

気候変動への対応：IPCC/AR5の示すところ

オール東京62市区町村共同事業みどり東京・温暖化防止プロジェクト
再生可能エネルギーとスマートコミュニティ研究会
2015年2月18日 日本橋浜町Fタワーホール

西岡秀三 地球環境戦略研究機関

気候のめ

要点

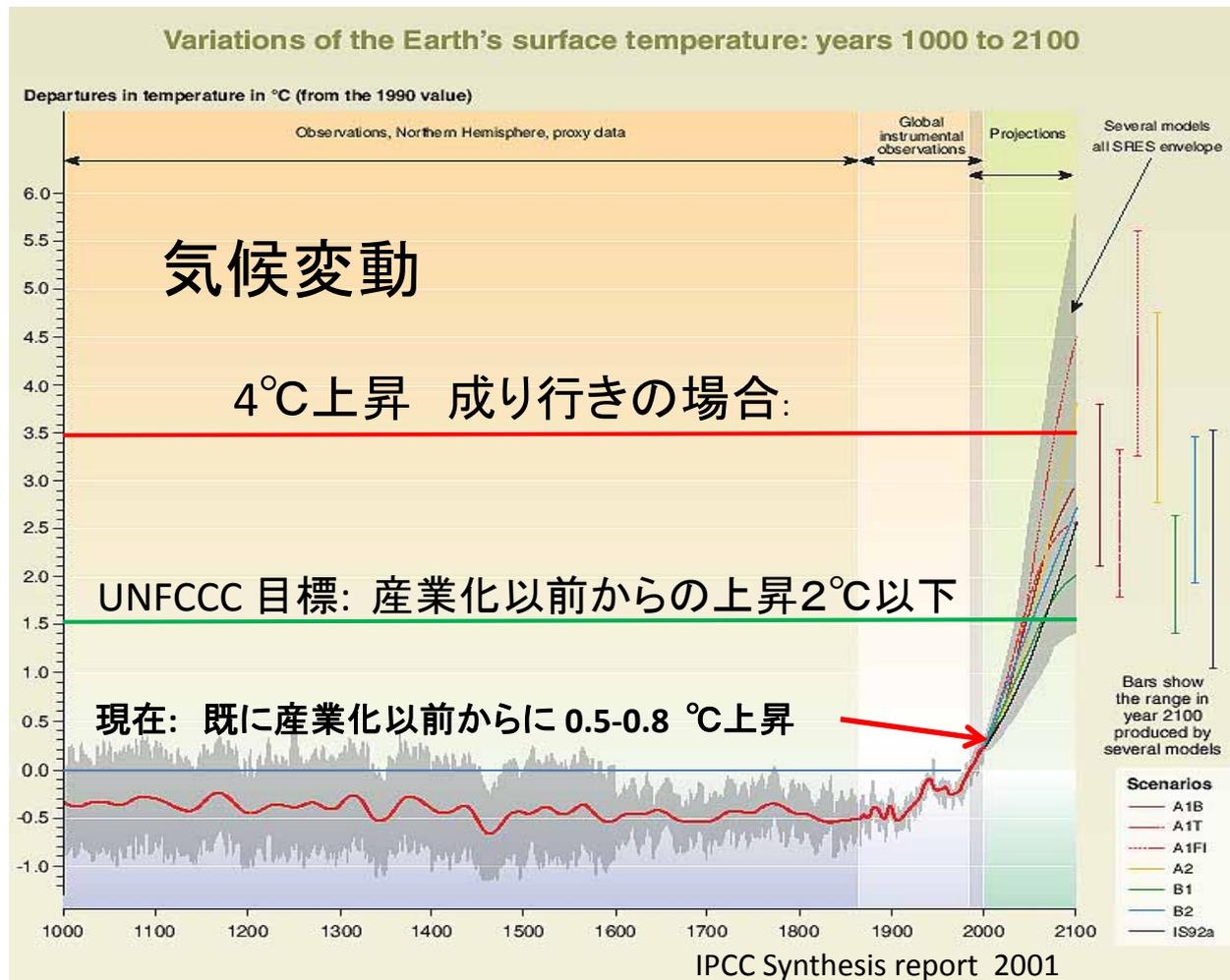
- 気候科学は2050年一人当たり二酸化炭素排出量2トン社会への転換を示唆している
- 気候変動国際交渉では 2020年以降の新たな枠組みに向けて2015年末の決定がある
- 転換の尖兵として、「Smart」な低炭素都市に向けて、将来ビジョンを描き、技術インフラを整備し、住民参加を進めてゆくときにある。

IPCC第5次報告書 (AR5)

- 人為的気候変化とその影響はより一層明確になってきている。
- 気候変化リスクの大きさと適応の可能性・限界がわかってきた。
- 温度上昇は温室効果ガス累積排出量に比例する。何度上昇まで許容するにしても、気候安定化には最終的にゼロエミッションにしなければならない。
- (国際合意である)2°Cにとどめるための残り累積排出量は、今のままの排出だと30年で使い尽くす。
- 2°C上昇にとどめる道筋として、2050年に温室効果ガス排出を今の半分にする道筋が示される。
- この道筋のためには、21世紀後半はゼロ排出、さらにはマイナス排出(吸収)が必要
- この道筋はなかなかむづかしい一方、進んできた影響への「適応」を同時に進める必要が出てきている。
- この道筋を可能にする技術は既存である。如何に普及するかがポイントである。

日本への意味

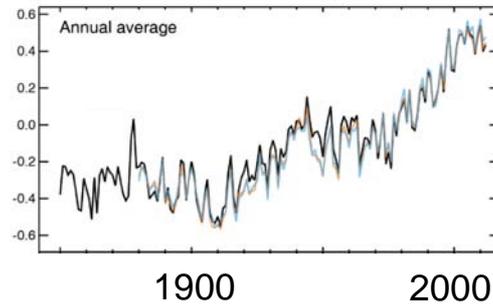
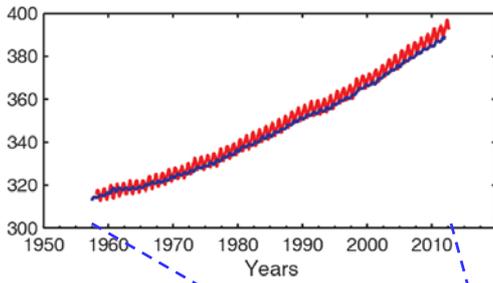
- 世界2050年50%削減時には、一人当たり2トンの割り当て。日本は今から80%以上削減が必要。エネルギーシステム・社会経済システムの大転換がいる。
- 目標が2°Cであれ3°Cであれ、やるべきことはあまり変わらない。エネルギー半減+低炭素エネルギー供給、社会インフラ改善、エネルギーと経済成長の分離、グリーン経済化
- 世界的に都市が先頭を切って削減に向かう流れにある。途上国も低炭素化発展に向かう



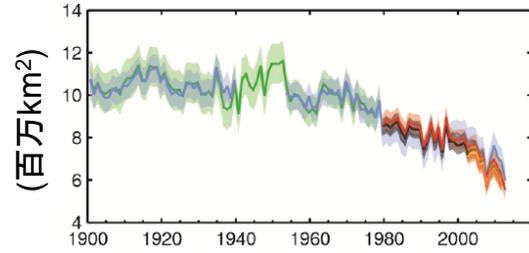
IPCC第5次報告 (AR5: 2013-2014)

温室効果ガス濃度と世界平均気温・海面水位は20世紀に急激に上昇している

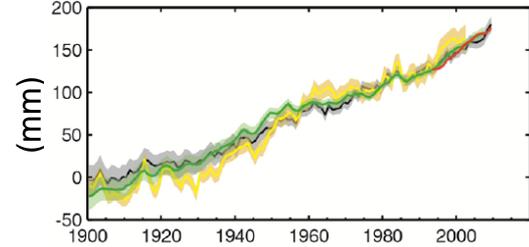
二酸化炭素濃度
世界平均気温偏差



夏の北極海海水面積



世界平均海面水位

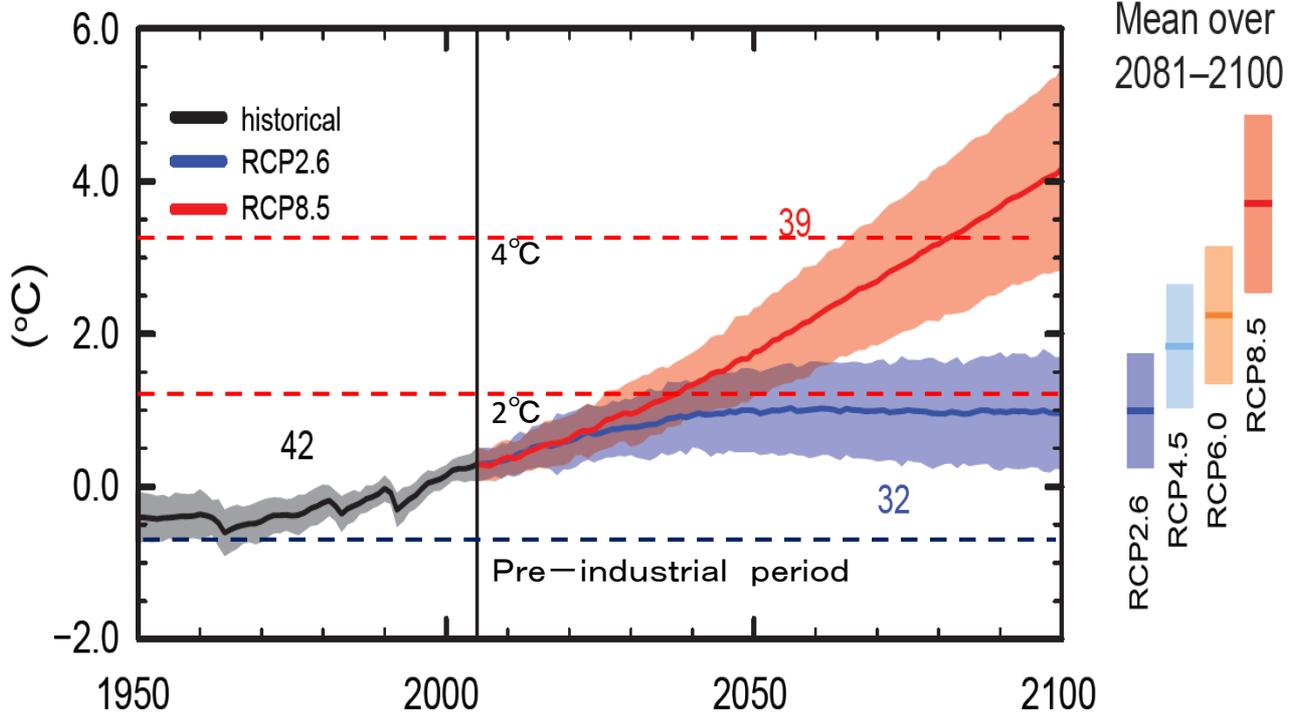


(IPCC 第5次評価報告書より)⁵

Figure SPM.7a

All Figures © IPCC 2013

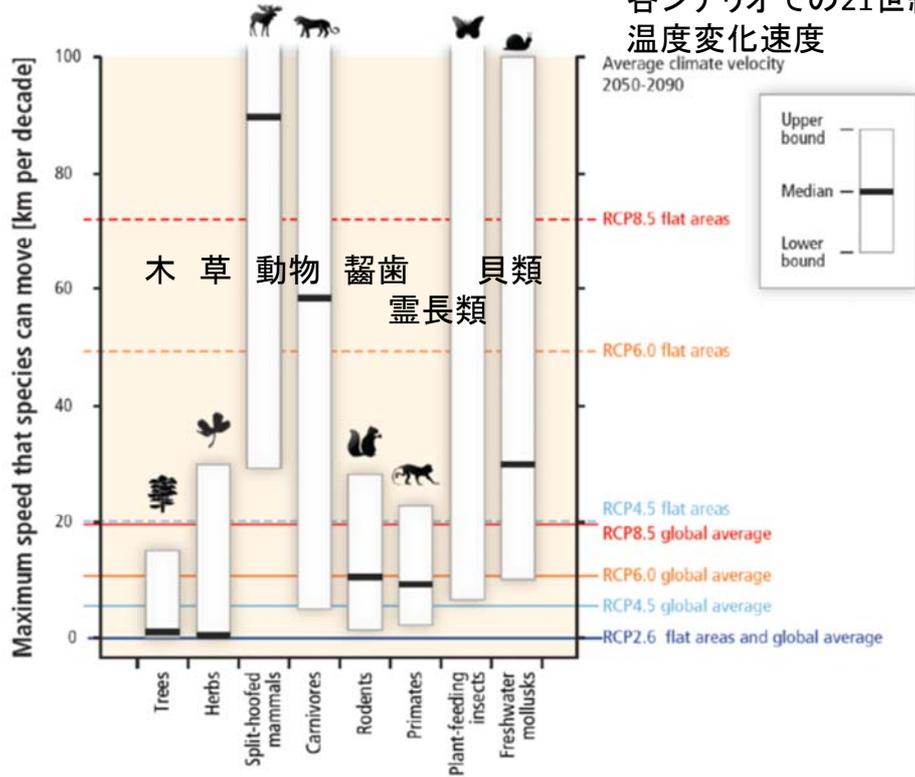
地球表面温度変化予測



気候帯移動速度に追いつけない生物移動可能速度

種の移動可能速度 Km/10年

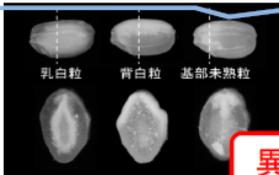
各シナリオでの21世紀後半
温度変化速度



我が国における地球温暖化の影響

米・果樹

米が白濁するなど品質の低下が頻発。



図：水稻の白未熟粒 (九州沖縄農業研究センター提供)



図：トマトの尻腐果 (北海道原子力環境センター「目で見るトマトの栄養障害」より)

ア: ミカンの日焼け果
イ) 農業・食品産業技術総合研究機構果樹研究所提供
ウ: ミカンの浮皮症
島県立総合技術研究所農業技術センター提供



2006年(独)農業・食品産業技術総合研究機構の調査によれば、果樹についてはすべての都道府県で、地球温暖化が原因と考えられる影響が生じて

洪水



図：洪水被害の事例 (国土交通省中部地方整備局提供)

