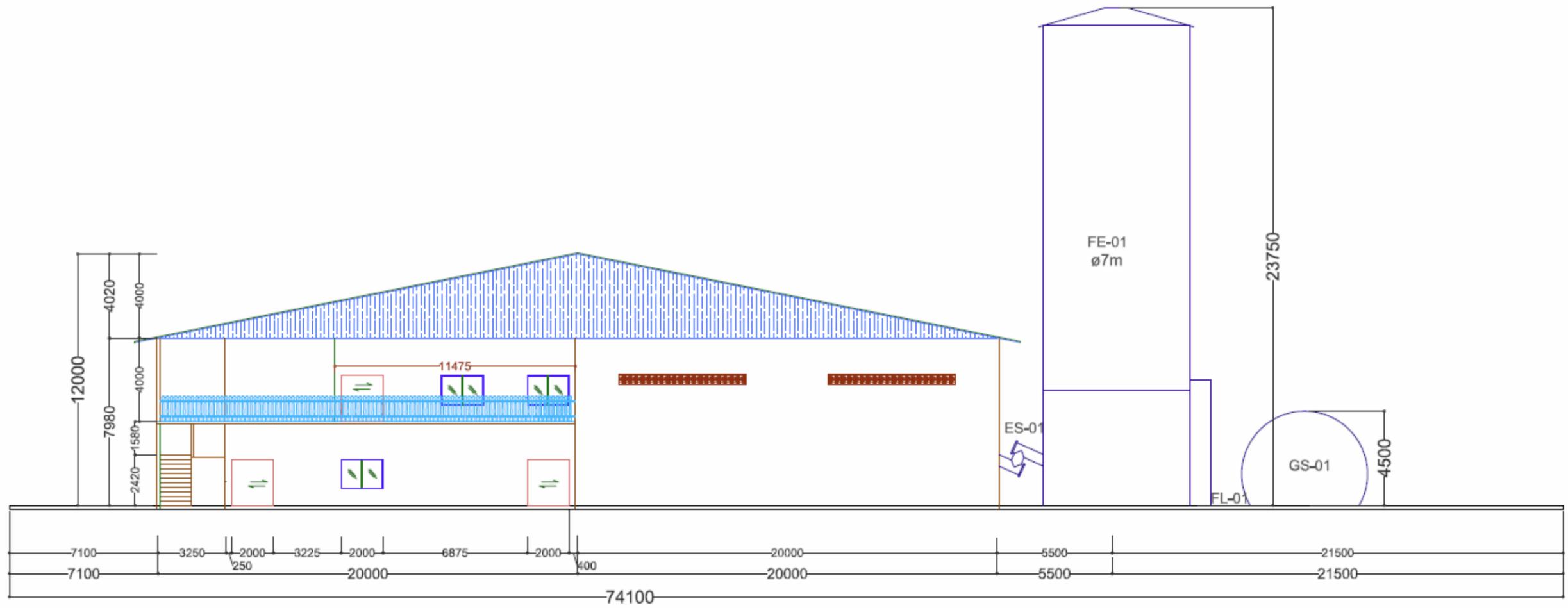


付属資料

1. プラント配置図
2. 現地開催セミナー資料
3. 協議議事録

1. プラント配置図



KOJIMAGUMI (CAMBODIA) CO.,LTD.	PROJECT NAME : BIOGAS PLANT (40T/D IN PHNOM PENH)	DATE : 05-02-2018
	DRAWING BY :	SCALE : 1/250

2. 現地開催セミナー資料

សិក្ខាសាលាស្តីពី

ការលើកកម្ពស់ កិច្ចសហការរវាងទីក្រុង និងទីក្រុងក្នុងការកាត់បន្ថយការប្រមូលផលនៅតំបន់អាស៊ី

នៅសណ្ឋាគារ កាំប៊ូនីយ៉ាណា រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ០៧ ខែ កុម្ភៈ ឆ្នាំ ២០១៨

គាំទ្រដោយ ក្រសួងបរិស្ថានជប៉ុន

SEMINAR

ON

PROMOTING “CITY-TO-CITY COLLOBORATION ON LOW CARBON DEVELOPMENT IN ASSIA” PROGRAM

AT CAMBODIANA HOTEL ON FEBRUARY 7, 2018

SUPPORTED OF MINISTRY OF ENVIRONEMTN JAPAN (MOEJ)

Time	Duration	Description	Speaker	Note
8:30	30 min	Registration <i>ចុះឈ្មោះសិក្ខាភាស</i>		
9:00	5 min	Kojimagumi Co., Ltd on behalf of Ministry of Environment Japan and Kanagawa Prefecture, as JCM project proposer. - Starting the Seminar the purpose of the Seminar. <i>ការសង្ខេបពីគោលបំណងនៃអង្គការសិក្ខាសាលា</i>	Mr. Kojima Masaya	
9:05	25 min	Presentation of Phnom Penh Department of Environment - City-to-city collaboration on low carbon development - Question and Answer <i>បទបង្ហាញរបស់មន្ទីរបរិស្ថាន</i> <i>- កិច្ចសហការរវាងទីក្រុង និងទីក្រុងក្នុងការកាត់បន្ថយការប្រមូលផល</i> <i>- សំណួរ និងចម្លើយ</i>	Mr. Keat Rangsey	Or Officer join seminar on Jan, 2018.
9:30	15 min	Coffee break <i>សំរាកពិសារអាហារសម្រន់</i>		

9:45	45 min	<p>Presentation by JCM Project proposer, Kojimagumi Co., Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduction of JCM scheme, and JCM Project. - Introduction of the proposed JCM project “The establishment of Organic Waste Based Methane Fermentation/ Power Plant in Phnom Penh City” - Question and Answer <p><i>បទបង្ហាញដោយអ្នកស្នើសុំគម្រោង JCM ក្រុមហ៊ុន កូជីម៉ាហ្គុមី</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ការណែនាំអំពីផែនការណ៍ JCM និងគម្រោង JCM ។ - សេចក្តីផ្តើមនៃគម្រោង JCM ដែលបានស្នើសុំ " ការបង្កើតរោងចក្រកម្រិតខ្ពស់ រីករាយក្រុមផ្តាច់មុខ ពីសំណល់សរីរាង្គ នៅរាជធានីភ្នំពេញ - សំណួរ និងចម្លើយ 	<p>Mr. Kobayashi Takashi Mr. Higuchi Tadashi</p>	
10:30	45 min	<p>Discussion</p> <ul style="list-style-type: none"> - Overall issues related to the topic of the seminar - The proposed plant <p><i>ការពិភាក្សាពីបញ្ហាទូទៅទាក់ទងនឹងសំណួរសំណួរ និងគម្រោងដែលបានស្នើសុំ</i></p>		
11:15	5 min	<p>Closing Speech</p> <p><i>បិទកម្មវិធីដោយ</i></p>	Mr. Kojima Masaya	
11:20	10 min	<p>Photo Graphing Session <i>ការថតរូបអនុស្សាវរីយ៍</i></p>		
11:30		<p>Lunch (Buffet inside to hotel) <i>ពិសាអាហារនៅផ្ទះ</i></p>		

សូមគោរពជូន

ឯកឧត្តម អភិបាល នៃគណៈអភិបាលរាជធានីភ្នំពេញ

កម្មវត្ថុ: សំណើសុំចាត់បញ្ជូនមន្ត្រីជំនាញចំនួន ០៣រូប ដើម្បីចូលរួមសិក្ខាសាលាស្តីពី កិច្ចសហការគ្នារវាងទីក្រុងនិងទីក្រុងក្នុងការកាត់បន្ថយការបំបាត់នៃសមាសភាពកាបូនពីការក្របៀបក្រងសំណល់រឹងក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ។

តបតាមកម្មវត្ថុខាងលើ ខ្ញុំបាទមានកិត្តិយសសូមជម្រាបជូន ឯកឧត្តមអភិបាល មេត្តាជ្រាបថា: ដោយមានការគាំទ្រផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុពីក្រសួងបរិស្ថានជប៉ុន ក្រុមហ៊ុនកូជីម៉ាហ្គុមី (Kojimagumi) តាមរយៈការសម្របសម្រួលពីអង្គការកែច្នៃសំណល់រឹងក្នុងការសិក្សានៅកម្ពុជា ហៅកាត់ថា **COMPED** ដើម្បីរៀបចំ សិក្ខាសាលាស្តីពី

“ការកាត់បន្ថយកាបូនពីការក្របៀបក្រងសំណល់រឹងក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ” ។ សិក្ខាសាលាខាងលើនឹងប្រព្រឹត្តទៅនៅថ្ងៃទី ០៧ ខែ កុម្ភៈ ឆ្នាំ ២០១៨ វេលាម៉ោង ៨:៣០នាទីព្រឹក នៅសណ្ឋាគារកំបូនីយ៉ាណា។ គោលបំណងនៃការរៀបចំសិក្ខាសាលានេះ ដើម្បីបង្ហាញពីបច្ចេកវិទ្យាកែច្នៃអគ្គិសនីពីសំណល់ និងលទ្ធភាពដែលអាចធ្វើទៅបាននៃគម្រោងនេះនៅក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ ក្នុងការកាត់បន្ថយការបំបាត់នៃសមាសភាពកាបូនពីការក្របៀបក្រងសំណល់រឹងទីក្រុង។

អាស្រ័យដូចបានជម្រាបជូនខាងលើ សូម ឯកឧត្តមអភិបាល នៃគណៈអភិបាល មេត្តាពិនិត្យ និងសម្រេចចាត់បញ្ជូនមន្ត្រីជំនាញចំនួន ០៤រូប ដើម្បីចូលរួមសិក្ខាសាលាដោយក្តីអនុគ្រោះ។
សូម ឯកឧត្តមអភិបាល មេត្តាទទួលនូវការគោរពដ៏ខ្ពង់ខ្ពស់អំពីខ្ញុំបាទ។

លោកប្រធានក្រុមហ៊ុន
កូជីម៉ាហ្គុមី ខូអិលធីឌី

សូមក្បាច់ចុង
— របៀបវារៈនៃអង្គសិក្ខាសាលា
ទូរស័ព្ទទំនាក់ទំនង
លោក យឹម គុឡុង ០៧៧៧២២២៨៨

JCM-PROJECT PROPOSAL:

ORGANIC WASTE BASED-METHANE FERMENTATION/ POWER GENERATION PLANT IN PHNOM PENH CITY, CAMBODIA

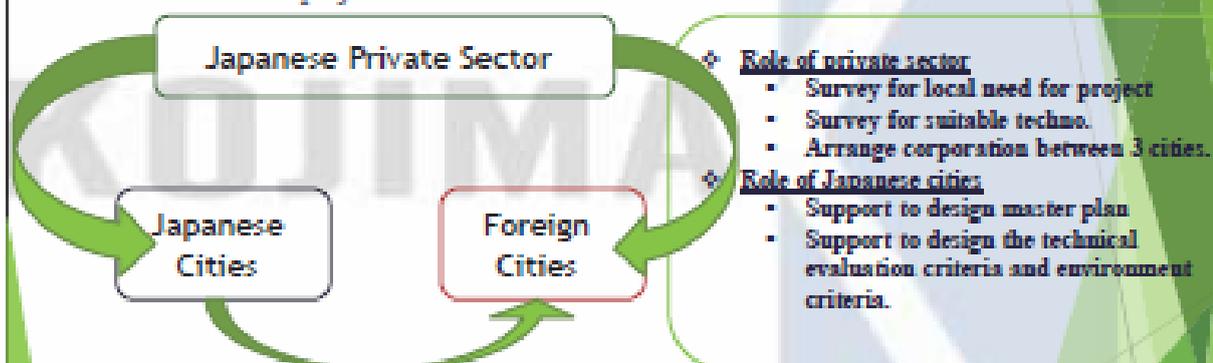
January 30, 2018

By: Kojimagumi Co., Ltd

Sanagawa Prefecture Cooperation Project.

BASIC CONCEPT OF JCM

- ▶ Basic concepts of City to City Collaboration Program On JCM Project.
 - ▶ Private Company arrange the cooperation between Japanese city and foreign city.
 - ▶ Japanese city have knowledge and experience to promote low carbon society.
 - ▶ Those knowledge and technology can be provided through Japanese private sector.
 - ▶ *Financial Support from MoE (Japan) on Feasible study& Up to 50% Initial Investment on Plant of the project.*

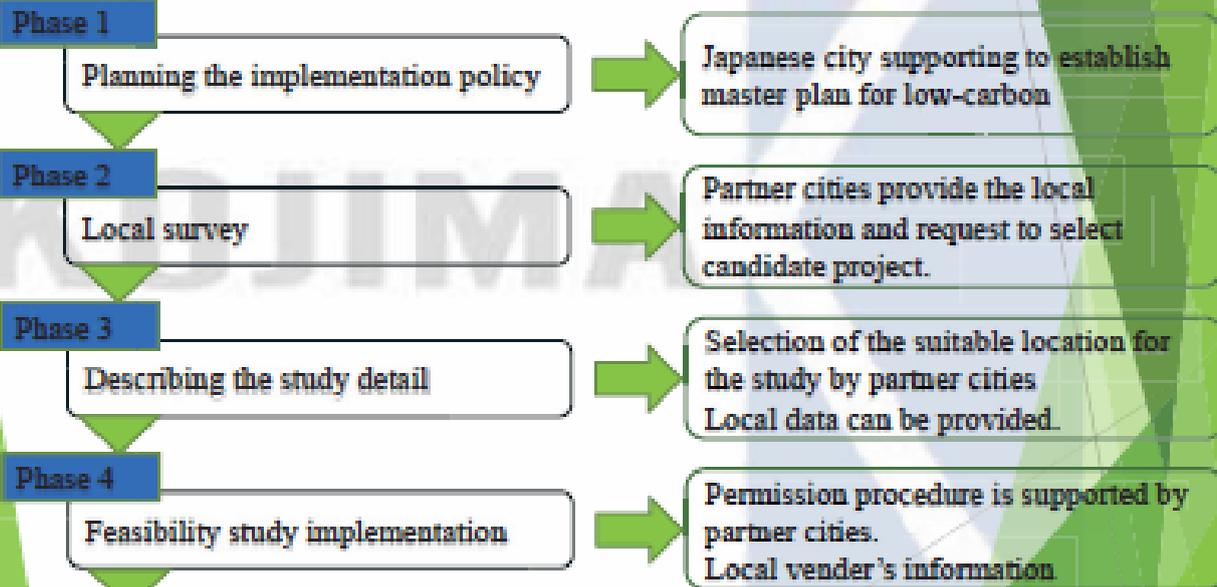


- ▶ Effect
 - ▶ Support to create low carbon project efficiently.
 - ▶ Support to design the local system to promote low carbon project.
 - ▶ Capacity building.

