

# 気候変動長期戦略懇談会提言骨子（案）

## 参考資料

※提言のとりまとめに合わせて変更予定

1. 科学的知見と国際社会におけるコンセンサス
  - (1) 科学的知見
  - (2) 国際社会におけるコンセンサス
2. 温室効果ガスの長期削減への道筋
  - (1) 2050年80%削減が実現した社会の絵姿の一例
  - (2) 2050年の絵姿の実現のためのイノベーション
  - (3) 絵姿の実現の時間軸
3. 我が国の経済・社会的課題と解決の方向性
  - (1) 我が国の経済・社会的課題
  - (2) 課題解決の方向性
4. 気候変動問題と経済・社会的課題の同時解決の方向性
  - (1) 社会構造のイノベーション
  - (2) 環境・経済・社会の統合的向上
  - (3) 諸外国の戦略の紹介
5. 社会構造のイノベーションを導くための戦略

# 1. 科学的知見と国際社会におけるコンセンサス

# IPCC第5次評価報告書統合報告書(2014年11月2日発表)の主なポイント

## ●IPCC(気候変動に関する政府間パネル)の概要

- 国連環境計画(UNEP)・世界気象機関(WMO)により1988年設置された政府間組織。
- 世界の政策決定者等に対し、正確でバランスの取れた科学的知見を提供し、気候変動枠組条約の活動を支援。
- 気候変動に関する国際交渉の節目に統合報告書を公表。2014年11月に第5次評価報告書統合報告書を公表。

## 観測された変化及びその原因

- **気候システムの温暖化には疑う余地がない。**
- **人為起源の温室効果ガスの排出が、20世紀半ば以降の観測された温暖化の支配的な原因。**

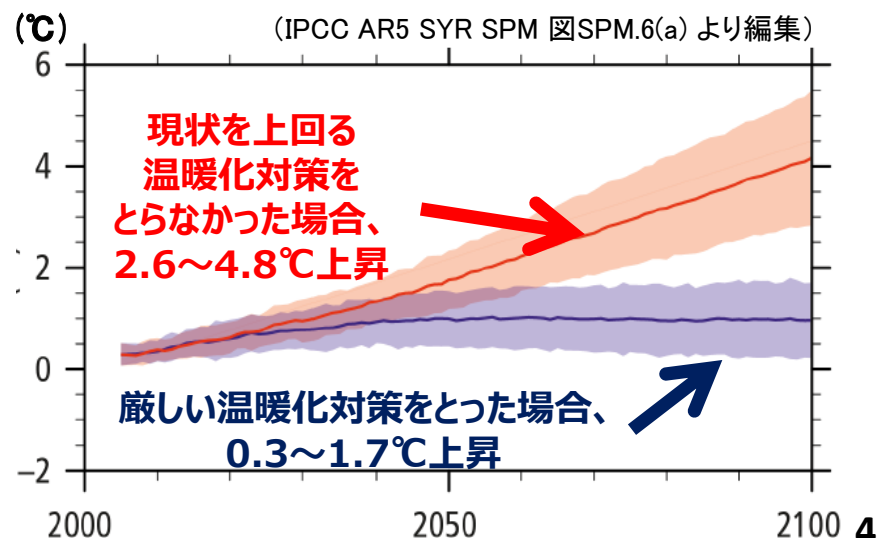
## 将来の気候変動、リスク及び影響

- 今世紀末の気温上昇は、**現状を上回る追加的な温暖化対策をとらなかった場合は2.6~4.8℃となる可能性が高い。**
- **2℃目標の緩和経路は複数ある。**  
どの経路においても以下を要する。
  - ① **2050年までに40~70%削減(2010年比)**
  - ② **21世紀末までに排出をほぼゼロ**

## 適応と緩和

- 適応と緩和は**相互補完的**な戦略。
- 効果的な適応と緩和の実施は、他の社会的目標(健康、食料安全保障、地域の環境の質等)とリンクさせた**統合的対応**でより効果的になる。

図. 1986年~2005年平均気温からの気温上昇(産業革命前と比較する際は0.61℃を加える。)



# 我が国において既に起こりつつある気候変動の影響

## 米・果樹

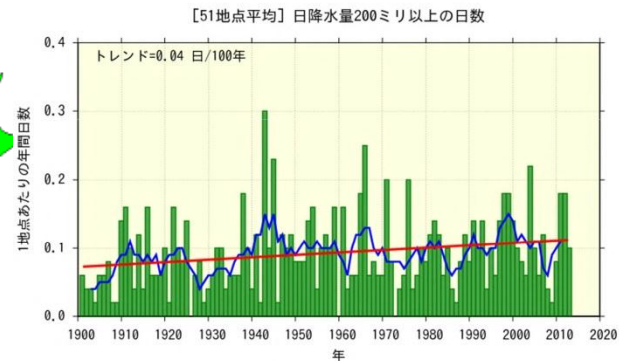
米が白濁するなど品質の低下が頻発。



図：洪水被害の事例  
(写真提供：国土交通省中部地方整備局)

## 異常気象・災害

日降水量200ミリ以上の大雨の発生日数が増加傾向



(出典：気候変動監視レポート2013(気象庁))



図：水稲の白未熟粒(写真提供：農林水産省)

水稲の登熟期(出穂・開花から収穫までの期間)の  
日平均気温が27℃を上回ると玄米の全部又は一部  
が乳白化したり、粒が細くなる「白未熟粒」が多発。  
特に、登熟期の平均気温が上昇傾向にある九州地方  
等で深刻化。

デング熱の媒介生  
物であるヒトスジシ  
マカの分布北上

## 熱中症・ 感染症

2013年夏、20都市・地区計で15,189人の  
熱中症患者が救急車で病院に運ばれた。  
(国立環境研究所 熱中症患者速報より)



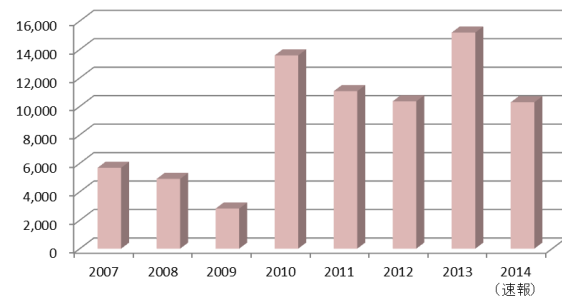
図：みかんの浮皮症  
(写真提供：農林水産省)

成熟後の高温・多雨により、果皮と果  
肉が分離する。(品質・貯蔵性の低下)



図 ヒトスジシマカ  
(写真提供：国立感染症研究所  
昆虫医科学部)

サンゴの白化・ニホンジカの生息域拡大



農林産物や高山植物等の食害が発生

農山村の過疎化や狩猟人口の減少等に加  
え、積雪の減少も一因と考えられる。

## 生態系



図 サンゴの白化(写真提供：環境省) (写真提供：中静透)



# 気候変動(地球温暖化)の長期目標

## 1. 気温上昇に関する目標

気候変動枠組条約の究極目的:「この条約及び締約国会議が採択する法的文書には、この条約の関連規定に従い、気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすこととしない水準において大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させることを究極的な目的とする。」

国際交渉上の共通見解(=条約の目的解釈):「産業革命以前からの温度上昇を2°C未満に抑制(2°C目標)」(※小島嶼国などは1.5°C未満に抑えることを主張)

## 2. 気温上昇を抑えるための排出量に関する長期目標

国際交渉上合意された世界全体の排出量目標はなく、G7等の合意で様々な数字が示されている状況。

### <G7等の合意>

#### ①安倍総理「美しい星へのいざない～Invitation to Cool Earth 50～」(2007年5月)

- 「世界全体の排出量を現状に比して2050年までに半減する」という長期目標を、全世界に共通する目標とすることを提案。

#### ②G8ラクイラ・サミット首脳宣言(2009年7月)

- 2050年までに世界全体の排出量の少なくとも50%の削減を達成するとの目標を全ての国と共有することを改めて表明。
- 先進国全体で温室効果ガスの排出を、1990年又はより最近の複数の年と比して2050年までに80%またはそれ以上削減するとの目標を支持。

#### ③第4次環境基本計画(2012年4月閣議決定)

- 2050年までに世界全体の温室効果ガスの排出量を少なくとも半減するとの目標をすべての国と共有するよう努める。
- 長期的な目標として2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指す。

#### ④G7エルマウ・サミット首脳宣言(2015年6月)

- IPCC第5次評価報告書に示された2050年までに温室効果ガスの2010年比40-70%の上方の削減。
- 長期的な各国の低炭素戦略の策定。

# 国際社会の決意(最近動向①)

## ①G7エルマウ・サミット(平成27年6月)

(安倍総理発言)

COP21での「全ての国が参加する」新たな枠組の採択に向けて日本として積極的に議論に貢献する旨を表明し、国際的に遜色のない野心的な排出削減目標(約束草案)に関する日本の考え方を説明。また、緑の気候基金(GCF)への15億ドルの拠出をはじめとする気候変動対策のための支援についても説明。

(首脳宣言概要[気候変動部分のみ])

○COP21での新たな枠組の採択への強い決意

○今世紀中の世界経済の脱炭素化

- ・IPCC第5次評価報告書に示された2050年までに温室効果ガスの2010年比40-70%の上方の削減
- ・長期的な各国の低炭素戦略の策定

○約束草案の早期提出の呼びかけ

○2020年までに1000億ドルを、気候変動問題解決のために動員

○保険や再生可能エネルギーの導入等、2つのイニシアティブの策定

○非効率な化石燃料補助金の撤廃、輸出信用に関するOECDの議論の進展

○オゾン層破壊物質の代替物質で、温室効果を持つハイドロフルオロカーボン(HFC)の削減

○炭素市場や規制手法を含む、低炭素な経済成長を促進する施策に関する戦略的対話のためのプラットフォーム設立



## ②気候変動に関する首脳級昼食会(平成27年9月)

国連事務総長・仏・ペルー大統領の共催。日本からは安倍総理が参加。

○世界のリーダーが、COP21で全ての国に適用される永続的で有意義な合意の採択を支持。

○パリ合意では2°C目標を再確認し、長期的ビジョンを示すべきとした。また今世紀末に十分先立ち世界的に低炭素な移行がなされるよう拍車をかけることとした。

# 国際社会の決意(最近動向②)

## ③気候変動に関する米中共同声明(2015年9月25日)

習中国首席の訪米に際し、気候変動に関する米中共同声明等が発表された。

### 1. COP21に向けた展望・共通ビジョン

- COP21において全ての国が参加する野心的な合意を達成すべく協力を強化。
- 報告・レビューを通じた透明性システムを含めることを支持。
- 各国の緩和取組が長期的に重要で、2°C目標を念頭に、今世紀半ばまでの戦略策定の重要性を強調。今世紀中に世界的に低炭素な経済への移行が必要。
- パリ合意は適応の国際的位置付けを高めるべき。
- 2020年以降の継続的な資金援助の必要性を強調。

### 2. 国内気候変動行動の推進

- 米国から、2015年8月にクリーン電力計画を策定等を発表。
- 中国から、2017年に排出量取引の国内システムを開始を発表。
- 両国ともに、大型車に関する燃費基準を2016年までに完成させ2019年に実施すること、HFCの管理取組強化等を発表。

### 3. 二国間・多国間の気候変動協力の促進

- 中国南南気候協力基金に200億元を拠出する用意がある。
- 米国は、最貧国に対するものを除き、従来型石炭火力発電所の新設に対する公共投資を行わない。中国は、汚染・炭素排出が大きい案件等への公的投資を国内外で厳格に管理すべく政策・規制を強化。

※この他、米中気候変動作業部会の取組、地方公共団体の取組等にも言及。



# エネルギー起源CO2削減目標

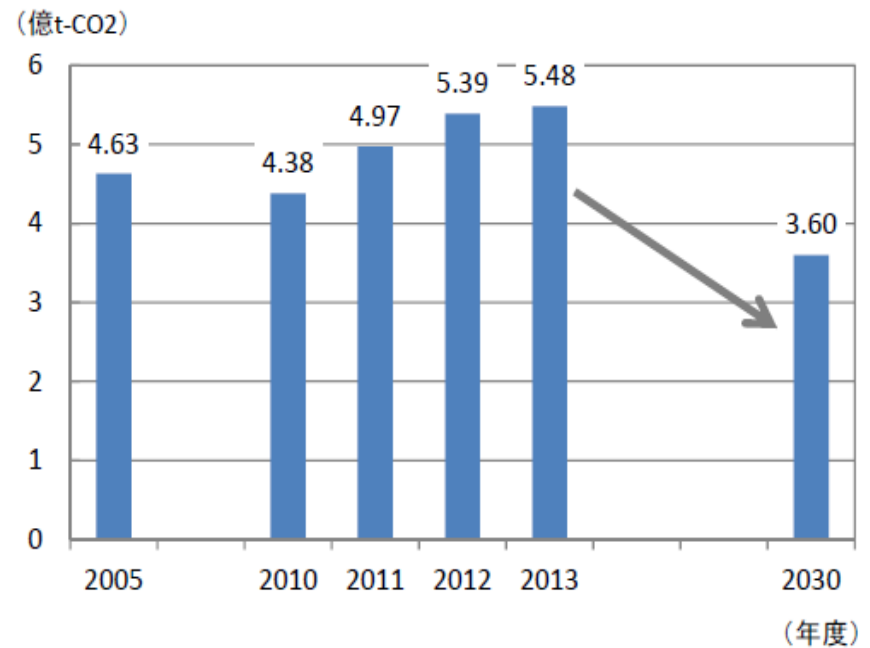
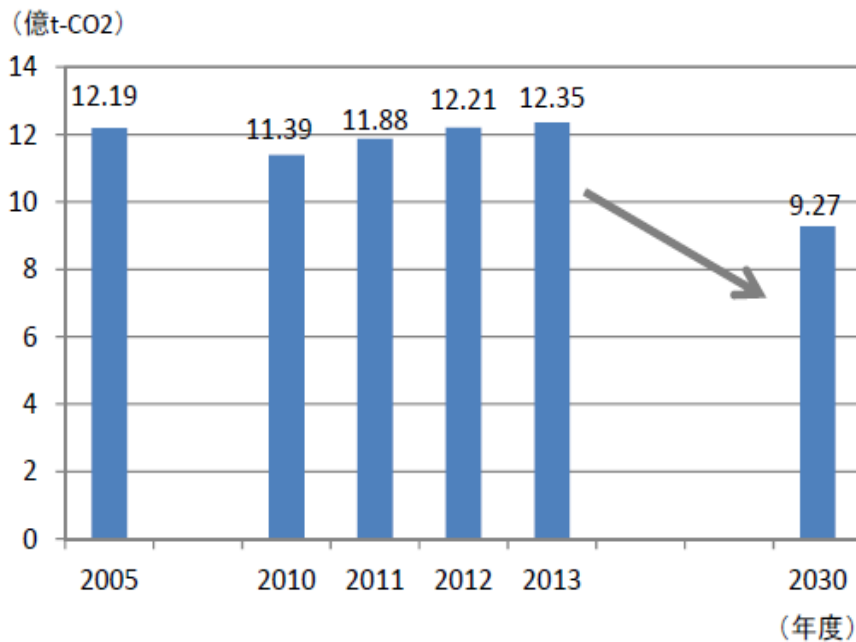
● エネルギー起源CO2の約4割を占める電力部門では、2030年度までに約1.9億トンの削減が必要。