異常気象

2007年夏、熊谷市と多治見市で、40.9℃という観測史上初の最高気温を記録

極端現象

デング熱の媒介生物であるヒトシジミカの分布北上



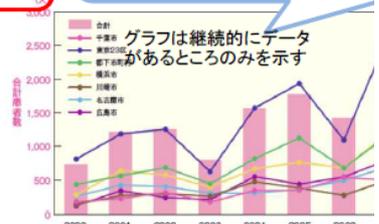
日本各地で、南方系魚類の種類と数が増加



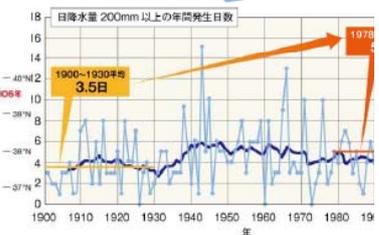
図：チョウチョウウオ:冬

熱中症・感染症

2007年夏、東京都と17政令市合計では5102人の熱中症患者が救急車で病院に運ばれた



日降水量200ミリ以上の大雨の発生日数が増加



図：日降水量200ミリ以上の年間発生日数 (国土交通省資料より作成)

ニホンジカの生息域

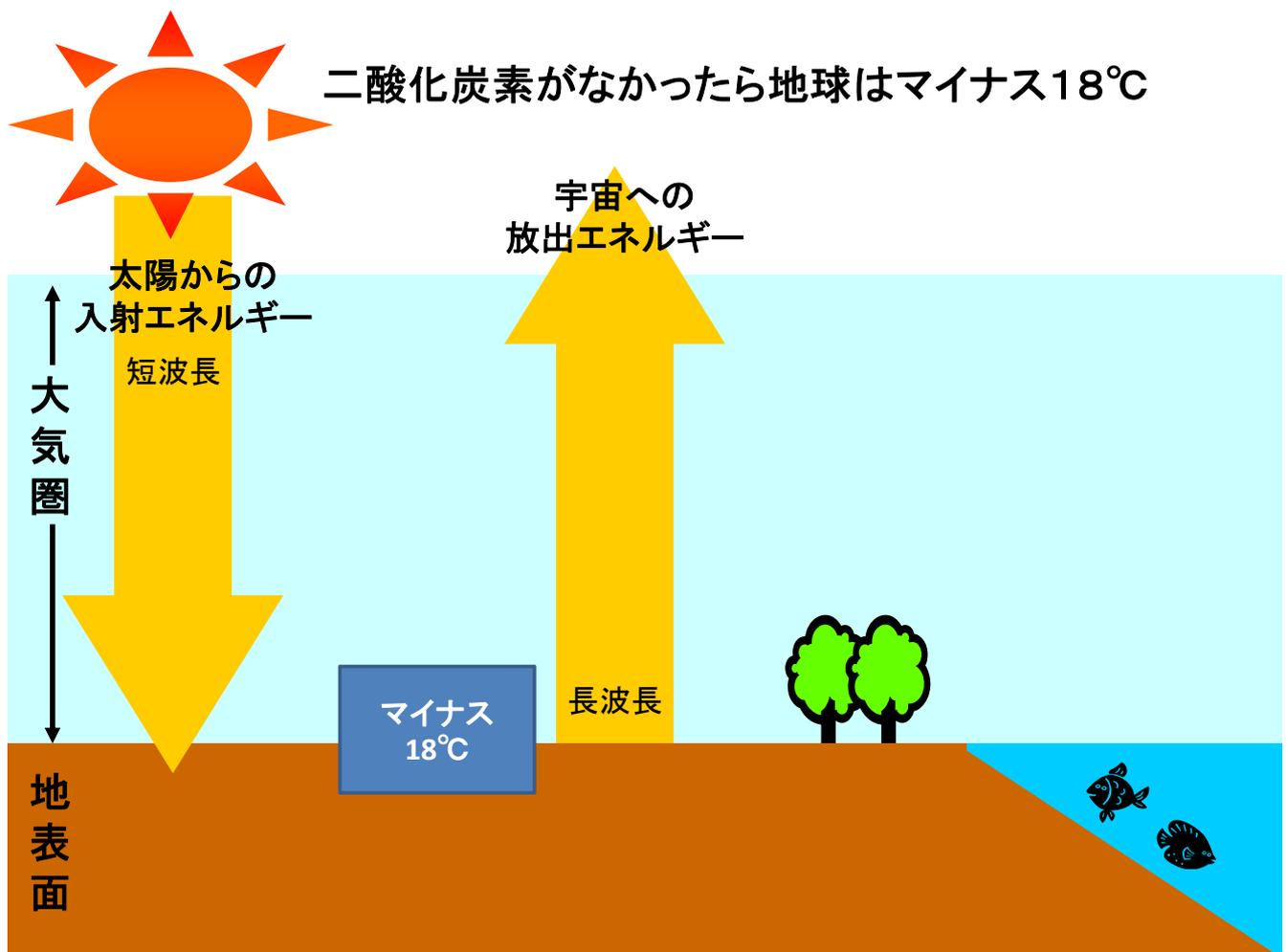


農林高山の食生
農山村の過疎化や狩猟人減少等に加え、種

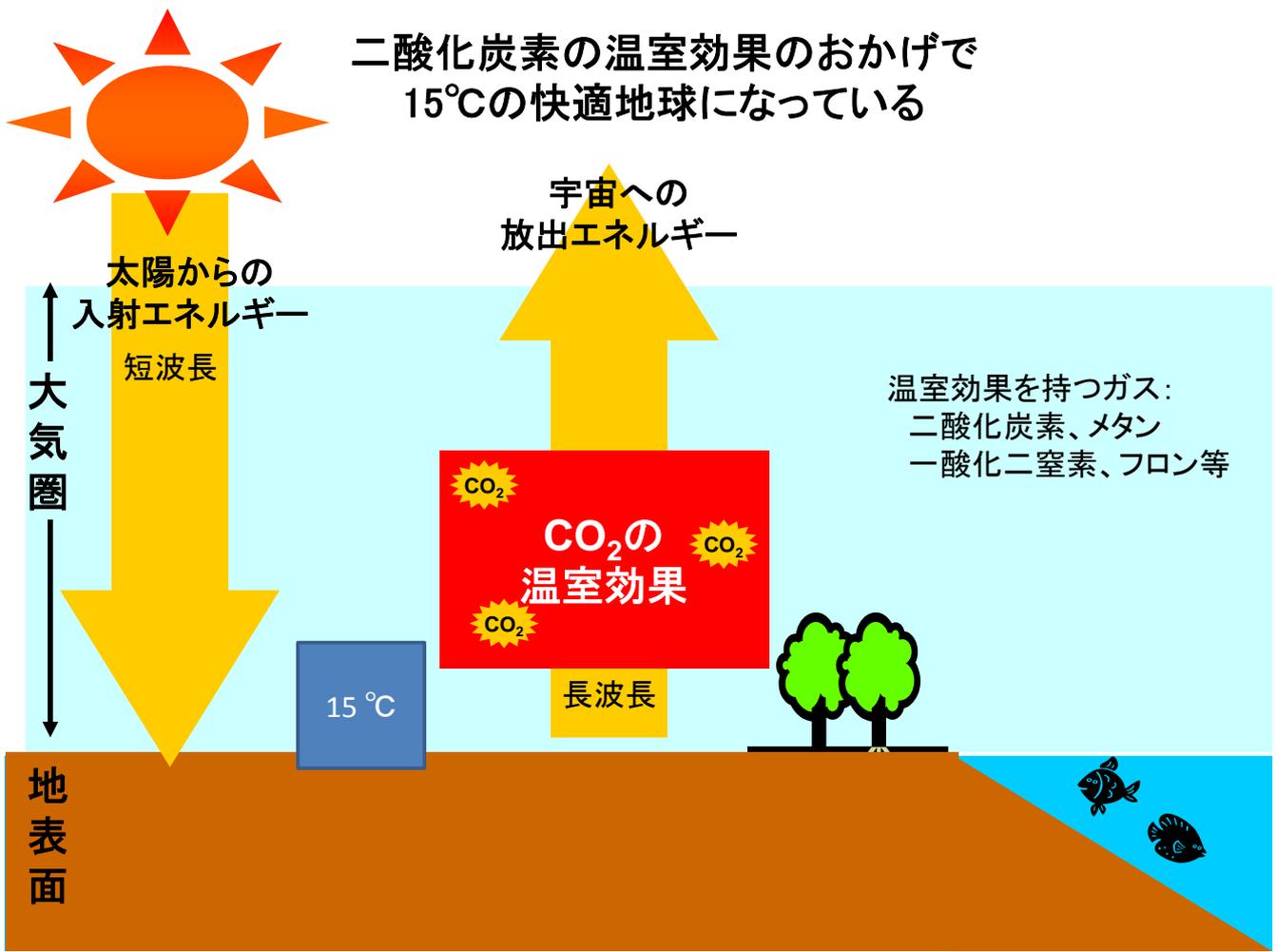
生態系

S8地球温暖化日本への影響 平成26年3月

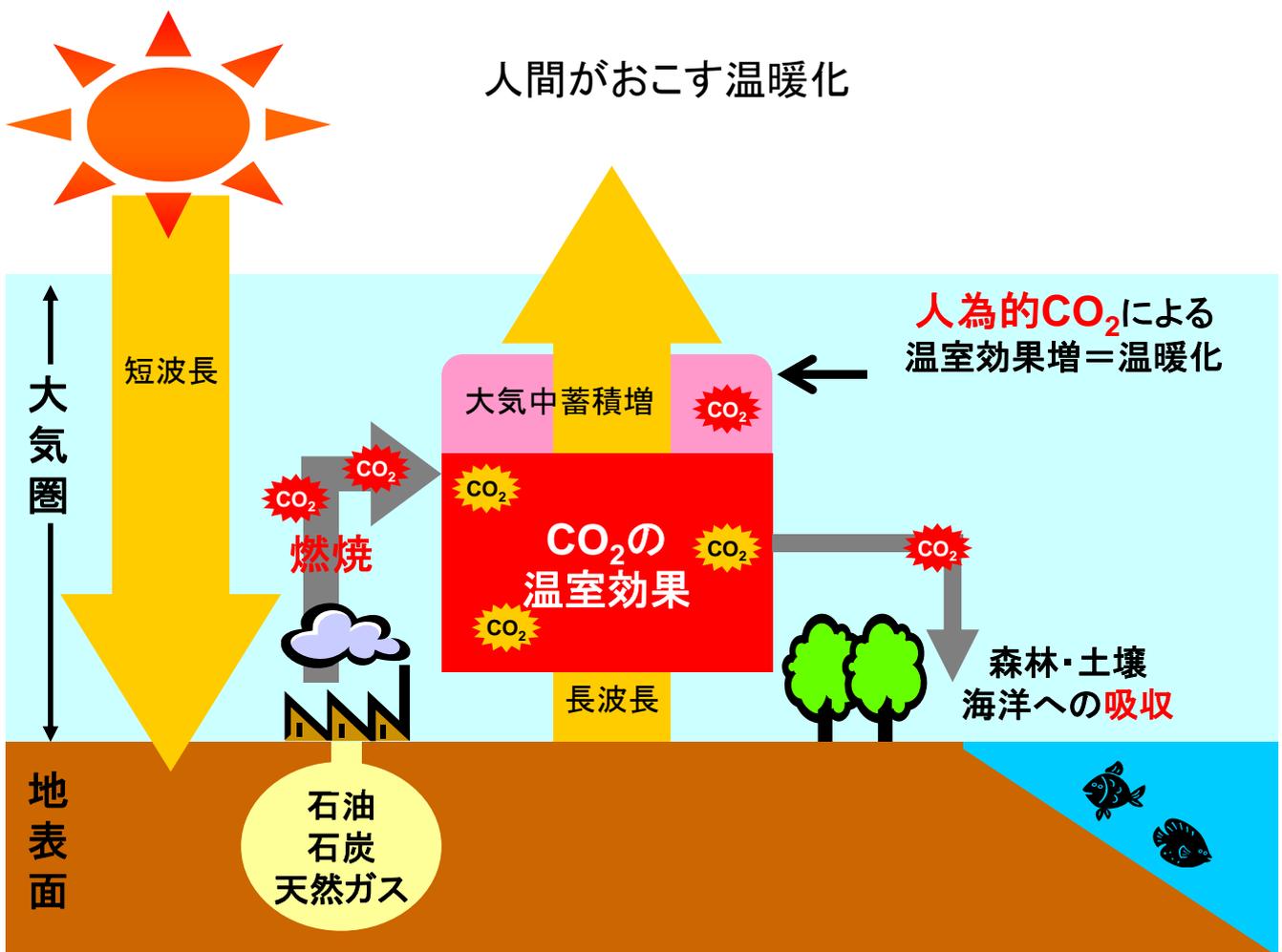
- 日本の温度上昇は、世界平均よりやや高い。雨量は豪雨化
- 2040年には、関西や首都圏の一部は亜熱帯化し、亜熱帯果樹の栽培が可能とある。ウンシュウみかんの産地の多くは可能。改植がいい適応策。害虫発生・水需給の変化もある。
- 日本熱ストレス死亡者年間3000人：2003年欧州熱波、6万人死亡。パリ 22 28人したいアンチ所に収まり切れなかった。
- 至適温度＝最高温度は何度が死亡が少ないか[65歳以上の調査] 札幌23.8度、東京27.8度、沖縄29.6度 最高温度が5度高いと5% 10度高いと20%死亡者が増える。熱中症シェルター、緑地・街路樹の整備、省エネビルへの建て替えて排熱を減らすなどの適応策。
- デング熱：ヒトスジシマカが媒介。平均気温11度[東京は15.6度]目下北限東北北部で上昇中、ほかに豚が宿主の日本脳炎はコダカアカイエカが媒介、夏季温度が高いほど増加、



