

石原環境大臣による

「低炭素技術の国際展開に向けた
資金支援方策」

— 途上国の^{リープフロッグ}一足飛び型発展の実現に向けて —

途上国の“一足飛び”型発展を可能にする新たな支援方策

—「環境・生命文明社会 構想の世界への発信」—

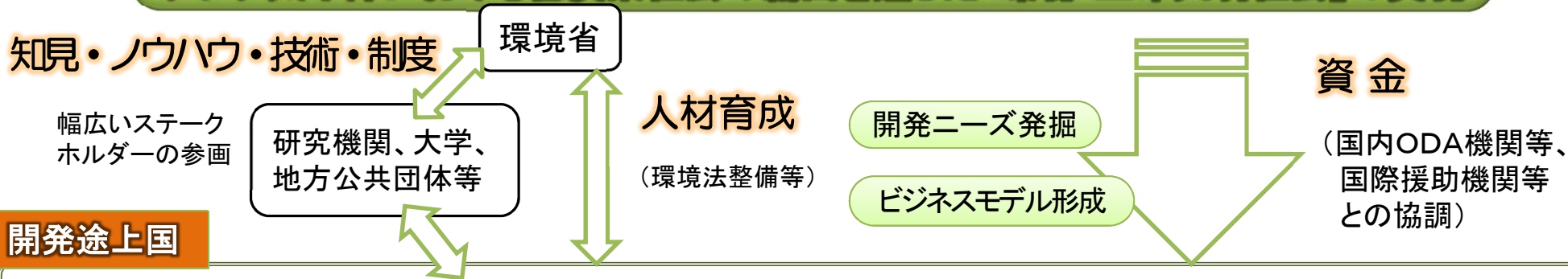
考え方

- 我が国の優れた技術を活かし、途上国が一足飛びに(先進国の轍を踏まず)最先端の低炭素社会へ移行することを支援し、アジア太平洋地域発の22世紀を見据えた21世紀に相応しい、コストの内部化・経済成長とのリンクに傾斜した「持続可能な開発」を超える、新たなパラダイム(環境・生命文明社会)を発信する。
- 途上国の具体的な開発ニーズや、途上国ならではのビジネスモデルに精通した機関等と連携し、企業進出を支援。

施策展開

- 開発途上国と本邦民間企業を支援するため、二国間オフセット・クレジット制度(JCM)等を活用し、知見・ノウハウ・技術、人材、資金等あらゆる面でプロジェクトを支援し、“一足飛び”型発展の実現を目指す。

アジア太平洋における低炭素社会の創出を通じた「環境・生命文明社会」の実現



開発途上国

重点対象国の『イメージ』: インドネシア、ベトナム、ミャンマー、モンゴル、インド、パラオ等アジア太平洋を中心とする途上国

対象分野

低炭素社会(都市・地域づくり)分野

| 自立分散型エネルギーシステム | 交通 | 廃棄物処理 | 水関連施設 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ 太陽光 ✓ 風力 ✓ 小水力 ✓ 海洋エネルギー | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 公共交通機関 ✓ 電気自動車・バイク ✓ 物流・交通流対策等 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 焼却炉 ✓ 分別回収 ✓ コンポスト ✓ 処分場等 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 上水道 ✓ 下水道 ✓ 節水機器等 |
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ バイオマス ✓ 自立分散型電源 ✓ 蓄電池, HEMS ✓ スマートメーター | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 排熱利用 ✓ ESCO事業 ✓ インバータ技術 ✓ ヒートポンプ技術 等 | | |

「環境・生命文明社会」を具体化する低炭素都市・地域づくり

これまで対応が不十分だった分野

地域づくり

スマートシティ開発



基礎インフラ

バイオマス発電



ICT(VICS,ETC)