エネルギー起源CO2排出量(億t-CO2)

	2013年度	2030年度
CO2排出量合計	12.35	9.27
05年排出量比	+1%	▲24%
13年排出量比	—	▲25%

電力由来エネルギー起源CO2排出量(億t-CO2)

	2013年度	2030年度
CO2排出量合計	5.48	3.60
05年排出量比	+18%	▲22%
13年排出量比	—	▲34%



※2030年度の各数値はいずれも概数。

出典: 長期エネルギー需給見通し関連資料、平成27年7月資源エネルギー庁 ※2030年度の各数値はいずれも概数。

# 気候変動と安全保障

- 気候変動は、世界に既に存在する脅威を増幅させる(threat multiplier)。
- 人口増と中流階級の増加に伴い、世界の水、食料、エネルギーへの需要は増大の一途。他方で、気候変動の影響の顕在化により、極端な気象現象が増加し、水不足、食料供給の不安定化及び価格高騰が生じる。
- 資源を巡る衝突・紛争が生じ、国内外の移住が増加。気候難民問題が更なる紛争の火種に。
- とりわけ脆弱な国家において、社会の不安定化についてテロや過激派集団の活動が活発化する可能性。
- 極端な気象現象の増加に伴い、洪水、ハリケーン、森林火災等の災害が増加。インフラが破壊され、従来の国防組織による災害救助・人道援助等の対応が追いつかない可能性。
- 北極海の海氷融解に伴う新たな航路及び資源開発の可能性と、これに伴う新たな衝突・紛争の可能性。

## 【各国の対応の例】

### 米国

- 国防総省が、累次の「4年ごとの国防見直し(QDR)」、「気候変動適応ロードマップ」等において、気候変動が米国の安全保障に与える影響を分析。対応のための行動・計画を取りまとめ。
- ホワイトハウス「国家安全保障戦略(2015)」において、気候変動を8つの最重要戦略的リスクの1つに挙げ、「気候変動は、自然災害の増加、難民の流入、食料や水等の必需品を巡る衝突を引き起こす、国家安全保障への緊急かつ増大しつつある脅威である。」と記述。

### 英国

- 2007年の国連安全保障理事会における議論を主導。
- 「国家安全保障戦略」において、気候変動が、世界の安定性と安全保障、そして国家の安全保障への最大の脅威となる潜在的可能性がある旨を記述。

### マルチの フォーラム

- 国連では、2007年に安全保障理事会が初めて気候変動をテーマに議論。以降、隔年で総会又は安保理において、テーマ別討議等が実施されている。
- G8/G7外相会合は、2013年、気候変動の潜在的な影響と資源ストレスを世界の深刻化する安全保障リスクとして検討することに合意。2015年、検討結果を受けて、年末までに作業部会を設置し、2016年の会合までに更なる検討を求める。

## 2. 温室効果ガスの長期大幅削減への道筋

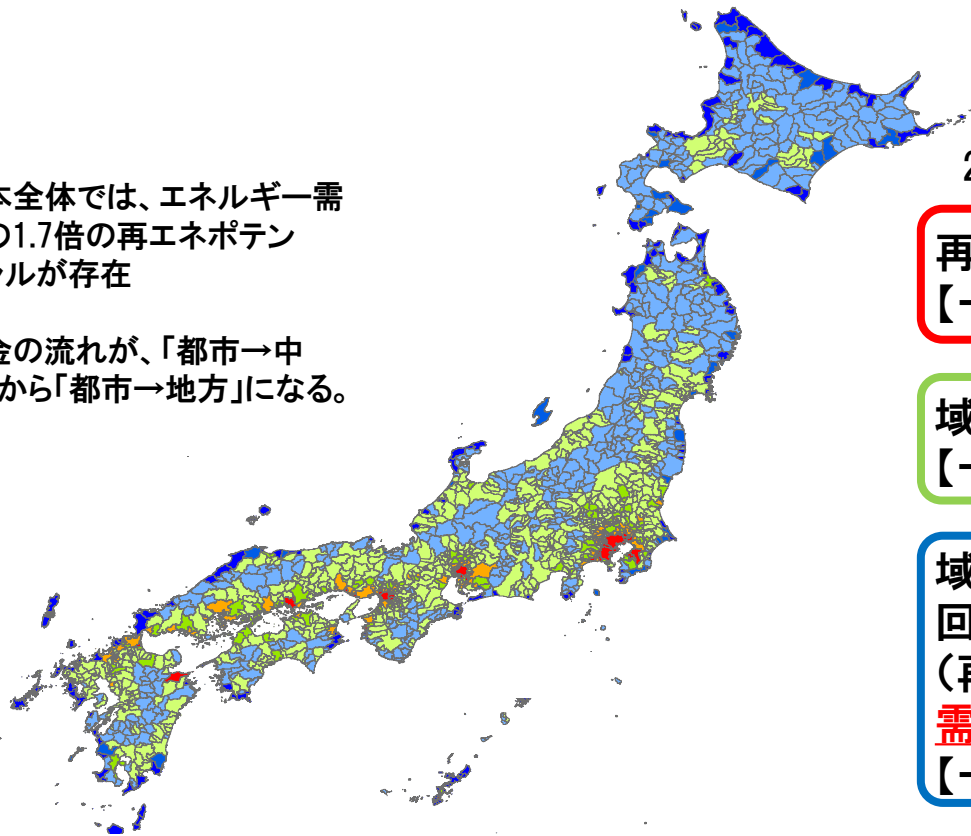
# 再生可能エネルギーのポテンシャル(再生可能エネルギーの地域間連携)

- 2050年80%削減に向けて、再生可能エネルギーのポテンシャルが豊富な地方と都市との連携が不可欠になると考えられる。

「他方で、全国の全ての地域がその地域から生み出される再生可能エネルギーのみを活用したとしても、温室効果ガスの大幅な削減は困難と考えられます。それは、エネルギー需要が大きい「3大都市圏」それ以外の「地方」、また同じ都道府県内であっても「人口の集中する都市」と「少ない地方」といったように、エネルギーの需要の程度は様々で、エネルギーの需要の多い地域は、地域内の再生可能エネルギーでその需要を賅うことが難しいためです。そこで、こうした地域間が連携し、エネルギー需要の少ない地域（エネルギーの需要密度が低い地域）からエネルギー需要の多い地域（エネルギーの需要密度が高い地域）へ再生可能エネルギーを供給することで、国全体で温室効果ガスの大幅削減につながると考えられます。」（平成27年版環境白書）

日本全体では、エネルギー需要の1.7倍の再エネポテンシャルが存在

資金の流れが、「都市→中東」から「都市→地方」になる。

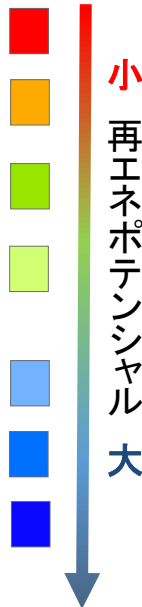


2050年80%削減を達成するためには

再エネを他地域から購入する地域  
【一人あたりGDP 681万円】

域内の再エネでほぼ自給できる地域  
【一人あたりGDP 334万円】

域内の再エネがエネルギー需要を上回り、地域外に販売し得る地域  
(再エネポテンシャルは、**エネルギー需要の約20倍**)  
【一人あたりGDP 315万円】



「平成27年版環境白書」より抜粋

※再エネポテンシャルからエネルギー消費量を差し引いたもの。実際に導入するには、技術や採算性などの課題があり、導入可能量とは異なる。

※今後の省エネの効果は考慮していない。

# 市街地のコンパクト化と環境、経済、社会との関係

- 都市の構造によって、経済だけでなく、環境、社会面でも大きな差異が生じている。

市街化区域の人口密度と一人当たり自動車CO<sub>2</sub>排出量の関係

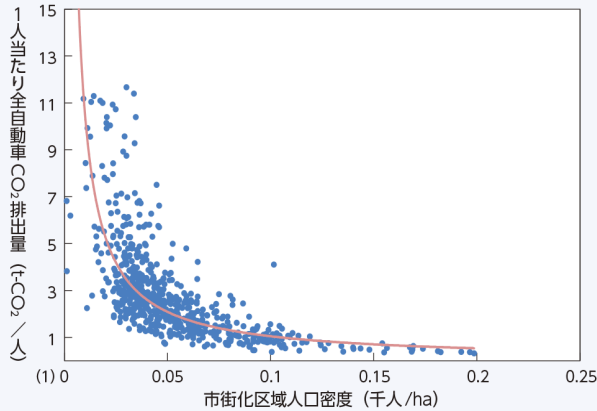
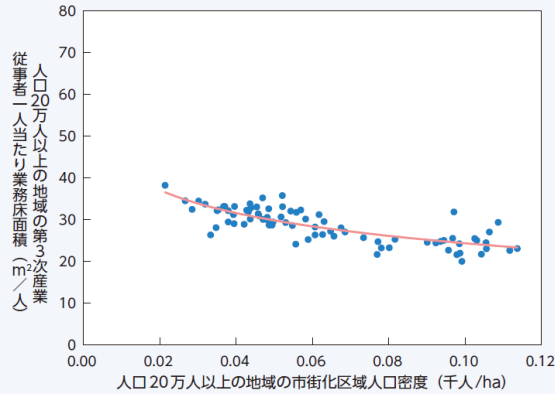
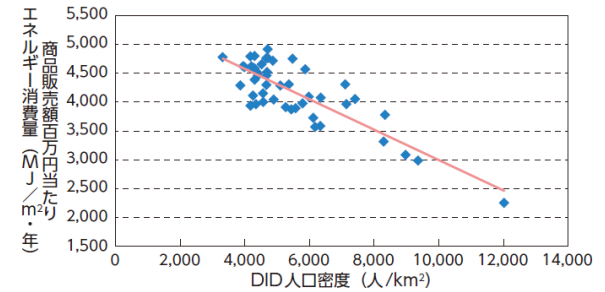


図1-2-8 市街化区域の人口密度と第3次産業従業員一人当たり業務床面積の関係 (人口20万人以上の都市)



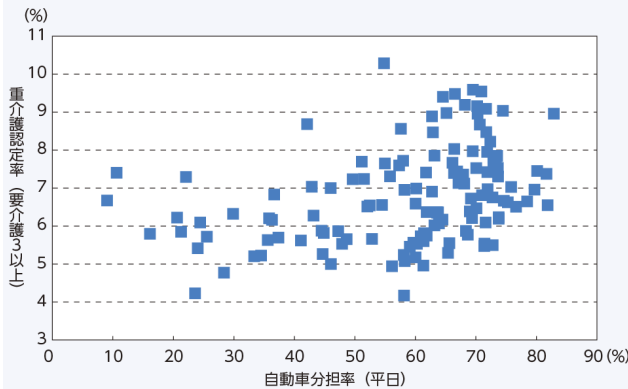
資料：総務省「平成22年国勢調査」、「平成21年経済センサス」、「平成24年度固定資産概況調査」、国土交通省「平成23年都市計画年報」より作成

小売業の商品販売額当たりのエネルギー消費量とDID人口密度の関係 (都道府県別)

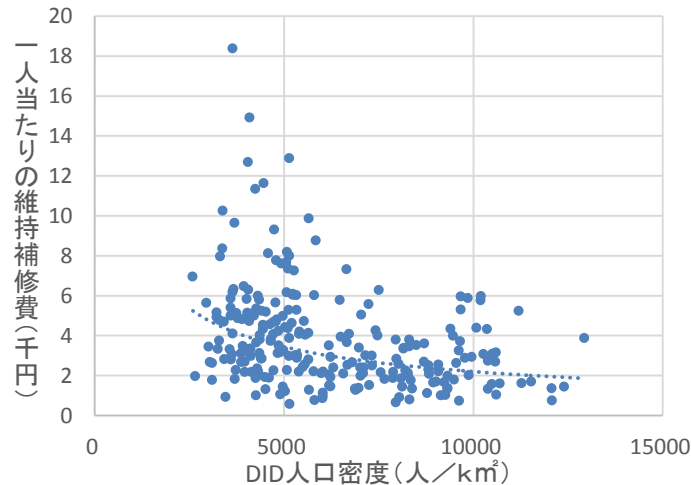


資料：総務省・経済産業省「平成24年経済センサス-活動調査」、「平成22年国勢調査」、日本ビルエネルギー総合管理技術協会「平成14年版建築物エネルギー消費量調査報告書」より作成

自動車分担率と重い介護を必要とする人々の割合の関係



DID人口密度と維持補修費との関係



# 環境・生命文明社会の創造のための 3つのイノベーションを軸とした「6つの基本戦略」

低炭素・資源循環・自然共生政策の統合的アプローチにより、我が国が直面する複合的な諸課題を解決すべく、「技術」「社会システム」「ライフスタイル」のイノベーションを軸として、地域から世界まで6つの基本戦略を展開

## 技術

イノベーション

## 社会システム

イノベーション

## ライフスタイル

イノベーション

↑環境と経済の好循環の実現↓

↑地域経済循環の拡大↓

↑健康で心豊かな暮らしの実現↓

↑ストックとしての国土の価値向上↓

↑あるべき未来を支える技術の開発・普及↓

↑環境外交を通じた

新たな22世紀型パラダイムの展開↓

日本発で世界をリード

活力と魅力ある地域づくりで日本を再生

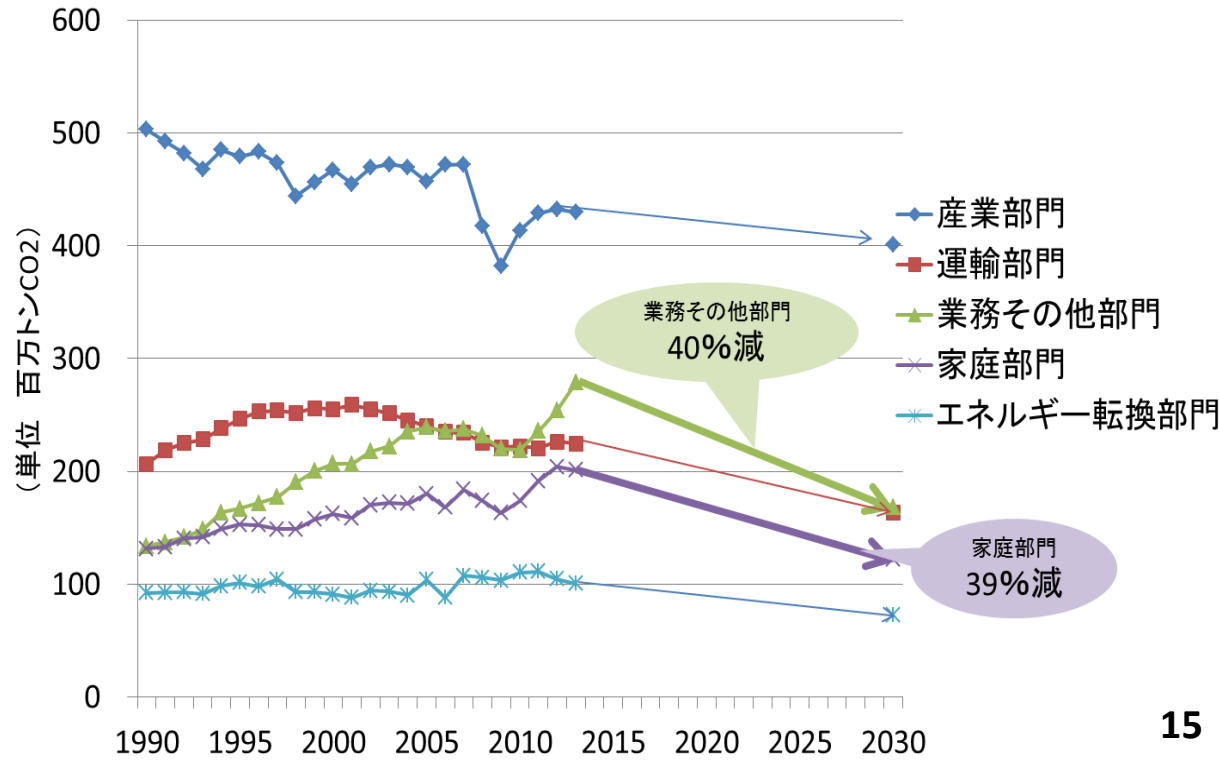


# 日本の約束草案のポイント

(平成27年7月17日気候変動枠組条約事務局へ提出)

