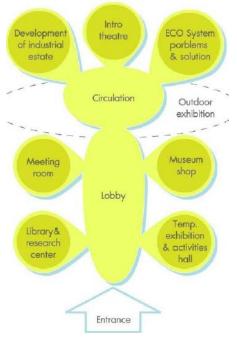


Figure 11 Bubble diagram draft within the facility

(2) Schedule

According to the information received from IEAT at the time of investigation in 2015, the Eco Center was scheduled to be constructed as below:

	Eco	Eco Center							
	Operations	2014	2015	2016	2017				
1.	Study story line for Eco Center	<>	•						
2.	Detail Design for Eco Center	\longleftrightarrow							
3.	Preparation of construction drawings and pricing	<							
4.	Construction			←	>				
5.	Design and production of building materials exhibition			<					

Figure 12 Eco-center construction schedule with IEAT plan

3.3 Discussion about JCM commercialization

(1) Activities up until last year

As mentioned above, since we confirmed that IEAT had made concrete plans for the Eco Center construction, we discussed concrete exhibits and accepted IEAT staff to inspect Kitakyushu City accordingly.

In addition, since we are constructing a new building, we also suggested to make an environmentally friendly facility by making a good use of JCM such as energy saving internal air conditioning and lighting, introduction of solar panels on the rooftop, and use of renewable energy within the Eco Center.

As for the discussion above, we received a generally positive reaction. Thus, for systemizing similar to JCM, we aimed at realizing commercialization by suggesting equipment that is capable of JCM commercialization at the timing before and after the construction contractor decides.

委員会承認	・エコセンター建設プロジェクト実施に向けた委員会の承認 ・エコセンターの基本的な設計仕様への委員会の承認	
入札と設計検討	 ・エコセンター基本設計の公開、設計・工事業者の入札受付、業者選定 ・落札業者による詳細設計 	
工事開始	・工事開始	
開所	・エコセンター開所	…空調を省エネ型の機器とするよう調整し、JCM事業化への意思決定を得るチャンス

Figure 13 Flow of consideration for introduction of energy saving equipment to eco center

(2) This year's activities

Since May 2016, we have been aiming at systemizing the energy saving equipment introduction project to Eco Center similar to JCM by discussing directly. In the discussion we had until last year, we confirmed that the designs such as concepts and buildings were fixed to some extent. Therefore, we assumed that we would be able to discuss specifically about commercialization similar to JCM this fiscal year.

① Discussion in May 2016

IEAT was re-organized when we visited in May, and we learned that the project was behind the original plan because the board members changed and they objected about the Eco Center project. According to Figure 12, construction was scheduled to start in 2016.

The construction of Eco Center was estimated to cost of 200 million Baht (about 600 million yen). Since it was a project that requires large investment for IEAT, it is said that they held investment examination meetings and reviews of the plan by board members. But then there was re-organization, and the members that understood about the activities for the construction of Eco Center were removed. So they had to start their discussion completely from scratch.

However, the IEAT members at this time commented that although members were replaced, the project would be realized after passing the next investment examination meeting though it may be delayed because the plan was polished, it will perish.

② Discussion in July 2016

As for the board member approval, it was reported that they were discussing if it was worth investing 200 million Baht. Although they are talking about reducing costs and making something effective and worth the investment, the difference between the budget cuts is undecided. There is an idea of reducing some of the six buildings, but the specific policy is not definite. In the worst case, there is a possibility of only exhibiting panels in an existing building.

IEAT expects Kitakyushu City to support the Eco Center project so that it will be approved. Specifically, there was a suggestion to get our message across to the board by showing our purpose and effects of the Eco Center that Kitakyushu City built, the actual customer base, and previous examples of the exhibition method. Therefore, we thought that Kitakyushu City should provide videos, materials, and information related to eco-museum in Kitakyushu City and decided to continue discussion with the board.

③ Confirmation on board conclusion

In January 2017, as a result of the board discussion, we were told that the Eco Center plan was canceled as a final judgment.

Despite the enormous amount of budget prepared for the Eco Center plan, they decided to discontinue after discussing again if it was suitable as an educational facility because the location was far from Rayong Province and Bangkok,

Based on activities up to last year, we indicate below the activities of this year and the process how they reached the final decision.

No.	Issues to be solved by study	Commitment (timeframe)	Represent ative	Organiza tion	Contents
1	Confirmation whether IEAT is a potential joint venture of JCM scheme	It confirmed that IEAT is appropriate as participating in JCM scheme (May)	NTT	MOEJ GEC	It confirms whether IEAT, the national public corporation, is appropriate as a joint venture of JCM scheme \Rightarrow 0 K
2	Decision making for implementation of Eco Center project by IEAT	The IEAT Committee approves construction of the Eco Center.⇒ Canceled due to disapproval	Kitakyushu city	IEAT	It supports the Eco Center construction project to be approved at the IEAT committee of once a month (explanation to the person in charge etc.)⇒ongoing but under difficulty
3	Budget acquisition measures for implementation of project by IEAT	IEAT will secure a budget for expenses related to project implementation (June) \Rightarrow It could not secure the budget	Kitakyushu city NTT	IEAT	In addition to making decisions concerning project implementation, It explains the cost burden occurred in realizing the project, and obtains consent.
4	Confirmation of required specification such as cooling capacity of air- conditioning equipment introduced to Eco Center	Obtain basic required specification information of air conditioner to be introduced to Eco Center (June) \Rightarrow The information can not be obtained due to the cancelation	NTT	IEAT	It confirms specifications such as basic cooling capacity, etc., linked to the size of the interior of the eco center
5	Implementation of technical review based on required specifications	select high efficiency equipment that contributes to CO2 emission reduction while meeting IEAT's required specifications (until October) ⇒ Canceled	NTT	Domestic vendor, etc.	It confirms the specifications of the equipment that meets specifications to each vendor based on the IEAT side requirement specifications
6	Economic analysis of investment	It calculates investment recovery period based on estimate obtained from vendor and energy saving performance (November to December) ⇒ Canceled	NTT	Domestic vendor, etc.	It calculates investment recovery period based on estimate obtained from the vendor and energy saving performance.

Table 5Activity contents of this fiscal year

No.	Issues to be solved by study	Commitment (timeframe)	Represent ative	Organizat ion	Contents
7	Verification of methods on CO2 reduction effect calculation and the monitoring	Calculation of CO2 emission reduction amount by installing equipment (November to December) ⇒ Canceled	NTT	Domestic vendor, etc.	Calculation of CO2 emission reduction amount based on energy saving performance obtained from vendor and existing approved MRV methodology
8	Confirmation of possibility of being proposal on procurement specifications for equipment to be introduced to the Eco Center	Studied with No. 9. At the bidding stage, the introduction of energy saving equipment to JCM is included to specifications (June to September) ⇒ Canceled	Kitakyushu city NTT	IEAT	Confirmation and coordination of whether specifications satisfying specifications required for commercialization of JCM can be included in request specifications presented at the time of construction bidding by Eco Center
9	Confirmation of possibility of being proposal on procurement specifications for equipment to be introduced to the Eco Center	Studied with No. 8. At the bidding stage, the introduction of energy saving equipment to JCM is included to specifications (June to September) ⇒ Canceled	Kitakyushu city NTT	IEAT	When a successful bidder decides the detailed specification, confirm whether it can encourage the introduction of energy-saving equipment satisfying the specification required for commercialization of JCM.
10	Proposal of equipment to be introduced to Eco Center	Proposal of equipment meeting the specifications determined by No. 8 or No. 9 (November to February) ⇒ Canceled	NTT	IEAT	It cooperates with Japanese vendors to make proposals for equipment introduction that will contribute to CO2 reduction
11	Determination and encouragement of representative company	When JCM commercialization, it will find potential Japanese companies that will be representatives of international consortia (November - February) ⇒ Canceled	NTT	Domestic company	Extract and encourage company that can become representative businesses for JCM project implementation
12	Confirmation of the financing method for JCM commercialization, confirmation of the financial situation of the company that is the main JCM business entity	With confirmation of the financing method for JCM commercialization, confirmation of the financial situation of the company that is the main JCM business entity (until February) ⇒ Canceled	NTT	Local company	With confirmation of the financing method for JCM commercialization, confirmation of the financial situation of the company that is the main JCM business entity
13	Confirmation of ordering and contract method	Confirmation of Whether bidding is necessary for a contract to install facilities, whether voluntary contract is possible (until February)⇒Canceled	NTT	Local company	Confirmation of Whether bidding is necessary for a contract to install facilities, whether voluntary contract is possible

3.4 Future plans

As mentioned above, the plans on the Eco Center fell apart. However, we got the following two pieces of information from IEAT as a subject to discuss in the future.

(1) Introduction of an EV bus into Map Ta Phut Complex

Map ta phut Complex is a general term for five industrial estates managed by IEAT in Map Ta Phut City, Rayong Province.

Five industrial estates are connected by trunk roads. They sought advice as to whether they can use EV cars as a means of transportation for people that tour the industrial estates.



Figure 14 Overall image of Map ta phut complex

We took into consideration the results that Kitakyushu City studied in Hai Phong City and explained that there is a difficult issue about JCM commercialization of introducing an EV bus because CO2 reduction cost effectiveness is not necessarily high.

On the other hand, we suggested high feasibility in case of vehicles such as small carts and tuktuks instead of buses because the cost of hardware can be reduced. Based on the collaboration between IEAT and Kitakyushu City, we planning to proceed with the discussion about turning the project into JCM style in the future. (2) Low carbonization of the industrial estate to be newly established in Sakaeo Province

IEAT also revealed that there is a plan to build a new industrial estate in Sakaeo area on the border of Cambodia. When we confirmed their intention of low-carbonizing this place, they proposed introduction of cogeneration as a stable power supply inside the industrial estate.

It is said that BOI will designate Sakaeo Province to be privileged with preferential treatment toward investment in the future.

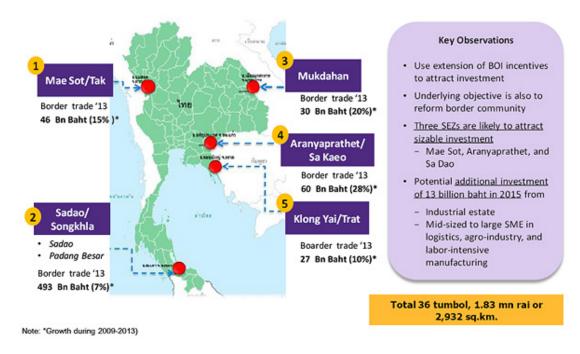


Figure 15 location of SA KAEO province

Chapter 4 Low carbonization promotion of companies in

two industrial estates

4.1 Outline of the project discussed

This investigation examined introduction of a cogeneration system to a Japanese factory (Company A) located in Map Ta Phut Complex in Rayong Province, Thailand.

(1) Outline of introduction technology

Cogeneration system is a general term for systems that produce and supply electricity and heat from a heat source. It is called "cogene" or "combined heat and power" in Japan and "Combined Heat & Power" or "Cogeneration" overseas.

There are 2 methods to utilize cogeneration. One is to utilize the heat that is generated when generating electricity with internal combustion engines (engines and turbines) and fuel cells, and the other is by generating electricity with steam boiler and steam turbine to utilize a part of the steam.

In Japan, the internal combustion engine method is used mainly, and the boiler and turbine system can be seen in large power plants that supply heat partially and at wood-base biomass cogeneration. In western countries, the latter is mainstream, but they are gradually replacing it with natural gas combined cycle.

Generated electric power is supplied in connection with a commercial grid, and steam and hot water generated from exhaust heat are used as a heat source for manufacturing processes, absorption-type refrigerating machines, or for hot water supply.

In recent years, motors became high-efficient, and we are able to realize high overall efficiency² thanks to the exhaust heat recovery efficiency of 35% (LHV) or more by utilizing power generation efficiency of 40% (LHV) or more and heat cascade.

² https://www.ace.or.jp/web/chp/chp_0010.html

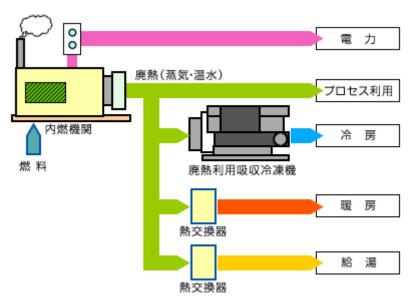


Figure 16 Image of cogeneration system

(2) Outline of the discussion

Company A demands electricity and steam because it possesses a factory that manufactures food additives. The company considered introduction of a cogeneration system aiming at stable supply of energy and cost reduction because the demand is expected to increase due to factory expansion in the future.

As for the cogeneration system scale, they are considering the power generation capacity of about 6.7 MW and the steam supply of about 24t/h.

By introducing cogeneration, the total energy utilization efficiency is expected to improve nearly 80%. They are examining this continuously from last year, aiming at reducing CO2 emissions for energy use inside the company.

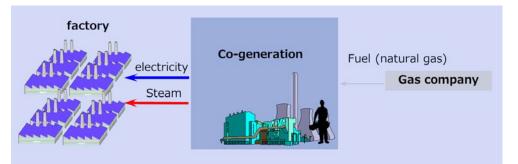


Figure 17 Image of cogeneration plant introduction

(3) How Company A is making a decision

Introduction of cogeneration that has been under consideration is a measure to cope with the increase in demand due to factory expansion plan. Therefore, whether they can realize JCM commercialization of this project depends on the progress of the plant expansion plan.

As of March 2017, the factory expansion plan of Company A is under review again. We confirmed that the JCM commercialization plan has also been postponed.

Since the FS concerning the equipment design by the EPC project candidate has been completed to a certain level, we will wait for the decision of plan policy of Company A and aim for JCM commercialization at an appropriate timing from now on.

(4) Discussion on greening of the entire factory

For the time the factory expansion of Company A is realized, they are considering to aim at greening the entire factory by introducing not only cogeneration but also energy-saving air conditioning equipment and lighting equipment to be used in the buildings to be added at the same time.

As of March 2017, since the full plan of the factory expansion is not clarified, it is not yet sufficiently considered about the details and the scale of the equipment to be introduced.

We will discuss in detail about the specifications of introduction of energy-saving equipment at the stage when the factory expansion plan is settled.

4.2 Discussion on calculation method of CO2 emission reduction effect and the monitoring method

(1) Calculation of CO2 reduction effect by introducing cogeneration system

We examined MRV methodology about reduction of CO2 through cogeneration system introduction, referring to methodology approved by CDM.

① Eligibility requirement

Following conditions were set regarding the eligibility requirement.

Eligibility	It must be a cogeneration system consisting of a gas turbine and a boiler that
	utilizes exhaust heat from the gas turbine. The cogeneration system supplies
requirement1	electricity and heat (steam), thereby substituting electricity supplied from the grid.
Eligibility	The electricity generated by the gas turbine is consumed in-house, and the power
requirement	to the grid is not to be sold.
2	
Eligibility	The power generation efficiency of the gas turbine introduced in the project is the
requirement	test data at the time of shipment by the manufacturer and the numerical value of
3	the estimate, and it must be \bigcirc % (LHV basis) or more.

2 Parameters to be set before project registration application

The data and parameters settled beforehand are under consideration as shown below.

parameter	Explanation of data	resourse
EF _{elec}	CO2 emission factor of power consumption	
	0.5113 * [tCO 2 / MWh] (grid power in Thailand)	
	* At the time of validation, the latest data available from	
	the source are listed in this table.	
CEF	Default carbon content of natural gas	2006 IPCC Guidelines
	15.3tC/TJ	for National
		Greenhouse Gas
		Inventories, Volume 2,
		Table1.4

③ Setting and calculation of reference missions

We are considering as below about reference emission setting.

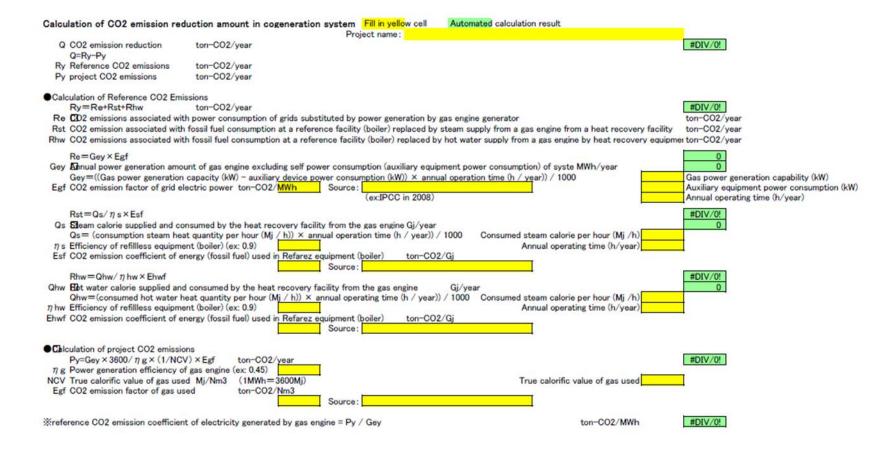
Purchase from grid electricity ... (1) Fuel consumption required for boiler steam generation ... (2) Reference emission = (1) + (2)

④ Estimation of project emissions

We are considering as below about calculation of project emission.

Natural gas consumption in cogeneration system ... ① Consumption energy of auxiliary machinery of cogeneration system ... ② Project emission = ① + ②

As for the calculation of the CO2 reduction effect by introducing the CO2 reduction cogeneration, we will also refer to a worksheet for calculating the CO2 reduction effect of cogeneration for our future discussion. This worksheet was published by Global Environment Center, Public Interest Foundation, when they were applying for JCM equipment subsidy. The calculation sheet is shown below.



(2) CO2 reduction effect when this project is realized

By introducing this technology, it will be possible to reduce the amount of electricity to purchase from the grid by the amount of electricity generated by the cogeneration system. In addition, it will be possible to reduce CO2 emissions from boiler burning by replacing the whole or a part of the steam currently being generated using a boiler with a cogeneration system. The greenhouse gas reduction is calculated as below.

[Purchased electricity amount from grid electricity] \times [Thai grid emission coefficient] + [Fuel consumption for boiler steam generation] \times [Fuel emission coefficient] - [Fuel consumption for use of cogeneration system] \times [Fuel emission coefficient]

As we did a trial calculation of estimated amount of power generation with the cooperation of plant manufacturers,

Power generation: 6 MW x 24 hours x 330 days = 47, 520 MWh per year

the above result was obtained.

Therefore, the amount of greenhouse gas reduction is calculated as below.

[Generated power] × [Thailand grid emission coefficient] = 47, 520 MWh × 0.5113tCO 2/MWh = 24,296 t - CO 2

As for the amount of fuel consumed for steam generation, it is set by temporary placement of a large frame because clear numerical values cannot be calculated.

As a result, the potential reduction in greenhouse gas emissions is calculated as below:

24,296t-CO2	About 30,000t CO2	—	About 30,000t CO2	=24,296t-CO2	
-------------	-------------------	---	-------------------	--------------	--

(3) Monitoring method

Monitoring of the CO2 reduction amount should be mainly conducted by staff on the site. A Japanese company, a consortium member, will support as necessary. Staff engage in daily data collection. We are considering personnel in position higher than management to be responsible for data confirmation and monitoring procedures and personnel responsible for office management to handle project planning, execution, monitoring results, and reporting.

4.3 Commercialization plan (Implementation system, financial support scheme, and commercialization schedule)

(1) Project implementation structure

As for the implementation system of the introduced cogeneration project, we are discussing the two schemes below:

① Scheme in which Company A owns and operates cogeneration

This is a scheme in which capital is invested in ordinary factories, a model that cogeneration is assumed to be purchased by Company A and owned by it.

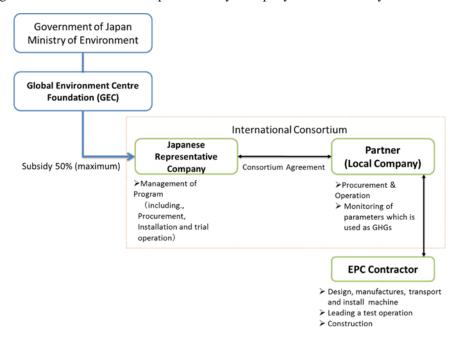


Figure 18 Project implementation plan 1

⁽²⁾ This is a scheme in which a business operator X that operates cogeneration onsite and supplies steam and electricity owns cogeneration.

In introducing cogeneration, we are also considering parallel model in which Company X rents the premises on the factory site of Company A and operates cogeneration on site.

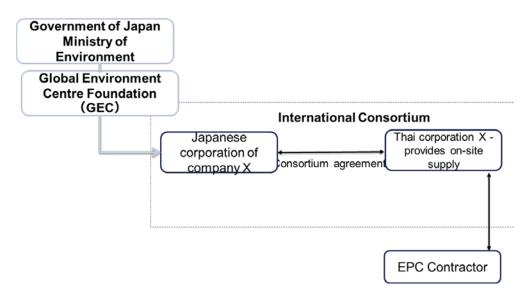


Figure 19 Project implementation plan 2

In realizing future projects, we will decide which scheme, (1) or (2), will be used for investigation after continuously having a discussion with company A.

(2) Funding support scheme

Company A confirmed its intention to make investment with its own funds in realizing this project. However, they are now considering utilization of the JCM equipment subsidy system in order to limit the initial investment and to increase profitability of the project.

As for the introduction of cogeneration system in Thailand, we assume the subsidy rate to be 40% because there is a past record of "introduction of gas cogeneration system for on-site energy supply at motorcycle manufacturing factories" in 2015.

(3) Commercialization schedule

As of March 2017, the commercialization schedule is undetermined as the details of the factory expansion plan and the implementation timing of Company A, which is prerequisite for realizing this project, have not been clarified. As we industrialize JCM, we are considering introducing energy-saving equipment throughout the factory in addition to introducing a cogeneration system. We suppose that it is possible to apply for public applications at the timing of equipment subsidy when the direction of the plan becomes clear because at the very least the discussion on technical matters about the cogeneration introduction system is completed to a certain level.

Chapter 5 Low carbonization promotion of companies

outside the two industrial estates

5.1 Follow-up on exhaust heat recovery power generation project and lateral development within the same factory

(1) Outline of exhaust heat recovery power generation project for a cement plant in Thailand This is a project discussed at the survey carried out in 2015. It is to introduce an exhaust heat recovery power generation system to a cement factory located in Saraburi Province (Siam City Cement Company: Hereinafter referred to as "SCCC"). They applied for JCM equipment subsidy project in April 2016, and as of March 2017, the construction is under way after receiving a subsidy.

Electricity is generated by using steam obtained from exhaust heat recovery boilers installed in 2 areas in the cement factory; one is installed in the preheater (PH) area for preheating the raw material and the other in the cooling (AQC) area for rapidly cooling the high temperature clinker.

CO2 reduction effect is 31,180 tons of CO2/year.

Since exhaust heat from a cement factory that has not been used so far is collected to use for electric power generation, this will contribute to alleviation of the increasing trend of primary energy consumption that is continuing to rise in Thailand. In addition, this project will contribute to the suppression of fossil fuel consumption such as petroleum and import coal that are increasing as a source of primary energy, which will also contribute to the prevention of global warming.

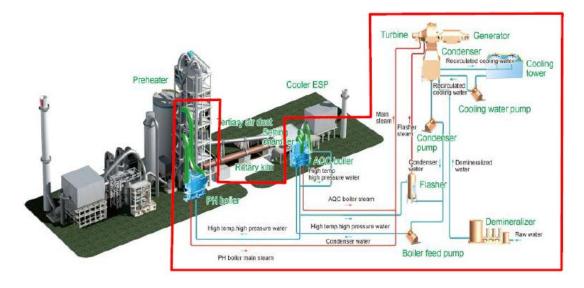


Figure 20 Outline of waste heat recovery power generation system

(2) Discussion on possibility of lateral deployment in the same factory

Since there is one series of cement kilns that does not have an exhaust heat recovery power generation system in some of the factories in SCCC in Saraburi Province, we had a discussion with SCCC about the possibility of commercialization utilizing the JCM equipment subsidy system.

As for SCCC, it is necessary to start construction after going through contractor bidding procedures and selecting a contractor when constructing an additional exhaust heat recovery power generation system to one series. Since SCCC intends to accept bidding by construction contractors within 2017, we will handle JCM commercialization with conditional bidding in the future.

Since the estimated size of the cement kiln is a little smaller than the one in the facility currently JCM commercialization is undergoing, we assume that the CO2 reduction effect will be less than 30,000 tons of CO2/year.

5.2 Extraction of cement factories possible for lateral development and encouragement on them

(1) Extraction of a candidate cement factory

There are many cement factories in Saraburi Province in Thailand because many limestone rocks are produced. As we conducted a hearing investigation about factories that do not have an exhaust heat recovery power generation system, we found one factory that showed interest in commercializing JCM among the cement factories in Saraburi Province.

(2) Future activity schedule

Since it is necessary to confirm the site about the specific condition of exhaust heat generation, we have agreed to consider whether or not JCM commercialization is suitable after conducting FS in the future and considering the design of the exhaust heat recovery power generation system to be introduced.

5.3 Extraction of factories with exhaust heat that can be laterally developed

Not limited to cement factories, we investigated factories that can realize energy conservation by utilizing exhaust heat. After extracting the targets, we conducted a hearing survey in the local area to companies that were able to make an appointment.

(1) Steel manufacturer

① Possibility of exhaust heat utilization at Company B

We hypothesized that there is a possibility of increasing energy utilization efficiency by recovering at a steelmaking plant because they have exhaust heat from the blast furnace.

According to the steel company (Company B) that we were able to make an appointment with, they were using an electric furnace and not a blast furnace in iron production, which is generally done in Thailand. We were also told that it is difficult to utilize energy efficiently by making use of the advantage of scale because electric furnaces are also promoting energy saving to a certain degree, and factories are scattered at multiple sites.

2 Company B's Waste Incineration Power Generation project

On the other hand, Company B is currently interested in the Waste to Energy Project utilizing dug-up waste, and they purchased several waste landfill sites in Thailand to secure fuel. They are considering a project to introduce an incineration power generation facility to each of these waste repositories. We got information that they have already submitted application for acquiring Power Purchase Agreement.

In Thailand, a fixed-price purchase system for electric power is introduced for power generation projects using waste as a fuel. However, since the target scope for purchase is very limited, and many companies are applying to acquire the power purchase framework, projects utilizing the fixed-price purchase system is a high hurdle.

Table 6 Power purchase price table from power generation equipment fueled by municipal solid waste

1 MW以下の施設		1~3MWまでの施設		3 MW 以上の 施設	
FITF	FITV	FITF	FITV	FITF	FITV
3.13バーツ/kWhr	3.21バーツ/kWhr	2.61バーツ/kWhr	3.21バーツ/kWhr	2.39バーツ/kWhr	2.69バーツ/kWhr

※2016年タイ国エネルギー省発行資料"Waste to Energy in Thailand"を参考に事業者にて作成

Table 7 Power purchase price table from power generation equipment using industrial waste

as	fue	l

既存の工場		新規工場		新規工場(プラズマ利用)	
FITF	FITV	FITF	FITV	FITF	FITV
239バーツ/kWhr	2.69バーツ/kWhr	3.39バーツ/kWhr	269バーツ/kWhr	3.39バーツ/kWhr	2.69バーツ/kWhr

^{※2016}年タイ国エネルギー省発行資料"Waste to Energy in Thailand"を参考に事業者にて作成

(2) Waste disposal contractor

We were able to get an opportunity to have a discussion with a company that has interest in the JCM equipment subsidy system through the introduction of a company that introduced the JCM equipment subsidy system based on a direct discussion when we had a field survey in the past.

As a result of hearing survey, we learned that a company (Company C) that handles industrial waste in Thailand is considering introduction of absorption-type refrigerating machine using exhaust heat from an incinerator

Since it is possible to cool more efficiently than usual air conditioning equipment by using exhaust heat, we are confirming specific technical specifications.

If we find it is possible to commercialize JCM after confirming the effect of CO2 emission reduction and the cost effectiveness of investment, we are considering applying for the public advertisement in 2017 at the earliest.

5.4 **Pioneering new channels**

In this project, we investigated areas and business fields that have not been fully considered so far though there is a possibility of JCM commercialization as a new development channel.

(1) A hearing survey focusing on industrial estate management company

In the direct discussion with an industrial estate management company, we suggested energy saving and low carbonization of the entire industrial estate and had a discussion between Thailand and Japan aiming at achieving opportunities for introduction of an efficient JCM system utilizing the network of enterprises in the industrial estates.

The results of our discussion are summarized in Table 8.

Visit destination	Industrial park A	Industrial park B	Industrial park C	Auto parts factory D	Metal tube manufacturi ng factory E
Topics	 Introduction of JCM Confirmation whether seminars can be held at regular meetings among the tenants Investigation of possibility of utilization of JCM system for investment in industrial park infrastructure 			 Introduction of Examination o utilization of J0 plant capital in 	f possibility of CM system for
Main comment	 Another company has held a JCM briefing session in the past. The reaction at that time was not good. 	There is interested in the JCM system. As an industrial park, it would like to continue ongoing investigations, including approaches to tenant companies.	 Although interested, looking for representative companies is a major issue for local companies. 	 No investment plan for now 	 No investment plan in Thailand The issue is whether the application timing matches.
Future action	 Considering holding a seminar introducing JCM at a regular meeting of tenant companies Advance an individual approach to tenant companies 	 Advance an individual approach to tenant companies 	 Considering holding a seminar introducing JCM at a regular meeting of tenant companies Advance an individual approach to tenant companies 	Continuous exchange of information	Continuous exchange of information

Table 8For this fiscal year, the object of new investigation

In the case of Japanese industrial estates in particular, regular meetings aiming at sharing information and network construction among the existing companies are often held. We will seek opportunities to hold seminars continuously because the possibility of realizing effective subject discovery increases by utilizing such a place to introduce the JCM system.

We also visited individual companies to learn that though they are interested in

energy-saving investment, it is difficult to schedule securing a budget and JCM equipment subsidy inside the company. Each company has its own reasons, but, this is an issue to take into consideration in the future when commercializing JCM.

- (2) Introduction of energy saving technology targeting data center
 - ① Business environment of Thailand concerning data center

According to the JETRO survey³ conducted in 2015, about 4,567 Japanese companies are said to be advancing their business into Thailand. The ratio of service industries is the highest at 49.5%, and the remaining 47% are manufacturing industries. It can be said that Thailand is a country of high importance as a major production hub for Japanese companies. Based on these circumstances, the number of companies that base their system in Thailand are on the rise, especially those entering Thailand.

As for a hub of Asia's ICT network, people tended to prefer countries where infrastructure is developed such as Singapore and Hong Kong. In fact, Thailand is behind these two countries in parts regarding electricity supply stability and communication infrastructure. However, some companies are setting up a core system in Thailand because there are advantages such as low operation costs and ease of maintenance system construction thanks to a large number of engineers. Along with this, the demand for data center service for efficient server operation is increasing, and Japanese data center operators are accelerating service development in Thailand one after another.

③ Energy saving potential of data centers

A data center is a facility that aggregates and manages servers and network equipment. Since servers and network equipment include semiconductor parts such as CPUs, their calorific value tends to increase in proportion to the power consumption. It is necessary to cool in order to prevent equipment's thermal runaway. Especially in data centers where high density servers are aggregated, the required cooling capacity is large because the calorific value increases.

In secure data centers where equipment for operating the backbone system is installed, there are also cases in which especially high cooling capacity equipment is installed to ensure system redundancy. Naturally at such data centers, the amount of energy required for cooling is large. Energy saving and the use of renewable energy at these data centers are quite advantageous for data center operators when doing business and also it is worth discussing from the viewpoint of reducing CO2 emissions.

³ https://www.jetro.go.jp/world/reports/2015/01/fe4bde99ff9eb75e.html

③ Assumed applicable technology

Below show the assumed technologies assumed applicable for energy saving plan of Day Center.

Planning technology to	overview
be installed	
High-efficiency air	Air conditioning equipment with high cooling performance
conditioning system	(COP) and air conditioning equipment locally installed at high
	heat generation point are specially designed to increase cooling
	efficiency in the entire data center
Separator for hot/cold air	In order to efficiently cool the server and the network equipment,
	it is supposed to be a facility that will become a partition to keep
	the air for cooling and exhaust heat from the server equipment
	from mixing
Co-generation system	Equipment that conducts combined heat and power. In
	addition to being able to stably supply electricity to
	server equipment, absorbing the generated heat by
	combining it with the city's clean winter seasons, it is
	expected to improve the efficiency of air conditioning

 Table 9
 Implementation technology assumed for energy conservation of data center

④ Feasibility of JCM project for energy saving of data center in Thailand

Upon introduction of energy-saving technology of data centers, we investigated the possibility of JCM commercialization by interviewing local companies based on the background above aiming to utilize the JCM equipment subsidy system. The target of our hearing survey was Japanese data center operators, so we selected companies that are entering Thailand.

As a result of the hearing survey we conducted, it became clear that aiming JCM commercialization of energy saving investment immediately in a data center is difficult.

Below are main comments obtained through our survey.

- The data center itself has just been newly established and there is no plans to invest the area around the facility in the immediate future.
- International consortiums cannot be formed because Japanese companies, not local companies, make direct investments due to large investment in data center facilities.

There were some opinions that no new investment is scheduled in the near future, but there is a possibility to realize it by continuously examining because equipment related to data center is technologically innovated quite fast. They might renew their equipment in a few years. However, if equipment release is fast, it might influence the monitoring period setting when commercializing JCM commercialization. Therefore, thorough examination is considered necessary in the future for its realization.

Chapter 6 Holding Workshop

6.1 Workshop to be held at the location of domestic municipalities

(1) Overview

"Bilateral Credit (JCM) Intercity Collaboration Seminar" was held for domestic municipalities that have entrusted JCM project formation possibility research projects utilizing Intercity Collaboration, and staff and related companies of Asian municipalities. Organized by the Ministry of the Environment, the workshop was held in Kitakyushu City and Tokyo a total of twice in a year

(2) Date and time held

In Kitakyushu city: 9:30 to 17:45 on October 20, 2016 In Tokyo metropolitan area: 9:00 to 17:00 on January 23, 2017

(3) Contents

Each seminar was held in the following program.

- ① In Kitakyushu city
 - Opening remarks
 - · JCM Intercity Collaboration project and JCM fund financing scheme
 - Case study of JCM project by learning from successful examples of advancing JCM equipment financing projects
 - Topic provides: Technical selection and budgeting in general waste disposal Cases of general waste disposal -
 - Case study of overseas municipalities participating in Intercity Collaboration projects in FY2008
 - Discussion 1:Status of survey performance and issues in implementation etc. of F / S
 - Discussion 2:Issues and solutions in survey performance and implementation of F / S
 - · Closing

② In Tokyo metropolitan area

(Morning section) Private seminar

- Greeting from the organizer
- Project case briefing session
- Overview of fund scheme

(Afternoon section) Open seminar

- Greeting from the organizer
- Introduction of financial support schemes and examples to promote low carbonization in Asian cities
- Examples of actions taken by participating cities of Intercity Collaboration projects
- Panel Discussion
- Closing remarks
- (4) Reference materials

Minutes from participating in the seminar on the day and materials used by our company for presentation are attached as reference materials.