洋上風力発電



電力系統



スマートインフラ

LRT



ゼロエミ住宅



ゼロエミビル



生活インフラ

上水



下水



廃棄物処理



生活サービス・生活スタイル

デマンドレスポンス



クールビズ



もったいない



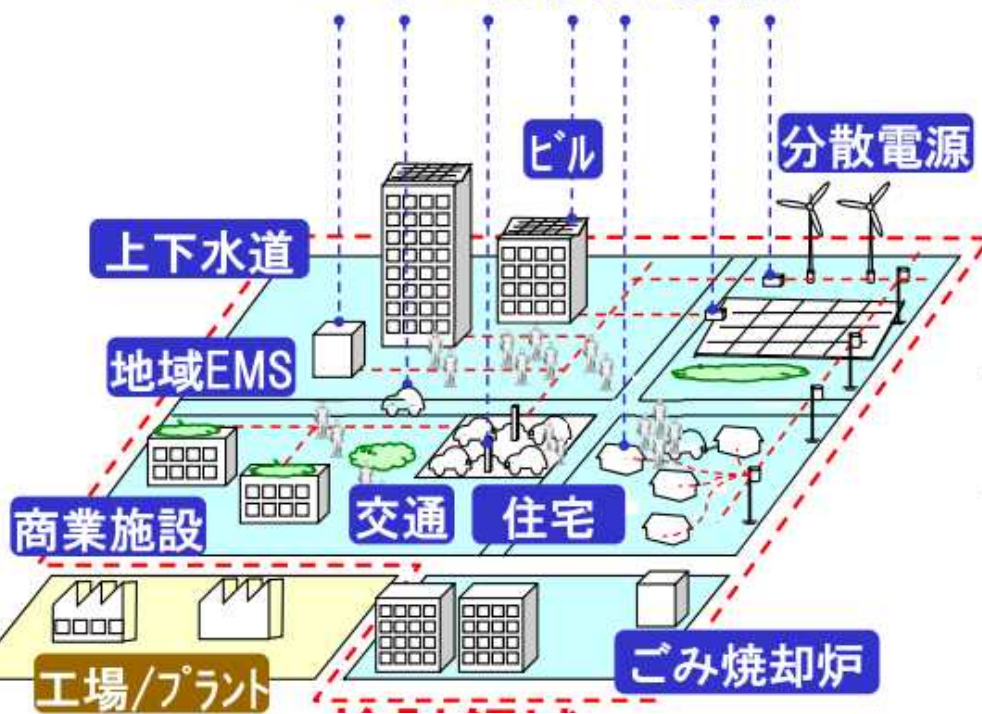
日本企業が有する低炭素技術・ノウハウをパッケージ化して提案



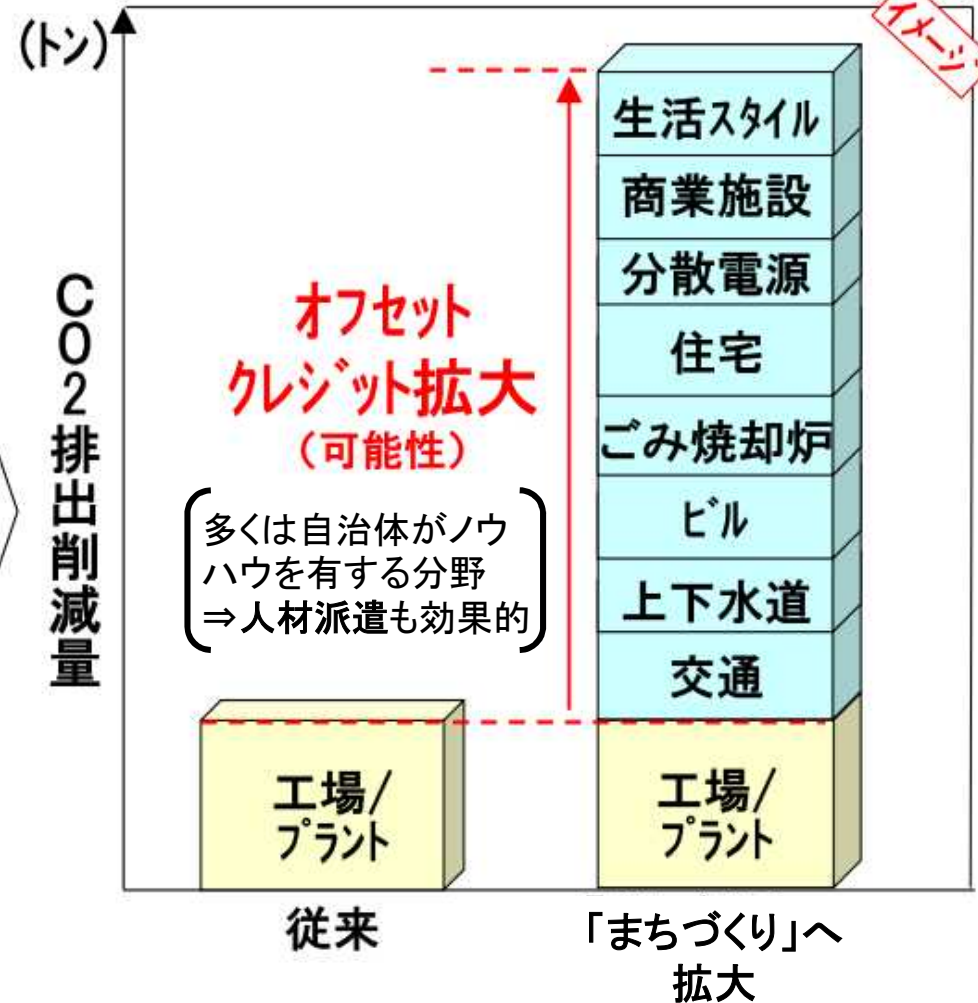
(出典: アスビル、川崎重工業、清水建設、日建設計、三井不動産、三井ホーム)