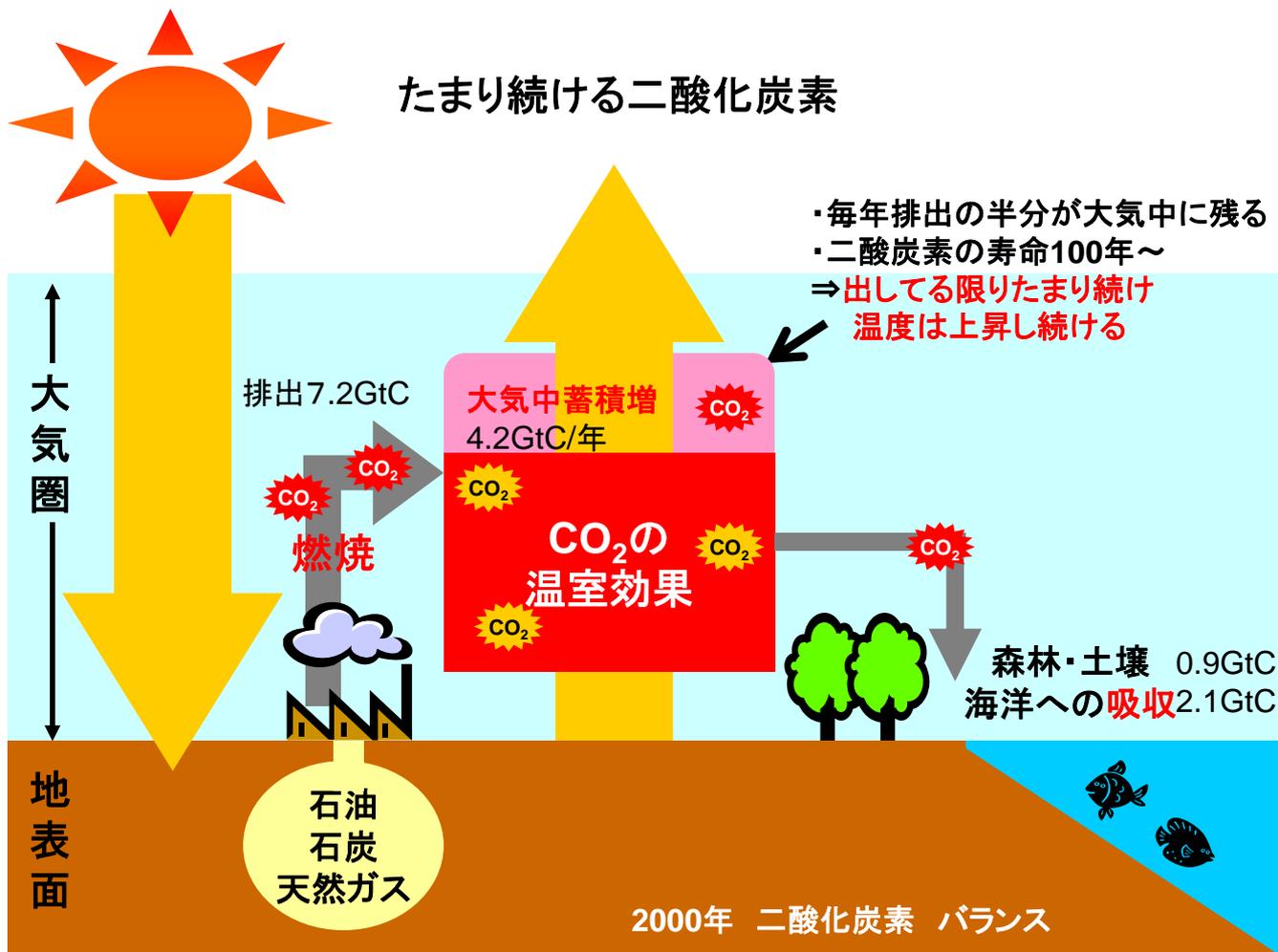
二酸化炭素の温室効果のおかげで 15°Cの快適地球になっている



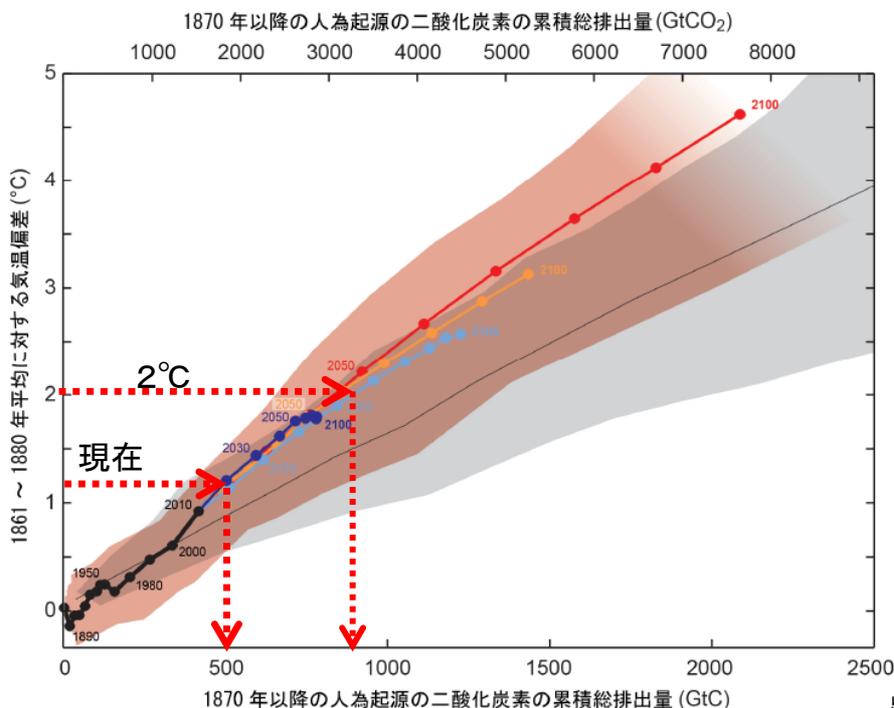
人間がおこす温暖化



たまり続ける二酸化炭素



温度上昇は累積排出量に比例する。ほぼゼロ排出にしなければ気候は安定しない



毎年人為的に排出された二酸化炭素の約半分が吸収されずに100年ほどの間大気に残るため、どんどん蓄積されてゆく。

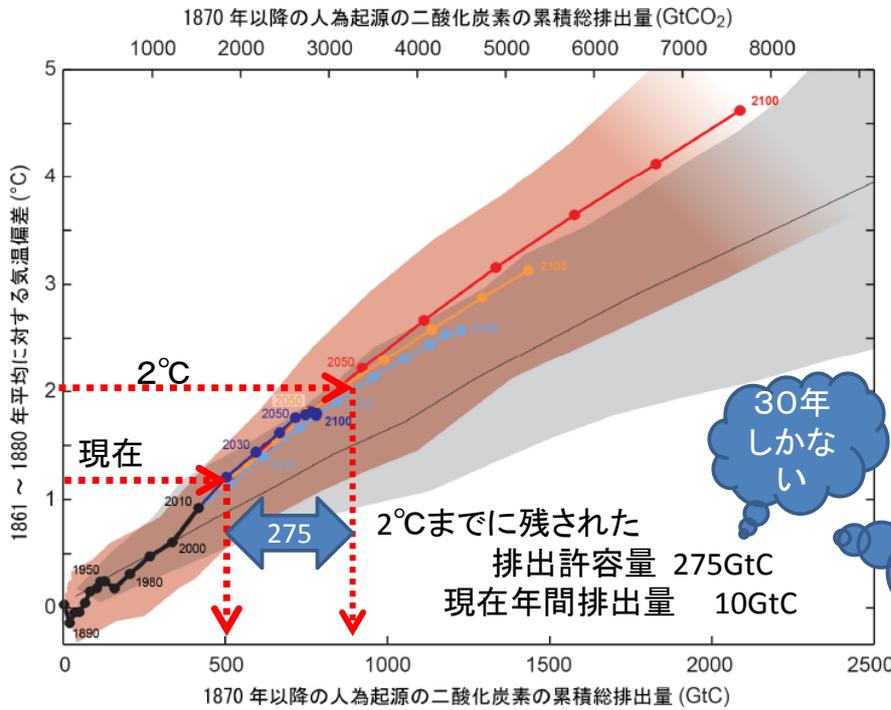
蓄積に応じて温度は上がる

⇒人為的排出がある限り温度は上がってゆく

⇒排出を止めないと温度上昇はとまらない

温度上昇は累積排出量に比例する。ほぼゼロ排出にしなければ気候は安定しない

出典：IPCC AR5 WGI SPM



Already until 2011, 515GtC has been emitted. Only 275GtC allowed for 2°C target.
 ⇒ if present emission of 10GtC/y continues, 30 years to go, and dead end!

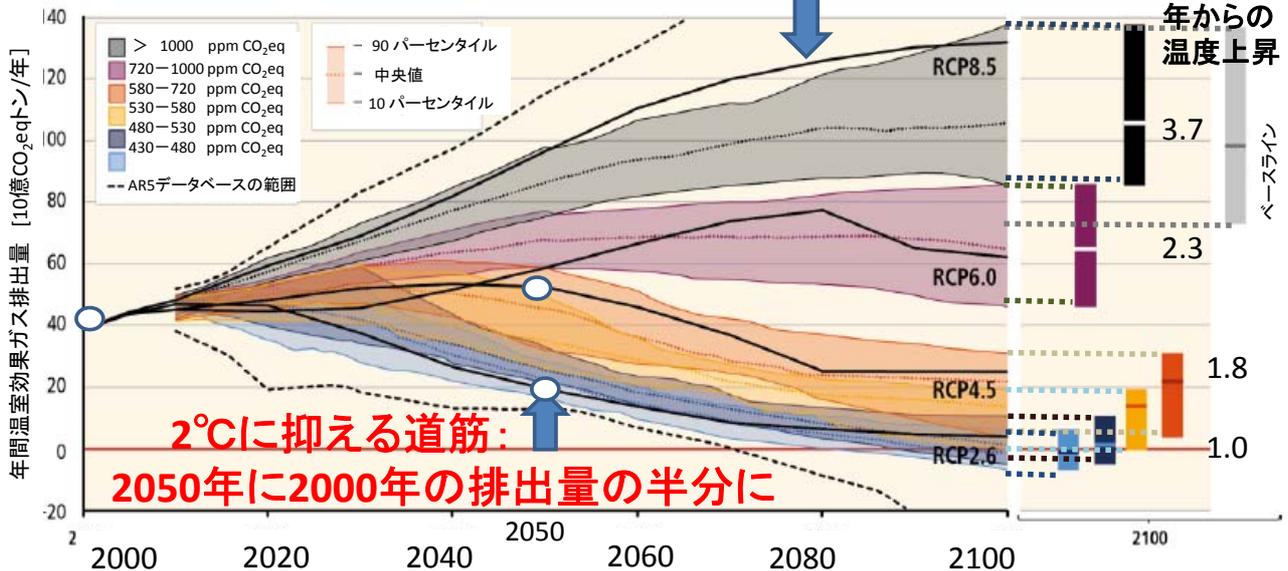
21世紀の大挑戦

30年しかない

今から排出を減らしてゆきながらどう低炭素社会に転換してゆくか？

今のままの排出量では、21世紀末の温度は今から3.7°C上昇 [産業化以前から4°C以上の上昇]

温室効果ガス排出量

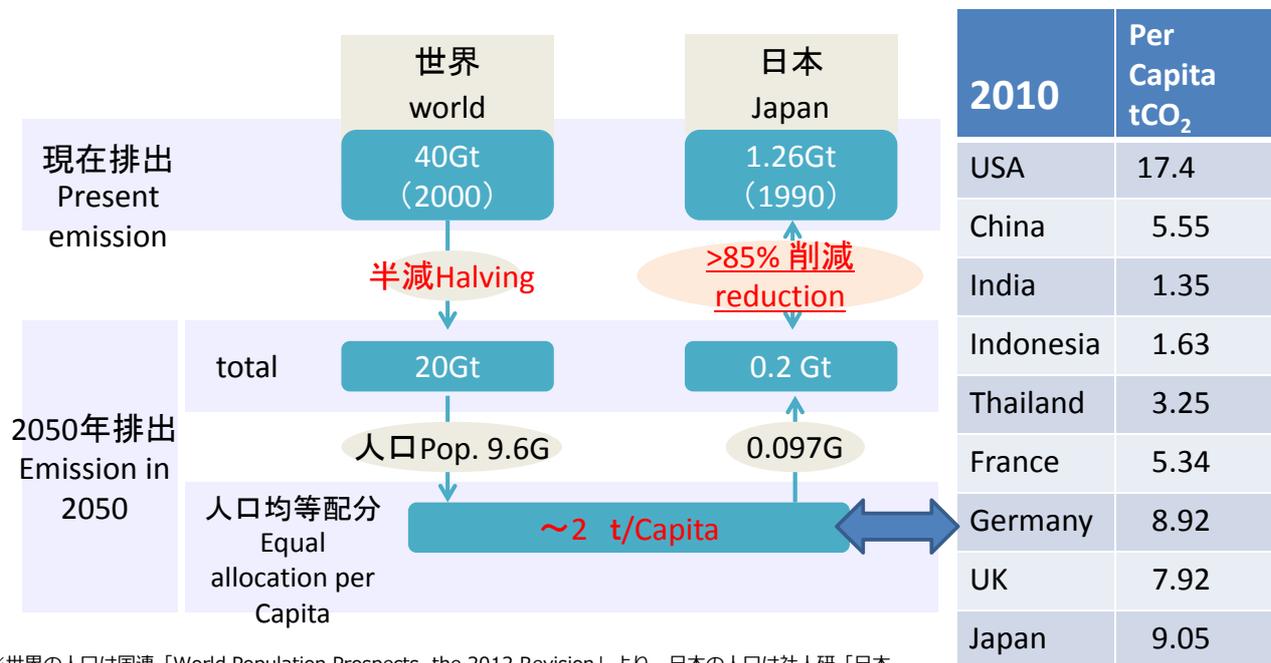


2°C目標:2050年世界半減時:世界一人当たり2トンCO₂

Halving in 2050 worldwide ⇒ 2 tCO₂/Capita ⇒ Japan: more than 80% reduction

日本は80%以上の削減(1990比)

単位:tCO₂

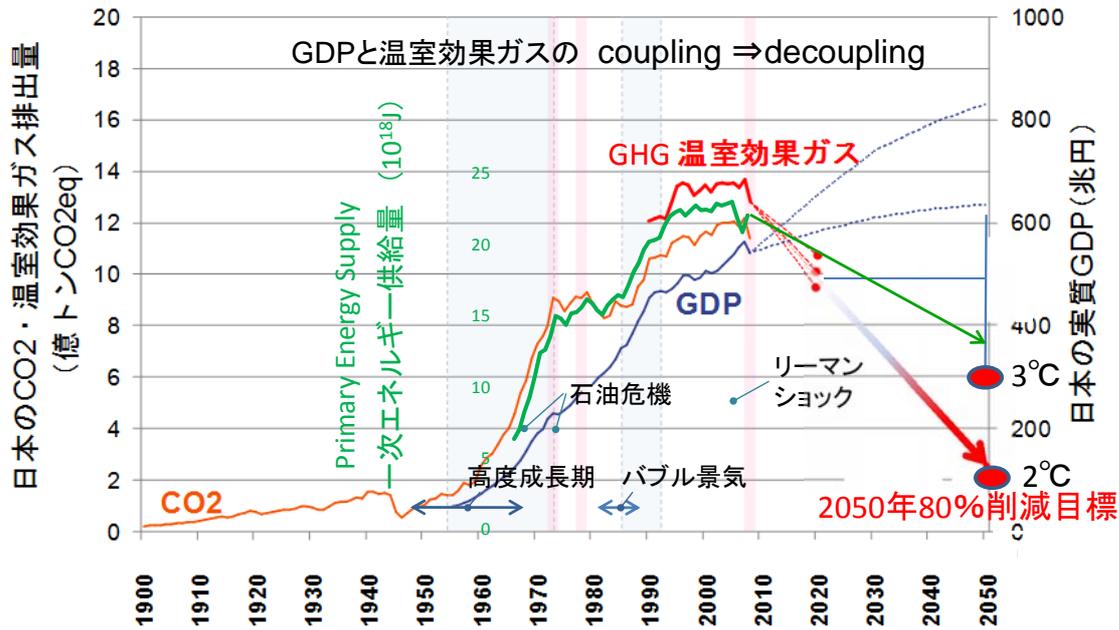


※世界の人口は国連「World Population Prospects, the 2012 Revision」より、日本の人口は社人研「日本の将来推計人口(平成24年1月推計)」より

