

# 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。**

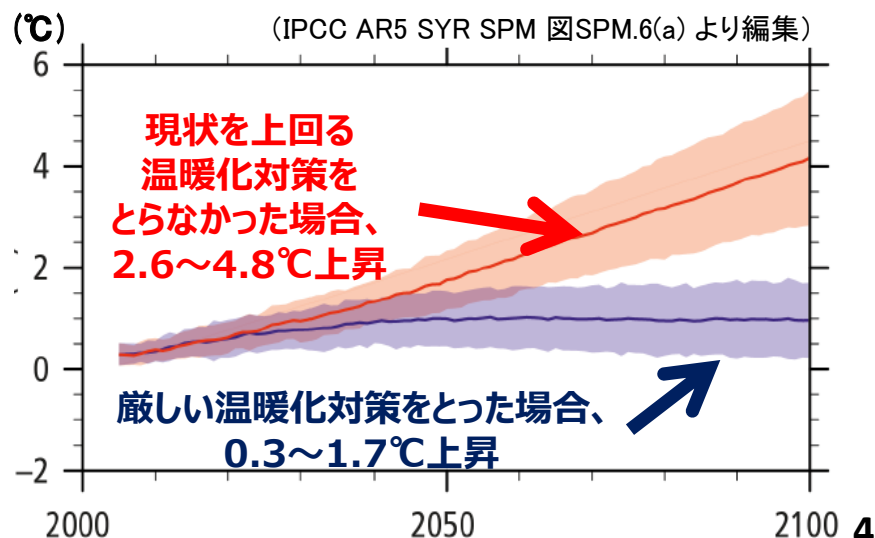
## 将来の気候変動、リスク及び影響

- 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

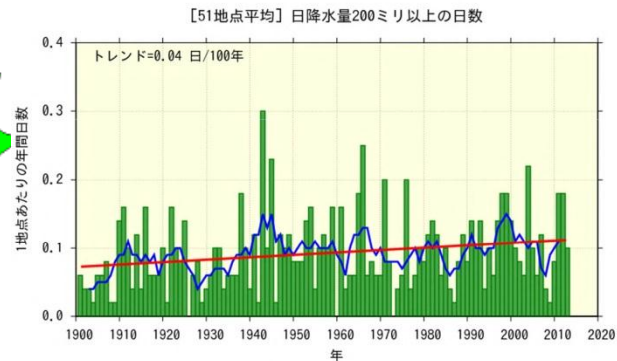
米が白濁するなど品質の低下が頻発。



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)



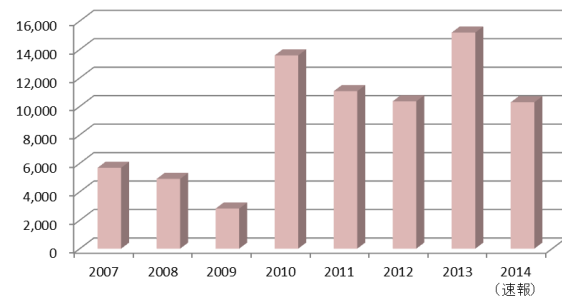
図：みかんの浮皮症  
(写真提供：農林水産省)

