

エコプレミアム

製品・サービスにおける環境と経済の両立



自己発電機能付き
節水型自動水栓



日本初の太陽光発電付き
賃貸型エコマンション
(平成17年度「新エネ大賞」
経済産業大臣賞受賞)



省エネルギー化につな
がる電磁鋼板

概 要

市内での環境負荷低減につながる技術・製品(エコプロダクツ)やサービス(エコサービス)を「エコプレミアム」として選定し、その拡大・浸透を図ること通じて、市内産業界全体の環境配慮活動を促進する。

着眼点

省資源、省エネルギー、長寿命、易メンテナンス、リース、リユース等

八幡東田地区の現状

	面積	人口	世帯数	昼間人口	延床(家庭)	延床(業務)	自動車(家庭)	自動車(業務)
現状	1.2	600人	200世帯	6,000人	27,400㎡	284,900㎡	300台	300台
2014年	km ²	1,800人	1,100世帯	9,000人	83,700㎡	432,000㎡	1,250台	650台



北九州スマートコミュニティ創造事業

エネルギーコミュニティの実現

エネルギーを使いこなす社会

50% CO2削減

新エネルギー等10%街区 街区まるごとの省エネシステム導入

タウンメガソーラー



北九州水素タウン



バイナリー発電



【役割・姿】

- ・新エネルギーの計画的導入
- ・工場エネルギーの民生利用

エネルギー需要に対応した事業所エネルギーシステム等の導入 (BEMS)、(HEMS)



スマートオフィス スマートデータセンター スマート工場

【役割・姿】

- ・施設の効率的エネルギー利用、まち全体のエネルギー利用の最適化を両立
- ・まちとしてのスマートメーターの標準化



- ☀️ 太陽光発電
- 🌀 小型風力発電
- EV EV用充電器
- 🌿 重点緑化地域

次世代交通システムなどの地域社会づくり

総合モビリティマネジメントシステム



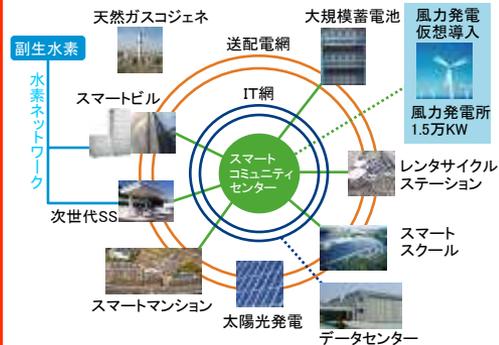
総合エネルギー レンタサイクルステーション
ステーション
おでかけ交通 コミュニティバス など

【役割・姿】

- ・次世代モビリティステーションの整備
- ・病院と連携したオンデマンド型コミュニティバスなど高齢者に配慮した交通システム

地域エネルギーマネジメント構築

地域節電所



カーボンオフセット・エコポイントシステム



スマートメーターの大量導入

【役割・姿】

- ・新エネルギーの最大活用
- ・地域全体のエネルギー使用の最小化
- ・不安定な新エネルギー電力の基幹電力の影響の極小化

実証事業の全体目標

全体目標（目指すべき社会像）

(1) 定性的目標

- ◆住民や事業所など需要家が太陽光発電などを設置することで、エネルギーの単なる消費者（consumer）にとどまらず、生産消費者（prosumer）へと変革
- ◆従来からのエネルギー供給者に加え、prosumerである市民や事業者が「考え」「参加する」ことで、人々が自ら使うエネルギーを自ら管理する、「デマンドサイド・セルフ・マネジメント」を実現
- ◆ダイナミックプライシングとインセンティブプログラムを組み合わせたしくみを導入

(2) 定量的目標

- <環境負荷低減> トータルで市内一般街区と比較してCO₂を50%の削減する
- <安定供給> 新エネルギー大量導入時においても周波数や電圧の変動を一定の範囲内（電圧は101±6V、周波数は60Hz）に維持することを目指す