- 国内の排出削減・吸収量の確保により、**2030年度に2013年度比▲26.0%**  
**(2005年度比▲25.4%)**の水準（約10億4,200万t-CO<sub>2</sub>）にする。
- エネルギーミックスと整合的なものとなるよう、技術的制約、コスト面の課題などを十分に考慮した裏付けのある**対策・施策や技術の積み上げによる実現可能な削減目標**。
- IPCC第5次評価報告書で示された、**2℃目標達成のための2050年までの長期的な温室効果ガス排出削減に向けた排出経路や、我が国が掲げる「2050年世界半減、先進国全体80%減」との目標に整合的なもの**。

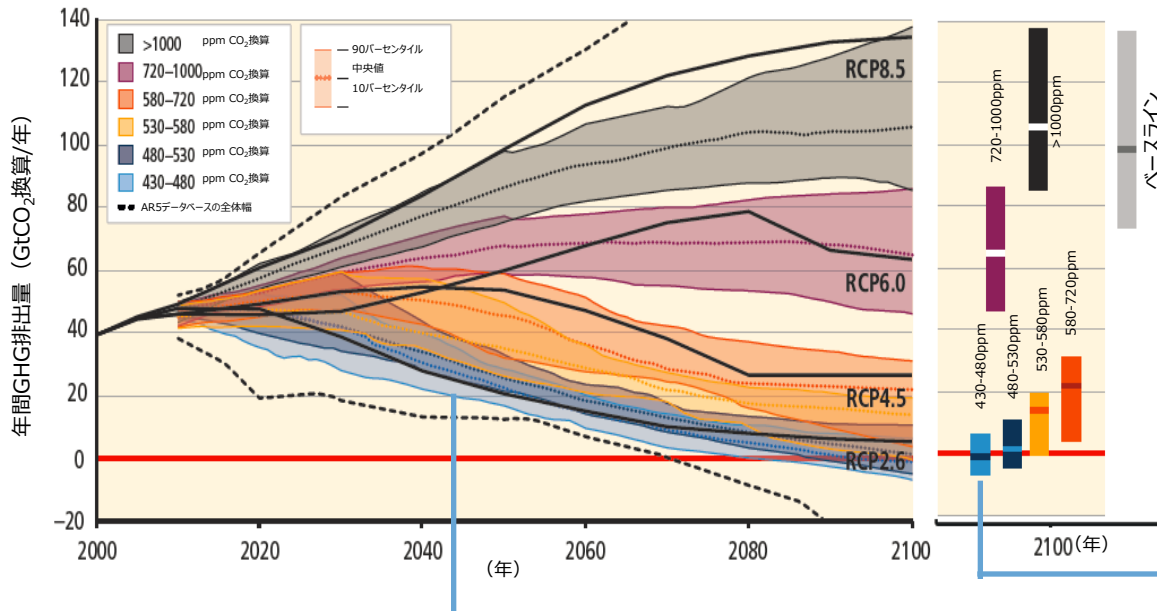
	2013年度比 (2005年度比)
エネルギー起源CO <sub>2</sub>	▲21.9% (▲20.9%)
その他温室効果ガス (非エネルギー起源CO <sub>2</sub> 、 メタン、一酸化二窒素、H FC等4ガス)	▲1.5% (▲1.8%)
吸収源対策	▲2.6% (▲2.6%)
<b>温室効果ガス削減量</b>	<b>▲26.0%</b> <b>(▲25.4%)</b>



# 温暖化を2℃未満に抑制する緩和経路

(IPCC AR5 SYR SPMより)

- 工業化以前と比べて温暖化を2℃未満に抑制する可能性が高い緩和経路は複数ある。
- これらの経路の場合には、CO<sub>2</sub>及びその他の長寿命GHGについて、今後数十年間にわたり大幅に排出を削減し、**21世紀末までに排出をほぼゼロ**にすることを要する。
- このような削減の実施は、**かなりの技術的、経済的、社会的、制度的課題を提起**し、それらの課題は、追加的緩和の遅延や鍵となる技術が利用できない場合に増大する。



左のグラフにおける2100年時点での排出経路別の年間GHG排出量

2100年にCO<sub>2</sub>換算濃度が約450 ppm 又はそれ以下となる排出シナリオは、工業化以前の水準に対する気温上昇を21世紀にわたって2℃未満に維持できる可能性が高い。

(IPCC AR5 SYR SPM p.20, 36-37行目)

これらのシナリオは、世界全体の人為起源のGHG排出量が**2050年までに2010年と比べて40～70%削減**され、**2100年には排出水準がほぼゼロ又はそれ以下になる**という特徴がある。



# 電力の低炭素化は費用対効果の高い緩和策

(IPCC AR5 WG3 SPMより)

- **発電の脱炭素化**（すなわち、炭素原単位の削減）は、低安定化レベル（430～530ppmCO<sub>2</sub>換算）の達成において、**費用対効果が高い緩和戦略に欠かせない要素**。
- ほとんどのシナリオでは、発電部門において、**産業、建築、及び運輸部門より急速に脱炭素化**が起こっている。
- 多くの場合、低炭素発電（再生可能エネルギー、原子力、CCS）の割合が、**2050年までに80%以上に増加**（現状約30%）。
- CCSなしの火力発電は**2100年までにほぼ完全に消滅**している。

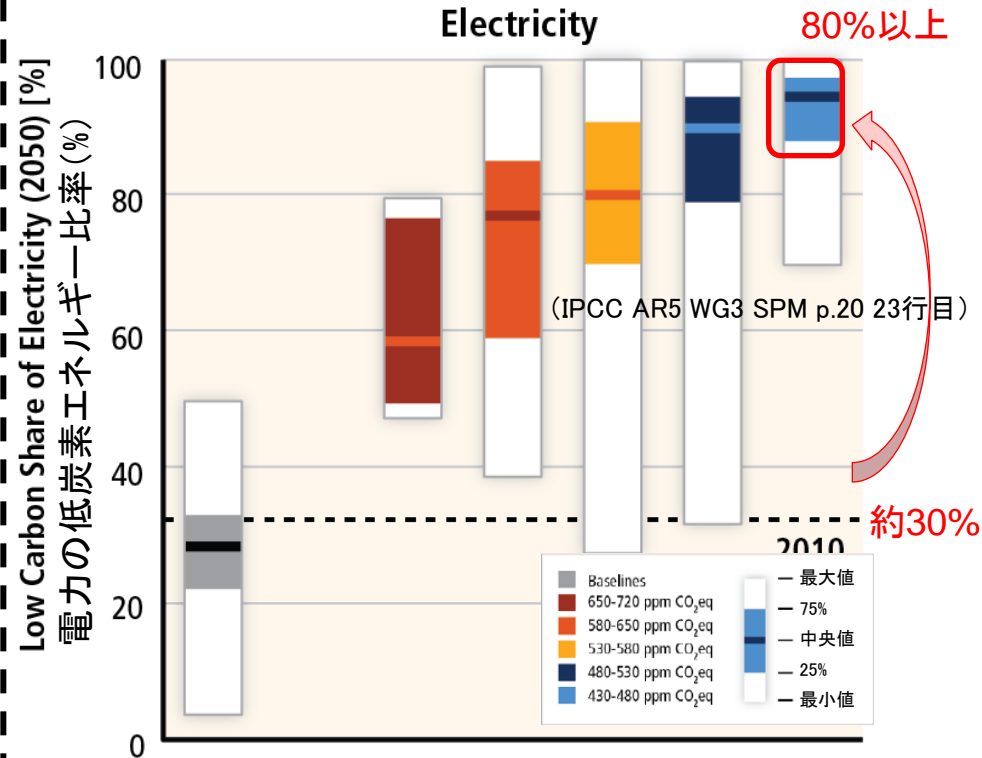


図. 電力に占める低炭素エネルギーの割合（2050年）

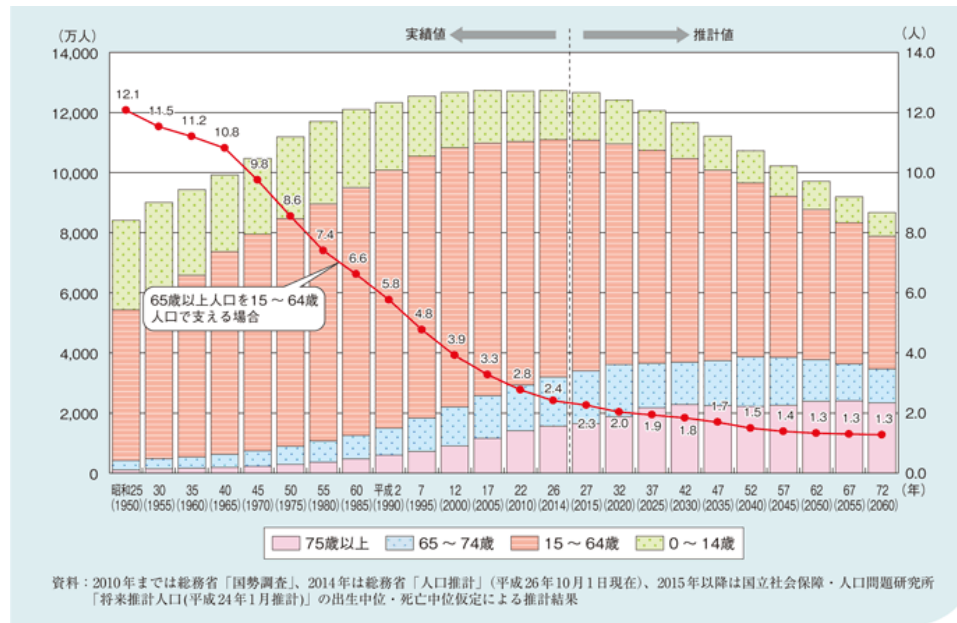
出典：図, IPCC AR5 WG3 TS Fig.TS.18\* 図中の吹き出しは原図に追加したもの

### 3. 我が国の経済・社会的課題と解決の方向性

# 人口

- 総人口は、このままでは、**長期の人口減少過程に入っており、平成38(2026)年に人口1億2,000万人を下回った後も減少を続け、60(2048)年には1億人を割って9,913万人となり、72(2060)年には8,674万人になると推計**されている。
- 生産年齢人口は、2027年に6,980万人と7,000万人を割り、2060年には4,418万人となると推計されている。
- **生産年齢人口の減少は、労働投入量の減少のみならず、国内貯蓄率の低下による資本ストックの減少、研究開発投資の減少等による生産性低下を通じて、日本の経済成長を下押しする。**
- 女性や高齢者の活躍が進んでも、それだけで労働力の低下をカバーすることは困難である。
- 高齢化の異常な速さが、これからの日本の社会と経済が直面する様々に困難な問題の根源である。

## 生産年齢人口と高齢者人口の割合



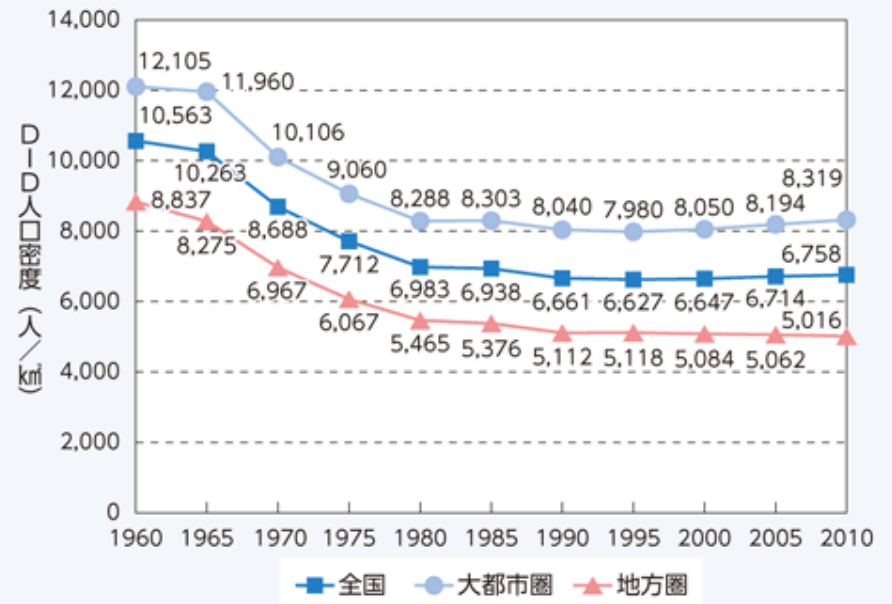
# 国土・土地利用

- 2050年までに、現在、人が居住している地域のうち約2割の地域が無居住化する可能性がある。 現在国土の約5割に人が居住しているが、それが4割にまで減少する。
- 我が国では戦後、人口増加等を背景に、急激な都市化が進展した。その一方で、我が国の都市では、低密度の市街地が郊外に薄く広がってゆく「市街地の拡散」が進んだ。
- 拡散型の市街地を有する都市は、集約型の都市に比べ、道路や上下水道などの社会インフラの建設・維持管理・更新費用、廃棄物処理施設の収集運搬費用等がより多く必要になるため、行政コスト増加の一因となっていると考えられる。また、自動車依存度が高くなるため、高齢者の外出頻度が低下したり、経済面では、中心市街地の売上げが低下し、中心市街地の衰退が進んでいる。

