

# 低炭素ビジネスWG とりまとめ(案)

---

平成24年3月15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**

<b>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</b> 低炭素R&D推進を目指した技術開発の人の育成 低炭素R&D推進を目指した技術開発の場の創出	<b>低炭素消費の活性化</b> 日本版低炭素ライフスタイル・価値観の醸成・展開 低炭素製品の価値付けによる競争力向上	<b>低炭素経営・金融の浸透</b> 投融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 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	<b>低炭素技術の戦略的国際展開</b> 国際基準・ルール作りへの戦略的関与 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。

今年度検討範囲

2010年度検討範囲

プロセス  
イノベーション

生産過程から排出される  
GHGを大幅に低減

排出原単位の低い素材・部品・製品製造  
↑  
高性能工業炉、高効率ボイラ・モータ

製造段階における排出量の  
少ない製品

プロダクト  
イノベーション

低炭素社会づくりに直接的に貢献する  
技術や製品を提供

省エネ家電製品  
再生可能エネルギー製品

使用段階の排出を削減する  
低炭素製品

市場

(企業・生活者)

関連  
イノベーション

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

軽量化素材、蓄電設備  
計測器・センサー  
スマートメータ

低炭素コンシェルジュ  
V/V(検証・承認)ビジネス  
カーボンプレジット  
物流・データセンター 等

システム&  
オペレーティング  
イノベーション

快適・安心な生活を支えつつ  
低炭素化を実現するシステム

低炭素ビジネスを  
下支えする機能

金融

教育

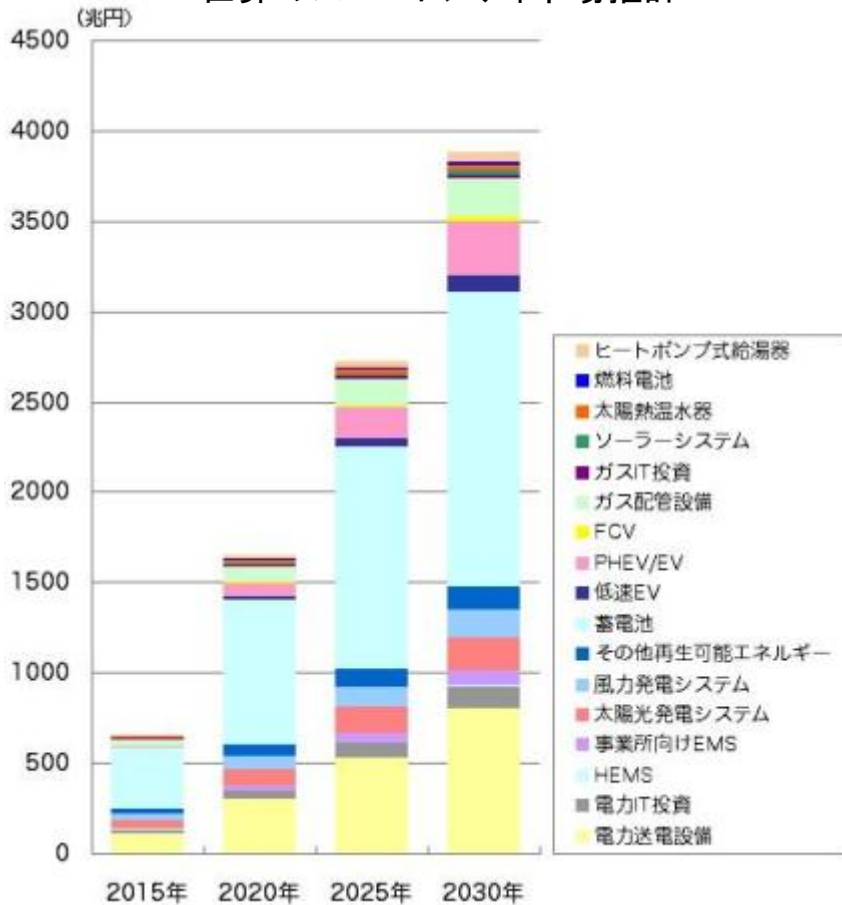
# 拡大する低炭素ビジネス市場

---

# 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

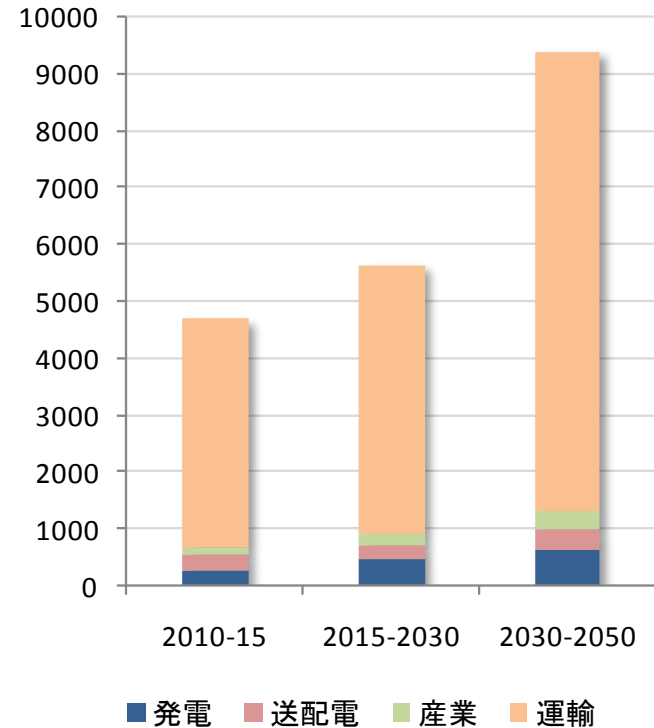
- 低炭素製品市場は急速に拡大するとの見通し。
- 単体技術もさることながら、スマートシティなどパッケージ化されたシステムとして市場が拡大する可能性。
- 日経BPクリーンテック研究所の推計によると、世界のスマートシティ市場は3,880兆円にまで拡大すると推計。
- IEAのEnergy Technology Perspective (2010) では、対策ケース (Blue map シナリオ) における各部門 (住宅部門を除く) のエネルギー関連市場を年平均投資額を4~9兆ドルと推計。

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)

単位: 10億\$



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

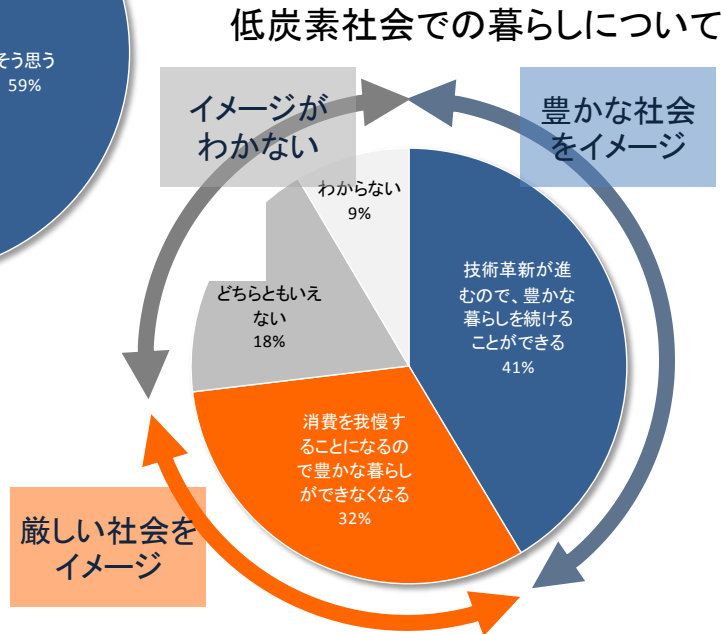
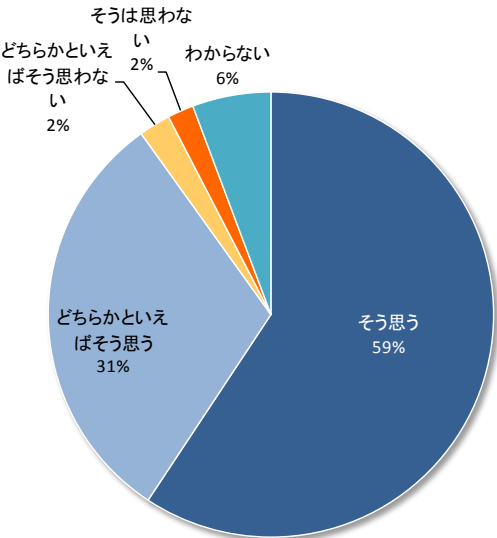
(生活者の価値観変化)