Sanagawa Prefecture Cooperation Project.

JCM PROJECT, PROCEDURE

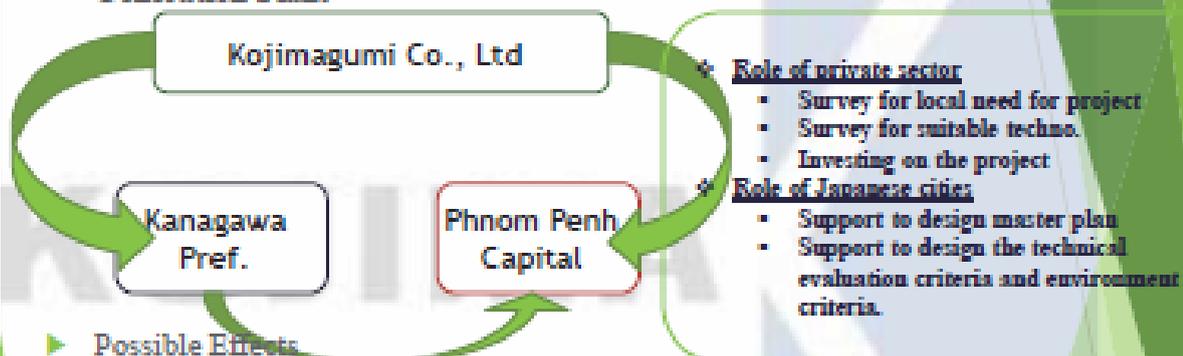
- ▶ Joint Credit Mechanism= JCM project refer to those project contributing the cut of Green House Gases (GHG): CO₂, CH₄= Methane,.....
- ▶ The procedure toward the establishment of JCM Project.



INVESTMENT ONE THE ESTABLISHMENT OF PROPOSED PROJECT

OUR PROPOSED JCM PROJECT

- ▶ Inter-city partner = Phnom Penh – Kanagawa Prefecture,
- ▶ Investment Project= “ Organic-Waste Based Methane fermentation/ Power Generation Plant”



- ▶ Possible Effects
 - ▶ Reducing the amount of organic-waste from the dumping site.
 - ▶ Air-quality improvement, Cut the discharge of Methane, Improving water quality both ground and under-ground source.
 - ▶ By extracting Methane from Organic-waste
 - ▶ Preventing the gas from releasing to atmosphere
 - ▶ Use the gas as fuel ⇒ Reducing the use fossil fuel ⇒ Reducing the emission of CO₂
 - ▶ The creation of clean Energy.

Perspective of Low Carbon by Phnom Penh and Kanagawa Prefecture

Phnom Penh municipality

Phnom Penh's issues

- Deterioration of the living environment by rapid population influx from rural
- Rapid increase of waste handling
- Underdeveloped transportation infrastructure
- Water treatment for drinking water (limited use of chlorine, ultraviolet)

Resource-saving

Institution of Technology of Cambodia (ITC)

- Utilization of industrial system through office and environmental analysis to increasing, maintaining and reducing green growth

Project Research Business

Reasonable energy in the firm, monitoring system, assisting in introduction of the effect analysis for reducing greenhouse gas emissions and contribution to the development of rural agricultural diversification

Suppression of global warming gas by deodorizing waste (organic raw trash) of methane fermentation and ensuring a stable power supply by gas power

Intensive activities of reducing greenhouse gas emissions

Kanagawa Prefecture Cooperation Project.

Kanagawa prefecture

Achievements of Kanagawa prefecture

- Support on Saitama province by inter-city cooperation
- Population of Kanagawa prefecture (2011) (total CO2 reduction at revenue)
- Overseas expansion assistance for small and medium sized companies

Advice on policy, territorial development, technical proposal, advice

Establishment of sustainable low carbon society by Inter-city cooperation

Latest spread of low carbon business in Cambodia

Utilization of low carbon technology in Cambodia

Adaptation of low carbon society by inter-city cooperation

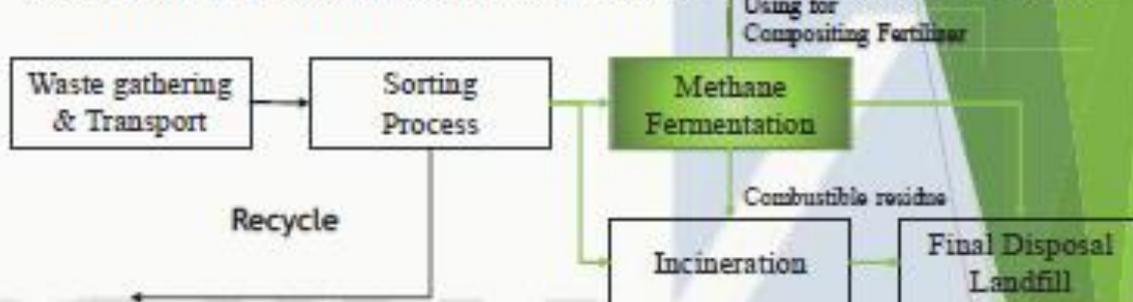
JAPAN Ministry of the Environment

Adaptation of low carbon society by inter-city cooperation

Kanagawa Prefecture Cooperation Project.

Concept of The Waste Flow in the Plant

“Methane Fermentation/Power Generation Plant”



- ▶ Waste gathering from especially market, Hotel, Restaurant.... Having high ratio of organic waste.
- ▶ Sort Process: Sort into 3 categories
 - ▶ ① Raw material for Methane fermentation
 - ▶ ② Recycle waste
 - ▶ ③ Non-usable (Combustible)
- ▶ Methane Fermentation : Through Mechanical and Bio-Chemical process, extract and store the Methane Gas to be use as fuel. After this process, the residue could be categorized in:
 - ▶ ① Reusable as raw material for Compositing Fertilizer
 - ▶ ② Combustible residue shall be in-place burned. After burned, incineration ash shall be disposed in Landfill
 - ▶ ③ Residue can't be neither treated in ① nor ②, shall be directly disposed to the Land fill

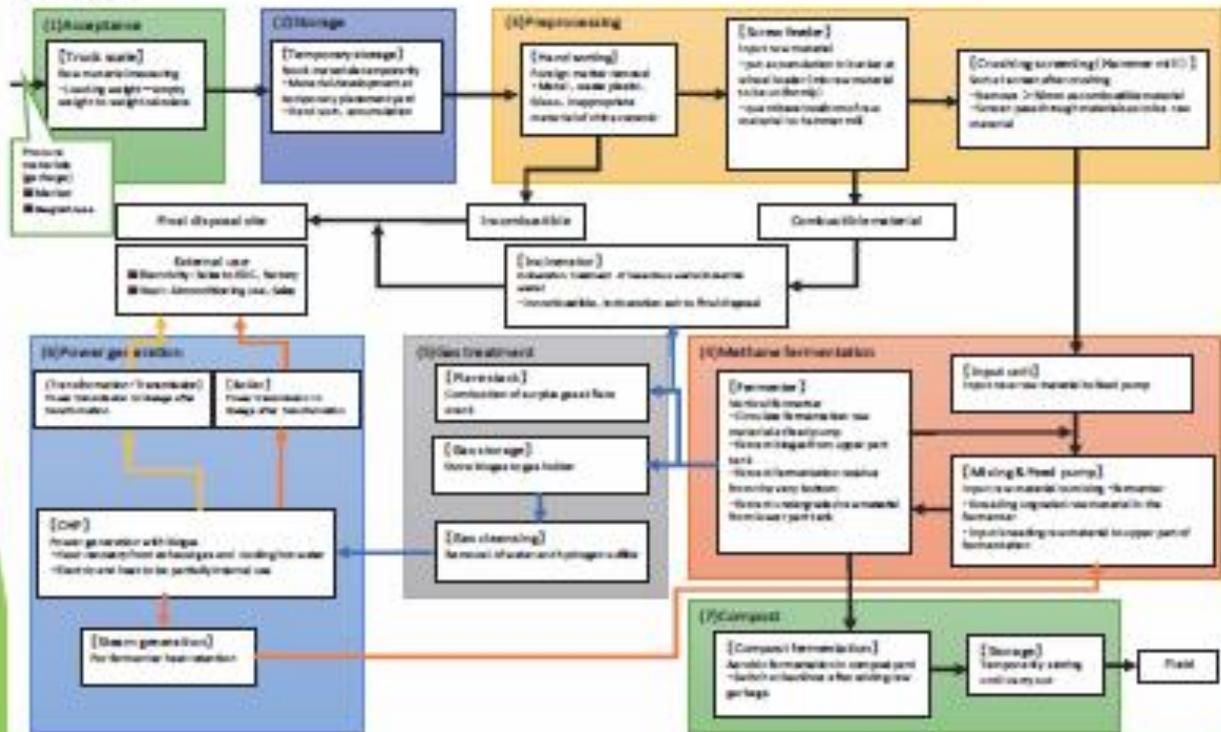
Kanagawa Prefecture Cooperation Project.

Detail of Flow of the Plant

“Methane Fermentation/Power Generation Plant”

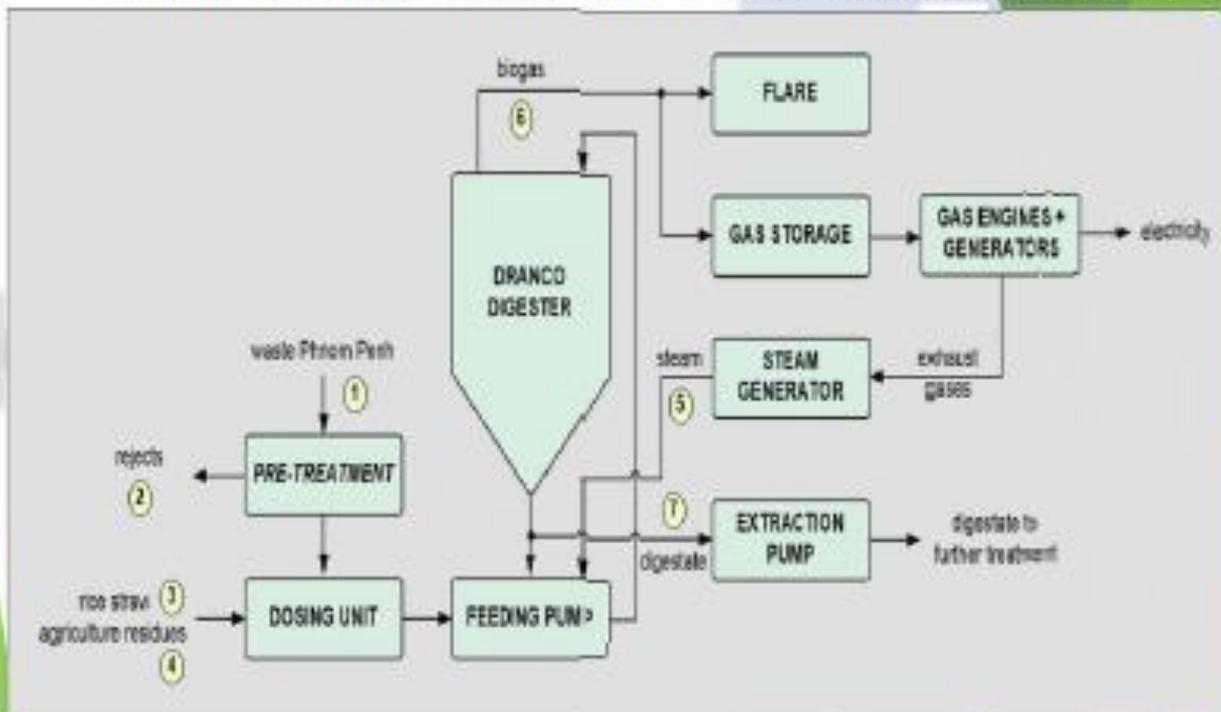
Process Path No. 1. Biogas plant (Detailed)

[Process Flow]



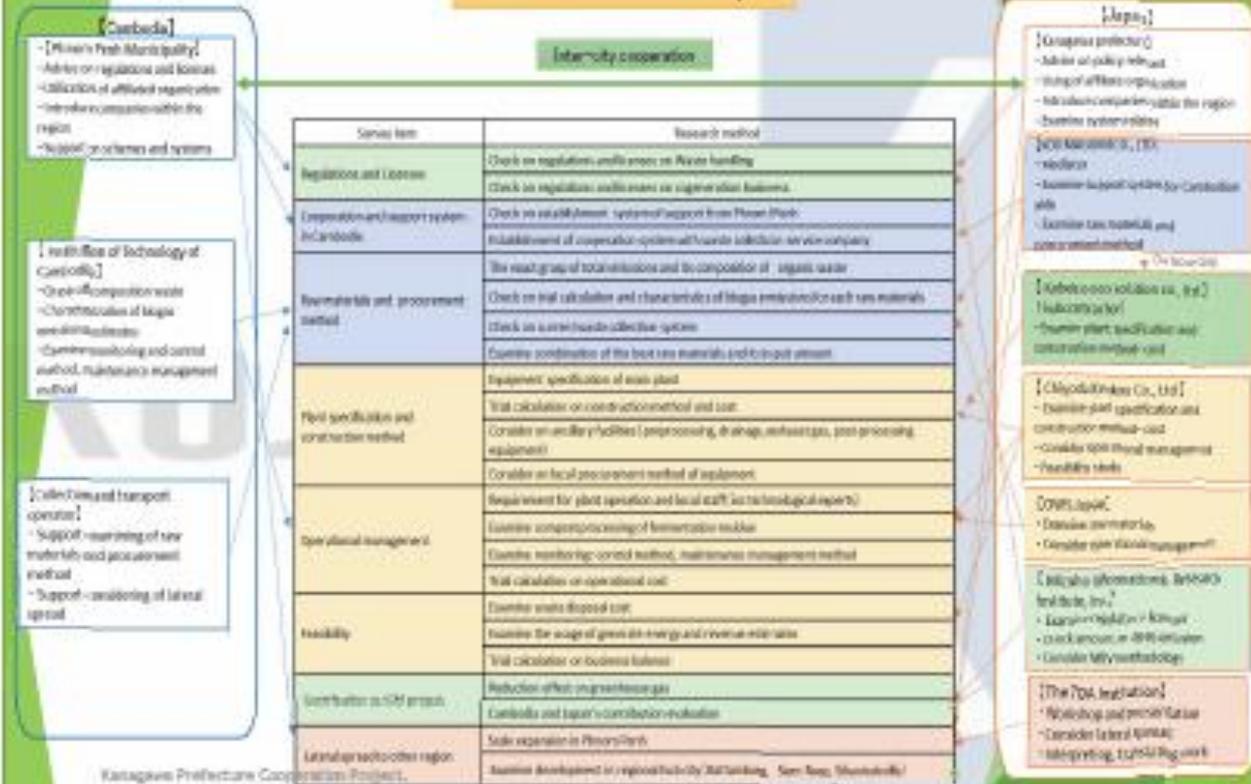
Concept of the Plant Tech.

