

# 低炭素ビジネスWG とりまとめ

---

平成24年4月19日  
2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会

# 検討体制

植田 章夫	三菱化学株式会社 執行役員 技術部長
加藤 正純	ラッセル・インベストメント株式会社 代表執行役員 兼 副会長
近藤 将士	ボストンコンサルティンググループ プリンシパル
芝池 成人	パナソニック株式会社環境本部 環境企画グループ ESリサーチセンター所長
島 裕	株式会社日本政策投資銀行 企業金融第1部 担当部長 技術事業化支援センター長
友田 敦久	株式会社三井物産戦略研究所 新事業開発本部 本部長
◎ 藤井 良広	上智大学大学院地球環境学研究科 教授
森 洋一	日本公認会計士協会 研究員

◎ 座長

## 本年度の検討の方向性

---

# 昨年度のものづくりWGにおける検討

- 昨年度ものづくりWGでは、「スマートものづくり立国」を提案し、この実現に向けた4つのキーコンセプトを提示。
- 本年3月11日に発生した東日本大震災/原子力事故は我が国のものづくりをとりまく環境を大きく変えた可能性。
- 「低炭素型スマートものづくり立国」およびそこに至る道筋として、どのような修正が必要かを検討。
- 加えて環境変化を踏まえて実施すべき有効な具体的な施策についても追加的に検討。

## 我が国のものづくりを取り巻く環境 およびそのトレンド(震災以前)

国内における「モノ」  
の消費需要低下

GHG排出に関する社  
会的制約の高まり

産業構造変化  
(サービス産業化)

低炭素関連  
市場規模の拡大

新興国の台頭

日本の技術力への  
高い信頼

技術的優位性の  
相対的低下

本部・研究開発拠点  
としての日本の魅力

## 昨年度ものづくりWGのコンセプト

ビジョン

**持続可能な日本版発展モデルの創出**

2050年世界半減を目指した低炭素社会の構築と  
わが国の社会・経済・文化の持続的な成長の両立

ゴール

**低炭素型スマートものづくり立国**

- ・人材育成や低炭素型社会基盤(インフラ、制度・ルール、ファイナンス)の整備
- ・継続的な技術・ビジネスイノベーションの創出
- ・消費者の価値観・ライフスタイル等の需要側の変革
- ・世界の低炭素化への貢献とわが国のプレゼンスの向上

キーコンセプト

**実現に向けた4つのキーコンセプト**

低炭素技術・インフラ・ビジネス  
開発のための  
人と場の創出

低炭素消費の活性化

低炭素経営・  
金融の浸透

低炭素技術の  
戦略的国際展開

低炭素R&D推進を目指した  
技術開発の人の育成

日本版低炭素ライフス  
タイル・価値観の醸成・展開

投資における気候変動配  
慮促進  
法人税制や政策金融による  
サポート

国際基準・ルール作りへの戦  
略的関与

低炭素R&D推進を目指した  
技術開発の場の創出

低炭素製品の価値付けによ  
る競争力向上

低炭素製品・ビジネスの開  
発・普及支援  
温室効果ガス削減の知恵の  
共有  
炭素制約の価値化

日本発の技術の国際普及支  
援

## 新たな環境変化(震災以降)

原子力代替ニーズ  
の高まり

電力供給不安・価格  
高騰の懸念

サプライチェーンの  
脆弱性の露呈と回復

生活者の意識変化  
節電意識の向上



# 低炭素ビジネスWG検討の方向性

## ◇今年度の低炭素ビジネスWGに与えられたミッション

- 昨年度ものづくりWGの検討を踏まえ、スマートなものづくり、システム、サービスを含めた日本の低炭素ビジネスのあり方について検討する。
- 特に、3月11日の震災は目指していたスマートものづくり立国の実現に向けた環境を大きく変えた可能性がある。そこで震災が低炭素ビジネスに与えた影響について検討するとともに、昨年度描いたビジョンの実現に向けて、今行政としてなすべきことを整理する。

## ◇追加的視点

- ① 昨年度のものづくりWG提言のリバイス
- ② 新たな低炭素ビジネスの可能性検討（ものづくり+サービス産業）
- ③ 震災を踏まえて以下の3つの「S」を念頭において検討
  - ・ *Sustainability*（日本経済社会の持続的発展）
  - ・ *Smart*（スマートなものづくり）
  - ・ *Safety & Security*（震災・原発事故を踏まえた安心・安全社会の構築）
- ④ プロセスイノベーションによる省エネ可能量のリバイス

### 昨年度版ものづくりWG

- ものづくりを中心に検討
- 震災前の我が国を取り巻く環境を前提

視点の追加

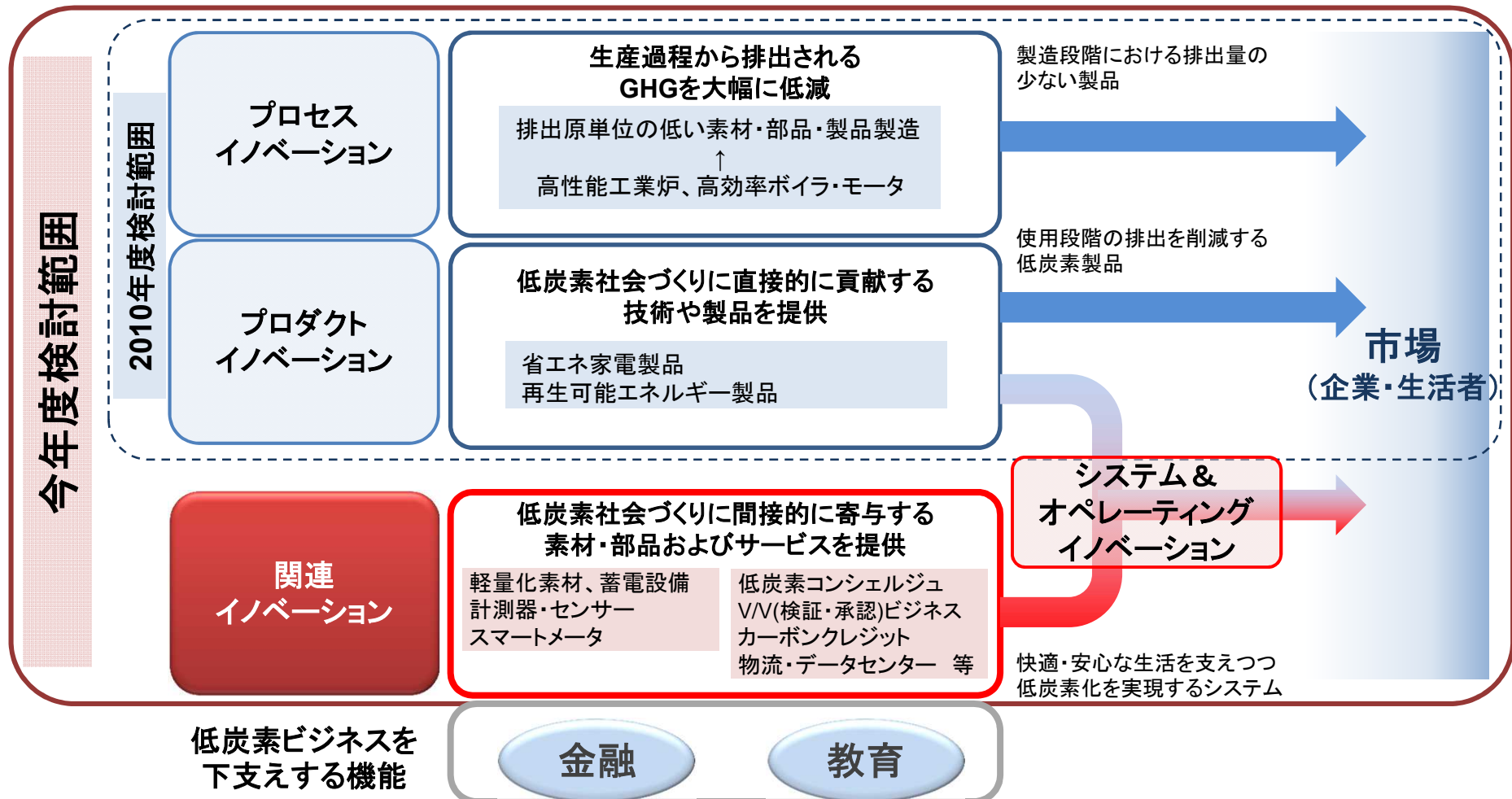
### 今年度版低炭素ビジネスWG

- サービスを含めた低炭素ビジネスへと対象を拡張
- 震災による環境変化を包含

- ものづくりとサービス産業の明確な切り分けは困難。統合的なアプローチが必要
- 震災や原子力事故による影響等を踏まえて見直しが必要
- 具体的な施策に繋がる議論が必要
- Sustainability, Smartに加えて3つ目の”S”としてSafety & Securityの視点が重要

# 低炭素ビジネスの定義と検討範囲

- 2010年度はものづくり産業の生産過程から排出されるGHGを大幅に低減するプロセスイノベーションと低炭素社会づくりに直接的に貢献する技術・製品を提供するプロダクトイノベーションが検討対象
- 本年度は、低炭素社会づくりに間接的に寄与する素材、部品およびサービスを提供する関連イノベーションとあわせたシステムイノベーションを検討対象に追加し、低炭素ビジネスと定義。
- 金融や教育などは低炭素ビジネスの定義からは外れるが、これらを下支えする機能として検討。



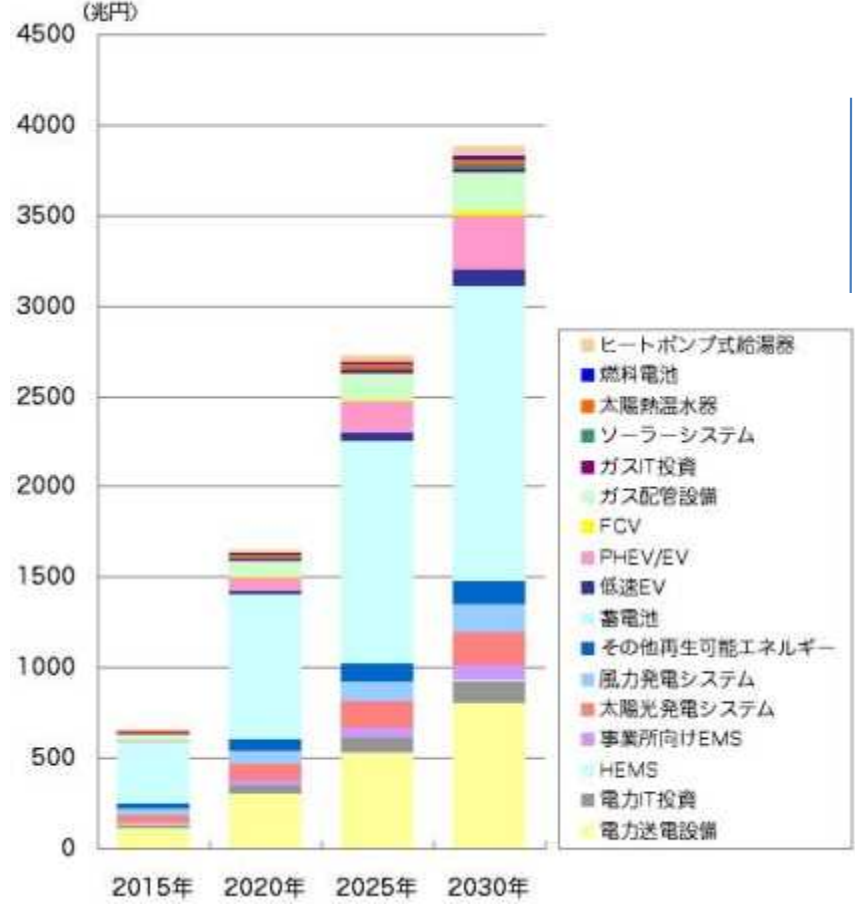
## 拡大する低炭素ビジネス市場

---

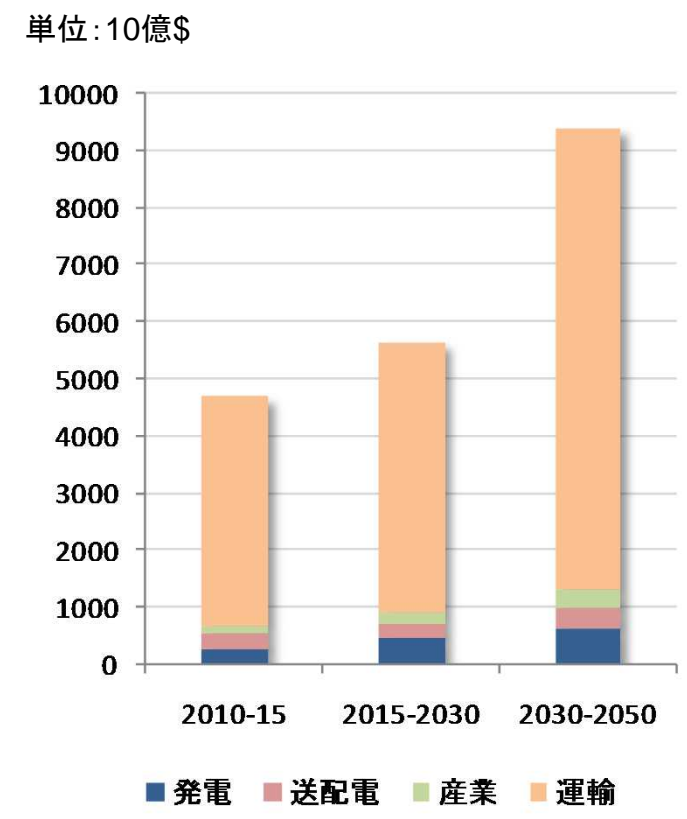
# 世界的にもシステムとしての低炭素ビジネス市場が拡大

- 低炭素製品市場は急速に拡大するとの見通し。
- 単体技術もさることながら、スマートシティなどパッケージ化されたシステムとして市場が拡大する可能性。
- 日経BPクリーンテック研究所の推計によると、世界のスマートシティ市場は3,880兆円にまで拡大すると推計。
- IEAのEnergy Technology Perspective (2010) では、対策ケース (Blue map シナリオ) における各部門 (住宅部門を除く) のエネルギー関連市場を年平均投資額を4~9兆ドルと推計。

世界のスマートシティ市場推計



部門別年平均投資額 (BLUE Mapシナリオ)



出典: 日経BPクリーンテック研究所 HP

出典: IEA (2010) Energy Technology Perspective



# 我が国の低炭素ビジネスへの期待

- 我が国の環境ビジネスにおいても多くの企業が今後の発展を期待している。
- 特に、再生可能エネルギーや省エネ製品、蓄電池等のエネルギー関連産業に大きな期待が寄せられている。
- 10年先としては個別の機器のみならず、スマートグリッドなどの「3S型の」電力供給システムイノベーションにも期待が高まっている。


我が国の環境ビジネスの業況  
(DI:「良い」-「悪い」、%ポイント)


	現在	半年先	10年先
全体	8	14	51
(前回調査)	(3)	(14)	(55)
大企業	13	20	59
中堅企業	9	15	53
中小企業	1	7	42
製造業	10	16	53
非製造業	6	12	50

調査期間: 調査期間:平成23年11月21日～平成24年1月12日

調査対象: 全国の資本金2,000万円以上の民間企業のうち、  
資本金、業種別の層化無作為抽出法により選定された11,908社。有効回答数4,176社、有効回答率35.1%。