---

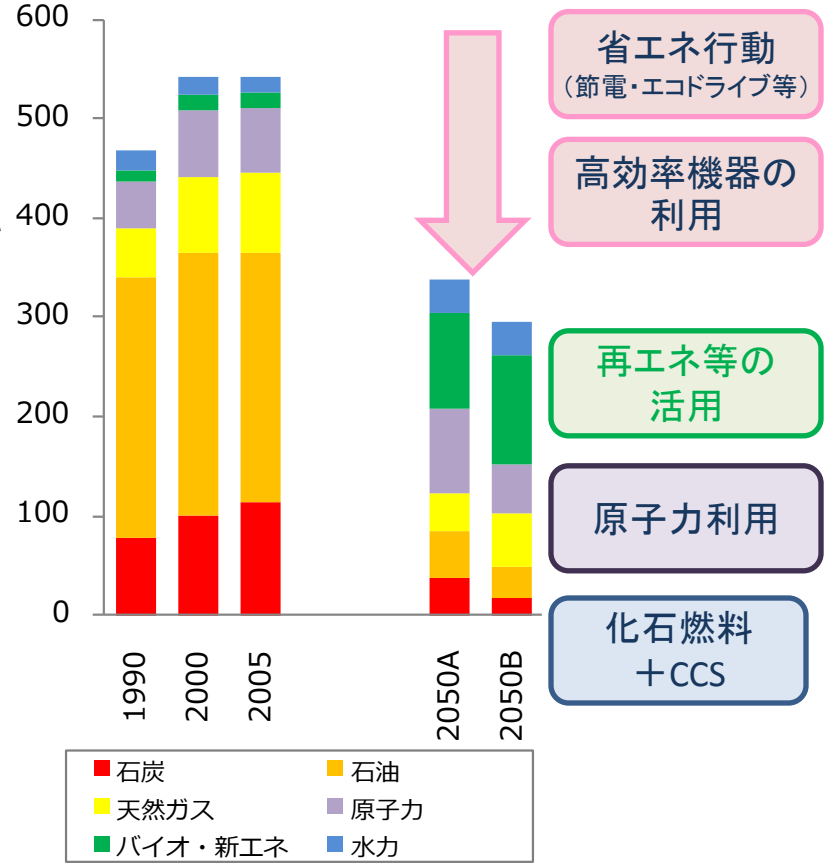
# 低炭素社会に対する生活者のイメージ(震災前)