“Methane Fermentation/Power Generation Plant”



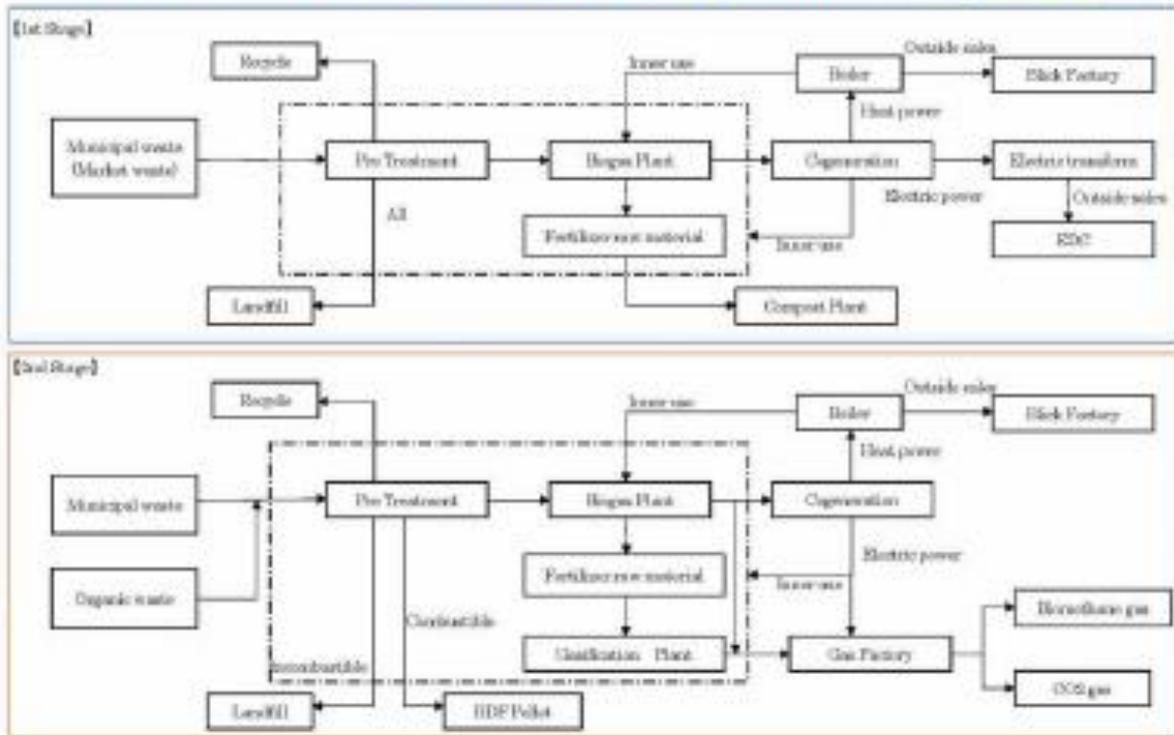
Asagawa Prefecture Cooperation Project.

Business Summary



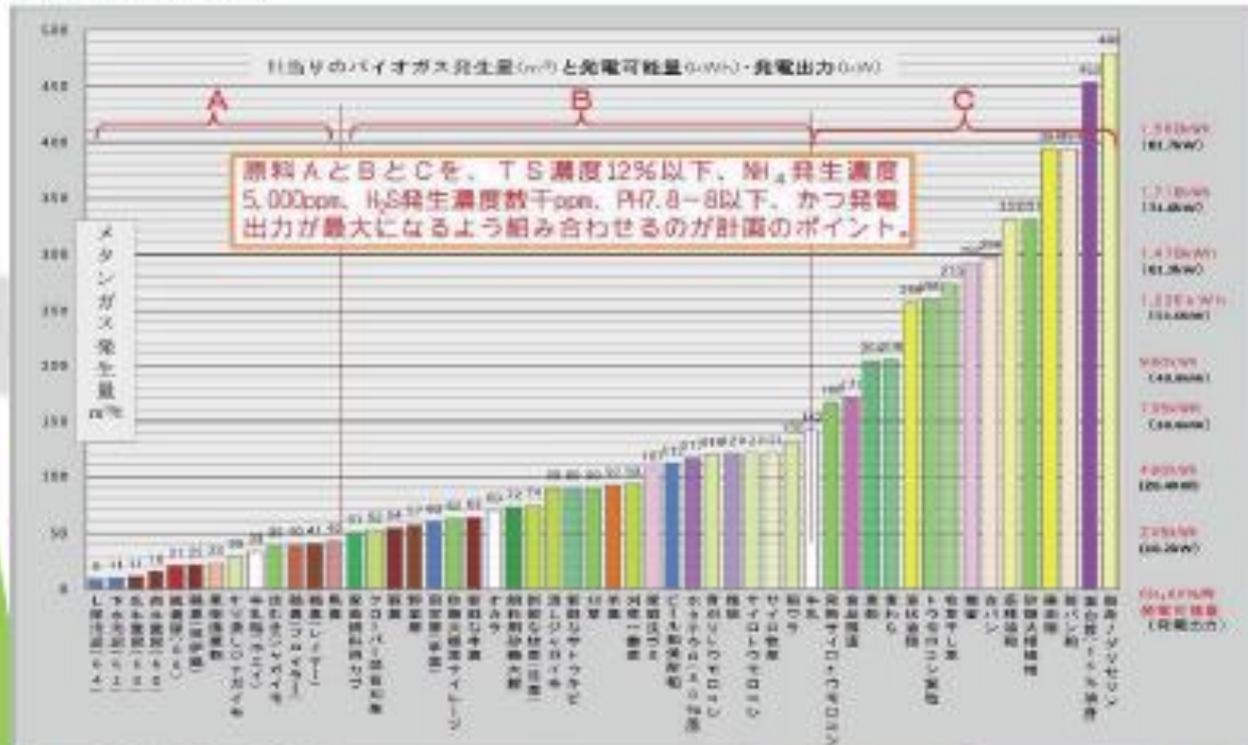
Business Vision

“Methane Fermentation/Power Generation Plant”



Reference: Amount of Methane based on type waste

【CH₄発生量と発電の目安】



Our Proposed Plant (Concept)-Video



Sanagewa Prefecture Cooperation Project.

Model Plant (Netherlands) -Video



Sanagewa Prefecture Cooperation Project.

Briefing on our study

- ▶ Scope of our study: is to study on
 - (1) the possibility of investing on the plant
 - (2) local cooperation and support that may contribute to the success on the plant investment.
 - ▶ Business plan on the investment
 - ▶ Legal framework related to establishment of the plant
 - ▶ Collaboration from local government, Private company, NGO
- ▶ We have met and consulted with related parties on the cost of performance of the plant.
 - ▶ Local contractor on construction the plant
 - ▶ Site of the plant.
 - ▶ Data collection on waste producing and its characteristic
 - ▶ Plant designing
 - ▶ Needs and the trading on our plant product:
 - ▶ Methane Gas / Electricity
 - ▶ Dry Heat power (@ 70 C) from CHP
 - ▶ Residual after fermentation process for compose fertilizer production and its needs.

Sanigawa Prefecture Cooperation Project.

Local Related Parties Consultation-1

- ▶ Local government, Phnom Penh City
 - ▶ Presetting on our proposed plant
 - ▶ Consultation on our feasibility study on the establishment of the plant
 - ▶ Seeking for corporation



Sanigawa Prefecture Cooperation Project.

Local Related Parties Consultation-2

- ▶ Local government officer working on Solid Waste management, (1)Department of Solid Waste Management of MOE (2)Phnom Penh Department of Environment
 - ▶ MOE Policy / Strategy Plan on solid waste
 - ▶ Consultation on our feasibility study on the establishment of the plant
 - ▶ Seeking for corporation/ support on establishment of the plant



Siem Reap Prefecture Cooperation Project.

Local Related Parties Consultation-3

- ▶ Local authority working on Power, EAC and EDC
 - ▶ Consultation on legal framework related to establishment of the plant.
 - ▶ Negotiating of on Power Purchase Agreement (PPA)
 - ▶ Seeking for cooperation/ support



Siem Reap Prefecture Cooperation Project.

Local Related Parties Consultation-4

- ▶ Local Company, NGO, University that is working on waste management.
 - ▶ Consultation on present situation of solid management in Phnom Penh city.
 - ▶ Seeking for cooperation on the study
 - ▶ Seeking for cooperation on the Proposed plant.



Plant Site

- ▶ Option 1: Near Phnom Penh Special Economic Zone(PPSEZ)

Pros:	Cons:
Near the city, Factory	Near village that may cause concern about sanitation (smell, ...)
Having Medium voltage (MV) grid	Land price/ leasing a bit high
Easy to access (good traffic condition)	
Seem to have needs of heat power	



Plant Site

- ▶ Option 2: Outskirt of Phnom Penh City, near city land fill

Pros	Cons
Acceptable land price	Seems to have needs of heat power
Having Medium voltage (MV) grid	Land price/ leasing a bit high
Easy to access (good traffic condition)	
Far from village, least concern on villagers reaction on the plant	



Wangwe Prefecture Cooperation Project

Waste Characteristic

- ▶ Visiting/ Interviewing main producer, Market, aim to collect information needed to designing fermentation system to:

- ▶ Collecting data from main market
- ▶ Physical composition of the waste to be used as raw material
- ▶ Chemical composition of waste, density of methane gas



Wangwe Prefecture Cooperation Project

12

Waste Characteristic



Information Exchanging of the on-going Study

- ▶ Inviting officers from Phnom Penh to Join seminar in Japan
- ▶ Hold seminar in Phnom Penh on February 7, 2018.



THANK YOU
អរគុណ (Or-kun)



Chugai Prefecture Cooperation Project.

3. 協議議事録

第 1 回調査協議議事録

- AC) カンボジア側回答
- QC) カンボジア側質問
- AJ) 日本側回答
- QJ) 日本側質問

日時	2017年8月8日(火) 9:40-10:50
場所	Phnom Penh Capital Department of Environment
面談相手	Director Keat Rangsey、M.Engineer Khim Nora 他
	小島組 小島専務、小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、みずほ情報総研 佐々木次長

参加者の紹介

御礼および趣旨説明 :

2週間前に日本を訪問いただいたことの御礼。実際の廃棄物に関する調査活動を実施するにあたって環境省にお邪魔した。

プロジェクト説明：JCM、City to City、一般廃棄物を用いたメタン発酵、発電、熱供給、肥料供給プロジェクトの説明。Video OWS show オランダのごみ処理場をビデオで紹介。

解説：現状プノンペンでは日量2000tこれを、ビデオに示した施設を導入すれば500t程度に減量可能である。ガスエンジンからの排気ガスは、高温であり、隣にレンガ工場などを設置すれば、その熱も有効利用可能である。

質疑)

QC) 熱とはどのようなものか。

AJ) 発電と同時に熱が出る。また、高い濃度のCO2も回収できることから、作物の育成などに活用可能である。(技術についてのやり取りを時間をかけて行った。)

QJ) 廃棄物の流れについての質問

AC) どうやって集めるかの方法については知識が無い。一方で、輸送距離を考慮すれば、地区(District)を超えて、北から南または、その逆を行うことは合理的ではない。地区ごとに、提案プラントを設置することの方が、プノンペン都にとっても、また収集・運搬・処理を受け持つシントリーにとってもメリットが出ると考える。あくまで個人的なアイデアだが、ダンカウ地区に2haの未使用地がある、ここにダンカウ地区用のプラントを設置するのはいかがか。



プノンペン都の地図

日時	2017年8月8日(火) 11:40-12:10
場所	Phnom Penh Capital Department of Solid Waste Management
面談相手	Director Dy Kiden
	小島組 小島専務、小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、みずほ情報総研 佐々木次長

JCM についての説明および提案プロジェクトの説明を実施。

AC) 一般廃棄物の局として提案プロジェクトを歓迎します。当局は、プロジェクトの調整役を担います。提案された内容は、現在のプノンペン都にとって最も状況に即していると思います。また、City to City の協力スキームは適正だと思います。