家庭部門

- ① スマートメータと宅内表示機を設置し、CEMSからの情報を元に、需要家の応答（デマンドレスポンス）のみによる節電、負荷平準化の効果を測定
- ② CEMSからの要求に対して、エアコン、家電（一部）、蓄電池の自動制御による節電、負荷平準化の効果を測定
- ③ CEMSからの要求に対して、エネファームと蓄電池の自動制御による節電、負荷平準化の効果を測定
- ④ 太陽電池、蓄電池、負荷機器を高圧直流パス（300～400V）で接続した直流給電住宅の効果を測定

業務部門

- ① CEMSからの需給予測や料金情報に応じて、蓄電池、空調・照明等を制御することによる、省エネ・エネルギー有効活用の効果や地域内の需給、電力品質の安定化の効果を測定
- ② 給湯利用の多い施設（病院、寮）における蓄熱槽を活用した電力負荷抑制・促進制御の効果を測定
- ③ 小規模商業施設における蓄電池、配送車両と連携した負荷平準化効果を測定

産業部門

- ① CEMSからの需給予測、料金情報や再生可能エネルギー発電量や生産計画等による工場内電力負荷変動を踏まえた蓄電池、空調・照明等の制御による、地域内の需給、電力品質の安定化や省エネ、エネルギー有効活用の効果を測定
- ② 燃料電池フォークリフトによる工場の負荷平準化、デマンドレスポンス対応効果を測定
- ③ CEMSと連携したコミュニティ設置型蓄電池効果を測定

運輸部門

- ① CEMSは「エコドライブ総合支援システム」へ再生可能エネルギーの余剰情報を通知
- ② 「エコドライブ総合支援システム」はSS設置の蓄電池へ充電を指示
- ③ 「エコドライブ総合支援システム」は、EVIに対し再生可能エネルギー由来電気の充電情報を通知
- ④ 充電に来たEVからドライブ情報取得
- ⑤ ユーザーの携帯電話へエコドライブ等（低電費ドライブアドバイス等）の情報を発信

CEMS

- ① 地区全体のエネルギー（電力、水素、熱等）を統合して管理運用制御可能とする地域エネルギーマネジメントシステム「地域節電所」の実証
- ② CEMSと各種EMS（BEMS/HEMSなど）やスマートメータとの関係、ダイナミックプライシング等のデマンドレスポンスによる再生可能エネルギーの最大利用、負荷平準化
- ③ スマートメータを230台（低圧）+70台（高圧）導入

CEMSの実証内容

実証内容

- ① 地区全体のエネルギー（電力、水素、熱等）を統合して管理運用制御可能とする地域エネルギーマネジメントシステム「地域節電所」の実証
- ② CEMSと各種EMS(BEMS/HEMSなど)やスマートメータとの連携、ダイナミックプライシング等のデマンドレスポンスによる再生可能エネルギーの最大利用、負荷平準化
- ③ スマートメータを230台(低圧)+70台(高圧)導入

技術的特徴

- ① 地区全体のエネルギー（電力、水素、熱等）を統合し、高度な予測モデルを適用した地域エネルギーマネジメントシステム
- ② ダイナミックプライシング、インセンティブプログラムによるデマンドサイド・マネジメント
- ③ モバイル端末を利用したデマンドレスポンスシステム
- ④ 大量データの効率的な圧縮蓄積システム
- ⑤ 事業展開にあたりシミュレーションを行うエネルギーネットワーク最適化ソフト

個別ビジネスモデル

- ① 国内工業地帯など廃熱や水素などのエネルギーリソースを住宅や業務用需要家へ融通する産業地域への展開
- ② 海外の産業地域向け、電力過疎地域向けインフラパッケージ展開

CEMS(地域節電所)



(※写真は開発中のもの)

デマンドサイド・マネジメント(2つの手法の組み合わせ)