我が国で発展していると考えられる環境ビジネス 上位5ビジネス

 :3つのSを供給する低炭素型ビジネス

 :従来型環境ビジネス

現在		半年先		10年先				
1	省エネルギー自動車	25.4	1	省エネルギー自動車	23.0	1	再生可能エネルギー	32.0
2	大気汚染防止用装置・施設	12.6	2	太陽光発電システム (関連機器製造)	14.8	2	省エネルギー自動車	10.2
3	太陽光発電システム (関連機器製造)	11.8	3	再生可能エネルギー	9.0	3	スマートグリッド	9.0
4	下水、排水処理装置・施設	9.3	4	省エネルギー電化製品	6.3	4	太陽光発電システム (関連機器製造)	7.5
5	省エネルギー電化製品	9.2	5	大気汚染防止用装置・施設	6.1	5	蓄電池	5.2

出典:環境省(2011)平成23年12月  
環境経済観測調査

低炭素市場は国内外で電力システムとしての市場が拡大する可能性

# 低炭素ビジネス市場拡大による雇用効果

•「新成長戦略」では、「グリーン・イノベーションによる環境・エネルギー大国戦略」を謳い、2020年までに環境分野全体で50兆円超の新規市場とともに、140万人の新規雇用を目標として掲げるなど、雇用効果に大きな期待。

## 新成長戦略の7つの戦略分野

グリーン・イノベーション

ライフイノベーション

アジア

観光・地域

科学・技術・情報通信

金融



需要創造

50兆円

雇用創造

140万人

グリーン・イノベーションにおける国家戦略プロジェクト  
と2020年までに実現すべき成果目標

固定価格買取制度の導入等

環境未来都市

森林・林業再生プラン

# 震災による需要家意識の変化①

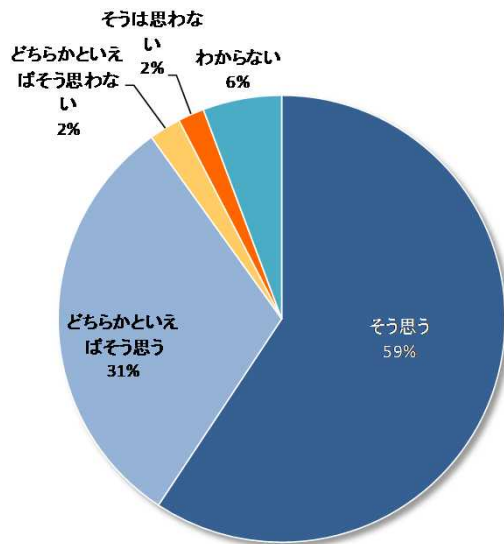
(生活者の価値観変化)

---

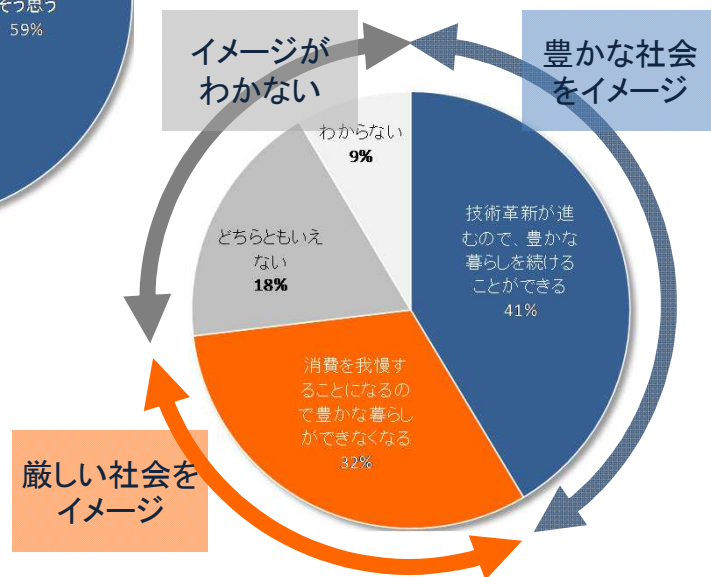
# 低炭素社会に対する生活者のイメージ(震災前)

- 低炭素社会に対する生活者の意識は高く、可能であれば低炭素社会を実現したいと希望。
- 他方で、低炭素社会における具体的な暮らしについては、様々なイメージが混在。
- 昨年度ロードマップにおいても多様な方策の組み合わせとして低炭素社会像を描写。それぞれの対策・施策の重みによって社会像は大きく変化。

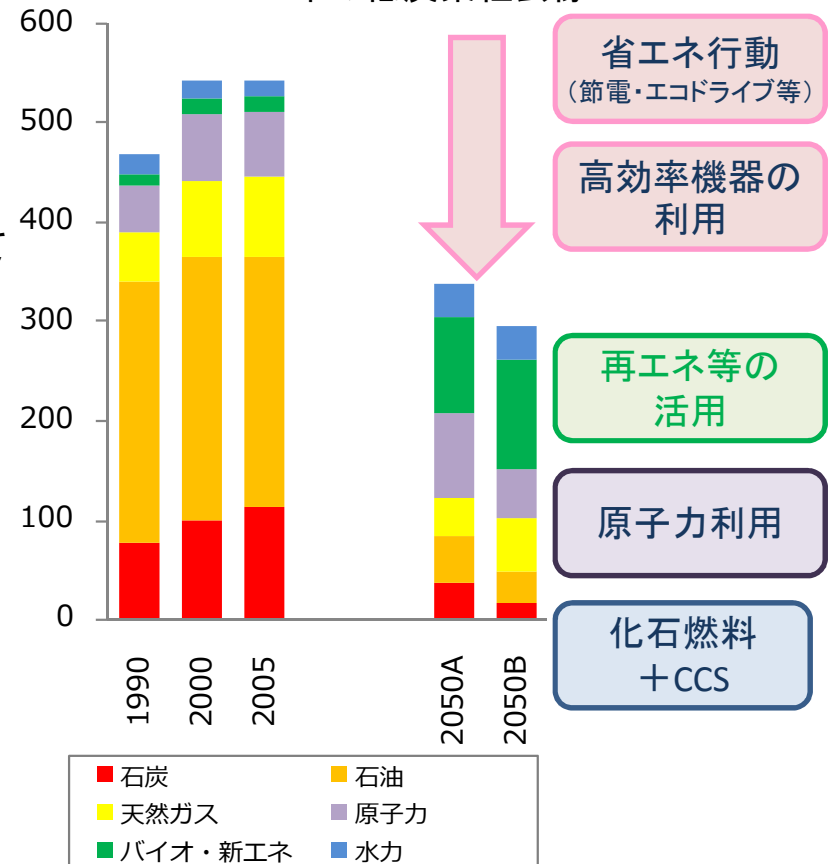
## 低炭素社会を実現すべきか



## 低炭素社会での暮らしについて



## 2010年度ロードマップで想定した2050年の低炭素社会像

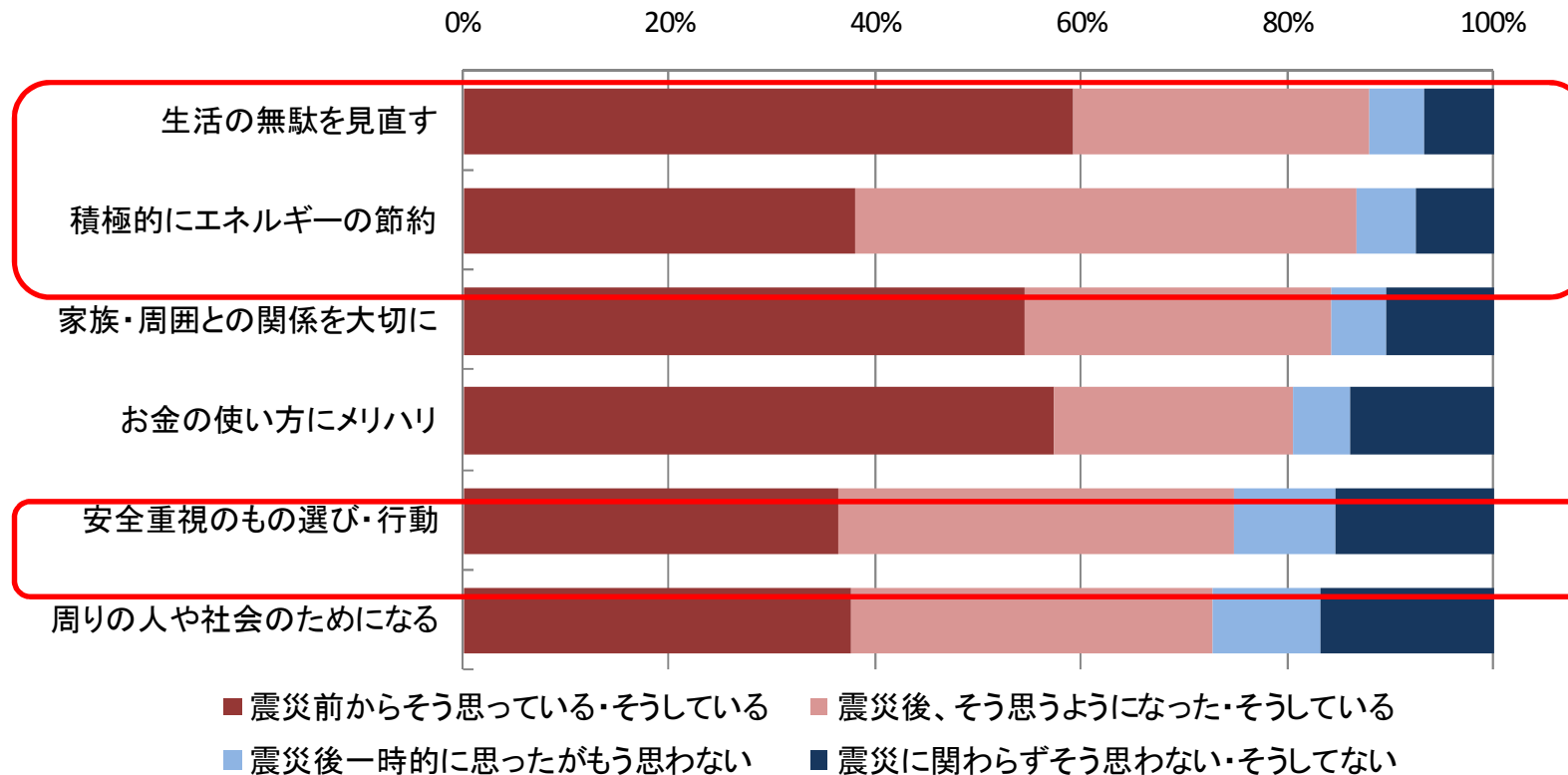


内閣府(2008)「低炭素社会に関する特別世論調査」  
<http://www8.cao.go.jp/survey/tokubetu/h20/h20-lcs.pdf>

# 生活者の価値感の変化(無駄の削減、安心・安全)

- 震災を契機に、暮らし方についての考え方の変化として、「生活の無駄を見直す」、「積極的にエネルギーの節約」などを挙げる生活者が増加。
- また、「安全重視のもの選び・行動」を重視する傾向も高くなっており、生活者が求める将来社会のイメージはより安心・安全を高める方向へとシフト。

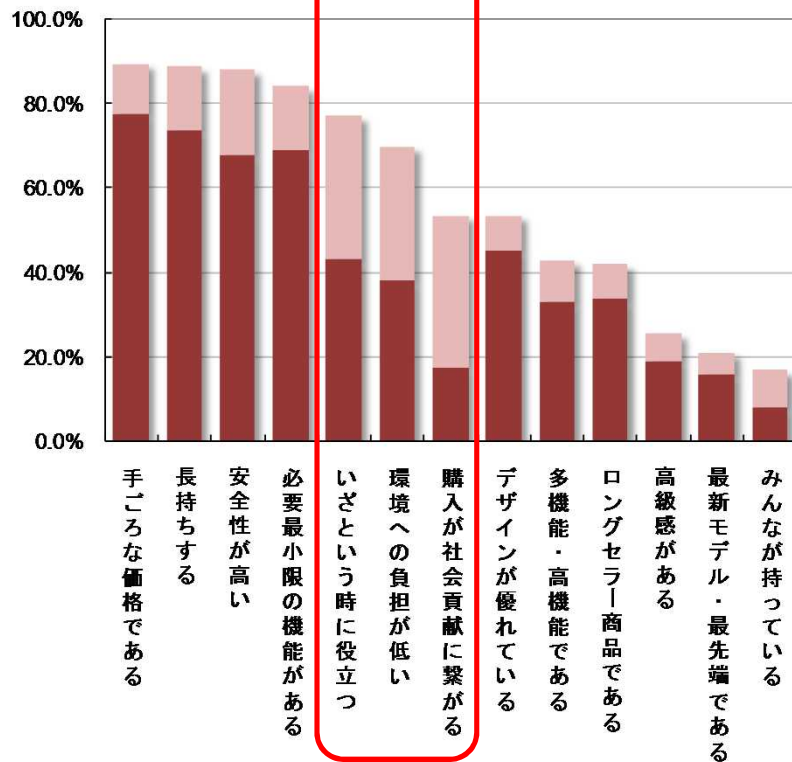
震災4ヶ月後の現在の暮らしについての考え方



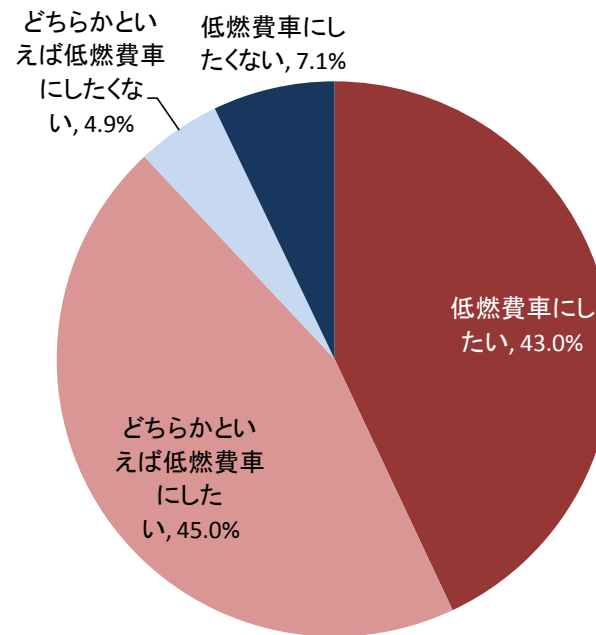
# 商品選択への影響(安心・安全、環境負荷低減)

- このような価値観の変化は生活者の消費行動にも影響。商品やサービスを選ぶ際の基準として「いざという時に役立つ」、「環境への負担が低い」、「購入が社会貢献に繋がる」などを重要視する傾向。  
→省エネ機器に加え、災害時にも発電ができる再エネ等を大きく後押しする可能性
- 波及的に、低燃費車など電力以外の低炭素製品の付加価値も向上。
- このような生活者の価値観の変化を捉えた低炭素ビジネスが必要。