JCMを都市・地域まるごと低炭素化へ拡大

日本の低炭素技術



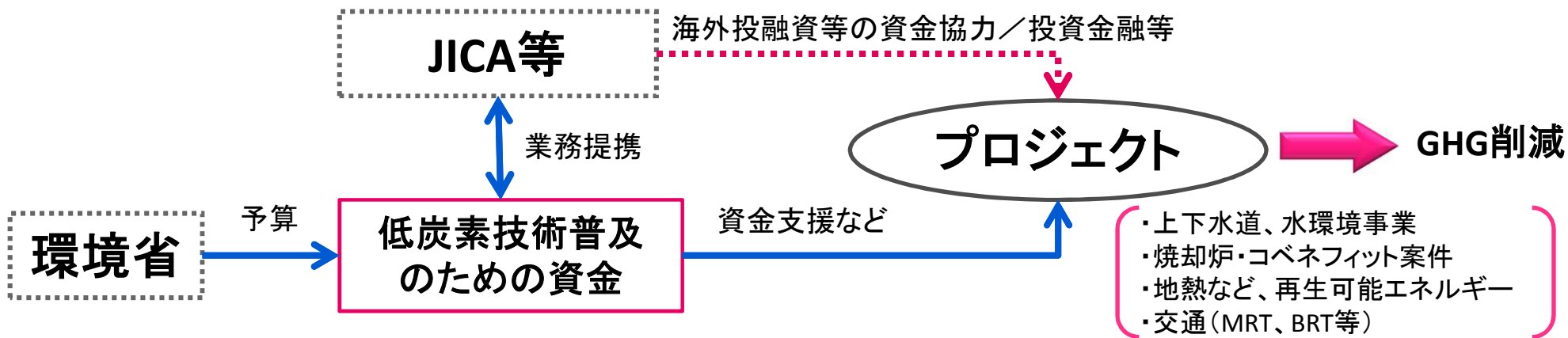
検討領域を
「まちづくり」へ拡大



“一足飛び”発展の実現に向けた『資金支援方策』

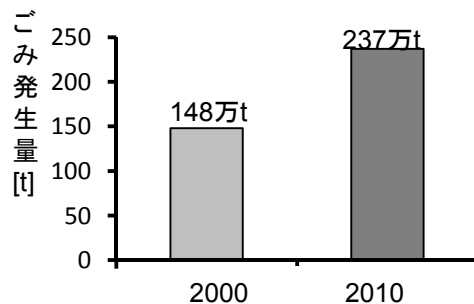
リープフロッグ

JICAなど我が国機関が支援するプロジェクトのうち、排出削減効果の高い事業を支援するための新たな資金方策を構築。この運用を通じ、初期コストは高価であっても、排出削減効果が高い、我が国の先進的な技術の採用促進や保守運営と一体となった低炭素技術の普及を図る。ADBとも同様な支援方策を構築。



【例 ベトナムホーチミン市】

ごみの増大



- ・経済成長
- ・人口増加
- ・都市化

ごみ処分場の逼迫



出典: IGES 堀田康彦氏撮影

焼却場の導入



出典: DOWAエコジャーナル

- ・85%のごみ減量化が可能
- ・ごみ発電により、電力供給、「CO₂削減」&「地域のエネルギーセンター機能」
- ・処分場からのメタンの発生抑制

低炭素技術導入促進のための環境整備の必要性

我が国の優れた低炭素技術の大規模導入促進のためには環境整備が必要。普及のためにESCO*のような保守管理を含むビジネスモデルの支援や、さらにその下支えとして現地国の環境規制の強化・低炭素計画策定の支援が有効。これらの活動をスケールアップするためにはJICAやADB等との連携が効果的。

※ESCO (Energy Service Company)事業: 省エネルギーの診断から改修工事、運転までESCO事業者が一貫して行い、必要な費用を光熱水費の削減分で補う事業。改修のための初期投資が不要。