一方で、プロジェクトには課題があると考えます。

- 分別されておらず、分別するのは難しいかもしれない。ごみを将来分別させることを考えている。

- また、都が各区に責任を持たせることも将来想定している。

QJ) どのくらいのタイムスパンで考えているのか。政令 1135 により、区に運営させるとの認識があるが。

AC) ちょっと時間がかかると考えている。プノンペン都は、継続して都が直接運営を行う意向である。

AC) プロジェクトの推進のために、環境局からも EDC に高く買ってもらえるよう依頼するなどの協力もする。

別のフィージブル・スタディーでは、発電単価が高く、ティッピング・フィーの要求や、前処理コストの負担などの要求があった。一方、本提案事業は、ティッピング・フィーなどの要求が無いことから、受け入れやすいと考える。

追加コメントとして、経済税務省に相談することをお勧めする。VAT などの優遇などが期待される。

日時	2017年8月8日(火) 14:00-
場所	Sustainat Green
面談相手	C.E.O SOK Vannara, Chief Engineer
Kanagawa JCM Team	小島組 小島専務、小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、みずほ情報総研 佐々木次長

・プロジェクトの紹介

・質疑

QJ) 本プロジェクトの発電部分は 5MW 未満。熱の供給設備も備える。過去に事例が無い状況で、許認可はどのようにして取るべきか。

AC) EIA 種類が二つある。IEIA、EIA がある。廃棄物処理は必ずフル EIA が必要。

中間処理だとしても 廃棄物の処理であることからフルにやる必要はある。

一時点なストックにおける悪臭なども考慮する必要があるためである。

QJ) 申請手続きについて教えて欲しい

AC) 環境省に最初に提出、プロジェクトのマスタープラン、FS の報告書、技術レポート(事業のプロセスごと、倉庫(屋根の有無など)) 環境省に提出して環境省がどの範囲で影響評価するか否かを決定する。

QJ) EIA の内容を事前に予測することは可能か。また、実施期間はどの程度を見込めば

よいか。

AC) 事前に何をどこまで評価しなければならないのかは、はっきりは決まっていない。大体の項目はごみの焼却炉に関わるもの。また、過去に提案しているプロジェクトは無い。

ランドフィルなどは、これまで EIA をせずに行ってきたのが実情である。

- ・作成期間 EIA(full 6 か月)、IEIA(3 か月)
- ・環境省審査 6 か月(full) 3-4 カ月(IEIA)
- ・プレゼン、実地検査

EIA フル 環境がミーティングで修正事項、再提出、Inter ministry meeting コメントを受けて修正再提出。

QJ) コンサルタント会社の契約期間はどのようになるのか。

AC) 認可を受けるまでとなる。一般には、プロジェクトのオーナーが情報を出さないことによって遅れることが多い。

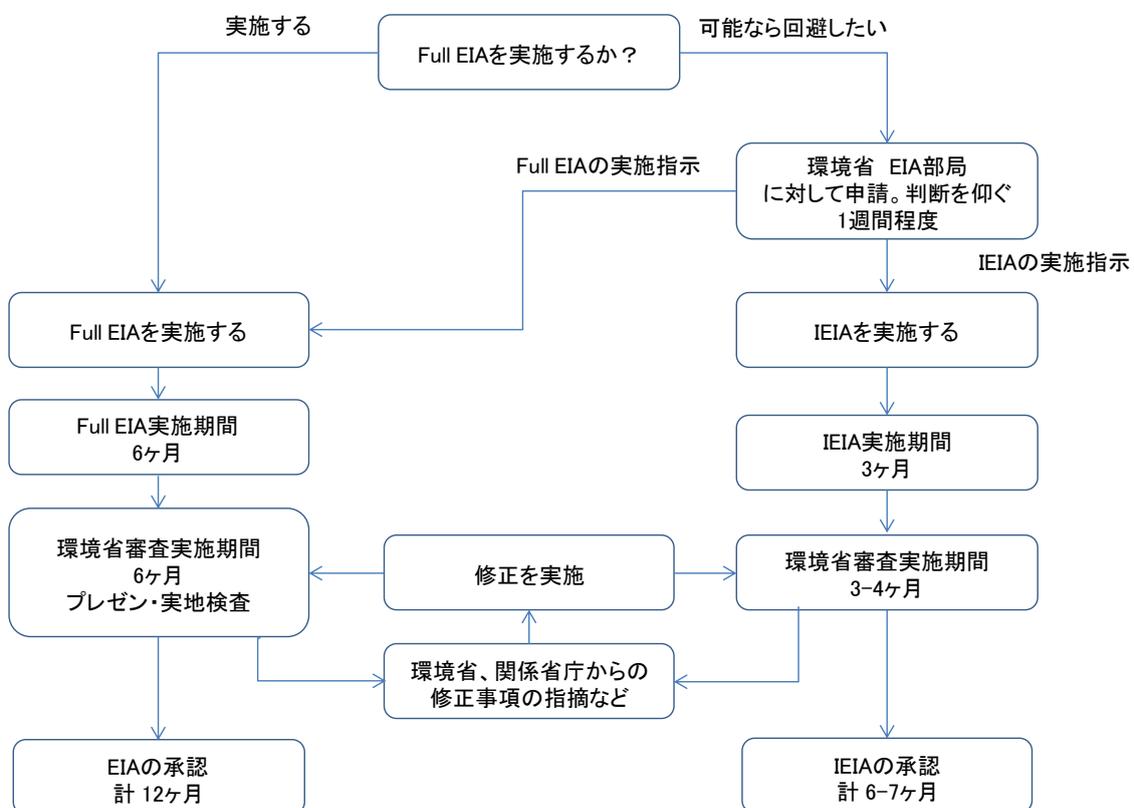
QJ Sub decree on Environmental Impact Assessment 等の記載以外に検査しなければいけない項目があるか。

例として、ダイオキシンについての記載は無い。

AC) コンサルティング会社がタイなどの基準を参照しながら、提案することが可能。基本的には規制となる数値は、Sub decree に記載されている数字を参照する。参照先が無い物質は、周辺国の事例をベースに規制値を参照して利用する。

QJ) 最初の環境省による判断は、どの程度の時間がかかるか。

AC) フルの場合であれば、環境省に提出する必要なし。1 週間程度で IEIA or EIA の判断結果は出る。また、環境省 EIA 部局というのがあり、そちらに相談をすることになる。



出所) ヒアリングに基づきみずほ情報総研作成
IEIA、EIA の実施手続き

EIA: Environmental Impact Assessment
IEIA: Initial Environmental Impact Assessment

日時	2017年8月9日(水) 9:10ー
場所	Carbon Education and Waste Management Organization (COMPED)
面談相手	Waste Management Project Group Director Rithy Uch
Kanagawa JCM Team	小島組 小島専務、小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、みずほ情報総研 佐々木次長

プロジェクトの説明の後、技術乾式メタン発酵に関わる質疑を時間かけて実施した。特に、湿式と乾式の違い、メリット・デメリットなど。

AC) 100t/day のプラントであれば、特定の市場からの収集量で賄えるだろう。過去に30社程度がプノンペン都と話しをしていると思われるが、一番の問題は、場所の確保であると考ええる。

ごみの収集については、運搬会社であるシントリーと協力するが、自分の収集チームを作るかという選択となる。

QJ) 収集・運搬についてはシントリー以外は認めないと都から言われているが。

AC) 候補地を選定した上で、プノンペン都に早めに相談する。また、EDCとの対話も重要である。売電価格および電気の引き取り先を確保することである。EDCは通常7cent/kWh程度の買取価格となり、拝見した想定(10cent/kWh)とはずれがあると思われる。

自分たちの経験からは、シントリーに分別を依頼することは難しいかもしれない。市場からは大量のごみが発生する。2000年からコンポストを作っているが、不要なものが混入すると分別が必要となる。分別ができれば、肥料生産の効率、肥料の質の向上につながる。

QJ) シントリーにアクセスしたいが。

AC) シントリーとは面識があるので、サポートできるかもしれない。

プノンペン都において、2012年にコンポスト事業を止めた。IGESのサポートを得て、バタンバンに移動した。現在、プノンペン都の廃棄物戦略計画をIGESに対し提案している。

収集・運搬事業については、仮に自分で行うと想定すると、ティッピング・フィー[0.75USD/t]を得ることができない。埋め立て処分場にごみを持ち込む場合、処分フィーをプノンペン都に支払う必要がある[1.0USD/t]。

シントリーの得ているティッピングフィーは以下のようなものである。

- ・ 個人の家庭ごみ：[1USD/month]
- ・ 商店からの排出ごみ：[20-40USD/month]
- ・ 金属：捨てても良いし、回収業者に売ってもよい

日時	2017年8月9日(水) 14:00ー
場所	Institute of Technology of Cambodia
面談相手	Dr.Kong Chhuon Head of Research Unit for Water

	and Environment
Kanagawa JCM Team	小島組 小島専務、小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、みずほ情報総研 佐々木次長

提案プロジェクトの説明を実施。

ITCに期待していることとして以下を伝えた。

- ・メタン発酵技術を理解すること
- ・原料の組成分析を行うこと
- ・将来、プラントを運低するエンジニアを育成するという点での協力

QC) 発電規模について

AJ) 一般廃棄物 100t/d に対し、およそ 1MW の発電が可能。プノンペン都は 2,000t/d のごみが排出され、その内 6 割が有機物として利用可能とすれば、1,200t/d が対象ごみ量となる。ここから、12MW の発電設備の導入が可能となる。

AC) ごみの組成について、2014 年の公開情報データがある。2005 年に JICA が実施した分別方法に従って行われている。対象市場としては、プノンペン都最大の市場（中央市場）は含んでいない。統計的な優位性を保持するために必要なサンプル数を算出し、それに基づいたデータサンプルを収集した。

主な結果は以下。

F-was (Food waste)は、57.4%

PL-white (透明袋)は 6.8%

が主要なごみである。

QJ) 我々がお願いしたいのは、Food waste だけを取り出し、その成分分析を行うことである。資料でお示したように、ごみの成分によって、期待されるメタン排出量が異なり、pH 調整も作業として伴うためである。強熱減量分析は可能か。

AC) 恐らく Ash Contain Analysis を指しているのでしょうか、それを行うことは可能です。

今後の手順は、小島組カンボジアを通じて実施。

日時	2017 年 8 月 9 日（水） 16:00－
場所	Phnom Penh Capital Department of Environment
面談相手	M.Engineer Khim Nora
Kanagawa JCM Team	小島組 小島専務、小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、みずほ情報総研 佐々木次長

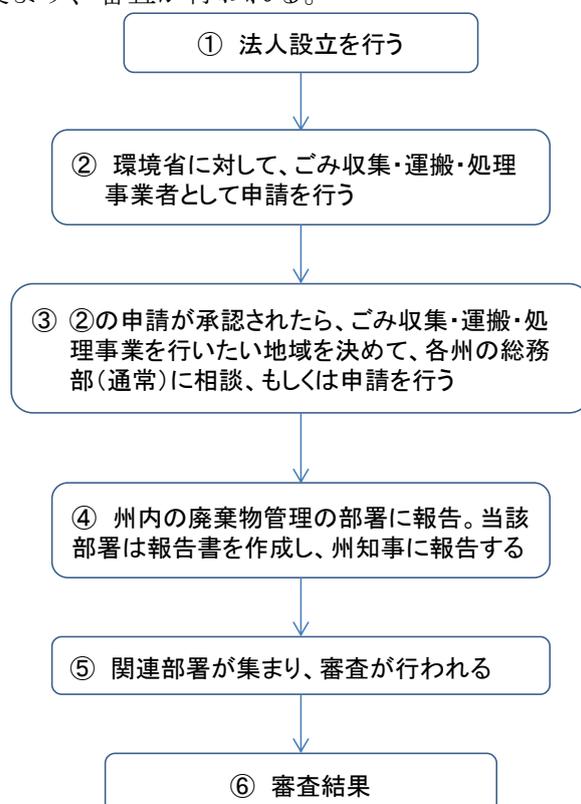
AC) (Q1-3 についての回等)。プノンペン都が権利を有する。現在、プノンペン都と民間企業のシントリーとの間で、プノンペン都内 100%のごみ収集、ごみ処分場への運搬事業を委託している。その際、契約は、プノンペン都とシントリーとの直接契約となっている。

当初、この 2 社間の契約期間は 50 年間であったが、2015 年に発行された政令 1135、32 条によれば、契約期間は 10 年以内に限定された。

申請手続き

- ① 法人設立を行う。100%外資でも問題ない。規制する法律は見当たらない。
- ② 環境省に対して、事業者としての申請を行う。
- ③ ②の申請が承認されたら、ごみ収集、運搬、処理事業を行いたい地域を決めて、各州の一般には総務部に相談、もしくは申請を行う。

- ④ 州内の廃棄物管理の部署に報告。当該部署は報告書を作成し、州知事に報告する。
- ⑤ 関連部署が集まり、審査が行われる。



出所) ヒアリングに基づきみずほ情報総研作成
 廃棄物処理事業者としての申請手続き

QJ) 廃棄物の収集、処理を行う義務があるのは、州から区(District)に移ったとの情報があるが、相談先は州の窓口で構わないのか。

AC) 区は自治体では無いため、結局のところ州に報告する必要がある。また、実態と政令との間でずれがあるかもしれない。区は契約可能とあるが、果たして区に責任を負えるのか、十分な知識があるのかなどを鑑みても、州との相談が望ましい。

AC) 過去に 30 社が埋立地を利用してエネルギーを作りたいとの申請があった。また、プノンペン都が依頼して調査させたが、報告書が提出されたことは無い。

最近の申請事例は、中国資本およびカンボジア資本による申請で、ごみを利用して電気を作る事業であった。それを実現するための条件は、総面積として、7~12ha の土地が必要。