現在商品やサービスを選ぶ際の重視点



次に購入する車を低燃費車にしたいか



(出典)株式会社ノルド社会環境研究所 (2011年7月)  
「東日本大震災後の生活者1000人の意識・行動調査広がる“低燃費生活”志向」より作成

生活者の価値観の変化を捉えた低炭素ビジネスが必要

## 震災による需要家意識の変化②

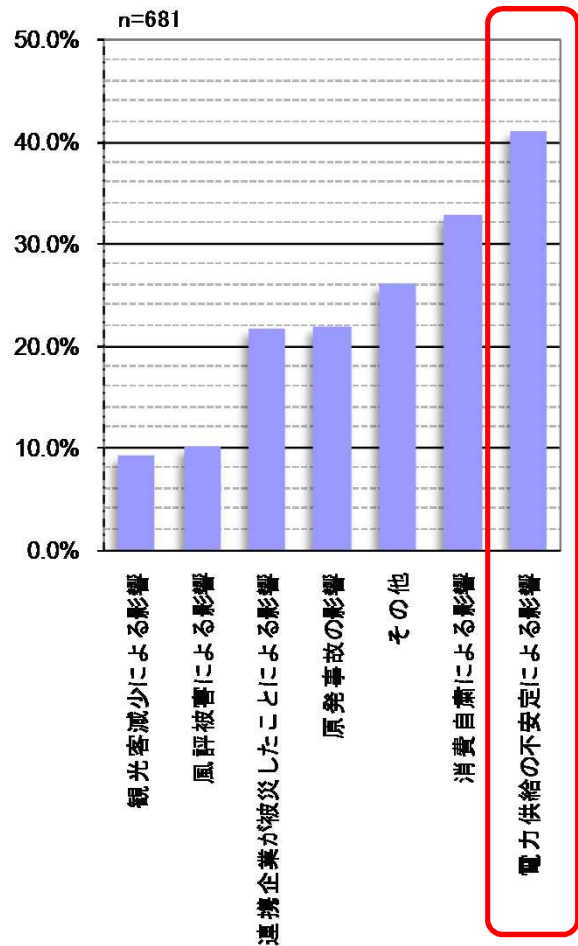
(事業者等の電力安定供給への意識の高まり)

---

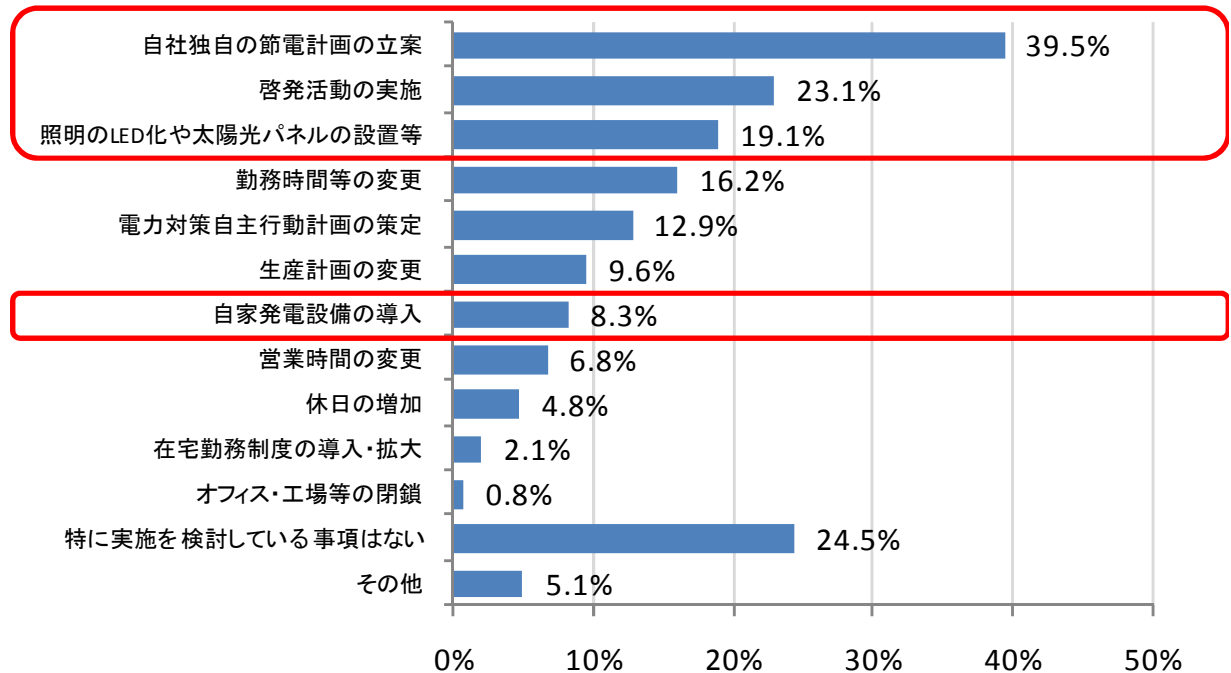
# 電力供給不安

- 震災では、東京電力管内を中心に輪番停電が実施されるなど、電力供給不安がビジネスに大きく影響。
- 中小企業基盤整備機構の調査によると、震災で受けた影響として「電力供給の不安定」や「消費自粛」を挙げる企業割合が高い。
- 企業は節電行動や、低炭素商品の購入等によって独自に対応。

震災で受けた影響の要因について  
(影響があったと回答した企業の比率：%)



節電に関して今後実施を検討している事項  
(複数回答：%)





# 電力価格への影響

- 様々な機関がシナリオに基づく電力価格への影響を試算。
- 中長期的に化石燃料の価格が高騰すれば、さらに経営環境を悪化させる可能性。

作成主体	公表月	試算の前提	試算対象年	電力料金上昇幅 (上昇率)
東京電力	2012年1月	原発の稼働停止に対応する中、火力発電の燃料費負担の増加により自由化部門の顧客を対象に2012年4月以降の値上げを発表したもの	2012年	東電管内 特高: +2円58銭 高圧: +2円61銭
東京電力経営・財務調査タスクフォース事務局	2011年10月	東京電力の事業計画シミュレーションを行うにあたり、料金改定収入の前提として、①料金改定なし、②5%の料金改定、③10%の料金改定を想定	2012～2020年度	東電管内(0%、5%、10%)
電力中央研究所	2011年8月	福島第一・第二全10基の廃炉や全ての原発新設の中止	2030年	1.85円/kWh (10%) *家庭・小口・大口を含めた全体の平均値:
日本エネルギー経済研究所	2011年6月	原発再稼働がなく、火力高稼働で電力需要を満たすとし、燃料費増加がそのまま料金に上乗せされたと仮定	2012年	3.7円/kWh (産業用電力: 36%)

(試算の条件や前提、計算の考え方などが大きく異なるため、横並びによる比較は困難)

- 1) 東京電力HP
- 2) 東京電力経営・財務調査タスクフォース事務局(2011) 東京電力に関する経営・財務調査委員会報告の概要
- 3) 電力中央研究所 (2011) 原子力利用の停滞は電気料金にどの程度影響するか? - 最適電源構成モデル(OPTIGEN)による分析 -
- 4) 日本エネルギー経済研究所(2011) 原子力発電の再稼働の有無に関する2012年度までの電力需給分析

**事業者などを中心に電力の供給・価格の安定化への意識が高まる**

## 求められる低炭素ビジネスの姿

---

# 震災後の需要家の意識変化も組込んだ低炭素ビジネスの展開が必要

## 震災前からのトレンド

国内外で低炭素ビジネス・システム市場の拡大に期待感

東日本大震災・原子力事故の発生

## 我が国に起こった需要家意識の変化

環境配慮・  
社会貢献

より安全・  
安心なエネルギー

電力の安定供給  
(災害時の最低限の  
電源確保等)

エネルギーコスト  
上昇の懸念解消

結果的に様々な低炭素ビジネスが成長しうる環境に

## 需要家の意識変化を捉えた新たな低炭素ビジネスに大きな期待

家まるごとエネルギー  
サービス供給事業

街まるごとエネルギー  
サービス供給事業

低炭素コンサルティング・  
アドバイザリー事業

分散型の再エネ  
電力供給事業

系統安定化関連機器・  
サービス

高効率エネ機器  
普及・販売・管理

# 需要家の意識変化を捉えた低炭素ビジネスイメージ

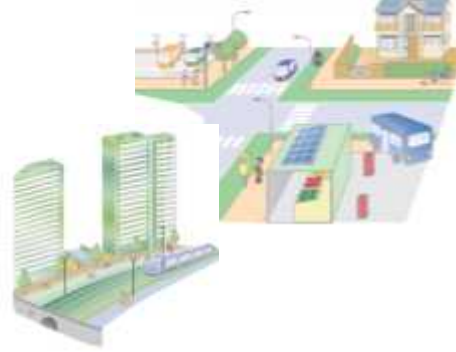


# 新たに創出される低炭素ビジネスと付加的価値

## 再エネ等 電力供給事業



## 街まるごと エネルギーサービス供給



## 家まるごと エネルギーサービス供給



新たに生まれる  
低炭素サービス事業

電力品質改善サービス

運営・維持・管理サービス

天候(出力)予測サービス

EV等充電サービス

地域熱供給

ITS(交通情報サービス)

低炭素コンサルティング

明るさ・暖かさ供給サービス

電力売買・熱利用管理  
最適化サービス

サービスの低炭素化で  
付加価値を高める

スマートものづくり

太陽光発電

風力発電

蓄電池等

高効率公共交通機関(LRT等)

環境配慮型自動車(EV等)

グリーンビルディング

太陽光発電・太陽熱温水器

省エネ家電(LED・ヒートポンプ)

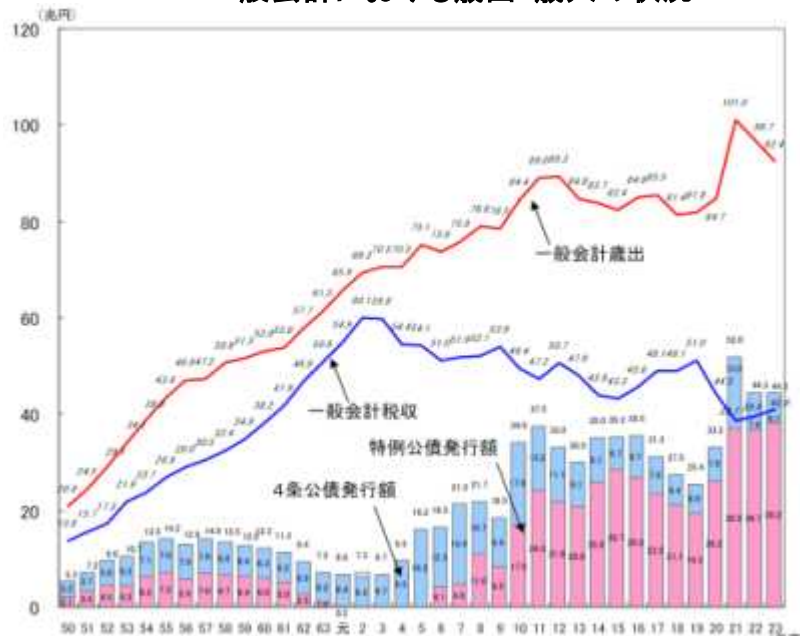
住宅断熱(窓・外壁)

# 低炭素ビジネス促進に向けたファイナンスの確保

- 我が国の財政状況は厳しく、中長期的には社会保障など歳出は増加すると見込まれる。一方で、人口減少などにより歳入増加も期待できない状況。このような中、非常に大きな低炭素市場を政府主導で牽引することは困難。
- 他方で民間の投資マネーは、新たな投資先(成長市場)を探している状況。
- 低炭素ビジネスへの投資が持続的になされるためには、補助金など短期需要喚起策に加えて、民間資金が最大限活用されるような仕組みと金融スキームを構築することが重要。

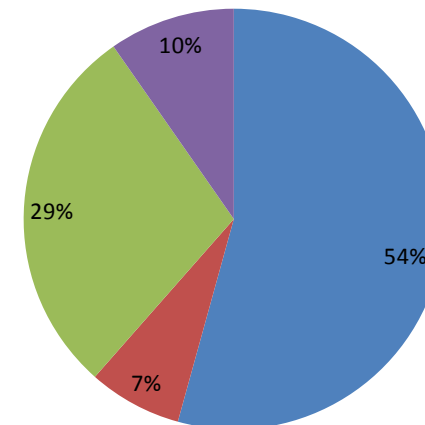
## 限られた政府予算

### 一般会計における歳出・歳入の状況



## 新たな成長市場を求める民間資金

### 日本国内のインフラ事業への民間資金の投資意欲



- 現時点でインフラファンド投資は考えていないが、日本国内に投資するインフラファンドが出れば、投資を検討しようと思う
- 現時点でインフラファンド投資を考えている/実行しているが、国内に投資するファンドが出ればこれも検討先に加えようと思う
- インフラファンドへの投資を検討する/行う上での影響は特にない
- 無回答

(出典) 経済産業省(2011)平成22年度アジア産業基盤強化等事業  
(インフラ整備のためのインフラファンドの活用促進調査)

**留意点: 持続的に民間投資が行われる仕組み・金融スキームの構築が必要**



# 低炭素ビジネス促進の方向性

- これまでの持続可能性(Sustainability)やスマートものづくり(Smart)に加えて新たにビジネス・システムとしての安全性(Safety & Security)の視点を追加。3つの「S」を踏まえて具体的施策を検討。

低炭素ビジネス構築  
に向けた3つの「S」

ビジョン

持続可能な日本版発展モデルの創出

2050年世界半減を目指した低炭素社会の構築と  
我が国の社会・経済・文化の持続的な成長の両立

Sustainability

+

ゴール

低炭素型スマートものづくり・システム立国

- ・人材育成や低炭素型社会基盤(インフラ、制度・ルール、ファイナンス)の整備
- ・継続的な技術・ビジネスイノベーションの創出
- ・消費者の価値観・ライフスタイル等の需要側の変革
- ・世界の低炭素化への貢献と我が国のプレゼンスの向上

Smart

+

環境変化(震災等)を踏まえた方向性の再検討

国民の意識変化(環境/安心・安全重視)を捉えた  
戦略構築

「安心・安全」等  
多様な価値を供給する  
低炭素ビジネス構築

民間資金の最大活用による  
持続的な投資活性化戦略

Safety  
&  
Security

昨年度のキーコンセプトごとに具体的対応策を検討

国民全体の安心・安全に繋がる  
低炭素消費の活性化

低炭素経営・  
金融の浸透

低炭素技術・インフラ・  
ビジネス開発のための  
人と場の創出

低炭素技術の  
戦略的国際展開

# キーコンセプト別にみた対応策

## ～低炭素消費の活性化～

---



# 低炭素消費の活性化に向けた取組み（現状と課題）

- これまでは、トップランナー制度やラベリング等によって市場に並ぶ製品の個別技術の効率向上及び生活者の購買行動の変化に寄与してきた。
- 今回の東日本大震災後に見られた高い生活者意識を活かすためには、商品の環境価値に加えて安心・安全等の多様な価値の見える化をより徹底することが効果的。さらに今後の低炭素ビジネスの動向を踏まえると、低炭素技術を間接的に支える機器や素材、オペレーションなどを包括的に捉えて評価することが重要。
- 政府の財政状況に鑑みると、持続的に低炭素消費を活性化するためには、個別技術を補助金等で支援することには限界があり、民間資金等を有効に活用することが不可欠。



# 低炭素消費の活性化施策パッケージ(将来のイメージ)

## 戦略: 販売禁止・義務化等

一定の水準を満たさない商品の販売・製造を実質的に禁止することであらゆる製品の環境性能の底上げを実施

- ・基準以下の製品製造・販売・輸入禁止(MEPS)等

## 戦略: 税制中立・財政中立のインセンティブ

徹底的な見える化に加え、各種経済的・社会的インセンティブを提供し、低炭素商品の価格競争力を高める

- ・初期投資の削減スキーム導入(グリーンディール・リース)
- ・ホワイト証書・FITの導入
- ・エコプレミアムの徹底
- ・低炭素製品購入への利子補給
- ・温暖化対策税の導入
- ・カーボンオフセットの充実等