(Memo 1)

JCM City to City Collaboration workshop at Kitakyushu

Thursday, October 20, 2016 9:30~17:30 At: RIHGA Royal Hotel Kokura 3F

Participants: See attachments and handouts. Below all titles are omitted. Mr. Muraoka, Ms. Yamakawa (Record), NTT Data Institute of Management Consulting, Inc.,

Contents;

- Greeting from Ministry of the Environment (Mr. Mizutani, Manager, International Cooperation Office, Ministry of the Environment)
 - Expressing expectation for spread of Intercity Collaboration projects
- Explanation about JCM
 - Mr. Sai, International Cooperation Office, Ministry of the Environment
 - ♦ Explanation of JCM overview, Introduction of Intercity Collaboration FS
 - \diamond Vietnam is the most successful from the number of cases
 - > Mr. Saito, GEC
 - ♦ Explanation of equipment financing projects, tasks in implementation
 - ♦ Number of cases expanded to 85 cases this year. However, the bias for each country remains large. For example, there are zero case in Chile, and there are other countries that only one or two projects have been implemented yet.
 - ♦ When the standard of cost effectiveness is not satisfied, subsidy reduction may occur.

- \diamond The following issues may be raised up to now.
 - No representative company is found
 - · Lack of understanding of partner participants
 - Financing Prospect for j partner participants (There are cases where loans were not really accepted)
 - Confirmation of contract conditions since it is a maximum of 3 years, it takes time to establish SPC although it is depending on a country, confirmation whether bidding is required or not
- Mr. Ozawa, International Cooperation Office, Ministry of the Environment
 - ♦ about JFJCM (Japan Fund For JCM)
 - ♦ Established fund in ADB from 2014 and contributed 1.2 billion to the fund in 2016
 - ♦ Full amount of the project cannot be subsidized. It will serve as a grant for the addition of superior low-carbon equipment. The rest is supposed to use ADB's normal loan
 - ♦ Target countries are 10 developing countries, which joins as ADB members, among JCM signatory countries (Bangladesh, Cambodia, Indonesia, Laos, Maldives, Mongolia, Palau, Vietnam, Myanmar, Thailand)
 - ♦ Features, differences from JCM equipment financing
 - The subsidy rate is 10% of the total cost of the project (the denominator also includes parts that do not contribute to CO2 reduction)
 - Reception open all year round.
 - Local subsidiary may apply. The composition of the international consortium is unnecessary.
 - Verification can also be financially assisted through technical assistance scheme.
 - \diamond About the application process
 - Depending on the maturity, it takes about half a year to 2 to 3 years to adopt. Suited for Infrastructure etc.
 - \diamond Adopted case

- There is only one case in the past: Smart Mal grid of Maldives.
- The projects to be adopted soon are those that change transformers to amorphous in Mongolia
- Case study of JCM projects learned from equipment financing success example
 - > Mr. Muraoka, NTT Data Institute of Management Consulting, Inc.
 - ✤ How to proceed with the survey project, Surabaya shopping mall and Vietnam foundry factory, cement waste heat recovery power generation were introduced
 - ♦ Challenges faced through the survey project
 - · Financial statements do not come out in Indonesia
 - There are several financial statements found in Vietnam.
 - As for the monitoring for the statutory useful life: Mismatch of the life of the building and the service life of the facility
 - There is no certain rule about how to capture credit
 - · Price negotiation is severe when introducing equipment
 - The issue of who will take foreign exchange risk.
 - The fact that consulting is necessary for technology theory
 - Yokohama City Batam
 - Yokohama City conducted consulting on improvement of operation of chiller
 - \diamond Issues
 - By personnel revision, when the person in charge is changed, the consultation started from scratch.
 - It takes time because the understanding of the other party's JCM financing program is inadequate
 - · Confirmation of conditions requiring bidding is needed.
- Overall Q & A
 - Q: (from IGES) Relationship between Tam City and Yokohama City, contents of cooperation?

- ☆ A:Because there is no credit from the Japanese company side, a mechanism to being trusted by the city involvement is under implementation. (Mr. Hirokawa)
- Q: Would like to know details of JFJCM's Agri Project. (Asia Gateway)
 - ♦ A: As this project is not officially approved yet, it is too soft to be published at the present time(MOE)
- > Comment on NTT's presentation:

Is the issue of schedule that the investment schedule and the application schedule do not match? If it is a bidding case, it may be said that it is conditionally adopted. In addition, there are secondary public invitations, I would like to be able to operate as flexible as possible. (MOE)

- ♦ Understood. In the case of private enterprises, there is a direction that they cannot wait for working under the rules such as having to sign a contract after receiving a grant decision. (Mr. Muraoka)
- Topic provision: Technology selection and budgeting in general waste disposal (Mr. Takeuchi)
 - Q: What is the most important thing in carrying out general waste disposal in ASEAN in the future? (Mr. Ozawa, MOE)
 - ♦ A: To gain an understanding to residents. (Mr. Takeuchi)
 - ♦ A: The problem that the plant made in Japan is high. However, when conducting maintenance for many years, they feel its high quality. Since introduction of an inexpensive plant leads to problems during maintenance such as not being able to operate stably, it is necessary to check the contents as well as the cost
 - Q: It is not only the cost but the contents, but what is the procedure for bidding? (MOE)
 - \diamond A: Manufacturer hearing should be open. As a city, 1.

Presentation of furnace type incineration capability, 2. Schedule, 3. Hear from the budget. (Mr. Takeuchi)

- A: Based on this, created a deep specification document. Since a detailed proposal comes from the manufacturer, we will examine it based on the proposal. (Mr. Takeuchi)
- ➢ Q: It is said that 12 companies were bidding companies, but from what viewpoint a successful bidder was chosen? (MOE)
 - A: It is a price. Whether to make a comprehensive evaluation is decided according to the situation. (Mr. Takeuchi)
- Q: When talking to the manufacturer, what kinds of information are presented such as garbage composition? (MOE)
 - ♦ A: Present only a bare skeleton and collect widely applicable information. (Mr. Takeuchi)
- Introduction of participating local governments participating Intercity Collaboration
 - > Cambodia · City of Phnom Penh: Mr. Para Sor
 - ☆ In collaboration with Kitakyushu city, City of Phnom Penh is now proceeding the study for proper waste management, recycling, energy efficiency enhancement, green production etc.
 - ≻ Cambodia · City of Siem Reap: Mr. Sophean Ung
 - ✤ Formulated policies aimed at lowering carbon emissions mainly focusing on waste disposal
 - ♦ Hope to be able to learn techniques to realize low-carbon urban development through Intercity Collaboration
 - > Batam City, Indonesia Mr. Azril Apransyah
 - ♦ Collaboration with Yokohama City. It is an island region and is considering JCM implementation centering on solar panel introduction

- Malaysia Iskandar Regional Development Authority Mr. Velerie Siambun
 - ♦ Collaboration with Kitakyushu City. As an Iskandar plan, we aim to reduce CO2 emissions by 40% compared to 2005 by 2025
 - ♦ LOU was signed off, but it is a challenge to raise funds.
- ➢ Overall Q&A
 - ♦ Please let me know if there are issues with high priority in each city. (MOE)
 - · Garbage problem in Siem Reap. (Siem Reap)
- Mongolia · Ulaanbaatar city Mr. Galymbek Khaltai
 - \diamond Collaboration with Hokkaido
 - Air pollution due to coal use in boilers and heating appliances is serious
 - ♦ We are building a system that can monitor the state of air pollution on the WEB network, but we would like to focus on creating a mechanism to control air pollution.
- > Myanmar · Ayahwadi Division Mr. Aung Khaing Soe
 - ♦ The country has established the Green Economic Policy Framework (GEPF), and there is a framework of development aiming for low carbon growth.
 - ♦ The main issue is lack of the proper disposal of waste and we are hoping for activities including capacity building from Intercity Collaboration.
- > Myanmar Yangon City Mr. KO KO Kyaw Zywa
 - ♦ Collaborating with Kawasaki City
 - ♦ As part of the realization of a low-carbon society in Yangon, we are considering the construction of W2E plant
 - ♦ Also implemented solar panels as a pilot project.
- > Thailand Rayong Province, Mr. Suriya Siriwat, Industrial Estate

Authority Thailand, Ms. Husna

- ♦ In Rayong prefecture, during the W2E study of municipal solid waste, 1000t is occurred daily, of which 56% is garbage.
- ♦ We are considering introducing cogeneration at Map Ta Phut industrial park and introducing high efficiency chiller to eco center.
- Vietnam 'Hai Phong City Mr. Do Quang Hung

 - ♦ We are hoping for Intercity Collaboration to help it grow as a green port city.
- ≻ Q&A
 - ♦ I want to know the current situation of the project being implemented in Rayong prefecture. (MOE)
 - As for the introduction of cogeneration, FS is continuously under implementation.
 - The Eco Center is pursuing consultations for budgeting.
 - ♦ As for the waste power generation, what kind of technology is being considered as JCM? (Mr. Yokohama)
 - Power generation system for incineration. (Map Ta Phut City)
 - It is the power generation as part of the waste power generation plant. (Kitakyushu city)
- Discussion 1 FS situation and issues in implementation
 - As for the waste disposal and water treatment, etc., the primary concerns is whether local policies will be realized. Needing long-term support. (Fukushima City)
 - By taking long time axis, education of people is necessary. (Yokohama)
 - I understood that the municipality is carrying out capacity building as part of the master plan support. AS for the hope of

devices with a long-term perspective, I would like to include it in future policy review by taking advantage of the JICA.

- Discussion 2 Issues and solutions in FS Investigation and implementation
 - Introduction of Intercity Collaboration cases (Kawasaki City, Yokohama City, Kitakyushu City)
 - Yokohama and Kawasaki have commonly implemented a water purification pump and solar panels of the Waterworks Bureau.
 - ➢ Issues of Intercity Collaboration
 - ♦ Output setting. I think that not only short-term things but also mid- and long-term perspectives are necessary. (Kawasaki City).
 - ♦ Differentiation from JICA is necessary. Under the participation of municipalities and private enterprises, separation of their own roles, efforts to establish as business. (Nippon Koei Co., Ltd)
 - ☆ I want to realize the application of JCM in B 2 B and B 2 G for the low carbonization of the entire city. (Kawasaki City)
 - ♦ Finetech Inc. is a member of YPORT's SME alliance that aims to reduce CO2 emissions by energy management and new materials. (Finetech Inc.)
 - ♦ With the project of Vietnam's cement factory waste heat recovery power generation, there was a problem that money did not flow to state enterprises. In addition to governmental administration + governmental administration, consideration with the country is necessary. (Kitakyushu city)
 - ♦ As for the timing of municipal garbage bidding, there are restrictions on equipment financing projects. (MOE)

End of the memo 1

JCM Intercity Collaboration Seminar at Tokyo Discussion notes

Monday, January 23, 2017 Morning section: 9:00 to 11:00 At TKP Shinbashi Conference Center

Afternoon section: 14:00 to 17:00 At Iino Hall & Conference Center 4th floor Room B

Participants (titles omitted):

For attendees in the morning, see the list of participants

Approximately 150 participants in the afternoon

For both sections, Ms. Yamakawa and Mr. Ajiro participated from our company.

Contents

<Morning section>

• Part One

For details of discussion, refer to the handouts. The contents are briefly shown below.

[Asia Gateway Corporation: Cambodia · Siem Reap Province]

- ➢ In cooperation with Kanagawa Prefecture and Siem Reap, we support three kinds of energy, transportation, municipal waste.
- Introduction of photovoltaic power generation system to a hotel, Waste to Energy using hotel municipal waste, and E-TukTuk etc. are being studied. We are considering, through establishing SPV, introducing solar power generation system to hotel roof.

[JFE Engineering Co., Ltd.: Indonesia · Bali State]

We are considering garbage incineration power generation. We are conducting a survey of, including examination of MRV methodology, startup of SPV, Tipping Fee and assumption of revenue by FIT.

- Funding, selection of EPC companies, detailed discussion of Tipping Fee, and confirmation of legal system are four issues.
- [Mitsubishi Research Institute Co., Ltd.: Myanmar · Ayahawi Division]
 - We are considering waste and water treatment related in Pathein industrial city under construction. We are collaborating with Fukushima City. We plan to formulate projects such as rice husk power generation projects and introduction of photovoltaic power generation systems at sewage treatment plants.
 - [Ex Research Institute Ltd.: Rayong Province, Thailand]
 - We are aiming for JCM project of waste disposal facility in Rayong prefecture in eastern Thailand to solve waste disposal task. Garbage sorting → Combustion of combustibles → Generation by combustion heat → Selling electricity to the grid is assumed. 1,500 tons of garbage occurred in the prefecture
 - [NTT Data Institute of Management Consulting, Inc. : Rayong province, Thailand]
 - Low carbonization, introduction of cogeneration into chemical plants. The exhaust heat recovery plant in Saraburi province was also JCM projected
 - [Nikken Sekkei Civil Co., Ltd.: Cambodia · Phnom Penh City]
 - Progress on the action plan was explained. In six areas we are organizing tasks, conducting an action plan, and discovering pilot projects, etc.
- [NTT Data Institute of Management Consulting, Inc. Cambodia · Phnom Penh City]
 - Introduction of research proposals in the energy field. We are conducting surveys for large hospitals, large shopping malls and large cement factories.

[NTT Data Institute of Management Consulting, Inc. Haiphong City]

Introduction of research projects in the energy field. We are conducting surveys for large hospitals, large shopping malls and large cement factories.

[NTT Data Institute of Management Consulting, Inc. Malaysia · Iskandar District]

We are excavating projects based on LOU in Kitakyushu city and IRDA. We are considering introducing 5 MW cogeneration of low carbon technology to an industrial park.

•Part 2

For details of discussion, please refer to the handouts. The contents are briefly shown below.

[Public Interest Foundation Corporation Global Environment Centre Foundation JCM equipment financing projects]

- Subsidy of up to 50% of the initial investment amount. The budget for fiscal year 2007 is about 6 billion yen. As for the country, there are many projects in Thailand, Indonesia and Vietnam. Solar panels, chillers and boilers are top 3 in technology. For cost-effectiveness, guidelines for evaluation are 4000 yen / tCO 2.
- [Asian Development Bank About JFJCM]
- Established with the support of the Ministry of the Environment of Japan. Investment of 42.6 Million USD from Ministry of the Environment between 2014-2016. One JCM partner country and 11 member countries of ADB will be target countries (Mongolia, Bangladesh, Maldives, Vietnam, Laos, Indonesia, Palau, Cambodia, Myanmar, Thailand, Philippines). In addition to the project of ADB, 10% of the project cost is subsidized as Grant or Interest Subsidy.
- 【Mitsubishi UFJ Morgan Stanley Securities Co., Ltd. Green Climate Fund】

 GCF: Green Climate Fund. 48 countries, 10.3 Billion USD fund. The fund is allocated equally to adaptation and mitigation. Afternoon section

- [Greeting from Mr. Naruhiro Kajihara, Ministry of the Environment]
- About 50% of the population is concentrated in urban areas, and more than 70% of CO2 emissions are generated from urban areas. It is extremely important to reduce CO2 in urban areas.
- [Mr. Sai, Ministry of the Environment About JCM Intercity Collaboration Project]
- Myanmar was added to a partner country on January 12, 2017. A workshop in Kitakyushu city was held on 20 and 21 October 2016. Even at COP 22 in Makelash, Intercity Collaboration Project was introduced as a side event on November 8, 2016.
- We are also looking for Intercity Collaboration projects for next fiscal year. Public announcement at the end of February, proposals in March, decisions taken at the end of March are planned.

[Mr. Bannai, Public Interest Foundation Corporation Global Environment Centre Foundation about JCM equipment financing projects]

- Subsidy of up to 50% of the initial investment amount. The budget for fiscal year 2007 is about 6 billion yen. Public offering in early April, deadline for proposals in May, project selection at the end of July.
- As for the achievements so far, many countries have Thailand, Indonesia and Vietnam projects. Solar panels, chillers and boilers are top 3 in technology. As cost-effectiveness, 4000 yen / tCO 2 is a guideline for evaluation
- [Mr. Teshima, Asian Development Bank About JFJCM]
- Established with the support of the Ministry of the Environment of Japan. Investment of 42.6 Million USD from Ministry of the Environment between 2014-2016. One JCM partner country and 11 member countries of ADB will be target countries (Mongolia, Bangladesh, Maldives, Vietnam, Laos, Indonesia, Palau, Cambodia, Myanmar, Thailand, Philippines). In addition to the

project of ADB, 10% of the project cost is subsidized as Grant or Interest Subsidy.

[Mr. Maruyama, Mitsubishi UFJ Morgan Stanley Securities Co., Ltd. Green Climate Fund]

GCF : Green Climate Fund. 48 countries, 10.3 Billion USD Fund contribution. GCF operates under the guidance of COP. It is necessary to work closely with NDA (National Designated Authority) and AE (Accredited Entity). A wide range of support fields is characterized. Funds are equally allocated to adaptation and mitigation. Mitigation and adaptation, each of which has four fields of focus. The six metrics are ① Project impact ② Paradigm shift ripple effects ③ Sustainable ④ Is it matched to needs ⑤ National lead ⑥ efficiency and effectiveness. NDA and AE will judge whether it matches the national strategy. Please refer to handouts for AE and NDA, certification executing agencies.

[Mr. Suzuki, Mr. Okuno, Yokohama City: Yokohama City's initiatives]

- We are collaborating with Thailand · Bangkok (photovoltaic power generation system and EMS), Vietnam · Danang (high efficiency pump), Indonesia · Batam (air conditioning system), Philippine Cebu (currently JICA project). We are promoting PAT (Port Authority of Thailand) and Green Port 5-year project.
- [Mr. Aoung Min Naing, Myanmar / Mr. Shishido, Fukushima city: Activities of Myanmar · Aiyadhi Province Division]
 - There is a waste problem. Supporting policy formulation including recycling from Fukushima city. Based on experience in Fukushima city, we are cooperating in the field of reenergization and disposal
- [Mr. Nguyen Trung Hieu, Vietnam: Hai Phong City's initiatives]
 - ➢ Hai Phong City has a sister city with Kitakyushu City. Projects such as EV bus, household garbage composting etc. were

introduced.

- [Mr. Amano, Kanagawa Prefecture: Siem Reap]
- Securing electricity against rapid urbanization is a challenge. Kanagawa Smart energy plan and knowledge such as efforts from centralized power supply to decentralized power supply are also useful in Siem Reap
- [Mr.Ung Sophean, Siem Reap, Cambodia: Efforts at Siem Reap]
- As a famous city as a tourist city and a population of 250,000 people, with 5 million tourists come, various problems are occurring. The city is aiming for the vision of the city, sustainable development. Securing water resources, ensuring green, the city of culture and education, the city of tourism resources. From the environmental point of view, it is necessary to establish an execution plan. We are promoting projects such as waste recycling and composting. We are aiming at dissemination of electric vehicles for tourists
- [Mr. Urasaki, Hokkaido / Mr. Ohashi, Sapporo city: Efforts at Mongolia-Ulaanbaatar]
- There are problems such as power tightness and waste disposal. We are cooperating from the geographical common point of cold district. We are considering solar power generation system, heat storage heater for heating, Waste to Energy of chicken feces. There are two patterns: the case where the government actively acts, and the case where the local enterprises actively act while the government supports it. Make cooperation dense. In Ulaanbaatar city, air pollution problems are occurring as 700,000 people in 200,000 households use coal for heating during the winter season.
- [Mr. Fukobei, Kawasaki City: Efforts at Yangon City]
- > Cooperated with Yangon City by making full use of the experience

of environmental improvement in Kawasaki City. As a JCM equipment financing project, we are promoting the introduction of high efficiency chillers and boilers. FS of the introduction of photovoltaic power generation system for water purification plant is also ongoing. Not only having the keyword "low-carbon society" but creating a concrete image with the common awareness of the direction to be aimed, planning is very important for subjective participation.

[Mr. Sono, Kitakyushu city: Activities of Rayong Prefecture]

- Utilizing the knowledge and experience of Kitakyushu City which has been addressing environmental issues, it supports various countries. Doing environmental international research. Established Asia Low Carbonization Center and developing Kitakyushu model to Asia.
- With trusting relationships established, various support have been conducted for Surabaya, Hai Phong, Iskandar, Rayong and Phnom Penh as Intercity Collaboration. By utilizing Intercity Collaboration, The city may contribute in a wide range of fields from upstream such as master plan formulation, follow-up such as environmental education. Careful when planning to make it an achievable plan. Making a pilot project leads to a sense of realization and promotion of project promotion in the target counties.

[panel discussion]

- Kanagawa Siem Reap
 - ♦ Trigger of initiatives is that Siem Reap came to visit Fujisawa SST etc.
 - Taking advantage of utilization of reenergies and introduction of decentralized energy which is the characteristic of Kanagawa prefecture (sunlight, wind power, gas cogeneration)
 - ♦ Electric tuk tuk, simple open cars and buggy introduced with support of Asian gateway

- Hokkaido Ulaanbaatar
 - ♦ Collaborate on the introduction of low-carbon technology in cold areas, based on past cooperative relationships on issues such as air pollution due to population increase in Ulaanbaatar. Also aim for jobs of local companies. Waste heat recovery etc. utilizing feces of poultry houses also implemented
 - ♦ Understanding is that there are two cases in Intercity Collaboration: one is that local governments with advanced cases proactively provide know-how and technology while the partners mainly operate, and the other is that municipalities are in a supportive position.
 - ♦ In the future, strengthen relationship continuation. The change in the counterpart is still an issue.
- Kawasaki City Yangon
 - Implemented introduction of high efficiency boiler for sunlight, food factory.
- Kitakyushu City Rayong Province
 - ✤ Introduction of Cambodia project, Thailand waste heat recovery power generation as advanced to equipment financing projects.
 - ✤ By providing comprehensive support from the upstream phase, it is possible to make a wide range of proposals. Long-term follow-up and personnel exchanges are considered a merit.
- Entire Discussion
 - ♦ What is the role of Siem Reap side? (Mr., Mizutani, Manager, Ministry of the Environment)
 - There are three. Implementation of the plan. Capacity for staff. Acquire appointments with private enterprises. (Siem Reap),
 - ♦ I want to hear if there is difficulty unique to Sapporo city: characteristics, considerations for cold regions. Also, I think

that it is an unusual case involving two local governments (prefectures and municipalities).

- ✤ For cold regions, I think that no country other than Mongolia is cold in JCM partner countries, but if it is cold, fermentation cannot be operable. On the other hand, it seems that there are cases concerning heating technologies which is not necessary in a warm country.
 - Regarding cooperation between Hokkaido Government Office and Sapporo City, companies are concentrated in Sapporo due to population composition. The business site may be outside the city. In addition to wanting to make it possible to provide multifaceted support, as we have been working together on a regular basis, this is the framework of this time.
 - Winter is long (from the end of October to the end of April) Air pollution is a problem because about 700,000 people (out of 3 million people) are warming with coal
- ♦ Kawasaki city
 - We would like to establish the significance of the low carbon society as a common recognition with the Yangon side first. In addition, concrete images and actual projects are important
 - Respect for each other's view points and targets
- ♦ Because Kitakyushu city has many project developments, it has a comprehensive model of Kitakyushu model, what kind of things do you do in realizing? Also, if you have the tips for cooperating with more than one. (Mr. Mizutani, Manager, Ministry of the Environment)
 - The point is that you cannot set goals that are too high for the plan. We aim to incorporate into the plan what we can accomplish suited to ourselves. Based on the experiences I have witnessed in the case that only the plan is thick and not realized, set goals that can be realized in the medium

to long term. It is also a point to do a pilot project. In case where we have visitors to Japan, we have them work with a pilot to understand what are really conducted.

- There are opportunities to have contacts with multiple local governments based on the fact that there are many environment related facilities in the city and there are many facilities to accept visitors. In addition, in cooperation with the International Technical Cooperation Association and IGES Kitakyushu City Urban Center, information sharing and follow-up may sometimes help. Cooperation with local governments as well as related organizations is a key to realizing projects with many cities.
- ◇ If there are any expectations from the Rayong prefecture side.
 (Mr. Mizutani, Manager, Ministry of the Environment)
 - We anticipate plans for making Rayong prefecture eco-town in the future, and medium- to long-term initiatives. (Rayong County)
- > How private enterprises participate in Intercity Cooperation
 - ♦ Kanagawa
 - Although specialized in JCM, there is a support organization for companies in the prefecture to expand overseas as well as the International Affairs Division, Kanagawa Industry Promotion Center Division. They are the windows as they are accepting request for consultations.
 - ♦ Hokkaido
 - Some companies in the province are entering Mongolia, and . as there is also a organization called the Economic Exchange Promotion Committee, others have contacts with companies interested through it.
 - ♦ Kawasaki city
 - We think that not only technology, hard, but also soft

aspect of environmental administration is important. As a place to consult with the administration, Kawasaki Green Innovation Cluster is set up. While sharing information, we are accepting counseling concerning environmental business in the city.

- ♦ Kitakyushu city
 - We are positively calling out to city group companies. There is a Kitakyushu Environmental Industry Promotion Council, which holds a regular meeting once every two months, and we perform public relations of JCM there. In addition, by disclosing the activities of the Asia Low Carbon Center to the mass media, we are creating new matching opportunities
- Questions from the venue
 - \diamond Waste in Indonesia
 - ♦ Questions about Haiphong E-Waste
 - \diamond About the problems of waste disposal, 3R trends
 - Due to time expiration, it is decided to respond to questions by each one informally. (Ministry of the Environment)
 - In the panel discussion, could not you see something like an answer? (Ministry of the Environment)
 - ♦ Is JCM's FS a proposal or an organizing scheme?
 - It is a proposal. (Ministry of the Environment)
 - ♦ Is an city to city agreement needed at the time of application?
 - It is good to have a sister city or a memorandum, or the expression of interest is the minimum. Please check the application procedure after next month. (Ministry of the Environment)

Paneled Cashion Summary (Mr. Mizutani, Manager, Ministry of the Environment)

> It is based on not repeating the experience of pollution that

occurred in Japan

- The expansion of the city is characteristic of this year, and there were proposals from many municipalities
- I think that it is good to overlay Intercity Collaboration in Japan over those overseas: (Sapporo and Hokkaido), and collaboration in Nagoya and Kitakyushu city in the field of water supply.
- Expansion of stakeholders. While I often talk with the international Bureau and the Environment Bureau, there is a story of the Port Authority from Yokohama City. It seems interesting that there is a room for expansion.
- > Fund financing schemes are also improving

End of the notes

IRPC 工業団地における環境配慮型工業団地開発の協力覚書(日本語訳)

この覚書は、北九州市、タイ工業省工場局(DIW)、IRPC社による12月4日の締結を持って効力を有する。

前文

北九州市とタイ工業省工場局(DIW)は、2012年8月31日に「低炭素社会の実現に 向けた協力覚書」を締結して以来、循環型社会や低炭素社会の実現に向けた様々な協力を 行ってきた。

タイ工業省工場局(DIW)は、2014年3月19日にタイにおける6つの県(ラヨン、 プラチンブリ、プラナコンシ アユタヤ、パトゥンタニ、サラブリ、チョンブリ)及びその 中の9つの工業団地と環境配慮型工業団地開発の実現に向けた協力の覚書を締結し、IRPC 工業団地をその先進モデルとすべく協力を行っている。

それらを背景として、北九州市とタイ工業省工場局(DIW)は協議を重ねた結果、将来的 に6つの県と9つの工業団地への環境配慮型工業団地開発への協力を行うことで合意をし た。

以上に鑑み、3者(北九州市、タイ工業省工場局(DIW)、IRPC社)は、以下のとおり IRPC 工業団地を対象とした協力覚書を締結するものである。

- 3者は、3Rの促進、例えばリデュース(削減)、リユース(再利用)、リサイクル(再 生)や節電、エネルギー保全をはじめとして、住民への啓発や協力を促しながら環境 配慮型工業団地の開発の実現に向けた努力を行う。
- 2.3者は、環境配慮型工業団地モデルを実現させるために情報交換を行う。
- 3.3者は、両国間の技術移転を支援し、その交流を通じて環境配慮型工業団地モデルの 実現を目指す。

- 4. この覚書に記載されてはいないが、環境配慮型工業団地実現のために必要なものについては、3者の協議の上で決定する。
- 5. この協力を実行するために必要な費用の負担については、3者の協議の上で決定され るものを除いて、原則として各々で負担するものとする。
- 3者は、この協力を推し進めていくために、両国の行政及び民間による合同委員会を 設立する。合同委員会は少なくとも年に1回開催され、そこでは今後の協力の方向性 やこれまでの活動の評価が行われる。
- 7.3者は、この覚書がすべての関係者を法律的にしばるものではないことを理解する。
- 8. この覚書は3者の代表により署名が行われた日から3年間有効となる。

3者はここに協力覚書を3部作成し、それぞれを原本として3者がその原本を保管することとして、協力が始まることを証する。

北九州市 日本国

タイ工業省工場局 タイ

北橋健治 北九州市長 日本国 パス ロハチュン タイ工業省工場局長 タイ

IRPC 社 タイ

スキットスラポットソン IRPC 社 代表取締役 タイ



Memorandum of Understanding on Cooperation for Creating Eco Industrial Complex Development in IRPC Industrial Zone

This Memorandum of Understanding ("MOU") is made and entered into as of 4th day of December 2014 ("Effective Date") by and between:

The City of Kitakyushu, Japan (hereinafter referred to "**City**") and The Department of Industrial Works, Ministry of Industry, Thailand (hereinafter referred to "**DIW**") and IRPC Public Company Limited (hereinafter referred to "**IRPC**")

PREAMBLE

WHEREAS, the City and the DIW have concluded a Memorandum of Understanding on Cooperation for Creating a Low Carbon-Society on 31st August 2012. Since then the City and the DIW have been promoting a resource-recycling society and a creating a low-carbon society under the close relationship.

WHEREAS, the DIW has signed a Memorandum of Understanding with six (6) Provincial Governors (Rayong, Prachin Buri, Phra Nakhon Si Ayutthaya, Pathum Thani, Saraburi, and Chon Buri Provinces) and nine (9) owners of industrial zone/industrial park for cooperation to realize Eco Industrial Town since 19th March 2014. Also, the DIW has promoted IRPC Industrial Zone to be a role model of Eco Industrial Complex Development.

WHEREAS, based on these experiences, through a closely dialogue, the City and the DIW agree to a further cooperation to realize Eco Industrial Town in six (6) provinces and nine (9) owners' industrial zone/industrial park.

THEREFORE, in consideration of foregoing premises and the mutual covenants hereinafter set forth, the tripartite (the City, the DIW and IRPC) hereby agree as follows:

1. Tripartite shall strive to realize a role model of Eco Industrial Complex Development by enhancing 3Rs concept, namely reduce, reuse, recycling of resources, energy saving/conservation measures, improving public awareness and participation.

2. Tripartite shall share information to realize a role model of Eco Industrial Complex Development.

3. Tripartite agree to support making opportunity for business model through technology transfer in both countries in order to realize a role model of Eco Industrial Complex Development.

4. Tripartite agree to discuss, as necessary, specific details and matters not mentioned in this MOU.

5. Tripartite agree that each party shall bear its own expenses arising from performing any activities of this MOU, except the activities to be discussed and determined by tripartite.

6. Tripartite agree to establish a joint committee for facilitating Eco Industrial Complex Development among related public and private parties in both countries. This joint committee will be held at least once a year. The joint committee will decide further cooperation and also evaluate activities had been carried out during the term of this MOU.

7. Tripartite understand that there is no legal obligation resulting from this MOU.

8. This MOU will become effective upon the date signed by a representative of the tripartite and will remain in effect for a period of three years.

IN WITNESS WHEREOF, the tripartite hereto have caused this MOU to be executed by their duly authorized representatives in triplicate, each triplicate to be considered as original and each party to retain one triplicate, as of the day and year first above written.

The City of Kitakyushu, Japan

Jahashe

Mr. Kenji Kitahashi Mayor City of Kitakyushu Japan

The Department of Industrial Works, Ministry of Industry, Thailand

asu laborin.

Mr. Pasu Loharnchun Director General, Department of Industrial Works, Ministry of Industry, Thailand

IRPC Public Company Limited, Thailand

Mr. Sukrit Surabotsopon President IRPC Public Company Limited Thailand

北九州市とタイ工業団地公社(IEAT)による

マプタプット エコ・インダストリアルタウンへの協力覚書(日本語訳)

北九州市は人口約100万人の西日本に位置する国際都市で、1963年に5市が合併 して誕生した。北九州市は、これまで環境産業の支援や廃棄物の減量化を推進し、さらに 公害の克服を通じて蓄積された豊富な経験やノウハウを都市間協力によってアジアの国々 へ伝えてきた。

また、資源循環型社会の基礎である3R(リデュース、リユース、リサイクル)を住民啓 発を通じて地域社会に根付かせたのに加えて、リサイクル産業の集積地である北九州エコ タウンやスマートコミュニティといった環境分野における最先端のプロジェクトを推進し ており、その取り組みは国際的にも高い評価を受けている。

タイ工業団地公社(IEAT)はタイ工業省傘下の国営企業として、様々な工場が効率よく 組織的に集積できるよう工業団地を開発・建設していく責務を負っている。

またタイ工業団地公社(IEAT)は、この工業団地の開発・建設を通じて、国策である工業の発展をタイ全土の県に広げている。

このたびタイ工業団地公社(IEAT)は、既存のラヨン県マプタプット工業団地コンビナ ートを環境配慮型工業団地のモデルとすべく、そのマプタプット エコ・インダストリアル タウンモデルにおいて、北九州市との協力を行うものである。

なお、マプタプット工業団地コンビナートは、1990年にタイ工業団地公社(IEAT) によって建設され、管理されているタイ最大の工業団地で、全世界でも8番目に大きい石 油化学工業コンビナートである。

北九州市とタイ工業団地公社(IEAT)両者は、環境経営や資源の有効活用を目指している製造業やサービス業の企業こそが、経済効率を上げると同時に、省資源や環境負荷の低減を達成でき、まさに経済と環境の両立を実現していることを十分認識している。

前述の説明を踏まえて、ここに両者は協力の覚書を締結することとし、以下のことに同 意する。

1. 目的

この覚書の目的は、マプタプット エコ・インダストリアルタウンモデルを開発・実現することである。

2. 協力内容

両者はここにマプタプット エコ・インダストリアルタウンモデルの開発推進に向けて以 下のことに同意し、協力を行う。

2.1 マプタプット エコ・インダストリアルタウンモデルの開発

タイ工業団地公社(IEAT)はマプタプットエコ・インダストリアルタウンモデルの開発 を実行し、北九州市はその実現に向けて、行政と民間がチームを構成して技術・ノウハウ の移転や人材育成におけるサポートを行う。 2.2 エコセンターやリサイクル工業団地開発についての情報交換

両者は、このマプタプット エコ・インダストリアルタウンモデルへの開発協力を通じて 得たノウハウや知識をさらに有効に活用するため、エコセンター(視察者向け環境情報セ ンター)やリサイクル工業団地の建設に向けた情報共有を行う。また、この取り組みをモ デルとして、他地域の工業団地へも普及させていく。

2.3 人材育成、セミナー、会議

両者は、このエコ・インダストリアルタウンモデルを他地域の工業団地へ普及させてい くため、関係者を対象とした人材育成を行う。あわせて、両者は関係者を集めてのミーテ ィング、セミナー、会議等を開催するなど、この覚書の実現のための協力を行う。

この覚書には書かれていない必要な協力事項についても、両者が協議を行いながら協力を進めていく。

3. 知的財産権

両者は、お互いの知的財産権を尊重し、この覚書による協力を通じて生じた知的財産権 問題については、先進国家として知的財産権の規則を守り、両者の法律に則った形で解決 する。

4. 費用負担

覚書の協力範囲において発生する費用、例えば調査、プログラムの開発、ワークショッ プ等の活動など、マプタプット エコ・インダストリアルタウンモデルの実現のために必要 なものは、両者で協議をしたうえで費用を分担する。

5. その他

日本とタイ国の行政及び民間による合同委員会を設立して、マプタプット エコ・インダ ストリアルタウンモデルの実現の協力を進めていく。委員会については、タイ工業団地公 社(IEAT)の総裁がその座長を務め、メンバーの選出、開催日時、場所、議題等について も両者の合意により決定する。

すべての関係者はここにマプタプット工業団地のエコ インダストリアルモデルの実現 に向けた協力の覚書に合意をする。この合意はすべての関係者を法律的にしばるものでは ない。

6. 覚書有効期間と協力の終了について

この覚書は署名日から3年間有効とする。更新及び協力の終了については、覚書の有効 期間が切れる前に両者が協議を行い、合意の上でなされる。

平成26年 8月29日

北九州市長 北橋 健治 タイ工業団地公社(IEAT)総裁 ウィラポン チャイパーン

Memorandum of Understanding on Cooperation for Creating Maptaphut Eco Industrial Town

Between

The City of Kitakyushu, Japan

And

The Industrial Estate Authority of Thailand, Ministry of Industry, the Kingdom of Thailand

The City of Kitakyushu (hereinafter referred to as "the City") is an international city of about one million people located in western Japan. The City formed in 1963 with the merger of five independent cities and has been encouraging and supporting the formation of environmental industries and the reduction of waste products. The City has a rich history of transferring its experiences in overcoming pollution to countries in the Asian region through international cooperation activities. Moreover, the City has been widely recognized for its promotion of environmental best practices such as the Smart Community project and the Eco-Town project (a concentration of recycling industries), as well as for the City's success in improving social awareness and increasing local society participation in its 3R programs (reduce, reuse, recycle), which form the basis of a resource-recycling society.