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

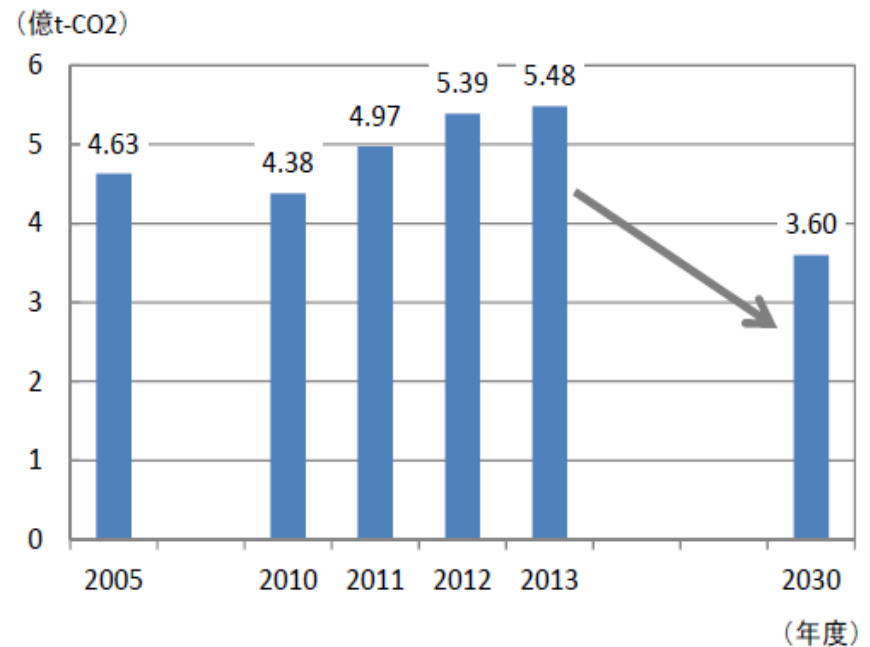
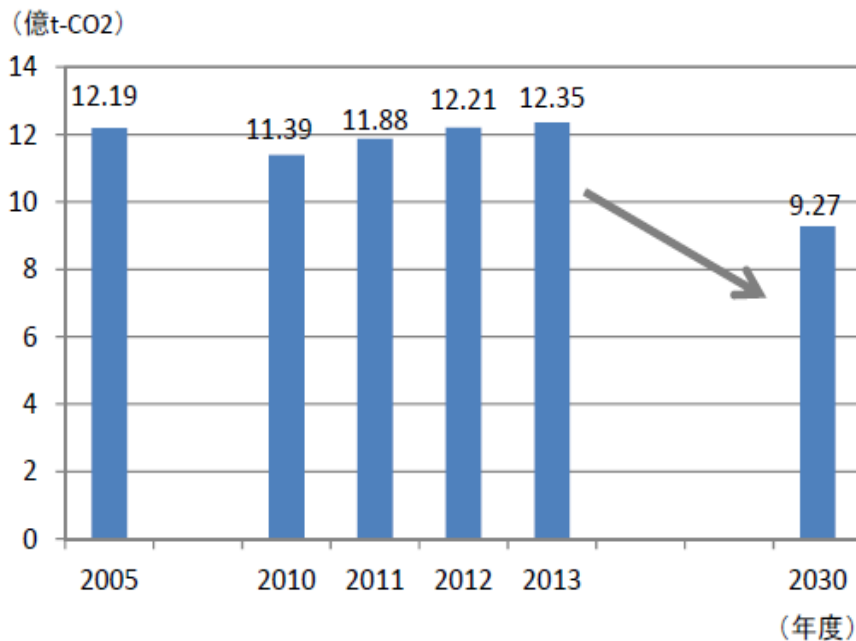
● エネルギー起源CO2の約4割を占める電力部門では、2030年度までに約1.9億トンの削減が必要。

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

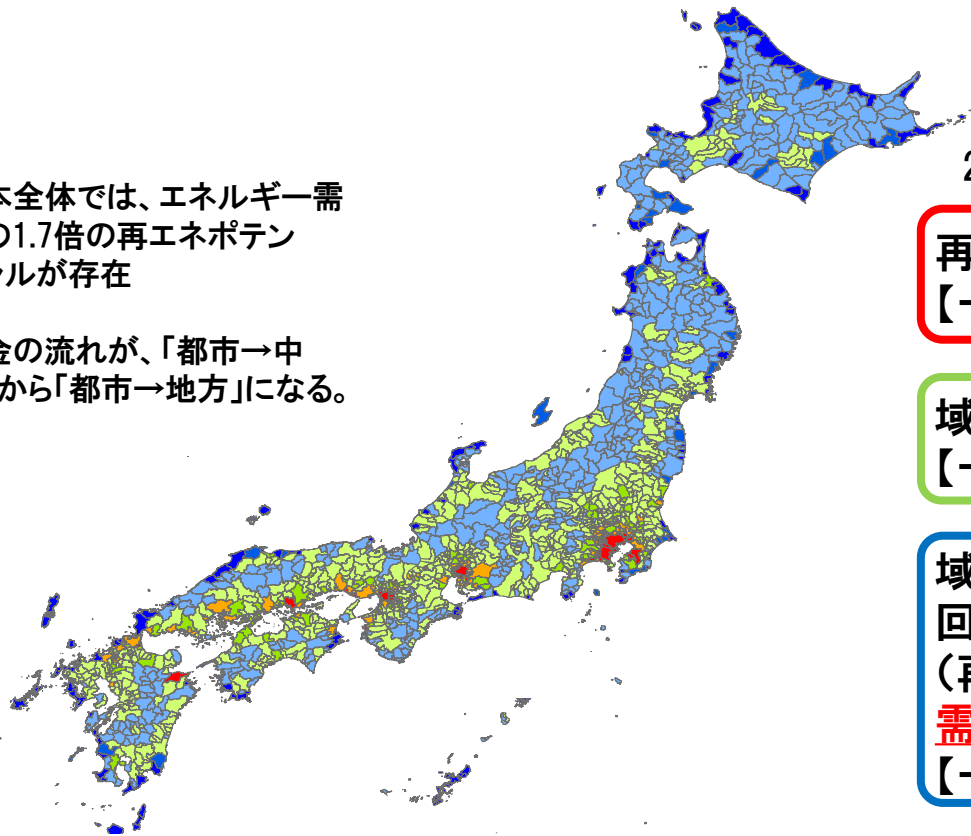
# 再生可能エネルギーのポテンシャル(再生可能エネルギーの地域間連携)