2°C目標:2トンCO₂/人に向けた日本の削減道筋基準

- 2013年排出量(CO₂換算)14億トン÷1.27億人⇒11トン/人
- 2050年2トン/人×人口1.1億人⇒2.2億トン
⇒2013年から84%削減
- 84%÷37年=2.3%/年の削減ペースが基準
- ⇒ Ex. 2020年 16%削減
2030年 40%削減
2050年 84%削減

2050年に向けた 我が国の大転機 高エネルギー・高炭素依存社会からの脱却



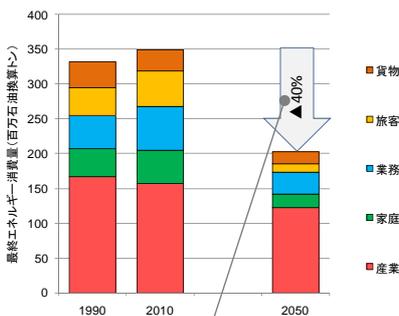
）GDPの将来値は国立環境研究所 脱温暖化2050プロジェクト A・Bシナリオの想定値

日本2050年80%削減の可能性

- 2050年温室効果ガス80%削減には、節エネが4割、再エネが5割、CCSが2億トンとなっている

最終エネルギー消費量

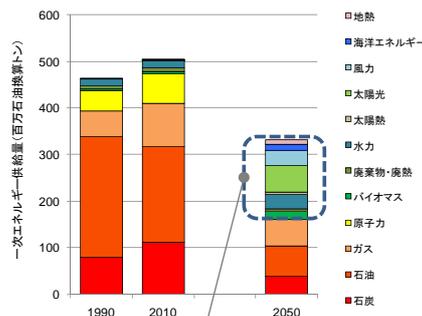
2050年の最終消費部門では、特に民生部門と運輸部門において大幅な省エネと電化が実現し、最終エネルギー消費量が現状の4割程度削減されている。



革新的な省エネの実現

一次エネルギー供給量

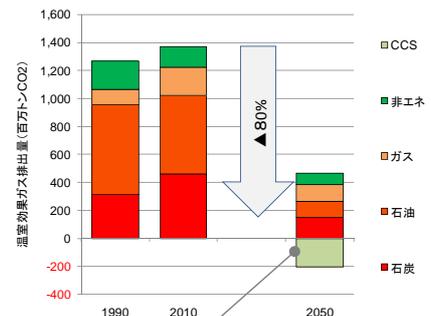
2050年にはエネルギーの低炭素化が進み、一次エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの比率が約5割となっている。



自然エネルギーの徹底活用

温室効果ガス排出量

2050年において導入された技術の組み合わせによって▲80%削減が達成するための姿が示唆。その際に必要なCCSの量は2億トンCO₂/年。

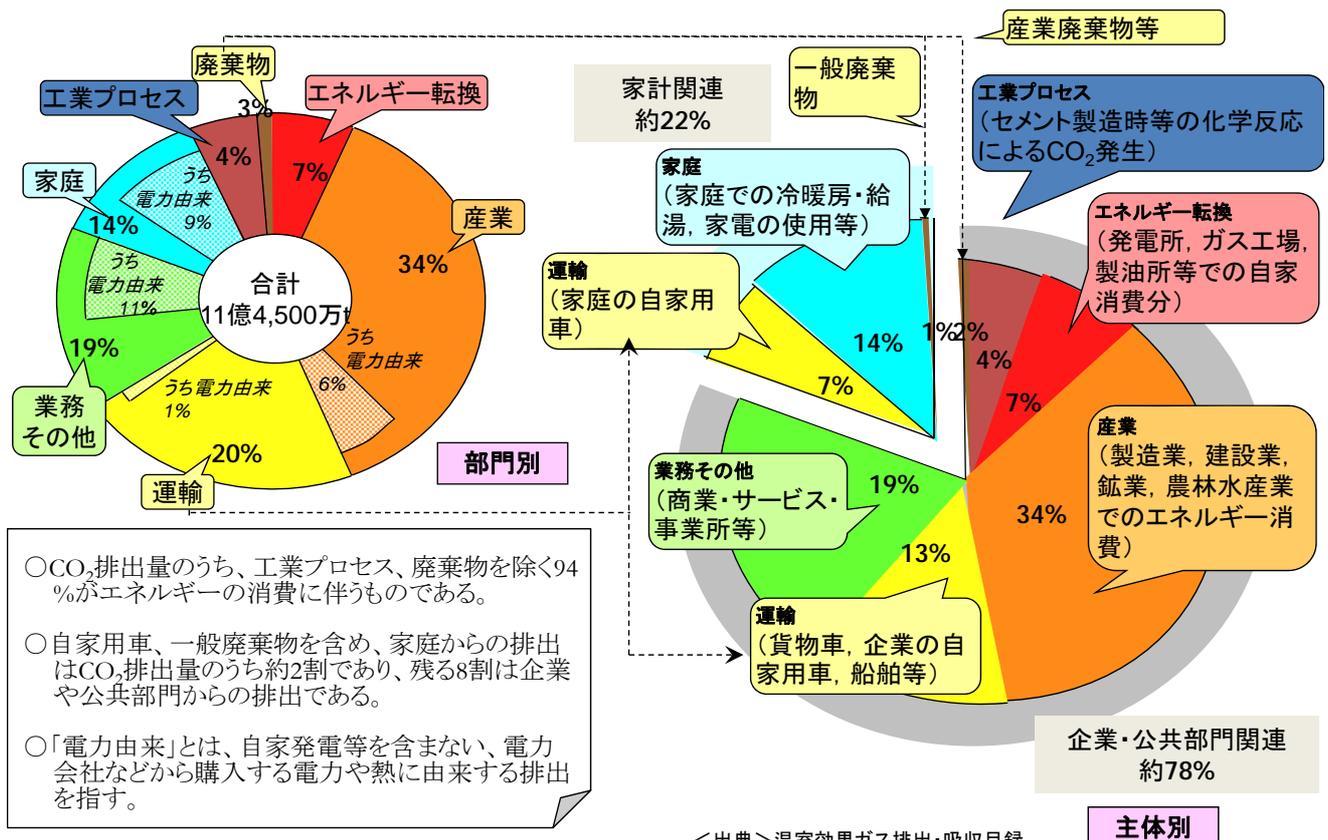


CO₂を回収して貯蔵

都市の役目

- 省エネ
- 節電
- 住宅・オフィス
- 再生可能エネルギー・熱電併給
- 適応策
- 都市の造り、インフラ、スマート化
- 住民参加

二酸化炭素排出量の内訳(2009年度)



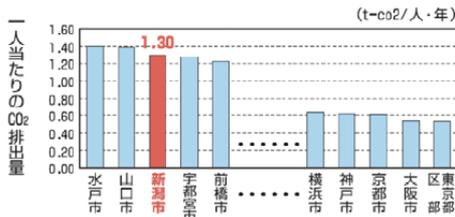
超高齢社会での公共交通

自動車社会の新潟は、自動車依存を減らすことで超高齢社会とCO2対策に対応しています。

新潟市は、過度に自動車依存が進み、公共交通の利用者が減少。更に、公共交通のサービスの低下につながり、更に利用者が減少という、負のスパイラル状態。

公共交通を中心とした都市交通戦略を策定。環境負荷が少なく、超高齢社会に対応できる持続可能な都市を目指すため、道路空間を活用し、平成26年度を目標にBRTを整備することを決定。

これでは、CO2排出量も多いばかりか、これからの超高齢社会に対応できない！



資料：平成19年3月環境省地球環境局「地球温暖化対策とまちづくりに関する検討会」報告書資料集



ベビーカー利用者、お年寄りの方にもスムーズに乗り降りできるように。

出典：国土交通省 総合交通メールマガジン 第49号 新潟市都市政策部新交通推進課「新潟市が目指す公共交通体系とBRT導入に向けた取り組み」

様々な地域の課題

現在、地域では、中心街がシャッター街となり、郊外に大型店舗群が立ち並ぶなど、人口増加とともに拡散し、建物が増えて来ました。現在の空き家率（全国平均）は13%です。これらの地域の課題を正しく捉え、解決に向けて動き出すことが、地球温暖化対策にもつながります。



出典：2013年以降の対策・施策に関する報告書（H24.6（地球温暖化対策の選択肢の原案について））「各WGの検討内容について 地域づくりWG」

緩和と適応の双方による低炭素・影響適応型社会の実現

○温室効果ガス削減(緩和)と、影響低減(適応)を組み合わせ、社会経済システムの変化への対応ともあわせ、包括的に対策を推進。

例：都市部

建築物の高断熱化等のヒートアイランド対策、災害に強く効率的な公共交通網の整備など

○適応策は、温暖化対策のみならず、さまざまな災害に備える予防策や被災リスクの削減にもなる。

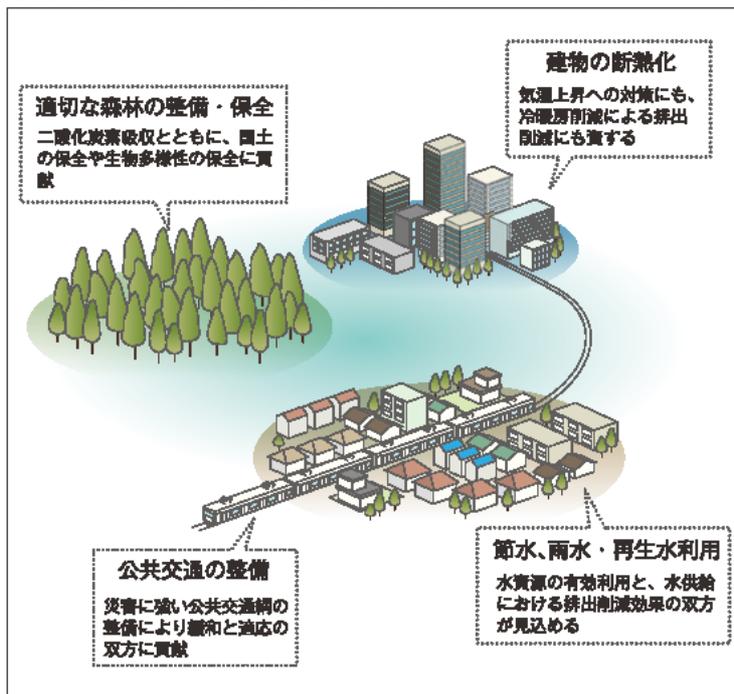
例：中山間地など

適切な森林の整備・保全による二酸化炭素吸収機能、国土保全機能等の発揮とバイオマス資源の有効活用、食の安全・緩和・適応を同時に実現する農林業の手法構築など

○国民一人ひとり・地域が気候変動に適応し、先手を打って行動していくための環境・基盤づくり。

災害から自らの身を守る、地域ぐるみで熱中症を予防するなど

●緩和と適応が融合した社会のイメージ



出典：環境省、地球温暖化から日本を守る 適応への挑戦 2012

27

要点

- ・ 気候科学は2050年一人当たり二酸化炭素排出量2トン社会への転換を示唆している
- ・ 気候変動国際交渉では 2020年以降の新たな枠組みに向けて2015年末の決定がある
- ・ 転換の尖兵として、「Smart」な低炭素都市に向けて、将来ビジョンを描き、技術インフラを整備し、住民参加を進めてゆくときにある。

IPCC第5次報告書 (AR5)

- ・ 人為的気候変化とその影響はより一層明確になってきている。
- ・ 気候変化リスクの大きさと適応の可能性・限界がわかってきた。
- ・ 温度上昇は温室効果ガス累積排出量に比例する。何度上昇まで許容するにしても、気候安定化には最終的にゼロエミッションにしなければならない。
- ・ (国際合意である)2°Cにとどめるための残り累積排出量は、今のままの排出だと30年で使い尽くす。
- ・ 2°C上昇にとどめる道筋として、2050年に温室効果ガス排出を今の半分にする道筋が示される。
- ・ この道筋のためには、21世紀後半はゼロ排出、さらにはマイナス排出(吸収)が必要
- ・ この道筋はなかなかむづかしい一方、進んできた影響への「適応」を同時に進める必要が出てきている。
- ・ この道筋を可能にする技術は既存である。如何に普及するかがポイントである。

日本への意味

- ・ 世界2050年50%削減時には、一人当たり2トンの割り当て。日本は今から80%以上削減が必要。エネルギーシステム・社会経済システムの大転換がいる。
- ・ 目標が2°Cであれ3°Cであれ、やるべきことはあまり変わらない。エネルギー半減+低炭素エネルギー供給、社会インフラ改善、エネルギーと経済成長の分離、グリーン経済化
- ・ 世界的に都市が先頭を切って削減に向かう流れにある。途上国も低炭素化発展に向かう