The Industrial Estate Authority of Thailand, The Kingdom of Thailand (hereinafter referred to as "IEAT") is a state enterprise under the Ministry of Industry. IEAT is responsible for the development and establishment of industrial estates, where factories for various industries are orderly and systematically clustered together. With industrial estates as an implementation tool, IEAT also serves as a government mechanism to decentralize industrial development to provincial areas throughout the country.

IEAT is aiming to collaborate with the City in order to achieve the objective of development a Maptaphut Eco Industrial Town Model (hereinafter referred to as "MTP"), by converting the current Maptaphut industrial complex located in Rayong Province to a model based on the City's successful Eco Industrial Town Model. The Maptaphut industrial complex is the country's largest industrial estate and the world's eighth-largest petrochemical industrial hub. It was founded in 1990 and is managed by IEAT.

The City and IEAT recognize that the a community of manufacturing and service businesses seeking enhanced environmental and economic performance can do more effectively through

collaboration in managing environmental and resource issues. In doing so, both economic performance can be improved while simultaneously reducing both the use of natural resources and the impact on the surrounding environment.

Now, therefore, in consideration of the foregoing, the City and IEAT hereby agree as follows:

1. Objectives

The goals of this cooperation are to further develop the MTP.

2. Scope of Cooperation

The City and IEAT (hereinafter referred to as "the Parties") express their intention to facilitate the development of MTP Industrial Town Model and mutually agree as follows:

2.1 Development of the MTP.

IEAT will initiate the development of the MTP. The City will support such development made by IEAT by encouraging Japanese public and private parties to support said development through activities such as technical support and/or know-how transfer as well as capacity building activities.

2.2 Information sharing to contribute to the development of an Eco Center and Waste Recycling Complex for MTP.

Both parties will share information towards the development of an Eco Center (an information center for visitors) and Waste Recycling Complex in order to effectively utilize the know-how and practical knowledge gained from developing an Eco Industrial Town Model in Maptaphut industrial complex to assist in the dissemination of the model to other industrial estates/areas.

2.3 Capacity Building /Seminars and Conferences

Both parties will facilitate the capacity building of relevant stakeholders towards the creation and implementation of an Eco Industrial Town Model towards the dissemination of the model to other industrial estates/areas.

Both parties agree to cooperate and render mutual assistance and ensure the attendance of their members to meetings, seminars, or conferences to further the goals of this Memorandum of Understanding.

Both parties agree to discuss, as necessary, specific details and matters not mentioned in this Memorandum of Understanding.

3. Intellectual Property

Both parties shall respect each other's right to intellectual property. Further, the intellectual property rights (IPR) that arise as a result of any collaborative research or activity under this Memorandum of Understanding will be worked out on a case by case basis in accordance with applicable laws of either party, and will be consistent with IPR policies recognized by civilized nations.

4. Costs and Expenses

Each party shall bear all of its own costs and expenses in connecting with the scope of This Memorandum of Understanding including researches, development programs, activities, workshops, and etc.

5. Miscellaneous

To this end, all parties hereby agree to establish a joint committee for facilitating the development of the Eco Industrial Town Model among related public and private parties both in Thailand and Japan, chaired by the Governor of IEAT Members of the joint committee will be decided by all parties through mutual consent (the time/date, venue and agenda of each meeting of the joint committee will be decided later through mutual consent among all parties). The parties confirm that this document is an outline towards the development of Eco Industrial Town Model in Maptaphut Industrial complex through mutual cooperation, and is not legally binding for any party.

6. Term and Termination

This Memorandum of Understanding shall become effective upon the date this MOU is signed by both Parties and shall remain in effect for a period of 3 years. This MOU may be renewed upon its expiry or terminated before its expiry with the agreement of both parties.

Date: 29th August, 2014

Mr. Verapong CHAIPERM Governor Industrial Estate Authority of Thailand

itahas!

Mayor City of Kitakyushu, Japan

平成 28 年度 JCM 都市間連携事業 「北九州市 - ラヨン県連携事業」 月次進捗報告(4月)

株式会社 NTT データ経営研究所

(1) 4月の主な活動

- ・[共通] 5 月に予定している第一回国内進捗報告会にむけた、関係者の予定調整、関連資料の作成を実施した。(仕様書項目 2-5②)
- ・[共通] 5 月末に予定している第一回現地調査にむけた、予定の調整及び、関連資料の作成を行った。(仕様書項目 2-4)

(2) 5月の主な活動予定

- ・[共通]「第一回現地調査」を行う予定。
- ・[仕様書項目 2-1 (エコセンター)]
 - ▶ エコセンター建設に関する委員会の合意状況の確認(仕様書番号 2-1①)
 - ▶ エコセンターの設計仕様の確認(仕様書番号 2-1②)
- ・[仕様書項目 2-3 (2 つの工場団地外)]
 - ▶ 工業団地管理運営会社との協議(仕様書番号 2-35)

	3月								
2017年	2月	向け							● 最終版
2	1月	 意思決定に向け た支援				•		●《報告会	
	12月				発掘		•		
	11月	CO2削減 効果試算		BHIX		•			
	10月			意思決定に向けた支援	创联				● IL ↓
2016年	日6	経済性検討		定に向			•		
201	8月	技術検討		意思決	 申請後サポー				
	7月				申請後	•			
	6月	現地協議による 検討			印				
	5月	現地協 検討			申請 他補補助	•		● * * * て	
日訂福業		1. 2つの工業団地における対外的な "顔"となる施設の低炭素化の推進	2. 2つの工業団地内に存する工場	(あるいは上場群)における也灰柔 化の推進	3. 2つの工業団地以外の工業団地や 工場等における低炭素化の推進	〇 現地調査	〇 国内会議(2回程度)	○ 現地ワークショップ(2回程度)	○ 報告書の作成

(3) スケジュール及び進捗状況・4月末時点の進捗状況を以下に示す。

平成 28 年度 JCM 都市間連携事業 「北九州市 - ラヨン県連携事業」 月次進捗報告(5月)

株式会社 NTT データ経営研究所

(1) 5月の主な活動

- ・[共通]第一回現地調査を実施した。(仕様書項目 2-4)
- ・[共通]第一回国内進捗報告会を実施した。(仕様書項目 2-52)
- ・[仕様書項目 2-1 (エコセンター)]
- ▶ エコセンター建設に関する委員会の合意状況の確認(仕様書番号 2-1①)
- ▶ エコセンターの設計仕様の確認(仕様書番号 2-12)
- ・[仕様書項目 2-3(2 つの工業団地以外)]
 - ▶ サラブリ県のセメント工場への廃熱回収発電プロジェクトの設備補助申請手続き (仕様書番号 2-3①)

(2) 6月の主な活動予定

- ・[共通]第一回現地調査を行う予定。
- ・[仕様書項目 2-3 (2 つの工場団地外)]
 - ▶ 工業団地管理運営会社との協議(仕様書番号 2-35)

ール及び進捗状況
スケジュ
3

・5月末時点の進捗状況を以下に示す。

		3月								
	2017年	2月	に向け							● 最終版
		1月	意思決定に向け た支援				•		●霧報会	
		12月				】 郑 恒		•		
		11月	CO2削減 効果試算		麗	 類似案件の発掘 	•			
		10月	E検討		意思決定に向けた支援	類仍				
ł	2016年	百0	経済性検討		にし			•		
	201	8月	技術検討		法思意	ー ー _				
		日7				 申請後 サ ポー	•			
		6月	現地協議による 検討			臣				
		5月	現地協 検討			設備補助 申請	•	•	●	基礎 調査
	汪勳佰日		1. 2つの工業団地における対外的な "顔"となる施設の低炭素化の推進	2. 2つの工業団地内に存する工場	(あるいは工場群)における性灰柔 化の推進	3. 2つの工業団地以外の工業団地や 工場等における低炭素化の推進	○ 現地調査	〇 国内会議(2回程度)	〇 現地ワークショップ(2回程度)	○ 報告書の作成

平成 28 年度 JCM 都市間連携事業 「北九州市 - ラヨン県連携事業」 月次進捗報告(6月)

株式会社 NTT データ経営研究所

(1) 6月の主な活動

- ・[共通]5月末から引き続き第一回現地調査を実施。
- ・[仕様書項目 2-1 (エコセンター)]
- ▶ 導入可能な空調機器の検討に向けた国内ベンダーとの協議
- ・[仕様書項目 2-3 (2 つの工場団地外)]
 - ▶ 工業団地管理運営会社との協議を実施。(仕様書番号 2-35)
 - ▶ 今後コンタクト可能な企業情報を入手した。(仕様書番号 2-3⑤)

(2) 7月の主な活動予定

- ・[共通]報告書作成のための現地状況基礎調査
- ・[共通]第二回現地調査のための予定調整、資料作成
- ・[仕様書項目 2-1 (エコセンター)]
- ▶ 空調機器の具体的な要求仕様の確認(仕様書番号 2-15)
- ▶ 要求仕様に基づく技術検討の実施(仕様書番号 2-1⑥)
- ・[仕様書項目 2-3 (2 つの工場団地外)]
 - ▶ 工業団地管理運営会社との協議を実施。(仕様書番号 2-35)

	3月								
2017年	2月	「向け							●●
	1月	 意思決定に向け た支援				•		●澱報会	
	12月				発掘		•		
	11月	CO2削減 効果試算			類似案件の発掘	•			
	10月	E検討		意思決定に向けた支援	類仍				
2016年	旨6	経済性検討		定に向			•		
201	8月	技術検討		法思意	申請後サポー				
	日7				申請後	•			
	6月	現地協議による 検討			-fa	•			基礎 調査
	5月	現地協 検討			設備補助	e •		•#0 **	^{基礎}
注部店日		1. 2つの工業団地における対外的な "顔"となる施設の低炭素化の推進	2. 2つの工業団地内に存する工場	(あるいは土場群)における性灰柔 化の推進	3. 2つの工業団地以外の工業団地や 工場等における低炭素化の推進	〇 現地調査	〇 国内会議(2回程度)	○ 現地ワークショップ (2回程度)	○ 報告書の作成

(3) スケジュール及び進捗状況・6月末時点の進捗状況を以下に示す。

平成 28 年度 JCM 都市間連携事業 「北九州市 - ラヨン県連携事業」 月次進捗報告(7月)

株式会社 NTT データ経営研究所

(1)7月の主な活動

- ・[仕様書項目 2-1 (エコセンター)]
 - ▶ IEAT 側のプロジェクト実施に向けた予算獲得への働きかけ(仕様書番号 2-1③)
 - ▶ IEAT 側のエコセンタープロジェクト実施に向けた意思決定の支援(仕様書番号 2-1②)
 - ▶ 空調機器の具体的な要求仕様の確認(仕様書番号 2-15)
- ・[仕様書項目 2-3 (2 つの工場団地外)]
 - ▶ 廃熱回収発電事業に関するフォローアップ(仕様書番号 2·3①)
 - ▶ 工業団地管理運営会社との協議を実施。(仕様書番号 2-35)
 - ▶ 現地企業を訪問し JCM 事業化の可能性を調査(仕様書番号 2-35)
- ・[仕様書項目 2-6]報告書作成のための現地状況基礎調査
- ・[仕様書項目 2-4] 第二回現地調査のための予定調整、資料作成

(2) 8月の主な活動予定

- ・[仕様書項目 2-2 (コジェネレーション)]
 - ▶ JCM 事業化に向けた意思の確認(仕様書番号 2-2①)
 - ▶ JCM 事業化に向けた要求事項・条件の検討(仕様書番号 2-2③)
- ・[仕様書項目 2-3 (2 つの工場団地外)]
 - ▶ 廃熱回収発電事業に関するフォローアップ(仕様書番号 2-3①)
 - 同一工場内の横展開(仕様書番号 2-32)
 - ▶ タイに工場を有する日系企業の国内本社を訪問しJCM事業化の可能性を調査 (仕様書番号 2-3⑤)
- ・[仕様書項目 2-5]環境省への進捗報告会
- ・[仕様書項目 2-6]報告書作成のための現地状況基礎調査

щ	3月								
2017年	2月	に向け							● 最終版
	1月	息思決定に向け た支援				•		●澱壺会	
	12月				発掘		•		
	11月	CO2削減 効果試算		憲		•			
	10月	日後討		けた支持	類仰				
2016年	日6	経済性検討		意思決定に向けた支援			•		
201	8月	技術検討		意思決	サポー				
	日7	λ			申請後サポー	•			
	6月	現地協議による 検討			伯				
	5月	現地協 検討			設備補助 申請	•	•	●	^{基礎}
注意:		1. 2つの工業団地における対外的な "顔"となる施設の低炭素化の推進	2. 2つの工業団地内に存する工場 (************************************	(めるいは土場群)における低灰茶 化の推進	3. 2つの工業団地以外の工業団地や 工場等における低炭素化の推進	 現地調査 	〇 国内会議(2回程度)	○ 現地ワークショップ(2回程度)	○ 報告書の作成

(3) スケジュール及び進捗状況 ・7月末時点の進捗状況を以下に示す。

平成 28 年度 JCM 都市間連携事業 「北九州市 - ラヨン県連携事業」 月次進捗報告(8月)

株式会社 NTT データ経営研究所

- (1) 8月の主な活動
 - ・[仕様書項目 2-2 (コジェネレーション)]
 - ▶ JCM 事業化に向けた意思の確認(仕様書番号 2-2①)
 - ▶ JCM 事業化に向けた要求事項・条件の検討(仕様書番号 2-2③)
 - ・[仕様書項目 2-3 (2 つの工場団地外)]
 - ▶ 廃熱回収発電事業に関するフォローアップ(仕様書番号 2-3①)
 - 同一工場内の横展開(仕様書番号 2-3②)
 - ▶ タイに工場を有する日系企業の国内本社を訪問しJCM事業化の可能性を調査 (仕様書番号 2-3⑤)
 - ・[仕様書項目 2-5]環境省への進捗報告会
 - ・[仕様書項目 2-6]報告書作成のための現地状況基礎調査

(2) 9月の主な活動予定

- ・[仕様書項目 2-3 (2 つの工場団地外)]
 - ▶ 廃熱回収発電事業に関するフォローアップ(仕様書番号 2-3①)
 - ▶ 同一工場内の横展開(仕様書番号 2-3②)
 - ▶ タイに工場を有する日系企業の国内本社を訪問しJCM事業化の可能性を調査 (仕様書番号 2-3⑤)
- ・[仕様書項目 2-4]第三回現地調査に向けた調整
- ・[仕様書項目 2-6]報告書作成のための現地状況基礎調査

6月 7月 8月 9月 10月 6月 7月 8月 9月 10月 福助 申請後サポー・ 類似案件の発掘 71月 7月 ・ 一 7月 7月 ・ 一	活動項目	[[ľ	201	2016年 					2017年	
は、		5月	6月	7月	8月	日6	10月	11月	12月	1月	2月	3月
<p< td=""><td>における対外的な 氐炭素化の推進</td><td>現地協 検討</td><td>議による</td><td>×</td><td>而検討</td><td>経済性</td><td>E検討</td><td>CO2削》 効果試</td><td></td><td>意思決定(亡支援</td><td>こ向け</td><td></td></p<>	における対外的な 氐炭素化の推進	現地協 検討	議による	×	而検討	経済性	E検討	CO2削》 効果試		意思決定(亡支援	こ向け	
<p< td=""><td>カに存する工場 /= +//± ~ / ⁽ = */</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></p<>	カに存する工場 /= + //± ~ / ⁽ = * /											
	における低灰条				意思決 一	何こ可	けた支払	援			_	
・ ・	以外の工業団地や	設備補申請	ED)	申請後	サポー		類仰	以案件の	発掘			
 ・ *** ・ *** ・ ** ・ · * ・ · · · · · ・ · · · · · · ・ · · · ·		•		•				•	h.	•		
 ・ ⁺ ・ ⁺ ・ ⁻ ⁻ ⁻ ⁻ ⁻ ⁻ ⁻ ⁻ ⁻ ⁻	程度)	•				•			•			
	ヨップ(2回程度)	• # C U								●霧報会		
		基礎 調査					$\bullet \sqsubseteq \checkmark$				●	

(3) スケジュール及び進捗状況 ・8月末時点の進捗状況を以下に示す。

平成 28 年度 JCM 都市間連携事業 「北九州市 - ラヨン県連携事業」 月次進捗報告 (9 月)

株式会社 NTT データ経営研究所

(1) 9月の主な活動

- ・[仕様書項目 2-3 (2 つの工場団地外)]
 - ▶ 廃熱回収発電事業に関するフォローアップ(仕様書番号 2-3①)
 - ▶ 同一工場内の横展開(仕様書番号 2-3②)
 - ▶ タイに工場を有する日系企業の国内本社を訪問しJCM事業化の可能性を調査 (仕様書番号 2-3⑤)
- ・[仕様書項目 2-6]報告書作成のための現地状況基礎調査

(2) 10月の主な活動予定

- ・[仕様書項目 2-3 (2 つの工場団地外)]
 - ▶ 廃熱回収発電事業に関するフォローアップ(仕様書番号 2-3①)
 - ▶ 同一工場内の横展開(仕様書番号 2-3②)
 - ▶ タイに工場を有する日系企業の国内本社を訪問しJCM事業化の可能性を調査 (仕様書番号 2-3⑤)
- ・[仕様書項目 2-5④]都市間連携ワークショップへの参加、講演準備
- ・[仕様書項目 2-6]報告書作成のための現地状況基礎調査
- ・中間検査に向けた準備

ル及び進捗状況
Ì
Ц
よう
Ř
3)

・9月末時点の進捗状況を以下に示す。

	3月									
2017年	2月	こ向け								● 最終版
	1月	 意思決定に向け た支援					•		●《報報告》	
	12月					現在		•		
	11月	CO2削減 効果試算		BILLX		類()案件の 	•			
	10月			意思決定に向けた支援		類似		•		+ 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
2016年	旨6	経済性検討		定に向						
201	日8	长術検討		家思想		サポー				
	百7					ー ー 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	•			
	6月	現地協議による 検討				f				
	5月	現地協 検討			-	設備補助申請	•	•	●	基礎 調査
注書計百日		1. 2つの工業団地における対外的な "顔"となる施設の低炭素化の推進	2. 2つの工業団地内に存する工場	(あるいは土場群)における性灰柔 化の推進		3. 2つの工業団地以外の工業団地や 工場等における低炭素化の推進	○ 現地調査	〇 国内会議(2回程度)	○ 現地ワークショップ(2回程度)	○ 報告書の作成

平成 28 年度 JCM 都市間連携事業 「北九州市 - ラヨン県連携事業」 月次進捗報告(10月)

株式会社 NTT データ経営研究所

- (1) 10月の主な活動
 - ・[仕様書項目 2-3 (2 つの工場団地外)]
 - ▶ 廃熱回収発電事業に関するフォローアップ(仕様書番号 2-3①)
 - ▶ 同一工場内の横展開(仕様書番号 2-3②)
 - ▶ タイに工場を有する日系企業の国内本社を訪問しJCM事業化の可能性を調査 (仕様書番号 2-3⑤)
 - ・[仕様書項目 2-5④]都市間連携ワークショップへの参加、講演準備
 - ・[仕様書項目 2-6]報告書作成のための現地状況基礎調査
 - 中間検査対応
- (2) 11 月の主な活動予定
 - ・[仕様書項目 2-1 (エコセンター)]
 - ▶ IEAT 側のプロジェクト実施に向けた状況の確認
 - ・[仕様書項目 2-3 (2 つの工場団地外)]
 - ▶ 廃熱回収発電事業に関するフォローアップ(仕様書番号 2-3①)
 - ▶ 同一工場内の横展開(仕様書番号 2-3②)
 - ▶ タイに工場を有する日系企業の国内本社を訪問しJCM事業化の可能性を調査 (仕様書番号 2-3⑤)
 - ・[仕様書項目 2-4]第三回現地調査に向けた調整
 - ・[仕様書項目 2-6]報告書作成のための現地状況基礎調査

-ル及び進捗状況
ų
スケジ
3

・10月末時点の進捗状況を以下に示す。

日到福光				201	2016年					2017年	
	5月	6月	7月	8月	日6	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1. 2つの工業団地における対外的な "顔"となる施設の低炭素化の推進	現地協 検討	現地協議による 検討		技術検討	経済性検討	[検討	CO2削減 効果試算		息 意思決定に向け た支援	こ向け	
2. 2つの工業団地内に存する工場						\int					
(あるいほ工場群)における低灰柔 化の推進				意思決	意思決定に向けた支援 	けた支払	ETTX				
3. 2つの工業団地以外の工業団地や 工場等における低炭素化の推進	設備補助 申請	魚	申請後	申請後サポー		類似	類似案件の発掘	発掘			
○ 現地調査	•		•		.		•	h.	•		
○ 国内会議(2回程度)	•					•		•			
○ 現地ワークショップ(2回程度)	●								●報報		
○ 報告書の作成	基礎 調査									● 最終版	

平成 28 年度 JCM 都市間連携事業 「北九州市 - ラヨン県連携事業」 月次進捗報告(11 月)

株式会社 NTT データ経営研究所

- (1) 11 月の主な活動
 - ・[仕様書項目 2-1 (エコセンター)]
 - ▶ IEAT 側のプロジェクト実施に向けた状況の確認
 - ・[仕様書項目 2-3 (2 つの工業団地外)]
 - ▶ 廃熱回収発電事業に関するフォローアップ(仕様書番号 2-3①)
 - 同一工場内の横展開(仕様書番号 2-32)
 - ▶ タイに工場を有する日系企業の国内本社を訪問しJCM事業化の可能性を調査 (仕様書番号 2-3⑤)
 - ・[仕様書項目 2-4]第三回現地調査に向けた調整
 - ・[仕様書項目 2-6]報告書作成のための現地状況基礎調査

(2) 12 月の主な活動予定

- ・[仕様書項目 2-1 (エコセンター)]
 - ▶ IEAT 側のプロジェクト実施に向けた状況の確認
- ・[仕様書項目 2-2 (2 つの工業団地内)]
 - ▶ プロジェクト実施に向けた意思決定状況の確認
- ・[仕様書項目 2-3 (2 つの工業団地外)]
 - ▶ 廃熱回収発電事業に関するフォローアップ(仕様書番号 2-3①)
 - ▶ 同一工場内の横展開(仕様書番号 2-3②)
 - ▶ タイに工場を有する日系企業の国内本社を訪問しJCM事業化の可能性を調査 (仕様書番号 2-3⑤)
- ・[仕様書項目 2-4]第三回現地調査に向けた調整
- ・[仕様書項目 2-5]環境省への進捗報告会とその準備
- ・[仕様書項目 2-6]報告書作成のための現地状況基礎調査

(3) スケジュール及び進捗状況

, °
です
N
14
をじ
况
ЩЩ Ш
進捗:
6
時点
Ŧ
Щ
11
•

日里塘井				201	2016年					2017年	
	5月	6月	月7	8月	日6	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1. 2つの工業団地における対外的な "顔"となる施設の低炭素化の推進	現地協 検討	現地協議による 検討		技術検討	報客		CO2削減 効果試算		息思決定に向け た支援	こ向け	
2. 2つの工業団地内に存する工場 (+ · · · + 福部) / · ·											
(めるいは工源群) における低灰茶 化の推進				意思決	定に向	意思決定に向けた支 <mark>援</mark> 	FILX				
3. 2つの工業団地以外の工業団地や 工場等における低炭素化の推進	設備補助 申請	伯	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	サポー		類似	 	税掘			
○ 現地調査	•		•				•		•		
○ 国内会議(2回程度)	•					•		•			
○ 現地ワークショップ(2回程度)	●								●霧報会		
○ 報告書の作成	基礎 調査					•					●戀惑

平成 28 年度 JCM 都市間連携事業 「北九州市 - ラヨン県連携事業」 月次進捗報告(12月)

株式会社 NTT データ経営研究所

(1) 12月の主な活動

- ・[仕様書項目 2-1 (エコセンター)]
- ▶ プロジェクト実施に向けた IEAT の状況確認、情報提供によるフォローアップ
 ・[仕様書項目 2-3 (2 つの工業団地外)]
 - ▶ 廃熱回収発電事業に関するフォローアップ(仕様書番号 2-3①)
 - ▶ セメント排熱回収発電システム導入の同一工場内の横展開(仕様書番号 2-3②)
 - ▶ タイに工場を有する日系企業の国内本社を訪問しJCM事業化の可能性を調査 (仕様書番号 2-3⑤)
 - ▶ タイのデータセンタ事業者への JCM 制度紹介
- ・[仕様書項目 2-4]1月の第三回現地調査に向けた調整、資料作成
- ・[仕様書項目 2-5]環境省への進捗報告会とその準備
- ・[仕様書項目 2-6]報告書作成のための現地状況基礎調査

(2) 1月の主な活動予定

- ・[仕様書項目 2-1 (エコセンター)]
 - ▶ プロジェクト実施に向けた IEAT の状況確認、情報提供によるフォローアップ
- ・[仕様書項目 2-3 (2 つの工業団地外)]
 - ▶ 廃熱回収発電事業に関するフォローアップ(仕様書番号 2-3①)
 - ▶ セメント排熱回収発電システム導入の同一工場内の横展開(仕様書番号 2·3②)
 - ▶ タイに工場を有する日系企業の国内本社を訪問しJCM事業化の可能性を調査 (仕様書番号 2-3⑤)
 - ▶ タイのデータセンタ事業者への JCM 制度紹介
- ·[仕様書項目 2-4]第三回現地調查
- ・[仕様書項目 2-5]都市間連携セミナ
- ・[仕様書項目 2-6]報告書作成のための現地状況基礎調査

		3.FJ									● 版
2017年		5H	向け								
~		<u>Е</u> Г	意思決定に向け た支援				•		●懇報	¢ ¤	
		H71.				発掘		•			
	1	HII	CO2削減 効果試算		BHK _	類似案件の 発掘	•				
		Hni			意思決定に向けた支援	類他		•			•
2016年		Нß	経済性検討		定に向						
201		Еx	技術検討		法思意	申請後サポー					
	1	E)			_	申請後	•				
		Бò	現地協議による 検討			ED.					
		Цс	現地協 検討			設備補助	•	•	• + 0 × 1 × 1		^基 商
	活動項目		1. 2つの工業団地における対外的な "顔"となる施設の低炭素化の推進	2. 2つの工業団地内に存する工場	(あるいほ工場群)における性灰柔 化の推進	3. 2つの工業団地以外の工業団地や 工程年における休眠表化の推進	○ 現地調査	〇 国内会議(2回程度)	○ 現地ワークショップ (2回程度)		○ 報告書の作成

(3) スケジュール及び進捗状況・12月末時点の進捗状況を以下に示す。

平成 28 年度 JCM 都市間連携事業 「北九州市 - ラヨン県連携事業」 月次進捗報告(1月)

株式会社 NTT データ経営研究所

(1) 1月の主な活動

- ・[仕様書項目 2-1 (エコセンター)]
- ▶ プロジェクト実施に向けた IEAT の状況確認、情報提供によるフォローアップ
 ・[仕様書項目 2-3 (2 つの工業団地外)]
 - ▶ 廃熱回収発電事業に関するフォローアップ(仕様書番号 2-3①)
 - ▶ セメント排熱回収発電システム導入の同一工場内の横展開(仕様書番号 2-3②)
 - ▶ タイに工場を有する日系企業の国内本社を訪問しJCM事業化の可能性を調査 (仕様書番号 2-3⑤)
 - ▶ タイのデータセンタ事業者への JCM 制度紹介
- ·[仕様書項目 2-4]第三回現地調查
- ・[仕様書項目 2-5]都市間連携セミナ
- ・[仕様書項目 2-6]報告書作成のための現地状況基礎調査

(2) 2月の主な活動予定

- ・[仕様書項目 2-3 (2 つの工業団地外)]
 - ▶ 廃熱回収発電事業に関するフォローアップ(仕様書番号 2-3①)
 - ▶ セメント排熱回収発電システム導入の同一工場内の横展開(仕様書番号 2-3②)
- ·[仕様書項目 2-6]報告書作成

・1 月末時点の進捗状況を以下に示す。										
日虹標式				2016年	6年					2017年
	5月	6月	日7	8月	日6	10月	11月	12月	1月	2月
1. 2つの工業団地における対外的な "顔"となる施設の低炭素化の推進	現地協 検討	現地協議による 検討		技術検討	経済性検討		CO2削減 効果試筆		意思決定に向け た支援	同け
 2. 2つの工業団地内に存する工場 (あるいは工場群)(こおける低炭素 化の推進 				意思決		けた支払				
3. 2つの工業団地以外の工業団地や 工場等における低炭素化の推進	設備補助 申請	(fill)	申請後	 		類仍		現金		
○ 現地調査	•		•				•		•	

3月

017年

1日井晴古の維持守道をいてい (3) スケジュール及び進捗状況

●激怒

•

●澱報会

● # で て

(2回程度)

現地ワークショップ

 \bigcirc

国内会議(2回程度)

 \bigcirc

•

基礎 調査

報告書の作成

 \bigcirc

•

•

平成 28 年度 JCM 都市間連携事業 「北九州市 - ラヨン県連携事業」 月次進捗報告(2月)

株式会社 NTT データ経営研究所

(1) 2月の主な活動

- ・[仕様書項目 2-3 (2 つの工業団地外)]
 - ▶ 廃熱回収発電事業に関するフォローアップ(仕様書番号 2-3①)
 - ▶ セメント排熱回収発電システム導入の同一工場内の横展開(仕様書番号 2-3②)
- ・[仕様書項目 2-6]報告書作成
- ・ [仕様書 2-5 その他]
 - ▶ 環境省への進捗報告会と資料作成

(2) 3月の主な活動予定

- ・ 報告書の納品
- 会計検査に向けた証憑の整理

レ及び進捗状況
スケジューノ
3)

・2月末時点の進捗状況を以下に示す。

	3月								●影
2017年	2月	に向け							
	1月	 意思決定に向け た支援				•		●澱糠会	
	12月			_	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~		•		
	11月	CO2削減 効果試算		EHX		•			
	10月	主検討		意思決定に向けた支援	類仍		•		•
2016年	日6	経済性検討		定に向					
201	8月	技術検討		法思慮	サポー				
	7月				 申請後サポー	•			
	6月	現地協議による 検討			角				
	5月	現地協 検討			設備補助 申請	•	•	●	基礎 調査
注重計「百日		1. 2つの工業団地における対外的な "顔"となる施設の低炭素化の推進	2. 2つの工業団地内に存する工場 (************************************	(あるいほ土場群)における性灰柔 化の推進	3. 2つの工業団地以外の工業団地や 工場等における低炭素化の推進	〇 現地調査	○ 国内会議(2回程度)	○ 現地ワークショップ(2回程度)	○ 報告書の作成



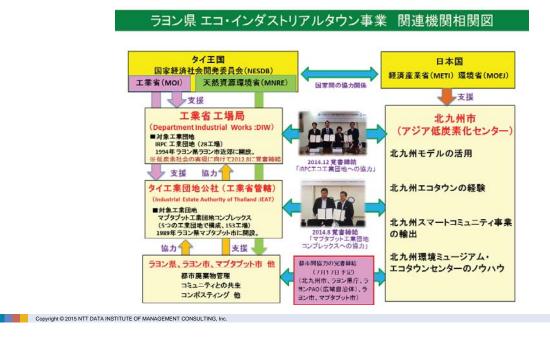
- **0. 事業の**背景
- 1. 本年度想定している事業内容概要
- 2. 顔となる建物の低炭素化推進
- 3. 2つの工業団地内企業の低炭素化の推進
- 4. 2つの工業団地以外の企業の低炭素化推進
- 5. 調査実施スケジュール

2



NTTDATA

- 2014年に北九州市とIEAT、北九州市とIRPC工業団地の間で結ばれた2つの覚書をもとに、 ラヨン県内の工業団地のエコインダストリアルタウン化への協力関係が構築されている。
- 昨年度実施した廃棄物マネジメントを含む省エネ・低炭素技術の導入事業実現可能性調査の結果、省エネルギー関連事業について事業実現の可能性が見込まれた。
- これを受け、本年度もエネルギー事業を主として事業実現可能性を実施する。



1. 本年度想定している事業内容概要

NTTDATA

3

4

本年度実施予定の3つの事業の概要について、以下のように整理しました。

想定事業	1.顔となる建物の低炭素化 推進	2.2つの工業団地内企業の 低炭素化の推進	3.2つの工業団地以外の企 業の低炭素化推進			
プロジェクト 内容	IEATが2017年に開所を予定しているエコセンター(環境博物館)の空調機器として、高効率チラーの導入を行うための調査・検討	マプタプット工業団地、IRPC 工業団地内企業に対し、省工 ネや低炭素化に資する機器の 導入を行うための調査・検討	マプタプット工業団地、IRPC 工業団地以外の企業に対し、省 エネや低炭素化に資する機器の 導入を行うための調査・検討			
導入技術	高効率チラー	廃熱回収発電システム等				
実施スキーム	別表参照					
想定している 契約方式/事業 形式	入札(要確認) 物売り、O&Mも実施	随意契約を想定 コジェネはO&Mも実施	随意契約を想定 物売り、O&Mも実施			
補助金見込額、 費用対効果	調査結果を	踏まえ検討	補助金7.7億円(45%想定) 1222円/1t-CO2			
要調整事項	導入機器の選定、プロジェク ト実施有無の意思決定	プロジェクト実施有無の意思 決定	なし			
課題	現地事業者の意思決定のスピー 機器導入のタイミングがマッチ		2016年4月設備補助事業に申請 予定			