- 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賄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。

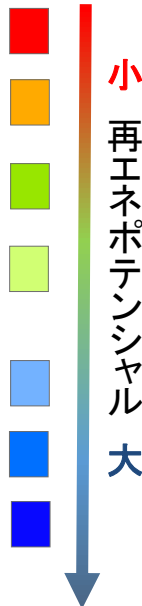


2050年80%削減を達成するためには

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

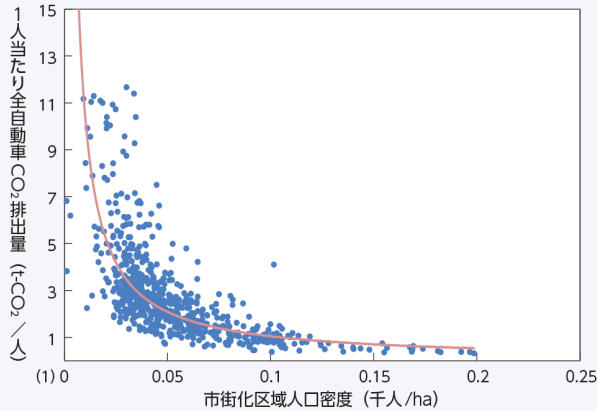
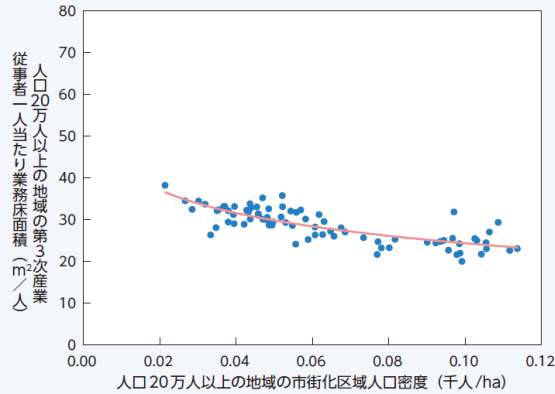
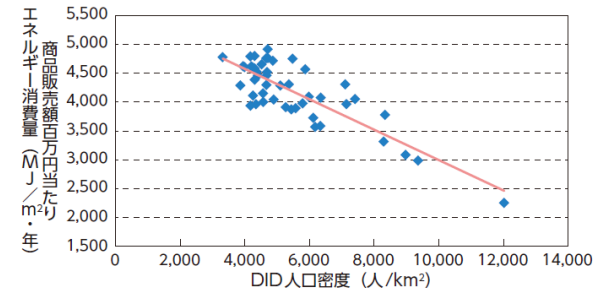


図1-2-8 市街化区域の人口密度と第3次産業従業員一人当たり業務床面積の関係 (人口20万人以上の都市)



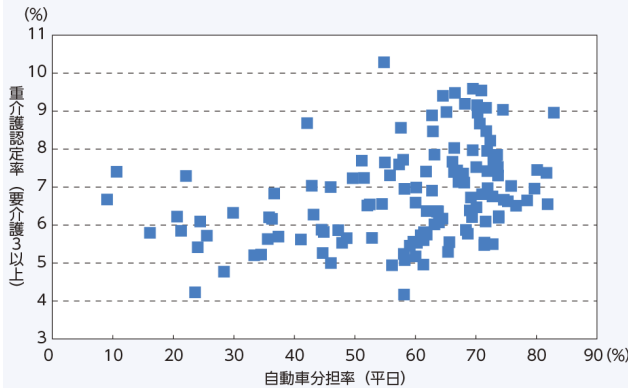
資料：総務省「平成22年国勢調査」、「平成21年経済センサス」、「平成24年度固定資産概況調査」、国土交通省「平成23年都市計画年報」より作成