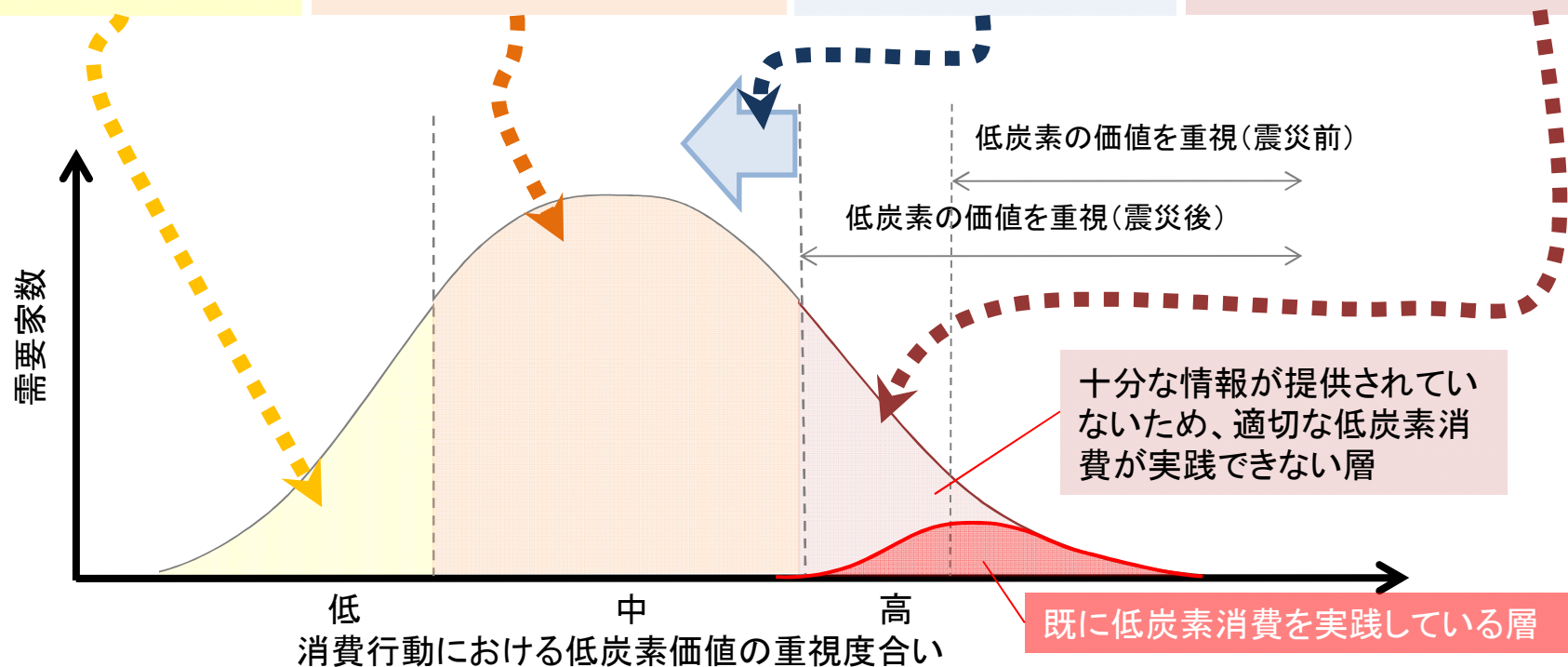
## 戦略: 国民意識の更なる高度化

- ・一人当たり排出目標提示(段階的引下げ)
- ・学校教育・社員教育の徹底
- ・スマートメータ等を活用した「地域平均値の提示」等

## 戦略: 徹底的な見える化

震災等によって高まった人々の価値観を踏まえ、適切な低炭素に関する情報を提示することで、自主的行動を促す

- ・システム性能評価・認証制度の充実(単体からシステム評価へ)
- ・データの継続的蓄積と積極活用
- ・個人の排出量データの統合化
- ・専門家コンサルティング・診断等



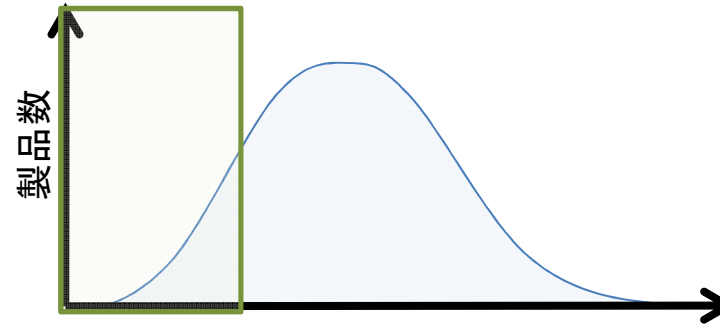
# 市場成熟度に応じた段階的施策の導入

- 市場において経済性・利便性等を踏まえても十分な代替可能な省エネ製品が存在する→製造・販売・輸入禁止。
- 高効率機器のさらなる開発・普及を促進するため、優れた低炭素製品を強力に後押しするエコプレミアム制度導入（官公庁等における調達時のエコプレミアム製品の利用義務付け等）。

## 製造・販売・輸入禁止

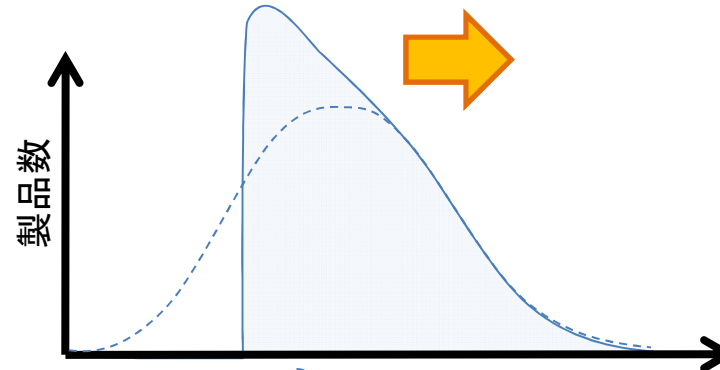
(MEPS: Minimum Energy Performance Standard)

最低エネルギー効率基準を満たさない製品の製造・販売・輸入を原則禁止。海外では欧州、米国、中国、韓国、オーストラリアなどで普及。



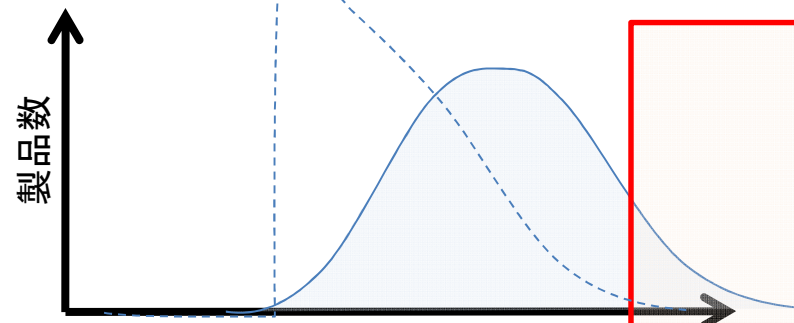
## 徹底的な見える化

見える化等による適切な情報提供。



## エコプレミアム

官公庁等において優れた省エネ製品の採用を義務付けるなど、優れた低炭素製品を徹底的に優遇。企業の開発意欲を活性化。



機器のエネルギー効率

# 製造・販売禁止施策の導入状況

- 韓国、米国、欧州、中国ではすでに一定の水準を満たさない機器の輸入・製造・販売などを禁止。
- IEAのEnergy Efficiency Policyではエネルギー効率の最低基準を設けることを推奨しており、家庭用としては、照明や待機電力、家庭用エンターテイメント機器やICT、電気温水器などへの導入を推奨。業務、産業用としては、モータ、配電変圧器、業務用冷蔵棚、自動販売機、製氷機、給水器、エアコン・チラー（水冷却装置）、HIDランプ、街灯、信号などへの適用可能性を指摘。

国	対象製品	概要
欧州	12製品	待機電力、街灯、オフィス・家庭用照明、電気モータ、サーキュレータ、冷蔵庫、TV、食洗機、洗濯機、扇風機等についてラベルを付与し、ラベルの最低水準を満たさない製品は欧州での販売が禁止される。
米国	40製品	モータ、冷蔵庫など40製品を対象に、最低限のエネルギー効率水準を満たさない製品の製造・販売を禁止するもの。モータの場合、これらの規則を破れば110ドルの罰金が科せられる
韓国	32製品	韓国では家電製品等（2010年時点で22品目）に対してエネルギー効率のラベリングを実施。エネルギー効率の水準に応じて5段階に分類されるが、最低限のエネルギー効率水準（MEPS）を満たさない機器の製造・販売は禁止されている。実際、2010年には9社・10モデルの冷蔵庫をはじめ、複数の機器が、同水準を満たさないとして販売を禁止となっている。
中国	14製品	冷蔵庫、エアコン、蛍光灯、三相モータなどについて、一定のエネルギー効率水準を満たさない製品の販売を禁止。また、白熱灯については2016年までに15W以上の白熱灯の輸入・販売を禁止するロードマップを発表している。

1) Ministry of Knowledge Economy, Korea Energy Management Corporation “Korea’s Energy Standards & Labeling

2) 中央日報報道資料（2010年3月10日）

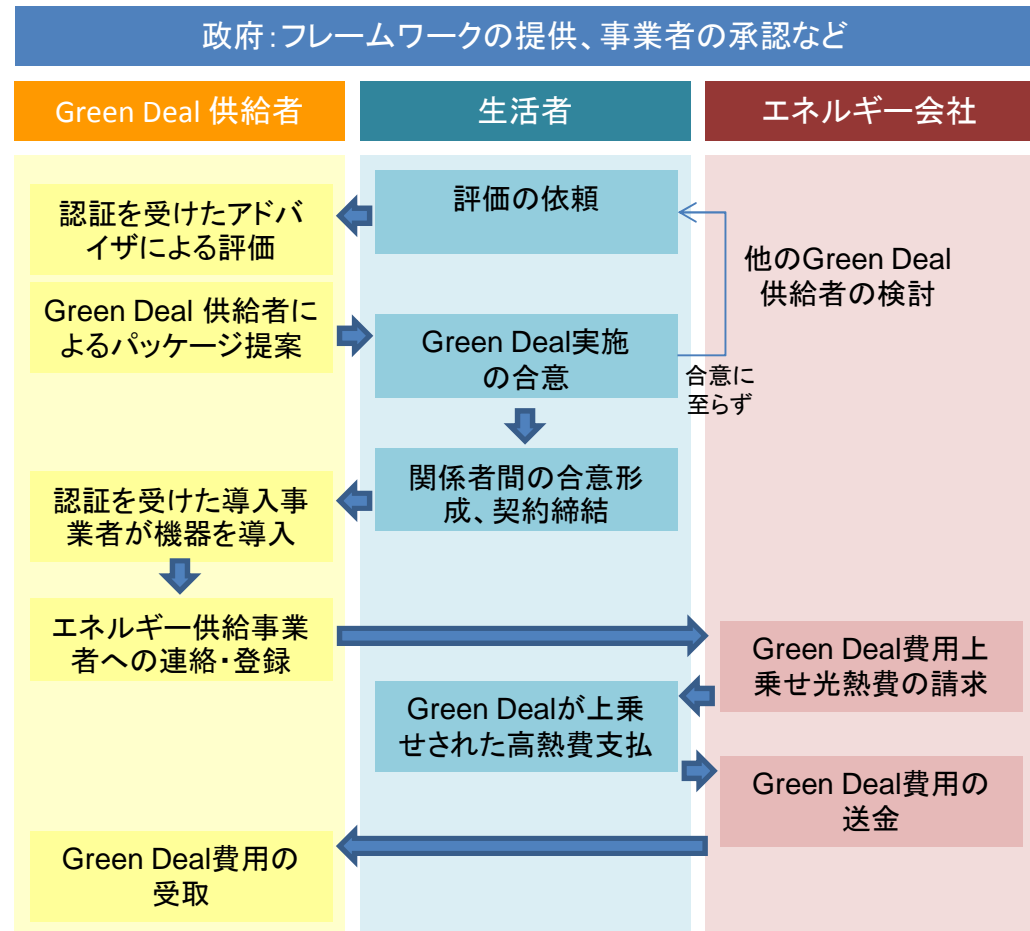
3) [www.eere.energy.gov/buildings/appliance\\_standards](http://www.eere.energy.gov/buildings/appliance_standards)

4) UNDP China <http://www.undp.org.cn/modules.php?op=modload&name=News&file=article&catid=14&topic=33&sid=44717&mode=nocomments&order=0&thold=0>

# グリーンディール

- 英国が2012年に開始する予定の施策であり、住宅や企業が有する不動産の省エネを後押しするスキーム。
- 生活者は先行投資なしで省エネ機器を導入でき、機器の導入コストは光熱費の削減分で埋め合わされる。
- 省エネ機器はGreen Deal Providerと呼ばれる民間企業が提供。
- 設備導入後はGreen Deal費用が光熱費に加算されたものが生活者に請求され、エネルギー会社が料金を徴収。
- 住宅やオフィスの省エネを全体のパッケージとして評価できること、民間の資金と知恵を活用できることが強み。

1. 光熱費の削減効果のほうがか、請求書に積み上げられるGreen Deal費用以上である必要がある(黄金律)
2. 政府が承認した省エネ手法を用いる必要がある、光熱費の削減効果も認証されなければならない。
3. 当該不動産に導入される設備は、認証を受けた客観的なアドバイザーによって評価され、推奨されたものでなければならない。
4. 設備の導入は認証を受けた導入業者が行う必要がある。
5. 家庭への導入にあたっては、Green Deal 供給者はConsumer Credit Actに基づいて適切なアドバイスを提供し、申込者の個別の状況を踏まえる必要がある。
6. Green Deal供給者は関係機関(現在のエネルギー費用の支払い主体など)から明確な同意を得なければならない
7. Green Dealを導入している事実は新たな光熱費の支払い主体に対しても適切に開示しなければならない(新しいオーナー、テナントなど)
8. エネルギー供給者はGreen Deal費用を、既存の光熱費徴収の規制に従って徴収しなければならない。また、光熱費が払えない生活者などに対しても適切に対応しなければならない。