5

6

NTT Data

2.顔となる建物の低炭素化推進

2-1. 想定している導入技術

○プロジェクト概要

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

ラヨン県マプタプットコンプレックス内に新たに建設される、IEATの環境博物館(通称エコセンター)に対して、省エネ型の空調機器を導入するもの

○技術の概要

高効率型空調用チラー

○特徴

タイ国内で一般的に導入されているものよりも高効率・省エネルギーな空調用 チラーを想定している。具体的な容量に合わせて、最適な技術を選択する。

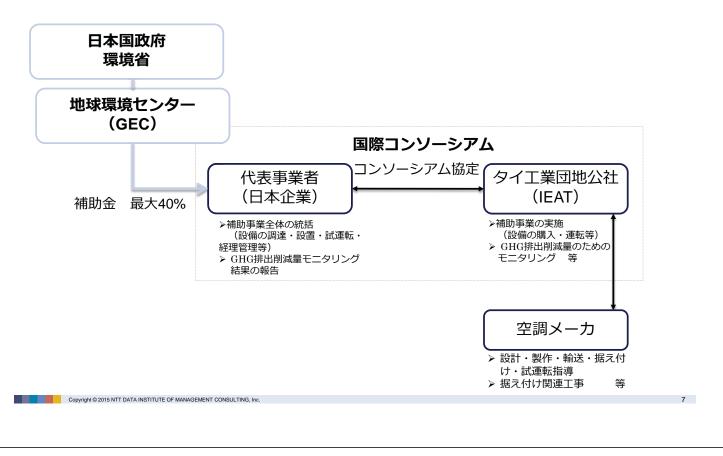
○実績表(JCM設備補助事業として)

納入年月	納入場所	概要説明
2014年	インドネシア	省エネ型ターボ冷凍機を利用した工場設備冷却(荏原冷熱システム)
2015年	タイ	9イヤ工場への高効率冷凍機の導入による空調の省Iネ化(稲畑産業)
2014年	バングラデシュ	省エネ型ターボ冷凍機を利用した工場設備冷却(荏原冷熱システム)
2015年	インドネシア	高効率ターボ冷凍機によるショッピングモールの空調の省エネルギー化(NTTファ シリティーズ)

2-2. 想定しているJCM事業実施スキーム(案)

NTT Data

事業実施スキームについて、以下のように候補を検討しております。



2-3.排出削減総量及び補助金の見込み額、費用対効果

NTTDATA

8

- プロジェクト実施時のCO2排出削減量と費用対効果についてはいずれも未定です。
- エコセンターの設計から、要求される冷却容量などを確認し、導入機器の検討を行います。
- その後、既存方法論などを参考に、リファレンスシナリオとの比較を行うことでCO2排出 削減量を計算する予定です。

○エネルギー起源CO2排出削減量

排出削減総量(t-CO2) =

エネルギー起源CO2の年間排出削減量(tCO2/年)×耐用年数(年)

○エネルギー起源CO2排出削減に関わる補助金額の費用対効果

CO2削減コスト(円/t-CO2)= 補助金(円)÷(エネルギー起源CO2の年間排出削減量(tCO2/年)×耐用年数(年))

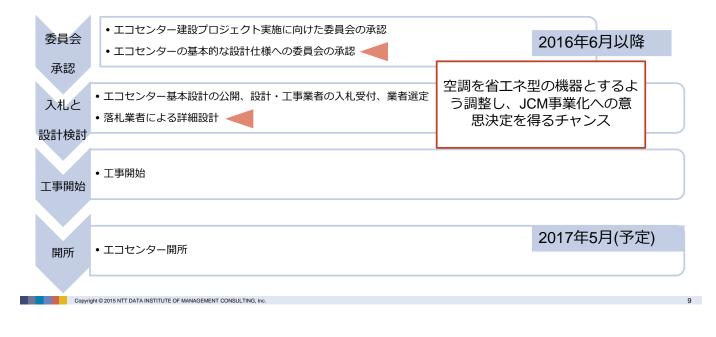
○GHG排出削減に関わる補助金額の費用対効果

GHG削減コスト(円/t-CO2換算) = 補助金(円)÷(GHGの年間排出削減量(tCO2換算/年)×耐用年数(年))

2-4.その他要調整事項

NTTDATA

- 本プロジェクト実現に当たっては、IEATのエコセンター建設スケジュールと設備補助申請スケジュールが合致するかどうかが課題です。
- IEAT委員会のメンバが変わったことから、プロジェクト承認に時間を要しており、スケジュール が遅延していることから、今後も遅れが発生することが想定されます。
- IEATによると、エコセンター建設プロジェクト実施プロセスは以下の通りです。
- この間、2回ほどJCM設備補助申請実施に向けた合意形成のための検討チャンスがあります。



2-5.調査上の課題等①

NTTDATA

No.	調査で解決したい課題	獲得目標(いつまでに)	担当	相手方	調査の内容
1	IEATがJCM設備補助ス キームの共同事業者となり うるのか確認	IEATがJCM設備補助スキームに 参加するものとして適切であると 確認済(5月)	NTT	環境省 GEC	国の公社であるIEATが設備補助スキー ムの共同事業者として適切かどうか確 認
2	IEAT側のエコセンタープロ ジェクト実施に向けた意思 決定	IEAT委員会がエコセンター建設 を承認する。(6月、遅れる可能性 あり)	北九州市	IEAT	毎月1回開催されるIEATの委員会にて、 エコセンター建設プロジェクトが承認 されるようサポートする(担当者への 説明など)
3	IEAT側のプロジェクト実施 に向けた予算獲得措置	IEATがプロジェクト実施に係る 費用について予算枠を確保する(6 月)	北九州市 NTT	IEAT	プロジェクト実施に係る意思決定と併 せて、実際にプロジェクト実現に際し て発生する費用負担について説明し、 合意を得る
4	エコセンターに導入される 空調機器の冷却能力などの 要求仕様確認	エコセンターに導入予定の空調機 の基本的な要求仕様情報を得る(6 月)	NTT	IEAT	エコセンターの室内の広さ等に紐づく、 基本的な冷却能力などの仕様確認を行 う
5	要求仕様に基づく技術検討 の実施	IEAT側の要求仕様を満たしたう えで、CO2排出削減に資する高 効率な機器を選定する(10月まで)	NTT	国内ベン <i>ダ</i> 等	IEAT側の要求仕様をもとに、各ベンダ に仕様を満たす機器のスペックを確認 する
6	設備導入にかかる経済性検 討	設備導入による省エネに伴い、投 資回収期間等の条件が許容範囲で あることを確認する(11~12月)	NTT	国内ベン ダ等	ベンダから得た見積もりならびに省エ ネ性能をもとに、投資回収期間の算定 を行う

2-5.調査上の課題等②

NTTDATA

No.	調査で解決したい課 題	獲得目標(いつまでに)	担当	相手方	調査の内容
7	CO2削減効果算出方 法、モニタリング方 法に関する検討	設備導入によるCO2排出削減量の算出 を行う(11~12月)	NTT	国内ベン ダ等	ベンダから得た省エネ性能と既存の承 認済みMRV 方法論をもとに、CO2排出 削減量の計算を行う
8	エコセンターに導入 される機器の調達仕 様への提案持込み可 否確認	No.9とorで検討。 入札段階で、JCM補助対象となる省エ ネ機器を導入することを仕様に盛り込 む(6~9月)	北九州市 NTT	IEAT	エコセンターの工事業者入札に当たり 提示される要求仕様の中に、JCM事業 化に求められるスペックを満たす仕様 を入れられるか確認・調整
9	エコセンターに導入 される機器の選定へ の提案持込み可否確 認	No.8とorで検討 落札業者が詳細設計を進める際にJCM 補助対象となる省エネ機器を導入する ことを仕様に盛り込む(6~9月)	北九州市 NTT	IEAT	落札した事業者が詳細仕様を決定する際、JCM事業化に求められるスペックを満たす省エネ型の機器を導入するよう働きかけられるかどうか確認
10	エコセンターに導入 される機器の提案	No.8またはNO.9で決定した仕様を満 たす機器の提案(11月~2月)	NTT	IEAT	日本のベンダと連携して、CO2削減に 資する設備導入に向けた提案を行う
11	代表事業者の抽出・ 働きかけ	JCM事業化の際、国際コンソーシアムの代表事業者となる日本企業を発掘する(11月~2月)	NTT	国内企業	JCM事業実施に向けた、代表事業者と なりうる企業の抽出し、働きかけを行 う
12	資金調達方法の確認、 JCM事業主体となる 企業の財務状況の確 認	JCM事業化に向けた資金調達方法の確認とともに、JCM事業主体となる企業の財務状況を確認する(2月まで)	NTT	現地企業	JCM事業化に向けた資金調達方法の確認とともに、JCM事業主体となる企業の財務状況を確認する
13	発注・契約方式の確 認	設備導入の契約に当たり入札が必要か、 随意契約が可能か確認(2月まで)	NTT	現地企業	設備導入の契約に当たり入札が必要か、 随意契約が可能か確認

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

11

3.2つの工業団地内企業の低炭素化の推進

12

3-1.2つの工業団地内企業の低炭素化の推進事業で想定している技術

NTTData

○プロジェクト概要

昨年度に引き続き、マプタプット工業団地内の化学工場へのコジェネレーションシステム導入の検討を行う。

○技術の概要

コジェネレーションシステム

○特徴

コジェネレーションシステムは、発電時に発生する排熱を熱エネルギーとして回収し、 電熱併給とすることで高いエネルギー効率を実現することができる設備である。中でもガス タービン型コジェネレーションは、熱需要の変動が少ない運用に有意であることから、常時 稼働の工場での利用に適している。

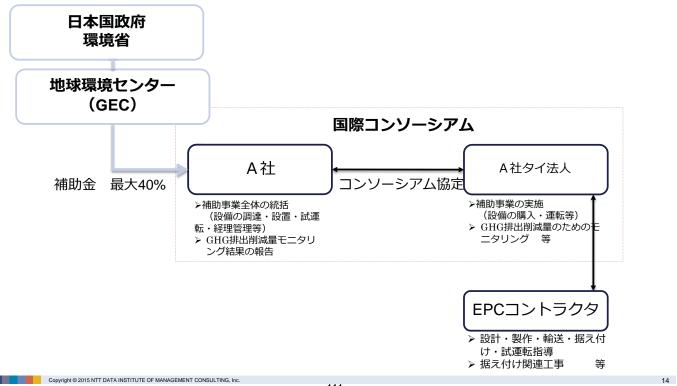
○実績表(JCM設備補助事業として)

納入年月	納入場所	概要説明
2015年	インドネシア	自動車製造工場におけるガスコージェネレーションシステムの 導入(川崎重工製 7.8MW高効率ガスエンジン)
2015年	タイ	二輪車製造工場におけるオンサイトエネルギー供給のた めのガスコージェネレーションシステムの導入(新日鉄住金工 ンジニアリング製 7MW級ガスエンジン)
Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF M	ANAGEMENT CONSULTING, Inc.	•

3-2.想定しているJCM事業実施スキーム(案)

NTTData

2つの工業団地内企業の低炭素化の推進のコジェネレーション導入事業実施スキームについて、以下のように候補を検討しております。

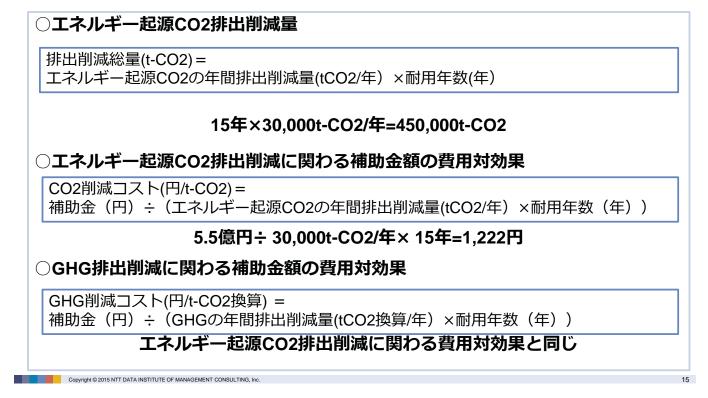


b_document for kickoffmeeting in Japan May

3-3.排出削減総量及び補助金の見込み額、費用対効果

NTT DATA

プロジェクト実施時のCO2排出削減量と費用対効果について、概算ですが以下のように 試算しております。



3-4.その他要調整事項

NTTDATA

- 事業実施に向けた意思決定
 - 現在、プロジェクト実施の主体となるA社にて、エンジニアリング会社からの 技術検討を受け、内部検討中が行われている段階です。
- JCM設備補助事業実施体制の検討
 - 日系企業のタイ法人での設備導入を検討していることから、プロジェクト実施時の体制については、日本側の親会社が代表事業者となる方針で検討が進んでおりますが、体制については引き続き検討の余地があります。

b_document for kickoffmeeting in Japan May

3-5.調査上の課題等

NTTDATA

No.	調査で解決したい課題	獲得目標(いつまでに)	担当	相手方	調査の内容
1	JCM事業化に向けた意 思の確認	日本側を含めた、JCM事業化を行 うとの意思を確認する(6月)	NTT	A社	JCM制度を活用したコジェネレーショ ン導入を実施するかどうかの決定のた めの支援を行う
2	JCM事業化に向けた事 業実施スキームの検討	JCM事業実施に当たり最適なス キームを決定する(7、8月)	NTT	A社	代表事業者、共同事業者、設備の運営 維持管理の実施者、モニタリング実施 者等について、体制を検討する
3	JCM事業化に向けた要 求事項・条件の検討	JCM事業化に向けた必要書類や確 認事項の整理を行う(8~12月)	NTT	A社	JCM設備補助事業を実現する際の手続 きにかかる検討を行う
4	工場全体のグリーン化 検討	コジェネレーション以外で、工場 内の省エネまたは低炭素化に資す る技術導入に向けた検討結果を出 す(10~2月)	NTT	A社	コジェネレーション以外で、工場内の 省エネまたは低炭素化に資する技術導 入に向けた検討を行う
5	MOUをベースにした関 係を活かした当該工業 団地内調査の深掘り	マプタプット工業団地やIRPC工業 団地の他の企業にもアプローチを 行う(6月以降2月まで)	北九州市	IEAT,IRP C	MOUをベースにした関係を活かし、昨 年度調査を実施したマプタプット工業 団地やIRPC工業団地の他の企業にもア プローチを行う。
6	資金調達方法の確認、 JCM事業主体となる企 業の財務状況の確認	JCM事業化に向けた資金調達方法 の確認とともに、JCM事業主体と なる企業の財務状況を確認する(2 月まで)	NTT	現地企業	JCM事業化に向けた資金調達方法の確認とともに、JCM事業主体となる企業の財務状況を確認する
7	発注・契約方式の確認	設備導入の契約に当たり入札が必 要か、随意契約が可能か確認(2月 まで)	NTT	現地企業	設備導入の契約に当たり入札が必要か、 随意契約が可能か確認

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

4.2つの工業団地以外の企業の低炭素化推進

17

4-1. 想定している技術

NTTData

○プロジェクト背景

昨年度事業にて、IRPC工業団地内企業の省エネ・低炭素技術導入に向けた調査を行った結果、IRPC 工業団地内は既に高レベルな省エネ技術が導入済みであったことから、IRPC工業団地以外の工業団地 も調査対象に含めて活動を行いました。このうち、サラブリ県の工業団地から発掘されたものについて JCM事業化を行うとともに、類似ケースの横展開を目指します。

○技術の概要

セメント工場での排熱回収発電システム

○特徴

排熱回収発電システムは、セメント工場、高炉、コークス炉などの排ガスから熱回収し発電を行う設備である。特にセメント工場では、排熱発電システムの設置により、工場全体の電力消費量の約30%をまかなうことが可能である。

○実績表

納入年月	納入場所	概要説明
2013年11月受注 2015年3月施工完了	インドネシア	 セメント焼成プロセスから排出される廃熱を排熱回収発 電設備によって電力エネルギーに転換し、現在使用している電力会社からの電力と代替するNEDOのエネルギー 有効モデル事業。 具体的には、インドネシア・PTセメンパダン社内に発電 容量8.5MWのセメント排熱回収発電設備を日本・インドネシア共同で建設。 発電所での化石燃料の使用を減らし、発電所からの温室 効果ガスの排出を削減した。CO2削減量は43,117t/年。

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

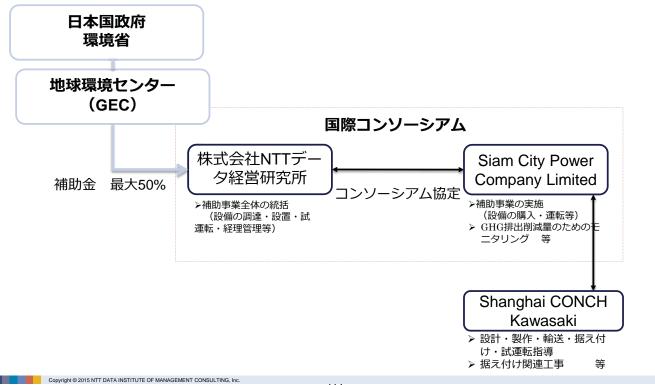
4-2.事業実施スキーム

NTTData

19

20

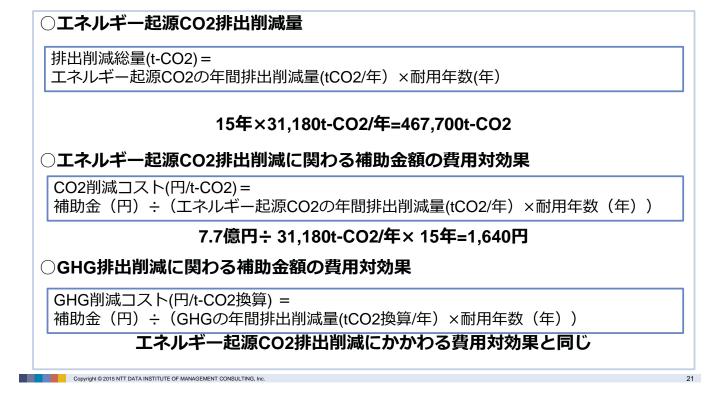
セメント工場における廃熱回収発電の事業実施スキームについて、以下のように検討し, 申請を行いました。



4-3.排出削減総量及び補助金の見込み額、費用対効果

NTTDATA

セメント工場での廃熱回収発電プロジェクト実施時のCO2排出削減量と費用対効果について、以下のように試算しております。



4-4.その他要調整事項

NTTDATA

- 5/16締め切りのH28年度JCM設備補助申請に応募した案件です。
- 横展開に向けた検討
 - 今回設備導入を行った工場内に、もう一系統、廃熱回収発電システムが設置されていないプラントがあることから、同様のスキームを用いる最初の横展開先として検討を行います。
 - > 長期的な可能性も含め、他国の関連会社の展開も視野に入れた検討を行います。

4-5.その他、課題など

b_document for kickoffmeeting in Japan May

NTTDATA

No.	調査で解決したい課題	獲得目標(いつまでに)	担当	相手方	調査の内容
1	同一工場内の横展開	9~12月	NTT	SCCC	同一工場内にて、まだ廃熱回収発電設 備が導入されていない生産ラインに対 する検討支援
2	横展開可能なセメント 工場の抽出・働きかけ	9~2月	NTT	-	国内外の廃熱回収プラントの設置され ていないセメント工場の抽出ならびに 働きかけを行う
3	横展開可能な廃熱のあ る工場の抽出	6~9月	NTT	-	廃熱回収プラントの設置されていない、 廃熱量の大きい工場の抽出
4	新しいチャネルの開拓	DIWやNESDBとの関係を活かした 新しい調査サイトの抽出(6~2月)	北九州市	IEAT	北九州市のMOU締結先の1つである DIWからもラヨン県をモデルとして、 サラブリ県を含む他地域への普及についての協力依頼があった。また、昨年 協力合意を締結したNESDBからも廃棄 物管理に関するラヨン県のモデルをタ イ全土に普及する要請も受けているこ とから、これらの政府機関との関係を 活かし、IRPC工業団地以外のサイトでの調査実施に向けたサポートを得る。
5	新しいチャネルの開拓	6~2月	NTT	-	日系商社や日系のデータセンター関連 事業者へのJCM適用に関する働きかけ を行う
6	資金調達方法の確認、 JCM事業主体となる企 業の財務状況の確認	JCM事業化に向けた資金調達方法 の確認とともに、JCM事業主体と なる企業の財務状況を確認する(2 月まで)	NTT	現地企業	JCM事業化に向けた資金調達方法の確認とともに、JCM事業主体となる企業の財務状況を確認する
7	発注・契約方式の確認	設備導入の契約に当たり入札が必 要か、随意契約が可能か確認(2月	NTT	現地企業	設備導入の契約に当たり入札が必要か、 随意契約が可能か確認

5. 調査実施の全体スケジュール

NTTDATA

本年度の調査実施スケジュールについて、以下のように想定しております。

活動項目		2016年						2	2017年		
口到块口	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1. 2つの工業団地における対外的な "顔"となる施設の低炭素化の推進	現地協 検討	議による	る技術	防検討	経済性		CO2削減 効果試算	<u>ہ</u> 5	 意思決定(こ支援	こ向け	
2. 2つの工業団地内に存する工場 (あるいは工場群)における低炭素 化の推進				意思決	定に向	けた支持	爰				
3. 2つの工業団地以外の工業団地や 工場等における低炭素化の推進	設備補 申請	助	申請後	サポー	F	類似	「案件の	発掘			
○ 現地調査	•		•				•		•		
○ 国内会議(2回程度)					•			•			
○ 現地ワークショップ(2回程度)	● キッ クオ フ								● 最終 報告 会		
○ 報告書の作成						● ドラフ ト				● 最終版	

b_document for kickoffmeeting in Japan May





117





平成28年度JCM都市間連携事業(北九州市-ラヨン連携事業) 第一回進捗報告資料

2016年8月19日 株式会社NTTデータ経営研究所 社会・環境戦略コンサルティングユニット

NTTDATA

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

平成28年度JCM都市間連携事業(北九州市-ラヨン連携事業) INDEX

NTT DATA

- **0. 事業の**背景
- 1. 本年度想定している事業内容概要
- 2. 顔となる建物の低炭素化推進
- 3. 2つの工業団地内企業の低炭素化の推進
- 4. 2つの工業団地以外の企業の低炭素化推進
- 5. 調査実施スケジュール

0.事業の背景

- 2014年に北九州市とIEAT、北九州市とIRPC工業団地の間で結ばれた2つの覚書をもとに、ラヨン県 内の工業団地のエコインダストリアルタウン化への協力関係が構築されている。
- 昨年度実施した廃棄物マネジメントを含む省エネ・低炭素技術の導入事業実現可能性調査の結果、
- 省エネルギー関連事業について事業実現の可能性が見込まれた。
 - これを受け、本年度もエネルギー事業を主として事業実現可能性を実施する。

北九州市 -タイ エコ・インダストリアルタウン 事業の方向性 エコ・インダストリアルタウン構想とは "エネルギー利用、廃棄物・水管理等の最適化、地域コミュニティとの共生、安全・安心な環境の実現等を通じた工業団地 及び周辺地域のエコ化を目指すタイの国家ブロジェクト"で工業省工場局(DIW)とタイ工業団地公社(EAT)が所管。 タイエ業団地公社(工業省管轄) (Industrial Estate Authority of Thailand :IEAT) ■対象工業団地 2014.8 覚書締結 マブタブット工業団地コンプレックス 「マブタブット工業団地 コンプレックスへの協力」 (5つの工業団地で構成、153工場) コン 1989年 ラモン県マプタブット市ご課設。 (写真左 ウィラボン総裁 工業省工場局 (DepartmentIndustrial Works :DIW) ■対象工業団地 2014.12 覚書締結 「IRPCエコ工業団地への協力」 IRPC 工業団地(28工場) 1994年ラヨン県ラヨン市近郊に開設。 (右から2人目 アチャカ現工業大臣) 国家経済社会開発委員会 (NESDB: Office of the National Economic and Social Development Board) ■ 対象地域 2015.7 協力合意 ラヨン県ラヨン市、マプタブット市他 「都市環境整備に係る協力」 都市廃棄物管理、コミュニティとの共生 (写真右 アーコム現運輸大臣)

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

1. 本年度想定している事業内容概要

NTT Data

3

4

本年度実施予定の3つの事業の概要について、以下のように整理しました。

想定事業	1.顔となる建物の低炭素化 推進	2.2つの工業団地内企業の 低炭素化の推進	3.2つの工業団地以外の企 業の低炭素化推進			
プロジェクト 内容	IEATが2017年に開所を予定し ているエコセンター(環境博 物館)の空調機器として、高 効率チラーの導入を行うため の調査・検討	マプタプット工業団地、IRPC 工業団地内企業に対し、省工 ネや低炭素化に資する機器の 導入を行うための調査・検討	マプタプット工業団地、IRPC 工業団地以外の企業に対し、省 エネや低炭素化に資する機器の 導入を行うための調査・検討			
導入技術	高効率チラー	廃熱回収発電システム等				
実施スキーム	別表参照					
想定している 契約方式/事業 形式	入札(要確認) 物売り、O&Mも実施	随意契約を想定 コジェネはO&Mも実施	随意契約を想定 物売り、O&Mも実施			
補助金見込額、 費用対効果	調査結果を	踏まえ検討	補助金7.7億円(45%想定) 1,222円/1t-CO2			
要調整事項	導入機器の選定、プロジェク ト実施有無の意思決定	プロジェクト実施有無の意思 決定	なし			
課題	現地事業者の意思決定のスピー 機器導入のタイミングがマッチ		2016年4月設備補助事業に申請 予定			



2-1. 想定している導入技術

NTT DATA

5

○プロジェクト概要

ラヨン県マプタプットコンプレックス内に新たに建設される、IEATの環境博物館(通称エコセンター)に対して、省エネ型の空調機器を導入するもの

○技術の概要

高効率型空調用チラー

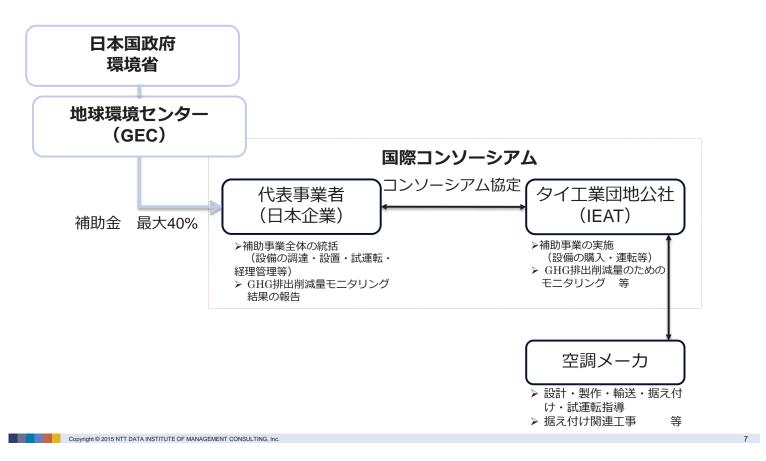
○特徴

タイ国内で一般的に導入されているものよりも高効率・省エネルギーな空調用 チラーを想定している。具体的な容量に合わせて、最適な技術を選択する。

○実績表(JCM設備補助事業として)

納入年月	納入場所	概要説明
2014年	インドネシア	省エネ型ターボ冷凍機を利用した工場設備冷却(荏原冷熱システム)
2015年	タイ	9个工場への高効率冷凍機の導入による空調の省IP化(稲畑産業)
2014年	バングラデシュ	省エネ型ターボ冷凍機を利用した工場設備冷却(荏原冷熱システム)
2015年	インドネシア	高効率ターボ冷凍機によるショッピングモールの空調の省エネルギー化(NTTファ シリティーズ)

事業実施スキームについて、以下のように候補を検討しております。



2-3.排出削減総量及び補助金の見込み額、費用対効果

NTT DATA

8

- プロジェクト実施時のCO2排出削減量と費用対効果についてはいずれも未定です。
- エコセンターの設計から、要求される冷却容量などを確認し、導入機器の検討を行います。
- その後、既存方法論などを参考に、リファレンスシナリオとの比較を行うことでCO2排出 削減量を計算する予定です。

○エネルギー起源CO2排出削減量

排出削減総量(t-CO2)=

エネルギー起源CO2の年間排出削減量(tCO2/年)×耐用年数(年)

○エネルギー起源CO2排出削減に関わる補助金額の費用対効果

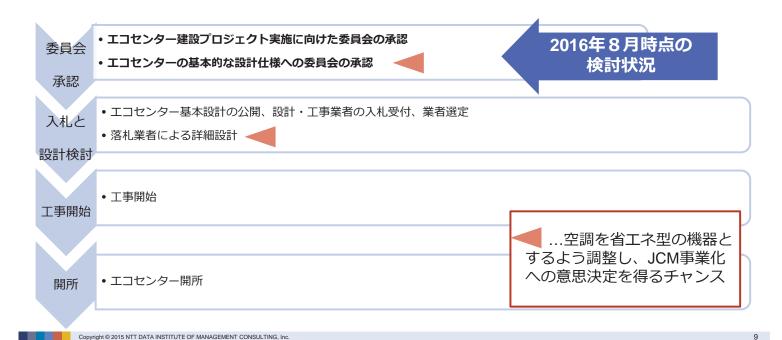
CO2削減コスト(円/t-CO2) = 補助金(円)÷(エネルギー起源CO2の年間排出削減量(tCO2/年)×耐用年数(年))

○GHG排出削減に関わる補助金額の費用対効果

GHG削減コスト(円/t-CO2換算) = 補助金(円)÷(GHGの年間排出削減量(tCO2換算/年)×耐用年数(年))

2-4.その他要調整事項

- 本プロジェクト実現に当たっては、IEATのエコセンター建設スケジュールと設備補助申請スケジュールが合致するかどうかが課題です。
- IEAT委員会のメンバが変わったことから、プロジェクト承認に時間を要しており、スケジュールが更に遅延していることから、今後も遅れが発生することが想定されます。
- IEATによると、エコセンター建設プロジェクト実施プロセスは以下の通りです。
- この間、2回ほどJCM設備補助申請実施に向けた合意形成のための検討チャンスがあります。



2-6.調査上の課題等①

NTT DATA

No.	調査で解決したい課題	獲得目標(いつまでに)	担当	相手方	調査の内容
1	IEATがJCM設備補助ス キームの共同事業者となり うるのか確認	IEATがJCM設備補助スキームに 参加するものとして適切であると 確認済(5月)	NTT	環境省 GEC	国の公社であるIEATが設備補助スキー ムの共同事業者として適切かどうか確 認⇒OK
2	IEAT側のエコセンタープロ ジェクト実施に向けた意思 決定	IEAT委員会がエコセンター建設 を承認する。(6月、遅れる可能性 あり ⇒8月時点で引き続き委員会 との協議が進行中)	北九州市	IEAT	毎月1回開催されるIEATの委員会にて、 エコセンター建設プロジェクトが承認 されるようサポートする(担当者への 説明など) ⇒対応中
3	IEAT側のプロジェクト実施 に向けた予算獲得措置	IEATがプロジェクト実施に係る 費用について予算枠を確保する(6 月) ⇒ 8月時点で引き続き委員会 との協議が進行中	北九州市 NTT	IEAT	プロジェクト実施に係る意思決定と併 せて、実際にプロジェクト実現に際し て発生する費用負担について説明し、 合意を得る
4	エコセンターに導入される 空調機器の冷却能力などの 要求仕様確認	エコセンターに導入予定の空調機 の基本的な要求仕様情報を得る(6 月) ⇒7月に基礎情報を入手する も、そもそもの計画が変更となる 可能性がある。	NTT	IEAT	エコセンターの室内の広さ等に紐づく、 基本的な冷却能力などの仕様確認を行 う
5	要求仕様に基づく技術検討 の実施	IEAT側の要求仕様を満たしたう えで、CO2排出削減に資する高 効率な機器を選定する(10月ま で) ⇒国内ベンダと継続的に情報 交換を続けている	NTT	国内ベン <i>ダ</i> 等	IEAT側の要求仕様をもとに、各ベンダ に仕様を満たす機器のスペックを確認 する
6	設備導入にかかる経済性検 討	設備導入による省エネに伴い、投 資回収期間等の条件が許容範囲で あることを確認する(11~12月)	NTT	国内ベン <i>ダ</i> 等	ベンダから得た見積もりならびに省エ ネ性能をもとに、投資回収期間の算定 を行う

2-6.調査上の課題等②

c_document for meeting in Japan Aug



No.	調査で解決したい課 題	獲得目標(いつまでに)	担当	相手方	調査の内容
7	CO2削減効果算出方 法、モニタリング方 法に関する検討	設備導入によるCO2排出削減量の算出 を行う(11~12月)	NTT	国内ベン <i>ダ</i> 等	ベンダから得た省エネ性能と既存の承 認済みMRV 方法論をもとに、CO2排出 削減量の計算を行う
8	エコセンターに導入 される機器の調達仕 様への提案持込み可 否確認	No.9とorで検討。 入札段階で、JCM補助対象となる省工 ネ機器を導入することを仕様に盛り込 む(6~9月)⇒IEATとの協議を進めてい るが、おおもとの計画が未決のため大 きな動きなし	北九州市 NTT	IEAT	エコセンターの工事業者入札に当たり 提示される要求仕様の中に、JCM事業 化に求められるスペックを満たす仕様 を入れられるか確認・調整
9	エコセンターに導入 される機器の選定へ の提案持込み可否確 認	No.8とorで検討 落札業者が詳細設計を進める際にJCM 補助対象となる省エネ機器を導入する ことを仕様に盛り込む(6~9月)	北九州市 NTT	IEAT	落札した事業者が詳細仕様を決定する 際、JCM事業化に求められるスペック を満たす省エネ型の機器を導入するよ う働きかけられるかどうか確認
10	エコセンターに導入 される機器の提案	No.8またはNO.9で決定した仕様を満 たす機器の提案(11月~2月)	NTT	IEAT	日本のベンダと連携して、CO2削減に 資する設備導入に向けた提案を行う
11	代表事業者の抽出・ 働きかけ	JCM事業化の際、国際コンソーシアムの代表事業者となる日本企業を発掘する(11月~2月)	NTT	国内企業	JCM事業実施に向けた、代表事業者と なりうる企業の抽出し、働きかけを行 う
12	資金調達方法の確認、 JCM事業主体となる 企業の財務状況の確 認	JCM事業化に向けた資金調達方法の確認とともに、JCM事業主体となる企業の財務状況を確認する(2月まで)	NTT	現地企業	JCM事業化に向けた資金調達方法の確認とともに、JCM事業主体となる企業の財務状況を確認する
13	発注・契約方式の確 認	設備導入の契約に当たり入札が必要か、 随意契約が可能か確認(2月まで)	NTT	現地企業	設備導入の契約に当たり入札が必要か、 随意契約が可能か確認

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

11

3.2つの工業団地内企業の低炭素化の推進

3-1.2つの工業団地内企業の低炭素化の推進事業で想定している技術 NTT Data

○プロジェクト概要

昨年度に引き続き、マプタプット工業団地内の化学工場へのコジェネレーションシステム導入の検討を行う。

○技術の概要

コジェネレーションシステム

○特徴

コジェネレーションシステムは、発電時に発生する排熱を熱エネルギーとして回収し、 電熱併給とすることで高いエネルギー効率を実現することができる設備である。中でもガス タービン型コジェネレーションは、熱需要の変動が少ない運用に有意であることから、常時 稼働の工場での利用に適している。

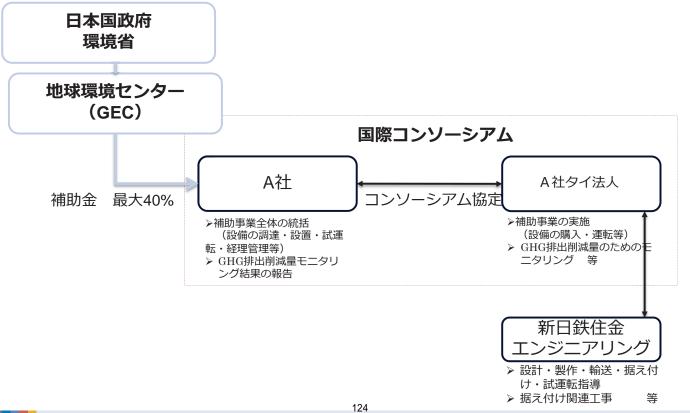
○実績表(JCM設備補助事業として)