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)

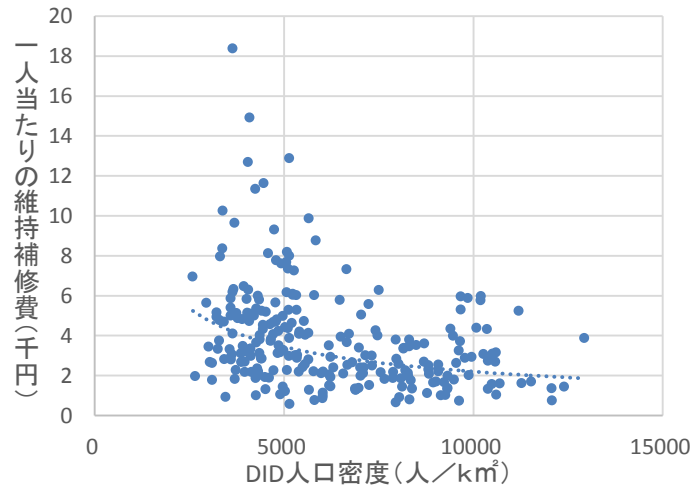


資料：総務省・経済産業省「平成24年経済センサス-活動調査」、「平成22年国勢調査」、日本ビルエネルギー総合管理技術協会「平成14年版建築物エネルギー消費量調査報告書」より作成