- 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



2010年度ロードマップで想定した2050年の低炭素社会像

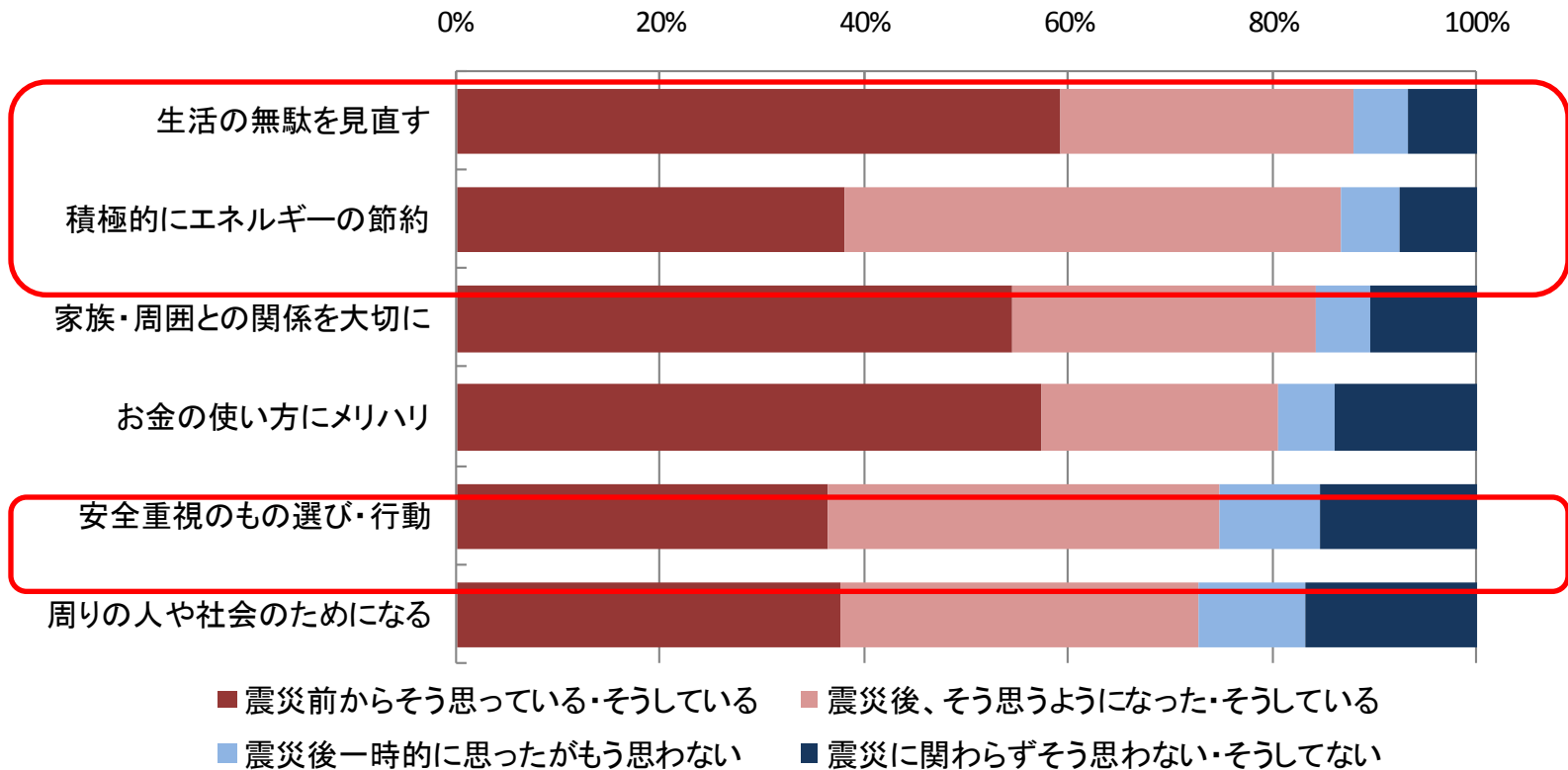


内閣府(2008)「低炭素社会に関する特別世論調査」  
<http://www8.cao.go.jp/survey/tokubetu/h20/h20-lcs.pdf>