導入(川崎重工製 7.8MW高効率ガス) 2015年 タイ 二輪車製造工場におけるオンサイトェネルギー		概要説明	納入場所	納入年月
		自動車製造工場におけるガスコージェネレーションシス 導入(川崎重工製 7.8MW高効率ガスエンミ	インドネシア	2015年
	日鉄住金工	二輪車製造工場におけるオンサイトエネルギー供給の めのガスコージェネレーションシステムの導入(新日鉄住金 ンジニアリング製 7MW級ガスエンジン)	タイ	2015年

3-2.想定しているJCM事業実施スキーム(案)

NTT DATA

2つの工業団地内企業の低炭素化の推進のコジェネレーション導入事業実施スキームについて、以下のように候補を検討しております。



3-3.排出削減総量及び補助金の見込み額、費用対効果のmeeting in Japan Aug

プロジェクト実施時のCO2排出削減量と費用対効果について、以下のように試算しております。

○エネルギー起源CO2排出削減量

排出削減総量(t-CO2)= エネルギー起源CO2の年間排出削減量(tCO2/年) ×耐用年数(年)

15年×30,000t-CO2/年=450,000t-CO2

○エネルギー起源CO2排出削減に関わる補助金額の費用対効果

CO2削減コスト(円/t-CO2)= 補助金(円)÷(エネルギー起源CO2の年間排出削減量(tCO2/年)×耐用年数(年))

5.5億円÷30,000t-CO2/年×15年=1,222円

○GHG排出削減に関わる補助金額の費用対効果

GHG削減コスト(円/t-CO2換算) = 補助金(円)÷(GHGの年間排出削減量(tCO2換算/年)×耐用年数(年)) エネルギー起源CO2排出削減に関わる費用対効果と同じ

3-4.その他要調整事項

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING. Inc

事業実施に向けた意思決定

- ▶ 現在、プロジェクト実施の主体となるA社にて、エンジニアリング会社からの 技術検討を受け、内部検討が行われている段階です。
- > 8月時点で、導入する設備の内容や規模は完全にはFIXしておらず、2017年4 月の設備補助申請に向けて、継続的に検討を進めております。

JCM設備補助事業実施体制の検討

日系企業のタイ法人での設備導入を検討していることから、プロジェクト実施時の体制については、日本側の親会社が代表事業者となる方針で検討が進んでおりますが、体制については引き続き検討の余地があります。

NTTDaTa

3-5.調査上の課題等

No.	調査で解決したい課題	獲得目標(いつまでに)	担当	相手方	調査の内容
1	JCM事業化に向けた意 思の確認	日本側を含めた、JCM事業化を行 うとの意思を確認する(6月) ⇒2017/4の補助申請を目指す	NTT	A社	JCM制度を活用したコジェネレーショ ン導入を実施するかどうかの決定のた めの支援を行う
2	JCM事業化に向けた事 業実施スキームの検討	JCM事業実施に当たり最適なス キームを決定する(7、8月) ⇒導入設備の詳細確定後に検討	NTT	A社	代表事業者、共同事業者、設備の運営 維持管理の実施者、モニタリング実施 者等について、体制を検討する
3	JCM事業化に向けた要 求事項・条件の検討	JCM事業化に向けた必要書類や確認事項の整理を行う(8~12月)	NTT	A社	JCM設備補助事業を実現する際の手続きにかかる検討を行う
4	工場全体のグリーン化 検討	コジェネレーション以外で、工場 内の省エネまたは低炭素化に資す る技術導入に向けた検討結果を出 す(10~2月)	NTT	A社	コジェネレーション以外で、工場内の 省エネまたは低炭素化に資する技術導 入に向けた検討を行う
5	MOUをベースにした関 係を活かした当該工業 団地内調査の深掘り	マプタプット工業団地やIRPC工業 団地の他の企業にもアプローチを 行う(6月以降2月まで) ⇒5月、7月に現地調査を実施	北九州市	IEAT,IRP C	MOUをベースにした関係を活かし、昨 年度調査を実施したマプタプット工業 団地やIRPC工業団地の他の企業にもア プローチを行う。
6	資金調達方法の確認、 JCM事業主体となる企 業の財務状況の確認	JCM事業化に向けた資金調達方法 の確認とともに、JCM事業主体と なる企業の財務状況を確認する(2 月まで)	NTT	現地企業	JCM事業化に向けた資金調達方法の確認とともに、JCM事業主体となる企業の財務状況を確認する
7	発注・契約方式の確認	設備導入の契約に当たり入札が必 要か、随意契約が可能か確認(2月 まで)	NTT	現地企業	設備導入の契約に当たり入札が必要か、 随意契約が可能か確認

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

4.2つの工業団地以外の企業の低炭素化推進

17

4-1. 想定している技術

○プロジェクト背景

昨年度事業にて、IRPC工業団地内企業の省エネ・低炭素技術導入に向けた調査を行った結果、IRPC 工業団地内は既に高レベルな省エネ技術が導入済みであったことから、IRPC工業団地以外の工業団地 も調査対象に含めて活動を行いました。このうち、サラブリ県の工業団地から発掘されたものについて JCM事業化を行うとともに、類似ケースの横展開を目指します。

○技術の概要

セメント工場での排熱回収発電システム

○特徴

排熱回収発電システムは、セメント工場、高炉、コークス炉などの排ガスから熱回収し発電を行う設備である。特にセメント工場では、排熱発電システムの設置により、工場全体の電力消費量の約30%をまかなうことが可能である。

○実績表

納入年月	納入場所	概要説明
2013年11月受注 2015年3月施工完了	インドネシア	 セメント焼成プロセスから排出される廃熱を排熱回収発電設備によって電力エネルギーに転換し、現在使用している電力会社からの電力と代替するNEDOのエネルギー有効モデル事業。 具体的には、インドネシア・PTセメンパダン社内に発電容量8.5MWのセメント排熱回収発電設備を日本・インドネシア共同で建設。 発電所での化石燃料の使用を減らし、発電所からの温室効果ガスの排出を削減した。CO2削減量は43,117t/年。

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

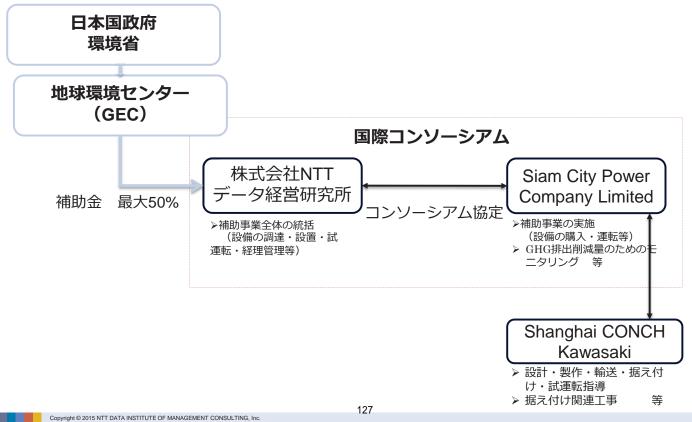
4-2. 事業実施スキーム

NTTDATA

19

20

セメント工場における廃熱回収発電の事業実施スキームについて、以下のように検討し, 申請を行いました。



4-3.排出削減総量及び補助金の見込み額、費用対効果のMeeting in Japan Aug

セメント工場での廃熱回収発電プロジェクト実施時のCO2排出削減量と費用対効果について、以下のように試算しております。

○エネルギー起源CO2排出削減量

排出削減総量(t-CO2) = エネルギー起源CO2の年間排出削減量(tCO2/年) ×耐用年数(年)

9年×31,180t-CO2/年=280,620t-CO2

○エネルギー起源CO2排出削減に関わる補助金額の費用対効果

CO2削減コスト(円/t-CO2) = 補助金(円)÷(エネルギー起源CO2の年間排出削減量(tCO2/年)×耐用年数(年))

約7億円÷31,180t-CO2/年×9年=2,634円

○GHG排出削減に関わる補助金額の費用対効果

GHG削減コスト(円/t-CO2換算) = 補助金(円)÷(GHGの年間排出削減量(tCO2換算/年)×耐用年数(年)) エネルギー起源CO2排出削減にかかわる費用対効果と同じ

4-4.その他要調整事項

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING. Inc

NTTDATA

- 5/16締め切りのH28年度JCM設備補助申請に応募した案件です。
 7/15に交付の内示を受け、現在交付申請手続きを進めております。
- 横展開に向けた検討
 - 今回設備導入を行った工場内に、もう一系統、廃熱回収発電システムが設置されていないプラントがあることから、同様のスキームを用いる最初の横展開先として検討を行います。
 - > 長期的な可能性も含め、他国の関連会社の展開も視野に入れた検討を行います。

	4-5.その他、	課題など		C_(document for meeting in Japan Aug
No.	調査で解決したい課題	獲得目標(いつまでに)	担当	相手方	調査の内容
1	同一工場内の横展開	9~12月	NTT	SCCC	同一工場内にて、まだ廃熱回収発電設 備が導入されていない生産ラインに対 する検討支援
2	横展開可能なセメント 工場の抽出・働きかけ	9~2月	NTT	-	国内外の廃熱回収プラントの設置され ていないセメント工場の抽出ならびに 働きかけを行う
3	横展開可能な廃熱のあ る工場の抽出	6~9月	NTT	-	廃熱回収プラントの設置されていない、 廃熱量の大きい工場の抽出
4	新しいチャネルの開拓	DIWやNESDBとの関係を活かした 新しい調査サイトの抽出(6~2月)	北九州市	IEAT	北九州市のMOU締結先の1つである DIWからもラヨン県をモデルとして、 サラブリ県を含む他地域への普及についての協力依頼があった。また、昨年 協力合意を締結したNESDBからも廃棄 物管理に関するラヨン県のモデルをタ イ全土に普及する要請も受けているこ とから、これらの政府機関との関係を 活かし、IRPC工業団地以外のサイトでの調査実施に向けたサポートを得る。
5	新しいチャネルの開拓	6~2月 ⇒5月、7月に現地調査を実施	NTT	-	日系商社や日系のデータセンター関連 事業者へのJCM適用に関する働きかけ を行う
6	資金調達方法の確認、 JCM事業主体となる企 業の財務状況の確認	JCM事業化に向けた資金調達方法 の確認とともに、JCM事業主体と なる企業の財務状況を確認する(2 月まで) ⇒5月、7月に現地調査を 実施	NTT	現地企業	JCM事業化に向けた資金調達方法の確認とともに、JCM事業主体となる企業の財務状況を確認する
7	発注・契約方式の確認	設備導入の契約に当たり入札が必 要か、随意契約が可能か確認(2月 まで)	NTT	現地企業	設備導入の契約に当たり入札が必要か、 随意契約が可能か確認 2

4-6. 新しいチャネルの開拓 進捗状況

- 5月と7月に現地調査を実施し、以下の企業に訪問し、JCM制度の紹介と投資案件の ● 日系企業を中心に、業種、企業規模で一定のスクリーニングをかけた上、国内外で
- の個別訪問を進めております。

訪問先	A 工業団地	B 工業団地	C 工業団地	自動車部品 工場	アルミ缶等 製造工場
協議内容		↑ の定例会でのセミナ フラ投資へのJCM制	 JCM制度の紹定 工場内設備投資 用可能性の検討 	資へのJCM制度活	
主な コメント	 過去に別の業者 がJCM説明会を 開催したことが あり、反応はい まいちであった 	 JCM制度に関心 あり。工業団地 としても、入居 企業へのアプ ローチ含め継続 的な検討を進め たい。 	 関心はあるが、 ローカル企業に とっては代表事 業者探しが大き な課題である。 	 ・ 当面投資予定な し 	 タイでの投資 予定はなし ミャンマーに 可能性がある かもしれない 申請タイミン グが合うかど うかが課題で ある。
今後の アクション	 アユタヤにて入 居企業の定例会 でのJCM紹介セ ミナ開催を検討 	 入居企業への 個別アプロー チを進める 	 10月以降に入居 企業の定例会で のJCM紹介セミ ナを実施 	 継続的な情報交換を実施 	 継続的な情報交換を実施

NTT DATA



25

本年度の調査実施スケジュールについて、以下のように想定しております。

活動項目		2016年							2017年		
口到块口	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1. 2つの工業団地における対外的な "顔"となる施設の低炭素化の推進	現地協 検討	議による	る技術	衍検討	経済性		CO2削》 効果試算		↓ 意思決定(こ支援	こ向け	•
2. 2つの工業団地内に存する工場 (あるいは工場群)における低炭素											
化の推進				意思決	定に向	けた支持	发				
3. 2つの工業団地以外の工業団地や 工場等における低炭素化の推進	設備補申請	助	申請後	サポー	۲	類似	家件の	発掘			
○ 現地調査	•		٠				•		•		
○ 国内会議(2回程度)					•			•			
○ 現地ワークショップ(2回程度)	・ キッ クオ フ								● 最終 報告 会		
○報告書の作成						● ドラフ ト				● 最終版	



Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

NTTDATA Global IT Innovator



平成28年度JCM都市間連携事業(北九州市-ラヨン連携事業) INDEX

NTTDATA

2

- **0. 事業の**背景
- 1. 本年度想定している事業内容概要
- 2. 顔となる建物の低炭素化推進
- 3. 2つの工業団地内企業の低炭素化の推進
- 4. 2つの工業団地以外の企業の低炭素化推進
- 5. 調査実施スケジュール





1. 本年度想定している事業内容概要

NTT Data

4

本年度実施予定の3つの事業の概要について、以下のように整理しました。

想定事業	1.顔となる建物の低炭素化 推進	2.2つの工業団地内企業の 低炭素化の推進	3.2つの工業団地以外の企 業の低炭素化推進				
プロジェクト 内容	IEATが2017年に開所を予定しているエコセンター(環境博物館)の空調機器として、高効率チラーの導入を行うための調査・検討	マプタプット工業団地、IRPC 工業団地内企業に対し、省工 ネや低炭素化に資する機器の 導入を行うための調査・検討	マプタプット工業団地、IRPC 工業団地以外の企業に対し、省 エネや低炭素化に資する機器の 導入を行うための調査・検討				
導入技術	高効率チラー	廃熱回収発電システム等					
実施スキーム	別表参照						
想定している 契約方式/事業 形式	入札(要確認) 物売り、O&Mも実施	随意契約を想定 コジェネはO&Mも実施	随意契約を想定 物売り、O&Mも実施				
補助金見込額、 費用対効果	調査結果を	補助金7.7億円(45%想定) 1,222円/1t-CO2					
要調整事項	導入機器の選定、プロジェク ト実施有無の意思決定	プロジェクト実施有無の意思 決定	なし				
課題	現地事業者の意思決定のスピー 機器導入のタイミングがマッチ	2016年4月設備補助事業に申請 予定					

2.顔となる建物の低炭素化推進

2-1. 想定している導入技術

NTTDATA

5

6

○プロジェクト概要

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

ラヨン県マプタプットコンプレックス内に新たに建設される、IEATの環境博物館(通称エコセンター)に対して、省エネ型の空調機器を導入するもの

○技術の概要

高効率型空調用チラー

○特徴

タイ国内で一般的に導入されているものよりも高効率・省エネルギーな空調用 チラーを想定している。具体的な容量に合わせて、最適な技術を選択する。

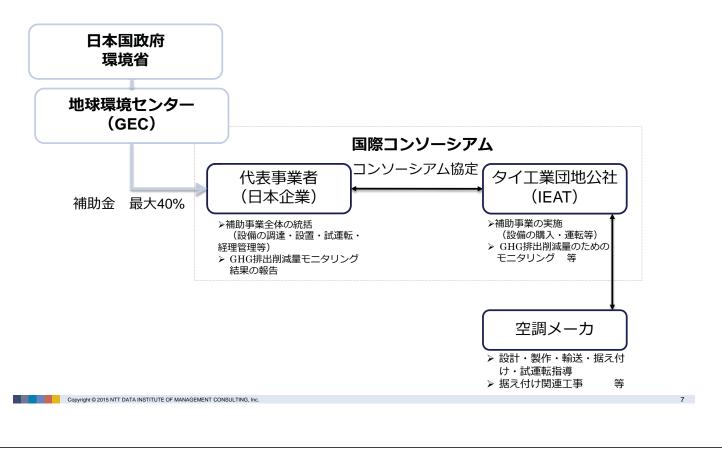
○実績表(JCM設備補助事業として)

納入年月	納入場所	概要説明
2014年	インドネシア	省エネ型ターボ冷凍機を利用した工場設備冷却(荏原冷熱システム)
2015年	タイ	9イヤ工場への高効率冷凍機の導入による空調の省IA化(稲畑産業)
2014年	バングラデシュ	省エネ型ターボ冷凍機を利用した工場設備冷却(荏原冷熱システム)
2015年	インドネシア	高効率ターボ冷凍機によるショッピングモールの空調の省エネルギー化(NTTファ シリティーズ)

2-2. 想定しているJCM事業実施スキーム(案)

NTT Data

事業実施スキームについて、以下のように候補を検討しております。



2-3.排出削減総量及び補助金の見込み額、費用対効果

NTTDATA

8

- プロジェクト実施時のCO2排出削減量と費用対効果についてはいずれも未定です。
- エコセンターの設計から、要求される冷却容量などを確認し、導入機器の検討を行います。
- その後、既存方法論などを参考に、リファレンスシナリオとの比較を行うことでCO2排出 削減量を計算する予定です。

○エネルギー起源CO2排出削減量

排出削減総量(t-CO2) =

エネルギー起源CO2の年間排出削減量(tCO2/年)×耐用年数(年)

○エネルギー起源CO2排出削減に関わる補助金額の費用対効果

CO2削減コスト(円/t-CO2)= 補助金(円)÷(エネルギー起源CO2の年間排出削減量(tCO2/年)×耐用年数(年))

○GHG排出削減に関わる補助金額の費用対効果

GHG削減コスト(円/t-CO2換算) = 補助金(円)÷(GHGの年間排出削減量(tCO2換算/年)×耐用年数(年))

2-4.その他要調整事項

NTTDATA

- 本プロジェクト実現に当たっては、IEATのエコセンター建設スケジュールと設備補助申請スケジュールが合致するかどうかが課題です。
- IEAT委員会のメンバが変わったことから、プロジェクト承認に時間を要しており、スケジュールが更に遅延していることから、今後も遅れが発生することが想定されます。
- IEATによると、エコセンター建設プロジェクト実施プロセスは以下の通りです。
- この間、2回ほどJCM設備補助申請実施に向けた合意形成のための検討チャンスがあります。



2-6.調査上の課題等①

NTTDATA

No.	調査で解決したい課題	獲得目標(いつまでに)	担当	相手方	調査の内容
1	IEATがJCM設備補助ス キームの共同事業者となり うるのか確認	IEATがJCM設備補助スキームに 参加するものとして適切であると 確認済(5月)	NTT	環境省 GEC	国の公社であるIEATが設備補助スキー ムの共同事業者として適切かどうか確 認 ⇒ 0 K
2	IEAT側のエコセンタープロ ジェクト実施に向けた意思 決定	IEAT委員会がエコセンター建設 を承認する。(6月、遅れる可能性 あり ⇒12月時点で引き続き委員 会との協議が進行中)	北九州市	IEAT	毎月1回開催されるIEATの委員会にて、 エコセンター建設プロジェクトが承認 されるようサポートする(担当者への 説明など)⇒対応するも難航中
3	IEAT側のプロジェクト実施 に向けた予算獲得措置	IEATがプロジェクト実施に係る 費用について予算枠を確保する(6 月) ⇒12月時点で引き続き委員会 との協議が進行中	北九州市 NTT	IEAT	プロジェクト実施に係る意思決定と併 せて、実際にプロジェクト実現に際し て発生する費用負担について説明し、 合意を得る
4	エコセンターに導入される 空調機器の冷却能力などの 要求仕様確認	エコセンターに導入予定の空調機 の基本的な要求仕様情報を得る(6 月) ⇒基礎情報を入手するも、そ もそもの計画が変更となる可能性 がある。	NTT	IEAT	エコセンターの室内の広さ等に紐づく、 基本的な冷却能力などの仕様確認を行 う
5	要求仕様に基づく技術検討 の実施	IEAT側の要求仕様を満たしたう えで、CO2排出削減に資する高 効率な機器を選定する(10月ま で) ⇒国内ベンダと継続的に情報 <mark>交換を続けている</mark>	NTT	国内ベン ダ等	IEAT側の要求仕様をもとに、各ベンダ に仕様を満たす機器のスペックを確認 する
6	設備導入にかかる経済性検 討	設備導入による省エネに伴い、投 資回収期間等の条件が許容範囲で あることを確認する(11~12月)	NTT	国内ベン <i>ダ</i> 等	ベンダから得た見積もりならびに省工 ネ性能をもとに、投資回収期間の算定 を行う

2-6.調査上の課題等②

NTTDATA

No.	調査で解決したい課 題	獲得目標(いつまでに)	担当	相手方	調査の内容
7	CO2削減効果算出方 法、モニタリング方 法に関する検討	設備導入によるCO2排出削減量の算出 を行う(11~12月)	NTT	国内ベン <i>ダ</i> 等	ベンダから得た省エネ性能と既存の承 認済みMRV 方法論をもとに、CO2排出 削減量の計算を行う
8	エコセンターに導入 される機器の調達仕 様への提案持込み可 否確認	No.9で検討。入札段階で、JCM補助対 象となる省エネ機器を導入することを 仕様に盛り込む(6~9月)⇒IEATとの協 議を進めているが、おおもとの計画が 未決のため大きな動きなし	北九州市 NTT	IEAT	エコセンターの工事業者入札に当たり 提示される要求仕様の中に、JCM事業 化に求められるスペックを満たす仕様 を入れられるか確認・調整
9	エコセンターに導入 される機器の選定へ の提案持込み可否確 認	No.8で検討。落札業者が詳細設計を進める際にJCM補助対象となる省エネ機器を導入することを仕様に盛り込む (6~9月)	北九州市 NTT	IEAT	落札した事業者が詳細仕様を決定する 際、JCM事業化に求められるスペック を満たす省エネ型の機器を導入するよ う働きかけられるかどうか確認
10	エコセンターに導入 される機器の提案	No.8またはNO.9で決定した仕様を満 たす機器の提案(11月~2月)	NTT	IEAT	日本のベンダと連携して、CO2削減に 資する設備導入に向けた提案を行う
11	代表事業者の抽出・ 働きかけ	JCM事業化の際、国際コンソーシアムの代表事業者となる日本企業を発掘する(11月~2月)	NTT	国内企業	JCM事業実施に向けた、代表事業者と なりうる企業の抽出し、働きかけを行 う
12	資金調達方法の確認、 JCM事業主体となる 企業の財務状況の確 認	JCM事業化に向けた資金調達方法の確認とともに、JCM事業主体となる企業の財務状況を確認する(2月まで)	NTT	現地企業	JCM事業化に向けた資金調達方法の確認とともに、JCM事業主体となる企業の財務状況を確認する
13	発注・契約方式の確 認	設備導入の契約に当たり入札が必要か、 随意契約が可能か確認(2月まで)	NTT	現地企業	設備導入の契約に当たり入札が必要か、 随意契約が可能か確認

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

11

3.2つの工業団地内企業の低炭素化の推進

3-1.2つの工業団地内企業の低炭素化の推進事業で想定している技術

NTTData

○プロジェクト概要

昨年度に引き続き、マプタプット工業団地内の化学工場へのコジェネレーションシステム導入の検討を行う。

○技術の概要

コジェネレーションシステム

○特徴

コジェネレーションシステムは、発電時に発生する排熱を熱エネルギーとして回収し、 電熱併給とすることで高いエネルギー効率を実現することができる設備である。中でもガス タービン型コジェネレーションは、熱需要の変動が少ない運用に有意であることから、常時 稼働の工場での利用に適している。

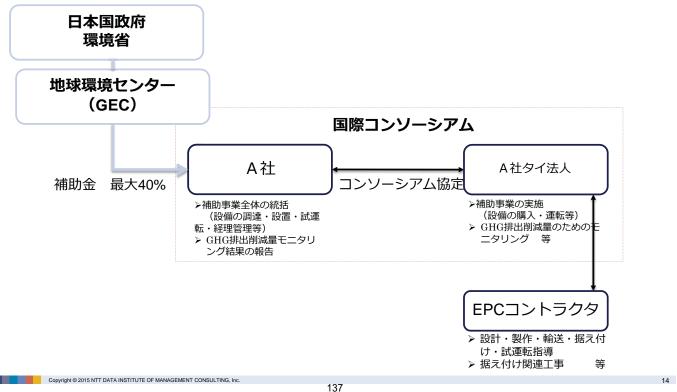
○実績表(JCM設備補助事業として)

納入年月	納入場所	概要説明	
2015年	インドネシア	自動車製造工場におけるガスコージェネレーションシステムの 導入(川崎重工製 7.8MW高効率ガスエンジン)	
2015年	タイ	二輪車製造工場におけるオンサイトエネルギー供給のた めのガスコージェネレーションシステムの導入(新日鉄住金工 ンジニアリング製 7MW級ガスエンジン)	
Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.			

3-2.想定しているJCM事業実施スキーム(案)

NTTDATA

2つの工業団地内企業の低炭素化の推進のコジェネレーション導入事業実施スキームについて、以下のように候補を検討しております。



3-3.排出削減総量及び補助金の見込み額、費用対効果

NTTDATA

NTTDATA

16

プロジェクト実施時のCO2排出削減量と費用対効果について、以下のように試算しております。

○エネルギー起源CO2排出削減量

排出削減総量(t-CO2) =

エネルギー起源CO2の年間排出削減量(tCO2/年)×耐用年数(年)

15年×30,000t-CO2/年=450,000t-CO2

○エネルギー起源CO2排出削減に関わる補助金額の費用対効果

CO2削減コスト(円/t-CO2) =

補助金(円)÷(エネルギー起源CO2の年間排出削減量(tCO2/年)×耐用年数(年))

5.5億円÷30,000t-CO2/年×15年=1,222円

○GHG排出削減に関わる補助金額の費用対効果

GHG削減コスト(円/t-CO2換算) =

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc

補助金(円)÷(GHGの年間排出削減量(tCO2換算/年)×耐用年数(年))

エネルギー起源CO2排出削減に関わる費用対効果と同じ

3-4.その他要調整事項

事業実施に向けた意思決定

- ▶ 現在、プロジェクト実施の主体となるA社にて、エンジニアリング会社からの 技術検討を受け、内部検討が行われている段階です。
- ▶ 12月時点で、導入する設備の内容や規模は完全にはFIXしておらず、 継続的に検討を進めております。
- JCM設備補助事業実施体制の検討

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc

日系企業のタイ法人での設備導入を検討していることから、プロジェクト実施時の体制については、日本側の親会社が代表事業者となる方針で検討が進んでおりますが、体制については引き続き検討の余地があります。

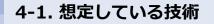
3-5.調査上の課題等

NTTDATA

No.	調査で解決したい課題	獲得目標(いつまでに)	担当	相手方	調査の内容
1	JCM事業化に向けた意 思の確認	日本側を含めた、JCM事業化を行 うとの意思を確認する(6月) ⇒2017/4の補助申請を目指す	NTT	A社	JCM制度を活用したコジェネレーショ ン導入を実施するかどうかの決定のた めの支援を行う
2	JCM事業化に向けた事 業実施スキームの検討	JCM事業実施に当たり最適なス キームを決定する(7、8月) ⇒導入設備の詳細確定後に検討	NTT	A社	代表事業者、共同事業者、設備の運営 維持管理の実施者、モニタリング実施 者等について、体制を検討する
3	JCM事業化に向けた要 求事項・条件の検討	JCM事業化に向けた必要書類や確認事項の整理を行う(8~12月)	NTT	A社	JCM設備補助事業を実現する際の手続きにかかる検討を行う
4	工場全体のグリーン化 検討	コジェネレーション以外で、工場 内の省エネまたは低炭素化に資す る技術導入に向けた検討結果を出 す(10~2月)	NTT	A社	コジェネレーション以外で、工場内の 省エネまたは低炭素化に資する技術導 入に向けた検討を行う
5	MOUをベースにした関 係を活かした当該工業 団地内調査の深掘り	マプタプット工業団地やIRPC工業 団地の他の企業にもアプローチを 行う(6月以降2月まで) ⇒5月、7月に現地調査を実施	北九州市	IEAT,IRP C	MOUをベースにした関係を活かし、昨 年度調査を実施したマプタプット工業 団地やIRPC工業団地の他の企業にもア プローチを行う。
6	資金調達方法の確認、 JCM事業主体となる企 業の財務状況の確認	JCM事業化に向けた資金調達方法 の確認とともに、JCM事業主体と なる企業の財務状況を確認する(2 月まで)	NTT	現地企業	JCM事業化に向けた資金調達方法の確認とともに、JCM事業主体となる企業の財務状況を確認する
7	発注・契約方式の確認	設備導入の契約に当たり入札が必 要か、随意契約が可能か確認(2月 まで)	NTT	現地企業	設備導入の契約に当たり入札が必要か、 随意契約が可能か確認

```
Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.
```

4.2つの工業団地以外の企業の低炭素化推進



NTT Data

○プロジェクト背景

昨年度事業にて、IRPC工業団地内企業の省エネ・低炭素技術導入に向けた調査を行った結果、IRPC 工業団地内は既に高レベルな省エネ技術が導入済みであったことから、IRPC工業団地以外の工業団地 も調査対象に含めて活動を行いました。このうち、サラブリ県の工業団地から発掘されたものについて JCM事業化を行うとともに、類似ケースの横展開を目指します。

○技術の概要

セメント工場での排熱回収発電システム

○特徴

排熱回収発電システムは、セメント工場、高炉、コークス炉などの排ガスから熱回収し発電を行う設備である。特にセメント工場では、排熱発電システムの設置により、工場全体の電力消費量の約30%をまかなうことが可能である。

○実績表

納入年月	納入場所	概要説明
2013年11月受注 2015年3月施工完了	インドネシア	 セメント焼成プロセスから排出される廃熱を排熱回収発 電設備によって電力エネルギーに転換し、現在使用している電力会社からの電力と代替するNEDOのエネルギー 有効モデル事業。 具体的には、インドネシア・PTセメンパダン社内に発電容量8.5MWのセメント排熱回収発電設備を日本・インドネシア共同で建設。 発電所での化石燃料の使用を減らし、発電所からの温室効果ガスの排出を削減した。CO2削減量は43,117t/年。

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

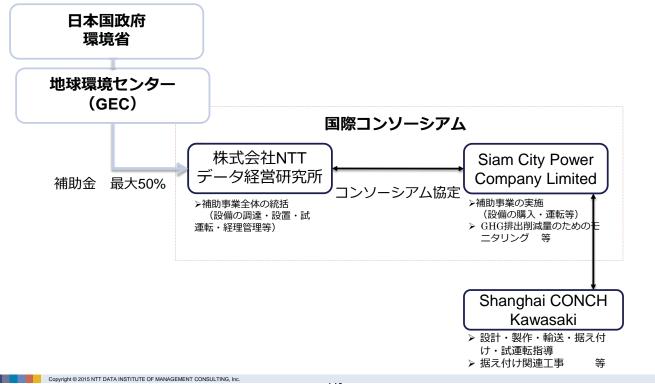
4-2.事業実施スキーム

NTTData

19

20

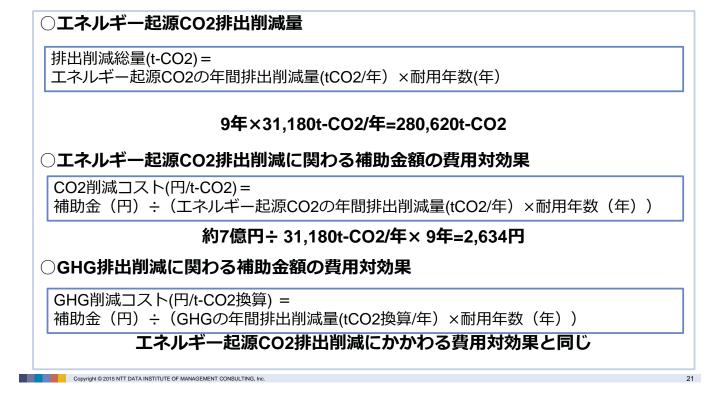
セメント工場における廃熱回収発電の事業実施スキームについて、以下のように検討し, 申請を行いました。



4-3.排出削減総量及び補助金の見込み額、費用対効果

NTTDATA

セメント工場での廃熱回収発電プロジェクト実施時のCO2排出削減量と費用対効果について、以下のように試算しております。



4-4.その他要調整事項

NTTDATA

22

- 5/16締め切りのH28年度JCM設備補助申請に応募した案件です。
 ▶ 7/15に交付の内示を受け、現在交付申請手続きが完了し、工事が進行中です。
- **横展開に向けた検討**

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc

- 今回設備導入を行った工場内に、もう一系統、廃熱回収発電システムが設置されていないプラントがあることから、同様のスキームを用いる最初の横展開先として提案活動を進めており、前向きな協議を進めている状況です。
- 長期的な可能性も含め、カンボジアなど、他国の関連会社の展開も視野に入れた検討を行います。

No.	調査で解決したい課題	獲得目標(いつまでに)	担当	相手方	調査の内容
1	同一工場内の横展開	9~12月	NTT	SCCC	同一工場内にて、まだ廃熱回収発電設 備が導入されていない生産ラインに対 する検討支援
2	横展開可能なセメント 工場の抽出・働きかけ	9~2月	NTT	-	国内外の廃熱回収プラントの設置され ていないセメント工場の抽出ならびに 働きかけを行う
3	横展開可能な廃熱のあ る工場の抽出	6~9月	NTT	-	廃熱回収プラントの設置されていない、 廃熱量の大きい工場の抽出
4	新しいチャネルの開拓	DIWやNESDBとの関係を活かした 新しい調査サイトの抽出(6~2月)	北九州市	IEAT	北九州市のMOU締結先の1つである DIWからもラヨン県をモデルとして、 サラブリ県を含む他地域への普及についての協力依頼があった。また、昨年 協力合意を締結したNESDBからも廃棄 物管理に関するラヨン県のモデルをタ イ全土に普及する要請も受けているこ とから、これらの政府機関との関係を 活かし、IRPC工業団地以外のサイトで の調査実施に向けたサポートを得る。
5	新しいチャネルの開拓	6~2月 ⇒12月に国内にて、メール、電話 による調査を実施	NTT		日系商社や日系のデータセンター関連 事業者へのJCM適用に関する働きかけ を行う
6	資金調達方法の確認、 JCM事業主体となる企 業の財務状況の確認	JCM事業化に向けた資金調達方法 の確認とともに、JCM事業主体と なる企業の財務状況を確認する(2 月まで)	NTT	現地企業	JCM事業化に向けた資金調達方法の確認とともに、JCM事業主体となる企業の財務状況を確認する
7	発注・契約方式の確認	設備導入の契約に当たり入札が必 要か、随意契約が可能か確認(2月 まで)	NTT	現地企業	設備導入の契約に当たり入札が必要か、 随意契約が可能か確認