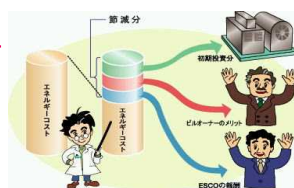


日本の低炭素技術の普及促進

高性能な技術の普及による排出削減。ロックインの回避による将来の排出削減。コベネ効果により他の環境問題の解決にも貢献。

保守管理を含むビジネスモデルの普及促進

低炭素技術の普及促進に有効なビジネスモデルの普及促進を通じて低炭素技術の導入促進を後押し。人材育成も含めて支援を行う。



ビジネスモデルの例(ESCO事業)*2

低炭素計画支援

環境規制の強化や国・地域レベルでの低炭素計画の策定と人材育成。上流側から支援を行うことで低炭素技術の導入促進を後押し。



低炭素ビジョン策定例 (マレーシア・イスカンダール)*1

【高性能な技術の導入への支援策】

- ・ 支援策は、技術導入そのものに対する支援のほか、人材育成も含む保守管理に対する支援も含む。
- ・ JICA、ADB等と連携

支援

企業

研究機関

自治体

政府

活動のスケールアップに向けた支援



*1: ECO-CSR JAPANホームページより (<http://www.eco-csrjapan.go.jp/dr-ho.html>), *2: 大阪府ホームページより (http://www.pref.osaka.jp/koken_setsubi/esco/escogaiyou.html)

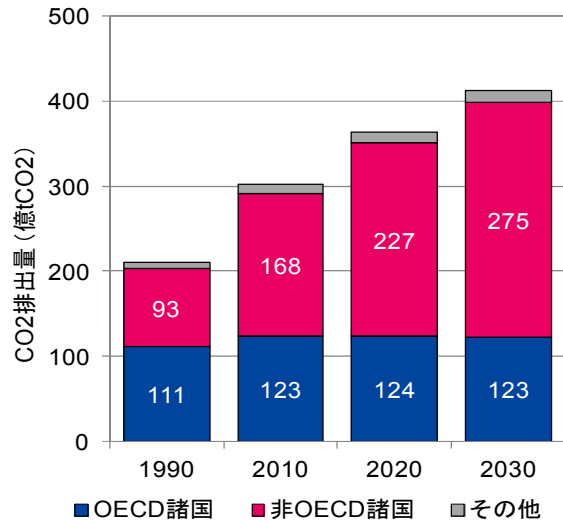
參考資料

【背景】途上国の温室効果ガス排出量は急増 環境ビジネスの市場規模は拡大

- 途上国の温室効果ガス排出量は右肩上がり

途上国の排出量は1990年から2010年までの間に2倍程度に増加し、さらに、現行の気候変動対策では2030年に1990年の3倍の排出量になると予測があり、先進国の2倍以上の排出量になる。
(IEA “World Energy Outlook 2012” における見通しより)

＜世界のCO2排出量(現状政策シナリオ)＞



出典: IEA “World Energy Outlook 2012”より作成

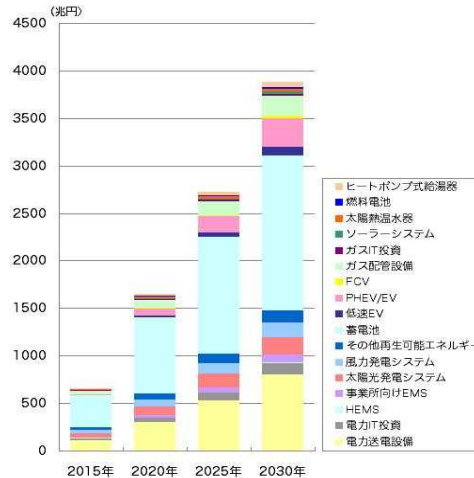
- スマートシティの市場規模は4000兆円(～2030年)

世界のスマートシティの市場規模は2030年までに4000兆円と予測され、市場は徐々に新興国に広まる見通し。

アジアでは都市の温室効果ガス排出量は全排出量の約8割に達している。都市人口比率も、現在40%であるが、2050年には60%に達する見通し。

これらの背景から、アジア開発銀行(ADB)も環境インフラへの投資拡大を都市で目指すことを表明。(ADB (2012) “Green Cities”)

＜世界全体のスマートシティ市場＞



出典: 日経BPクリーンテック研究所

<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/cleantech/20111013/370733/>

- 途上国の主要インフラの実情と温室効果ガス削減への貢献

【省エネ・再エネ】

化石燃料価格の高騰で、各国とも化石燃料補助金の見直しや再エネの導入を加速させる見込み。

【交通】

慢性的な交通渋滞が、大気汚染の原因となっている。交通流対策、次世代自動車普及など排出削減にもつながる対策の実施が喫緊の課題。

【上水道】

普及率は上がっているが、漏水率が高い。例えば、カンボジアのプノンペンでは北九州市の支援で、72%から6%に激減。上水道の処理過程では多くの電力を使用しているため、節水が省エネとなる。