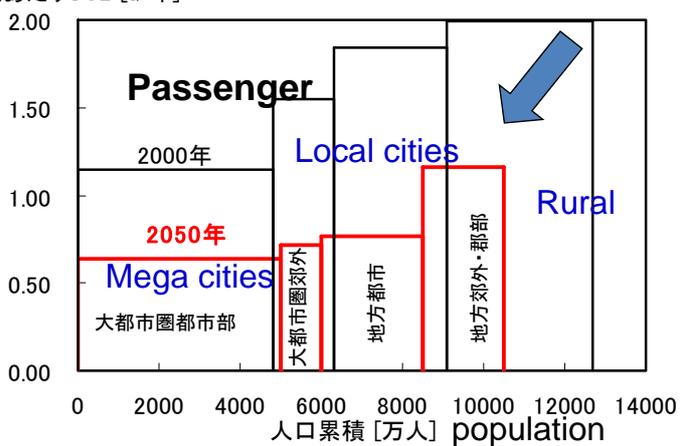
ご清聴ありがとうございました



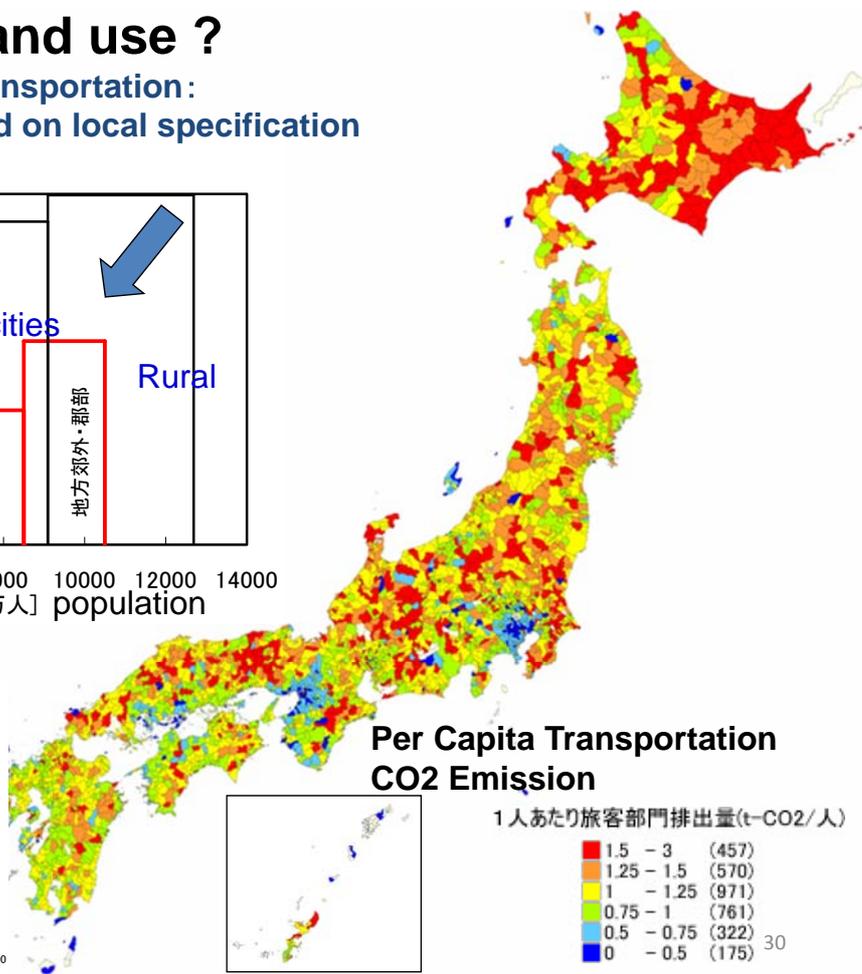
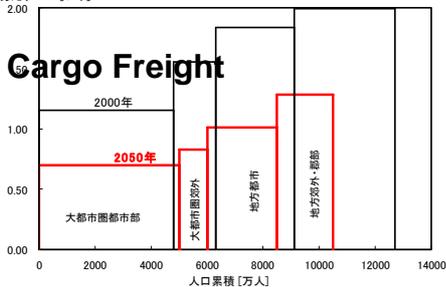
How to change land use ?

Land-use planning and transportation:
Reduction strategy depend on local specification

1人あたりCO2 [t/年]



1人あたりCO2 [t/年]

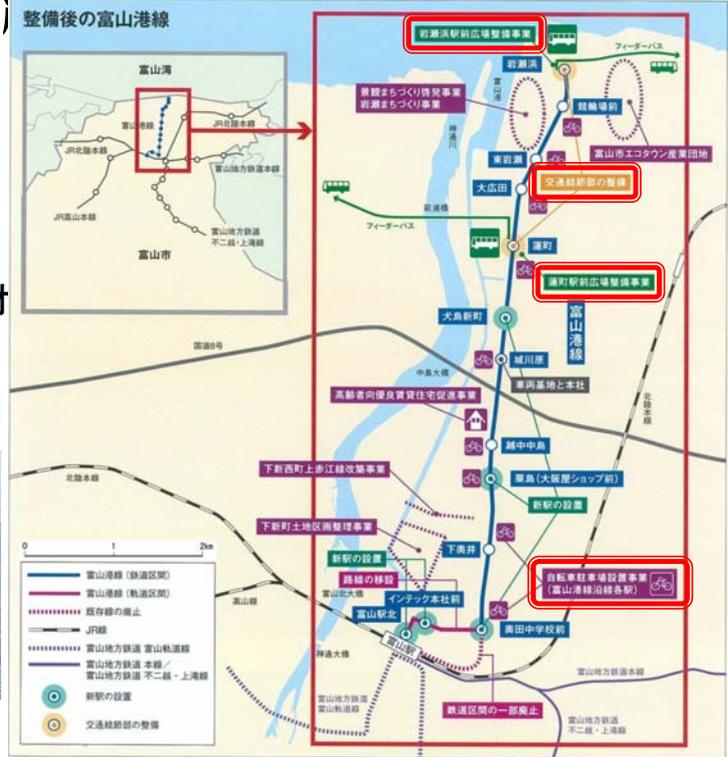


② 路線の概要

- 駅へのアクセス改善
- フィーダーバスの導入
- 駅周辺の定住促進
- 魅力あるまちづくりの推進
- 公共交通まちづくりインフォーマー



出典：鉄道画報 No.6（誠文堂新光社）



出典：鉄道画報 No.6（誠文堂新光社）

31

資料：ライトレールの導入によるコンパクトなまちづくりスピーカー 森 雅志[富山市長] BBLセミナー 独立行政法人 経済産業研究所
資料：富山港線の路面電車化とまちづくりの新たな取り組みについて(富山市都市整備部長 長倉憲夫 SUBWAY 2005.3 社団法人 日本地下鉄協会)

低炭素社会の構築に向けた技術

GHG削減のタイプ	民生部門	産業部門	運輸部門	エネルギー供給部門
①ライフスタイルの見直し	<ul style="list-style-type: none"> シェアハウスの開発と普及 照度や冷暖房温度・湿度の見直し 業務の再生可能エネルギーの豊富な地域への移動 	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギーの豊富な場所への移動 サービスの見直しによる素材利用量削減 	<ul style="list-style-type: none"> unnecessary 移動・輸送を省略化する技術・システム 移動目的の見直しによる移動量削減 	<ul style="list-style-type: none"> 省エネ・節電に継続的に取り組むための社会システムの改革
②満足あたり必要サービス削減技術	<ul style="list-style-type: none"> レンタル・リース機器の普及・拡大 自然の光を取りこむ技術 建物内の暖気・冷気を逃がさない建築技術の適用範囲の拡大 浴槽・浴室内の熱を逃がさない技術 無駄な機器稼働を徹底的に排除する技術・システムの低コスト化・適用範囲の拡大 	<ul style="list-style-type: none"> 素材利用量を削減する技術およびシステム 電炉鋼から高付加価値製品が生産できるような技術およびシステム 需要に応じ無駄な生産・調達・在庫を減らすSCM 	<ul style="list-style-type: none"> レンタル・リースの普及・拡大 効率的な輸送手段の組み合わせを行う移動・輸送調整システム 	<ul style="list-style-type: none"> 需要側の満足度を維持しつつ供給条件を緩和する技術の開発
③サービスあたりエネルギー消費削減技術	<ul style="list-style-type: none"> LED・有機EL等の次世代照明の超高効率化・適用範囲の拡大 ヒートポンプ技術の効率化・適用範囲の拡大 家電やオフィス機器の超省エネ化 	<ul style="list-style-type: none"> 世界トップランナーのエネルギー効率を達成する革新的技術の開発 汎用的な加熱機器や動力機器の世界トップランナー効率の実現 	<ul style="list-style-type: none"> モータ駆動式自動車の低コスト化・脱レアメタル依存・長距離輸送の実現 車体全体の工夫による実走行燃費の向上 	<ul style="list-style-type: none"> 世界トップランナーの発電効率を実現する革新的火力発電技術の開発
④低炭素エネルギー技術	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料を燃焼する機器から低炭素エネルギー利用機器への転換 太陽光発電の高出力化・低コスト化・安全管理 	<ul style="list-style-type: none"> 産業部門のCO2大規模発生源に設置できるCCS技術の開発 高温熱はガス利用、低温熱はヒートポンプとなる新技術の利用 	<ul style="list-style-type: none"> 次世代自動車・鉄道用エネルギーの供給インフラの構築 食糧生産や森林を脅かすことのないバイオ燃料の生産方法の確立 	<ul style="list-style-type: none"> 自然エネルギーを最大限に活用できるような多様な再生可能エネルギー発電技術の開発 エネルギー供給部門のCO2大規模発生源に設置できるCCS技術の開発 限りなくゼロエミッションの熱供給
⑤低炭素エネルギー利用管理技術	<ul style="list-style-type: none"> スマートメータを通じた需要調整や消費者による低炭素電源選択を可能にするシステムの開発 		<ul style="list-style-type: none"> 電気自動車用バッテリーに再エネ発電の負荷調整機能を担わせるシステムの開発 レアメタル使用率の極めて小さい省エネ機器の開発、レアメタルを容易にリサイクル・リユースできるシステムづくり 	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギーを最大限に活用し、限りなくゼロエミッションな電源に近づくことを目指す電力需給調整システムの開発 レアメタル使用率の極めて小さい機器の開発、レアメタルを容易にリサイクル・リユースできるシステムづくり