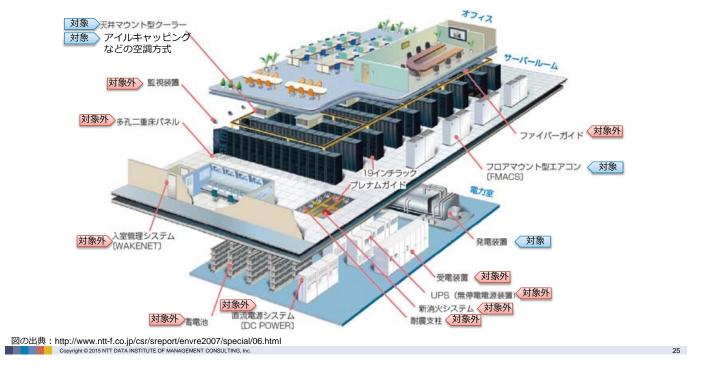
NTTDATA

- 5月と7月に現地調査を実施し、以下の企業に訪問し、JCM制度の紹介と投資案件の 有無に関するヒアリング調査を実施しました。
 ● 日系企業を中心に、業種、企業規模で一定のスクリーニングをかけた上、国内外で
- 日系企業を中心に、業種、企業規模で一定のスクリーニングをかけた上、国内外で の個別訪問を進めております。

訪問先	A 工業団地	B 工業団地	C 工業団地	自動車部品 工場D	金属管缶 製造工場 E
協議内容		開催可否の確認 度活用可能性の	 JCM制度の紹介 工場内設備投資 用可能性の検討 	資へのJCM制度活	
主な コメント	 過去に別の業者 がJCM説明会を 開催したことが ある。その際の 反応はいま一つ であった。 	 JCM制度に関心 あり。工業団地 としても、入居 企業へのアプ ローチ含め継続 的な検討を進め たい。 	 関心はあるが、 ローカル企業に とっては代表事 業者探しが大き な課題である。 	 当面投資予定な し 	 タイでの投資 予定はなし 申請タイミン グが合うかど うかが課題で ある。
今後の アクション	 入居企業の定例 会でのJCM紹介 セミナ開催を検 討 入居企業への個 別アプローチを 進める 	 入居企業への 個別アプロー チを進める 	 入居企業の定例 会でのJCM紹介 セミナ開催を検 討 入居企業への個 別アプローチを 進める 	・ 継続的な情報交 換を実施	・ 継続的な情報交 換を実施

NTT Data

- 12月に、タイ国内でデータセンター事業を展開している企業にコンタクトを取り、 JCM制度の紹介と投資案件の有無に関するヒアリング調査を実施しました。
- 想定している省エネ設備は以下の通りです。



5-6. 新しいチャネルの開拓 進捗状況3

NTTDATA

- 12月に、タイ国内でデータセンター事業を展開している企業にコンタクトを取り、 JCM制度の紹介と投資案件の有無に関するヒアリング調査を実施しました。
- 日系のデータセンターは日本から直接投資を行うこと、また現地データセンターは 現時点では設備投資計画がないとの回答があり、後者については継続的な情報交換 を続けてまいります。
- 以下個別企業のリスト

NTT Data

廃棄物発電プラントの建設

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

- タイ国内大手製鉄業者のSIAM STEEL International社は、タイ国内の12の県の廃棄 物処理場を購入し、掘り起しごみをふくむ都 市ごみを用いた廃棄物発電事業を進める計画 を有している。
- すでに廃棄物処分場は取得済みで、現在、 PPAの取得申請を提出しているところである。
- PPAが取得でき次第、本格的に導入プラントの検討を進めるとのこと、JCMを含む補助金を活用したいとのコメントを得ており、継続的に情報交換を行っている。



5. 調査実施の全体スケジュール

NTTData

27

本年度の調査実施スケジュールについて、以下のように想定しております。

活動項目				201	6年					2017年	
口到块口	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1. 2つの工業団地における対外的な "顔"となる施設の低炭素化の推進	現地協 検討	議による	る技術	防検討	経済性		CO2削減 効果試算	- ⁵	 意思決定(こ支援	こ向け	
2. 2つの工業団地内に存する工場 (あるいは工場群)における低炭素 化の推進				意思決	定に向	けた支払	爰				
3. 2つの工業団地以外の工業団地や 工場等における低炭素化の推進	設備補申請	助	申請後	サポー	•	類似	人案件の	発掘			
○ 現地調査	•		•				•		•		
○ 国内会議(2回程度)					•			•			
○ 現地ワークショップ(2回程度)	・ キッ クオ フ								● 最終 報告 会		
○報告書の作成						•					● 最終 版

d_document for meeting in Japan Dec





NTT DATA

2



事業の背景

INDEX

- 2. 本年度想定している事業内容概要
- 3. 顔となる建物の低炭素化推進
- 4. 2つの工業団地内企業の低炭素化の推進
- 5. 2つの工業団地以外の企業の低炭素化推進
- 6. 調査実施スケジュール

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

7. 来年度に向けたポテンシャル案件



2. 本年度想定している事業内容概要

NTTDATA

4

本年度実施予定の3つの事業の概要について、以下のように整理しました。

想定事業	1.顔となる建物の低炭素化 推進				
プロジェクト 内容	IEATが2017年に開所を予定しているエコセンター(環境博物館)の空調機器として、高効率チラーの導入を行うための調査・検討	マプタプット工業団地、IRPC 工業団地内企業に対し、省工 ネや低炭素化に資する機器の 導入を行うための調査・検討	マプタプット工業団地、IRPC 工業団地以外の企業に対し、省 エネや低炭素化に資する機器の 導入を行うための調査・検討		
導入技術	高効率チラー	コジェネレーション等	廃熱回収発電システム等		
実施スキーム	別表参照				
想定している 契約方式/事業 形式	入札(要確認) 物売り、O&Mも実施	随意契約を想定 コジェネはO&Mも実施	随意契約を想定 物売り、O&Mも実施		
補助金見込額、 費用対効果	調査結果を	踏まえ検討	補助金7.7億円(45%想定) 1,222円/1t-CO2		
要調整事項	導入機器の選定、プロジェク ト実施有無の意思決定	プロジェクト実施有無の意思 決定	なし		
課題	現地事業者の意思決定のスピー 機器導入のタイミングがマッチ	2016年4月設備補助事業に申請 予定			

3.顔となる建物の低炭素化推進

3-1. 想定している導入技術

NTTDATA

5

6

○プロジェクト概要

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

ラヨン県マプタプットコンプレックス内に新たに建設される、IEATの環境博物館(通称エコセンター)に対して、省エネ型の空調機器を導入するもの

○技術の概要

高効率型空調用チラー

○特徴

タイ国内で一般的に導入されているものよりも高効率・省エネルギーな空調用 チラーを想定している。具体的な容量に合わせて、最適な技術を選択する。

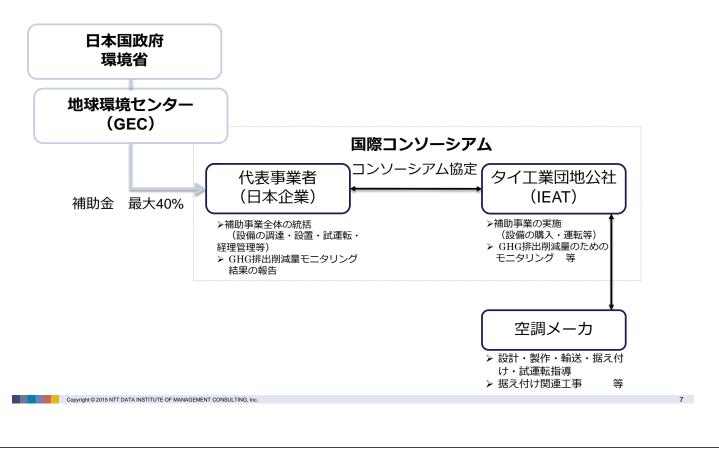
○実績表(JCM設備補助事業として)

納入年月	納入場所	概要説明
2014年	インドネシア	省エネ型ターボ冷凍機を利用した工場設備冷却(荏原冷熱システム)
2015年	タイ	9イヤ工場への高効率冷凍機の導入による空調の省IA化(稲畑産業)
2014年	バングラデシュ	省エネ型ターボ冷凍機を利用した工場設備冷却(荏原冷熱システム)
2015年	インドネシア	高効率ターボ冷凍機によるショッピングモールの空調の省エネルギー化(NTTファ シリティーズ)

3-2. 想定しているJCM事業実施スキーム(案)

NTTDATA

事業実施スキームについて、以下のように候補を検討しております。



3-3.排出削減総量及び補助金の見込み額、費用対効果

NTTDATA

8

- プロジェクト実施時のCO2排出削減量と費用対効果についてはいずれも未定です。
- エコセンターの設計から、要求される冷却容量などを確認し、導入機器の検討を行います。
- その後、既存方法論などを参考に、リファレンスシナリオとの比較を行うことでCO2排出 削減量を計算する予定です。

○エネルギー起源CO2排出削減量

排出削減総量(t-CO2) =

エネルギー起源CO2の年間排出削減量(tCO2/年)×耐用年数(年)

○エネルギー起源CO2排出削減に関わる補助金額の費用対効果

CO2削減コスト(円/t-CO2) = 補助金(円)÷(エネルギー起源CO2の年間排出削減量(tCO2/年)×耐用年数(年))

○GHG排出削減に関わる補助金額の費用対効果

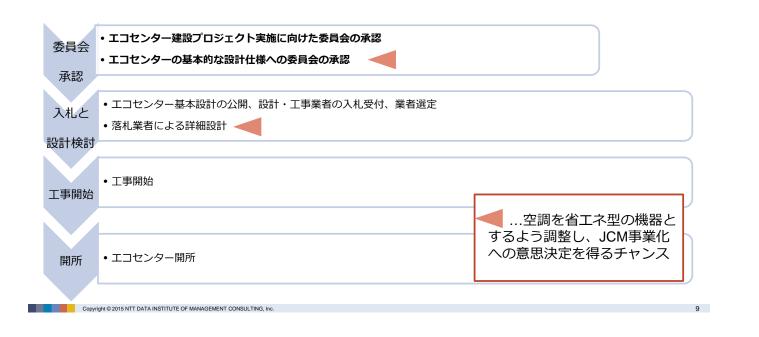
GHG削減コスト(円/t-CO2換算) = 補助金(円)÷(GHGの年間排出削減量(tCO2換算/年)×耐用年数(年))

3-4.その他要調整事項

NTTDATA

NTTDATA

- 本プロジェクト実現に当たっては、IEATのエコセンター建設スケジュールと設備補助申請スケジュールが合致するかどうかが課題です。
- IEAT委員会のメンバが変わったことから、プロジェクト承認に時間 2016年12月時点の が更に遅延していることから、今後も遅れが発生することが想定さ、 検討状況
- IEATによると、エコセンター建設プロジェクト実施プロセスは以下の辿りです。 ● この間、2回ほどJCM設備補助申請実施に向けた合意形成のための検討チャンスがあります。



3-5. IEATとの調整結果

- これまで、エコセンター開所に向けた 予算取りに向けて、北九州のエコタウ ンセンターの紹介を行ったり、IEAT内 での協議に北九州市職員が参加するな ど、サポートを行ってまいりました。
- 2017年1月の現地での協議にて、エコ センター計画は予算額は膨大であるに もかかわらず、立地がラヨン県とバン コクからも離れており、教育施設とし て適当かどうか、等といった議論の中 で見送りになったとの情報がありまし た。
- 一方で、IEATは継続的にエコ・インダ ストリアルタウン実現に向けた関心を 寄せており、マプタプットコンプレッ クス内の移動手段としてEVバスを使用 したいという意向や、カンボジアとの 国境を有するSA KAEO県に新しく工業 団地を建設するが、こちらを低炭素化 したいという移行を確認しております。

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.



3-6.調査上の課題等①

NTTDATA

No.	調査で解決したい課題	獲得目標(いつまでに)	担当	相手方	調査の内容
1	IEATがJCM設備補助ス キームの共同事業者となり うるのか確認	IEATがJCM設備補助スキームに 参加するものとして適切であると 確認済(5月)	NTT	環境省 GEC	国の公社であるIEATが設備補助スキー ムの共同事業者として適切かどうか確 認⇒OK
2	IEAT側のエコセンタープロ ジェクト実施に向けた意思 決定	IEAT委員会がエコセンター建設 を承認する。 ⇒承認が降りず、計画中止	北九州市	IEAT	毎月1回開催されるIEATの委員会にて、 エコセンター建設プロジェクトが承認 されるようサポートする(担当者への 説明など)⇒対応するも難航中
3	IEAT側のプロジェクト実施 に向けた予算獲得措置	IEATがプロジェクト実施に係る 費用について予算枠を確保する(6 月) ⇒予算は確保できなかった	北九州市 NTT	IEAT	プロジェクト実施に係る意思決定と併 せて、実際にプロジェクト実現に際し て発生する費用負担について説明し、 合意を得る
4	エコセンターに導入される 空調機器の冷却能力などの 要求仕様確認	エコセンターに導入予定の空調機 の基本的な要求仕様情報を得る(6 月) ⇒計画中止のため情報得られ ず	NTT	IEAT	エコセンターの室内の広さ等に紐づく、 基本的な冷却能力などの仕様確認を行 う
5	要求仕様に基づく技術検討 の実施	IEAT側の要求仕様を満たしたう えで、CO2排出削減に資する高 効率な機器を選定する(10月まで) ⇒計画中止	NTT	国内ベン <i>ダ</i> 等	IEAT側の要求仕様をもとに、各ベンダ に仕様を満たす機器のスペックを確認 する
6	設備導入にかかる経済性検 討	設備導入による省エネに伴い、投 資回収期間等の条件が許容範囲で あることを確認する(11~12月) ⇒計画中止	NTT	国内ベン <i>ダ</i> 等	ベンダから得た見積もりならびに省工 ネ性能をもとに、投資回収期間の算定 を行う

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

3-6.調査上の課題等②

調査で解決したい課 獲得目標(いつまでに) 担当 調査の内容 No. 相手方 頴 CO2削減効果算出方 設備導入によるCO2排出削減量の算出 国内ベン ベンダから得た省エネ性能と既存の承 7 NTT 法、モニタリング方 ダ等 認済みMRV 方法論をもとに、CO2排出 を行う(11~12月) ⇒計画中止 法に関する検討 削減量の計算を行う 8 エコセンターに導入 No.9で検討。入札段階で、JCM補助対 北九州市 IEAT エコセンターの工事業者入札に当たり される機器の調達仕 象となる省エネ機器を導入することを 提示される要求仕様の中に、JCM事業 NTT 様への提案持込み可 仕様に盛り込む(6~9月) ⇒計画中止 化に求められるスペックを満たす仕様 否確認 を入れられるか確認・調整 No.8で検討。落札業者が詳細設計を進 エコセンターに導入 北九州市 落札した事業者が詳細仕様を決定する 9 IFAT される機器の選定へ める際にJCM補助対象となる省エネ機 際、JCM事業化に求められるスペック NTT の提案持込み可否確 器を導入することを仕様に盛り込む を満たす省エネ型の機器を導入するよ 認 (6~9月) ⇒計画中止 う働きかけられるかどうか確認 エコセンターに導入 No.8またはNO.9で決定した仕様を満 日本のベンダと連携して、CO2削減に 10 NTT IEAT される機器の提案 たす機器の提案(11月~2月) ⇒計画中止 資する設備導入に向けた提案を行う 11 代表事業者の抽出・ JCM事業化の際、国際コンソーシアム NTT 国内企業 JCM事業実施に向けた、代表事業者と の代表事業者となる日本企業を発掘す なりうる企業の抽出し、働きかけを行 働きかけ る(11月~2月) ⇒計画中止 5 JCM事業化に向けた資金調達方法の確 JCM事業化に向けた資金調達方法の確 資金調達方法の確認、 現地企業 12 NTT JCM事業主体となる 認とともに、JCM事業主体となる企業 認とともに、JCM事業主体となる企業 企業の財務状況の確 の財務状況を確認する の財務状況を確認する(2月まで)⇒計 認 画中止 設備導入の契約に当たり入札が必要か、 設備導入の契約に当たり入札が必要か、 NTT 発注・契約方式の確 現地企業 13 認 随意契約が可能か確認(2月まで) ⇒計 随意契約が可能か確認 画中止

NTTDATA

4.2つの工業団地内企業の低炭素化の推進

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

4-1.2つの工業団地内企業の低炭素化の推進事業で想定している技術

NTTDATA

13

14

○プロジェクト概要

昨年度に引き続き、マプタプット工業団地内の化学工場へのコジェネレーションシステム導入の検討を行う。

○技術の概要

コジェネレーションシステム

○特徴

コジェネレーションシステムは、発電時に発生する排熱を熱エネルギーとして回収し、 電熱併給とすることで高いエネルギー効率を実現することができる設備である。中でもガス タービン型コジェネレーションは、熱需要の変動が少ない運用に有意であることから、常時 稼働の工場での利用に適している。

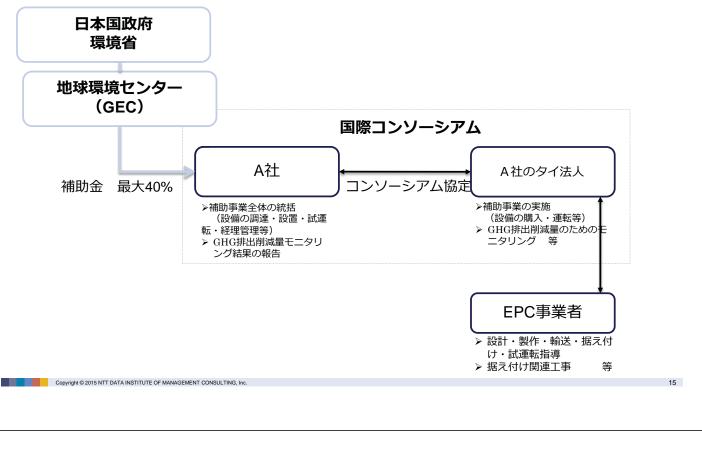
○実績表(JCM設備補助事業として)

納入年月	納入場所	概要説明
2015年	インドネシア	自動車製造工場におけるガスコージェネレーションシステムの 導入(川崎重工製 7.8MW高効率ガスエンジン)
2015年	タイ	二輪車製造工場におけるオンサイトエネルギー供給のた めのガスコージェネレーションシステムの導入(新日鉄住金工 ンジニアリング製 7MW級ガスエンジン)

4-2.想定しているJCM事業実施スキーム(案)

NTT DATA

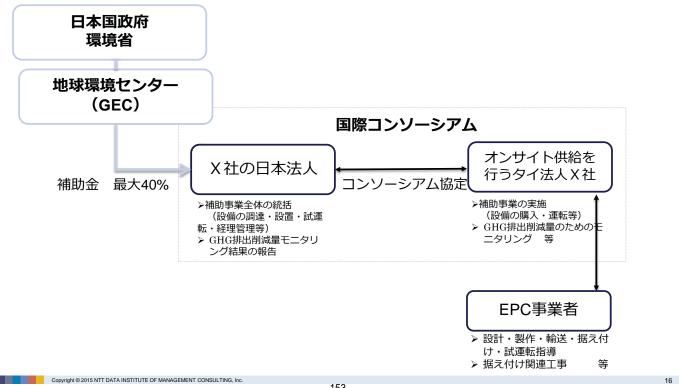
2つの工業団地内企業の低炭素化の推進のコジェネレーション導入事業実施スキームにつ いて、以下のように候補を検討しております。



4-2.想定しているJCM事業実施スキーム(案)

NTTDATA

2つの工業団地内企業の低炭素化の推進のコジェネレーション導入事業実施スキームにつ いて、以下のように候補を検討しております。



4-3.排出削減総量及び補助金の見込み額、費用対効果

NTTDATA

プロジェクト実施時のCO2排出削減量と費用対効果について、以下のように試算しております。

○エネルギー起源CO2排出削減量

排出削減総量(t-CO2) = エネルギー起源CO2の年間排出削減量(tCO2/年) ×耐用年数(年)

15年×30,000t-CO2/年=450,000t-CO2

○エネルギー起源CO2排出削減に関わる補助金額の費用対効果

CO2削減コスト(円/t-CO2)=

補助金(円)÷(エネルギー起源CO2の年間排出削減量(tCO2/年)×耐用年数(年))

5.5億円÷30,000t-CO2/年×15年=1,222円

○GHG排出削減に関わる補助金額の費用対効果

GHG削減コスト(円/t-CO2換算) =

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc

補助金(円)÷(GHGの年間排出削減量(tCO2換算/年)×耐用年数(年))

エネルギー起源CO2排出削減に関わる費用対効果と同じ

4-4.その他要調整事項

NTTDATA

18

- 事業実施に向けた意思決定
 - 現在、プロジェクト実施の主体となるA社にて、エンジニアリング会社からの 技術検討を受け、内部検討が行われている段階です。
 - ▶ 2月時点で、導入する設備の内容や規模は完全にはFIXしておらず、 継続的に検討を進めております。
- JCM設備補助事業実施体制の検討

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc

日系企業のタイ法人での設備導入を検討していることから、プロジェクト実施時の体制については、日本側の親会社が代表事業者となる方針で検討が進んでおりますが、体制については引き続き検討の余地があります。

4-5.調査上の課題等

NTTDATA

1 JCM事業化に向けた意思の確認 日本側を含めた、JCM事業化を行う うとの意思を確認する(6月) シエ場拡張計画を見直し中 NTT A社 JCM制度を活用したコジェネレーショ ン導入を実施するかどうかの決定のた めの支援を行う 2 JCM事業化に向けた事業 業実施スキームの検討 JCM事業実施に当たり最適なス キームを決定する(7、8月) シ 導入設備の詳細確注後に検討 NTT A社 代表事業者、長同事業者、設備の運営 維持管理の実施者、モニタリング実施 者等について、体制を検討する 3 JCM事業化に向けた要 求事項・条件の検討 JCM事業化に向けた必要書類性のとなる要書類性の 事項の整理を行う(8-12月) シ エ場拡張計画を見直し中 NTT A社 JCM設備補助事業を実現する際の手続 書にかかる検討を行う 4 T場全体のグリーン化 検討 コジェネレーション以外で、工場 内の省エネまたは低炭素化に貸す る技術導入に向けた検討結果を出 す(0-2月) シ 工場拡張計画を見直 し中 NTT A社 JCM設備補助事業を実現する際の手続 書にかかる検討を行う 5 MOUをベースにした関 係を活かした当該工業 団地内調査の深趣の マブタブット工業団地やIRPC工業 IT場umo他の企業にもアブローチを 行う。 NTT A社 コジェネレーション以外で、工場内 省エネまたは低炭素化に貸する技術導 入に向けた検討結果を出 す(0-2月) シ 工場拡張計画を見直 い 6 資金調達方法の確認 JCM事業主体となる企 家の財務状況の確認 JCM事業化に向けた資金調達方法 の確認とともに、JCM事業主体となる企業 の財務状況の確認する」 NTT 現地企業 JCM事業化に向けた資金調達方法 の確認とともに、JCM事業主体となる企業 の財務状況の確認する」 7 発注・契約方式の確認 設備導入の契約に当たり入れが必要 表示 NTT 現地企業 設価導入の契約に当たり入れが必要 数の情意契約が可能の確認	No.	調査で解決したい課題	獲得目標(いつまでに)	担当	相手方	調査の内容
\mathbf{x} x	1		うとの意思を確認する(6月)	NTT	A社	ン導入を実施するかどうかの決定のた
$x = \mathbf{q} \cdot \hat{\mathbf{x}} + \mathbf$	2		キームを決定する(7、8月)	NTT	A社	維持管理の実施者、モニタリング実施
検討 内の省工ネまたは低炭素化に資す る技術導入に向けた検討結果を出 す(10-2月) →工場拡張計画を見直 し中 111 省工ネまたは低炭素化に資する技術導 入に向けた検討を行う 5 MOUをベースにした関 係を活かした当該工業 団地内調査の深掘り マプタプット工業団地やIRPC工業 団地の他の企業にもアプローチを 行う(6月以降2月まで) →5月、7月に現地調査を実施 北九州市 C IEAT,IRP C MOUをベースにした関係を活かし、昨 年度調査を実施したマプタプット工業 団地やIRPC工業団地の他の企業にもア プローチを行う。 6 資金調達方法の確認 業主体となる企 業の財務状況の確認 JCM事業化に向けた資金調達方法 の確認とともに、JCM事業主体と なる企業の財務状況を確認する(2) 月まで) NTT 現地企業 JCM事業化に向けた資金調達方法の確 認とともに、JCM事業主体となる企業 の財務状況を確認する 7 発注・契約方式の確認 設備導入の契約に当たり入札が必 要か、随意契約が可能か確認(2月 まで) NTT 現地企業 設備導入の契約に当たり入札が必要か、 随意契約が可能か確認	3		認事項の整理を行う(8~12月)	NTT	A社	
係を活かした当該工業 団地内調査の深掘り団地の他の企業にもアプローチを 行う(6月以降2月まで) ⇒5月、7月に現地調査を実施C年度調査を実施したマプタプット工業 団地やIRPC工業団地の他の企業にもア プローチを行う。6資金調達方法の確認、 JCM事業主体となる企 業の財務状況の確認JCM事業化に向けた資金調達方法 の確認とともに、JCM事業主体と なる企業の財務状況を確認する(2) 月まで)NTT現地企業JCM事業化に向けた資金調達方法の確 認とともに、JCM事業主体となる企業 の財務状況を確認する7発注・契約方式の確認設備導入の契約に当たり入札が必 要か、随意契約が可能か確認(2月 まで)NTT現地企業設備導入の契約に当たり入札が必要か、 随意契約が可能か確認	4		内の省エネまたは低炭素化に資す る技術導入に向けた検討結果を出 す(10~2月) ⇒工場拡張計画を見直	NTT	A社	省エネまたは低炭素化に資する技術導
JCM事業主体となる企 業の財務状況の確認 の確認とともに、JCM事業主体となる企業 なる企業の財務状況を確認する(2 月まで) INT 認とともに、JCM事業主体となる企業 の財務状況を確認する 7 発注・契約方式の確認 設備導入の契約に当たり入札が必 要か、随意契約が可能か確認(2月 まで) NTT 現地企業 設備導入の契約に当たり入札が必要か、 随意契約が可能か確認	5	係を活かした当該工業	団地の他の企業にもアプローチを 行う(6月以降2月まで)	北九州市		年度調査を実施したマプタプット工業 団地やIRPC工業団地の他の企業にもア
要か、随意契約が可能か確認(2月 まで)	6	JCM事業主体となる企	の確認とともに、JCM事業主体と なる企業の財務状況を確認する(2	NTT	現地企業	認とともに、JCM事業主体となる企業
	7	発注・契約方式の確認	要か、随意契約が可能か確認(2月	NTT	現地企業	
Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.		Convicts © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MAR	NAGEMENT CONSULTING Inc			1

5.2つの工業団地以外の企業の低炭素化推進

NTTDATA

5-1. 想定している技術

昨年度事業にて、IRPC工業団地内企業の省エネ・低炭素技術導入に向けた調査を行った結果、IRPC 工業団地内は既に高レベルな省エネ技術が導入済みであったことから、IRPC工業団地以外の工業団地 も調査対象に含めて活動を行いました。このうち、サラブリ県の工業団地から発掘されたものについて JCM事業化を行うとともに、類似ケースの横展開を目指します。

○技術の概要

セメント工場での排熱回収発電システム

○特徴

排熱回収発電システムは、セメント工場、高炉、コークス炉などの排ガスから熱回収し発電を行う設備である。特にセメント工場では、排熱発電システムの設置により、工場全体の電力消費量の約30%をまかなうことが可能である。

○実績表

納入年月	納入場所	概要説明
2013年11月受注 2015年3月施工完了	インドネシア	 セメント焼成プロセスから排出される廃熱を排熱回収発 電設備によって電力エネルギーに転換し、現在使用している電力会社からの電力と代替するNEDOのエネルギー 有効モデル事業。 具体的には、インドネシア・PTセメンパダン社内に発電 容量8.5MWのセメント排熱回収発電設備を日本・インドネシア共同で建設。 発電所での化石燃料の使用を減らし、発電所からの温室 効果ガスの排出を削減した。CO2削減量は43,117t/年。

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

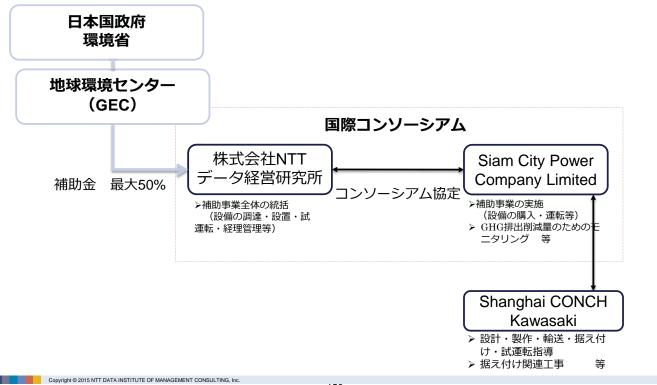
5-2.事業実施スキーム

NTTDATA

21

22

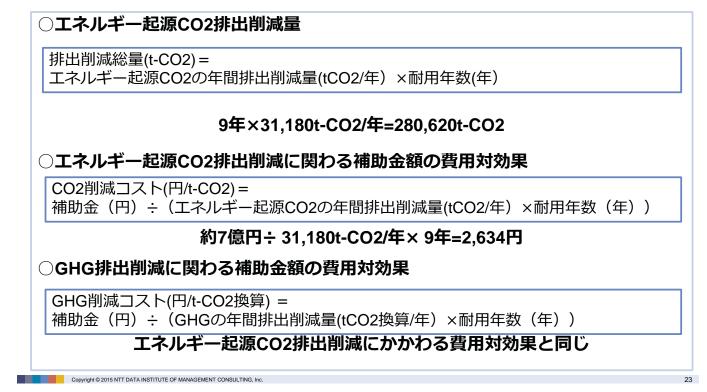
セメント工場における廃熱回収発電の事業実施スキームについて、以下のように検討し, 申請を行いました。



5-3.排出削減総量及び補助金の見込み額、費用対効果

NTTDATA

セメント工場での廃熱回収発電プロジェクト実施時のCO2排出削減量と費用対効果について、以下のように試算しております。



5-4.その他要調整事項

NTTDATA

24

- 5/16締め切りのH28年度JCM設備補助申請に応募した案件である。
 ▶ 7/15に交付の内示を受け、現在交付申請手続きが完了し、工事が進行中。
- 横展開に向けた検討

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc

- 今回設備導入を行った工場内に、もう一系統廃熱回収発電システムが設置されていないプラントがあることから、同様のスキームを用いる最初の横展開先として提案活動を進めました。2017年4月の設備補助に応募する予定です。
- グループ会社についても、長期的な可能性も含め、カンボジアなど、他国の関連会社の展開も視野に入れた検討を行います。

	5-5.その他、	課題など			NTT Data
No.	調査で解決したい課題	獲得目標(いつまでに)	担当	相手方	調査の内容
1	同一工場内の横展開	9~12月 ⇒検討の結果2017年4月設備補助応 募予定	NTT	SCCC	同一工場内にて、まだ廃熱回収発電設 備が導入されていない生産ラインに対 する検討支援
2	横展開可能なセメント 工場の抽出・働きかけ	9~2月 ⇒カンボジア工場の可能性を発掘	NTT	-	国内外の廃熱回収プラントの設置され ていないセメント工場の抽出ならびに 働きかけを行う
3	横展開可能な廃熱のあ る工場の抽出	6~9月 ⇒製鉄所の電気炉についてヒアリ ング	NTT	-	廃熱回収プラントの設置されていない、 廃熱量の大きい工場の抽出
4	新しいチャネルの開拓	DIWやNESDBとの関係を活かした 新しい調査サイトの抽出(6~2月) ⇒工業団地内企業に戸別訪問を実 施。また、引き合いもあり国内で 提案活動を実施	北九州市	IEAT	北九州市のMOU締結先の1つである DIWからもラヨン県をモデルとして、 サラブリ県を含む他地域への普及についての協力依頼があった。また、昨年 協力合意を締結したNESDBからも廃棄 物管理に関するラヨン県のモデルをタ イ全土に普及する要請も受けているこ とから、これらの政府機関との関係を 活かし、IRPC工業団地以外のサイトで の調査実施に向けたサポートを得る。
5	新しいチャネルの開拓	6~2月 ⇒12月に国内にて、メール、電話 による調査を実施	NTT	-	日系商社や日系のデータセンター関連 事業者へのJCM適用に関する働きかけ を行う
6	資金調達方法の確認、 JCM事業主体となる企 業の財務状況の確認	JCM事業化に向けた資金調達方法 の確認とともに、JCM事業主体と なる企業の財務状況を確認する(2 月まで) ⇒個別に検討中	NTT	現地企業	JCM事業化に向けた資金調達方法の確認とともに、JCM事業主体となる企業の財務状況を確認する
7	発注・契約方式の確認	設備導入の契約に当たり入札が必 要か、随意契約が可能か確認(2月 まで) ⇒個別に検討中	NTT	現地企業	設備導入の契約に当たり入札が必要か、 随意契約が可能か確認

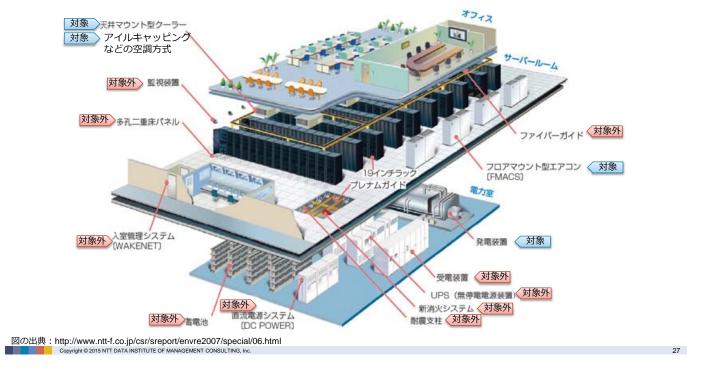
NTTDATA

- 5月と7月に現地調査を実施し、以下の企業に訪問し、JCM制度の紹介と投資案件の 有無に関するヒアリング調査を実施しました。
 ● 日系企業を中心に、業種、企業規模で一定のスクリーニングをかけた上、国内外で
- 日系企業を中心に、業種、企業規模で一定のスクリーニングをかけた上、国内外での個別訪問を進めております。

訪問先	A 工業団地	B 工業団地	C 工業団地	自動車部品 工場D	金属管缶 製造工場 E
協議内容		介 の定例会でのセミナ フラ投資へのJCM制	 JCM制度の紹介 工場内設備投資へのJCM制度活 用可能性の検討 		
主な コメント	 過去に別の業者 がJCM説明会を 開催したことが ある。その際の 反応はいま一つ であった。 	 JCM制度に関心 あり。工業団地 としても、入居 企業へのアプ ローチ含め継続 的な検討を進め たい。 	 関心はあるが、 ローカル企業に とっては代表事 業者探しが大き な課題である。 	 当面投資予定な し 	 タイでの投資 予定はなし 申請タイミン グが合うかど うかが課題で ある。
今後の アクション	 入居企業の定例 会でのJCM紹介 セミナ開催を検 討 入居企業への個 別アプローチを 進める 	• 入居企業への 個別アプロー チを進める	 入居企業の定例 会でのJCM紹介 セミナ開催を検 討 入居企業への個 別アプローチを 進める 	• 継続的な情報交 換を実施	 継続的な情報交換を実施

NTTDATA

- 12月に、タイ国内でデータセンター事業を展開している企業にコンタクトを取り、 JCM制度の紹介と投資案件の有無に関するヒアリング調査を実施しました。
 ● 相応している公式を認知せないての認知です。
- 想定している省エネ設備は以下の通りです。



5-6. 新しいチャネルの開拓 進捗状況3

NTTDATA

- 12月に、タイ国内でデータセンター事業を展開している企業にコンタクトを取り、 JCM制度の紹介と投資案件の有無に関するヒアリング調査を実施しました。
- 日系のデータセンターは日本から直接投資を行うこと、また現地データセンターは 現時点では設備投資計画がないとの回答があり、後者については継続的な情報交換 を続けてまいります。
- 以下個別企業のリスト

NTTDATA

29

NTTDATA

廃棄物発電プラントの建設

- タイ国内大手製鉄を業者を営むB社は、タイ 国内の12の県の廃棄物処理場を購入し、掘り 起しごみをふくむ都市ごみを用いた廃棄物発 電事業を進める計画を有している。
- すでに廃棄物処分場は取得済みで、現在、
 PPAの取得申請を提出しているところである。
- PPAが取得でき次第、本格的に導入プラントの検討を進めるとのこと、JCMを含む補助金を活用したいとのコメントを得ており、継続的に情報交換を行っている。



5-6. 新しいチャネルの開拓 進捗状況5

工場内機器の省エネ化可能性

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

- 同社はタイ国内で大きく2つの事業を行っている。ひとつはワイヤハーネスや計測部品等自動車向け部品の製造と、もうひとつは電線の製造である。
- チャチューンサオ、サムットプラカーンなどバンコク近隣や、北部のピサヌローク県を中心に、タイ国内に6 箇所の工場を有しており、一部の工場は建築から20~30年程度が経過している。ハード面全般の老朽化が進んでおり、メンテナンスして使うのか、新しい工場を作るかという議論が社内で活発に行われている。
- 水害の影響により、チラーなどの機器の土台の腐食が進んでいる例もあり、設備かかる投資に向けた意欲が強く、今後一度、工場内部を確認した上で、JCMの補助に乗るような低炭素型機器を提案することで合意している。



ピサヌローク工場 (1962)

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.