# 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。

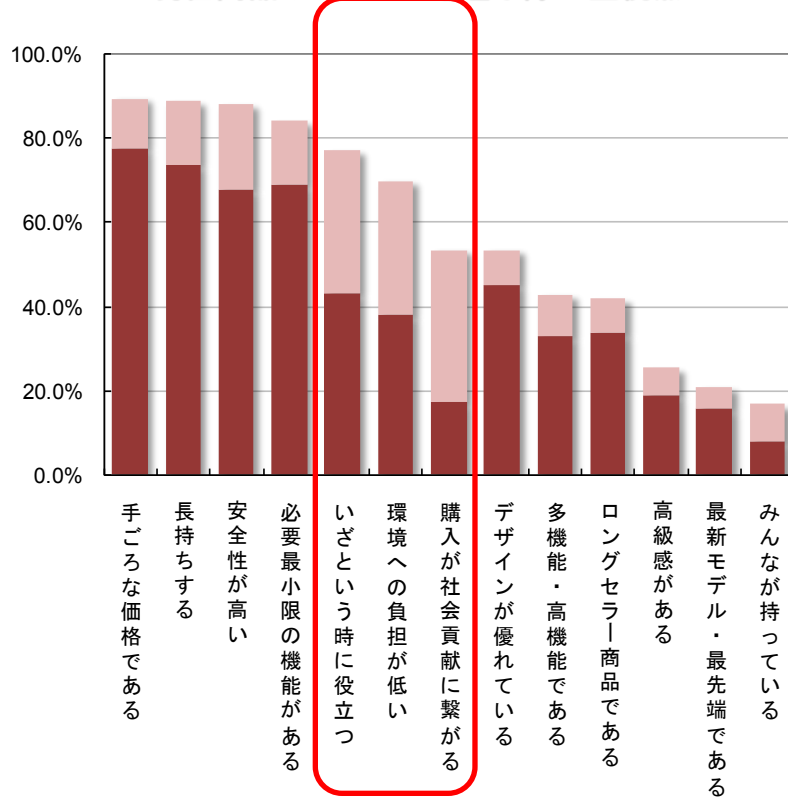
震災4ヶ月後の現在の暮らしについての考え方



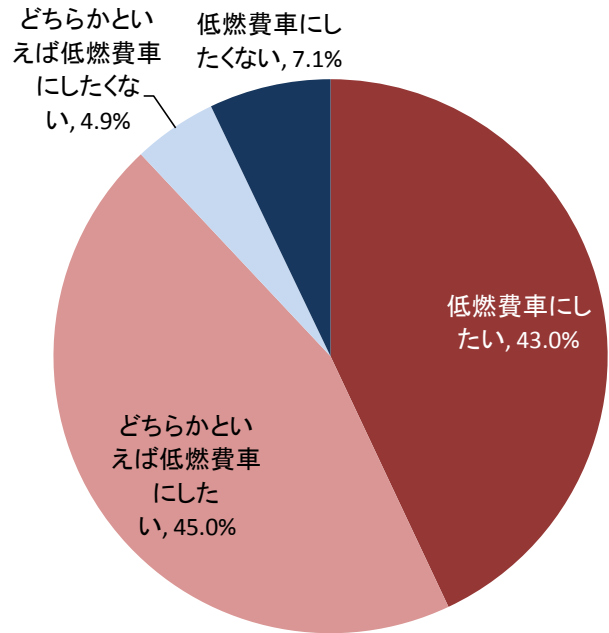
# 商品選択への影響(安心・安全、環境負荷低減)

- 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



■震災前から重視している ■震災後に重視するようになった

(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

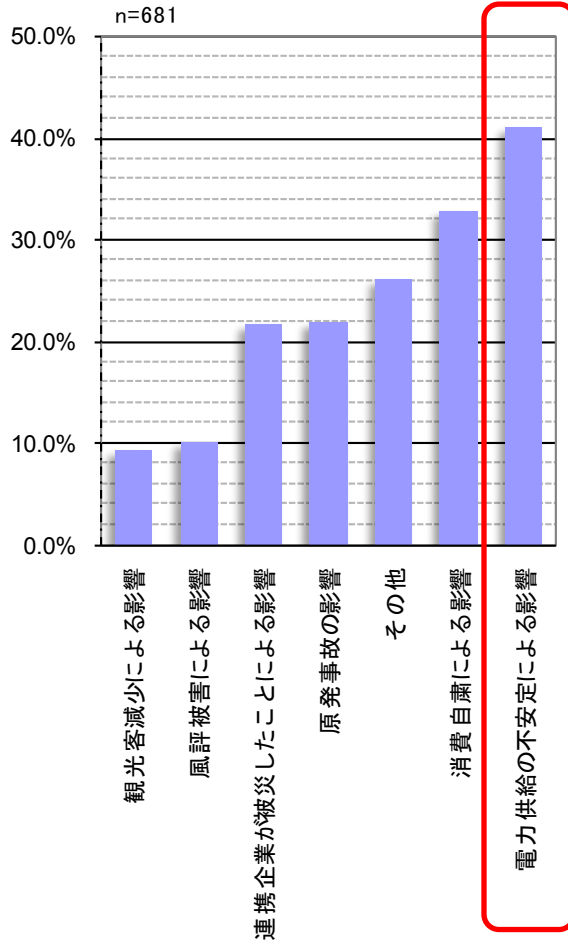
(事業者等の電力安定供給への意識の高まり)