DP=ダイナミックプライシング

電気料金単価を季節別・時間帯別に変化（静的／動的）させることで、料金単価をトリガーに需要家の行動を変化

IP=インセンティブプログラム

コミュニティにとって「プラス」となる行動をとった際にポイントを付与する等により、需要家の行動を変化

ダイナミックプライシング

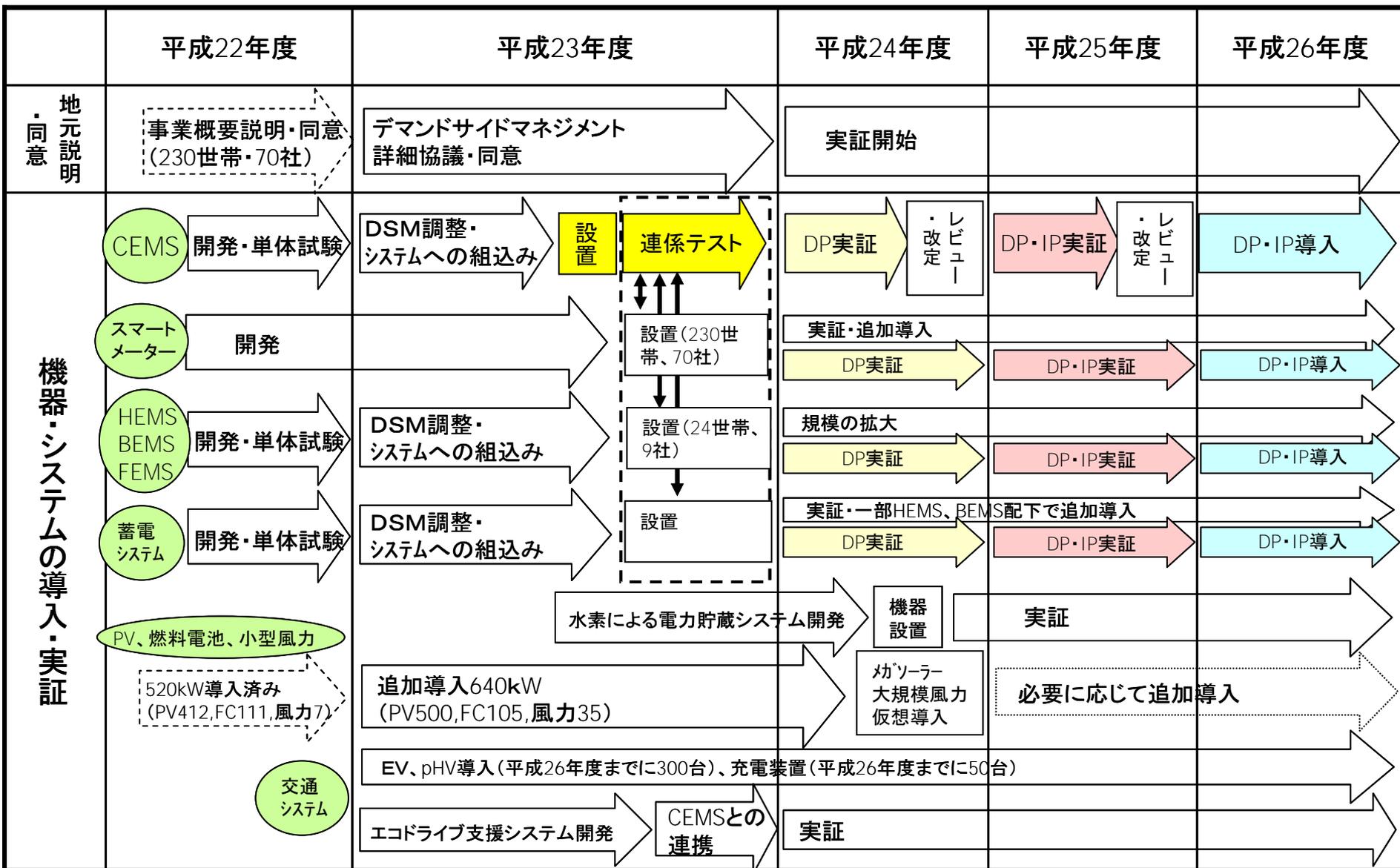
主に電力供給側のニーズにより、個々の需要家の経済合理性に基づく動機付により、省エネ、ピークカット、ピークシフト等の行動を促し、効率的安定的なエネルギー需給体制構築を目指す。