【下水道】

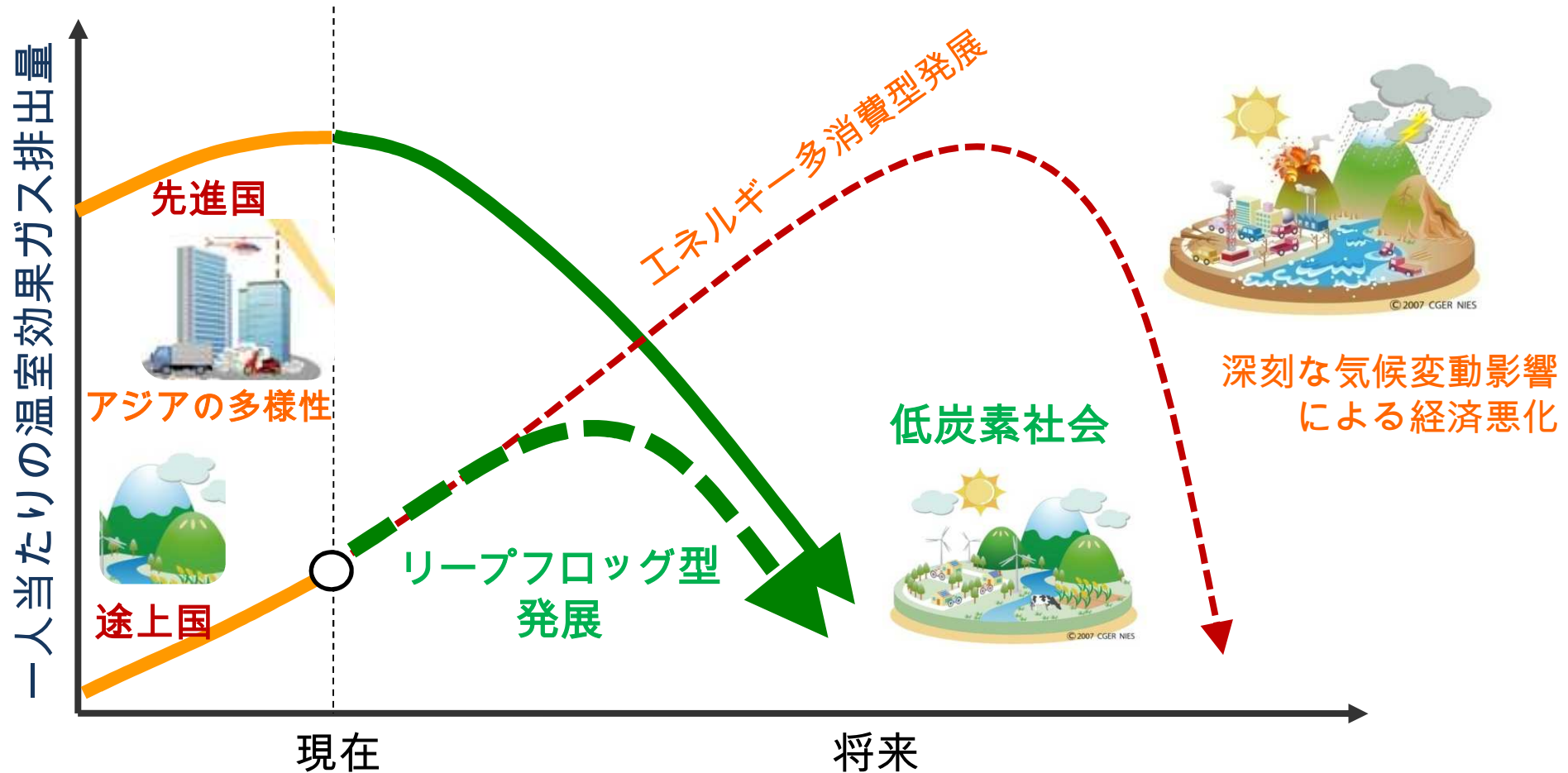
普及率が低く、ジャカルタではわずか2%。下水処理施設の整備とともに、下水汚泥のエネルギー利用を可能にする設備を設置する等により、排出削減に貢献。

【廃棄物処理】

廃棄物処分場が逼迫し、東南アジア等でごみ発電導入の機運がある。ごみ発電により、化石燃料使用の削減につながる。現在の処分場からは、メタンが発生しており、処分量の減量化は排出削減につながる。