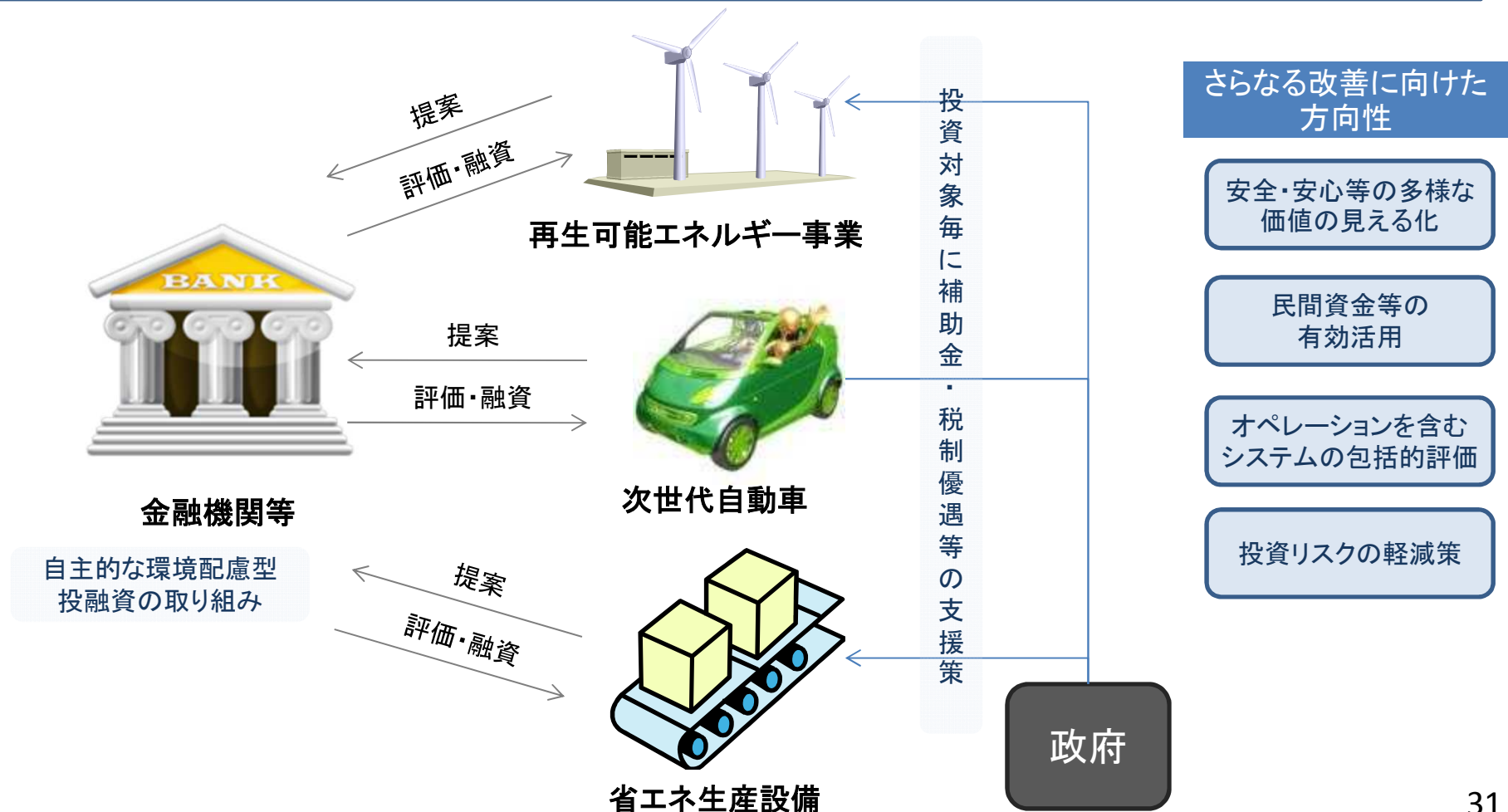
# キーコンセプト別にみた対応策

～低炭素ビジネス・金融 ①低炭素投資の活性化～

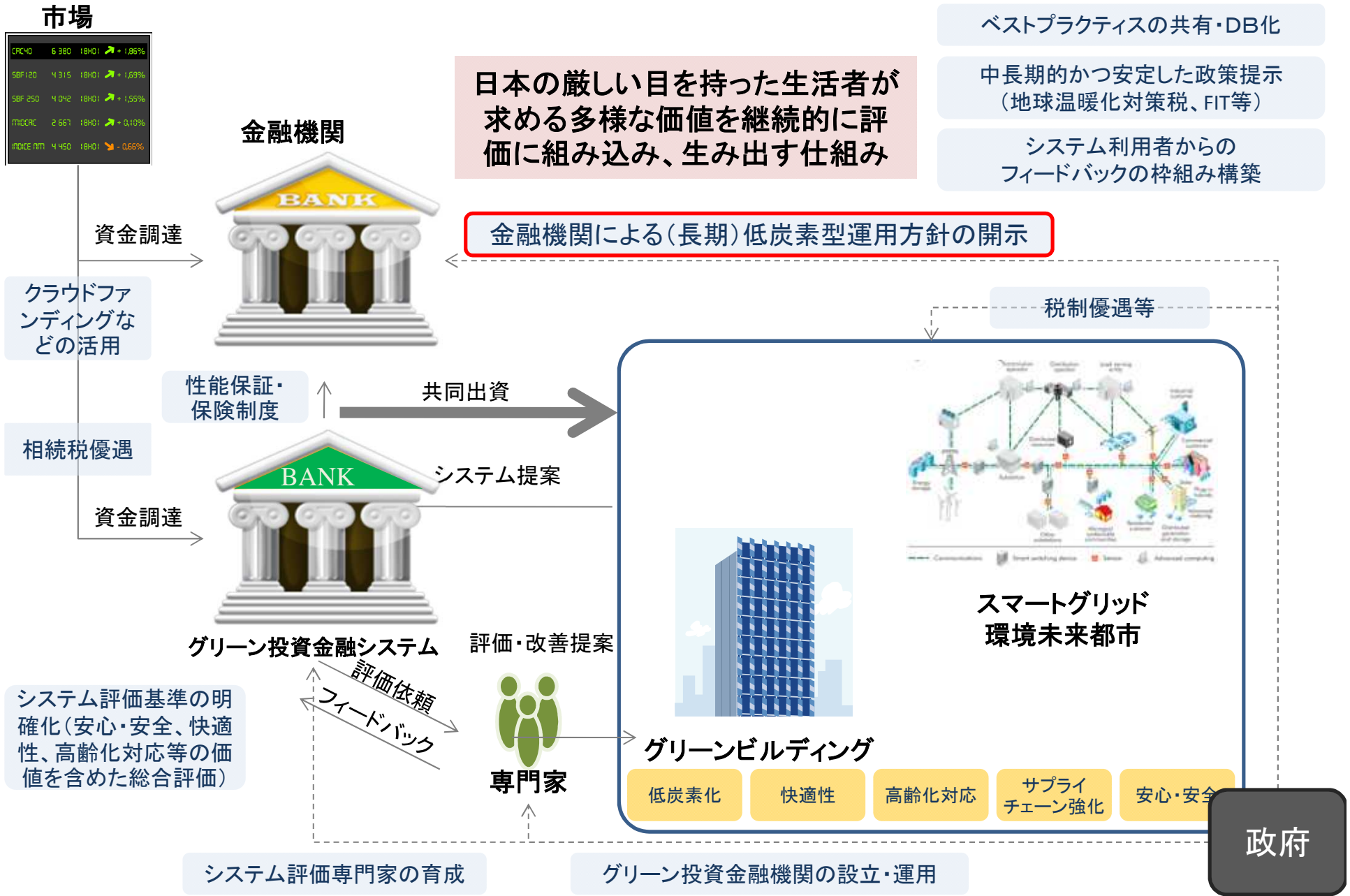
---

# 低炭素投資の活性化に向けた取組み（現状と課題）

- これまでも個別の設備等については投資対象ごとに補助金や税制優遇制度を実施してきており、一定の効果。
- 政府の財政状況に鑑みると、持続的に低炭素消費を活性化するためには、個別技術を補助金等で支援することには限界があり、民間資金等を有効に活用することが不可欠。
- 中長期的かつ安定した支援政策は限定的であり、政策変動リスクは事業者にとって大きな制約。
- 今後の低炭素ビジネスの動向を踏まえると、低炭素技術を間接的に支える機器や素材、サービスなどを包括的に捉えて評価することが重要。



# 低炭素型投資の促進パッケージ(将来イメージA)



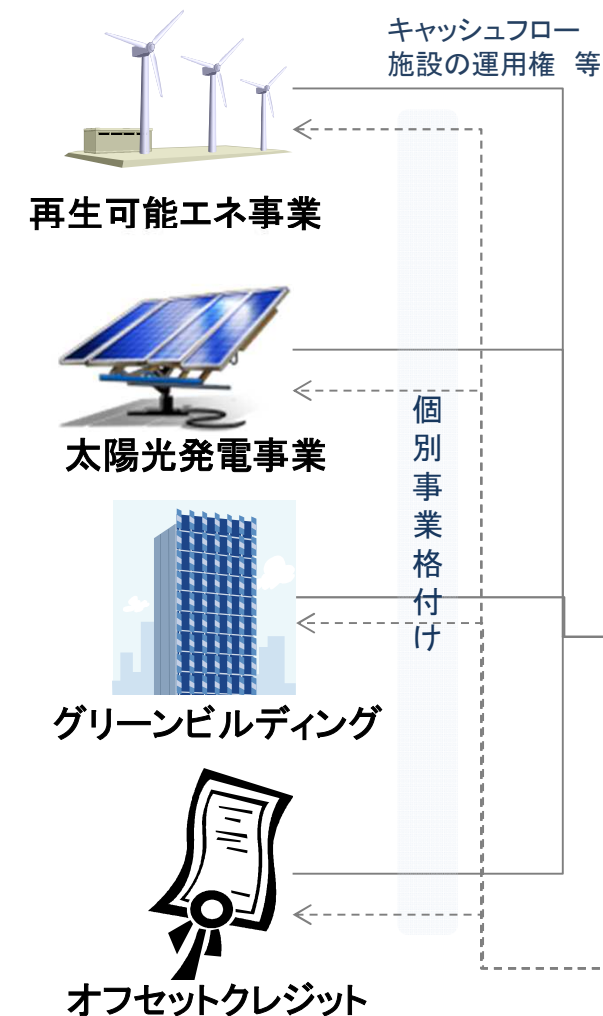


# 低炭素型投資の促進パッケージ(将来イメージB)

立ち上がりの信用補完、債券の減税措置、政策の継続性の担保

中長期的かつ安定した政策提示  
(地球温暖化対策税、FIT)

債券ポートフォリオの安定のため  
多様な債券の組み入れ



政府

公的年金によるガイドライン

性能保証・  
保険制度



金融機関

各事業をSPCにプール化して  
債券発行をアレンジ

SPC (Pool)  
(特別目的会社)

投信

債券  
発行

事業、債券の信用担保のため格付け  
→流通市場形成

環境格付

債券格付

債券格付け

格付けの信頼性担保のため、各事業  
のV/V(検証・承認)事業の標準化(国際化)