## 2050年までに無居住地化する地点



## DID人口密度の推移

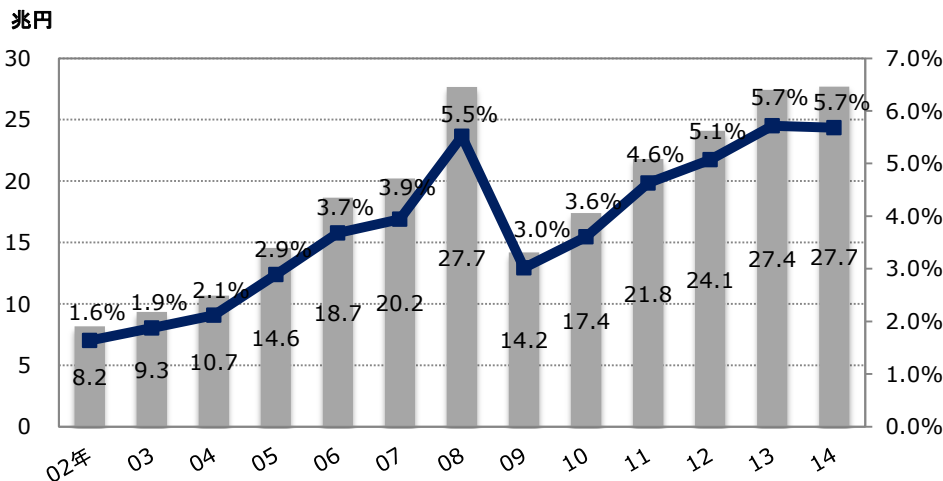


資料：総務省「平成22年国勢調査」より作成

# 経常収支の悪化

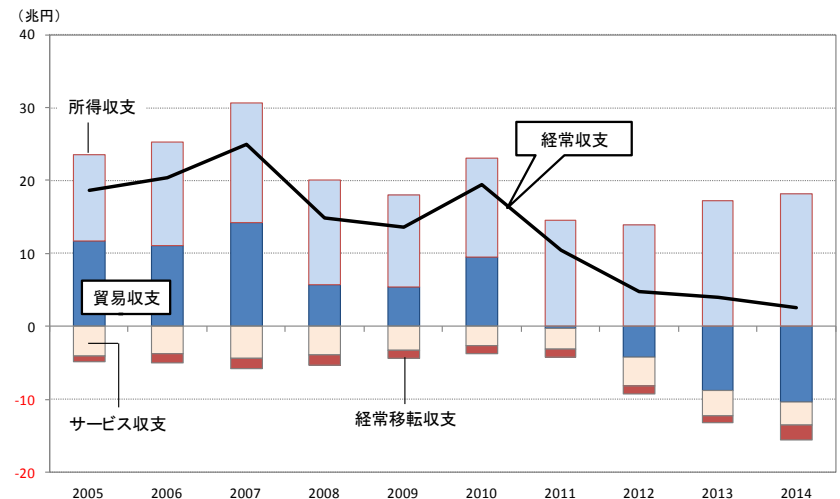
- 近年、円安等で化石燃料の輸入額が膨らんでいる状態にある。貿易収支を見ると、3年連続で貿易赤字が続いていることがわかる。
- 貿易収支の赤字化の背景として、交易条件の悪化や、企業の生産性低迷による競争力の喪失、企業の付加価値系勢力の低下が指摘されている。
- 経常収支は家計・企業・政府等の各部門の貯蓄投資バランスの合計に等しい。日本では高齢化の進展に伴い、貯蓄を取り崩す家計の割合が高まることから、長期的に経常収支の黒字幅が縮小していくとの見方が一般的である。
- 「稼ぐ力」の強化に当たって生産性の向上が基本となるが、観光立国や知的財産立国に向けた取組、既に存在していた省エネルギーの推進等エネルギー問題への対応強化も不可欠である。
- 供給制約を受けやすくなっていることから、財の輸出は付加価値生産性を高め、数量よりも価格で稼ぐことが求められる。

## 化石燃料輸入額と対GDP割合



出所:財務省「貿易統計」、内閣府「国民経済計算」

## 国際収支

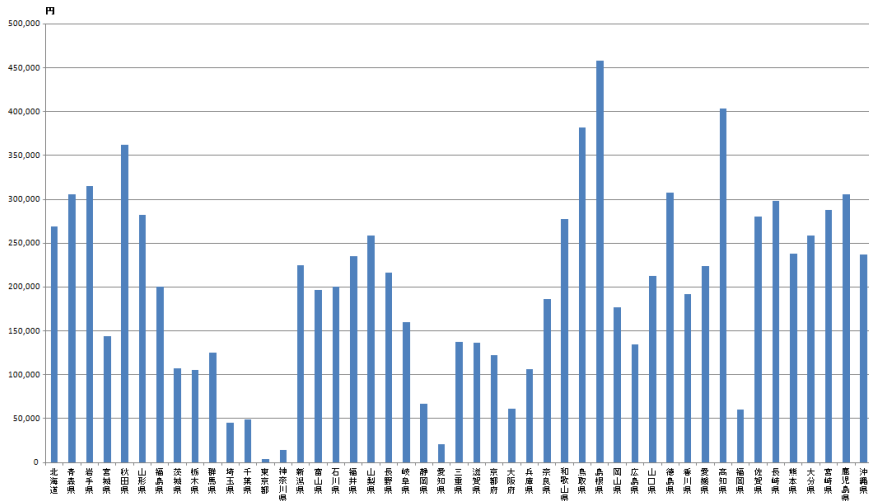


出所:財務省「国際収支速報」

# 地方の疲弊

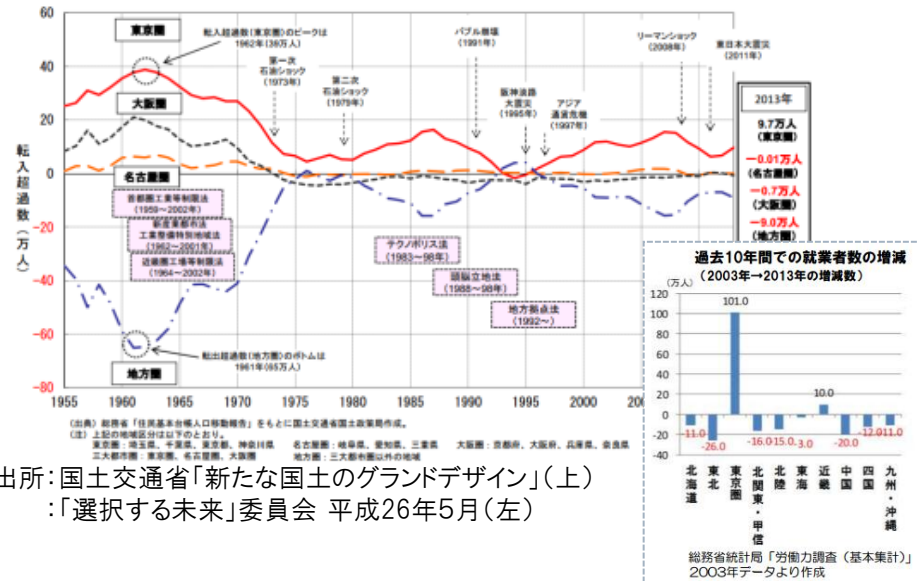
- 多くの地域で財・サービスの移入は超過(是正のために政府からの財政的所得移転)している。
- 1980年頃にかけて東京圏への人口流入は沈静化した。その後、バブル期にかけて東京圏に人口が流入。バブル崩壊後は東京圏が一時的に転出超過となったが、2000年代には再び流入、**地方圏における人口減少が増加した。**
- **地方における人口減少は、就業者数も同様に減少する傾向にあり、地域経済の疲弊を引き起こすなど深刻化している。**

## 都道府県別・1人あたり地方交付税交付額(2013年度)



出所:総務省「地方財政統計年報」

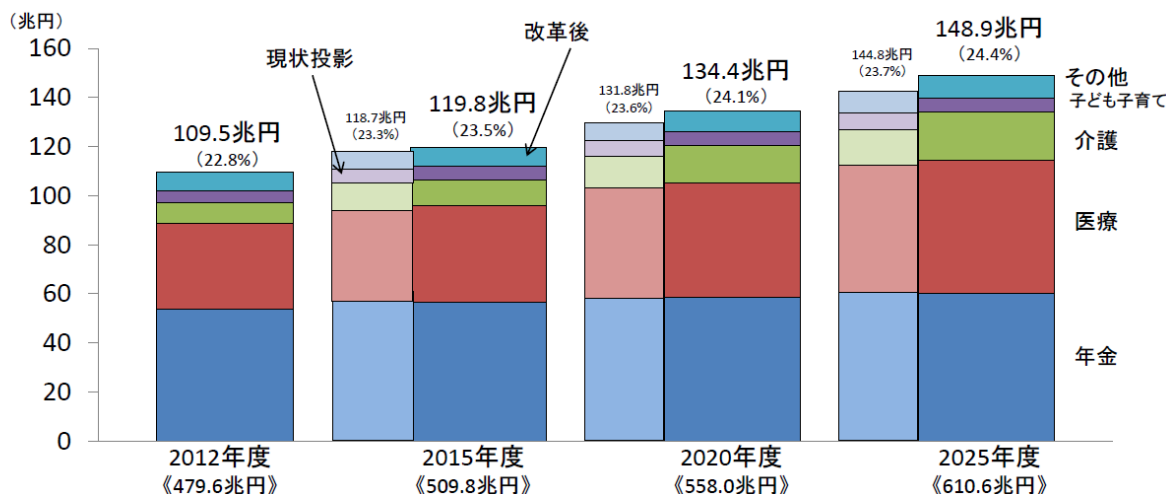
## 地方圏から大都市圏への流入推移



# 医療・社会保障関係費の増加

- 社会保障給付費(年金・医療・福祉その他を合わせた額)全体についてみると、2012年度は108兆5,568億円となり過去最高の水準。
- 今後も、給付費は2012年度の109.5兆円(GDP比22.8%)から2025年度の148.9兆円(GDP比24.4%)へ増加すると推計されている。
- 急激に高齢化する長寿社会を迎えることを前提に、いかなる社会保障システムをデザインし構築するのが大きな課題とされている。

## 社会保障に係る費用の将来推計について(平成24年3月推計)



注1:「社会保障改革の具体策、工程及び費用試算」を踏まえ、充実と重点化・効率化の効果を反映している。

(ただし、「Ⅱ 医療介護等 ②保険者機能の強化を通じた医療・介護保険制度のセーフティネット機能の強化・給付の重点化、逆進性対策」および「Ⅲ 年金」の効果は、反映していない。)

注2:上図の子ども・子育ては、新システム制度の実施等を前提に、保育所、幼稚園、延長保育、地域子育て支援拠点、一時預かり、子どものための現金給付、育児休業給付、出産手当金、社会的養護、妊婦健診等を含めた計数である。

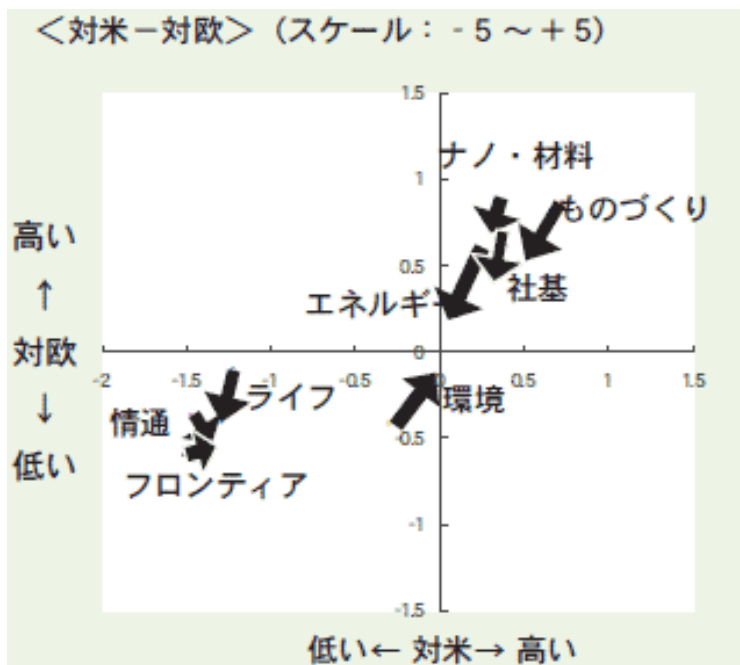
注3:( )内は対GDP比である。《 》内はGDP額である。

出所:厚生労働省「社会保障に係る費用の将来推計の改定について」(平成24年3月)

# 科学技術力の低下の懸念

- ✓ 我が国の科学水準は、ものづくり、ナノテクノロジー・材料、社会基盤の分野では、欧米に比べて高いとされ、環境やフロンティアの分野で科学水準の相対的向上が期待されるものの、これ以外の分野では、科学水準の相対的低下が懸念されている。
- ✓ **科学水準では、我が国の優位性は今のところ相応の競争力を有すると考えられているが、技術水準や社会還元(産業への応用)のレベルでは競争力の低下が懸念されている。**
- ✓ 日本に強みがあると考えられる研究開発領域は下右表の通りであり、**気候変動をはじめとした環境分野に関するものが多い。**

## 外国と比較した我が国の科学水準



## 日本に強みがある研究開発領域

分野	研究開発領域
リサイクル・循環型社会	元素の循環と利用(リン・窒素) 資源・レアメタル回収
ICT基盤領域	プリントエレクトロニクス技術 光通信技術 ネットワーク・エネルギー管理(主にDEMS)
ナノエレクトロニクス領域	スピントロニクス
ナノバイオテクノロジー領域	バイオイメージング
グリーンナノテクノロジー領域	元素戦略
材料領域	構造材料(金属系)
エネルギー源の多様化	環境修復の手法 高効率固体酸化物形燃料電池
エネルギーネットワークシステムの高度化、信頼性向上	次世代自動車の利用拡大と高効率化 水素エネルギーの利用浸透

これらの分野でも、軽量化によるエネルギー消費削減など気候変動に関するものがある。

注:現状で基礎・応用・産業の各フェーズで顕著な活動・成果が見えている、かつ上昇トレンドにあると評価された研究開発領域を抽出し作成

注:数字が大きい方が「水準が高い」ことを示す(0は同等)。

出典:平成20年科学技術白書より抜粋

出典:内閣府「第2回基盤技術の推進の在り方に関する検討会」(H27.9.16)