ところが、プノンペン都で確保している埋め立て処分場の総面積は、31ha であり、2ha を除き、残りすべてがごみの埋め立て場となっている。

発電容量は 50MW/2000t 、3Step で最終的には 150MW/6000t になるとの計画である。

AJ) JICA から将来 6000t/day のごみが出るとの予測はあるが、現実的か否かを精査する必要があるのではと考える。

また、こちらの理解では、現状のごみ組成および含有水分量を勘案すれば、発電は困難と評価できることをお伝えしたい。

QJ) メタンガス回収に関わる提案があったか

AC) Landfill Site にパイプを差し込んで、自然発生しているメタンガスを回収する提案が韓国からあった。ガス回収量の調査の結果、ほとんど取れないとの結論となり、プロジェクトは進まなかった。

AC) プノンペン都は技術を重視していない。

30 社の提案がうまく進まない理由は

- ① 場所の確保
- ② 焼却して発電した電気の買い取り価格が EDC の標準買取価格より高い
- ③ ティッピング・フィーの要求 (プノンペン都は支払わない)

また、プノンペン都から市民への提案がある。

ごみを捨てる際に分別しようというものである。これは、シントリー1 社が独占している状況を変えていきたいという意図もある。

ごみの収集場所：

- ① 家庭
- ② 工事現場
- ③ 工場からの排出
- ④ レストラン、マーケット

QJ) いつ頃までに導入されそうか

AC) 期間がどれだけかかるかは想像がつかない。

日時	2017 年 8 月 10 日 (木) 10:30ー
場所	JETRO 事務所
面談相手	シニア投資アドバイザー 伊藤隆友 氏
Kanagawa JCM Team	小島組 小島専務、小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、みずほ情報総研 佐々木次長

表敬訪問を実施。プロジェクトの概略説明の後 EDC の契約実績価格などを紹介。

QJ) 事業の内容に関わって、推進や拡大につながる何らかのご紹介をいただけないか

AC) 福岡県 宗像市の出身で、カンボジアでの活動が 3 年目となる村田産業という会社が、廃棄物処理事業者として日本から来ている。ご紹介できる可能性がある。

AC) JICA が、環境省に対して専門家を派遣すると聞いている。JICA の現場を担当する次長にお会いするのが良いのではないか。

引き続き、情報交換およびご指導を賜りたい旨を伝えて閉会。

日時	2017 年 8 月 10 日 (木) 11:30ー
場所	JICA 事務所
面談相手	Project Foundation Advisor 安原 裕人 氏
Kanagawa JCM	小島組 小島専務、小林 小島組カンボジア社長、トレン氏

Team	千代田建工 樋口部長、みずほ情報総研 佐々木次長
------	--------------------------

表敬訪問を実施。プロジェクトの概要を説明。

QC) 導入技術はどこに国のものを使うのか

AJ) QWS (ベルギー) の乾式発酵設備を用いたいと考えている。

AC) 先日、フンセン首相が江東区のごみ処分場を見学している。

AJ) 戸田建設時代より、廃棄物処理、バイオマス利用に関わる知見、経験を積み上げてきている。

QC) QIP を申請するとした場合、誰が実際の投資家となるのか。

AJ) 小島組、千代田建工、現地企業での出資を想定している。

QC) EDC への売電交渉で苦勞していると聞いている。9cent/kWh は厳しい印象がある。

AJ) 太陽光発電プロジェクトで、9.1cent/kWh で最近 EDC と合意したと聞いている。

AC) 7月から、カンボジア環境省に専門家を派遣している。EIA 手続きの明確化、

EPA(environmental Performance Assess)の支援を行う目的である。

AJ) ご紹介も含め、引き続きご指導賜りたい。

日時	2017年8月10日(木) 14:00-
場所	イオン
面談相手	National Assembly Rank of Minister Mr. Kim San
Kanagawa JCM Team	小島組 小島専務、小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、みずほ情報総研 佐々木次長

プロジェクトの概要説明。Konpong Speu における将来の協力について。

AC) 焼却・発電に関わる事業申請は、知る限り、過去2件あった。1つは韓国企業、もう一つはタイの企業であった。事業を行うための条件として以下が示された。

- ・売電価格 14cent/kWh 以上と高額
- ・ティッピング・フィーを払って欲しい

これらの条件は受け入れられない。一方、今回の提案は、10cent/kWh のみで、ティッピング・フィーを要求していない。これであれば、受け入れられる可能性はあると考える。

AC) 追加的なアドバイスとして、プロジェクト候補地を確保しておいた方が良い。2ha の土地提供が実際には行われない場合の備えるためである。

QJ) 土地を押さえるとしたら、どの程度の金額となるか

AC) 10,000USD/ha 程度の場所はあるだろう。

引き続きの情報交換と協力関係を要請して終了。

日時	2017年8月11日(金) 15:00-
場所	プノンペン都 会議室
面談相手	副知事 他
Kanagawa JCM Team	小島組 小島専務、小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、みずほ情報総研 佐々木次長

① 挨拶

プノンペン都の一般ごみを利用して発電することがプロジェクトの目的。先方参加者の紹介。

3つの問題

1 交通渋滞、2 下水、3 一般廃棄物

3つの問題をそれぞれ関係者と協議して解決に向かう必要がある。

JICAの協力により、216か所の信号が設置され、今年11月に完成予定である。

下水施設も建設中であり、プロジェクト1から3を完成。4は未完である。完成すれば、4つの区では洪水を防げるようになることを期待している。プロジェクト4については、日本に行った際に話をしてきた。EIAは完成。入札は日本で実施する予定。

もう一つの課題として、一般廃棄物処理が挙げられる。下水、水道、川の汚染などが対象である。現時点 埋立地2つある。

2番目の埋立地4か所から構成されているが、A、B、Cはすでに一杯であり、予定では2030年までに全てが一杯になる。

また、JICA調査に基づいて、都の周辺の道を作っているところ。計画1は終了。計画2は2000MUSD必要。下水関係は、道を作ったのち、下水の開発を行う。下水処理を行うためには、一人当たり0.9USDのコストとなる(JICAの予測)。

一般廃棄物の現状：一つの埋立地 収集運搬会社の人不足および設備も不足している。

ごみを捨てる人が問題。有機物、非有機物を混ぜている状況。収集運搬日に合わせて捨てることをしない。放置した状態となり、混乱した状況である。

埋立地は、プノンペン都の周辺にある。プノンペン都は面積拡大中。ごみの量は少しずつ増えている。収集運搬会社がきちんと実施していない状況である。

埋立地の問題：捨てたのち、放置されている。火を起こしているが、火の粉が周辺に飛んでおり、ガソリンスタンドなども周辺にあり、大きな問題となっている。技術不足が課題。2015に来日。日本では、子供でもごみの分別が可能。カンボジアでは大人でも分別ができない。日本のプラスチック使用率はカンボジアと比較して低い。カンボジアの方はプラスチック袋を使っており、ごみに占める割合も多い。提案内容を教えていただいて、プノンペン都として参考にしたい。

チームの紹介の後、プロジェクトの概要を説明。

② プロジェクト説明

小島組が環境省からFS実施を受託したプロジェクトの説明を実施。

プノンペン都と神奈川県が行う事業。この後、実証事業も予定している。

来年の2月までの調査期間内に神奈川県とプノンペン都の間での覚書を締結する必要があるため、協力をお願いしたい。

プロジェクト説明を実施。動画2本。

(副知事： メモをポイント・ポイントで取っており、集中して説明を聞いていた)

③ 質疑

副知事)

アドバイス：これまで30社から類似の提案があった。売電価格が高かった。EDCは大抵7cent/kWh。

現在、1つの会社がEDCと交渉した上で、売電価格は8cent/kWhとなっている。

皆さんのプロジェクトは、100t/day これは、プノンペン都の現状 2,000t/day、将来的には 4,000t/day となる可能性を鑑みると、小規模だと思われる。EDC が OK または CDC に申請し、政府の投資関係の SF フィーが貰えるならば、プノンペン都は全面的に協力します。

AJ) ビジネスを考えるに、ランニングコストに見合うだけの収入が入ることが重要と考えます。その意味で、売電価格の設定は悩ましい状況。

リスクを考えると最初から大規模なプラントを開発することは、難しいと考えている。小さい規模で出発し、実績を作ったのち、大規模化を考えたい。そうなれば、売電価格も圧縮できると思う。

また、小規模プラントは、ショーケースとして実現させたい。これまでの 30 社の提案は、焼却、すなわちごみ発電だと想像している。日本の生ごみ割合は 35%、プノンペン都は、その倍近く生ごみが含まれ、かつ水分が非常に多い、水分が多いと熱は蒸発するために使われてしまう。このため、このままだと燃焼しないと想像できる。メタン発酵では、水分を分離して利用するため、回収されるエネルギーは、ごみ焼却発電の倍以上になると計算できる。

また、発行後の残さを焼却すれば、ごみの減容化にも貢献できる。残さは、堆肥としても利用できる。堆肥の需要は現状伸びている。これも売り物になる可能性がある。日本では、下水処理場にも、タンクを設置しメタン発酵を導入しエネルギー利用している。

副知事) メタンは 2 つの韓国の会社が投資したことがあるが、失敗した。十分な調査を行わずにメタン回収事業に投資したが、メタンが無いということで失敗した。広島に見学に行ったことがある。どのような物でも最後までリサイクルしている。捨てるものは、有害廃棄物のみであった。

メタン発酵して、使えないものは焼却し、埋め立てする計画であるが、焼却灰を利用したタイルなどを作成することも考慮して欲しい。

JICA の実証事業では、リサイクルを行っている。硬化剤と混ぜて、タイルを作るという事業を計画している。皆さまの事業も、残さを捨てるのではなく、タイルなどへ適用することも検討して欲しい。

AJ) 頂戴した提案は、採用可能と考えます。私どもの提案プロジェクトは強制的に密閉空間を作り、エネルギーを取り出す仕組みであり、韓国のやり方とは異なる。

副知事) シェアした知識に御礼申し上げます。環境局の職員 2 名の日本への招待もありがとうございました。

プノンペン都も姉妹都市である北九州市と MoU を締結後、神奈川県との間でも同様の MoU が締結できるよう前向きに検討したい。

QJ) マーケット、埋立地への調査のための立ち入りの許可をいただきたく、この場でお願い申し上げます。

副知事) 許可いたします。皆様の事業を応援・協力いたします。

添付資料

August ,2017

Solid Waste Management

Questionnaire

1. Regarding the Municipal household waste, who has the right to select a private company to support their waste management ?
2. Do you have any procedure to apply for the work to collect and to transport municipal household waste commissioned by the Municipal Government ?
3. Do the Municipal household waste after delivered to the landfill site which some private company runs still belong to the property of Municipal Government ?
4. How can we access those delivered Municipal household waste ?

(Reference Information)

Solid Waste Management in Cambodia
Regional Workshop on Development of National and Strategy for Radioactive Waste
Management 24-28 March 2014
IAEA, Vienna, Austria
Mr. DANH Serey, Deputy Director of EIA Department, Ministry of Environment, Cambodia.