Pension

年金

Insurance

生命保険

個人

個人向け投資信託  
への組み込み  
税制優遇の付与

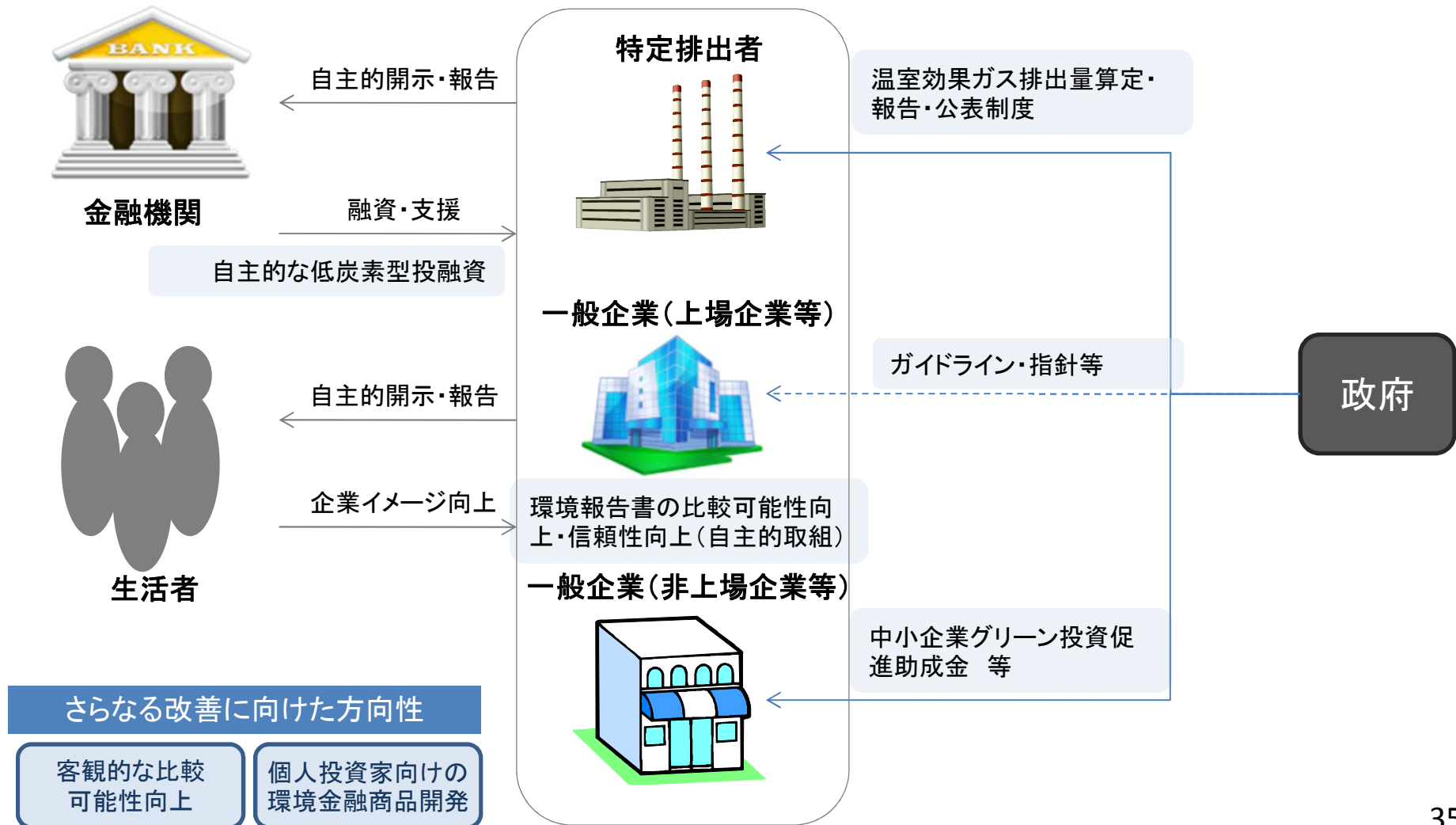
# キーコンセプト別にみた対応策

～低炭素ビジネス・金融 ②経営の低炭素化～

---

# 経営の低炭素化に向けた取組み（現状と課題）

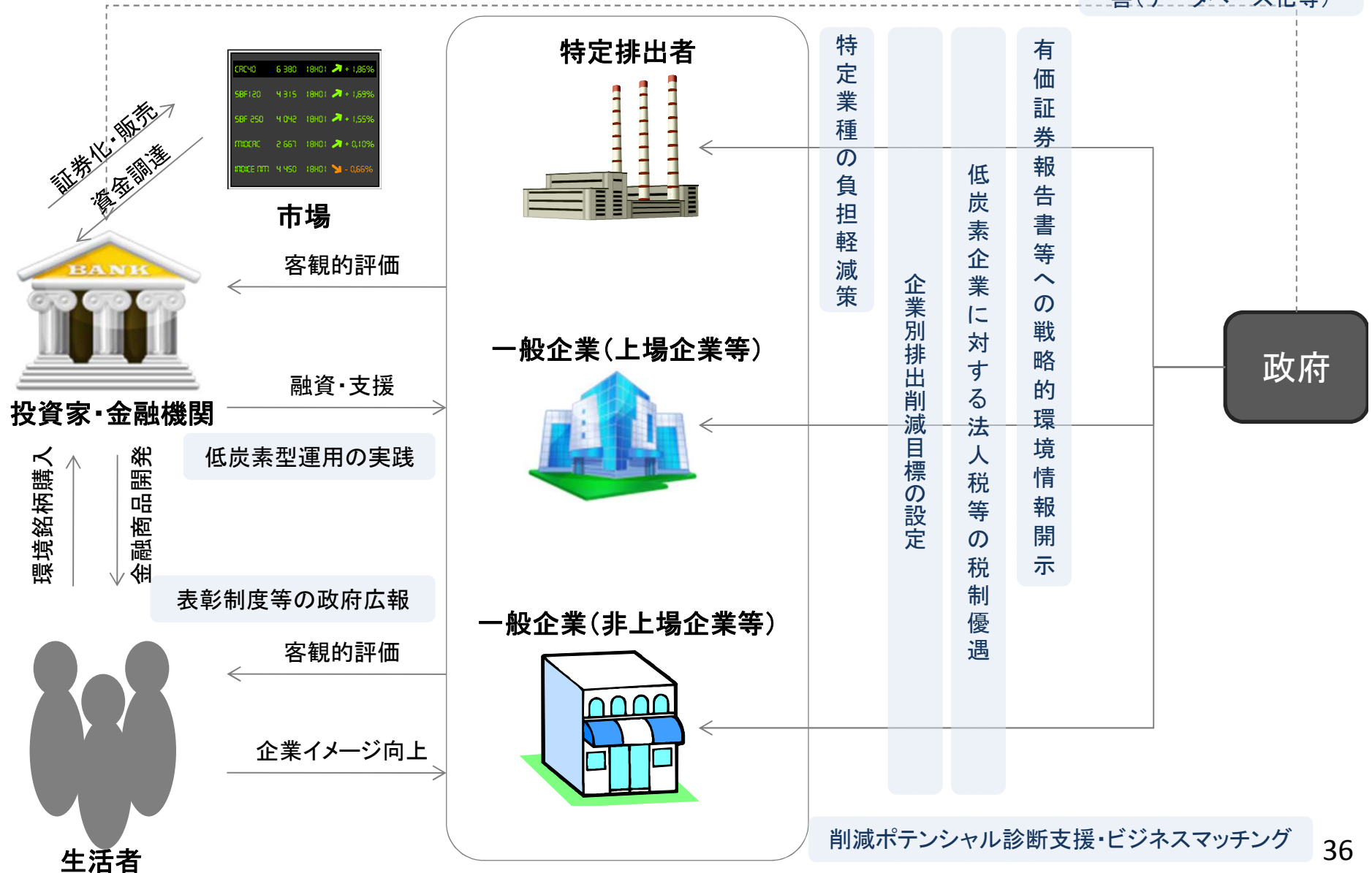
- 企業や金融機関は短期的な利益を過度に重視する傾向があり、気候変動対策のような中長期的課題への取組みが行われにくい状況。一部の企業は環境報告書などを通じて自主的な努力を生活者や投資家・金融機関に開示や報告を行っているが、客観的な比較が困難なことが課題。
- 結果的に環境企業に対する投資はポートフォリオとしての魅力が必ずしも高くなく、社会的投資(SI)も思うように活性化していない。他方で個人の投資家の中には、環境銘柄への関心が今後一層高まる可能性もある。



# 戦略的低炭素経営を後押しする仕組み(将来イメージ)

## 公的年金等による(長期)低炭素型運用方針の開示

開示情報へのアクセス改善(データベース化等)



# キーコンセプト別にみた対応策

## ～人と場の創出～

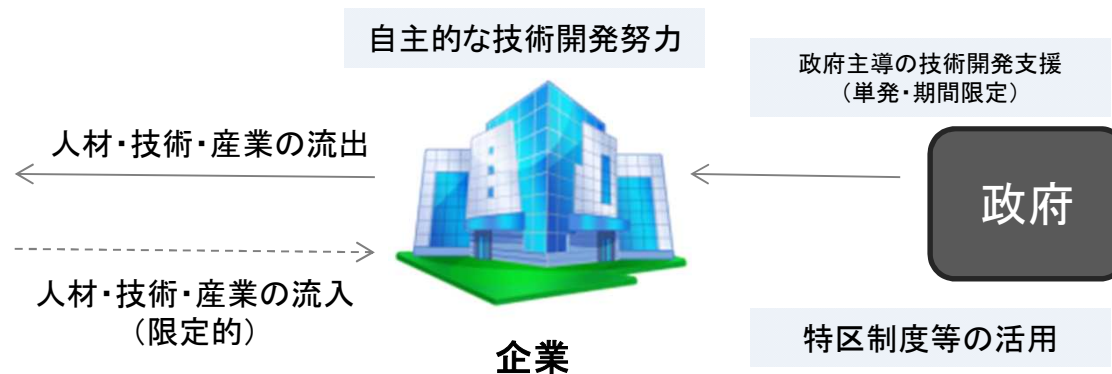
---

低炭素技術・インフラ・ビジネス開発のための  
**人と場の創出(現状と課題)**

- 国内産業の空洞化が懸念(人口減少・高齢化などの消費構造変化に加え、円高や震災なども影響)。
- 多くの分野において、日本が有する技術的優位性は低下傾向。
- 優秀な技術者など人材の流出が深刻。
- 技術開発や実証は個別企業の自主的努力に依存。  
→政府主導の技術開発の課題:継続性の欠如、産業化に向けた展開不足
- 近年システムイノベーションを推進する特区制度(復興特区や環境未来都市など)の取組増加。  
→海外から多くの企業や人材、資本が集まるほどには現在のところ至っていない
- 日本の低炭素ビジネスを活性化するためには国際社会との交流を活性化しつつ、日本において人材や技術、システム、ビジネスが継続的に生み出される仕組みの構築が不可欠。

M&A等による巨大企業の進出

新興国等の台頭  
(技術力の向上・人材レベルの向上)

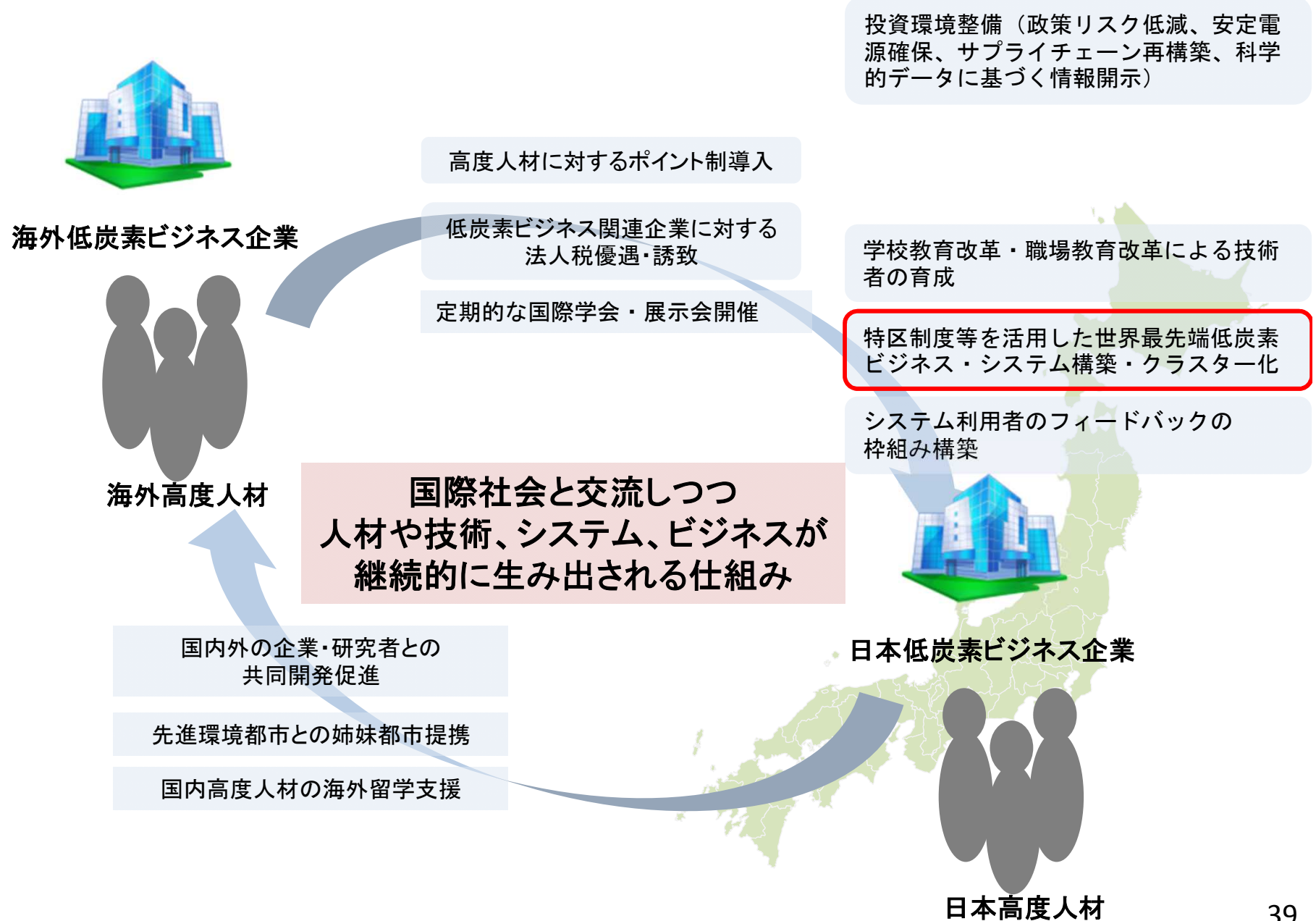


さらなる改善に向けた方向性

国際社会との交流の  
活性化

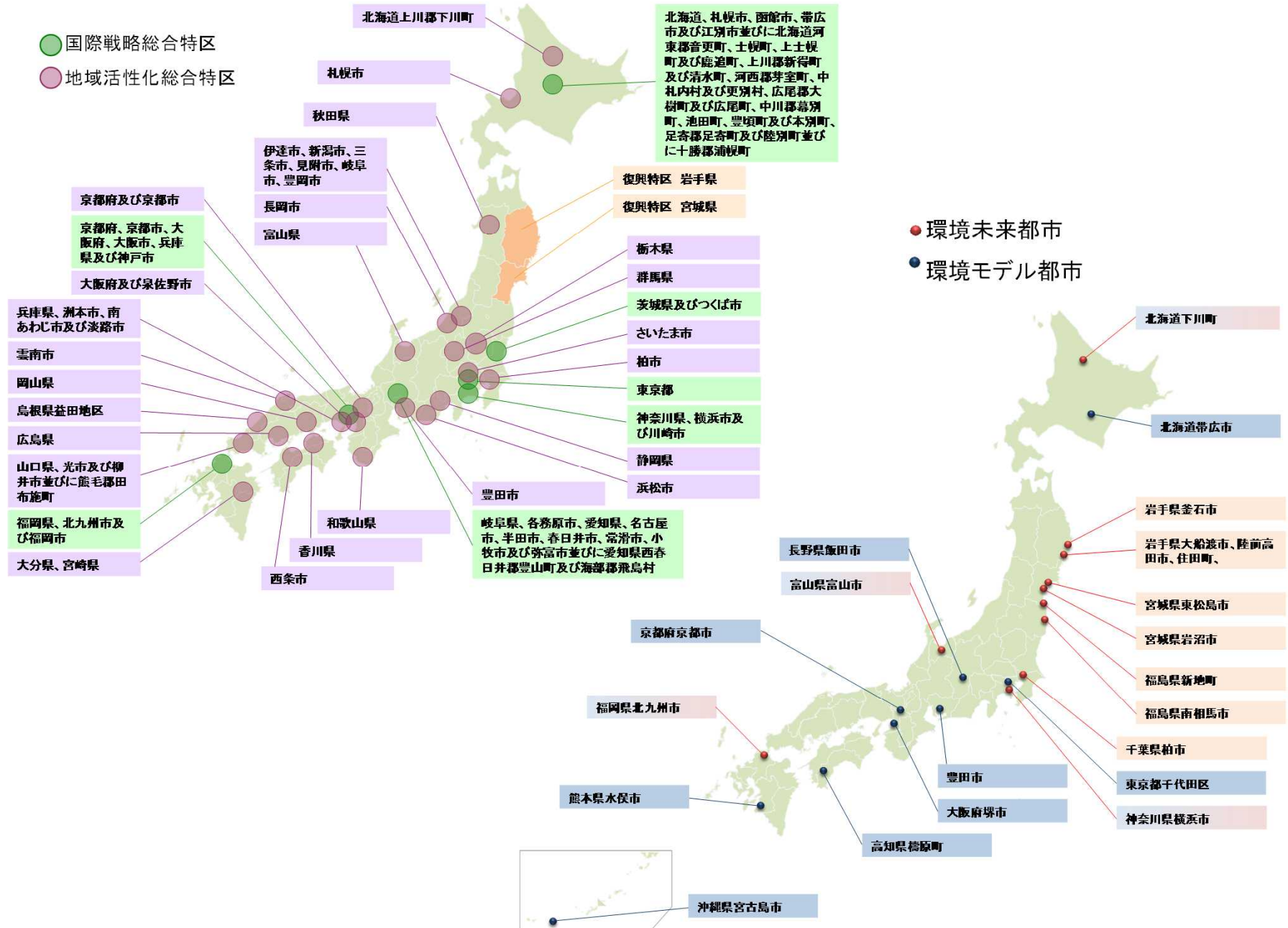
我が国への  
投資リスクの低減

# 人と場の創出に向けた施策パッケージ





# 既に多くの地域で特区制度等を活用





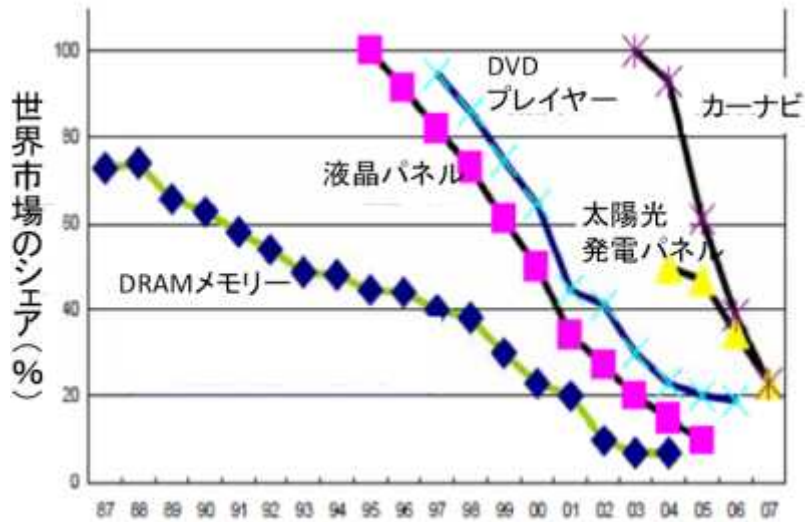
# キーコンセプト別にみた対応策 ～国際展開～

---

# 戦略的国際展開パッケージ(現状と課題)

- これまでの日本は高い技術力を有しながらも、グローバル市場における競争下では必ずしも優位な事業展開が行われなかったケースが多くみられる。
- 海外に打ち出すにあたっては、交渉を進めるための国内コンセンサス作り(およびそのための場の設置)が重要。
- 低炭素技術に関しては、途上国を中心に技術移転を求める声大きい、日本が有する知的財産の流出などに対する懸念も大きい。
- 特に優れた技術を収益力に結び付ける人材や、公平性を保ちつつ我が国の産業にとって有益な国際ルールに向けた交渉ができる人材などの育成が不可欠となる。
- 海外進出を目指す企業にとっては対象国の対外取引リスクを低減するような施策も有効と考えられる。