チャチューンサオ工場 (1988)



サムットプラカン工場 (1967)

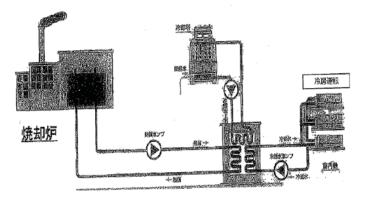


サムットプラカン工場 (1962)

NTTDATA

廃棄物焼却炉の廃熱を活用した吸収式冷凍機の導入

- アユタヤにあるロジャナ工業団地内に入居する日系の産業廃棄物処理業者が、クライアント企業 から焼却処理のニーズを強く示されたことを受け、廃棄物焼却炉を導入する計画を持っている。
- 焼却炉導入に当たり、あわせて排熱を活用した吸収式冷凍機を導入したいとの要望を承っており、 吸収式冷凍機導入にかかる投資について、JCM設備補助制度が活用できないかという問い合わせ を受けており、今年4月の公募に応募することを検討中である。



6. 調査実施の全体スケジュール

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

NTTDATA

31

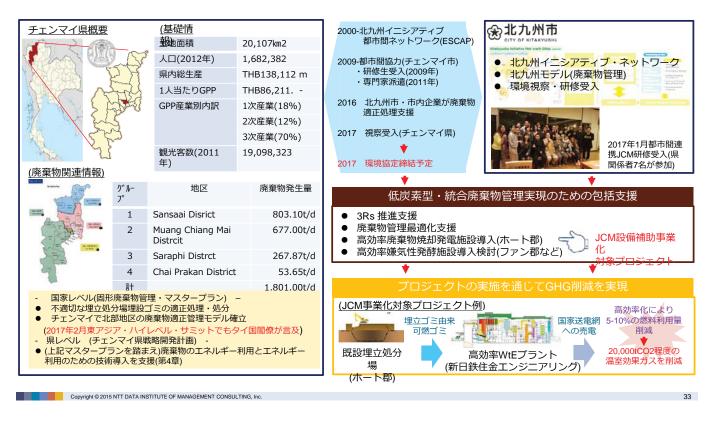
本年度の調査実施スケジュールについて、以下のように想定しております。

活動項目				201	6年					2017年	
口到块口	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1. 2つの工業団地における対外的な "顔"となる施設の低炭素化の推進	現地協 検討	議による	る技術	「検討	経済性		CO2削減 効果試算	<u>ہ</u> 5	│ 意思決定(こ支援	こ向け	
2. 2つの工業団地内に存する工場 (あるいは工場群)における低炭素 化の推進				意思決	定に向	けた支持	爰				
3. 2つの工業団地以外の工業団地や 工場等における低炭素化の推進	設備補申請	助	申請後	サポー	۲	類似	」 人案件の	発掘			
○ 現地調査	•		•				•		•		
○ 国内会議(2回程度)					•			•			
○ 現地ワークショップ(2回程度)	・ キッ クオ フ								● 最終 報告 会		
○報告書の作成						•					● 最終 版



NTT DATA

北九州市は新たに、タイ北部にあるチェンマイ県との連携に向けた活動を進めております。



7.来年度以降のポテンシャル案件

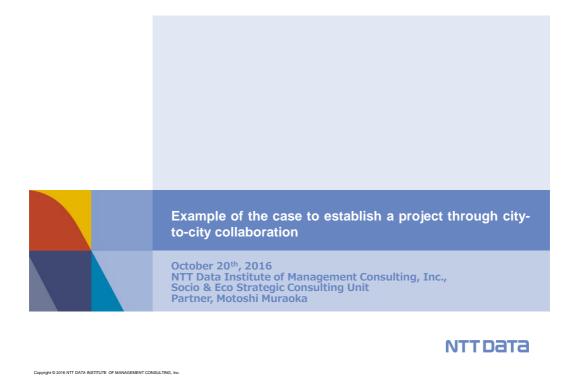
NTTDATA

北九州市とチェンマイ県の連携をもとに、ポテンシャル案件が複数を存在する北部地域を 対象とした活動を検討しております。

想定事業	1.セメント工場の排熱回収の横展開	2.工場内機器の省エネ・低炭素化			
プロジェクト内容	バンコク以北のサラブリ県に多数存在する セメント工場において、廃熱回数発電プラ ントの導入を検討する。	今後タイ国内15県内の工業団地の低端を課 を目指すDIWやIEATと連携し、両機関が管 理する工業団地内企業に対し、省エネや低 炭素化に資する機器の導入を行うための調 査・検討を行う。			
導入技術	排熱回収発電システム	高効率チラー、吸収式冷凍機、コジェネ レーション等			
想定している現地 企業	SCCCにて4月に補助申請を行うほか、 Asia CementにてFS実施を検討(いずれ も工場はサラブリ県)	矢崎総業(ピサヌローク)、尾道開発(ア ユタヤ)、A社(ラヨン)、ほか北部地域 の企業を想定			
想定している契約 方式/事業形式	入札(要確認) 物売り	随意契約を想定 コジェネはO&Mも実施			
補助金見込額、 費用対効果	調査結果を踏まえ検討				
要調整事項	導入機器の選定、プロジェクト実施有無の 意思決定	プロジェクト実施有無の意思決定			
課題	現地事業者の意思決定のスピードとJCM設備補助申請と実際の機器導入のタイミングが マッチするかどうか				









Index

NTTDATA

2

- 1. Introduction of our company
- 2. Project Introduction

Copyright © 2016 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

3. Point & Challenges to Realize Projects

1. Introduction of our activity



1. Introduction of our company

NTT DATA

3

4

Corporate outline

Copyright © 2016 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

Name	NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.
Date of Establishment	April 12, 1991
Shareholder	NTT DATA Corporation 100%
Capital	¥450 million
Head Office	10th floor, JA Kyosai Building, 7-9, Hirakawa-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 102-0093, Japan Tel +81-3-3221-7011 (main number) Fax +81-3-3221-7022
Office Toyosu	25th floor, Toyosu Center Building, 3-3, Toyosu 3-chome, Koto-ku, Tokyo 135-6025, Japan Tel +81-3-3221-7011 (main number) Fax +81-3-3534-3880
Office Singapore Branch	20 Pasir Panjang Road, #11-28 Mapletree Business City, Singapore 117439
URL	http://www.keieiken.co.jp/english/



The environmental and energy sectors continue to be the scene of dynamic developments exemplified by the revision of energy policy, approaches to global warming, and recycling of dwindling resources. They also hold much promise for industrial activity. We promote client approaches through activities including support for smart community development, assistance with export of infrastructural elements, and creation of new business by private-sector consortiums. consortiums.

Development of environmental business and environmental management Social and environmental communication Building of recycling-oriented social systems Measures to mitigate global warming New energy and energy conservation Systems for assurance of safety/security and management of chemical substances Smart communities Infrastructural export

2. Experience of JCM related Projects(1/2))

NTTDATA

Industrial Sector		
Outline of Activity	Purpose	Phase
Installation of Co-generation System into the Factory and Industrial Estate (Indonesia, Vietnam)	Reduce CO2 Emission & Energy Cost	Study
Installation of Economizer for the Existing Boiler in Factory (Malaysia)	Reduce CO2 Emission & Energy Cost	Study
Installation of Exhaust Heat Recovery & Electricity Generation System into the Existing Cement Factory (Vietnam and Thailand)	Reduce CO2 Emission & Energy Cost	Study, Implementation
Replacement or Installation of Saving Energy Type of Electrical Furnace into Casting Companies (Vietnam)	Reduce CO2 Emission & Energy Cost	Implementation
Installation of Electricity Generation System using Rice Husk (Indonesia)	Reduce CO2 Emission & Energy Cost	Study
Installation of Solar Electricity Generation System on the Roof of the Existing Cold Storage Warehouse (Malaysia)	Reduce CO2 Emission & Energy Cost	Study
Replacement of Existing Lighting System into LED Lighting System (Indonesia)	Reduce CO2 Emission & Energy Cost	Implementation
Changing Fuel Type from Oil to Natural Gas in a Factory (Malaysia)	Reduce CO2 Emission & Energy Cost	Study
Installation of Mini-hydro Electricity Generation System in Isolated Area (Kenya and Ethiopia)	Reduce CO2 Emission & Energy Cost	Implementation
Installation of Mega Solar Electricity Generation System (Costa Rica)	Reduce CO2 Emission & Energy Security Increase	Implementation
Installation of Landfill Gas Recovery & Electricity Generation System (Mexico)	Reduce CO2 Emission & Energy Cost	Implementation
Copyright © 2016 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.		

2. Experience of JCM related Projects(2/2)

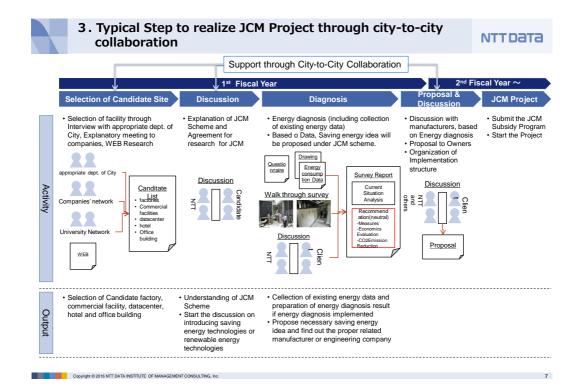
NTTDATA

6

Commercial Sector

Copyright © 2016 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

Outline of Activity	Purpose	Phase
Replacement or Installation of Saving Energy Type of Chiller or Air-conditioning System into Hotel, Commercial Building and Shopping Mall (Indonesia, Vietnam, Cambodia, Costa Rica)	Reduce CO2 Emission & Energy Cost	Implementation
Installation of Mini Co-generation System into Hotel (Indonesia)	Reduce CO2 Emission & Energy Cost	Study
Replacement of Refrigerated Show Case into Saving Energy Type (Vietnam)	Reduce CO2 Emission & Energy Cost	Study
Replacement of Air-conditioning System, Lighting System and Refrigerated Show Case of Convenience Store into Saving Energy Type (Vietnam, Thailand)	Reduce CO2 Emission & Energy Cost	Implementation
Installation of Solar Electricity Generation System on the Roof of the New Building (Malaysia, Thailand), Hospital (Cambodia) and Shopping Mall (Vietnam)	Reduce CO2 Emission & Energy Cost	Implementation, Study
Introduction of EV Bus & Solar Electricity Generation System with Funding Mechanism in an Isolated Island (Vietnam)	Keep Environment and Reduce CO2 Emission	Study
Installation of Solar System & Saving Energy Equipments into the Existing School, Building and Hotel, using Environmental Fund & ESCO + Leasing System (Costa Rica)	Reduce CO2 Emission & Energy Cost	Study



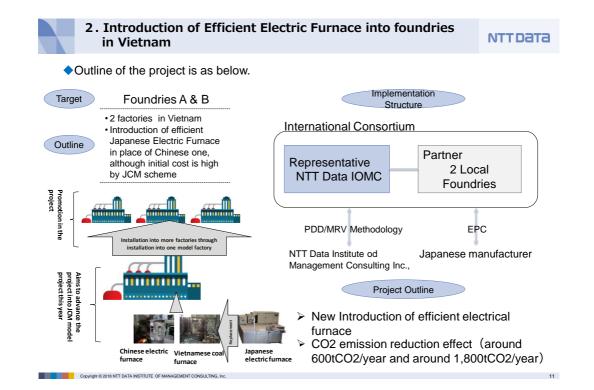
2. Project Introduction

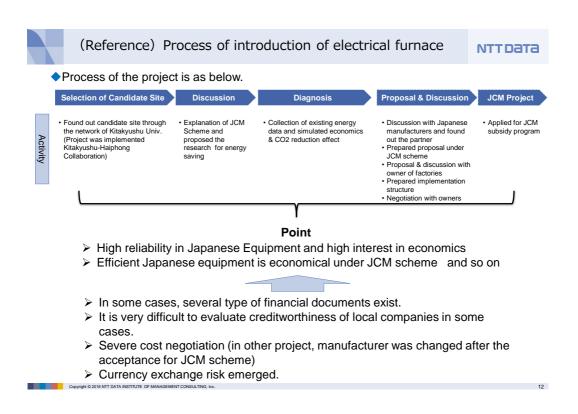
Copyright © 2016 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

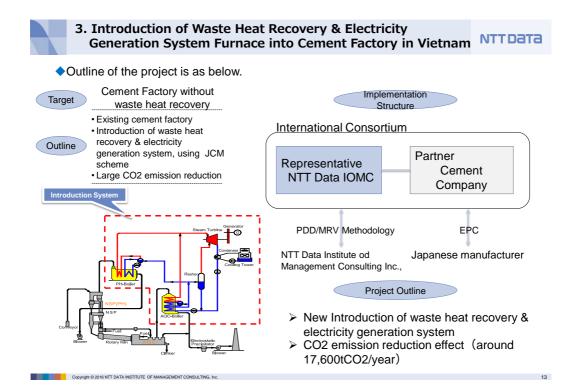


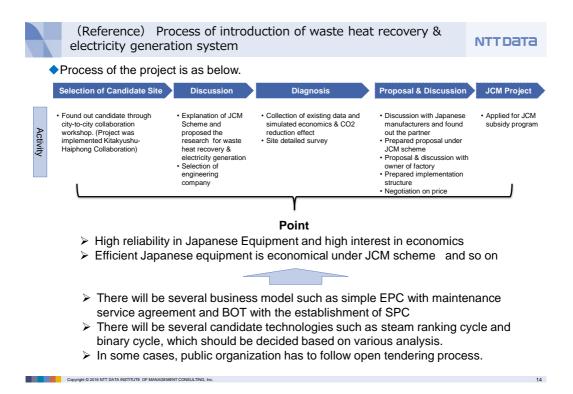
	(Reference) Process of Chiller Replacement							
♦ Pro	cess of the projec	ct is as below.						
Selec	tion of Candidate Site	Discussion	Diagnosis	Proposal & Discussion	JCM Project			
Collal Comp	d on Kitakyushu-Surabaya boration, we found out the any through interview to aya City	Explanation of JCM Scheme and proposed the research for energy saving	 Energy Diagnosis (Cellection of the existing Energy data) Based on the Energy Diagnosis result, proposed saving energy action using JCM Scheme 	Contacted with manufacturer based on diagnosis result Manufacturer prepared proposal Proposal was submitted to Owner Prepared implementation structure	Applied for JCM subsidy program Starting Project			
			T I					
			Point					
	er of Mall have an		0 07					
Replacement to efficient system is economical when using JCM scheme.								
Owner company which is Indonesian company, have already prepared financial Owner company accepted manitoring & reporting of CO2 aminging reduction for legal								
Owner company accepted monitoring & reporting of CO2 emission reduction for legal durable years in Japan and so on								
uura	<u>ourable years in Japan</u> and so on							
N 0			hand to be a submitted					

- Sometimes, financial documents were hard to be submitted.
- Buildings which passed several ten years have the possibility to be reconstructed and have the possibility not to match the legal durable years rule.



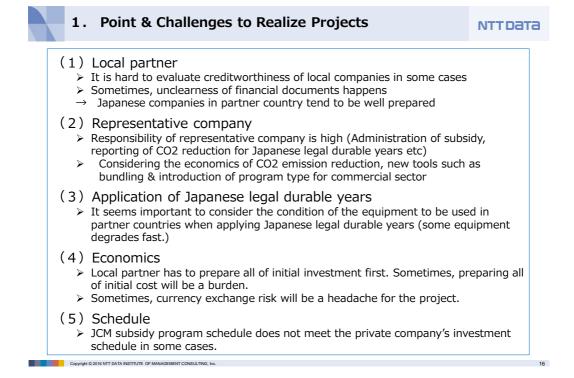






3. Point & Challenges to Realize Projects

right © 2016 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc









FY 2016 JCM City-to-City Collaboration Projects between Kitakyushu City and Rayong Province Material for Activities Introduction

January 23rd, 2017 NTT Data Institute of Management Consulting, Inc., Socio & Eco Strategic Consulting Unit

NTT DATA

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

1.Background

NTTDATA

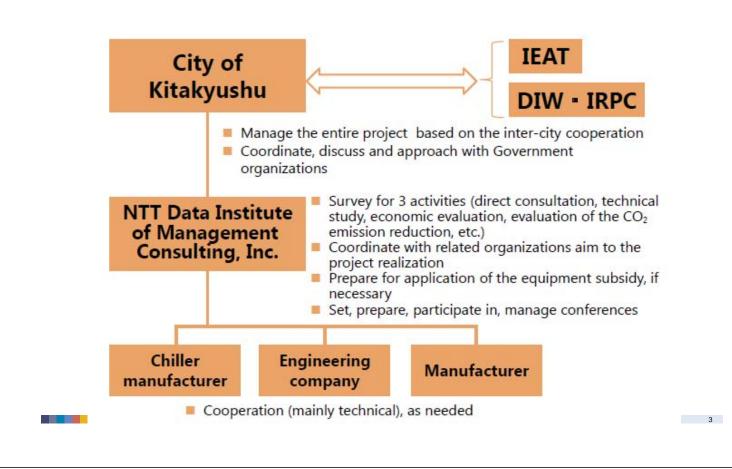
- The partnership with the industrial park in Rayong Province for eco industrial town formation has been established based on two memorandums signed between Kitakyushu City and IEAT, Kitakyushu City and the IRPC Industrial Park in 2014.
- As a result of feasibility study on introduction of energy saving / low carbon technologies including waste management implemented in FY 2015 project, the feasibility concerning energy conservation related projects was expected.
- Due to the above, we will conduct the feasibility study mainly for energy business.





2. Organization for Feasibility Study

NTT Data



3.Business Summary of This Fiscal Year

NTTDATA

The outline of the four projects to be implemented this fiscal year is as follows.

Expected businesses	1. low carbon promotion of the landmark building	2. low carbon promotion of companies in the two industrial parks	3.low carbon promotion of companies other than the two industrial parks	
introducing high efficiency chiller as air conditioning equipment of Eco Center (Environment Museum) scheduled to be opened in		Investigation and examination to introduce equipment that contributes to energy conservation and low carbonization to enterprises in Map Ta Phut Industrial Park and IRPC Industrial Park	Investigation and examination to introduce equipment that contributes to energy conservation and low carbonization to enterprises in Map Ta Phut Industrial Park and IRPC Industrial Park	
Introductory Technology	high-efficiency chiller	cogeneration	waste heat recovery power generation system	
Scheme		B 2 B		
イメージ Image				

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

g_presentation material for workshop in Jan

NTT Data

Global IT Innovator



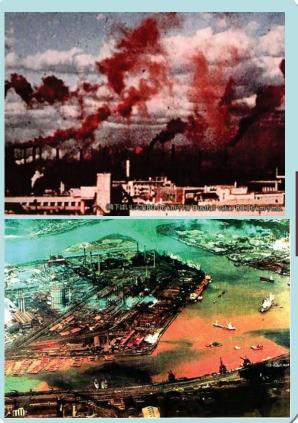


Creating Green Cities in Asia through Intercity Cooperation

Overcoming Severe Pollution: Kitakyushu's Experience

City of Kitakyushu

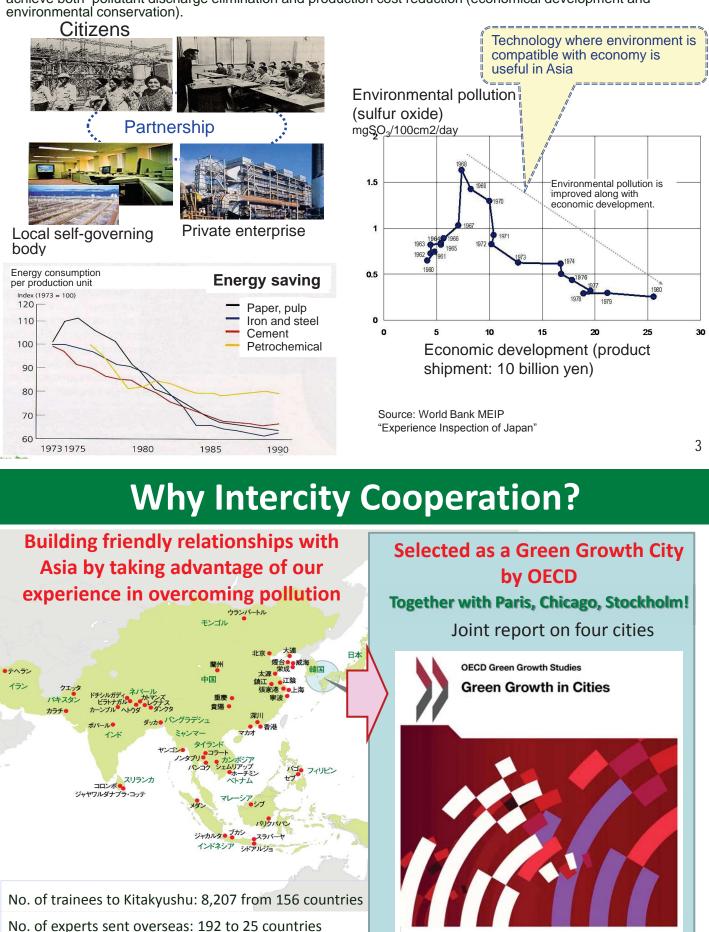






Factors of environmental improvement

Environmental pollution control is started by initiatives of citizens' groups, and conquered by measures taken in cooperation with enterprises, universities and administration. Throughout energy saving done by enterprises achieve both pollutant discharge elimination and production cost reduction (economical development and environmental conservation).



OECD

(As of the end of March 2016)

Promotion of environmental improvement projects 177

G7 Kitakyushu Energy Ministeria Meeting



Kitakyushu Initiative on Energy Security for Global Growth Joint Statement

- Energy Investment for Global Growth Gas Security
- Nuclear Energy and Safety
 Cyber Security ,Electricity Security
- Innovation and Development of Energy Technologies

Kitakyushu Asian Center for Low Carbon Society

Center established as engine for green growth activities

Concept : Developing interactions that place value on the relationship between cities and that will help Japan gain respect from international society in order to contribute to the creation of green cities in Asia



Compile the experiences and know-how of the city from the process of overcoming pollution and becoming an environmental city in order to Create the "Kitakyushu Model"

141 projects in cooperation with 106 Japanese companies and universities in 157 Asian cities

Exporting Green Cities Using the Kitakyushu Wooder22

Create the "Kitakyushu Model," which is a systematic compilation of the technology and know-how of the city from the process of overcoming pollution to becoming an <u>environmental city</u>.

Support tools to create sustainable green cities that integrate waste, energy, water and sewage, and environmental protection.



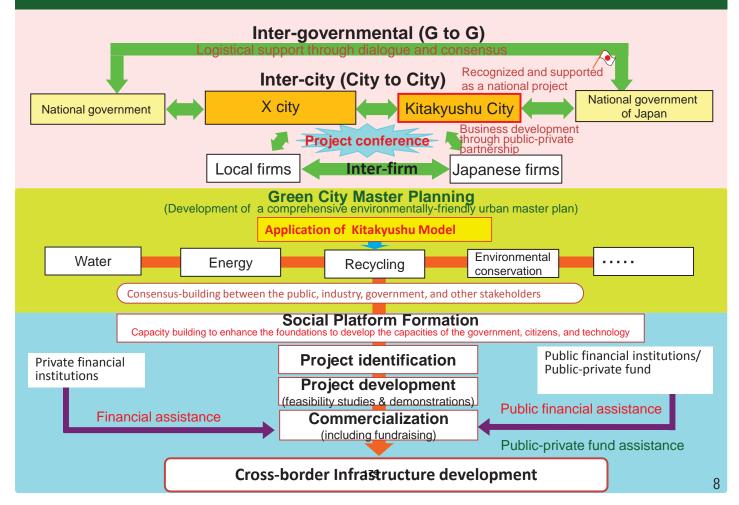




-Organization of the Kitakyushu Model-



Development Scheme for Exporting Green Cities



Kitakyushu's Involvement in Large-Scale JCM Project Development

Promotion of low-carbon development of entire cities using intercity cooperation

Surabaya, Indonesia: 2 nd largest city in Indonesia with a population of 3 million <fy 2013-="" 2015=""> Low Carbon City Planning Project in Surabaya, Indonesia Target areas: Energy, waste management, transportation, water resources Participating Japanese companies: 13</fy>	ent signed (Nov 2012)
Haiphong, Viet Nam: Major port city in Viet Nam with a population of 1.9 million <fy 2014-2016="">Green Growth Promotion Plan of the City of Hai Phong Target areas: Low-carbon city planning, energy, waste management, conservation of Cat Ba island Participating Japanese companies: 10</fy>	は都市協定締結式 は都市協定締結式 mt signed (Apr 2014)
Iskandar, Malaysia: 2 nd largest economic zone in Malaysia <fy 2014-2016=""> GHG Emissions Reduction Project in Iskandar Target areas: Waste-to-energy, energy savings and industrial waste recycling in an industrial estate Participating Japanese companies: 4</fy>	Indang City (Feb 2015)
Rayong Province, Thailand: Major heavy chemical industrial zone in Thailand with 2 large industrial parks <fy 2015-2016="">GHG Emissions Reduction Project in Rayong Province Target areas: Waste-to-energy project, energy savings, total recycling of industrial waste in an industrial zone Participating Japanese companies: 4 MOU signed with Department of Industri</fy>	al Works (Dec 2014)
Phnom Penh, Cambodia: Capital City of Cambodia with a population of 1.7 million <fy 2016="">Action Plan for the climate change strategy in Phnom Penh Capital City Target areas: Low-carbon city planning, energy Participating Japanese companies: 4</fy>	t signed (Mar 2016)

Green Sister City : Surabaya, Indonesia

International cooperation for composting household waste started in 2004





30% reduction of waste Streets decorated with flowers Improvement of public environmental awareness

Building a re<mark>lationship of trust</mark>

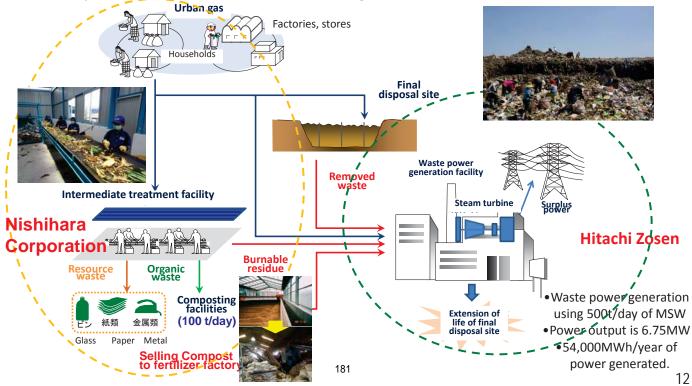


"Green Sister City" agreement was signed in November 2012 between Surabaya and Kitakyushu



Intermediate Treatment Facility for Recycling & Power Generation from Urban Waste Nishihara Corporation & Hitachi Zosen

By combining high-calorie waste (Separation and composting of residue, waste removed by Nishihara Corporation) and general urban waste, it is anticipated that 500t/day of 1,500-2,000kcal waste can be guaranteed.



Energy Saving in Commercial Establishments^{0P22}

Introduction of High-Efficiency Air Conditioner System

This project was adopted as one of the financing program for JCM model projects in FY2015.

- ✓ Participating company: NTT FACILITIES, INC.
- Target: Tunjungan Plaza in Surabaya, Indonesia
- ✓ Business expenses: about 230 million yen

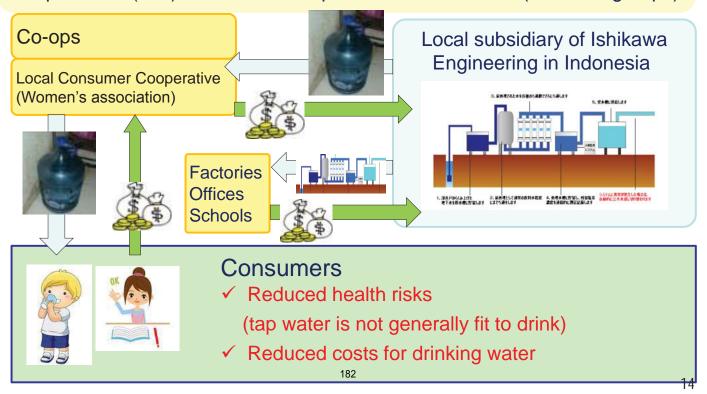


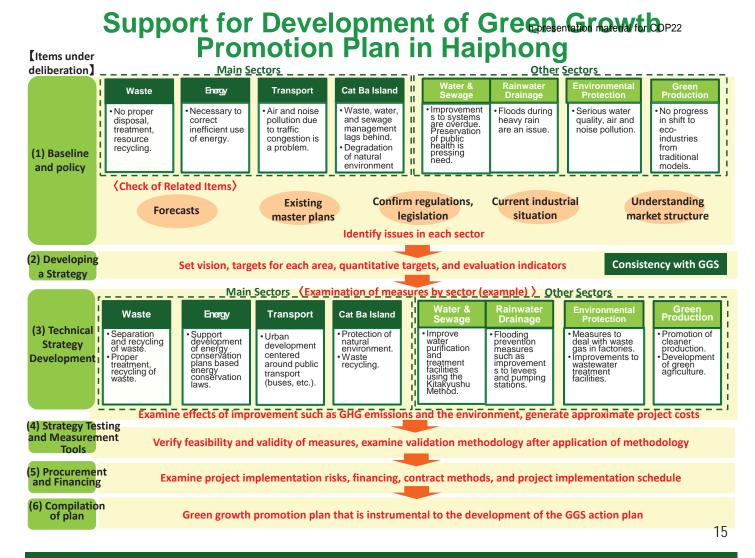
High-efficiency turbo, chiller, pumps, cooling towers, EMS

Drinking Water Supply

Ishikawa Engineering

Sale of inexpensive, good quality, and delicious drinking water through cooperatives (150) that are made up of local communities (women's groups)





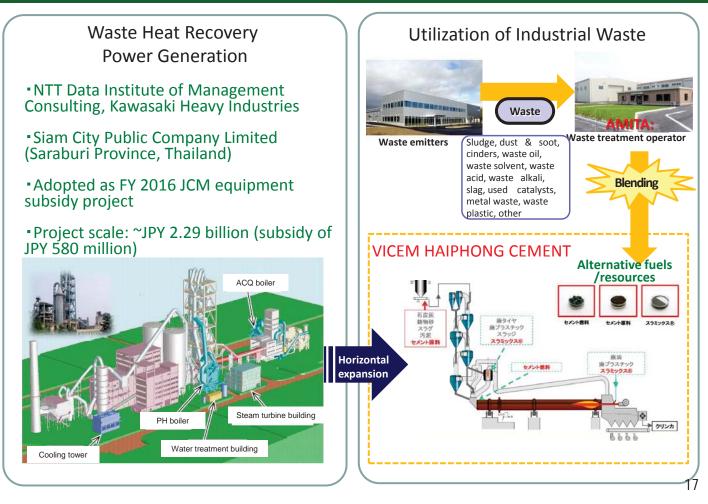
Hai Phong Green Growth Promotion Plan



Promoting 15 Pilot Projects

and the second second	
	①Separation and composting of household waste
Waste	2 Waste heat recovery power generation & utilization of industrial waste
	③Recycling of e-waste
Energy	(4) Energy savings and introduction of decentralized energy systems in factories & buildings
Transportation	SIntroduction of low-emission buses
	6 Promotion of the use of public transportation
Cat Ba Island	⑦Development of comprehensive resource recycling system
	®Energy savings and introduction of renewable energy and EV buses in Cat Ba Island
Water &	9U-BCF expansion project
Sewage, Rainwater	Handicraft village wastewater measures
Drainage	Introduction of sewerage registry system
Environmental Protection	Restoration of Tay Nam canal
	Development of air and noise monitoring systems
Green Production	Installation of high-efficiency furnaces in foundries
	BPromotion of green agriculture
	183

Creation of Eco-Friendly Cement Factory COP22



Conservation Projects on Cat Ba Island



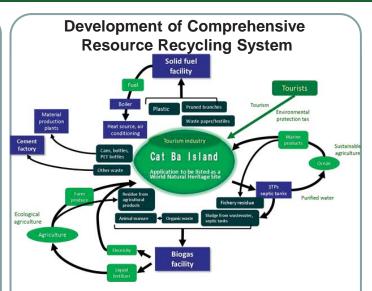
Low-carbon technical innovation creation project for developing countries

Demonstration period: Dec 2015 to Feb 2020

Joint development by local company, Soft Energy Controls, with a Chinese company (provider of technologies to control storage batteries)

- Introduction of first EV bus in Viet Nam ■ Temporary import measures → Approved by
 - prime minister
 - Demonstration run→Development of guidelines by the Ministry of Transport



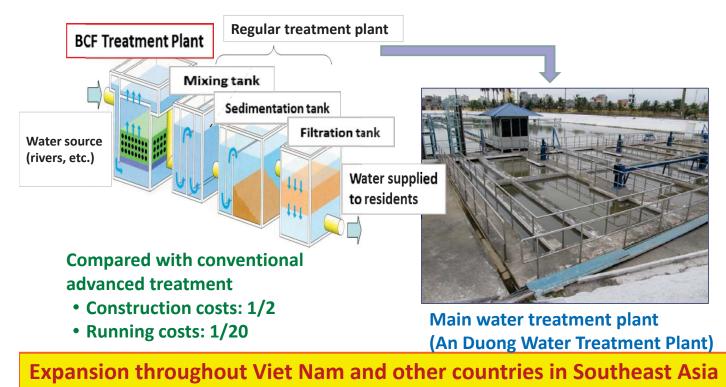


Production of biogas from wet waste and sludge
 Ecological agriculture using liquid fertilizer
 Processing solid fuel from dry waste



Introduction of U-BCF to Main Water Treatment Plant

Introduction of U-BCF from small-scale water treatment plant in Hai Phong to main water treatment plant (using grant aid)



The Phnom Penh Miracle: Creating a Sister City Relationship

Transfer of water distribution block technology (Phnom Penh, Cambodia)



Rate of non-revenue water (leakage, theft) 72%→8%

2005: Water declared potable (The Phnom Penh Miracle) Visit by Prime Minister Hun Sen in July 2015 Proposal by the Prime Minister to "conclude a sister city relationship with Phnom Penh"



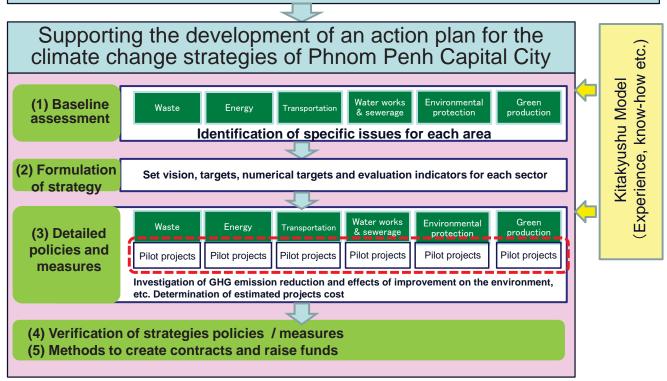
March 29, 2016 Linked as sister cities

185



Project with Phnom Penh Capital City

Cambodia Climate Change Strategic Plan (2014 – 2023)



Energy Savings in Large Shopping Mall

Aeon Mall Cambodia will introduce "solar power" and "high efficiency chillers" in Aeon Mall II Phnom Penh (PPC, tentative name, scheduled to open in summer 2018).