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

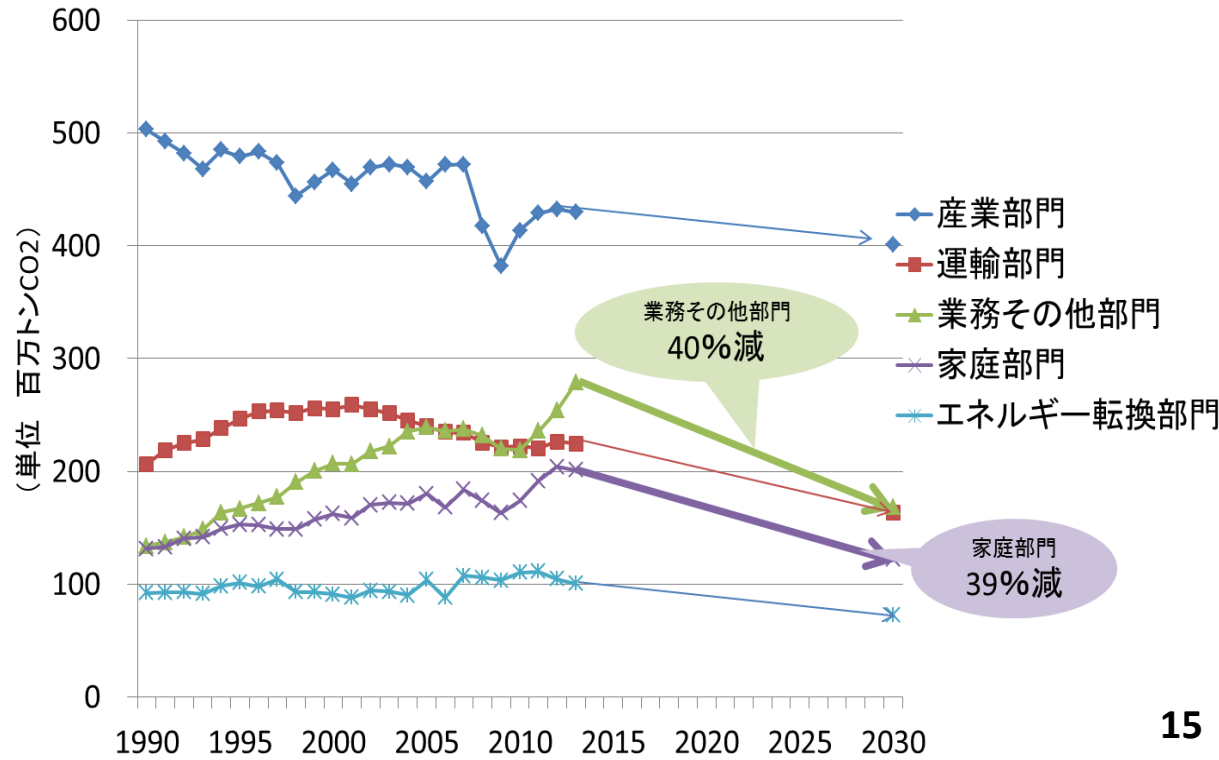


# 日本の約束草案のポイント

(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**。

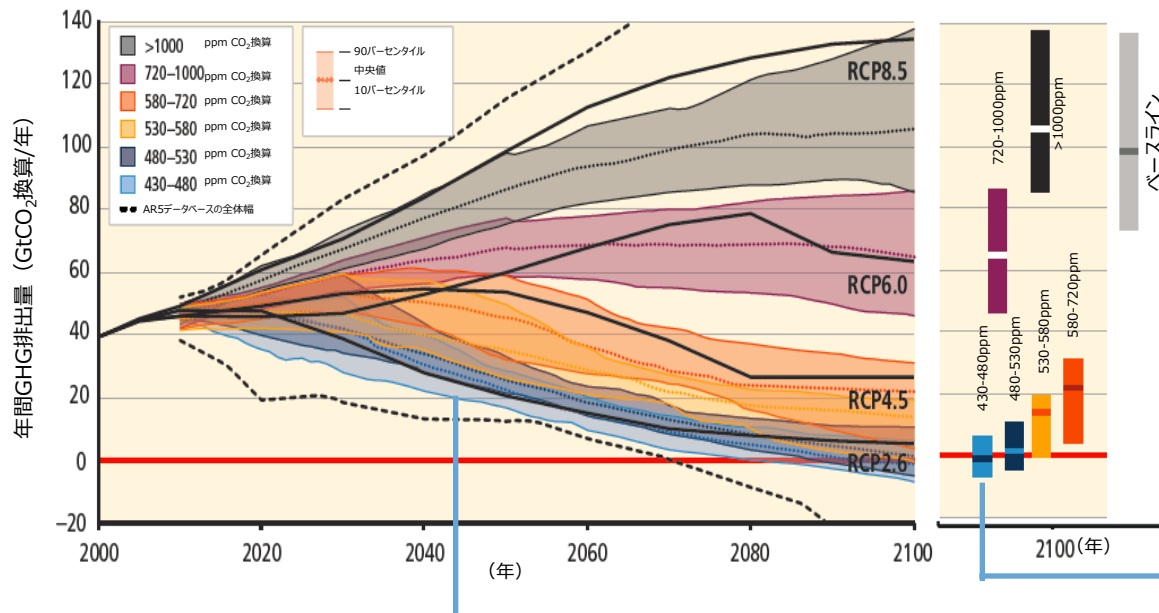
	2013年度比 (2005年度比)
エネルギー起源CO <sub>2</sub>	▲21.9% (▲20.9%)
その他温室効果ガス (非エネルギー起源CO <sub>2</sub> 、 メタン、一酸化二窒素、H FC等4ガス)	▲1.5% (▲1.8%)
吸収源対策	▲2.6% (▲2.6%)
<b>温室効果ガス削減量</b>	<b>▲26.0%</b> <b>(▲25.4%)</b>