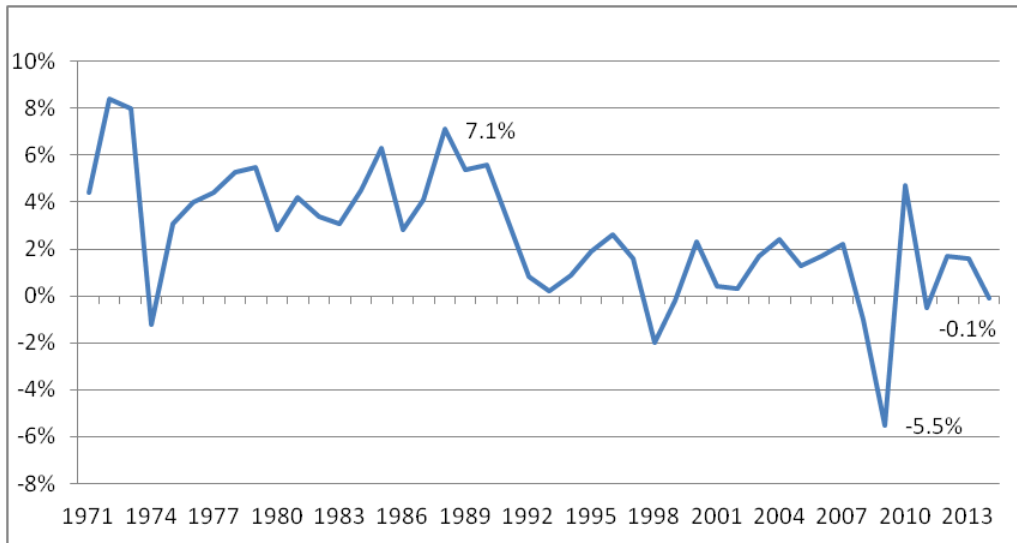
参考資料2「CRDS「研究開発の俯瞰報告書」で取り上げた研究開発領域ごとの日本の状況」より作成



# 経済の低成長

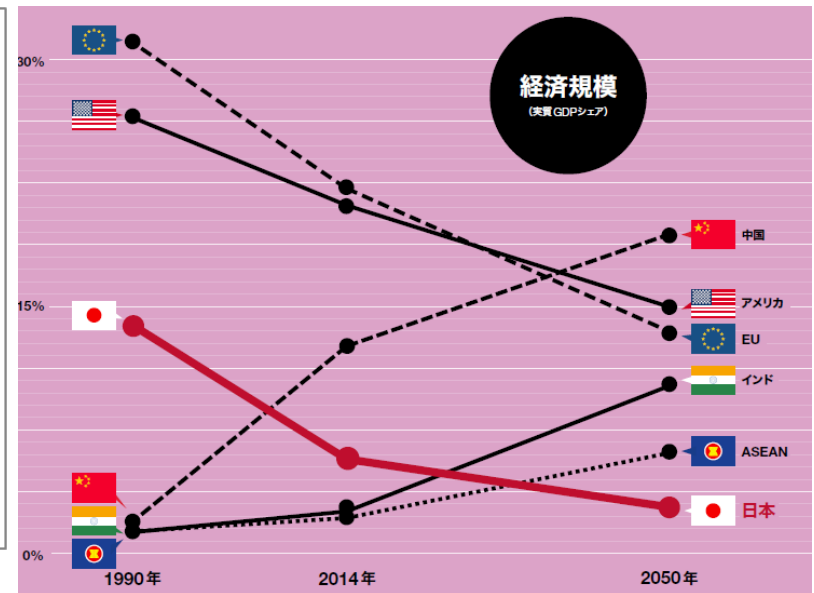
- 日本の実質GDP成長率は、第一次石油危機の影響を除けば、1980年代後半までは4%前後の安定成長を達成してきた。しかし、バブル崩壊によりGDP成長率は大きく下落し、1990年代以降、平均で1%に満たない低成長が続いている。
- 実質GDPシェアを見ると1990年当時、世界経済の中で15%を占めていた日本の経済規模は、2050年、3%弱にまで縮小する可能性がある。

## 実質GDP成長率の推移



出所:内閣府「平成27年度経済財政白書」

## 各国・地域のGDPシェア



出所:経済産業省「METI Journal 2050年のニッポンを考える」

# 国際プレゼンスの低下

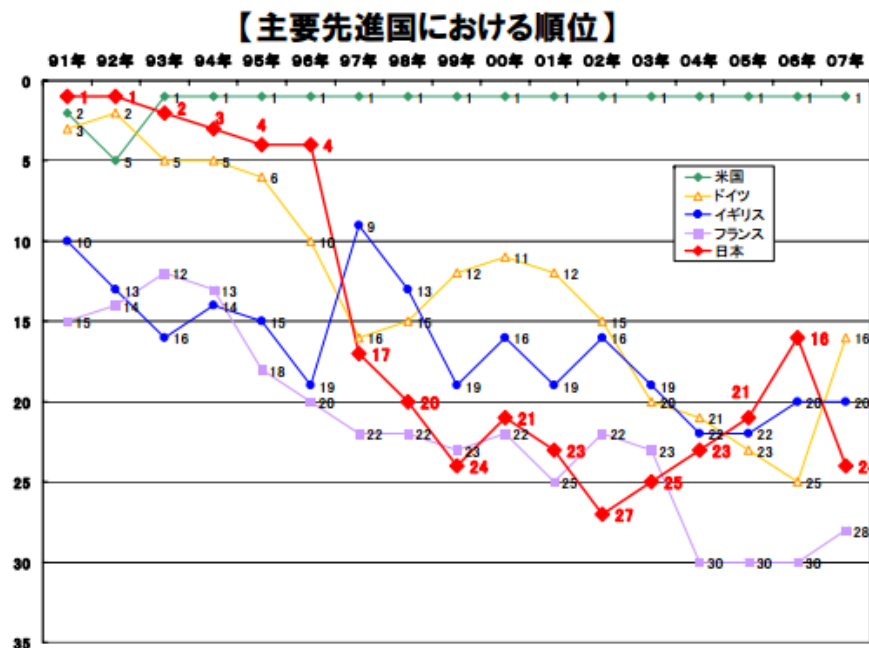
- 日本経済の世界におけるシェア(比率)は低下している。我が国GDPの世界に占めるシェアは、一時は米国に次いで約18%を占めていたが、1995年以降年々低下し、今後もさらに低下を続けることが見込まれる。
- IMD(国際経営開発研究所)の国際競争力ランキングにおいても、日本の総合順位は調査が開始された1989年から5年連続で1位だったものの、その後徐々に順位を落とし、1998年に20位になって以降、20位前後を推移している。

## 経済規模(実質GDP)シェア 市場為替レート/2014ドルベース

	1990 (日・米・EUで約70%)	2014 (日・米・EUで約50%)	2050 (日・米・EUで約30%)
日本	13.8%	5.7%	2.8%
ASEAN(※)	1.3%	2.1%	6.0%
韓国	1.3%	1.7%	1.5%
インド	1.4%	2.5%	10.1%
中国	1.8%	12.5%	19.3%
米国	26.5%	21.0%	14.9%
カナダ	2.6%	2.2%	1.3%
中南米	5.3%	-	-
EU	31.5%	22.1%	13.3%
ロシア	-	2.5%	2.4%
中東・北アフリカ	2.7%	-	-
サブサハラ	1.5%	-	-

※2014、2050のASEANはインドネシア、マレーシア、タイ、ベトナムの合計 (出典)IMF/PWC(2050)

## 国際競争力(IMD)ランキングの推移



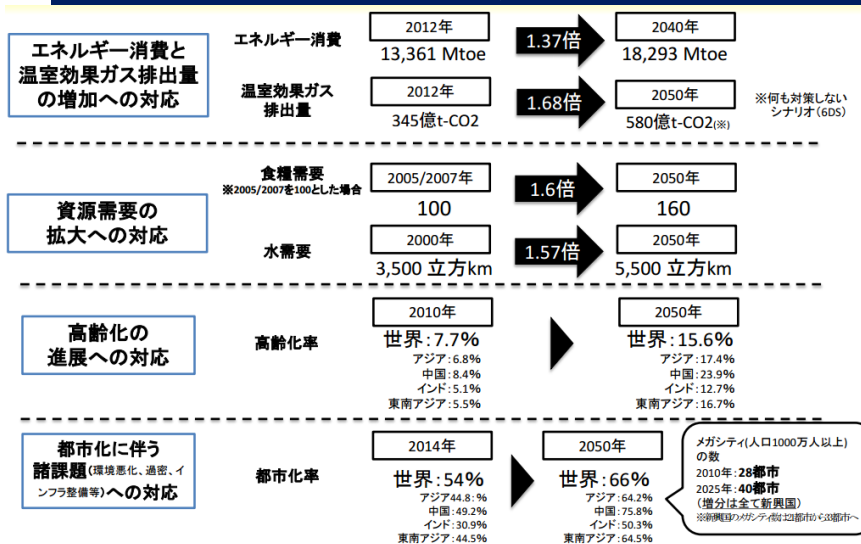
- ✓日本の国際競争力はバブル期には世界トップだったが、その後20位台まで低下。
- ✓アジア地域でもシンガポール、台湾、中国等に抜かれている。

出所:総務省情報通信政策局「日本の国際競争力の推移」

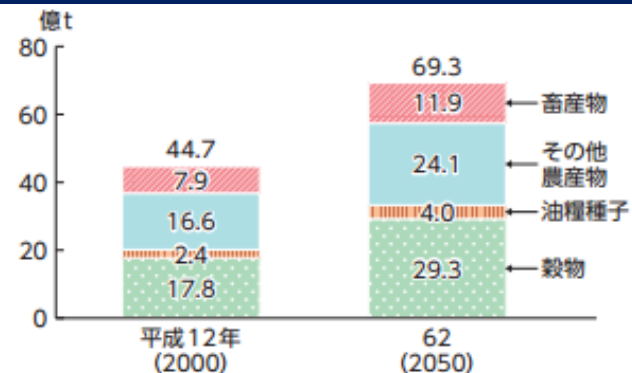
# エネルギー・食料安全保障の確保

- 2040年には地球上のエネルギー消費は2012年比で1.37倍、温室効果ガス排出量は2012年比で1.68倍へ増加。**経済規模においては、中国・インドのシェア増加が見込まれ、環境問題などがより深刻になる可能性も指摘されている。**
- 環境制約・資源制約の世界的な高まりの中で、我が国が率先して低炭素社会への転換を図り、世界に先駆けて地球課題を解決していく社会モデルを提示していくことは重要であるが、それとともに、省エネ・環境分野における国際協力の枠組みを整備し、世界全体の低炭素社会化実現に向けた国際的基盤を強化することも必要となる。
- 人口の増加や開発途上国の経済発展に伴う食生活の変化等により、**食料需要は平成12(2000)年の45億tから、平成62(2050)年には69億tまで55%増加することが見込まれる。**
- **世界の食料需給は**世界人口の増加や、開発途上国の経済発展による所得向上に伴う畜産物等の需要増加に加え、バイオ燃料の需要増加、異常気象の頻発、水資源の制約による生産量の減少等の**様々な要因によって、逼迫する可能性がある。**

## エネルギー消費等の予測



## 世界全体の食料需要の見通し



資料:農林水産省「2050年における世界の食料需給見通し」

出所:農林水産省「平成26年度 食料・農業・農村白書」

## 4. 気候変動問題と経済・社会的課題の同時解決 の方向性

# イノベーションとは

- 「イノベーション」の分類としては、新製品の開発や生産方法の改善を行う「新しい財の生産（プロダクト・イノベーション）」、「新しい生産方法の導入（プロセス・イノベーション）」に加え、マーケティングや組織改革等を行う「新市場の開拓（マーケティング）」、「新しい経済組織形態の改革（組織イノベーション）」も含まれる。
- マクロ経済的には、人口移動や高齢化に伴い社会の嗜好が変化することによってもイノベーションの機会が生じる（ライフイノベーションなど）。
- イノベーションの担い手は、企業だけでなく社会的課題や地球的課題に取り組む非営利部門や公的部門も含まれる（グリーンイノベーションなど）。

「技術革新」だけではない

## イノベーション類型と担い手

蒸気機関、電気、携帯電話、インターネットなど

### プロダクトイノベーション

新しい又は非常に改善した製品・サービス

### マーケティングイノベーション

デザインやパッケージ、販売促進、価格付けにおける大きな変化を伴うマーケティング方法

企業部門

カンバン方式、カイゼン、セル方式など

### プロセスイノベーション

新しい又は非常に改善した生産方法や配達方法

### 組織イノベーション

ビジネス慣行、職場の組織、対外関係における新しい方法

非営利部門、公的部門  
(環境、医療、介護、教育等)

(注)OECD Oslo manual(2005)(イノベーションに関する指標を比較可能な形にするためにOECDが作成したマニュアル)に基づく。

# イノベーションの必要性

- 人口減少社会において一定の経済成長を確保するためには、イノベーションによる「付加価値生産性」の大幅な向上が不可欠となる。
- 「安かろう悪かろう」ではなく、企業は、新分野開拓やプロダクト・イノベーションを通じて付加価値を高め、**単価を引き上げながら需要を創出し、高賃金との好循環を生み出す必要がある**。
- その方向性は、以下の点において、**気候変動対策が「きっかけ」となる可能性がある**（次ページ以降参照）。

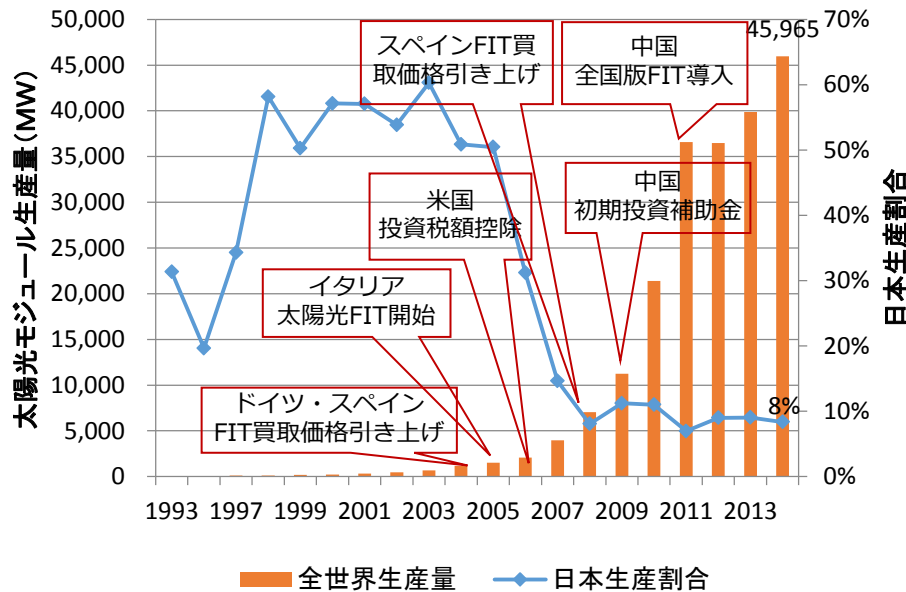
デフレに陥った主要な原因として付加価値生産性の低迷が挙げられ、中長期的な対応の一つとして、イノベーションを通じた生産性の向上が指摘されている。