• Adopted as a FY 2016 JCM equipment subsidy project

• Project scale: ~JPY 580 million (subsidy of JPY 230 million)



Benefits of Using Intercity Cooperation Frameworks

Cities are the stage for exporting urban environmental infrastructure.

By taking advantage of intercity cooperation:



- ✓ It is possible to develop comprehensive projects from initial stages.
- ✓ Long-term follow-up can be carried out after the project ends.
- Direct access to partner city governments is possible and activities of Japanese companies can be supported.
- Human resources can be developed for the management and operations of urban environmental infrastructure.
- ✓ Objectives can be achieved in partner cities with fewer administrative costs by facilitating the entry of private companies through public-private partnerships (PPP).

Sharing Benefits as Part of Asia

Kitakyushu: Economic benefits

- Activate the local economy
- Create new industries by learning from Asia
- **+**
- Asian Cities: Social benefits
- Improved lifestyles
- Solutions for environmental issues
- Improved energy efficiency

A relationship of mutual learning and support!



" Workshop on Joint Crediting Mechanism (JCM) City to City Collaboration Projects "





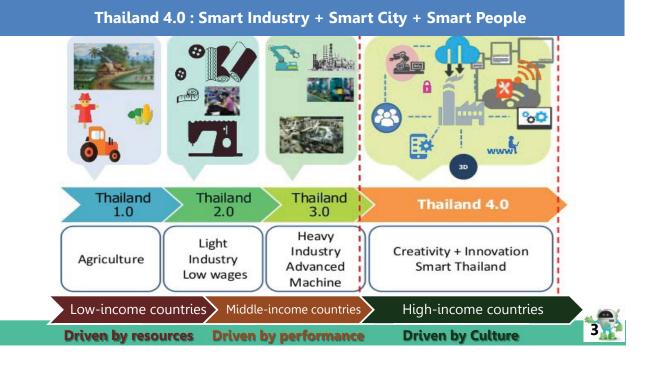
BANGKOK city – area, population, main industries

		Overall investme	nt in		
Total Areas ~ 1,568.737 km2		Industrial Estates			
PopulationsRegistered ~ 5.7 million persons Non Registered ~ 4.0 million personsDensity Populations : 3,617 persons/ km2Houses : 2,459,680 householdsCommunities : 2,011 communitiesHouseholds : 425,910 HouseholdsSource : Black	SONS UNITED 56 %	OTHERS 13 % JAPAN 48 %			
Overall status in Thai Industrial Estates					
Industrial Operation Land - Owned by I-EA-T - Joint Managing	57,871 acres 13,792 acres 44,079 acres	100 % 24 % 76 %			
Available Land for Sale/Rent - Owned by I-EA-T - Joint Managing	5,067 acres 956 acres 4,110 acres				
Number of Tenants	4,097	companies			
Number of Workers	530,680	persons			
Investment Capitals	2,732,044 88.13	Million Baht Billion USD			
		Source : IEAT, 2015	2		



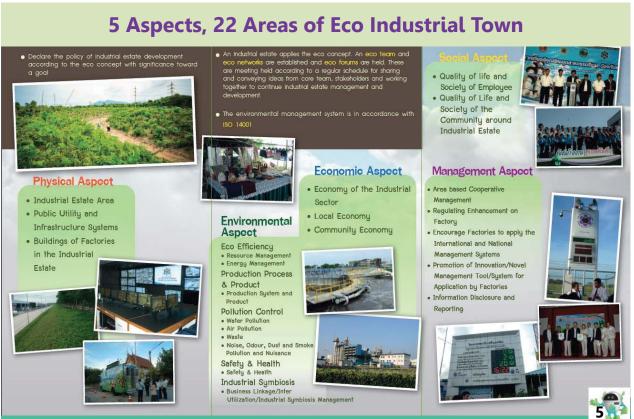
Roles & Responsibilities : Industrial Estate Authority of Thailand (I-EA-T)

I-EA-T : As a state enterprise under the Ministry of Industry, the Industrial Estate Authority of Thailand is responsible for the development and establishment of industrial estates, where factories for various industries are orderly and systematically clustered together. With industrial estates as an implementation tool, I-EA-T also serves as a governmental mechanism to decentralize industrial development to provincial areas throughout the country.













Eco Center in Bhumirak Garden, Maptaphut Industrial Estate, Rayong







Expectation/ Difficulties

Expectation

Increasing knowledge and understanding of the development regarding low carbon city.

Expand the area of reducing CO2 emissions taking place throughout the city.

The project has been successful as intended.

Difficulties

Language of communication between organizations that may cause misunderstandings.

Lacking continuity of implementation.





NTTDaTa

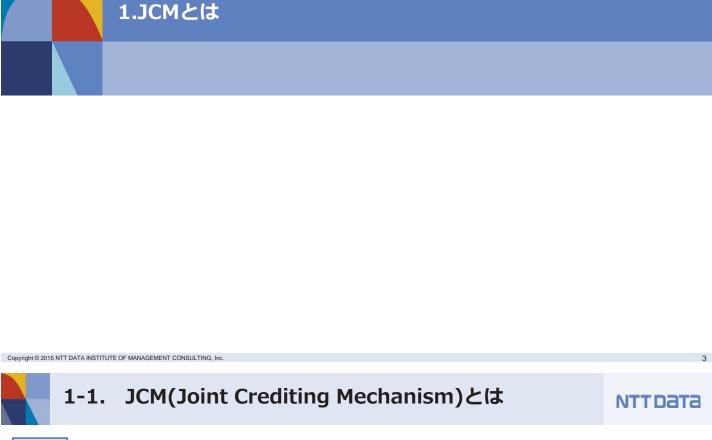
Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

0.弊社の活動のご紹介

NTTDATA

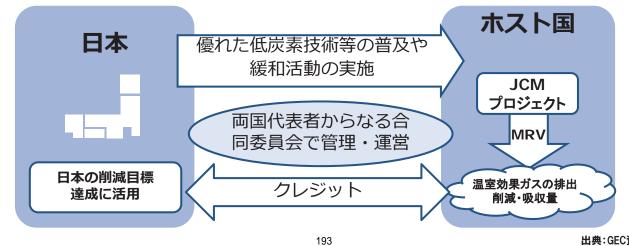
◆本年度、弊社は環境省委託事業にて、以下の4か国・4地域において、JCM制度を活用したプロジェクト発掘ならびに実現のための調査事業を承っております。

対象国	対象都市・地域	事業名	事業概要
タイ	ラヨン県	エコ・インダストリアルダワ ンにおける低炭素化モデルの 実現及び普及推進事業(北九 州市-ラヨン/目連携事業)	タイ工業省工場局(DIW)及びIRPC社びに工業団地公社(IEAT)と北九 州市の提携関係の下、エコ・インダストリアルタウン化を進める2つの工 業団地を中心に、省エネ化の推進、再生可能エネルギーの導入、総合エネ ルギー利用効率の高い発電システムの導入などを通じて、大幅な温室効果 ガス排出削減をめざします。
ベトナム	ハイフォン市	事業(エネルギー分野)(北 九州市 – ハイフォン市連携事	ベトナム国ハイフォン市と北九州市の協力協定の枠組の下、ハイフォン市 における低炭素化事業促進のため、エネルギー分野を中心とする「工場等 の低炭素化促進事業」及び「離島における低炭素型車両導入に向けた新た な資金調達メカニズム」を構築し、大幅な温室効果ガス排出削減をめざす。
マレーシア	イスカンダル開発 区	JCM推進に向けたイスカンダ ル・モデルプロジェクト推進 事業(北九州市 – IRDA連携 事業)	マレーシア国イスカンダル地域開発庁と北九州市の提携関係の下、IRDA が推進する「Low Carbon Society Blueprint」実現に向けた活動と足並み をそろえ、工場における低炭素化の実現に向けた活動を実施し、マレーシ ア国のメリットに対する認知度向上、大幅な温室効果ガス排出削減をめざ します。
カンボジア	プノンペン都	ネ・再エネの導入促進による 低炭素化推進事業(北九州市	カンボジア国プノンペン都と北九州市の提携関係の下、大型病院等を対象 に、チラー等の省エネ化の推進、太陽光発電システムや太陽熱利用システ ム等、再生可能エネルギーの導入等を通じて、大幅な温室効果ガス排出削 減をめざします。



目的

- ▶ 途上国への優れた低炭素技術等の普及を通じ、途上国が一足飛びに最先端の低炭素 社会へ移行できるように支援し、地球規模での温暖化対策に貢献する。
- ▶ 日本からの温室効果ガス排出削減等への貢献を適切に評価し、我が国の削減目標の 達成に活用する。
- ▶ CDMを補完し、地球規模での温室効果ガス排出削減・吸収行動を促進することに より、国連気候変動枠組条約の究極的な目的の達成に貢献する。



日本は、2011年から開発途上国とJCMに関する協議を行ってきており、モンゴル、バン グラデシュ、エチオピア、ケニア、モルディブ、ベトナム、ラオス、インドネシア、コスタリカ、 パラオ、カンボジア、メキシコ、サウジアラビア、チリ、ミャンマー、タイとJCMを構築。



1-3. パリ協定におけるJCMに関係する条文

パリ協定第6条

- 2. Parties shall, where engaging on a voluntary basis in cooperative approaches that involve the use of internationally transferred mitigation outcomes towards nationally determined contributions, promote sustainable development and ensure environmental integrity and transparency, including in governance, and shall apply robust accounting to ensure, inter alia, the avoidance of double counting, consistent with guidance adopted by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement.
- 3. <u>The use of internationally transferred mitigation outcomes to achieve nationally</u> <u>determined contributions</u> under this Agreement shall be voluntary and authorized by participating Parties.

※赤字部分の仮訳:国際的に移転される緩和の成果を自国が決定する貢献に活用

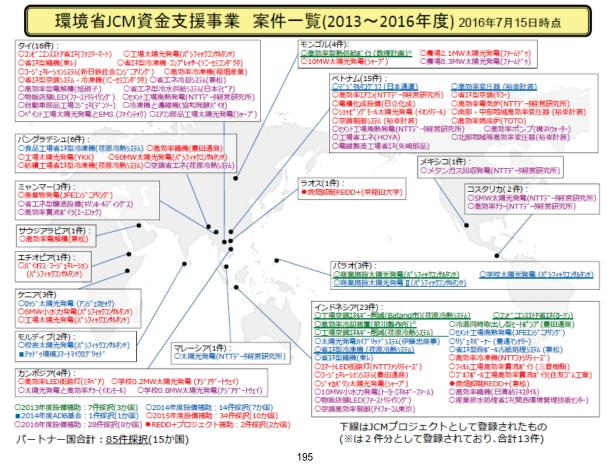
- 本条は、海外で実現した緩和成果を自国の排出削減目標の達成に活用する場合の規定であり、JCMを含む市場メカニズムの活用が位置づけられた。
- ▶ 日本は、パリ協定に基づき、JCMを通じて獲得した排出削減・吸収量を我が国の削減として適切にカウントする。
- 今後、パリ協定締約国会議が定めるダブルカウント防止等を含む堅固なアカウンティングのためのガイダンスの作成に貢献していく。

NTTDATA



1-5. 環境省の補助を受けて実施した案件一覧

NTTDATA

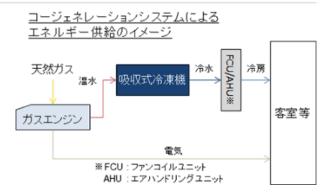


PS ホテルにおけるコージェネレーションシステムの導入

調査実施団体:富士電機株式会社

○ GHG排出削減プロジェクトの概要

東ジャワ州スラバヤ市の大型ホテル、ブミスラバヤ において、1,000kWクラスのガスエンジン1台と吸 収式冷凍機等から構成されるコージェネレーション システムを導入し、電気と冷水をホテル内に供給す ることで、既存のグリッドからの電力供給とチラー の電力消費を代替する。コージェネレーションシス テムが実現する高い総合エネルギー効率により、 CO2排出量を削減すると同時に、ユーティリティコ ストを抑えることができる。



● 想定GHG削減量

4,166tCO2/年

● リファレンス排出量: 8,373 tCO₂/年

{ (プロジェクトによりガスエンジンから供給される電力量(10,000 MWh/年) + プロジェクトにより回避されるチラーの電力 消費量(1,300 MWh/年) } x プロジェクトにより代替されるグリッドの排出係数(0.741 tCO2/MWh)

 プロジェクト排出量: 4,207 tCO2/年 (プロジェクトにより消費される天然ガス量(75 TJ/年) x 天然ガスの排出係数(15.3 tC/TJ) x (44/12)



1-7. JCM設備補助事業 事例紹介(2/3)

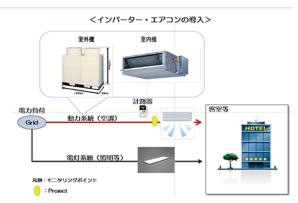
MODEL ホテルへの高効率インバーター・エアコンの導入

プロジェクト実施者:(日本側)株式会社NTTデータ経営研究所、 (ペトナム側):Peace Real Estate Investment Company Limited

○ GHG排出削減プロジェクトの概要

ベトナムのホテルにおいてはエネルギー効率の劣る 非インバーター・エアコンが普及しているが、高効 率インバータ・エアコンの導入により空調システム 全体として省エネを図る。 ハノイの新設Novotel Suites(延べ床面積約

29,000mi、地上17階、地下2階、客室数200) にお いて、インバーター・エアコン((省エネ性能:COP 4.53、73.0kW×1セット、COP4.09、90kW×12 セット、COP4.05、95.0kW×2セット、 COP3.29、109kW×1セット、COP3.27、 125kW×1セット)を導入し、電力消費量を低減す ることでGHG排出量削減を行う。



○想定GHG排出削減量

<u>826 tCO2/年</u>

非インパーター・エアコンによる電力消費量とプロジェクトエアコンの電力消費量、ペトナムの電力排出係数を基に計算 (3,412tC02/年-2,586tC02/年=826tC02/年)。



NTTDATA

9

1-8. JCM設備補助事業 事例紹介(3/3)

MODEL オフィスビル向け太陽光発電の導入

プロジェクト実施者: (日本側)株式会社NTTデータ経営研究所、(マレーシア側)KEN TTDI SDN BHD

○GHG排出削減プロジェクトの概要

マレーシアの首都クアラルンプールのオフ ィスビル屋上の遊休スペースを活用し、ソ ーラーパネルを設置する。また、ソーラー パネルを使用した発電事業を実施すること により、温室効果ガス排出量を削減する。 導入するパネルは、セル構造内のアモルフ アス層の高品質化などにより高出力化を実 現。変換効率は19.4%である。 太陽光発電システムにより計測される発電 量はデータ管理システムで記録される。事 故や故障などの機器の稼働状態も管理でき るため、メンテナンス面でも対応可能。



屋根上デッキのPV設置構造

○ JCM設備補助事業実施サイト

○想定GHG排出削減量

<u>179 tCO2/年</u>

排出削減量 = 太陽光発電システムによる年間発電量×マレー シアの排出係数

- マレーシアの排出係数:0.000741 (tCO2/kWh)
- 今回の太陽光発電量の全量はビルの自家電力消費に充当し、
 余剰電力は発生しない
 Coovright © 2013 NI 1 4214 ATISTITUTE OF INVERSING CONSOLETING, INC.



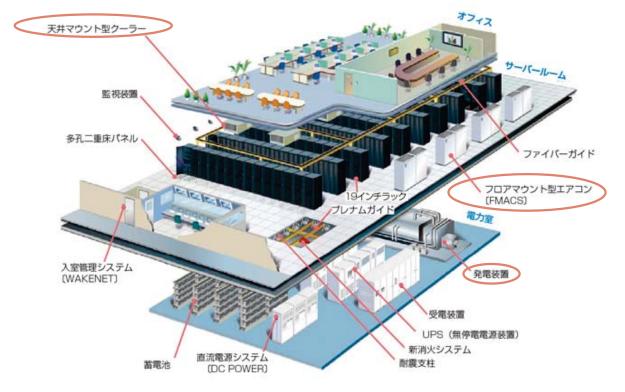
```
出典:JCM ホームページ 11
```



2.データセンターファシリティへのJCM適用のご提案

2-1. 設備補助対象になりうるデータセンター アップシリティッジ With Chara

◆データセンターの消費電力のうち40%程度を占める空調機器や、吸収式冷凍機 を組み合わせたコージェネレーション型の発電設備について、補助を得られる 可能性がございます。



図の出典:http://www.ntt-f.co.jp/csr/sreport/envre2007/special/06.html

NTTDATA

2-2. JCM設備補助事業実現のために検討すべき事項

- (1)事業の実施体制
 - > 国際コンソーシアムの構成メンバーの決定
 - ▶ 特に、責任負担の大きい代表事業者の選定
 - ▶ 利益排除への配慮

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc

(2) MRV手法の確立

- ➤ CO2排出削減量の定量化手法の検討
- ▶ 特に、CO2排出削減の費用対効果は重要性が高まっている

(3)補助対象設備の詳細

- ▶ 想定している対象設備の仕様や価格の確定
- ▶ 想定している対象設備の仕様や価格の妥当性の評価
- ▶ 想定している対象設備の競争力

(4) 事業性の評価

- ➤ IRRの評価
- ▶ 補助金必要の妥当性

JCM設備補助事業の申請にあたり、以下3つの指針が設けられました。

> 「類似技術」の採択案件数により、補助率が異なります。

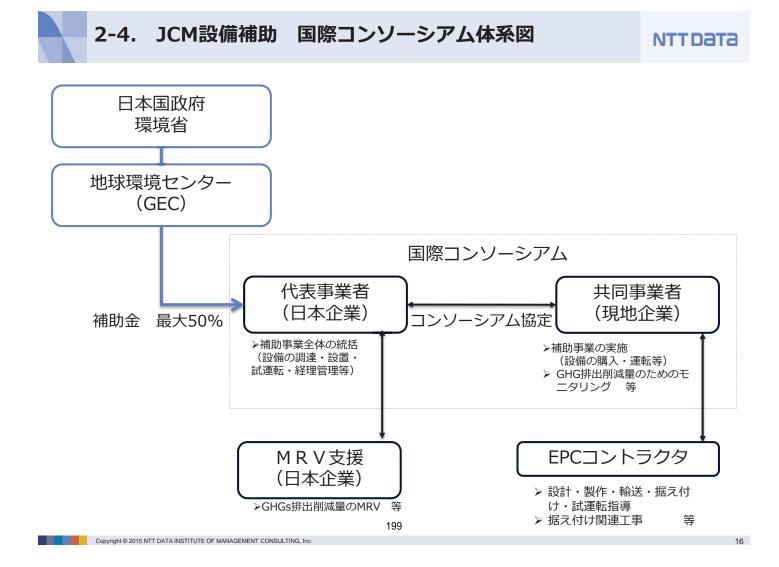
事業を実施する国 における「類似技 術」のこれまでの採 択案件数	0件 (初の導入 事例)	1件以上3件 以下	4件以上
補助率の上限	50%	40%	30%

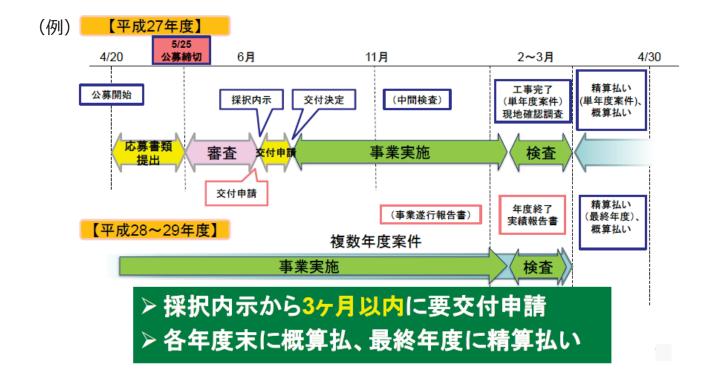
- ▶ 費用対効果については、補助金5億円以上の案件は5千円/tCO₂、 5億円未満の案件は1万円/tCO₂を目安とします。
 - 温室効果ガス削減量は、その計算方法に依存し、また必ずしも計画段階の 想定削減量が実現するとは限らないため、費用対効果の基準は絶対的な ものではありません。また、削減量の計算方法について変更を依頼する場 合があります。
- ▶ 投資回収年数については、3年以上を目安とします。

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

- 投資回収年数についても、その計算方法に依存することや計画段階の想 定が実現するとは限らないため、絶対的な基準ではありません。
- 売電・熱供給事業の場合、5年以内に投資回収した分は補助金返還の対象となります。詳しくはQ&Aをご確認ください。

出典:GEC資料





出典:GEC資料



JCM制度を活用した工業団地の省エネ検討

21st January, 2017 NTT DATA Institute of Management and Consulting, Inc.

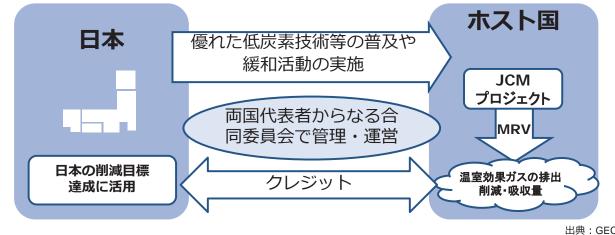
NTTDATA

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

JCM(Joint Crediting Mechanism)とは 1-1 NTTData

目的

- ▶ 途上国への優れた低炭素技術等の普及を通じ、途上国が一足飛びに最先端の低炭素 社会へ移行できるように支援し、地球規模での温暖化対策に貢献する。
- ▶ 日本からの温室効果ガス排出削減等への貢献を適切に評価し、我が国の削減目標の 達成に活用する。
- ▶ CDMを補完し、地球規模での温室効果ガス排出削減・吸収行動を促進することに より、国連気候変動枠組条約の究極的な目的の達成に貢献する。





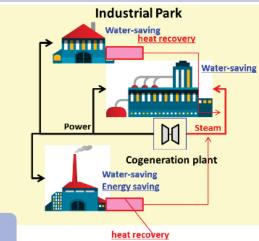
1. 昨年度から実施している省エネプロジェクト実現可能性調査の概要

NTTData

4

目的

JCMの設備補助制度を活用して、エネルギーコストやCO2排出量の削減をするために、 複数工場が連携して、廃熱を活用した熱融通による省エネや、節水、分散型エネルギー の導入を目指す。

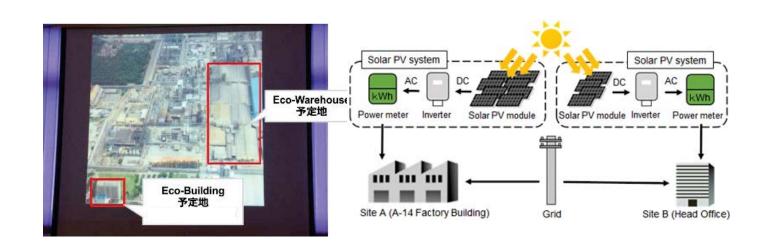


主な活動

- 1. エネルギー利用や関連法に関する基礎調査
- 2. 省エネ、廃熱回収技術の適用可能性検討
- 3. 経済性検討
- 4. MRV方法論を含む、CO2削減効果測定手法の検討

2. 結果 IRPCとの事業実現可能性調査 -太陽光パネル導入の検討

- ◆ IRPCとJCM設備補助を活用して実施可能性のあるプロジェクト3つの検討を行った。
- ①Eco-Warehouse(エコ倉庫):倉庫屋根の天井に太陽光パネルを設置する
- ②Eco-Building(エコ建物):高効率な空調機器の導入、オフィス屋根への太陽光パネルの設置
- ③コジェネレーション(CHP)から発生する排熱を活用したバイナリ発電

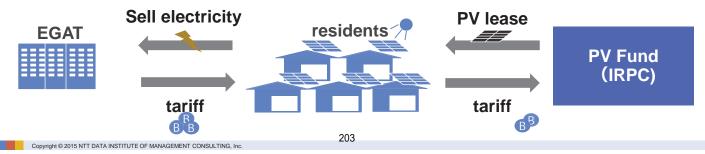


2. 結果 IRPCとの事業実現可能性調査 -太陽光パネル導入の検討

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

NTTDATA

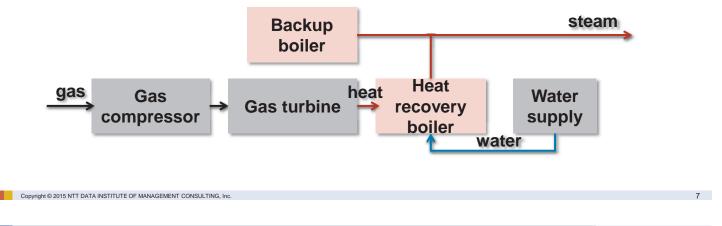
- ◆ FIT制度を活用することで、IRPC工業団地の内部だけではなく、周辺住民を 巻き込んでさらなる広域で「エコ・インダストリアルパーク」を実現できる 可能性がある。
- ◆ IRPCがファンドを作り、近隣住民の住宅に太陽光パネルを導入するための資金を調達する。住民は、屋根の上に設置した太陽光パネルにより発電できる電気を売ることで得られる収入の数パーセントをファンドに納めることで、リース利用を実現する。
- ◆ ファンドに収益が還元されることで元手が増え、さらに多くの住宅に太陽光 パネルを導入することができる可能性がある。





- ◆マプタプット工業団地に入居する、人工甘味料を製造する日系企業は工場増設の計 画を持っている。
- ◆ プラントを増設することで、蒸気と電気の需要がこれまでの2倍になることから、 工場内にコジェネレーションを導入することを検討中。
- ◆ コジェネレーションの導入に、JCM設備補助制度が活用できるとみて検討を進めている。また、コジェネレーション以外の省エネ設備についても投資を検討している。

Considered Co-generation system



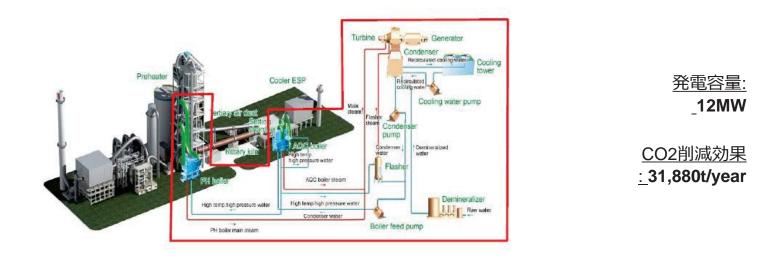
3. IEATとの事業実現可能性調査 高効率空調機器の導入

NTTDATA

◆ IEATはMap ta phutコンプレックスの中に「エコセンター」を建設するプランを検討していた。この計画に、北九州市が協力を行っており、センターの空調設備について、 JCM設備補助制度を用いて省エネ型のものを導入することを検討した。



- ◆ これまで紹介したのは、事業実現可能性の調査結果である。しかし、調査を通して、実際にJCM設備補助制度を活用して実現したプロジェクトがある。
- ◆ サラブリ県にあるSiam City Cementのセメント工場に、廃熱回収発電設備を導入するというもの。
- ◆ 2016年9月に日本環境省の承認を受け、プラントの建設が進行中である。





Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.



q



21st January, 2017 NTT DATA Institute of Management and Consulting, Inc.

NTTData

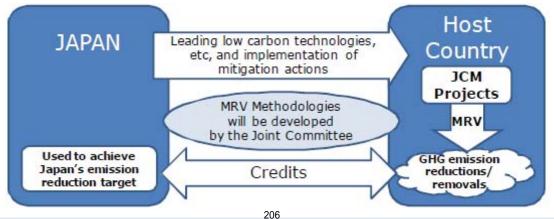
Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

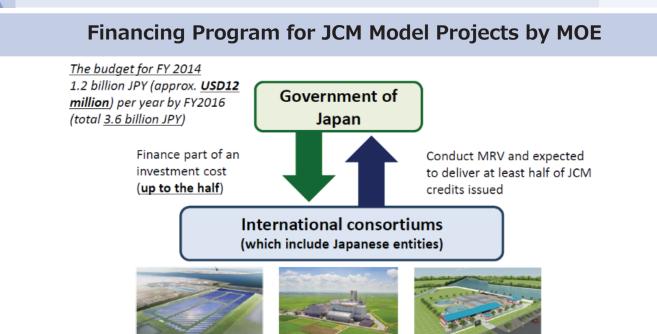
1.Introduction about JCM(Joint Crediting Mechanism)

NTTData

Basic Concept of the JCM

- Facilitating diffusion of leading low-carbon technologies, products, systems, services, and infrastructure as well as implementation of mitigation actions, and contributing to sustainable development of developing countries.
- Appropriately evaluating contributions to GHG emission reductions or removals from Japan in a quantitative manner, by applying measurement, reporting and verification (MRV)methodologies, and use them to achieve Japan's emission reduction target.
- Contributing to the ultimate objective of the UNFCCC by facilitating global actions for GHG emission reductions or removals, complementing the CDM.





- Scope of the financing: facilities, equipment, vehicles, etc. which reduce CO2 from fossil fuel combustion as well as construction cost for installing those facilities, etc.
- Eligible Projects : starting installation after the adoption of the financing and finishing installation within three years.

1. Outline of Feasibility study for Energy Saving

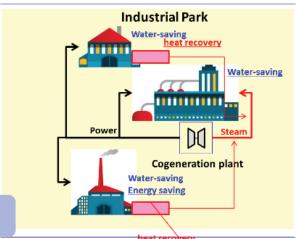
NTTDATA

NTTData

Purpose

Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc

Aiming to establish an advanced model by using JCM subsidy scheme to realize reduction of energy cost and CO2 emission by linking several factories and introducing exhaust heat recovery & usage system, dispersed power system saving water system and others.



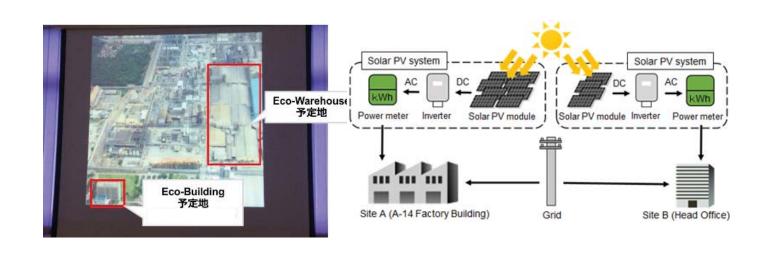
Main Activity

1. Basic Research on Energy & Water Utilization and related Regulations

2. Study of Countermeasures for saving energy and saving water such as Exhaust Heat recovery, Dispersed Power System

- 3. Evaluation of Economics
- 4. Study on Quantification of CO2 Emission Reduction including MRV methodology

- We examined the JCM equipment subsidy system utilization with IRPC for the 3 issues ,
- 1 Eco-Warehouse: introduction of solar panels to the warehouse roof
- ②Eco-Building: Renewal of air conditioning, introduction of solar panels to the roof
- **③Utilization of surplus heat from CHP (feasibility study of binary power generation)**



2. Result Feasibility study with IRPC -- PV introduction

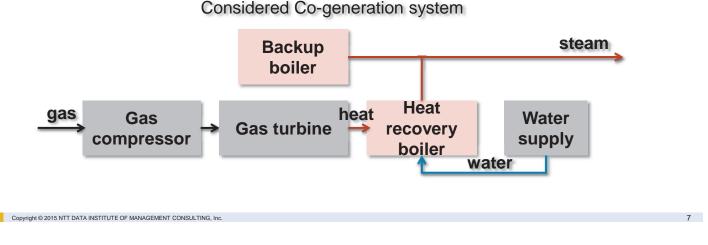
Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc

NTTDATA

- If the FIT system can be used, not only IRPC industrial park, is carried out further renewable energy introduced in the form involving the local residents, it might also becomes possible to aim the realization of eco-industrial town.
- By creating a fund by IRPC, issue the initial investment cost of solar panels introduction to the near industrial housing. Residents will recover the initial investment in some percentage of the profit get from selling electricity at the FIT system. IRPC will receive the form of revenues. Panels could be investment is to become one of the residents , and reduce the burden of the population.
- Continuously to increase the funds of funds by the recovery of revenue from electricity sales of residents , and promote solar panels introduced to many more residents .



- Japanese company that manufactures the artificial sweetener in Map ta phut, they have plan to expand their plant.
- By expand the plant, demand for steam and electricity will be increase by twice so that they are considering the establishment of internal use cogeneration system in the plant site.
- The company, considering to introduce not only cogeneration systems ,but also energy-saving air conditioning system to the expanded plant , we are considering to introduce them by using JCM scheme.
- This plan will be fixed by 2017.



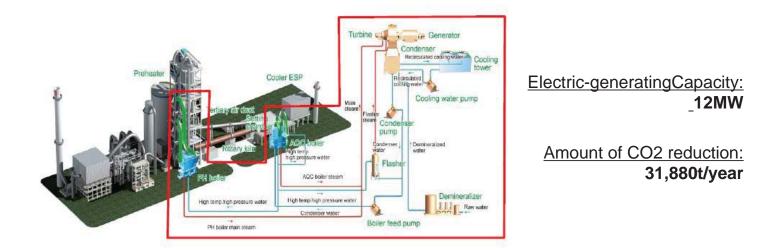
3. Result of Feasibility study with IEAT introduction of high efficient air conditioning system

NTTDATA

IEAT had a plan to to construct "eco-center" in Map ta phut. IEAT, Kitakyushu-City and NTT DIOMC had discussed about the introduction of a energy-saving facility(such as energy-saving air-conditioning) to the eco center by using JCM financial support system.



- As a result of FS, there are cases where the business utilizing the JCM equipment subsidy system has been realized.
- A project to introduce waste heat recovery power generation equipment into SCCC factory in Saraburi province has been realized.
- Under the approval of GEC in September 2016, construction is ongoing.





Copyright © 2015 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.



q