- ① **ベーシックプライシング(年度初)**
過去の電力需要量実績等から、年度の基本となる季節別時間帯別単価パターンを設定・通知する。
- ② **デイリープライシング(前日・当日)**
翌日の天候等に伴う再生可能エネルギーの発電量や系統の需要量の予測に基づき、予め定めた係数を、基本年度単価に乗じて翌日の単価を設定、通知する。
- ③ **リアルタイムプライシング(随時)**
前日までに予測し得なかった状況変化（再生可能エネルギー発電量の大幅な変動、電力需要の大幅な変動、基幹電力のトラブル等）が発生した場合は、予め設定した緊急時単価パターンに基づき、単価を通知する。

インセンティブプログラム

- ・ 地球環境問題である二酸化炭素排出量削減や資源エネルギー有効活用等を目的に、コミュニティ(参加者全体)のミッションの共有、共感に基づく動機づけにより、ライフスタイルやワークスタイルの変革を促すとともに、さらにコミュニティ活性化や持続可能なまちづくりの促進を目指す。
- ・ 既に東田地区において実証実験が行われた「環境パスポート」を基本に、機能・仕組み等を再構築する。特に、コミュニティとしての活動を支援(情報やノウハウなどの共有、コミュニケーションの円滑化)するSNS的なプラットフォーム機能(community collaboration platform)を備えた基盤とする。

事業スケジュール



※DSM：デマンドサイドマネジメント、DP：ダイナミックプライシング、IP：インセンティブプログラム

震災及び釜石市との連携を通じて感じたこと

■ 地域としてのエネルギーの一定の自立と融通

■ コミュニティの役割

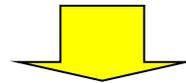
☑環境を機軸とした成長戦略

アジア低炭素化センター

2010年6月 アジア低炭素化センター開設



公害克服やものづくりの過程で生まれてきた環境技術や
これまでの国際協力で構築してきた都市間ネットワークの活用



北九州市、日本の環境技術を集約し、
環境ビジネスの手法で、アジアの低炭素化を推進

主要なプロジェクトの推進

日本が掲げる環境を軸としたインフラ輸出について、インドネシア、インド、中国などの主要プロジェクトを通じて、「都市輸出」モデルの構築を目指す



1 インドネシア(スラバヤ市プロジェクト)

スラバヤ市は、人口300万人を抱えるインドネシア第2の都市

電力が低品質なうえに安定的な供給が難しいことから、工業化に支障

・国営工業団地等のスマート化、排水処理及び廃棄物処理の高度化システムの導入

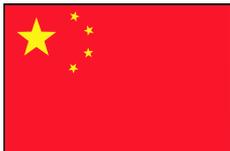


2 インド(デリー・ムンバイ産業大動脈構想の推進)

グジャラート州(スーラット市、ダヘジ地区)はインドを代表する工業の盛んな地域

日本の優れた環境技術の導入のみならず、環境配慮型都市づくりを期待

・エコタウン建設支援(スーラット市)、スマートコミュニティ事業への参入(ダヘジ地区)



3 中国(北京環境交易所とのMOU締結、大連エコタウン協力など)

大連市は中国を代表する環境都市

リサイクル団地の枠組みを越えて、住宅地も整備するなど、エコシティを目指す

・エコタウンの実施計画づくりを支援、個別リサイクル事業等への日本企業の参入

具体的プロジェクト及びビジネス成約

<進行中のプロジェクト>

- 1 北京市における工場の省エネ対策推進事業(経済産業省)
安川電機
- 2 天津市における廃プラスチックのマテリアルリサイクル事業(環境省)
エコマテリアル
- 3 インドにおける電気電子機器廃棄物のリサイクル事業(経済産業省)
日本磁力選鉱
- 4 大連市における節水型住宅設備機器の普及事業(環境省)
TOTO
- 5 西安市における制御系エネルギー管理システム導入事業(環境省)
安川電機