---

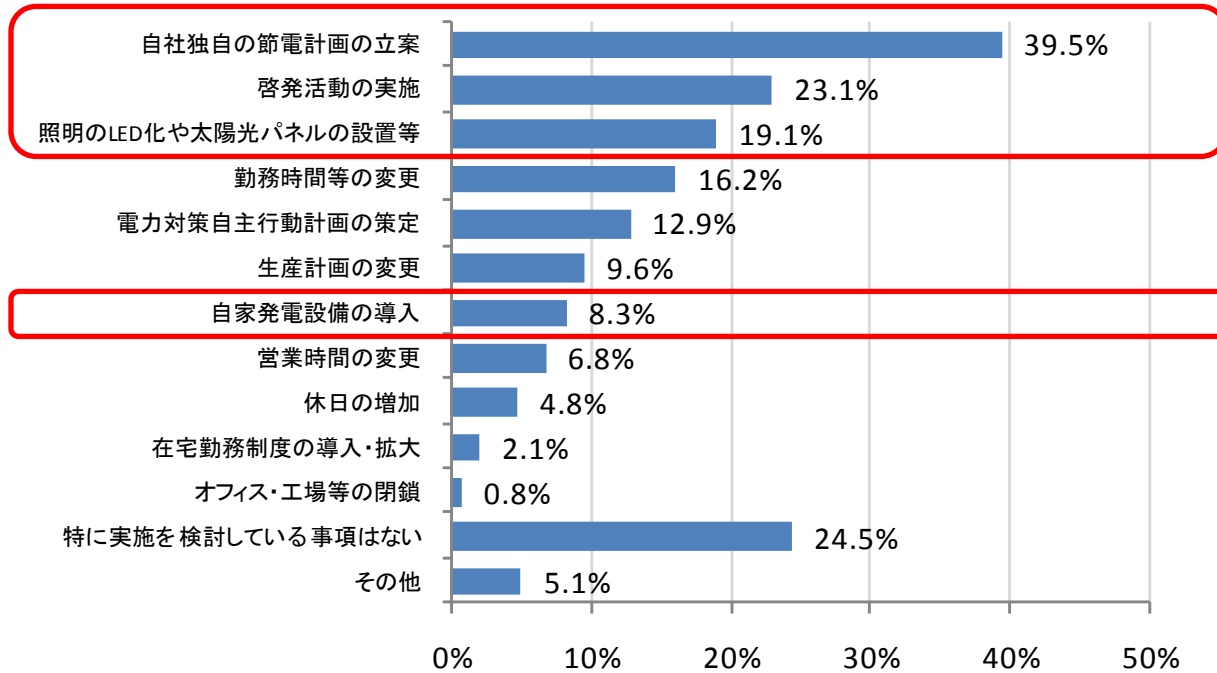
# 電力供給不安

- ・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

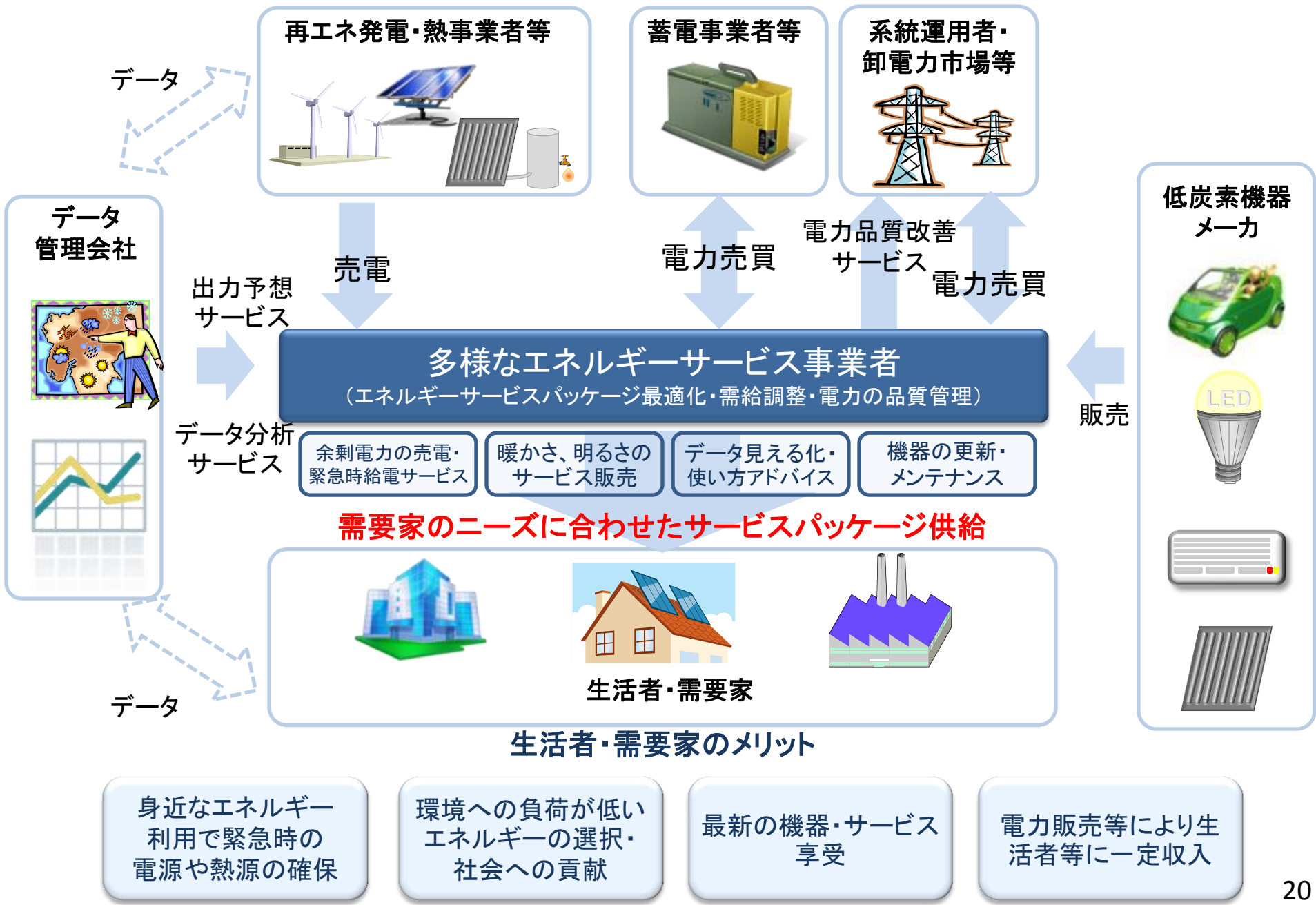
低炭素コンサルティング・  
アドバイザー事業

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



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

太陽光発電

風力発電

蓄電池等

## 街まるごと エネルギーサービス供給



EV等充電サービス

地域熱供給

ITS(交通情報サービス)

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

## 家まるごと エネルギーサービス供給



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

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)