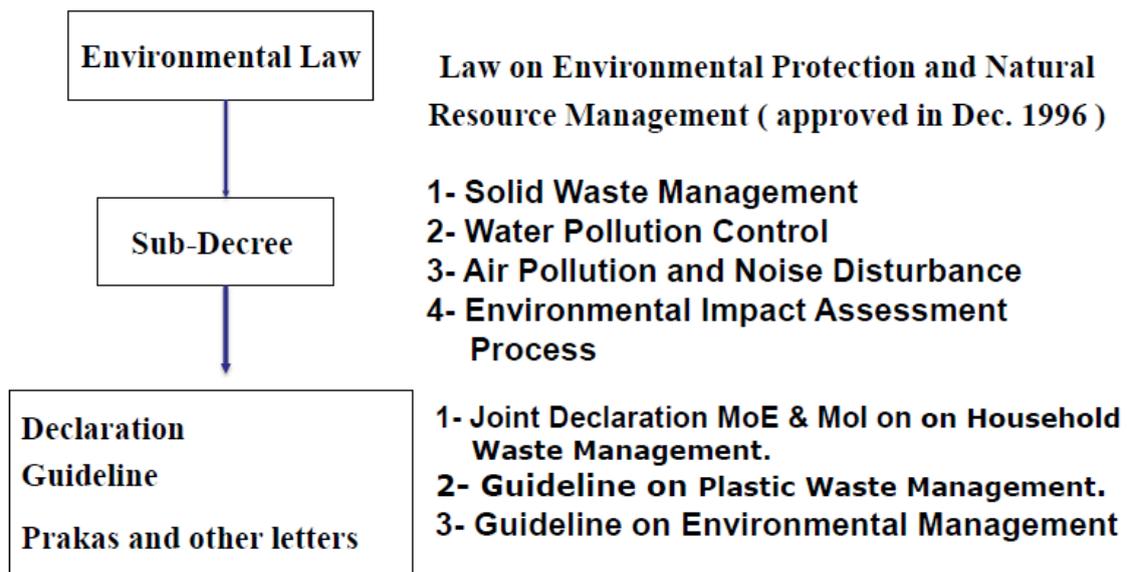


Fig.1 Legal Frame Work

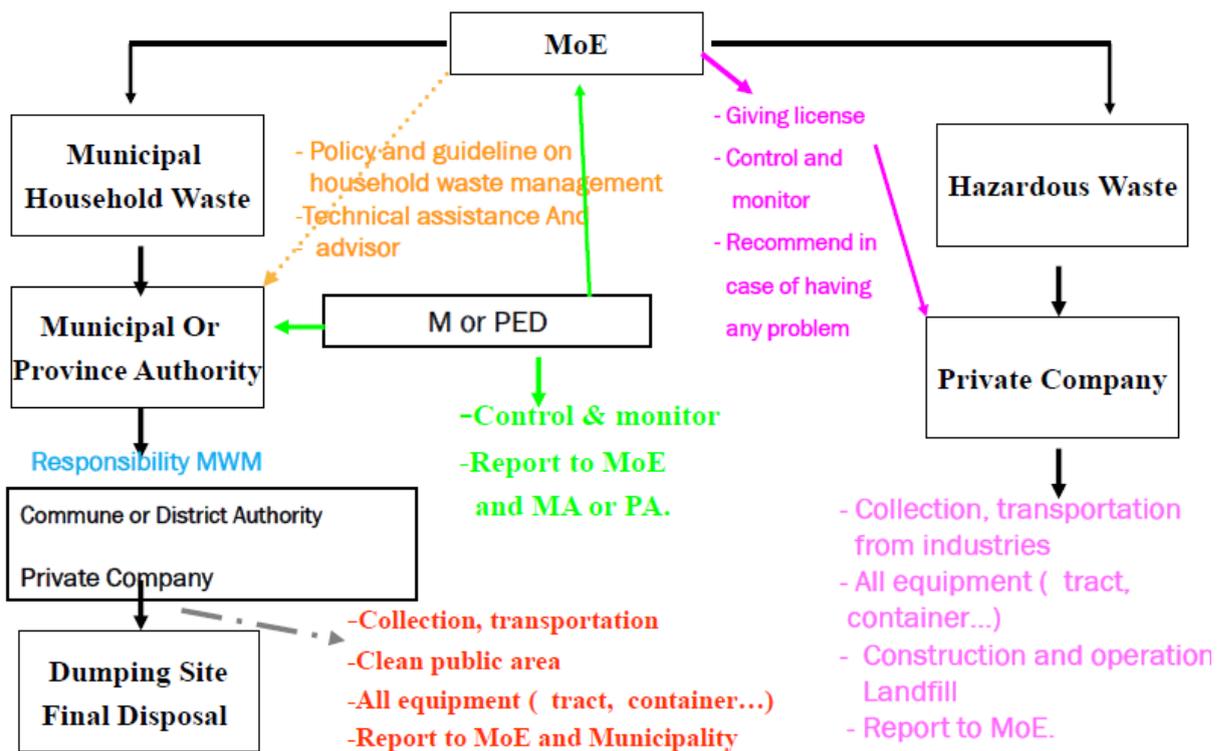


Fig.2 Institutional Responsibility on Solid Waste Management

Royal Government of Cambodia
 Council of Ministers No : 36 ANRK.BK
Sub-Decree on Solid Waste Management (1999)

- ☐ The purpose of this sub-decree is to regulate the solid waste management with proper technical manner and safe way in order to ensure the protection of human health and the conservation of bio-diversity (Article 1).
- ☐ This sub-decree applies to all activities related to disposal, storage, collection, transport, recycling, dumping of garbage and hazardous waste (Article 2).
- ☐ The collection, transport, storage, recycling, minimizing and dumping of waste in the provinces and cities are the responsibility of the authorities of provinces and city (Article 4).

第 2 回調査協議議事録

カンボジア現地調査メモ
(期間：2017年12月19日~21日)

- AC) カンボジア側回答
QC) カンボジア側質問
AJ) 日本側回答
QJ) 日本側質問

日時	2017年12月19日(火曜) 08:30-09:45
場所	小島組カンボジア事務所
面談相手	Canbodian Education and Waste management Organization (COMPED) Director Mr. Rithy Uch, Vice Director Mr. Sam Phalla
Kanagawa JCM Team	小島組 小島専務、小林小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、みずほ情報総研 入間野チーフコンサルタント

- 事業の進捗説明と依頼事項:
先方への依頼事項は下記のとおり。
① シントリへの紹介依頼: 市場から30トン、シントリから20トンの廃棄物を調達したい。
② 堆肥製造と販売に関する協力: 数10トン/日の残渣発生が見込まれるので、コンポストとして活用したい。
- 質疑
QC) ロケーションはどこか。
AJ) プラント用地は検討中。廃棄物をどこから調達するか、エネルギーの販売先はどこにするか等総合的な判断が必要になる。
AC) シントリの協力可否はロケーション次第。
AJ) いずれにせよ当事業を通してまずは小規模でモデルプラントを作りたい。次の段階ではプノンペン市内に大規模施設を導入し更には全国への水平展開を進める。環境省は地区別に分散してプラントを建設していくことを提案してきた。

QC) コンポストをやるならどこを想定しているのか。
AJ) 現地ニーズと用地しだい。コンポストの受け入れ可能な地域が望ましい。熱がエネルギーとしてでてくるので、コンポスト工場が敷地内に併設が効率的。用地面積には約5,000平米必要。
QC) 用地は購入かリースか。
AJ) 用地次第でどちらもありうる。
AC) 土地は賃貸ではなく購入すべき

QC) 残渣の中身は何か。
AJ) 全体で50トン程度を想定していて、市場から食品残渣30トン、シントリから紙20トンを検討している。

QC) 重金属やプラスチックの混入はどう対応するか。

AJ) プラスチックはふるいにかける等で処理。マーケットの廃棄物に重金属は混入していないと考えられるが、いずれにせよ市場の廃棄物を50kgほど採集しOWSのベルギー本社にて内容物の詳細な分析を行う。

AC) 以前シントリと一緒に仕事した時は、ゴミの分別はできていなかった。

QC) プラントに廃棄物は毎日投入するか。プラント建設後からすぐに投入するか。

AJ) 最初のゴミは投入後2,3週間ほど発酵する時間が必要。その後は毎日50トンの処理が可能。二ヶ月程度はガスの発生はしない。

OWSとアナージア社のコンポスト化のプロセスの違いを説明：OWSの乾式は個体のまま。攪拌もしない。熱が必要。

- アナージア：液肥ができる→水処理を必要
- OWS：堆肥化→低コスト

QJ) コンポストの需要はどうか。価格は考慮しないとして数十トン/日のコンポストの受け入れ先(農家等)はあるか。

AC) 需要はあるが、イオン周辺での活用は難しい。

AJ) イオン周辺ではガスから冷温を供給できる機械の導入が良いかもしれない。場所によって、求められる技術や要件が変わってくるので、候補地を比較しながら検討したい。住民の反対、原料の調達、シントリの協力、重金属の有無等様々な検討事項がある。

QJ) 今回の事業はいずれ大きな事業に育てていくためのモデルケース作りである。単にコンポストの製造と販売の協力だけではなく、パートナーとして一緒に事業を検討していくことは可能か。カンボジアのゴミは生ゴミの量が多く、焼却にはエネルギーが必要となる。生ゴミはメタン発酵でエネルギーにし、残渣を焼却というのがカンボジアにとって合理的な選択である

AC: 可能。現地側と十分な情報共有を行なって欲しい。シントリへの紹介も行う。

QC) シントリはティッピングフィーを払うのか。現在最終処分場に0.75ドル/トン支払っている。

AJ) ティッピングフィーは不要。

3. その他

AC) 先方からドイツ製のプラントについて説明：8台で1mwクラス。400トンの容量で、28日おきに200トンのゴミを投入。

AC) コンポストの価格は2ユーロ/トン。先進国との価格差の違いを頭に入れて欲しい。



以上

日時	2017年12月19日(火) 16:00-17:30
場所	Phnom Penh capital Administration
面談相手	Chief of Waste Management Office Mr. Chum Bunnarin
Kanagawa JCM Team	小島組 小島専務、 小島組カンボジア 小林社長、トレン氏、サーヴェート氏、 千代田建工 樋口部長、みずほ情報総研 入間野チーフコンサルタント

1. 事業の進捗説明

AC) 候補地が決まれば教えて欲しい。NPIC 周辺は地価が高い。

AJ) 候補地選定の大きな要素は二つ。廃棄物の収集（コスト、方法）とエネルギーの利用先。

2. 質疑

QC) 熱の販売はどうやって行うのか。

AJ) 熱の利用方法は下記のとおり。

① 吸収式冷温水機で空調に利用する（例：イオン）

② 工場への販売。（例：SEZ 内のコカコーラ社等を想定）

用地によっては利用用途が見つからない。EDC が安価しか電力を購入できないなら、メタンと CO₂ を分離させてそれぞれ利用することを検討する。CO₂ については、今後ドライアイスと溶接用ガスの需要の高まりが期待できる。

QC) プノンペン市内の地価高騰を懸念している。既存の最終処分場を候補として検討することはできるのか。

AJ) 検討可能。廃棄分をエネルギーに変えるというモデル事業として取り組みたい。

AC) プノンペン都へ期待する協力依頼項目を報告書にして、プノンペン都知事にも報告して欲しい。北九州市はプノンペン市の一つの地区でコンポストを生産するパイロット事業を計画（実施？）している。

AJ) 我々はコンポスト生産が目的ではない。日本のやり方をそのままやろうとしても、コストが重なり実現可能性は低い。プノンペンの実情に合わせた方法を探して生きたい。例えばヨーロッパでは一般廃棄物を粉碎しペレットを生産している。

ビジネスとして事業を進めていきたいので、事業推進に必要な手続き等の情報共有をお願いしたい。

AC) 小規模プラントの方が協力できる。環境省にも話しはして欲しい。

QJ) 市場から 30 トンの廃棄物を見込んでおり、残り 20 トンはシントリからと期待しているが、シントリからの協力が得られない場合は、協力して欲しい。2 月頭にプノンペンで関係者へのセミナー開催を予定しているの参加・協力をお願いしたい。

AC) 承知した。

AC) NPO (NXEUP?) がブノンペン都と MOU を結び、廃棄物のマスタープラン（廃棄物戦略計画）の作成に向けて、会議が開催されている。計画の内容については都知事に質問して欲しい。

AJ) ストラテジーと整合性の取れない事業計画では日本政府は了承しないので、可能な限り情報提供をお願いしたい。

AC) 現在具体的に決まっていることはなく情報収集の段階である。廃棄物の削減方法を検討している。

AJ) 当事業は残渣からのメタン発酵、北九州は堆肥事業、中国は全量焼却等、それぞれの強みがある。いずれにしても柔軟性の高いマスタープラン作成を勧めたい。

以上

日時	2017年12月20日(水) 10:00-11:00
場所	Electricity Authority of Cambodia (EAC)
面談相手	Vice chairman, Mr. Yim Viseth, 他3名
Kanagawa JCM Team	小島組 小島専務、 小島組カンボジア 小林社長、トレン氏、サーヴェート氏、 千代田建工 樋口部長、みずほ情報総研 入間野チーフコン サルタント

1. 事業概要説明

2. 質疑

QJ) ライセンス取得に係わる詳細なプロセス、事前に話しておいた方が良い関連機関、EAC内の担当部局等を教えてもらいたい。

AC)

- 発電事業に関わる団体：エネルギー省（エネルギーに係わる政策立案）、EAC（許可、価格設定、問題解決）、電力会社（全国に300社程度あり、EDCが最大）
- 電力事業開始へのプロセス
 - ① エネルギー省からの許可
 - ② 販売先(EDC)との Power Purchase Agreement (PPA)の合意
 - ③ EACにライセンス申請（プロジェクト概要、ライセンス税制、販売先とのPPA内容等）
- EACの担当部局は Department of Generation and Transmission
- 現在 EDC 以外への販売は認めていない。自家発電は可能。

QJ) EDC 以外への販売禁止というのは法律で定められているのか。

AC) そういうルールになっている。

AC) EDC が購入の意思決定は、EDC の事業計画との整合性、監督官庁であるエネルギー省の判断に基づく。

QC) 想定している発電量は。

AJ) 500kwh の発電と同僚の熱エネルギー（CHP）を想定。残渣はコンポストとして利用。

AC) EDC の計画に大規模プロジェクトを組み込むことは難しい。小規模の方が受け入れられる可能性は高い。実際に事業検討を行う際には、エネルギー省、EAC、EDC の三者での面談を実施する。

2011年に3M規模のCHPの発電事業を許可したが、事業としてうまくいかなかった。

AJ) その事業失敗の件は環境省から既に聞いている。

QC) 廃棄物は自分で収集するのか。

AJ) 市場から自社での運搬を検討している。

QC) 売電価格の想定は。

AJ) 当初の計画段階では10セントと算出した。直近の事例では7.5セントという話しもあったが、EDCと協議する。環境省とも協議しグリーン電力としての価値

を考慮してもらいたい。

AC) EDC とサインする前に EAC に情報共有をお願いしたい。

QJ) 熱の販売について何か関連はあるか。

AC) EAC は電力のみ。エネルギー省に聞いて欲しい。

AJ) 貴重な情報提供に感謝する。



以上

日時	2017年12月20日(水) 12:00-12:30
場所	ダンコー市場
面談相手	市場長、他1名
Kanagawa JCM Team	小島組 小島専務、 小島組カンボジア 小林社長、トレン氏、サーヴェート氏、 千代田建工 樋口部長、みずほ情報総研 入間野チーフコン サルタント

1. 事業概要説明

AC) 乾期と雨季で廃棄物量は30~40トンから40~50トン程度と変動する。廃棄物の内容はほぼ野菜類だと認識している。

JA) 内容物が安定していることは当事業にとってプラス。将来手にはプノンペン全体の2,000トンを視野に入れているが、まずはドンコーの廃棄物を利用したモデルケースを作りたい。

2. 質疑

QJ) 廃棄物のサンプルを収集する許可と手伝いを依頼したい。

AC) 了承する。いつ実施したいのか。

AJ) いつでも良い。可能であれば今回の現地調査期間中にやりたい(12月23日迄)

AC) 三ヶ月前からごみの回収はシントリが行うことになった。市場内でのゴミの収集は24時間実施しているが、シントリが回収に来るのは20~21時頃。市場内の清掃スタッフの人数は、清掃作業12名、回収作業12名である。