- **日本の企業は、新興国製品との競争が激化する中で、主として製造工程の効率化などのプロセス・イノベーションや海外生産を通じた価格引下げによって競争力を保持しようとしたのに対し、米国では、新規事業の創造などで収益性を高め、欧州では、製品のブランドを作り上げることで、高価格を維持してきたことも挙げられる。**
- 実際、我が国の製造業の付加価値生産性と物的生産性の推移をみると、**2000年代には、付加価値生産性の上昇率が物的生産性の上昇率を下回っている**。
- 経済の好循環を持続的な経済成長につなげるには、個別の企業において、**プロダクト・イノベーションにより成長セクターを生み出すとともに、経済全体でも成長戦略により新しい産業分野を創造し、投資や人材などの資源を投入していくことが不可欠である**。
- **サービス産業やサービス部門の生産性を向上させ、賃金の高い雇用を創出していかなければ、長期的に経済全体として好循環を生み出すことはできない**。このため、顧客のニーズに合わせて高い付加価値を創造し差別化を図り、社会経済のニーズに応えた新しいサービス産業を創造するプロダクト・イノベーションを促進するとともに、IT化や機械化などの設備投資の促進などのプロセス・イノベーションも実現していく必要がある。

# イノベーションのきっかけとしての気候変動対策①「緑の産業革命」

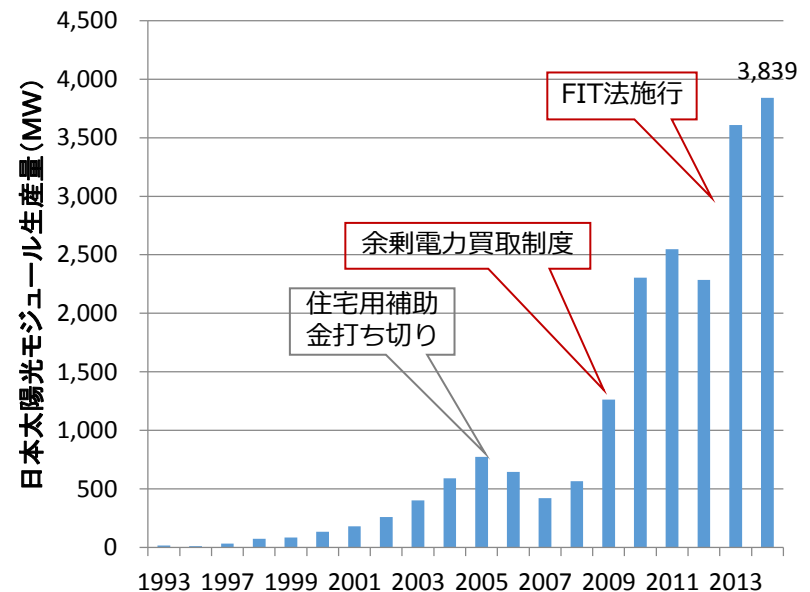
- 2℃目標の達成に向けた取り組みは、化石燃料に依存してきた既存のエネルギーシステム（40兆円以上の規模）や経済システムの転換を図るものであり、それは新しいものに置き換える「破壊的イノベーション」そのものといえる（「**緑の産業革命**」※とも呼ばれている。）
  - ✓ 「破壊的イノベーション」の過程において、多くの新規需要が発生するほか、様々な新技術・新規ビジネスが生まれる可能性がある。
  - ✓ 上記の経済効果に加え、多額の化石燃料輸入費を削減でき国内の他の投資に回すことができる。
  - ✓ 「緑の産業革命」の市場規模は大きく、それを巡る国際競争（「緑の技術」の生産国か輸入国か）が激しくなっており、その誘発には政策による影響が大きいことに留意が必要。

## 太陽光発電モジュールの全世界生産量と国内生産のシェア



IEA Photovoltaic Power Systems Programme 「Statistics Report」  
 および「National Report」より作成

## 国内太陽光発電モジュール生産量推移



※「企業家としての国家」など

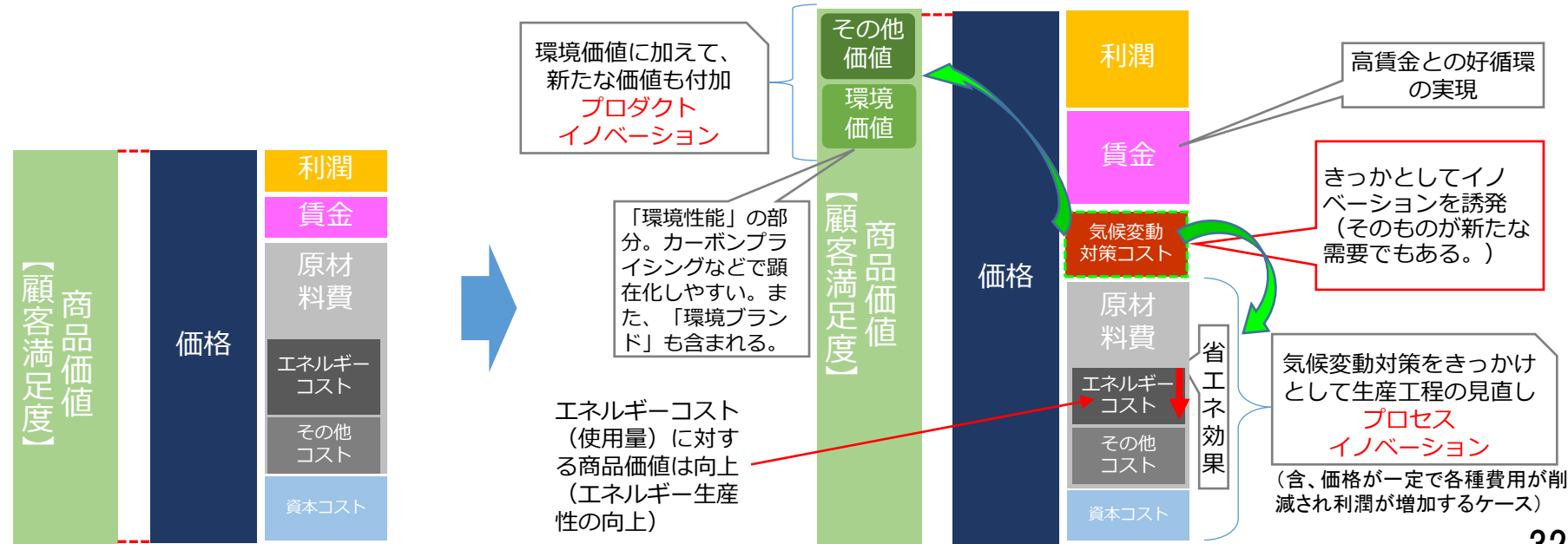
# イノベーションのきっかけとしての気候変動対策②「プロダクト・プロセスイノベーションの誘発」

- 省エネによってエネルギーコストを引き下げるほか、気候変動対策をきっかけとした生産工程の見直しに伴い「プロセスイノベーション」が誘発される可能性がある。
  - ✓ なお、製造工程における「スマイルカーブ」のうち、付加価値が高い部分は、一般的に試作品開発やマーケティングといったエネルギー消費が少ない工程が多い。
- 「環境価値」が、いわゆる「環境ブランド」として財・サービスの高付加価値化の源泉となり得る。また、「環境価値」の追求に伴い新たな価値が発生し「プロダクトイノベーション」を誘発する可能性がある。
- いわゆるブランド品がわかりやすいが、高付加価値な財・サービスのエネルギー生産性は一般的に高い（価格に占めるエネルギーコストの比率は相対的に小さくなる。）。気候変動対策は、エネルギー生産性の向上を促すものであり、それをきっかけとして財・サービスの高付加価値化、引いては経済全体の高付加価値化を誘導する可能性がある。
  - ✓ 高所得国においては、既に経済成長とCO2排出量とのデカップリングが一般的になってきている。

## 気候変動対策をきっかけとしたプロダクトイノベーション、プロセスイノベーションのイメージ

気候変動対策以前の価値と価格

気候変動対策をきっかけとした高付加価値化






※気候変動対策コストは、原材料費や資本コストの低減、新たな価値創出のためのコストに影響



# 環境対策をきっかけとした「プロセス・プロダクトイノベーションの誘発」の事例

- ポーター仮説においては、適切に設計された環境規制は、費用節減・品質向上につながる技術革新を刺激し、他国に先駆けて環境規制を導入した国の企業は国際市場において他国企業に対して競争優位を得ると言われる。
- 規制などの政策による刺激で、プロダクトやプロセスイノベーションが誘発され競争力が向上し、付加価値の高い財・サービスを創出する可能性がある。

		事 例	概 要
イ ノ ベ ー シ ョ ン  プ ロ ダ ク ト	CVCC エンジン 	アメリカでは昭和45年に大気清浄法を改正し（通称「マスキー法」という。）、自動車排出ガスの9割削減を目指していたが、成立当初から、この規制の実行は不可能であるという自動車業界側の反発を招いていた。しかし、昭和48年、本田技研工業が開発したCVCCエンジンは初めて同法の基準をクリア。同エンジンは、同時に燃費性能にも優れており、オイルショック後のエネルギー価格高騰に際し、他のメーカーを含む日本車の米国への輸出を急激に拡大させたきっかけとなった。環境技術の積極的対応が我が国自動車産業を優位に導いた。	
	ハイブリッド 車 	90年代に入り気候変動問題が国際問題化し、自動車産業においても低炭素化技術の開発が加速化された。1997年、トヨタが世界初のハイブリッド技術を用いたプリウスを発表。割高な製品であるが、日本においては、エコカー減税・エコカー補助金等をきっかけに大幅に増加。欧米においてもエコロジーに関心の高いいわゆるセレブ層を中心に浸透していった。	
	観光列車 (食堂車) 	水俣市では、平成22年から気候変動対策を通じた地域活性化策を検討。地元鉄道会社に「公共交通機関を活用した低炭素型観光の推進」の提案を行い、水戸岡鋭治氏デザインの観光列車が平成24年に導入された。水俣病の舞台となり再生した不知火海などの風景を楽しみながら、沿線自治体の食材を使った料理を堪能する食堂列車である。通常運賃に比べ最大約8倍の料金を設定して高付加価値化をはかり、会社全体売上げが約3割増加。環境+地域資源（ストック）で高付加価値化した典型例。この成功を受けて、「食堂観光列車」は、各鉄道会社の導入により急速に全国に広がっている。	
イ ノ ベ ー シ ョ ン  プ ロ セ ス	エコサークル	帝人ファイバーが2002年に世界で初めて開発、展開したポリエステル製品の循環型リサイクルシステム。これまで不可能だとされたポリエステルのリサイクル技術を開発し、石油からポリエステル原料を作る場合に比べるとエネルギー消費量、二酸化炭素排出量ともに約80%削減で製造が可能となった。今ではリサイクルを進めるメンバー企業は国内外150社以上に及んでいる。	
	画像処理式縦 型スキャナー	東芝テックによって2013年に開発した独自の画像認識技術。バーコードラベルのない果物や野菜の種類を色と模様で識別することができる。高齢者や単身世帯の増加で別包装せざるを得ない小売店が増大している中で、生産から消費までの流通プロセスにおいて、省資源化、省エネルギー化を実現しており、今後もCO2排出量の大幅な抑制に資することが期待されている。	

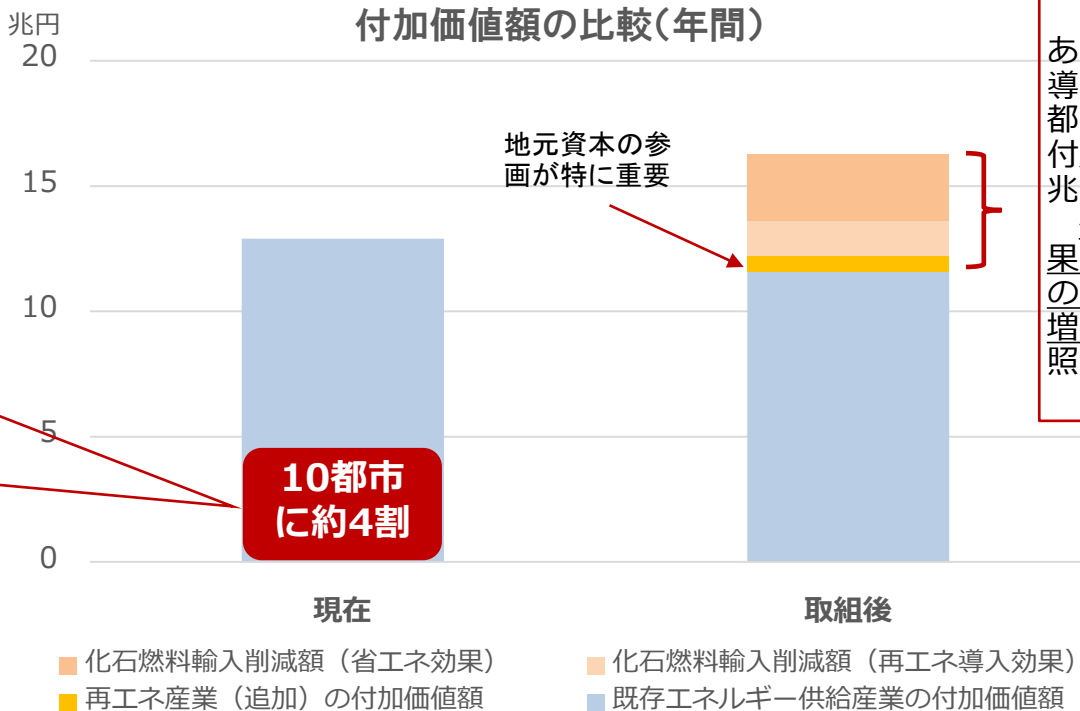
# イノベーションのきっかけとしての気候変動対策③「地方創生」

- 付加価値の源泉として多様性と独創性が大切であり、そのためには、各地域の疲弊を防ぎその特性を生かした多様な地域経済の構築が重要である。
- 気候変動対策は、主に以下の点において、地域経済の足腰を強化できる可能性がある。
  - ✓ 特に地方部にポテンシャルが豊富な再生可能エネルギーの導入をはじめとした地域のエネルギー収支の改善は、地域経済の基礎体力を向上させる可能性がある（再エネ・省エネ投資そのものが地域において新たな需要を生むことにも留意が必要。）。
  - ✓ コンパクトな市街地の形成は、都市の生産性を向上させる可能性がある。

約束草案達成レベルの再エネ導入・省エネ努力を行ったと仮定し※、各自治体のエネルギー関連の付加価値を推計。国内に帰属する付加価値が約3.4兆円増加し、大都市、地方を問わず配分される。

※前提として約束草案実施下における電気料金は現状以下と想定されている。  
 ※再エネ導入・省エネ努力の結果によるフロー（年間）のエネルギー関連費用の推計を行った。設備導入に係る経済効果は推計していない。

再エネの導入と省エネの推進によるエネルギー関連の付加価値額の比較（年間）



エネルギー供給産業の付加価値総額は約13兆円。そのうち約4割は、上位10都市が占め、その内訳は東京、大阪、名古屋、横浜、川崎など大都市が多い。

自立分散型エネルギーである再生可能エネルギーの導入と省エネの推進で、大都市、地方を問わず全国に付加価値が配分される（4兆円以上）。化石燃料の輸入削減の効果があるため、ほぼすべての自治体で付加価値総額が増える。次ページの地図参照。