# 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。

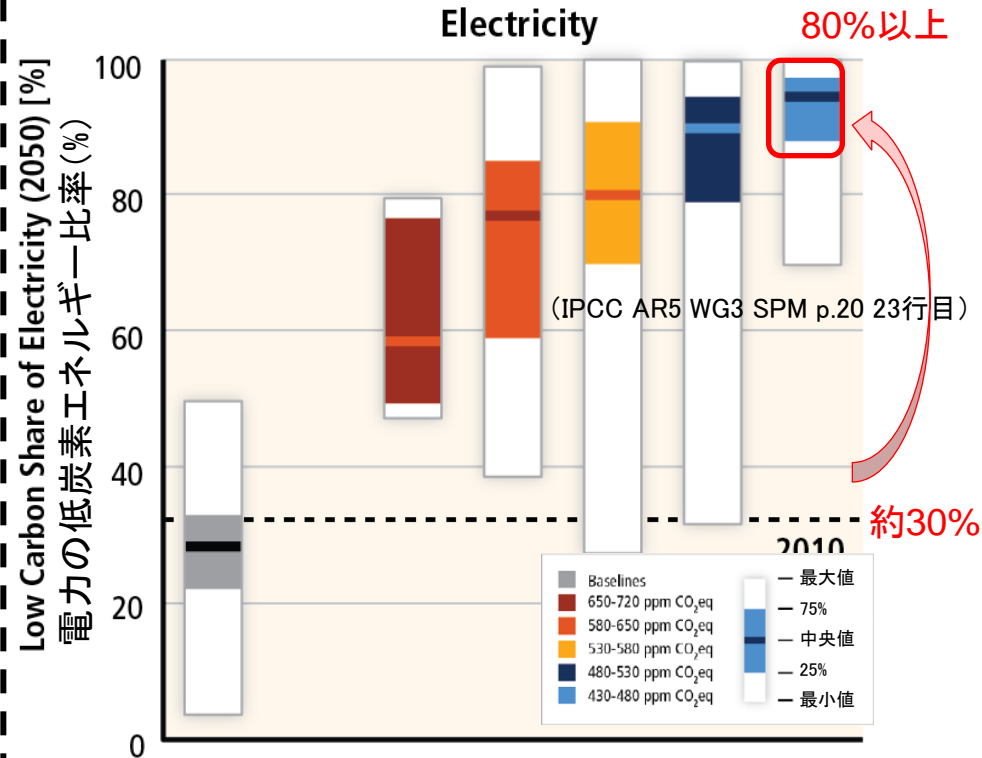


図. 電力に占める低炭素エネルギーの割合（2050年）

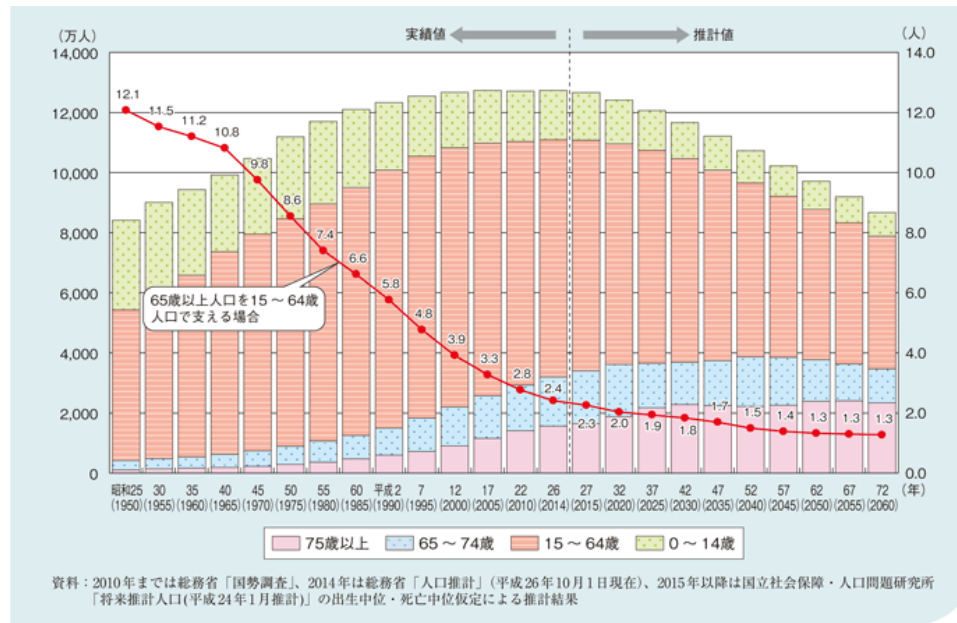
出典：図, IPCC AR5 WG3 TS Fig.TS.18\* 図中の吹き出しは原図に追加したもの