新たに生まれる  
低炭素サービス事業

サービスの低炭素化で  
付加価値を高める

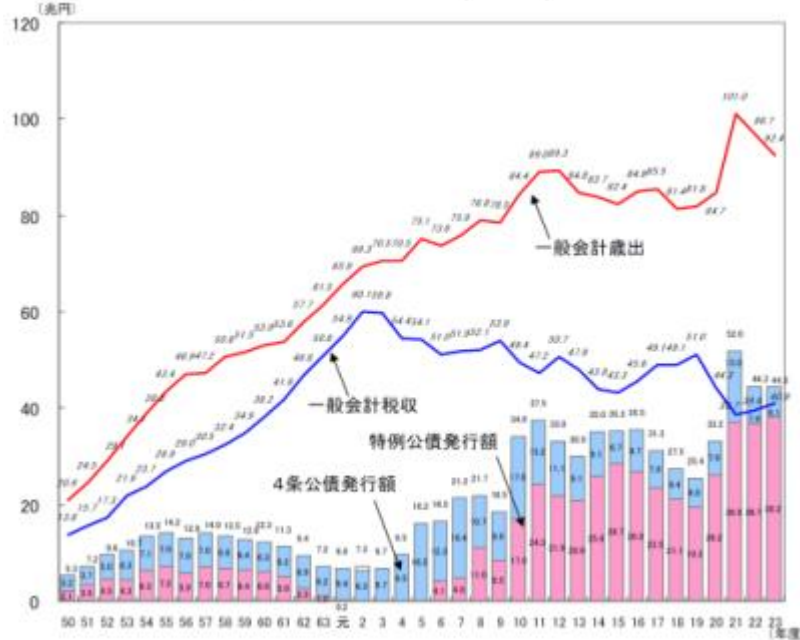
スマートものづくり

# 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

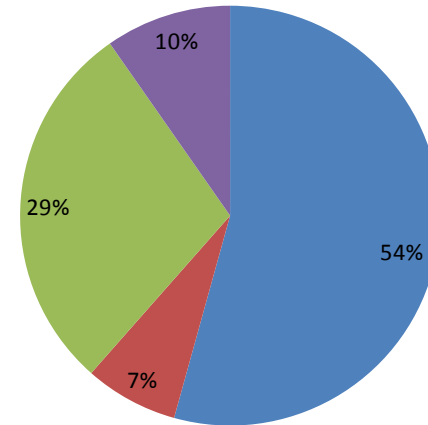
### 一般会計における歳出・歳入の状況



(出典) 財務省 日本の財政関係資料(平成23年度予算補足資料)

## 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てくれば、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てく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。

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

低炭素ビジネス構築  
に向けた3つの「S」

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