<ビジネス成約>

- 1 大連市における水浄化事業
新日鐵化学
- 2 カンボジアにおける浄水場基本設計補完事業
北九州市水道局、浜銀総合研究所

北京市における省エネ事業の展開

(株)安川電機(産業ロボット、インバータで世界シェアNo.1)

経済産業省「地球温暖化対策技術普及等推進事業」に採択される(2010年10月)

安川電機がアジア低炭素化センターの協力を得て、北京市の3工場で製造ラインを開示してもらい、高効率モーターとインバーターのセットで既存の設備を更新した場合、どの程度の省エネとCO₂削減につながるかについて、大連市で過去に実証実験して蓄積したデータをもとに、検証した。

適用を想定する工場動力設備例



	省エネ効果	効果金額	投資金額	単純投資 回収年数	CO ₂ 削減効果
中国系自動車 製造工場	903MWh	903万円	4,100万円	4.5	728t
日系精密電子 部品工場	5,529MWh	5,529万円	16,200万円	2.9	4,456t
日系陶器製品 製造工場	414MWh	414万円	1,380万円	3.3	334t

⇒ 調査した工場をはじめ、北京市内の企業に対して、高効率モーター及びインバータについて、販売促進を展開

天津市におけるリサイクル事業の展開

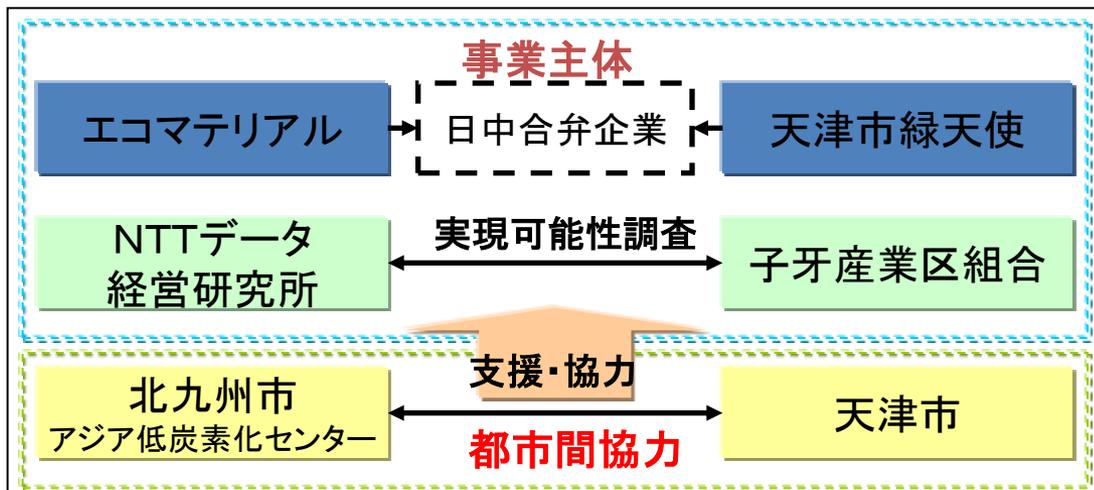
(株)エコマテリアル(国際事業展開をするリサイクル企業)

環境省「静脈産業の海外展開促進のための実現可能性調査等支援事業」に採択される
(2011年6月)



2008年には、日本国・経済産業省と中国・国家発展改革委員会との合意のもとに、北九州市と天津市の間で子牙循環経済産業区の高度化を目指したエコタウン協力事業がスタート。北九州市の協力により策定したマスタープランに基づき、同産業区では、家電リサイクルや自動車リサイクルなどの事業も進み、中国を代表するエコタウンとして発展。

日本の(株)エコマテリアルと天津市緑天使再生資源回收利用有限公司が事業主体となり、廃プラスチックリサイクルのモデル工場及びリサイクル団地の整備に向けた実現可能性調査を実施