“一足飛び”型発展とは？

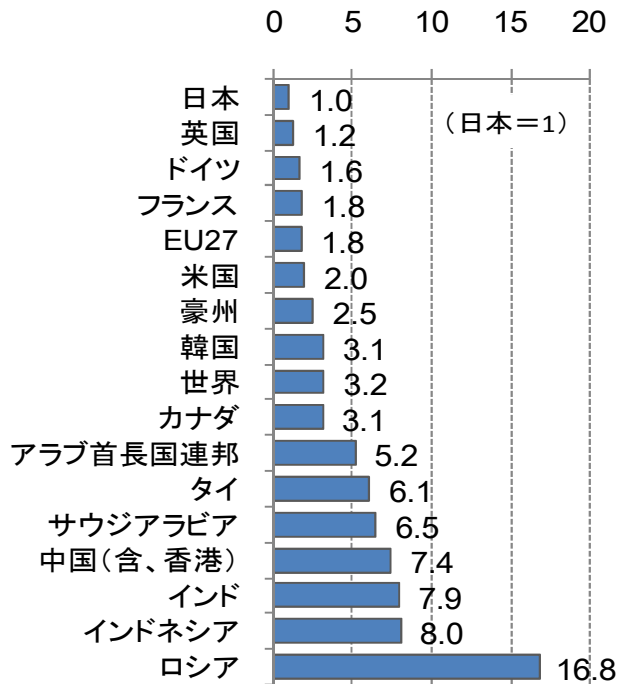
先進国が歩んできたエネルギー・資源浪費型発展の轍を踏むことなく、経済発展により生活レベルを向上させながらも、低炭素社会・循環型社会・自然共生社会を同時に達成するという一足飛び型の発展（リープフロッグ型の発展）のこと。気候変動による深刻な悪影響を避けるためには、排出量の増加するアジアの途上国でこのような発展を実現させることが必要。



低炭素技術の保守管理を含めたビジネスモデル

我が国には優れた省エネ技術が普及しており、諸外国と比べて高いエネルギー効率を誇っている。しかしながら、初期費用が高いことが普及の障害となっており、ESCOや保守管理を含めたビジネスモデルへの支援が有効。北九州市によるカンボジアへの水事業協力では、プノンペンの漏水率を約70%から6%にまで低減することに成功。

GDP当たり一次エネルギー総供給の国際比較(2009年)



(出典) 資源エネルギー庁『エネルギー白書2012』

省エネ技術・ESCO事業など環境ビジネス成長への期待

- ◆ 環境ビジネスは今後大きな発展が期待されている。特に、省エネ関連製品の製造やESCO事業等が上位となっている。
- ◆ 例えば廃棄物分野においては、我が国の高性能焼却炉の海外展開(設計、施工、技術サービス提供)を行っている事業者も存在している。

【環境ビジネスの業況見通し(2010年12月)】

| 時期 | 環境ビジネス | DI |
|------|--------------------|----|
| 現在 | 省エネ型家電製品 | 41 |
| | 排水処理サービス | 27 |
| | 高効率給湯器 | 21 |
| | 水供給 | 20 |
| | 再生可能エネルギー施設 | 18 |
| 10年先 | 省エネ・エネルギー管理 | 54 |
| | 省エネコンサルティング | 50 |
| | 教育、訓練、情報提供サービス | 50 |
| | 環境負荷低減・省資源型技術、プロセス | 49 |
| | 再生可能エネルギー施設 | 47 |

(出典) 環境省『平成23年版環境・循環型社会・生物多様性白書』

北九州市のカンボジア水道事業人材育成プロジェクト

- ◆ 北九州市は1990年代前半からカンボジアに職員を派遣し、同国の水処理技術の普及に尽力。プノンペンの水道普及率は1993年の25%から90%以上に、漏水率も72%程度から日本レベルの6%に激減。その功績は国際的に高く評価され、「プノンペンの奇跡」と称されている。
- ◆ 2011年には同市のこれまでの水道分野の人材育成の成果が高く評価され、北橋市長および9名の水道局職員に対し、カンボジア政府から友好勲章「大十字章」が贈られた。