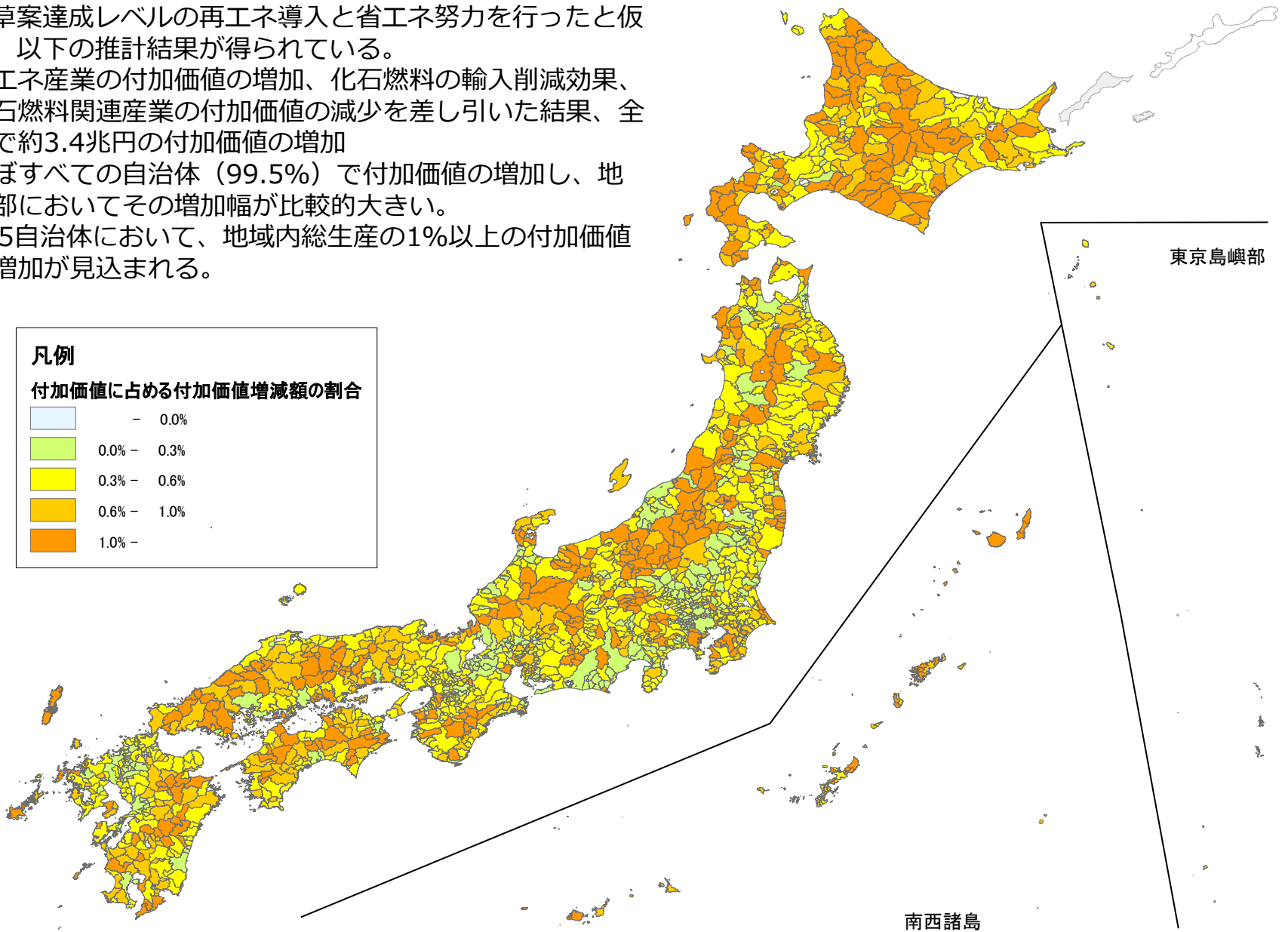
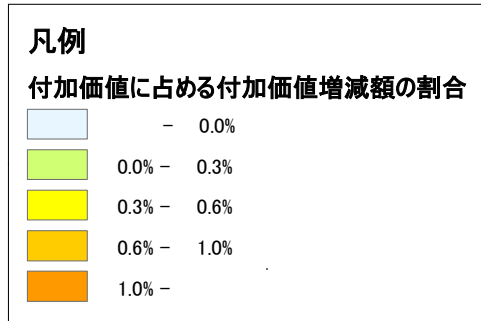
石炭など大規模火力発電所の比率が高くなると上記の効果は縮小する。

環境省資料  
 （地域経済循環分析を用いて推計）

# 気候変動対策の効果のイメージ(再エネの導入、省エネの推進)

約束草案達成レベルの再エネ導入と省エネ努力を行ったと仮定し、以下の推計結果が得られている。

- 再エネ産業の付加価値の増加、化石燃料の輸入削減効果、化石燃料関連産業の付加価値の減少を差し引いた結果、全国で約3.4兆円の付加価値の増加
- ほぼすべての自治体(99.5%)で付加価値の増加し、地方部においてその増加幅が比較的大きい。
- 475自治体において、地域内総生産の1%以上の付加価値の増加が見込まれる。



# 第4次環境基本計画(平成24年4月閣議決定)

## 第2節 今後の環境政策の課題と目指すべき持続可能な社会の姿

### (1) 今後の環境政策の課題

第1節で示した環境と社会経済の状況を踏まえると、目指すべき持続可能な社会の姿や今後の環境政策の展開の方向を考える上で、第四次環境基本計画において、対応を図るべき中心的な課題は以下の点である。

我が国において、豊かな環境を保全し、持続可能な社会を構築するためには、我が国の経済社会がエネルギー、資源、食料の多くを諸外国に依存していることや、世界のエネルギー、資源、食料が制約に突き当たるおそれがあることを踏まえれば、

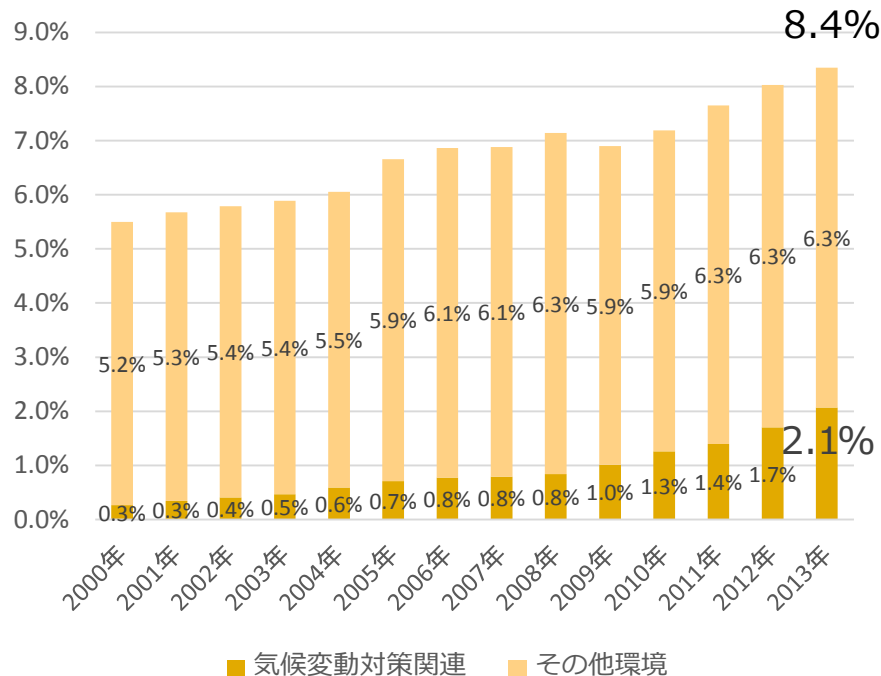
①その持続可能な利用の下で我が国の環境、経済、社会を統合的に向上させるとともに、

②世界の経済社会も持続可能なものにする必要がある。なお、諸外国への依存を改善することは、我が国の広義の安全保障を高めることにもなると考えられる。

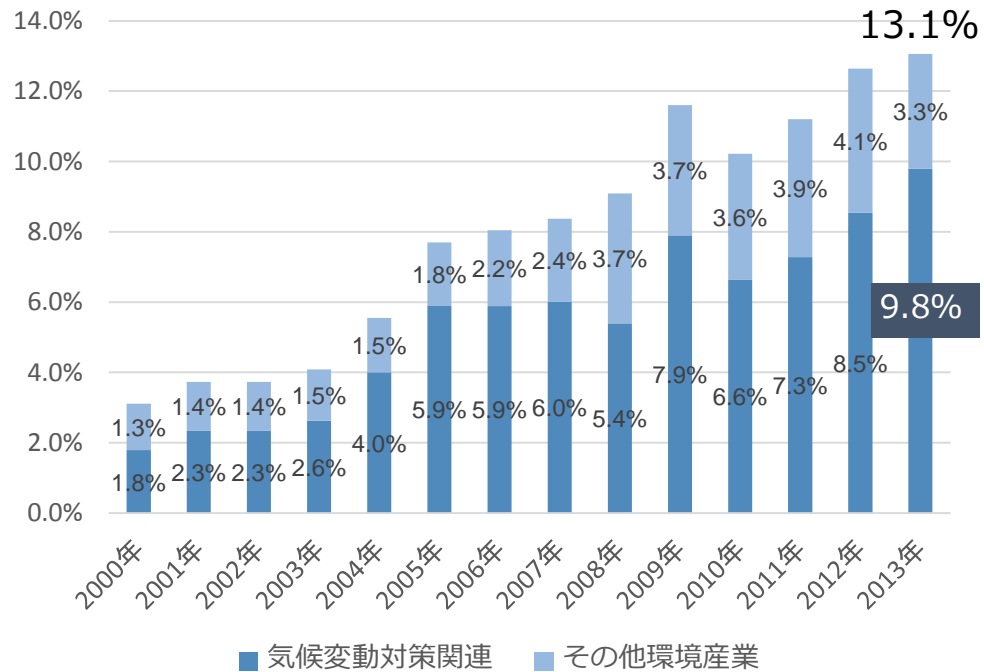
# 環境関連産業の国内市場規模

- 環境関連産業（気候変動対策、廃棄物、自然環境等）の付加価値のGDPに占める割合は、2013年で8.4%に達している。
- **気候変動対策関連は**、FIT法施行等の要因により近年伸びが著しく（2013年は対前年比約23%増）、**GDPに占める割合も2%を突破した**（自動車産業でも約2.5%）。
- また、輸出額では、**気候変動関連は、2013年には全輸出額の9.8%**（約7.6兆円）を占めるに至っており、日本の主力輸出産業の一つとなっている。**今後、世界市場の大きな成長も見込まれる**が、競争に勝ち抜くことが重要と考えられる。

環境産業の付加価値のGDPに占める割合

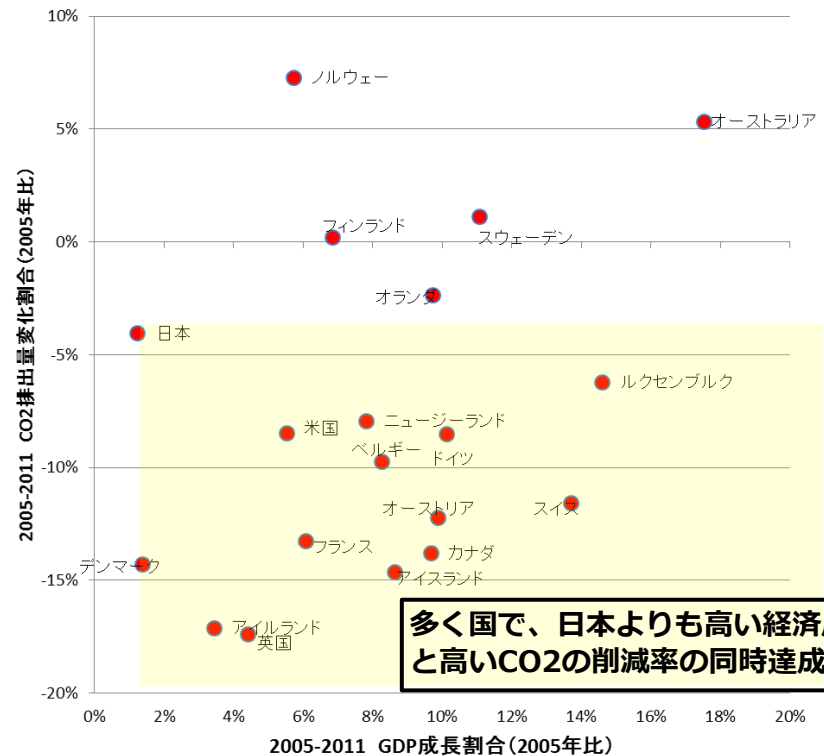
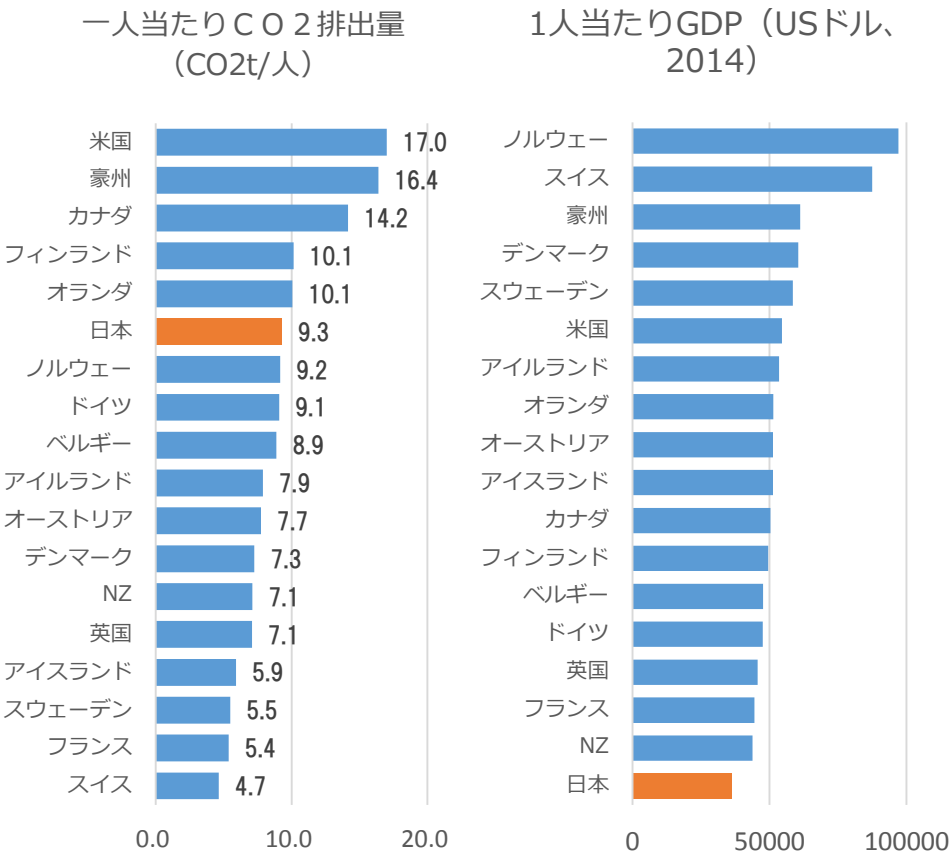