子牙循環経済産業区の家電リサイクル工場等から発生する廃プラスチックのほか、天津市内で発生する廃プラスチック(年間約20万トン)などをターゲットとする。広域的な廃プラスチックの収集運搬は、山九(株)の現地法人(天津天山国際貨運有限公司)が協力予定。

大連市における節水型設備機器の普及

TOTO(株)(国際的に活躍する住宅設備機器メーカー)

環境省「新メカニズム実現可能性調査」に採択される(2011年7月)

家庭の水まわりからのCO₂発生
は日本全体の約5%分に相当

節水は、水資源の確保・保全に加え、「浄水～移送～排水処理」の各工程で消費するエネルギー削減、節水による上下水道の整備コスト低減、それらに伴うCO₂削減等の多面的効果がある



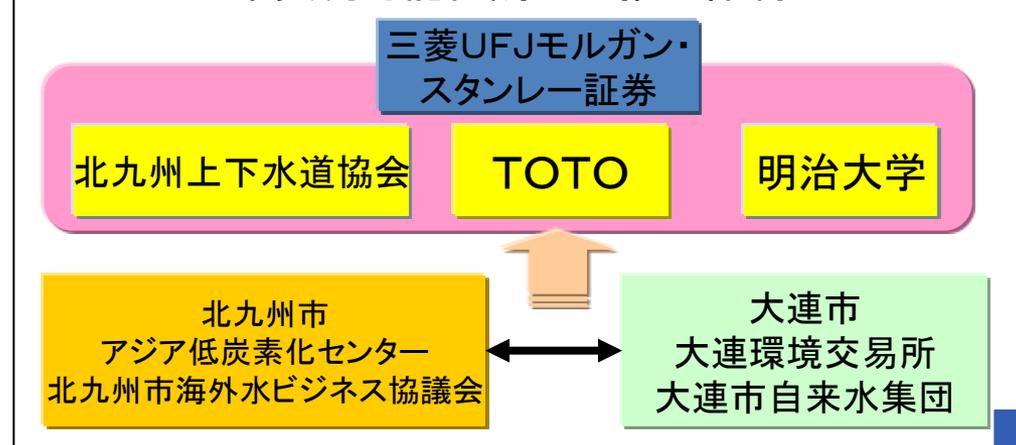
「節水に伴うCO₂排出量削減」はこれまで評価されておらず、CDMをはじめ国内外クレジット制度でも承認された節水効果計測方法は確立されていない。

中国は全世界の人口の2割を擁する一方、地球上の水資源のわずか2%程度しか持たない。加えて、急速な都市化や工業化に伴い、水需要は拡大傾向にあり、水不足や水質汚染も深刻化している。こうした状況のもと、節水機器普及による家庭を中心とした水使用減少は、日本の多大なるビジネスチャンスと同時に、中国の持続可能な発展に貢献

- 水由来CO₂排出削減の測定方法の構築
- 二都市間・二国間でのクレジット化検討
- 節水機器の普及施策の導入検討
 - ・低利融資
 - ・節水機器の認証制度の導入 等



本実現可能性調査の推進体制



カンボジア国シェムリアップ市浄水場基本設計

北九州市水道局及び(株)浜銀総合研究所

日本の水道事業者が獲得した初めてのケース (2011年3月)

プノンペン市への技術協力

(1999～2006年)

北九州市は、「無収水量の削減」、「安定給水の実現」、「適正な浄水場運転」、「水道水質の向上」、「電気・機械設備の適正な維持管理」を目標に掲げ技術協力を実施

総延長1300kmの配水管網を41のブロックに分割管理することで、効率的な維持管理を行う配水ブロック技術を移転。また、プノンペン市水道公社は、2005年5月に飲用可能宣言を行った。

**無収(漏水・盗水)水量率:
72%→8%<日本並み>**



世界遺産「アンコールワット遺跡群」を要するカンボジア国シェムリアップ市は、都市化の進展と観光客の急増により水道の供給能力が不足し、新たな施設の建設・拡充が急務。

このため、JICAは、2009年から事業可能性調査を実施し、今回、その基本設計補完業務の入札実施。

北九州市水道局は、長年のカンボジア国での技術協力の経験とノウハウを活かして北九州市海外水ビジネス推進協議会会員である(株)浜銀総合研究所と連携し、この業務を受注。