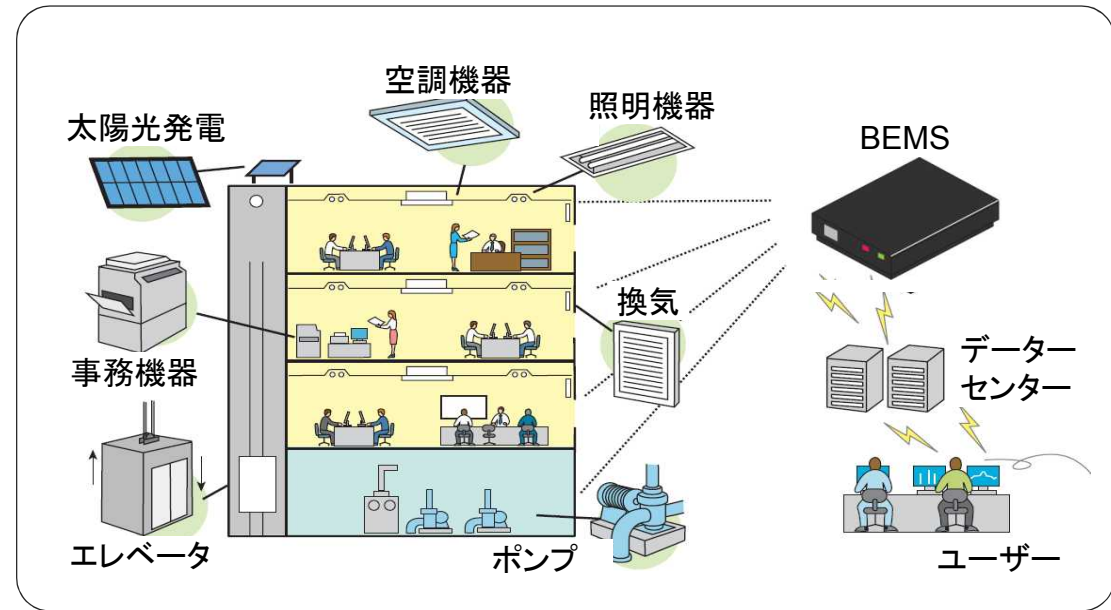
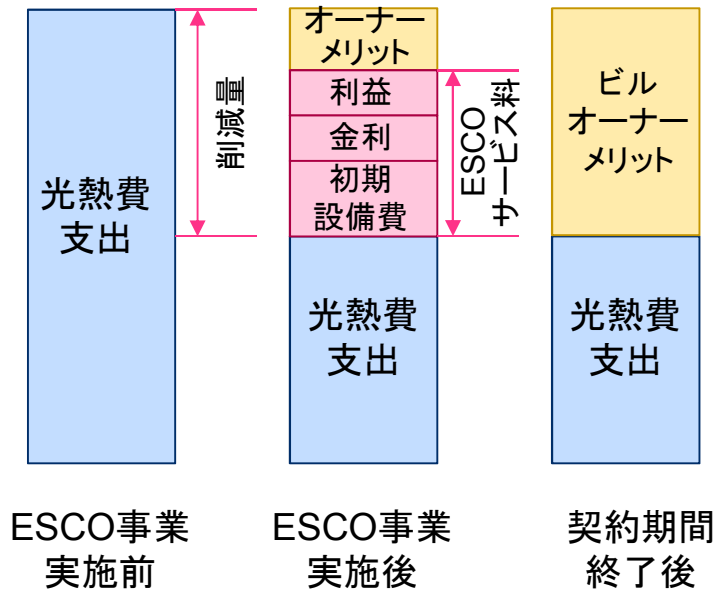
【勲章と認定証】



(出典) 北九州市水道局

支援事業例1:ESCO(エネルギーサービス管理会社)事業

エネルギーサービス管理会社は個別機器の診断やエネルギー管理システム(BEMS)を通じて、エネルギー消費の削減につながる改良ポイントを把握し、削減対策を実施。ESCO事業実施後、ビルオーナーは対策実施のための設備費などをESCOサービス料として、光熱費支出の削減分からまかなう。契約期間終了後には光熱費支出の削減がすべてオーナーのメリットとなる。エネルギー消費・温室効果ガスの削減をビルオーナーをエネルギーサービス管理会社がWin-Winの関係で実現する取組。ESCOの市場規模は日本では約400億円、中国では約9000億円、タイでは約70億円だが、アジアの途上国ではほとんど普及していない。