低炭素社会を実現するための産業の方策

2. トップランナー機器をレンタルする暮らし
使いやすいトップランナー機器の絶え間ない開発

5. 人と地球に責任をもつ産業・ビジネス
効率的な生産方法で、高付加価値・低炭素な財・サービスを適切な価格で提供

12. 低炭素社会の担い手づくり
低炭素な産業を作り・支える人材の育成

9. 太陽と風の地産地消
地域エネルギーを利用して生産し、余ったエネルギーを地域に提供

8. カーボンミニмум系統電力
再生可能エネ、原子力、CCS併設火力発電で電気を供給

1. 快適さを逃さない住まいとオフィス
ゼロカーボン住宅・建築物の研究開発



3. 安心でおいしい旬産旬消型農業
生産に関する情報を消費者に積極的に開示

4. 森林と共生できる暮らし
徹底した合理化により国産材の競争力向上

10. 次世代エネルギー供給
水素・バイオ燃料に関する研究開発の推進と、供給体制の確立

6. 滑らかで無駄のないロジスティクス
ITによるサプライチェーンの徹底した管理による無駄な在庫・仕掛品製造の抑制

11. 「見える化」で賢い選択
積極的な情報開示によって、消費者の賢い選択を支援する

家庭・オフィスの低炭素化を実現するための方策

12. 低炭素社会の担い手づくり
低炭素社会構築が安全安心な暮らしにつながることを理解し、行動に結びつける

1. 快適さを逃さない住まいとオフィス
建物の構造を工夫することで光を取り込み暖房・冷房の熱を逃がさない

2. トップランナー機器をレンタルする暮らし
レンタルなどで高効率機器の初期費用負担を軽減し、モノ離れしたサービス提供の推進

11. 「見える化」で賢い選択
CO₂排出量などを「見える化」して、消費者が経済合理的に低炭素商品を選択



3. 安心でおいしい旬産旬消型農業
生産農家の顔が見える低炭素農産物を選択



10. 次世代エネルギー供給
水素燃料電池で熱と電気を同時に供給



4. 森林と共生できる暮らし
木材を積極的に利用



9. 太陽と風の地産地消
地域の太陽エネルギー・風力エネルギーなどを積極的に活用する

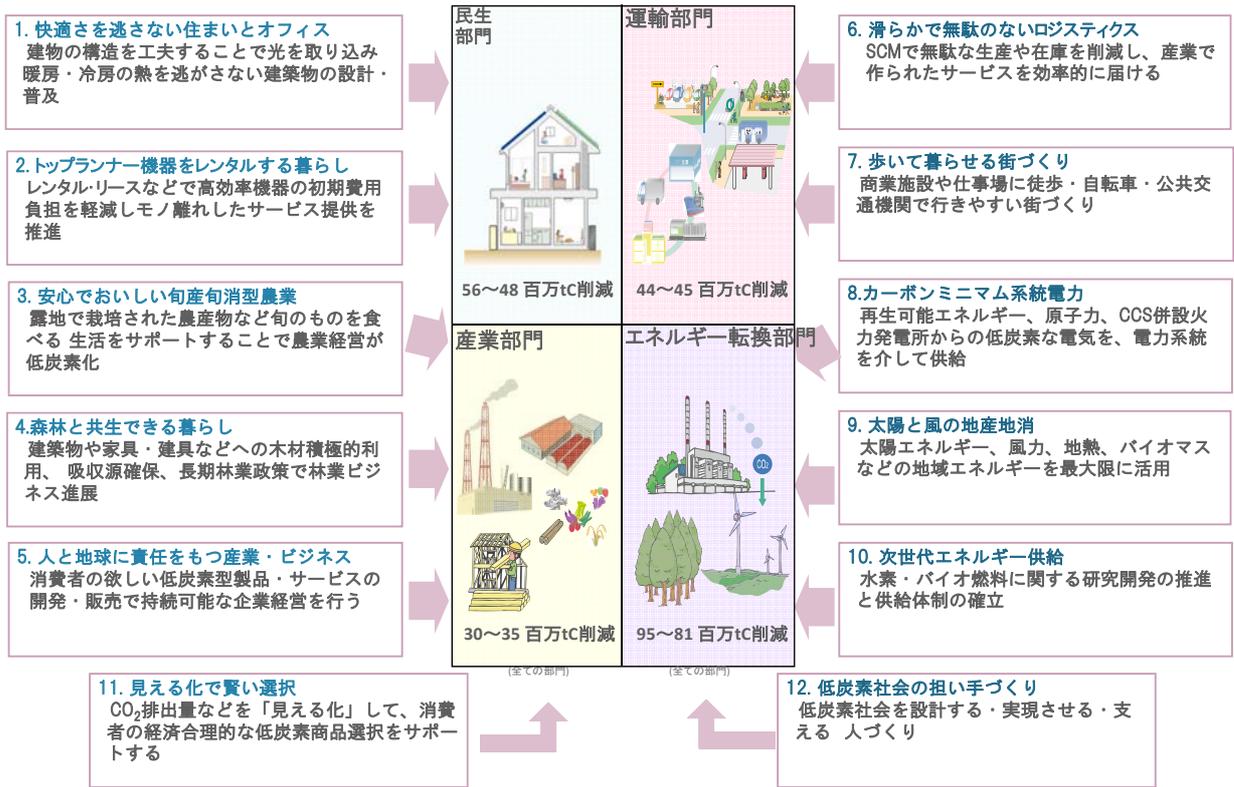


8. カーボンミニмум系統電力
再生可能エネ、原子力、CCS併設火力発電の電気を利用



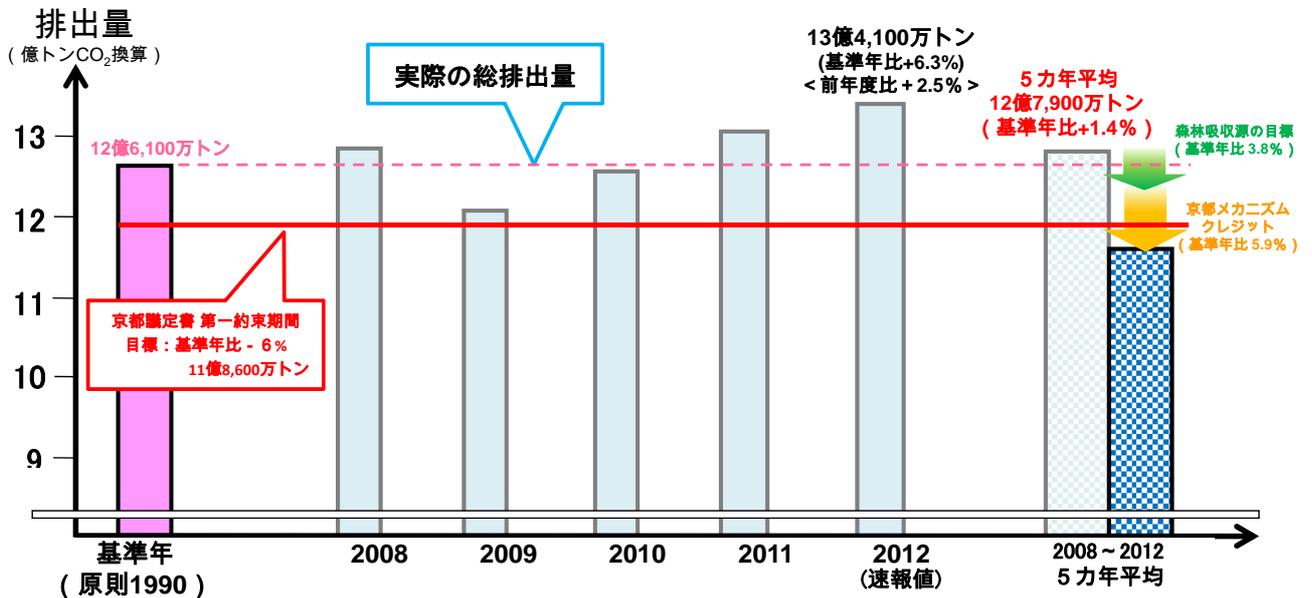
5. 人と地球に責任をもつ産業・ビジネス
オフィスの徹底した低炭素空間化を实践

低炭素社会実現に向けた12の方策



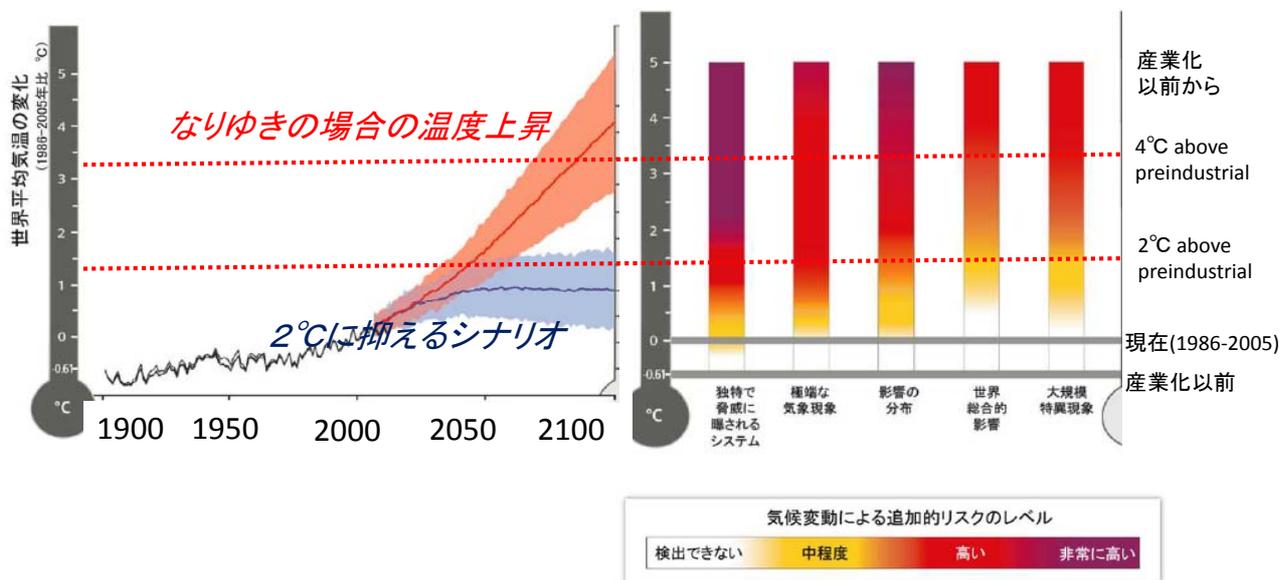
日本の温室効果ガス排出量・京都議定書期間変わらず

- 2012年度の我が国の総排出量（速報値）は、**13億4,100万トン**（基準年比+6.3%、前年度比+2.5%）
- **森林吸収量の目標+ 京都メカニズムクレジット**を加味して、**京都議定書の目標達成見込み**



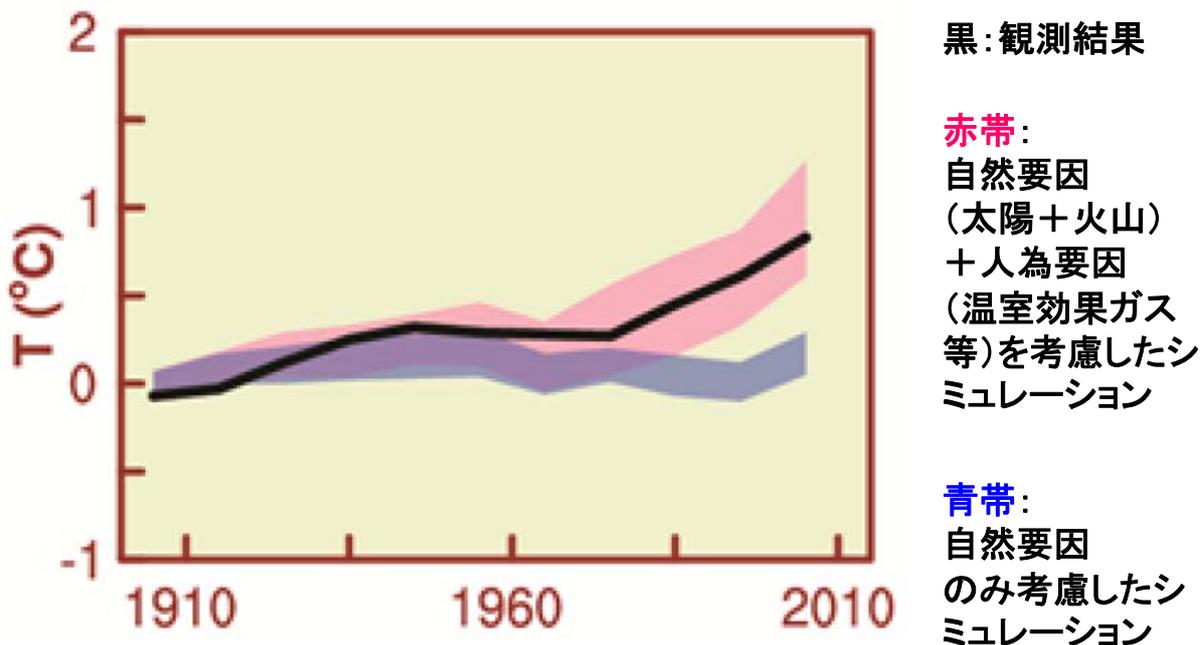
温度上昇とともに増えるリスク

Increasing risks with a temperature rise: agreed target less than 2°C
 ~国際的には2°C上昇以内に抑えることで合意されている~

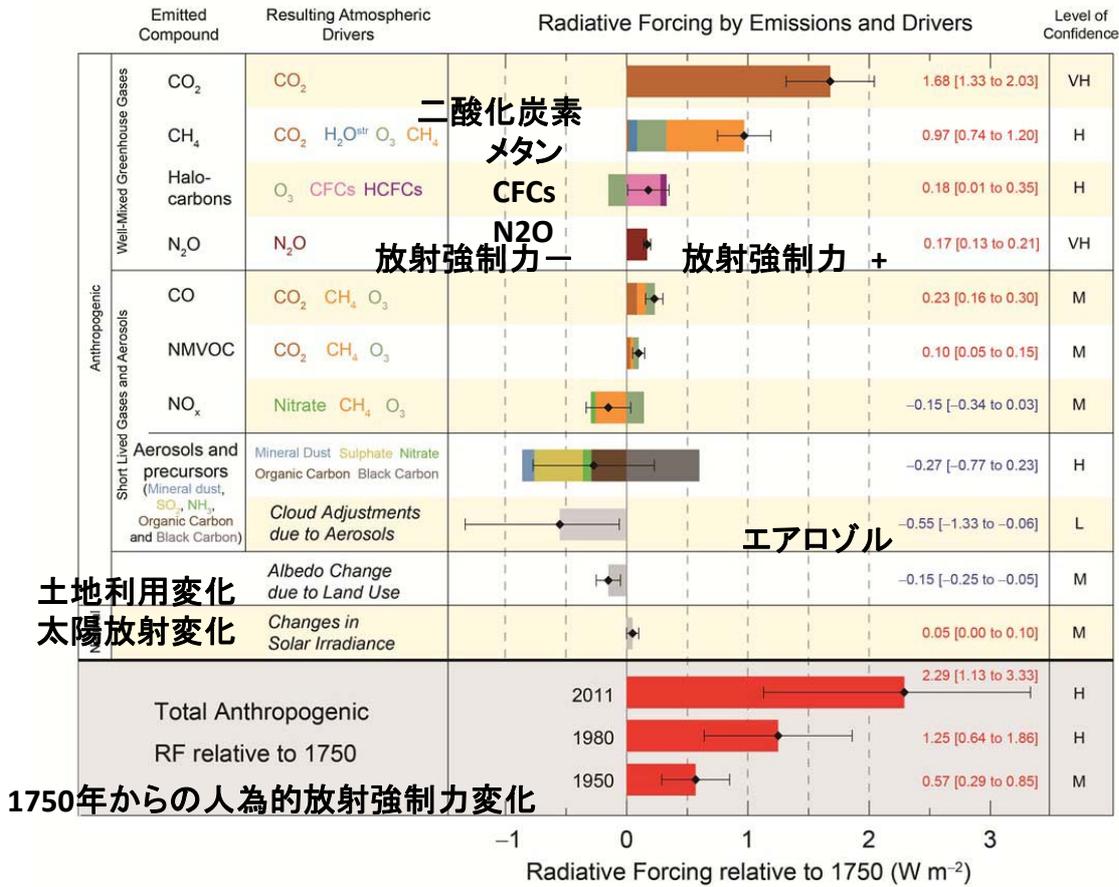


出典: IPCC AR5 WGII SPM 37

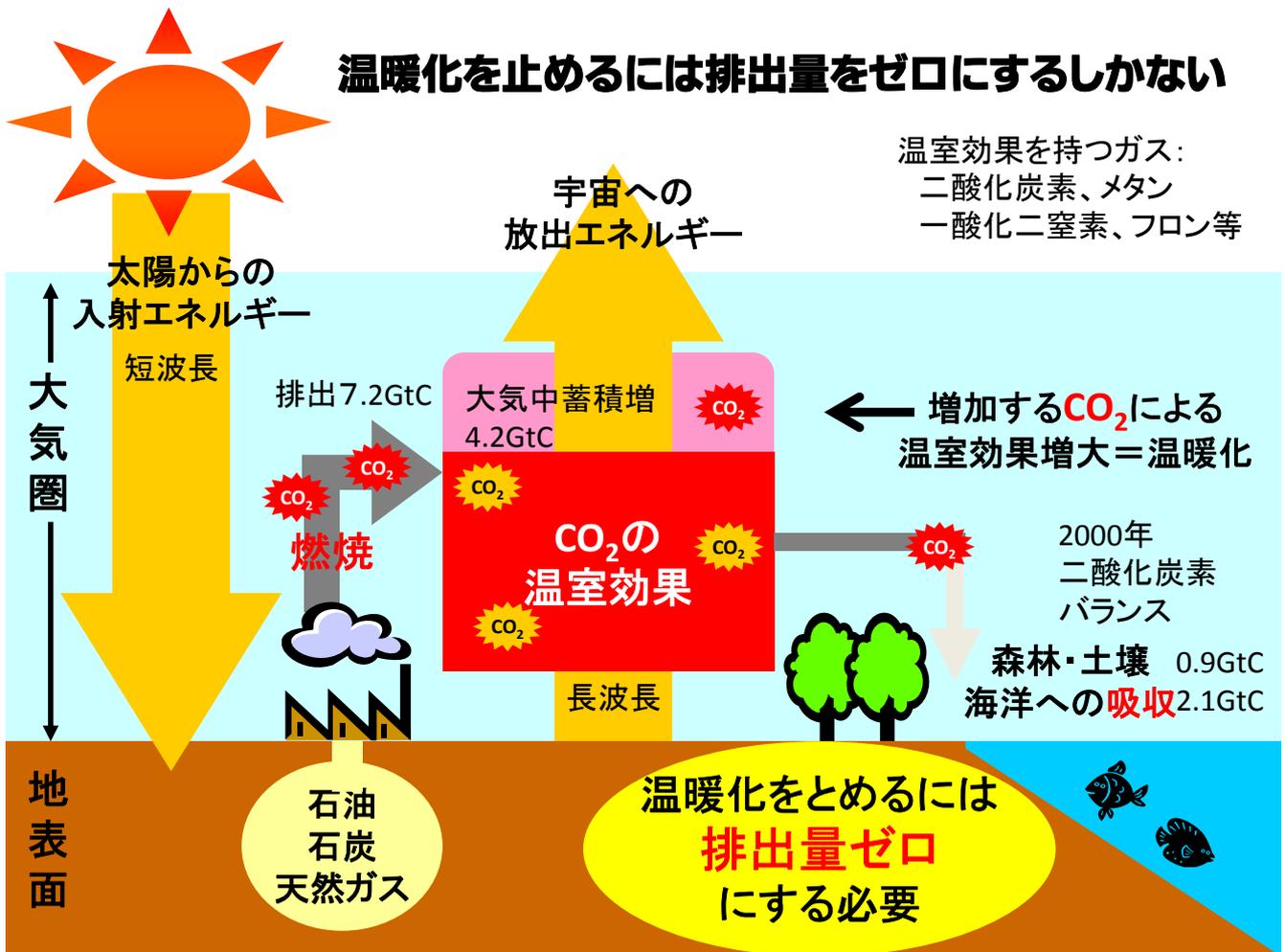
20世紀半ば以降の世界平均気温上昇の半分以上は、人為起源の要因による可能性が極めて高い(95%以上)