受注案件の概要

業務内容: 基本設計に係る施設計画及び需要予測、配水管網計画、財務分析のアドバイス

受注金額: 約1,400万円

予定行程: 平成23年3月中旬～10月末

カンボジア国地方8都市への技術協力(2006年～2012年)

北九州市は、専門家派遣と研修員受入を行うとともに、首都プノンペン市で育成した人材も活用した技術協力を実施中。

インドにおけるリサイクル事業の展開

日本磁力選鉱(株)(希少金属回収のリサイクル企業)

経済産業省「インドにおける電気電子機器廃棄物のリサイクル事業に関する実施可能性調査」に採択される(2011年3月)

インドでは、家電リサイクル法が2012年1月に施行されることから、日本磁力選鉱とインド企業の間で、家電リサイクル事業に関するビジネスモデルの構築を目指す。



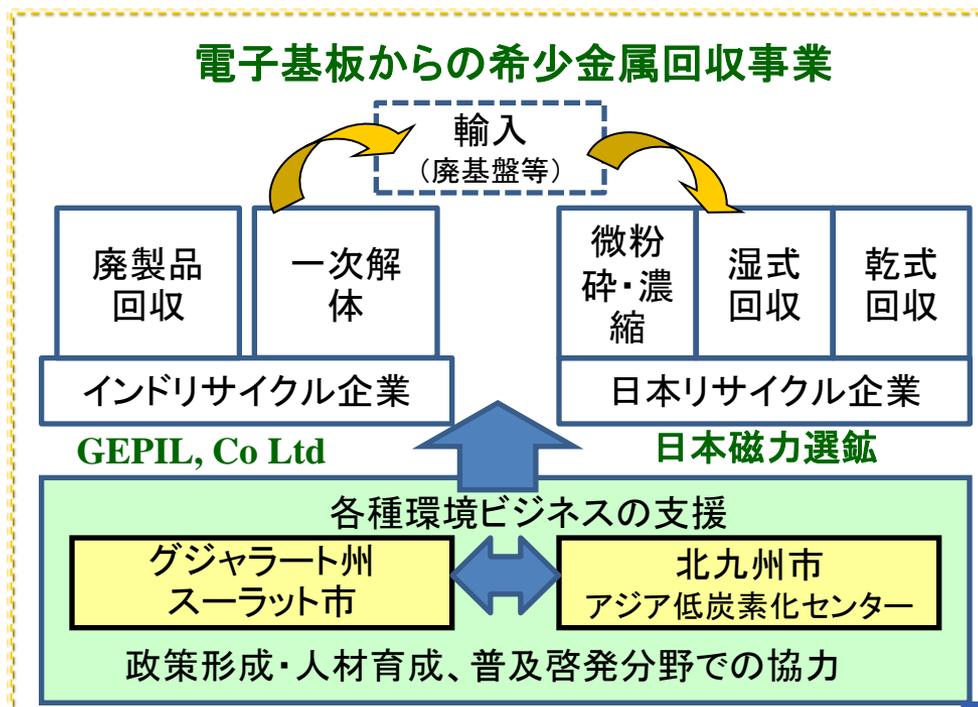
デリー・ムンバイ間産業大動脈構想(DMIC)

日本ーインド間国家プロジェクトであるDMICの一環として、アジア低炭素化センターでは、2010年度より、グジャラート州を対象に、環境配慮型の都市づくりやリサイクルビジネス形成の可能性を探ってきた結果、本事業に発展

第1段階: 日本への輸入(インドで処理の難しい電子基板等)

第2段階: 粉碎・選鉱技術の知財化・ライセンス供与

第3段階: 共同事業の展開



☑おわりに

- 「まちづくり」に総体的に取り込んでいくための、
分野横断的なデザイン
- 「所有」から「共有」社会への変革
- 「おたく」から「お得」、さらには「お徳」への進化