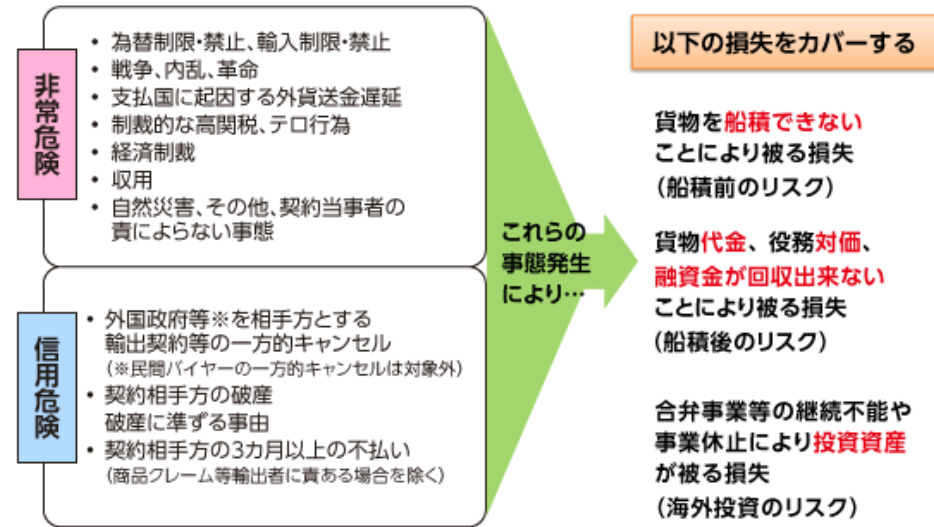
## ＜開発力を製品普及へ結びつける戦略的アプローチの不足＞



世界市場における主要製品の日本企業のシェア

出典: 経済産業省「産業構造ビジョン」(データは東京大学小川統一氏提供)

## ＜対外取引低減のための貿易保険スキーム＞



出典: 独立行政法人 日本貿易保険(NEXI)

# 戦略的国際展開パッケージ(将来イメージ)

- 低炭素ビジネスとして国際展開を進めるために必要な技術経営、知財戦略の専門家を育成しつつ、WIPO-Greenなどを活用しつつ知財マネジメント戦略を進める。また、ODAのグリーン化や日本型システムのトップセールスを通じてパッケージとして国際競争力の獲得を目指す。
- また、低炭素製品・システムの性能が同じ基準で評価されるよう国際標準化戦略を推し進めることが重要。

主体的な国際ルール策定への関与

国際交渉機関の創設・  
常任専門員の育成

交渉、技術、政策など  
の専門家チーム形成

国際的知財・標準化戦略

WIPO-Greenなどの  
知財保護戦略

技術経営、知財戦  
略の専門家育成

途上国向け温暖化債券の開発

途上国向け気候変動債券市場  
の確立(二国間ボンドスキーム等)

海外市場獲得のためのインセンティブ付与

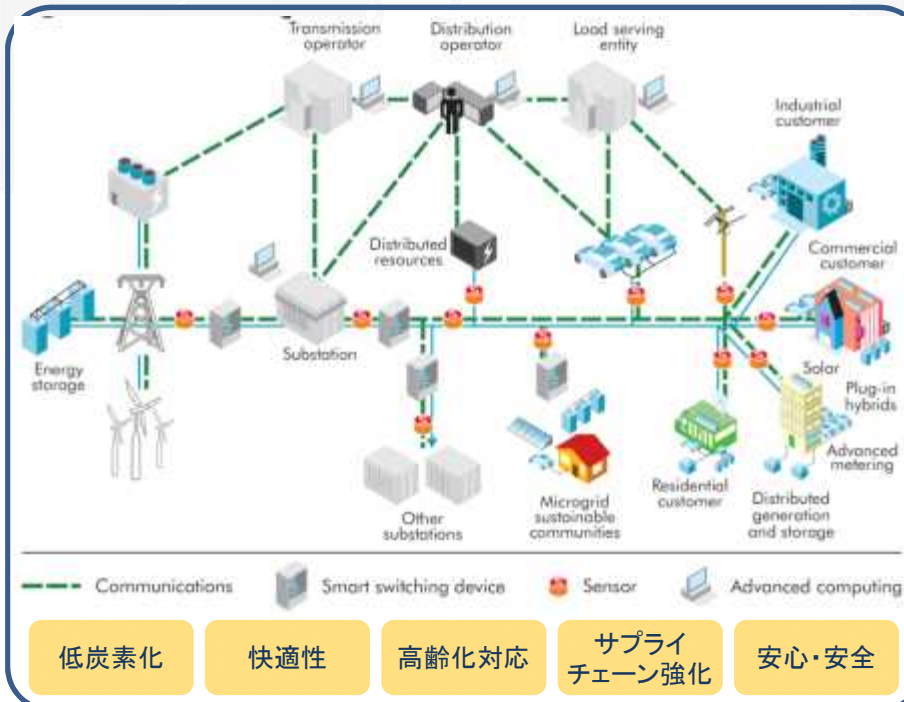
海外輸出のための  
金融支援

貿易保険の  
充実

日本技術に有利なシステムの戦略的展開

日本型システムの  
トップセールス

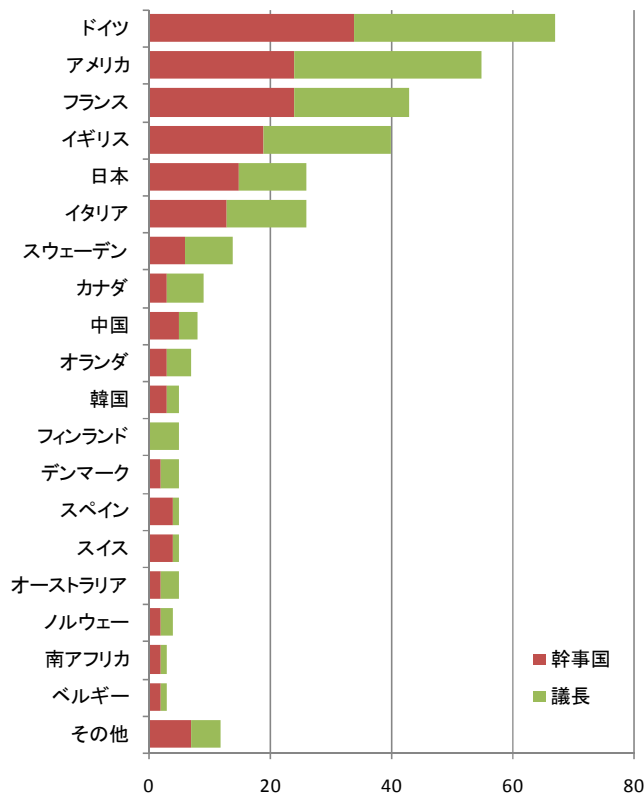
ODAグリーン化・二国  
間クレジット活用



# 求められる国際標準化戦略

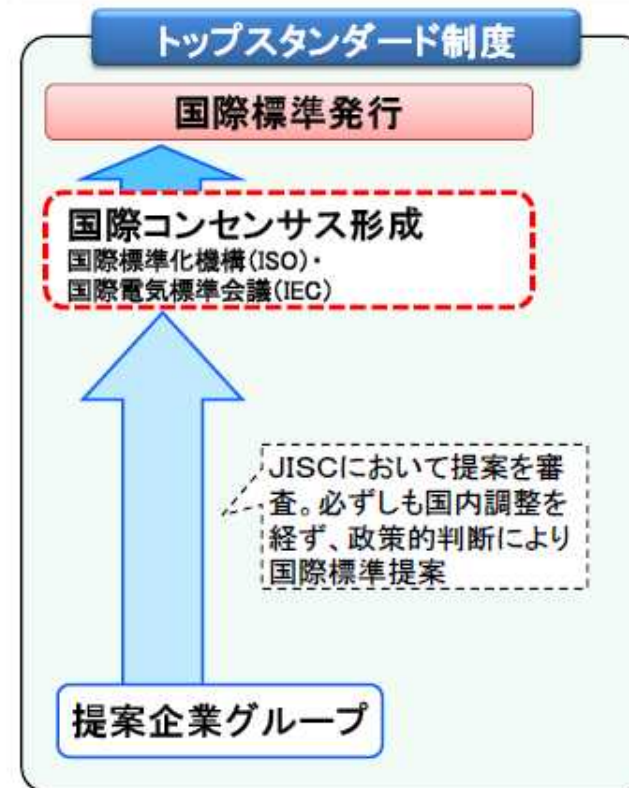
- 国際標準化活動においては、国内調整に時間がかかることなどが障壁。経済産業省では、業界団体等の内部でのコンセンサス形成を必須としない新たな国際標準提案プロセスとして「トップスタンダード制度」を提案。
- 2014年11月には東京国際フォーラム(東京)において、IEC大会の日本開催を予定。「安全・安心」、「環境・エネルギー」、それらに基づく「社会インフラ」が招致コンセプト。
- 日本発の低炭素ビジネス・システムを国際標準化へと繋げる活動を活発化する必要。
- また、企業は取得した国際標準を自社の環境エネルギーマネジメントの効率化・合理化、ひいては経営力の向上につなげる取組が不可欠。

IECのTC(専門委員会)/SC(分科委員会)における  
議長国と幹事国引き受け状況(2011年2月現在)



出典: IEC事業概要 2011年版 (平成23年5月1日発行)

業界団体でのコンセンサスを必要としないトップスタンダード制度



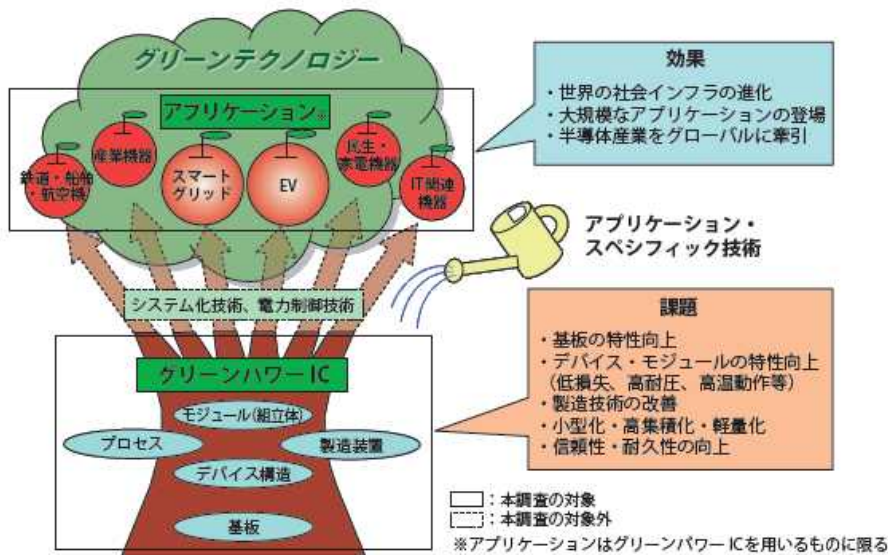
出典: 経済産業省(2011)イノベーション基盤としての基準認証制度の在り方 44



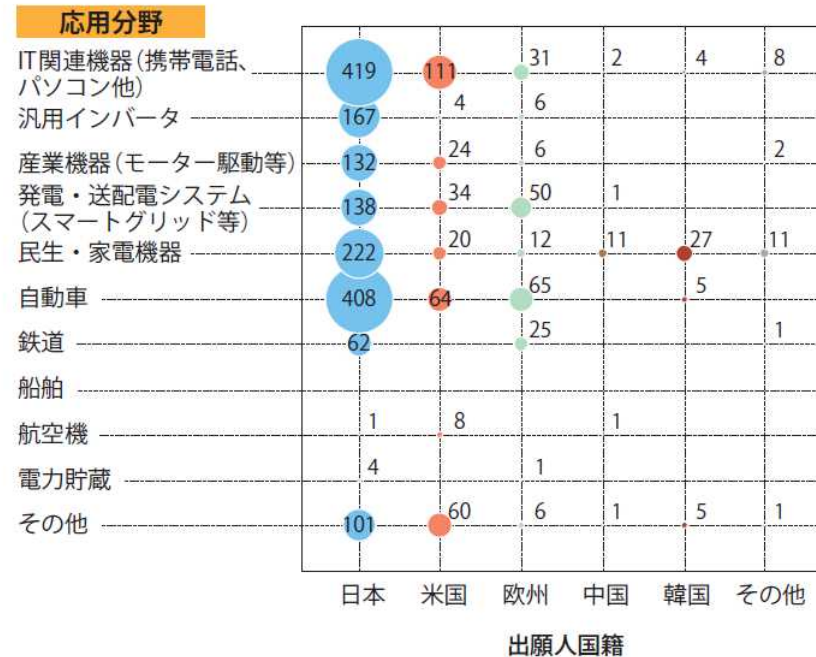
# アプリケーション分野の特許の強みをカに

- 我が国はグリーンテクノロジー分野において、特に応用分野(アプリケーション)の特許に大きな強み。
  - 特許庁の調査(平成22年度特許出願技術動向調査)では以下を指摘。
    - グリーンパワーIC分野における日本の出願は他の地域と比較して応用分野(アプリケーション分野)を意識した特許出願が多数。
    - 半導体市場はそれを基礎として約20倍規模のサービス産業市場を生み出す。
    - 日本企業はパワーデバイス分野で50%を超えるシェアを有しているにも関わらず、売上高シェアが30%に留まる。
- 特許をビジネスに結び付けることが重要

グリーンパワーICの技術俯瞰図



技術区分(応用分野)別一出願人国籍別出願件数  
(日米欧中韓への出願)(パワーデバイス関連)



# 日本の優れたビジネス・サービスの世界展開

- 我が国で開発された新たなビジネス・サービスを世界で展開し、削減につなげることが重要。
- 我が国で生み出された低炭素ビジネス・サービスによる削減寄与分について、国際的にも合理性を主張できる仕組みの構築が不可欠。
- 国内での社会実証実験から国内標準までの流れを円滑に進める仕組みづくりを進めるべき。



我が国で生み出された低炭素ビジネス・サービスによる削減寄与分について、国際的にも合理性を主張できる方法論の構築が不可欠

## プロセスイノベーションによる省エネ可能量の見直し

---

# 産業部門において省エネを継続的に進めていくための考え方について(1/2)

## ●産業部門において省エネを継続的に進めていくための考え方について(素材の生産工程)

- ・素材4業種については、施設や設備の更新時などに、その時点での世界最先端の技術(BAT: Best Available Technology)を導入することで低炭素化を図っていくことが重要。
- ・また、企業数も数十～数百社程度であり、省エネの削減ポテンシャルについても詳細に把握をした上で、将来の削減見通しを推計することが可能であることから、2030年までのBATの導入による最大限の省エネを見込んだ場合を高位とし、中位、低位についてもその削減見通しを確実に達成することを目標とすることが考えられる。
- ・なお、達成状況については、各社、各団体の取組の進捗状況を政府が関与しつつ、確認、検証していくことなどが重要。こうした目標の確実な達成に向けては、取組の水準が十分でない場合や、進捗が十分でない場合には、企業別の排出目標の設定やそれを担保する仕組みなど、更に政府の関与を段階的に強化していくなど様々な施策を検討していくことも必要。

業種	省エネ量 (原油換算万KL)		主な対策
	2020年	2030年	
	低位・中位・高位	低位・中位・高位	
鉄鋼業	177	350	電力需要設備の効率改善, 廃プラ利用, 発電効率改善, 次世代コークス製造技術, 省エネ設備の増強, 革新的製鉄プロセス, 環境調和型製鉄プロセス
窯業・土石製品	49	97	省エネルギー設備導入, 熱エネルギー代替廃棄物(廃プラ等)利用技術, 革新的セメント製造プロセス, ガラス溶融プロセス, 革新的省エネセラミックス製造技術
パルプ・紙・紙加工品製造業	43	43	高効率古紙パルプ製造技術, 高温高圧型黒液回収ボイラ, 廃材・バーク等利用技術
化学工業	67	111	石油化学の省エネプロセス技術, その他化学製品の省エネプロセス技術, ナフサ接触分解技術, バイオマスコンビナート, 膜による蒸留プロセスの省エネルギー化技術