放射強制力の増大貢献要因

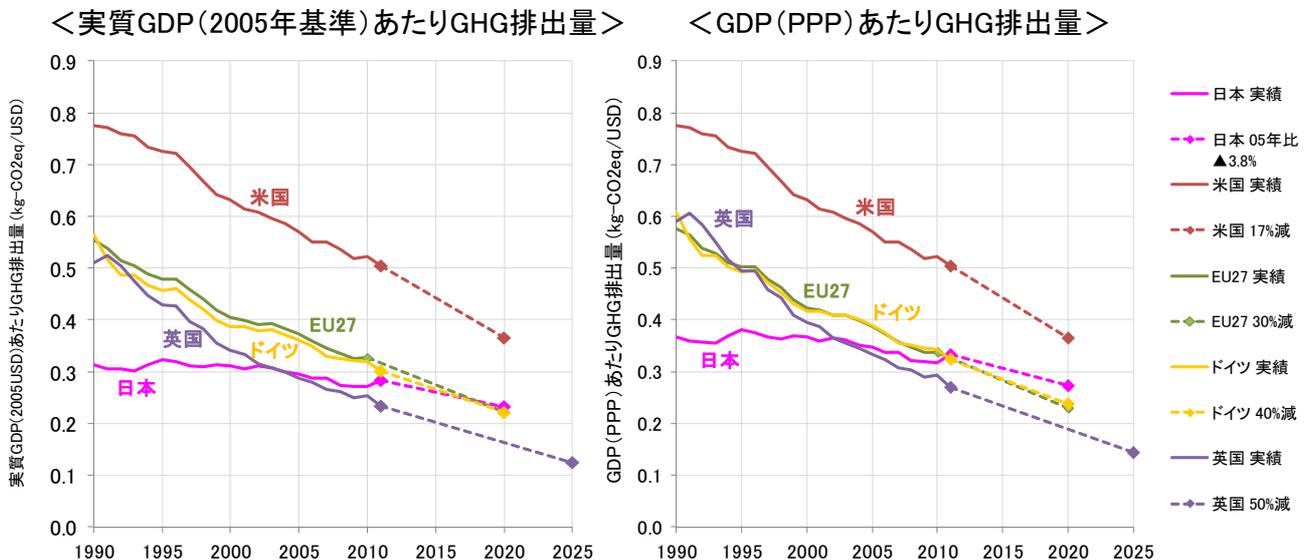


温暖化を止めるには排出量をゼロにするしかない



省エネ国家日本？GDPあたりGHG排出量の推移

- 2000年頃まで日本は比較的優れた水準にあったが、近年は英国と逆転



(出典)IEA :CO₂ Emissions from Fuel Combustion、IEA World Energy Outlook等より作成

※1 日本のGHG排出量は05年比▲3.8%(森林吸収源除く)。日本以外は2020年の各国ブレッジ値。

※2 日本のGDP成長率は、内閣府「中長期の経済財政に関する試算(平成25年8月8日 経済財政諮問会議提出)」経済再生ケースの値を使用

41

Institute for Global Environmental Strategies

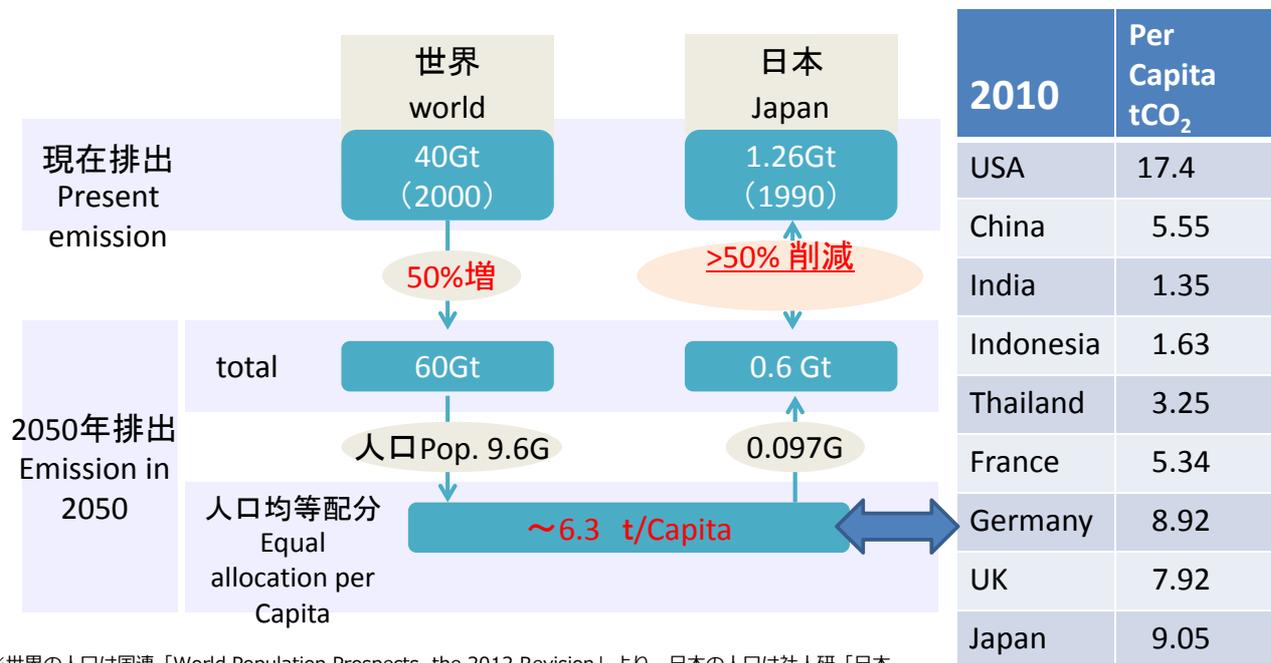


3°C目標時:5トンCO₂/人・年の日本の削減道筋基準

- 2013年排出量(CO₂換算)14億トン÷1.27億人⇒11トン/人
- 2050年トン/人×人口1.1億人⇒5.5億トン
⇒2013年から60%削減
- 60%÷37年=1.6%/年の削減ペースが基準
- ⇒ Ex. 2020年 11%削減
2030年 27%削減
2050年 60%削減

3°C上昇: 2050年世界1.5倍の時: 世界一人当たり6トンCO₂ 日本は50%以上の削減(1990比)

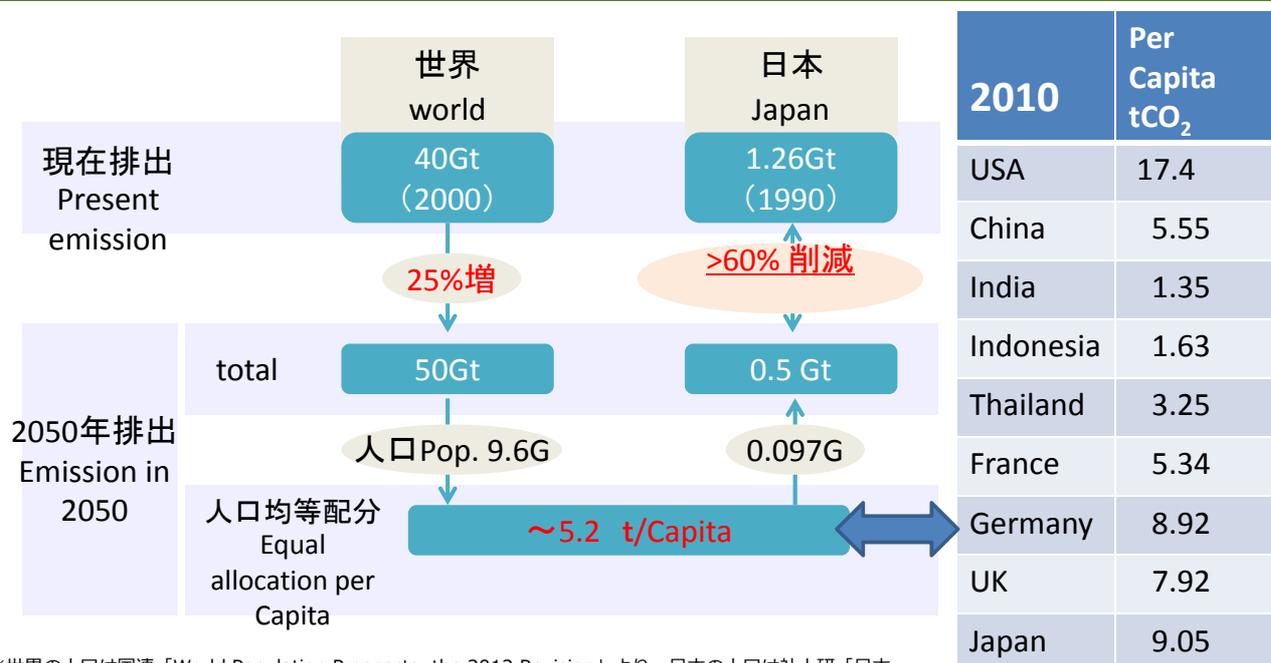
単位: tCO₂



※世界の人口は国連「World Population Prospects, the 2012 Revision」より、日本の人口は社人研「日本の将来推計人口(平成24年1月推計)」より

2.5°C上昇: 世界25%増: 世界一人当たり5トンCO₂ 日本は60%の削減(1990比)

単位: tCO₂



※世界の人口は国連「World Population Prospects, the 2012 Revision」より、日本の人口は社人研「日本の将来推計人口(平成24年1月推計)」より

2050年 どんな日本にするか？

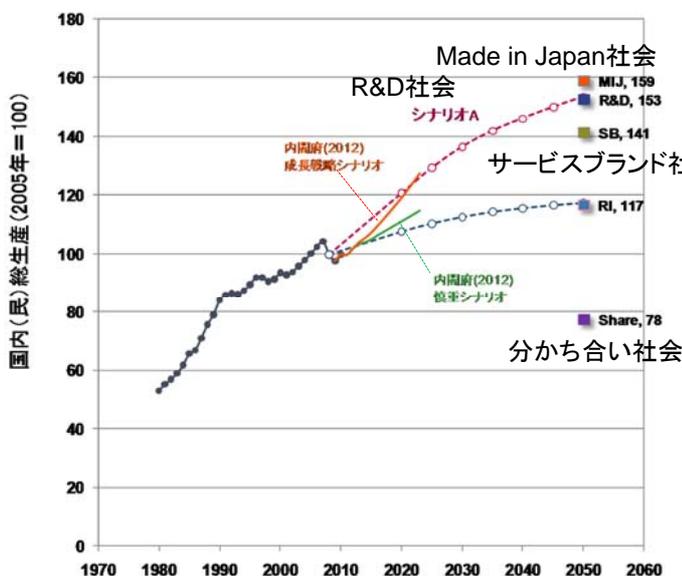
5つの想定し得る社会：光(メリット)及び影(デメリット)

R & D ものづくり統括拠点社会	+ ものづくりの技術開発(R&D)で世界の知恵の中心地となり、低炭素技術で世界を牽引する社会。技術開発力を活かして海外の売上げにより成長。
	- 世界トップレベルの技術力を維持するため、世界最先端施設の整備や変革者の発見と育成を行い、激しい競争に打ち勝っていくことが要求される社会。
MIJ メイドインジャパン社会	+ 世界を相手にする低炭素技術を中心とした製品や、海外の中・高所得層向けのメイドインジャパンブランドの高付加価値製品を製造・販売する。
	- イノベーションが起こりにくく、国際競争力の維持のために生産に従事する労働者の給与が抑制され、為替変動にも大きな影響を受ける社会。
SB サービスブランド社会	+ 日本が伝統的に育んできた丁寧なサービス精神を生かして、海外又は来訪した外国人の消費により成長する第三次産業中心の社会。
	- 海外顧客向けの高品質なサービスが追求され、国内の富裕層のみがそのサービスを利用できる社会。
RI 資源自立社会	+ 世界のナショナリズム化に備えて、エネルギーや資源、食料などを可能な限り国内でまかなうことを志向する社会。
	- 資源自立を維持するため、経済的に高いエネルギーや資源を使用している社会。
Share 分かち合い社会	+ 新たな価値観の下で必要なモノとサービスを国内調達して、無理なく暮らせるお互い様社会で、時間的な余裕のある生活を重視。
	- 経済的には脆弱で、個人よりもコミュニティが優先される社会。集団行動やモノの共有が日常となる。