QJ) シントリはトラック数台で来るのか。

AC) 1台か2でくる。

QJ) 市場の電気および水道の使用量。

AC) 別会社が運用しているので把握していない。

以上

日時	2017年12月20日(水) 16:30-17:30
場所	Electricite Du Cambodge (EDC)
面談相手	Corporate Plannin and Projects department Deputy Director Mr. Rann Seihakkiry, Private Project Management Office, Depty Chief of Section of International Power Purchase Agreements ms. Chea Danei
Kanagawa JCM Team	小島組 小島専務、 小島組カンボジア 小林社長、トレン氏、サーヴェート氏、 千代田建工 樋口部長、みずほ情報総研 入間野チーフコンサルタント

1. 事業概要説明

AC) 廃棄物を用いたエコケン社(?)による廃棄物事業を承認した。5MW以下のプラントで、埋め立て地からのガスを利用するタイプ。買取価格は9セントで合意した。廃棄物が不足しておりうまくいっていないと聞いている。

2. 質疑

AC) 今後プノンペン市は小規模のプラントを増やす方向だと認識している。中国やタイの企業による30~50MW規模の焼却施設の計画がある。

JA) プノンペン都から聞いている。

AC) 買取価格は10セント以下で検討したい。最近ゴミ関連の提案が多いので、入札を企画している。入札を管理する委員会がある。委員会の主要メンバーには、EAC、EDC、経済省、エネルギー省、プノンペン都が含まれる。その他に環境省等も加わる。プノンペン都と共同で事業実施するなら、環境省はEIAのみ関わる。

QC) 廃棄物には様々な物が混ざっている。メタン発酵の原料をどのように取り出すのか。

AJ) 発酵用のプラントに投入する前に分別のプロセスがある。

QC) 買取価格のイメージは。

AJ) 当初の試算では10セント。あくまで計画当初の価格。プノンペンの地価が上昇しているとも聞いている。

QC) 日本政府からの補助金は出るのか。

AJ) プラント建設の初期投資にたいして補助金はでる。

QC) 10セントより下げることは可能か。入札に向けて10セントは厳しいという認識。

AJ) 事前に十分な調査を実施し、ビジネスとしての継続性の観点から10セントが妥当と判断した。グリーン電力であることを考慮した買取価格を検討してもらいたい。

QA) ECDとしては8セントで検討してもらいたい。ECDは環境改善のための組織ではない。ECDにとって価格設定はビジネスである。いつ頃価格は決められるか

AJ) 8セントとなるとJICA含めて補助金が必要となる。JICAの補助金を活用となると価格設定含め事業開始は2019年になる。

QC) プラント設置の候補先は。

AJ) 検討中。

CA) 最終処分場では処理コストが発生するので、ティッピングフィーなければシントリも協力する可能性あり。EDCの送電網に近い場所をすすめる。



以上

日時	2017年12月22日（木曜） 09:00－10:00
場所	CAMATEC Engineering & Construction .,LTD
面談相手	Corporate Planning and Projects department Deputy Director Mr. Rann Seihakkiry, Private Project Management Office, Depty Chief of Section of International Power Purchase Agreements ms. Chea Danei
Kanagawa JCM Team	小島組カンボジア 小林社長、トレン氏、サーヴェート氏、千代田建工 樋口部長、みずほ情報総研 入間野チーフコンサルタント

1. 事業概要説明

- web 上でエタノール工場の実績を見て訪問した。
- 今回使用するの機材はベルギーOWS 社製。現在世界で一番実績のある技術だと認識。日本の焼却技術は高いが、メタン発酵に関してはヨーロッパの方が進んでいる。
- プノンペンでは 2,000 トン／日が埋め立て処理されている。当 JCM スキームを通して、将来的には中間処理のプラントを建設し適正な最終処分を目指す。そのためにまずはモデルケースとして、小規模な 50 トン／日規模の小型のプラント建設を目指す。
- 農業残渣を活用すれば電力不足にも対応できるエネルギーを生み出せる。

2. Camatec 社の会社紹介

土木関係でカンボジア初の ISO を取得した会社。プラント建設、下水処理の実績多数あり、コカコーラ社からの受注もある。

3. 質疑

QC) 発酵タンクは輸入か現地調達か

AJ) ヨーロッパより輸入する。組み立てのカンボジアで行う。

AC) 鉄筋とコンクリートは調達可能。マレーシア企業とタンクを製造したこともある。5,000 立米のビール向上の下水処理用のタンク。

JA) プラント建設は全く問題ないと思っている。最大の資材はタンクで、50 トン規模だと 3,000 立米（5m×高さ 15m）ほどの大きさになる。流れとしては、基礎工事、プラント組み立て、溶接。溶接の技術も必要。OWS 社からはスーパーバイザーが派遣され試運転まで技術指導を行う。

主な機材は下記のとおり。

- ガスホルダウ⇒輸入
- 大型のポンプ⇒輸入
- ボイラー⇒現地調達
- ステンレス配管⇒現地調達

AJ) この仕組みを普及させていく段階では、なるべく資材を現地化したい。ここまで視野に入れて一緒にやってくれる会社をパートナーとしたい。また、プラントから排出される熱（CHP）をどこに販売していくか等もアドバイスが欲しい。最も重要な点はコストの積算である。現地パートナーには、基礎工事のコスト概

要を共有して欲しい。当事業に興味あるなら次回は詳細なデータを持参する。

QC) 現状の建物の場所と図面はあるか

AJ) 三箇所候補地がある。地権者とはまだ話しはしていないが、いずれにせよ、ゴミ発生場所からの距離、EDC への接続、熱の供給先の有無、地価の動向等総合的に検討する必要がある。プノンペン都と EDC からはダンカウ処分場内での検討を言われているが、地盤の基礎が非常に不安。プラント用地面積は 5,000 平米程度を想定。プラントの横にコンポスト施設の併設が望ましい。

QJ) 土地の候補先があれば教えて欲しい。

AC) 処分場の土地は安い。建物部分の面積が分かれば積算できる。基礎工事のコストは地盤次第でかなり変動する。

AJ) 必要な資材のリストを送るので、現地調達コストの積算が欲しい。

AJ) コストの積算含めて、情報提供は可能である。

QJ) EDC の送電網につなぐため、変電設備の業者とのコンタクトはできるか。

AC) コンミンクマイ社 (?) と取引があるので紹介可能。

以上

日時	2017年12月22日（木曜） 15:00－16:00
場所	CINTRI
面談相手	CINTRI 4名 COMPED 1名
Kanagawa JCM Team	小島組 小島専務、 小島組カンボジア 小林社長、トレン氏、サーヴェート氏、 千代田建工 樋口部長、みずほ情報総研 人間野チーフコン サルタント

1. 事業概要説明
2. 質疑

QC) 分別は機械で行うのか。

AJ) 二段階で行う。最初のプロセスでは人で、次の段階で機械では行う。今回はモデルケース作りなので小規模だが、大規模化したら作業の中心は機械になる。

AJ) 各国でのゴミの処理状況の説明

- カンボジアでもいずれは汚水の処理含めて先進国並みになる。日本では全量焼却して10分の1にして処理場に埋める。欧米で土地のある国々では、ランドフィルにパイプを入れてガスを取り出す仕組みがある。このやり方は時間がかかるので今回紹介するOWSのような仕組みがでてきた。
- 日本式の方法だと、水分の多いゴミを処分するには温度を保つための燃料が必要であり、プラントにも負荷をかける。
- 欧米や中国では紙、布、プラスチックなどはペレットにする

QJ) ゴミ収集に関するデータをもらえるか。ゴミの分析も必要なため。コンポスト化はCOMPEDとともに協力する。

QJ) ゴミ収集のティッピングフィーはいくらか。

AJ) 不要。シントリは入り口のパートナー、COMPEDは出口のパートナーというイメージ。ゴミ搬送の距離が遠くなれば、その分輸送量を補填するという事も考えられる。

QC) ごみの分別は誰がするのか。

AJ) 当社からシントリに分別業務を発注することも考えられる。メンバー内で業務をシェアできると良い。

QC) プラントが稼動すれば他にも何かシントリにメリットはあるのか。

AJ) この事業はあくまでモデルケース作り。次のステップでプラントの大型化、普及を目指していく中で、中間処理事業のビジネスチャンスがあると考えられる。

QC) 土地の面積はどれくらいか。シントリ側で用地のあてがある。

AJ) 5,000平米は欲しい。土地はリースでも可能。ロケーションはゴミの搬入だけではなくEDCへの接続、エネルギーの供給先という観点も重要になる。

QJ) 分析用に廃棄物を50kgほど収集したいのだが協力をお願いできるか。

AC) 分析の目的は何か。

- AJ) 内容物の検査をベルギー本社にて行う予定。ガス発生量の予測等。
QC) 客観性を考えると 200kg 程度が望ましいのでは。
AJ) ベルギーへ送付できるのは数 kg になる。日本のやり方でなるべく偏りのないゴミの集め方があるので問題なし。
AC) サンプル収集は朝 5 時か夜 10 時くらいが良い。
AC) 今日の面談は上層部に報告する。



以上

第 3 回調査協議議事録

議事録

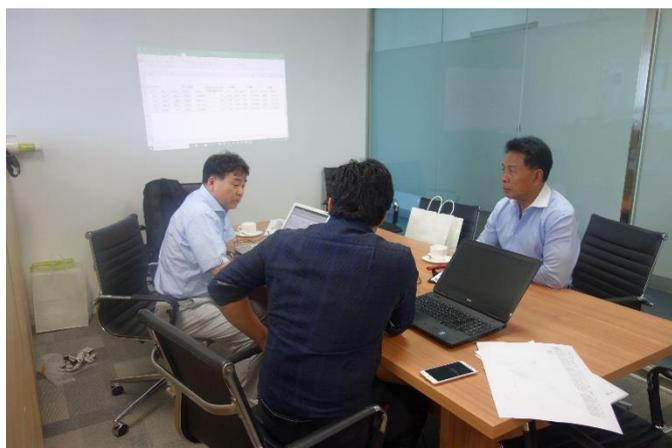
JCM 調査 2018 年 2 月 5 日(月)～2018 年 2 月 10 日(土)

日時	2018 年 2 月 5 日(月) 9:00-11:30
場所	Kojimagumi (Cambodia) Co., Ltd.
面談相手	COMPED, Mr. Phalla.
Kanagawa JCM Team	小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、

内容：

調査チームより：

- 前回の面談を踏まえ、Duem Kor (ダーム コー) 市場のゴミサンプルの分析のデーターについて説明しました。
 - 水分のガス量⇒発電能力
 - データーにより、50Tons/日 発電能力は 500 Kw 以下になります。
 - 従って、市場+ 食品残渣+ 紙類=50 トン/日程度の原料調達する必要がある。
 - 市場=00 トン
 - 食品残渣= 00 トン
 - 紙類=00 トン
- 原料調達の方法
 - 食品残渣の収集に関して、プノンペンには食品工場ないから、残渣を収集できるできそう場所はレストラン,ホテル等です。
 - ただ、同様場所から、豚舎用餌のために収集しています
 - この件に関しては、CINTRI と相談してみてくださいと Phalla 氏が述べました。
 - CINTRI が大体の収集の範囲クライアントサービスフィーを決めるため、レストラン・ホテル・事務所データを持ってると思います。
 - このデーターを踏まえ、収集するトラック番号が分かる。そして、トラックからのゴミサンプルを取って、成分・ガスの量を分析する。
 - 紙類
 - 事務所からのみで、難しい。当面はレストラン・ホテル等からの発生紙類をターゲットにした方が良いでしょう。
 - 事務所が多いエリアを収集するトラックからサンプルも取った方が良いでしょうと言いました。エリアとトラック番号は CINTRI と相談する。



日時	2018年2月5日(月) 13:00-14:30
場所	ダーム コー 市場
面談相手	市場長
Kanagawa JCM Team	小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、

- サンプルを取った時の協力の御礼
- 調査進行についての話。

日時	2018年2月5日(月) 16:00~17:00
場所	JETRO 事務所
面談相手	Mr. Ito, Adviser Of JETRO カンボジア
Kanagawa JCM Team	小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、
面談の話題	<ul style="list-style-type: none"> ➤ プラントの電気・熱等使う工場を紹介 ➤ クーラーシステム事業の説明・紹介

内容:

- プラント・事業についての説明
 - 案件の調査は 生ゴミからバイオガス (メタン 60% と CO2 約 40%) を回収し、バイオガスを使い CHP で発電する。CHP から電力と熱が回収可能です。
 - 電力は EDC に売ります。EDC からの提示価格は 8¢ /Kwh
 - 熱はドライフルーツ・レンガ等の熱を使っている工場に売る。
 - EDC の売電価格 8¢ で、事業性成り立たない場合はガスを発電せずに オフィスタワー・ショッピングモールの吸収冷温水システムと言う冷房設備に使う事が可能。電気の変わりにガスを使ます。電気代を削減する事が可能です。
 - そして、もう 1 つ可能性は上記のバイオガスをメタンと CO2 分別し、ガス販売する。現在、CO2 は国内で生産されてないそうです。溶接・産業等に使用しているものは隣国から輸入しています。
- 伊藤氏より、
 - 上記の事業の説明・渡した書類をみても、事業のイメージが出来ない。

- 簡単な事業の説明資料が欲しい。
 - 最近、ドライ野菜工場に投資したい日系企業が伊藤氏に相談に来られた。
 - プラント（CHP）から出た熱をお風呂事業に利用することが可能でしょうか。
- 伊藤氏が求める資料は樋口氏が作成し、送る事にしました。

日時	2018年2月6日(火) 8:00～12:00
場所	Kojimagumi (Cambodia) Co.,Ltd
面談相手	
Kanagawa JCM Team	小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、
面談の話題	調査チーム内打合せ

日時	2018年2月6日(火) 14:00～15:00
場所	CAMATEC CO., LTD.
面談相手	Mr. Nila,
Kanagawa JCM Team	小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、
面談の話題	➤ プラントの土木・建築の見積書の依頼 ➤ メタン発酵のシステム組立の見積書の依頼をする