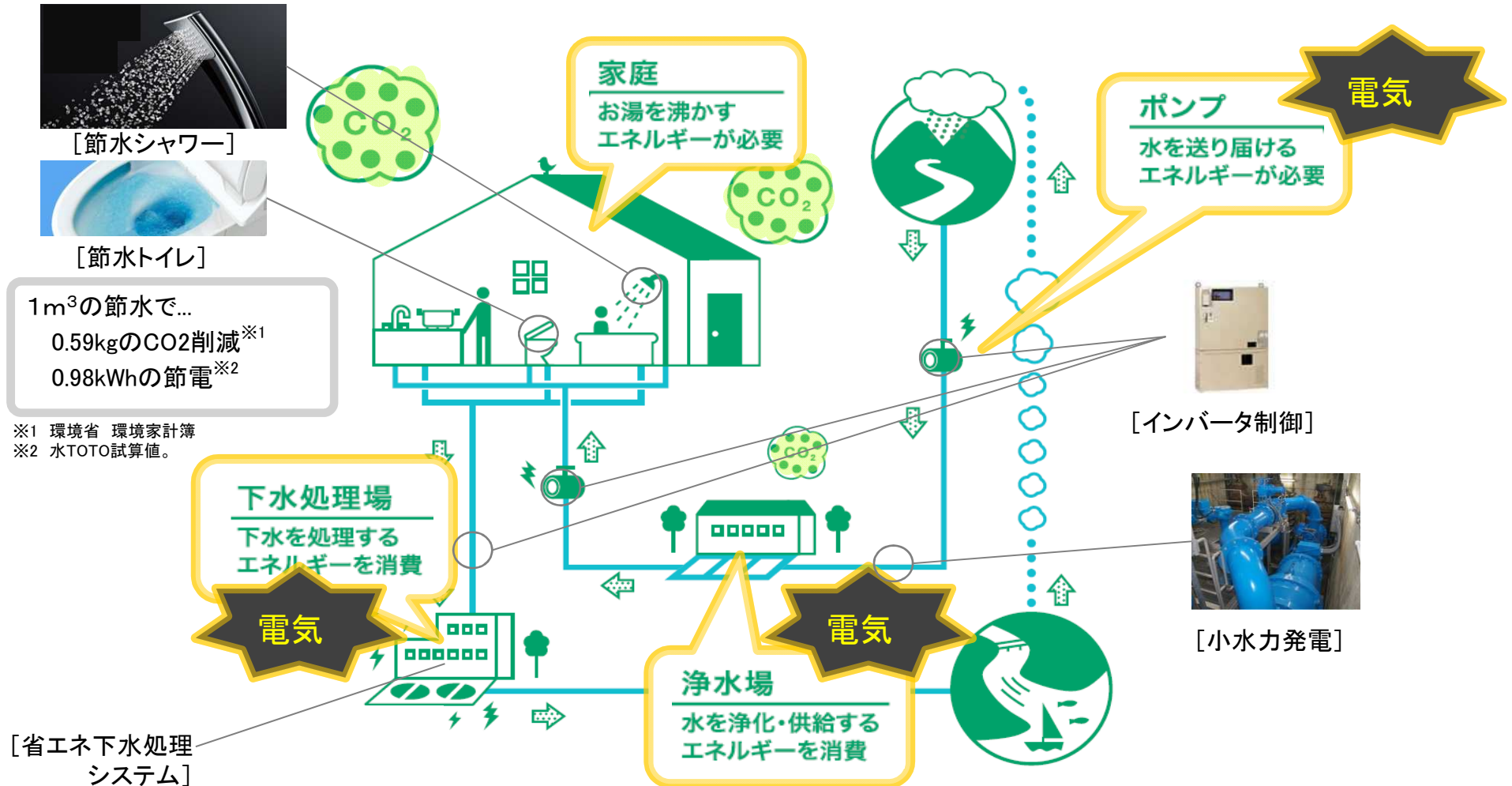


エネルギー消費量・CO2排出量の削減

<ESCO事業のビジネスモデル>

支援事業例2:水関連施設

上下水道で水を供給したり、処理する際に多くのエネルギーを消費しているため、節水はエネルギー消費の削減に寄与する。1m³の節水により、0.98kWhの電力を節電、0.59kgのCO₂排出を削減。さらに、浄水場での小水力発電の導入、ポンプのインバータ制御の実施などにより、上下水道システム運営のためのエネルギー消費量を削減し、システム全体を低炭素化することができる。

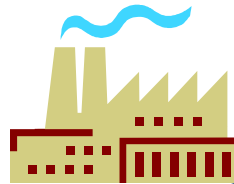


我が国低炭素技術の国際展開を支える制度面からの戦略

- 二国間オフセット・クレジットの測定・報告・検証(MRV)方法論、途上国における自立的な排出削減計画(NAMA)策定支援ツールや、温暖化対策推進法に基づく業種別指針を世界に発信し、我が国の低炭素技術の世界スタンダード化を目指す。
- 産業界では、世界で初めて、また、個別産業部門として初めて、日本の鉄鋼業界が、CO2排出量の計算方法を国際規格化。製鉄所の省エネ化を世界全体で共通した指標の下進めていくための基盤となることが期待されている。

例1. 温室効果ガス排出抑制等指針 (告示)の策定(2013)

- ・温暖化対策推進法に基づき、産業部門(製造業)等について事業者が実施すべき対策を示したガイドライン。
- ・製造等のプロセスにおける多様な設備等について、CO2削減の観点から適切かつ有効な具体的技術を規定。
- ・例えば、燃焼設備、熱利用設備等毎に、排出抑制に資する設備の選択及び使用方法についての措置を提示。
 - エネルギー消費効率の高いボイラー等への更新
 - 熱効率の向上
 - 給排水ポンプの流量・圧力の適正化
 - 熱源設備の定期的な保守・点検 等



例2. 世界初、産業部門初、 鉄鋼MRVのISO規格化(2013)

- ・日本発の規格をISO14404として国際標準化し、測定・報告・検証(MRV)の運用に活用。
- ・鉄鋼業において、生産プロセスのCO2効率指標の具体的計算方法を規定。
- ・製鉄所全体を一つの測定単位とすることで、製鉄所内で発生した副生ガスや排熱の回収・活用等を評価。



低炭素都市構築に向けた流れ