(参考)2010年度 産業部門の最終エネルギー消費量 1億7,000万KL



## 産業部門において省エネを継続的に進めていくための考え方について(2/2)

### ●産業部門において省エネを継続的に進めていくための考え方について(業種横断技術)

- ・産業部門における業種横断技術については、施設や設備の更新時などに、その時点での世界最先端の技術(BAT: Best Available Technology)を導入することで低炭素化を図っていくことが重要。
- ・但し、業種横断技術については、中小企業を含む幅広い事業主体に省エネを促す必要があり、低位ケースとしては、中小企業などで対策が進まない場合(例:数年間で投資回収可能な技術が一部しか導入されていない現在の状況)を延長するケースを想定。中位ケースでは支援や温暖化対策法の指針の強化、ポテンシャル診断などの充実などにより、全業種で経済合理的な技術を導入(例:支援等を含め数年間で投資回収可能な技術は少なくとも全業種で導入)し、対策の加速を見込むことを想定。高位ケースについては、中位ケースの施策に加え効率の悪い製品の製造・販売禁止などの規制も導入し、全業種でBATの導入による最大限の省エネを見込むことを想定。
- ・なお、達成状況については、各社、各団体の取組の進捗状況を政府が関与しつつ、確認、検証していくことなどが重要。こうした目標の確実な達成に向けては、取組の水準が十分でない場合や、進捗が十分でない場合には、企業別の排出目標の設定やそれを担保する仕組みなど、更に政府の関与を段階的に強化していくなど様々な施策を検討していくことも必要。特に、業種横断的技術については、技術の種類も多く、企業も多種多様であることから、達成状況のフォローアップについては、上記の施策を含め様々な創意工夫を働かせることが考えられる。

業種	省エネ量 (原油換算万kL)						主な対策
	2020年			2030年			
	低位	中位	高位	低位	中位	高位	
業種横断技術	199	243	287	571	687	803	高効率空調, 産業HP(加温・乾燥), 産業用照明, 低炭素工業炉, 産業用モータ, 高性能ボイラ

(参考)2010年度 産業部門の最終エネルギー消費量 1億7,000万kL

# (参考) 業界団体ヒアリングに基づく活動量の将来見通し(暫定値)

- 産業部門における活動量を最新の経済動向や業界見通し(業界ヒアリング)を踏まえてリバイス。
- これら最新の情報を踏まえて部門ごとのプロセスイノベーションによる省エネ可能量について推計。

産業界ヒアリングを踏まえた活動量の見直し

		実績				成長戦略シナリオ		慎重シナリオ	
		1990	2000	2005	2010	2020	2030	2020	2030
実質GDP	00年連鎖価格兆円	454	506	540	538	643	726	600	650
(期間平均伸び率)		-	-	-	-	(1.8%)	(1.2%)	(1.1%)	(0.8%)
粗鋼	万トン	11,171	10,690	11,272	11,079	12,021	11,979	11,282	10,760
エチレン	万トン	597	757	755	700	704	690	642	581
化学	IIP (2005=100)	84	97	100	99	112	124	104	106
非石油化学	IIP (2005=100)	87	98	100	102	120	136	111	117
セメント	百万トン	8,685	8,237	7,393	5,605	61	60	56	52
紙・板紙	万トン	2,854	3,174	3,107	2,734	2,808	2,740	2,741	2,602

# プロセスイノベーション促進に向けた施策例 (BATデータベース)

- 設備の更新時などにその時点での最新の高効率な設備等を導入することを促進するためには事業者等が常に最新の高効率機器や設備の情報にアクセスできるようにすることが有効。
- 欧州ではすでに BAT (Best Available Technique) データベースを構築。

## 部門ごとのBATに関するリファレンス文書とそのデータベース

The screenshot shows the website interface for the European Commission Joint Research Centre. It features a navigation menu with 'Reference documents' selected. Below the menu, there is a search bar and a list of reference documents. A table summarizes the status of these documents:

Reference document	Adopted document	Formal draft (*)	Meeting report	Estimated review start
Cement, Lime and Magnesium Oxide Manufacturing Industries	BREF (05.2010)			
Ceramic Manufacturing Industry	BREF (08.2007)			
Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector	BREF			

Below the table, two document covers are shown: 'Energy Efficiency' (February 2009) and 'Cement, Lime and Magnesium Oxide Manufacturing Industries' (May 2010). The 'Energy Efficiency' document includes a diagram of a process flow with energy inputs and outputs.

(出典) European Commission Joint Research Centre ホームページ  
<http://eippcb.jrc.es/reference/>

## 地中海沿岸地域における産業エリアのBATデータベース

The screenshot shows the website for the Mediterranean Eco Industrial Development (MEID) project. The header includes the project name and logos for the European Commission and the Mediterranean Eco Industrial Development. The main content area is titled 'DATABASE OF BEST AVAILABLE TECHNIQUES (BAT) IN THE INDUSTRIAL AREAS OF THE MEDITERRANEAN REGION'. It provides a description of the database and its purpose, along with navigation links for 'HOME', 'PARTNERS', 'THE PROJECT', 'EVENTS & MEETINGS', 'PUBLICATIONS AND LINKS', 'CONTACTS', and 'GALLERY'.

持続可能な産業エリアの構築に向けて、環境、社会、経済等の分野におけるBAT・ベストプラクティスをデータベース化

(出典) Mediterranean Eco Industrial Development ホームページ  
<http://www.medmeid.eu/the-project/results-and-deliverables/bat-database/>

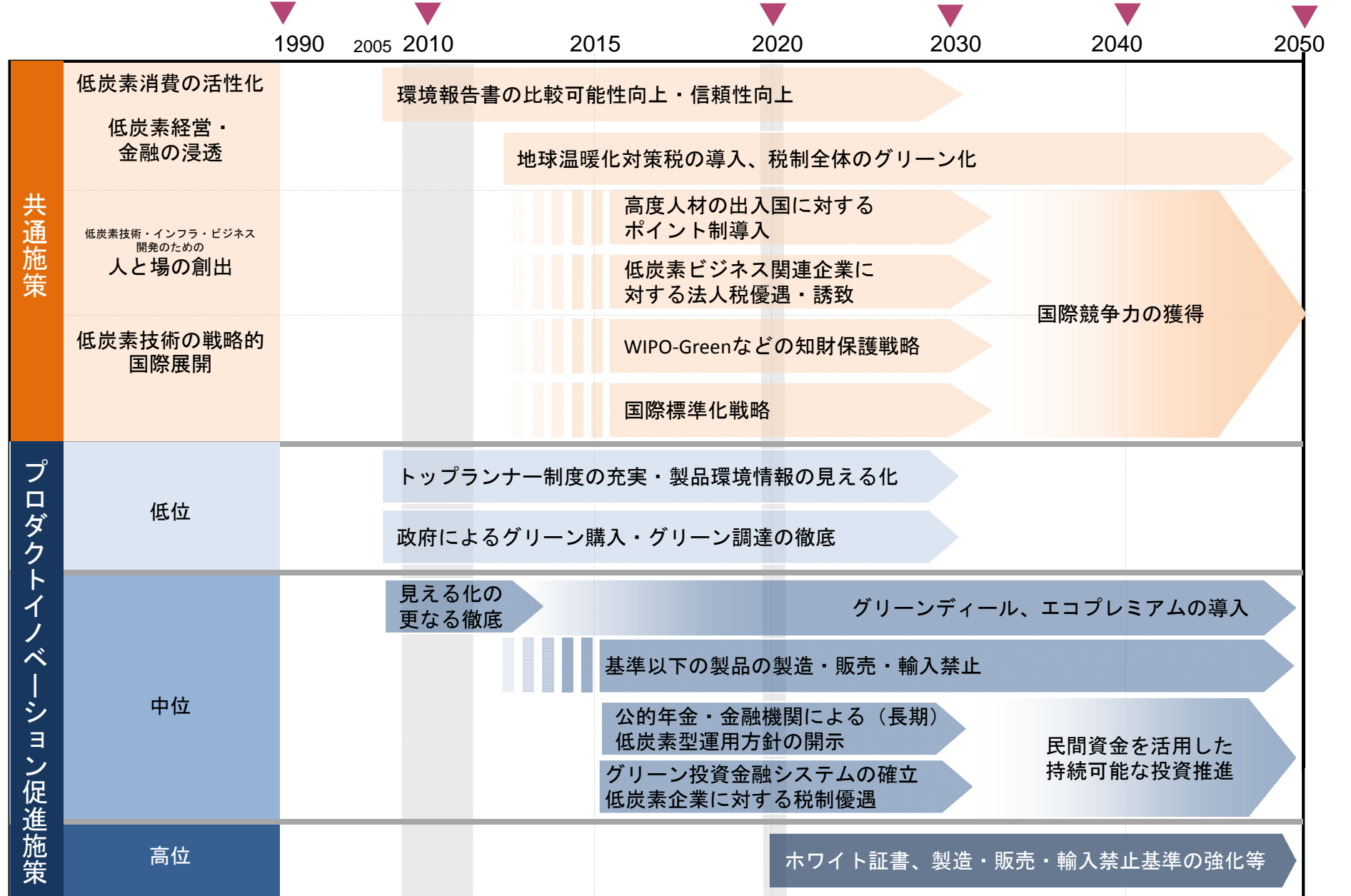
リファレンス文書には各産業部門で利用される最新の技術やプロセスおよびそれらの排出量・消費量などを公開。

## 低炭素ビジネス構築に向けたロードマップ

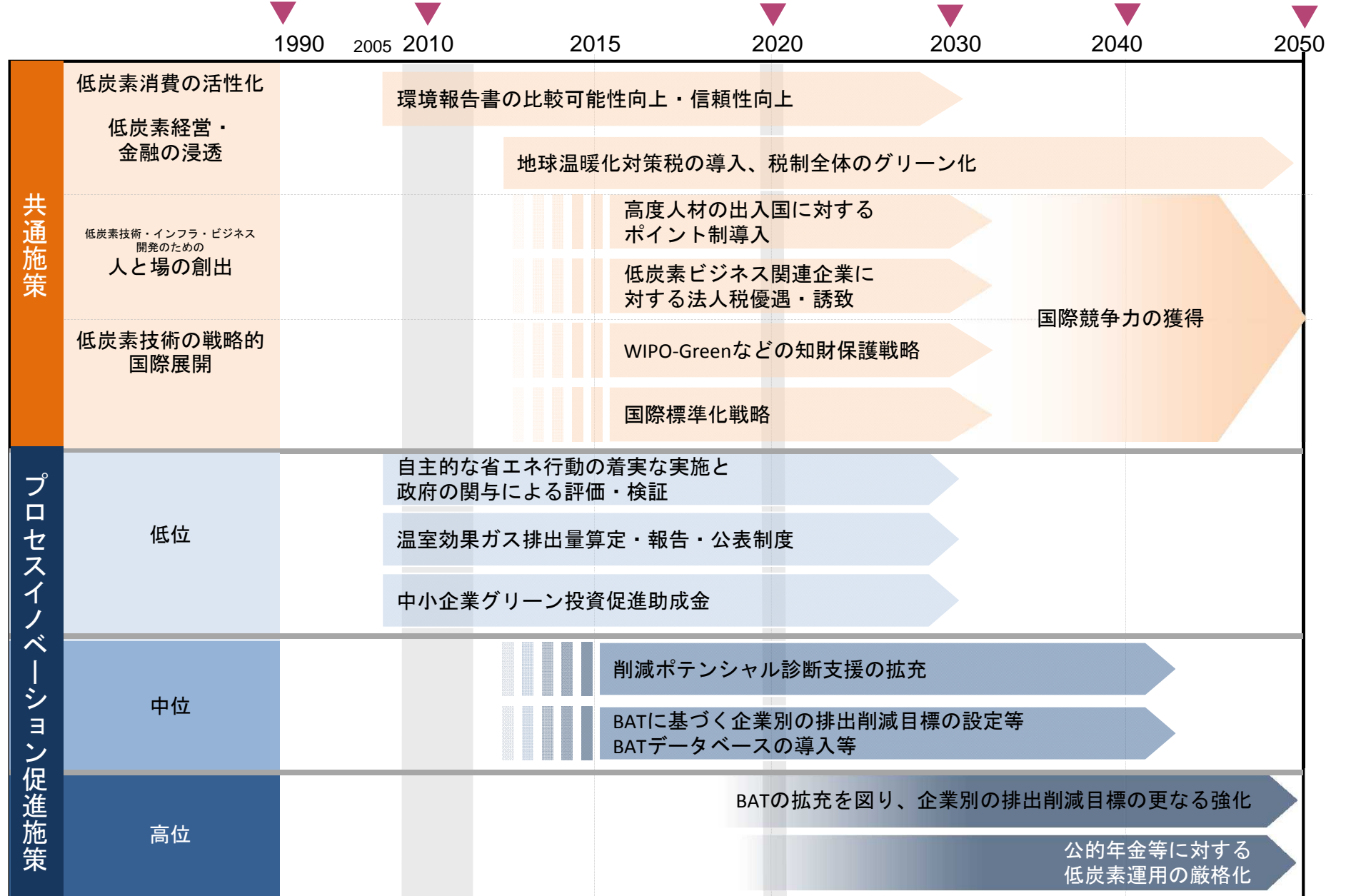
---

# 低炭素ビジネス構築に向けたロードマップ

(プロダクトイノベーション・関連イノベーション)



# 低炭素ビジネス構築に向けたロードマップ (プロセスイノベーション)





# 昨年度ロードマップからの変更点

---

- 昨年度ものづくりWGの検討、および東日本大震災/原子力事故の影響を踏まえ、スマートなものづくり、システム、サービスを含めた日本の低炭素ビジネスのあり方について検討。
- 震災による影響として、生活者や事業者等の需要家の意識の変化(価値観の変化、電力の供給・価格の安定化に対する意識の高まり等)を抽出。
- 特に新たな低炭素ビジネスの可能性について検討するとともに、それを実現するための施策パッケージの素案を提示。
- これらに加えて、プロセスイノベーションについて業界団体へのヒアリングを通じて活動量の将来見通しおよび省エネ可能量を再推計。



# まとめ

- 低炭素市場は従来から国内外で単なる機器や技術だけではなく、システムとしての市場が拡大中。加えて、東日本大震災によって**需要家の意識が大きく変化**（生活者：安全・安心、環境配慮、社会貢献、企業：電力供給・価格安定化等）。
- 低炭素ビジネスはこれらの需要家の意識変化を適切に捉えることで**さらに発展する可能性**。この流れを後押しし、さらに加速させていくことが必要。
- 加えて、プロセスイノベーションの普及は、これらを導入する企業の**経営力を高めると共に**、関連する省エネ機器や設備などの**新たな市場を作り出すことにも繋がる**。
- これらを後押しするためには、補助金等による短期的な刺激策に加えて、持続的に**民間投資が行われる仕組み・金融スキームの構築が必要**。
- 我が国で生み出された低炭素ビジネス・サービスによる削減寄与分について、**国際的にも合理性を主張できる仕組みの構築が必要**。
- 企業には、自ら新たな市場を開拓し、**世界に先駆けた低炭素ビジネス**を率先して創り出すことを期待したい。

# 留意点

---

- 我が国のビジネスを取り巻く状況は必ずしも楽観的ではない。このような状況を打開しつつ進めるためには**これまでの常識に囚われない新たなビジネス構築**が不可欠。
- 新たなビジネス構築のためには、規制緩和だけでなく、規制強化も含めた新たな制度・枠組みが必要。ただし、企業や業界、生活者が**前向きに取り組めるような気運を醸成**すると共に、負担が過大とならないような細やかな配慮と支援が必要。
- 政府としては、ビジネスが持続的に生み出されるための**中長期的かつ安定した政策を覚悟を持って提示**し、事業者にとっての政策変動リスクを低減させる努力が必要。