内容：

- 前回の面談を踏まえ、追加の説明をする。計画しているプラントの建物図・面積等を渡した。そして必要な追加情報を後でメールでやり取りすることにした。
- プラントの場所は現在の埋め立て地近くで **Cambodia Beer** 工場の近くです。**Cambodia Beer** 工場は **CAMATEC** が施工しましたので、同様な地質データーを基に見積書を作成する。
- 面談の時 **CAMATEC** に出したデーターは下記の通り：
 - プランの建物の図+サイズ
 - ベタ基礎の費用の情報
- 追加の情報・求める物
 - CAD バージョンのプラントの図面
 - ベタ基礎の厚さ・強度を計算のための情報（機会の重さ、重機が走っているエリア）
 - 事務所の詳細



日時	2018年2月7日(水) 8:00~12:00
場所	CAMBODIANA HOTEL
内容	JCM SEMINAR
Kanagawa JCM Team	小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 小島専務 土屋 千代田建工 樋口部長、
面談の話題	➤

参加者からの意見

- Mr.Yim Mongteung, 王立プノンペン大学環境学 教授





日時	2018年2月7日(水) 13:00～14:00
場所	CAMBODIANA HOTEL
面談相手	CINTRI-Operation Manager, Mr. Vuthy, 012-898-422 COMPED, Mr. Sam Phalla
Kanagawa JCM Team	小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、
面談の話題	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CITRI のデータ確認 ➤ 食品残渣,紙類回収できる方法の相談

- 前回 CINTRI と面談内容を踏まえ、プラントの説明行う。
 - OWS の検査データにより、ダームコー市場のみでは原料として、メタン量少ない。従って、食品残渣、紙類のゴミを使い、原料調整すればメタン量が増える。
 - 食品残渣=10 トン/日 と 紙類=10 トン/日回収できる方法を相談しました。
- 上記の物を回収するには下記の 2 箇所なら十分だと思います。
 - AEON Mall : 毎日 1 台トラックで 8 トン/日 回収する。食品残渣の成分が多いです。
 - NagaWorld : ホテル, レストラン,KTV, 等プノンペン市内にある Entertainment Center です。毎日 10 トンのトラックで収集している。台所から発生した野菜木くず,食品残渣,等が多いです。
 - ダイヤモンドイランドエリア : 結婚式所・レストランのエリア。毎日 15 トンのトラックで 2-3 回収しています。
 - 上記の 3 箇所は食品残渣が発生した成分が多いため、餌として回収に来る人もいるが、余る分は残渣が多いです。
- 他のエリアのデータ
 - Preak Lieb, 国道 6 号 : レストランが多いです。毎日 10 トントラックで回収しています。
 - Bueng Kok エリア : 10 トントラックで回収
- 前回の面談の時に、CITRI の土地が 2 箇所あると言いました。下記
 - Kork Roka, Khan Prek Phnov, Phnom Penh
 - Kandal Steung District, Kandal Province



日時	2018年2月7日(水) 14:30～15:30
場所	MH Ethanol Factory
面談相手	GM Mr. Son Gook Hee
Kanagawa JCM Team	小林 小島組カンボジア社長、トレン氏、土屋 千代田建工 樋口部長、
面団の話題	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 工場から発生した残渣 ➤ その他の面団

- メタンプラントの説明
 - 訪問目的の説明・MH 発生した残渣は提案のプラントの原料になれるけど、今までの処理についての確認したい。
- MH 工場・会社についての説明・情報
 - MH 工場は 2006 年に造り、2008 年稼働開始しました。
 - 原料調達には、カンボジアの農林水産省と契約し 7000 ヘクタール土地を借りています。そこで下記の通り栽培しています。
 - サトウキビ (Sugar Cane) =1200Ha
 - Mango マンゴー=700 Ha
 - Eucalyptus=
 - Banana=2Ha
 - King Grass=
 - 工場から発生したカスは、以前は個人のカンボジア人に売っていましたが、今は売っていません。
 - 現在、ほとんど 100%のカスは Kompong Spue の MH のプランテーションに運んで、プランテーション用の肥料の原料として使われる。
 - 造った肥料は NPK の管理・検査位
 - プランテーションの地質・肥料管理には韓国から 4 名技術者が駐在しています。
 - MH のプランテーションが使っている肥料は社内で造った物と隣国から輸入しています。
 - 製造したエタノールは飲食系用、韓国に輸出しています。昨年の輸出量は約 30,000 (トン?)。



日時	2018年2月7日(水) 17:30～18:00
場所	HD社
面談相手	Seang Chanheng 社長
Kanagawa JCM Team	小林 小島組カンボジア社長、トレン氏、小島専務、土屋千代田建工 樋口部長、
面談の話題	<ul style="list-style-type: none"> ➤ HD社が計画していたドライマンゴーの工場の確認 ➤ 計画していた工場の話はキャンセルになった。

日時	2018年2月8日(木) 9:00～9:20
場所	KOBELCO ECO SOLUSION CO.,LTD
面談相手	Lor Bupha 氏
Kanagawa JCM Team	小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、
面談の話題	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ➤ 日本人の所長が当日がから2日間シムリアップに出張中でした。 ➤ スタッフの Lor Bupha 氏に名刺を所長に渡すように依頼しました。所長から9日(金)に 小林に連絡が来ました。

日時	2018年2月8日(木) 9:30～10:00
場所	SNK (Asia Pacific) PTE., Ltd Cambodia Branch, 新日本空調
面談相手	所長,白木 幹生
Kanagawa JCM Team	小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ プラントの説明を行いました。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 生ゴミからメタンを回収し、メタンをで電力を起こす。

日時	2018年2月8日(木) 10:30～11:15
場所	Kojimagumi Cambodia 事務所

面談相手	Branch of Panasonic Asia Pacific Pte., Ltd 所長,Maresuke Nagatoshi, Sales Manager,Mr.Yong Leangheng
	小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、
面談の話題	➤ 情報収集・挨拶

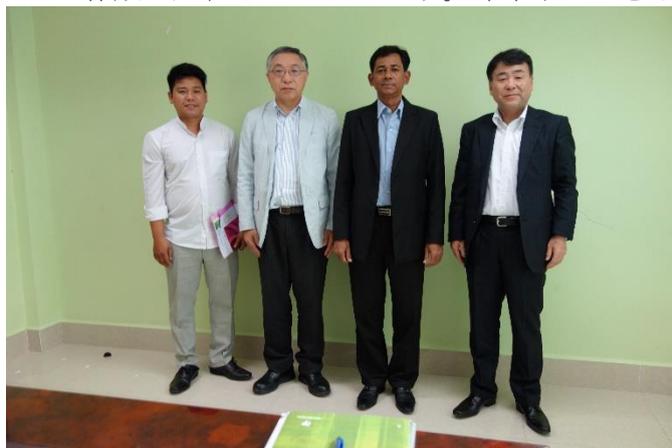
- プラントの説明を行いました。
 - 生ゴミからメタンを回収し、メタンをで電力を起こす。
 - もしくはガスをショッピングモール等の吸収式温水機の燃料として、使う。
 - Panasonic は上記のシステムをカンボジアに導入されるかを確認しました。
- Panasonic より
 - 現在カンボジアに中国企業が急に増加している。建物も中国企業のプロジェクトが多いです。
プロジェクトのランクによって、良い設備（日本製）需要もできる。カンボジアでやって行くには中国と協力・営業しないとイケないとの認識であった。
 - Panasonic カンボジア輸入・販売している空調システムは電気のシステムのみ。ガス式はまだ需要がない。

日時	2018年2月8日(木) 14:00～15:00
場所	General Department of Energy エネルギー総局
面談相手	総局長 Victor Jona 他1人
	小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、
面談の話題	➤ 売電価格 ➤ 事業のライセンス関係

- プラントの説明・確認
 - 生ゴミからメタンを作る ⇒ メンタで CHP による電気・熱起こす。
 - 発電・売電にはライセンスが必要と承知、本事業が Clean Energy なのに EDC が 8¢ しか購入してくれない。エネルギー省としては、本事業に関してはサポート等があるかを確認した。
 - 熱販売には許可等が必要かを確認しました。特に許可は必要ないとのこと。
- 総局から
 - 発電・売電事業するにはには下記の段取りをしてください
 - 事業性の調査：MME に許可から必要です。MME 大臣に事業概要とともにレターを出す。
 - 調査実施
 - 報告書を作成し、MME まで報告書, 交渉などを行います。
 - 事業性できる⇒法人・ライセンス・事業開始
 - 30 社位 ゴミにより発電事業をしたい話があったが、結果的に事業起こすこと不可能。

下記の通りの提案：

- その内、中国企業 4 社に MME から案件化調査を許可を出し、実際調査を行い、MME に報告しました。
 - 提案技術はゴミ焼却し 50～100MW の電気を起こす。
 - 売価は 2 社が 10 ¢, 2 社 13 ¢ ECD と MME に提案
- 我々のプラントに関する一言・質問
- 今まで提案していた技術は ゴミ焼却発電ですが、御社の提案は全然聞いた事のない技術です。
 - 売電価格は EDC が 8 ¢ 買ってくれる事は 比較的良い値段だと思います。
 - Q：御社の提案の技術でプノンペン全体のゴミ使って、どのぐらい電気を作れる？
 - A：現在のプノンペンゴミデーターは約 2000 トンの 6-7 割は生ゴミです。その量で、メタン発酵し、発電なら約の 12MK だと思います。他社の提案では、2000 トンのゴミ（6-7 割生ゴミ・3-4 割 Plastic）で焼却し発電するのは不可能だと思います。
- ゴミにより発電事業に関するの方向性
- 提案が多いため、MME, EDC, PP 市がゴミにより発電事業するのは 入札委員会を作って、入札で決める事になった。
 - Procurement 作成・入札窓口は EDC です。今年末にできると思います。



日時	2018年2月8日(木) 15:15～15:45
場所	COMIN Khmer,
面談相手	Sale Manager, Mr. Song Thareth
	小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、
面談の話題	➤ 工事関係の確認

日時	2018年2月8日(木) 16:45～17:45
場所	MOE, EIA 局
面談相手	局長, Danh Serei, 副局長-Doung Samkeat
	小林 小島組カンボジア社長、トレン氏

	千代田建工 樋口部長、
面談の話題	➤ EIA

- プラントの説明を行います。
 - MoEJ の JCM というスキームにより、実施プロジェクトである。
 - 生ゴミ⇒メタンガス⇒発電を起こす。メタン発酵後、残渣を利用し 堆肥製造。
 - 売電価格は EDC からは 8 ¢ が提示されている。
 - EIA に関する事について確認に来ました。
- EIA 局長より
 - 話聞いた上、EIA 政令によって、EIA が必要です。基本はそれぞれ ①メタン発酵②発電③堆肥製造の EIA が必要です。しかし、御社の案件の Pilot プラント（50 トン/日）は小規模で、1パッケージで実施する事が可能です。EIA の手続き・やり方に関してはコンサル会社と相談しながら実施してください。
 - 環境省としては御社のような環境に貢献できるプロジェクトを応援します。売電価格は環境大臣から EDC の方に高い価格で買い取るよう要請します。
 - EDC が 8 ¢ で買ってくれるのは良い値段だと思います。他プロジェクトの事業は 7 ¢ 以内です。



日時	2018年2月7日(水) 18:20~20:00
場所	プノンペン市内、
面談相手	Mr.Noy 実業家、農業大臣のアドバイザー
	小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、
面談の話題	➤ 熱を利用工場などの紹介

- プラントの説明を行います。
 - 生ゴミをメタン発酵し、CHP で発電出来て、熱も回収できる。
 - 回収した熱を購入してくれそうな工場を紹介して欲しい。

- Noy 氏より,
 - 熱を使っている工場を知らないから、紹介出来ないとのことであった。

日時	2018年2月9日(金) 14:30～17:30
場所	バタンバン州庁舎、COMPED 堆肥製造作業所
面談相手	バタンバン州副知事、州環境局、市の担当者
	小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、
面談の話題	➤ COMPED による廃棄物からの堆肥製造プラントについて

バタンバン州における一般廃棄物収集状況のヒヤリングとメタン発酵発電プラントの説明を実施。
バタンバン州副知事からは同プラントに興味があるとの話あり。

COMPED の Mr. Phalla.及び州環境局、市の廃棄物担当者の案内によりバタンバン州の一般廃棄物処理場に隣接している堆肥製造作業所を視察市内の野菜、果物卸売り市場も視察した。

日時	2018年2月10日(土) 15:30～17:30
場所	プノンペン市内
面談相手	Mr.Visoth シュリムアップ州環境局長 Mr.Visoth シアヌークビル一般廃棄物収集会社 BEETLE 社 社長
	小林 小島組カンボジア社長、トレン氏 千代田建工 樋口部長、
面談の話題	➤ メタン発酵発電プラントについて

プノンペン市内にてシュリムアップ州環境局長、シアヌークビル一般廃棄物収集会社 社長にメタン発酵発電プラントについて説明をする機会を持った。
両氏よりシュリムアップ、シアヌークビルの一般廃棄物収集処理の現況について説明を受けた。
とりわけシアヌークビルの一般廃棄物収集会社 BEETLE 社はシアヌークビルの一般廃棄物収集につき市と 10 年の契約を受託したところであるとのこと。

※プラントの設置候補地に予定していたプノンペン郊外のダンカウは最近地下が高騰している

との情報あり。 同地にて3ヘクタールの用地を別の廃棄物処理プロジェクトが購入するとの。

プラントの設置場所として郊外の Along Tomnub Kobsrou Road 付近も検討している。

※EDC からは電気買取価格が8¢であるので、事業採算性的には厳しい状況である。但し

エネルギー省、環境省からはプラント建設が具体的になればより高く EDC が当プロジェクト

からより高い単価で購入するよう働きかけてくれるとの話を頂いている。