環境産業の輸出額の全輸出額に占める割合



# 経済成長とCO2排出量のデカップリングについて

- 日本の一人当たりGDPは、1990年代には世界3位だったものが、低成長が続き、2014年には円安の影響もあり27位まで低下した（IMF推計）。その間の日本のCO2排出量は、多少の増減や東日本大震災の影響はあるものの、結果的にはほぼ横ばいである。
- 他方、一人当たりGDPが日本より上位の多くの国で、経済の高成長と高いCO2の削減率を実現し、経済成長とCO2排出量のデカップリングが起きている。
- 日本のエネルギー効率、CO2効率は良いとされてきたが、これら高所得国の中では、一人当たりCO2排出量は決して少ない方とは言えなくなってきている。



多く国で、日本よりも高い経済成長と高いCO2の削減率の同時達成。

出所: World Bank「World DataBank」、IMF「World Economic Outlook」より作成

※グラフ中の国は、2014年の一人当たりGDPが日本より高い国のうち、主要な産油国・都市国家等を除いたもの。

# 気候変動対策と経済・社会の関係に関する国際的な議論の潮流＜整理の方向＞

気候変動対策のメリットは、企業や個人、社会全体からトータルで見るとコストを上回る、という見解が様々な国際機関から提示され、経済・社会政策の一環として、気候変動対策を導入することが提案されている。

## ＜わが国の気候変動対策をめぐる状況＞

主要な気候変動対策と  
企業・社会の反応

省エネルギー等の基準の強化

**過剰な投資負担  
生産抑制を強いられる**

再生可能エネルギー導入拡大

**コストが高い  
国民負担が大きい**

炭素価格の引上げ  
**エネルギーコスト高騰  
企業の負担が大きい**

**対策実施者のコスト増が  
判断の基準となりやすい**

### メリットの過小評価

気候変動対策による  
経済・社会全体への  
便益（メリット）の  
多くが見落とされて  
おり、適切に評価  
されていない

### 評価手法の限界

影響の適用範囲の  
特定や、算定が困難

### 対策バリアの存在

バリアを判断する  
仕組みが不十分

## ＜国際的な議論の潮流＞

### メリットがコストを上回るとの認識の共有

#### 企業にとってのメリット

- ・ エネルギー支出の削減
- ・ 生産性の向上
- ・ 競争力の強化
- ・ 気候変動リスクの回避
- ・ 資産価値の向上

#### 個人にとってのメリット

- ・ エネルギー支出の削減
- ・ 雇用の創出
- ・ 健康被害改善
- ・ 所得格差の是正
- ・ 幸福度の維持

#### 社会全体にとってのメリット<sup>(注)</sup>

- ・ エネルギー支出の削減
- ・ 新ビジネス・雇用の創出
- ・ 長期的な経済成長
- ・ 財政への寄与
- ・ 気候変動リスクの回避
- ・ エネルギーセキュリティ強化
- ・ 医療支出削減、社会福祉の向上
- ・ 地域の豊かさの向上

(注)社会全体にとってのメリットの一部は、現時点では貨幣価値への換算が困難であるが、国際的な議論においては換算の試みがなされ、適切な評価が行われている。

P3

P4

P5

P6

### 経済影響評価の新たなアプローチの展開

- ・ 既存の評価手法（経済モデル）の特徴・課題の認識
- ・ ストックに着目した新たな評価指標の採用

P7

### 阻害要因を除去する対策の重要性の共有

- ・ 企業・消費者による合理的な行動実施の阻害要因に対し、的確な対策を行うことの重要性が指摘されている

P8

## 戦略的な気候変動 対策の提案

- ① 炭素価格付け
- ② イノベーションの促進
- ③ 気候変動リスクの織り込み
- ④ ストック指標による評価

P9

# 欧米諸国における戦略的な気候変動対策実施の事例

## 戦略的な対策の方向性に関わる欧米諸国での対策導入事例

### 1. 炭素価格付け

- **欧州連合**：欧州委員会は、野心的な気候変動政策導入は、低炭素技術の市場創出につながるもので、欧州産業界の競争力を損ねるものではないとの認識。2030年のGHG削減目標に向けて、EU-ETSの排出枠引き下げ強化を計画。
- **ドイツ**：1999年から行われた環境税制改革により、エネルギー税率引き上げ、石炭・電気に対する課税を開始。CO2排出削減とともに、税収を年金引き下げに充当することで、雇用増とGDP成長を達成。
- **スウェーデン**：炭素税の導入（1991年）を含む気候変動対策の実施により、1990年代後半からCO2排出とGDP成長のデカップリングに成功。
- **ブリティッシュ・コロンビア州（カナダ）**：2008年より炭素税を導入、税収を所得税・法人税の減税に活用することで、CO2排出量の削減と経済成長の両立を達成。

### 2. イノベーションの促進

- **英国**：2012年に発足したUK Green Investment Bankは、政府100%出資の洋上風力発電に特化した再生可能エネルギー支援機関。2014年度はイギリス国内に22の新プロジェクトに対し、合計7億2,300万ポンドを出資。
- **英国**：電力需要の増加が見込まれており、エネルギーセキュリティ強化の一策として電力の低炭素化に取り組んでいる。原子力や再生可能エネルギーといった低炭素電力の長期買取を実施。
- **ドイツ**：Energiewende（エネルギー転換）として再エネ導入を促進。昨今のFeed-in Tariff（FIT）の高騰に対しては、制度改革を進めている。

### 3. 気候変動リスクの織り込み

- **金融安定理事会（Financial Stability Board）**：気候関連リスクの情報開示の利害関係者のニーズや情報開示させるべき業種の特定を目的とした、産業主導の情報公開タスクフォース設立の必要性をG20に対して提案。
- **米国**：オバマ大統領は2015年8月、発電所のCO2排出量を2030年までに2005年比32%削減する意向を発表。気候変動の影響は、米国全土で顕在化しており、特に子供や高齢者、低所得者層がリスクにさらされていると指摘。
- **欧州連合**：「建物のエネルギー性能に関する指令」において、2020年末までに全ての新築建物をほぼゼロエネルギーにするとの方向性を明示。
- **英国**：2012年より運用が開始された「グリーンディール」において、省エネ機器の導入コストを光熱費の削減分で埋め合わせることで、先行投資なしでの省エネ機器の導入を可能に。
- **ノルウェー**：気候変動リスク、経済リスクをもたらすとの見方から、同国の政府系ファンドは石炭関連企業からの投資撤退を進めている。

### 4. 自然資本(ストック)指標による経済評価

- **欧州連合**：欧州委員会統計局は、2013年、域内の資源効率の向上を目指す取組の進捗状況を測る30指標（資源生産性に関する重要指標、土地・水・炭素に関する指標ダッシュボード、その他の個別指標）を示したスコアボードを作成。「欧州2020」で進める資源効率向上をデータ面から促進。
- **英国**：経済、社会、環境（域内環境および気候変動）の持続可能な開発の達成状況の評価や国民啓発、更に政府の予算の説明責任の明確化などを目的に持続可能な開発指標（SDIs）を開発。主要指標 12 とその他の指標 23 の計 35 指標（小分類 68 指標）が設定されている。

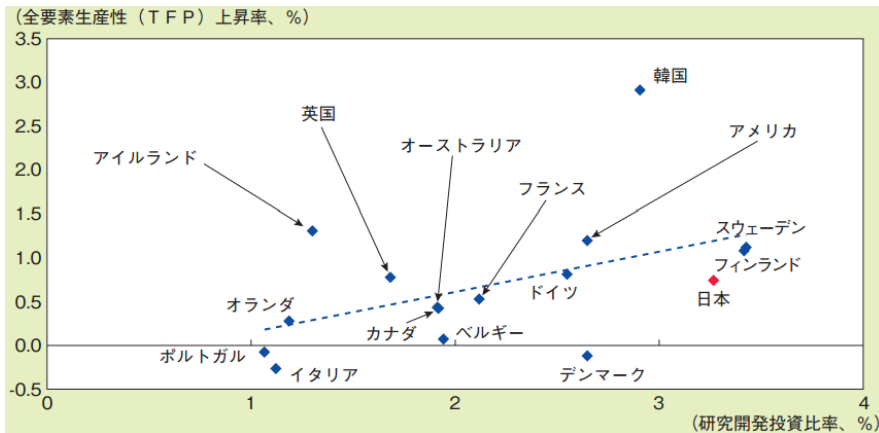


## 5. 社会構造のイノベーションを導くための戦略

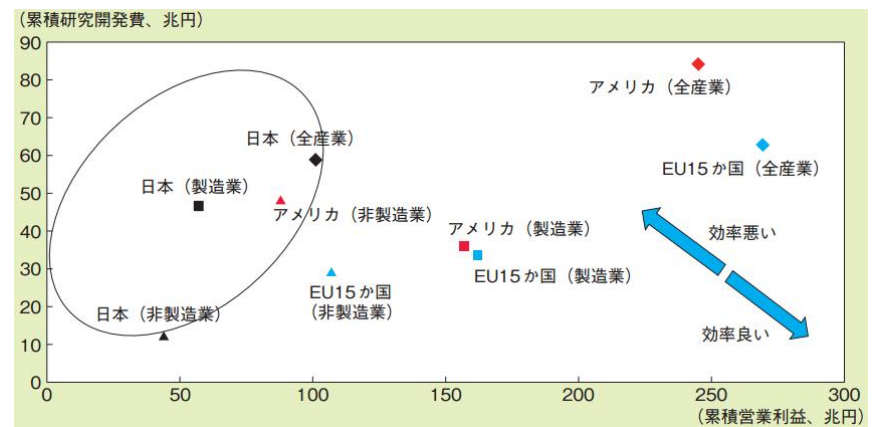
# アウトプット指標にみる我が国のイノベーション動向

- イノベーションの実現を通じて生産性の向上に結び付くことが重要であるが、アウトプット指標として研究開発活動と生産性の動向を見ると、我が国ではGDPの3%程度と他国と比較して多くの研究開発投資を行ってきたにもかかわらず、TFP上昇率が必ずしも実現しているとは言い難い。
- 研究開発の効率に関しても、我が国では累積研究開発費が大きいにもかかわらず累積営業費率が低い傾向が示され、諸外国に比べても相対的に企業部門における研究開発効率が低くなっている。
- 我が国では諸外国と比べてイノベーションへの取組に見合う成果が得られていないと言える。

## 研究開発活動と生産性の動向に関する国際比較



## 研究開発効率の国際比較

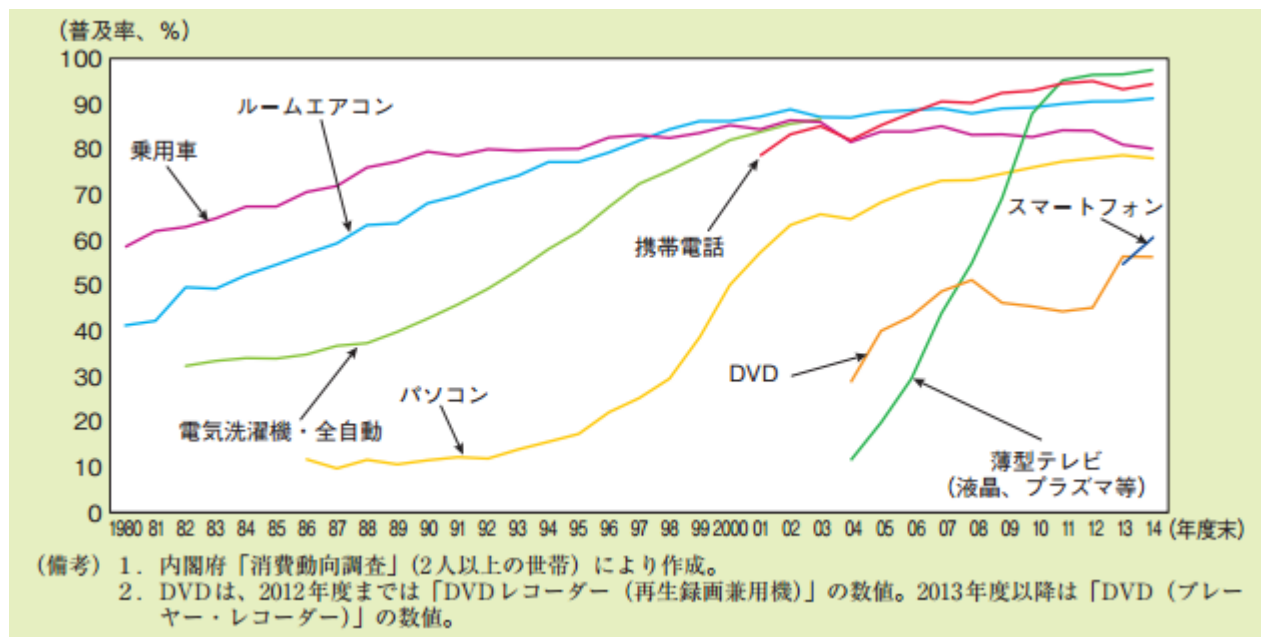


内閣府：平成27年版経済財政白書

# (破壊的)イノベーションによる潜在需要の喚起

- インプット指標で見る我が国全体のイノベーションへの取組は他国と比べても遜色ないものの、アウトプット指標を見ると、そうした取組に応じた生産性や営業利益の向上、企業におけるイノベーションの創出が必ずしも実現されていなかったことが考えられる。
- イノベーションは生産性の上昇を通じて経済の供給力を高める一方、イノベーションにより新たな製品やサービスが生み出される場合、そうしたものへの需要を新たに喚起することが考えられる。
- スマートフォン等の普及率が急速に伸びているが、潜在ニーズを捉えたイノベーションは消費者の前向きな消費行動を生み、生産の拡大、所得の増加、更なる需要の拡大を通じて次のイノベーションに繋がる可能性を秘めている。

## イノベーションと潜在需要の喚起



# イノベーションと気候変動対策

## ～成長を続けるイノベーションのあり方(社会システムとの連動)～

- イノベーションを創出するために、国は規制・制度改革、資源配分等の政策対応を行う。グローバルな産業競争力が強化され、売上規模・収益等が拡大する。それにより企業等の財務体質が強化され、次の研究開発投資・設備投資等が拡大する。その結果、イノベーションはさらに創出される。
- 国の税収・雇用拡大に繋がり、豊かな国民生活の実現、温暖化対策、世界への貢献等もより一層充実したものとなることが見込まれ、経済社会の成長も可能となる。

### イノベーション創出のための政策対応・サイクル整理