### 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



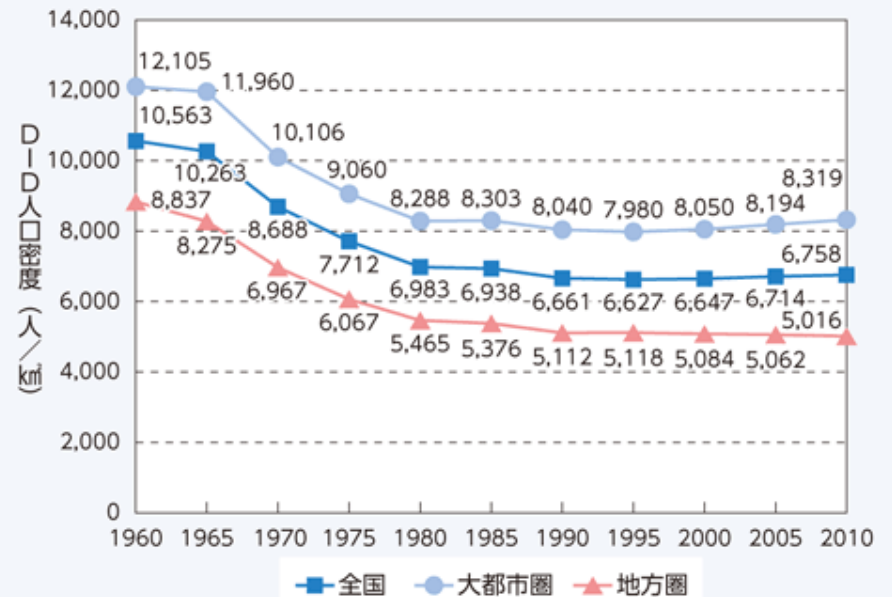
# 国土・土地利用

- 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

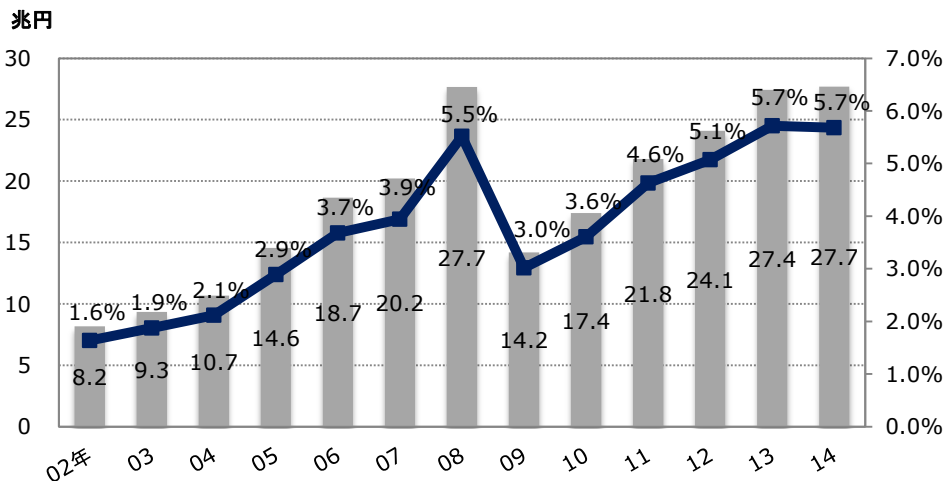


資料：総務省「平成22年国勢調査」より作成

# 経常収支の悪化

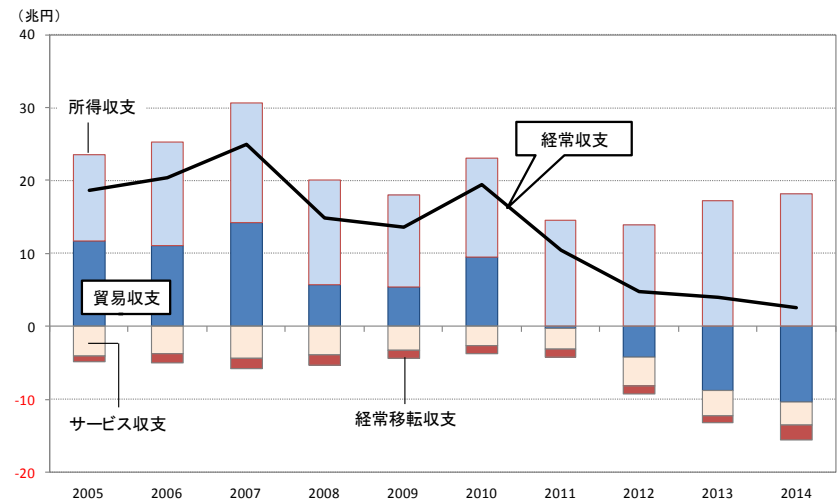
- 近年、円安等で化石燃料の輸入額が膨らんでいる状態にある。貿易収支を見ると、3年連続で貿易赤字が続いていることがわかる。
- 貿易収支の赤字化の背景として、交易条件の悪化や、企業の生産性低迷による競争力の喪失、企業の付加価値系勢力の低下が指摘されている。
- 経常収支は家計・企業・政府等の各部門の貯蓄投資バランスの合計に等しい。日本では高齢化の進展に伴い、貯蓄を取り崩す家計の割合が高まることから、長期的に経常収支の黒字幅が縮小していくとの見方が一般的である。
- 「稼ぐ力」の強化に当たって生産性の向上が基本となるが、観光立国や知的財産立国に向けた取組、既に存在していた省エネルギーの推進等エネ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

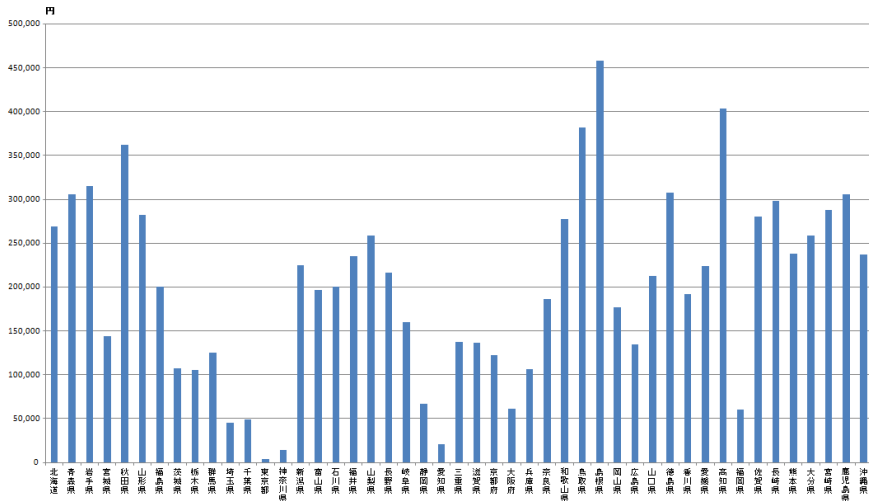


出所:財務省「国際収支速報」

# 地方の疲弊

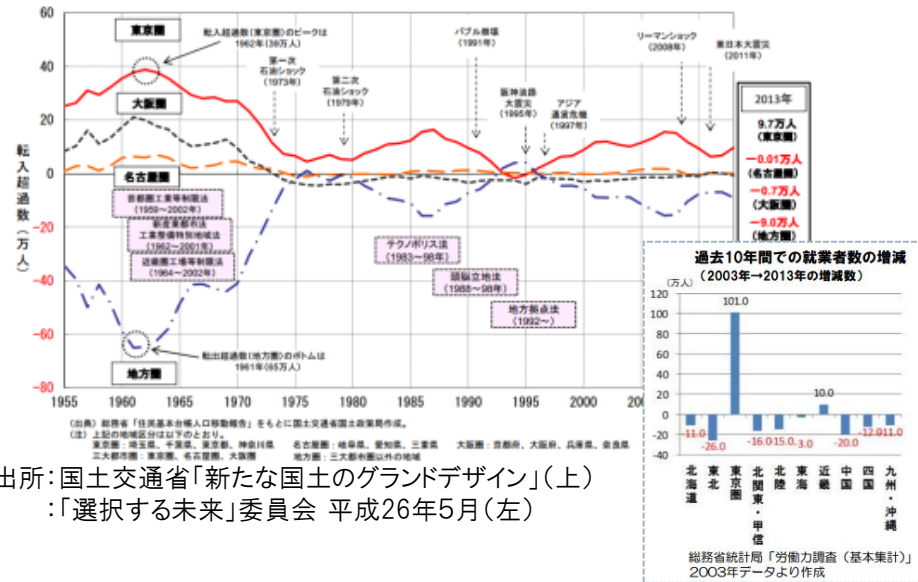
- 多くの地域で財・サービスの移入は超過(是正のために政府からの財政的所得移転)している。
- 1980年頃にかけて東京圏への人口流入は沈静化した。その後、バブル期にかけて東京圏に人口が流入。バブル崩壊後は東京圏が一時的に転出超過となったが、2000年代には再び流入、**地方圏における人口減少が増加した。**
- **地方における人口減少は、就業者数も同様に減少する傾向にあり、地域経済の疲弊を引き起こすなど深刻化している。**

## 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



出所:国土交通省「新たな国土のグランドデザイン」(上)  
:「選択する未来」委員会 平成26年5月(左)