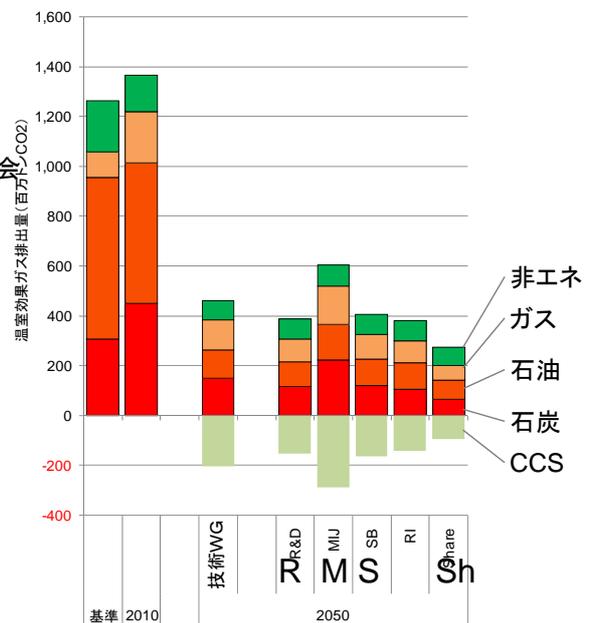
産業構造も変わる

- 何で飯を食うかによって成長率、雇用、温室効果ガス排出は異なる
- いずれの社会においても、技術的には80%削減達成は可能

国内(民)総生産の見通し



温室効果ガス排出量の見通し

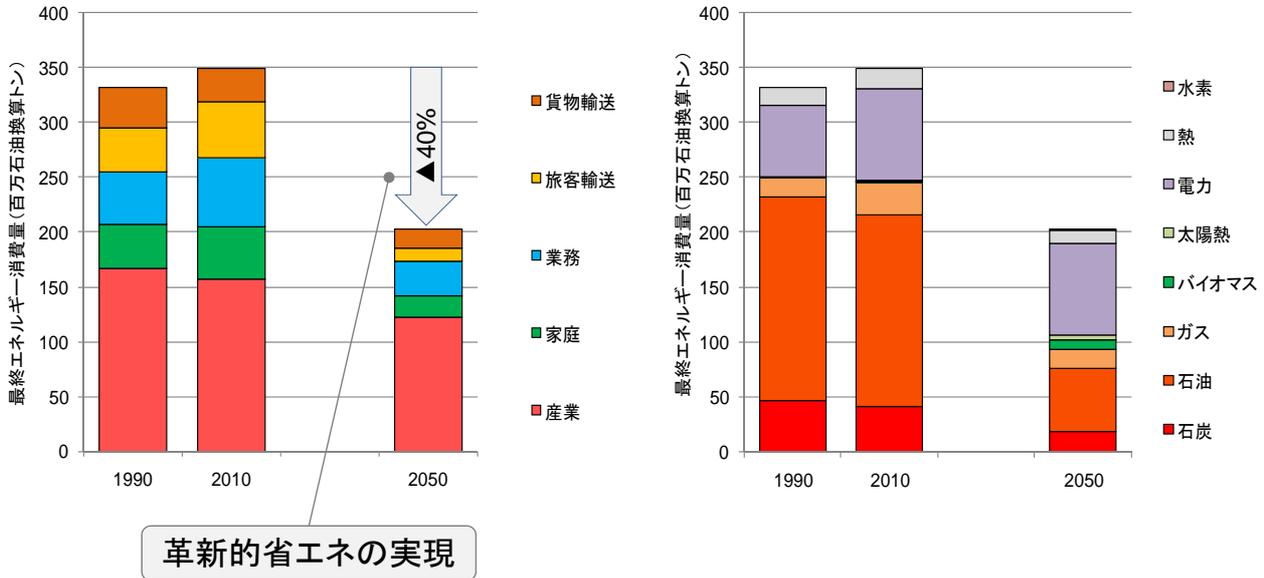


A・B: 2010年度中長期ロードマップ検討 Aシナリオ・Bシナリオ

R&D:ものづくり統括拠点社会 MIJ:メイドインジャパン社会 SB:サービスブランド社会 RI:資源自立社会 Share:分かち合い社会

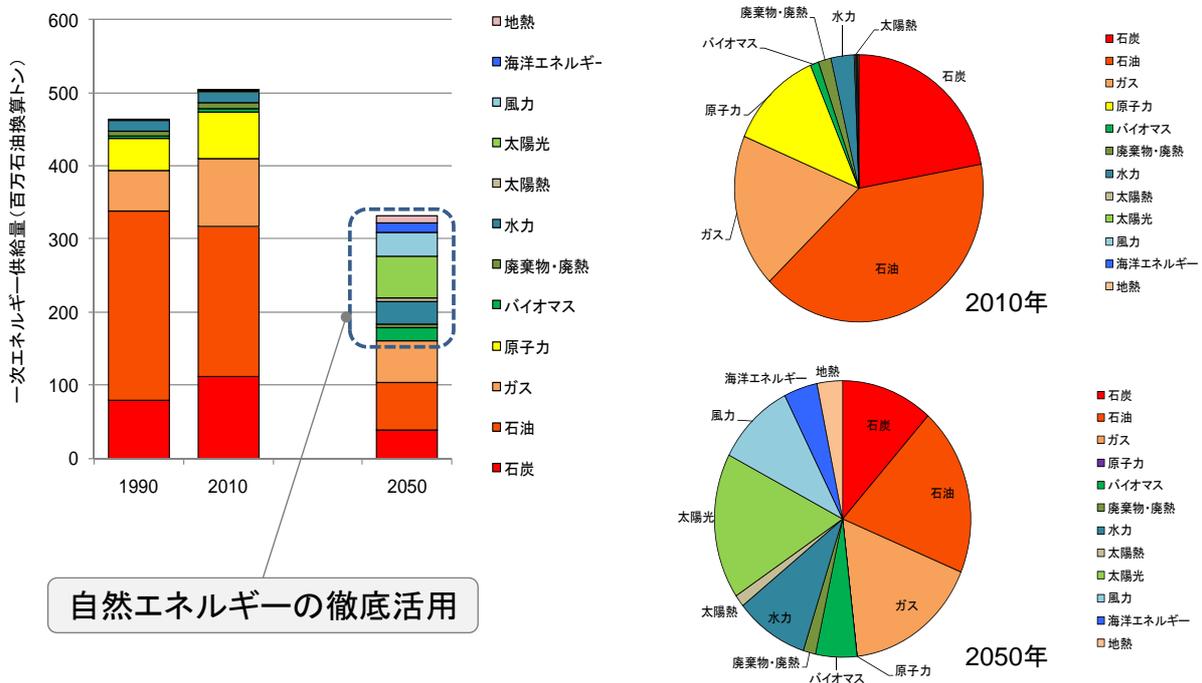
③ 最終エネルギー消費量

- 2050年の最終消費部門では、特に民生部門と運輸部門において大幅な省エネと電化が実現し、最終エネルギー消費量が現状の4割程度削減されている。



④ 一次エネルギー供給量

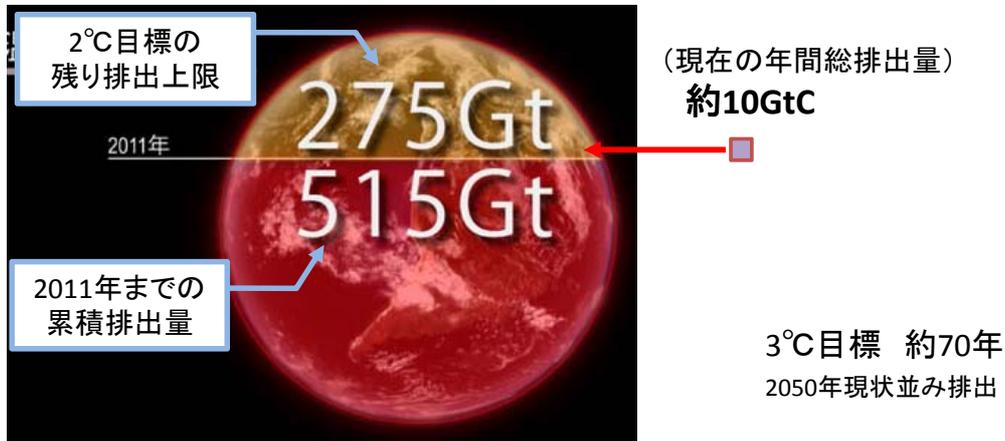
- 2050年にはエネルギーの低炭素化が進み、一次エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの比率が約5割となっている。



AR5 Point :

2°C目標※向け、残された炭素予算(排出可能上限)は少ない。

2°C目標へ、残り炭素予算は275GtC 2013年排出は9.9GtC ⇒約30年で打ち止め



※「産業化以前からの世界平均気温の上昇を2°C以内に収める観点から温室効果ガス排出量の大幅削減の必要性を認識する」
気候変動枠組条約 COP16 カンクン合意 (2010年)

極端現象の過去および将来の変化

現象及び傾向	20世紀後半に起きた可能性	人間活動の寄与の可能性	将来の傾向の可能性
寒い日と寒い夜の頻度減少	可能性が非常に高い	可能性が非常に高い	ほぼ確実
暑い日と暑い夜の頻度増加	可能性が非常に高い	可能性が非常に高い	ほぼ確実
熱波の頻度が増加	いくつかの地域で可能性が高い	可能性が高い	可能性が非常に高い
大雨の頻度が増加	増加地域が減少地域より多い可能性が高い	確信度が中程度	中緯度と熱帯湿潤域で可能性が非常に高い
干ばつの影響を受ける地域が増加	いくつかの地域で可能性が高い	確信度が低い	可能性が高い
強い熱帯低気圧の数が増加	確信度が低い	確信度が低い	どちらかといえば
高潮の発生が増加	可能性が高い	可能性が高い	可能性が非常に高い

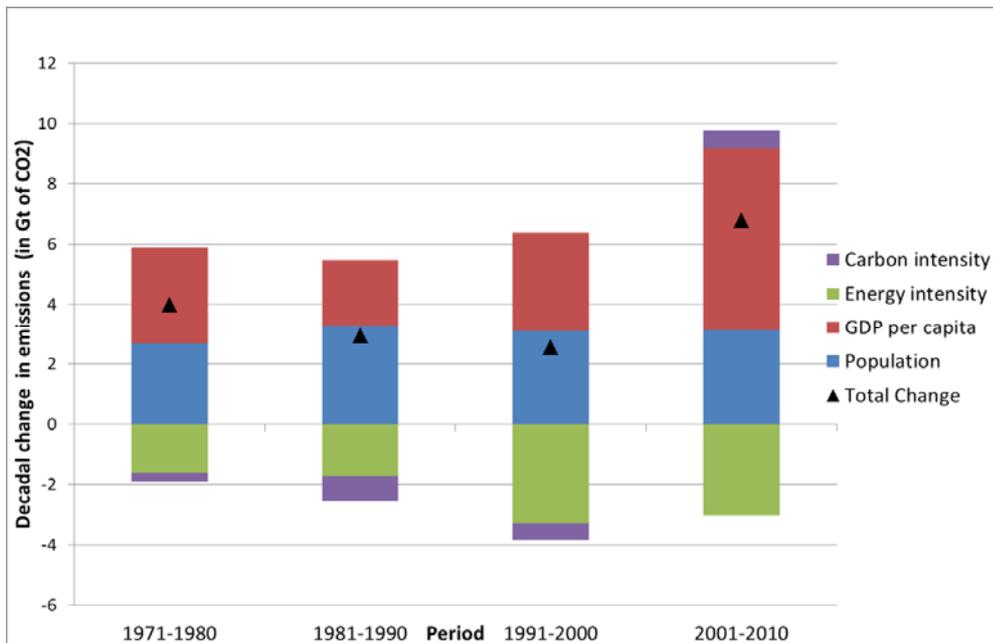
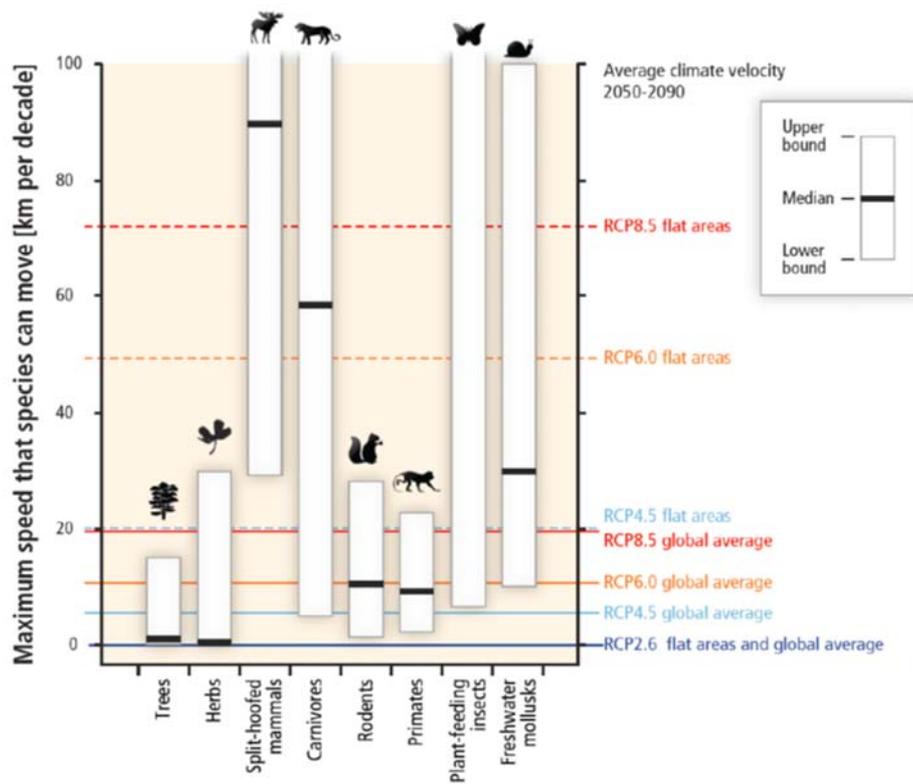
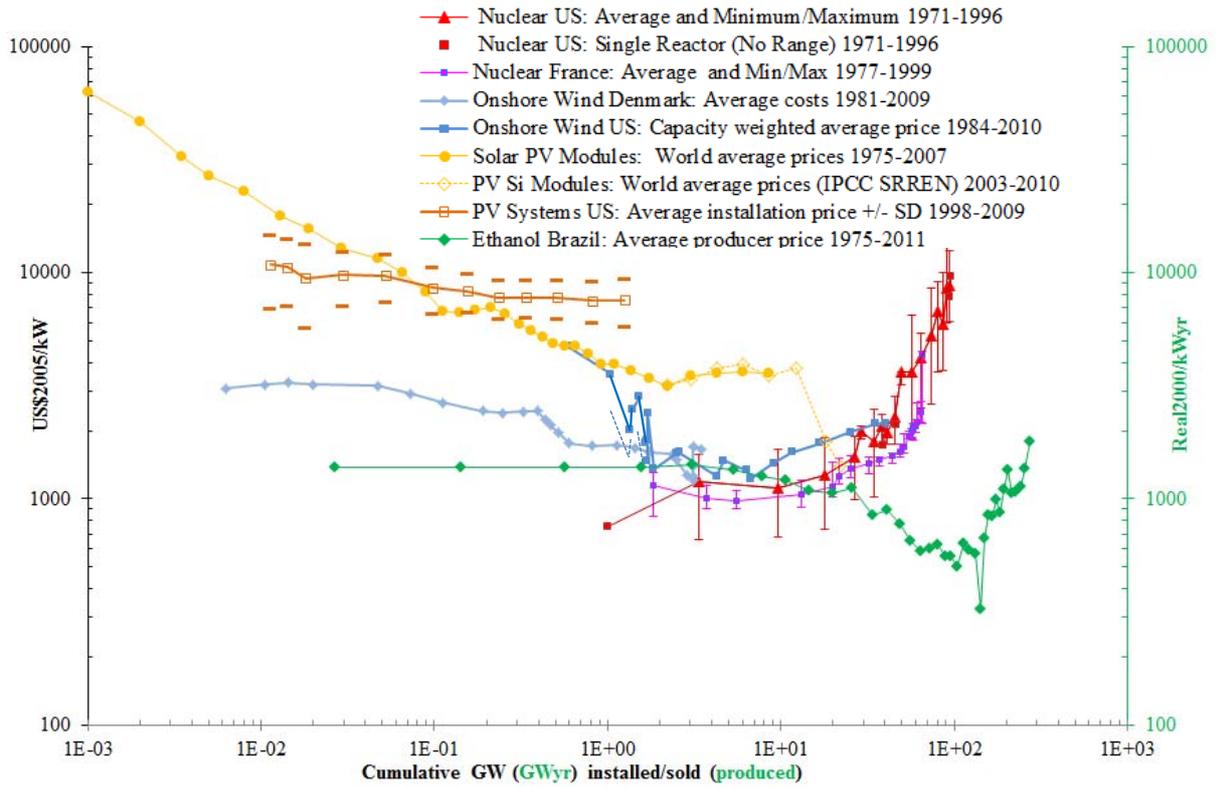
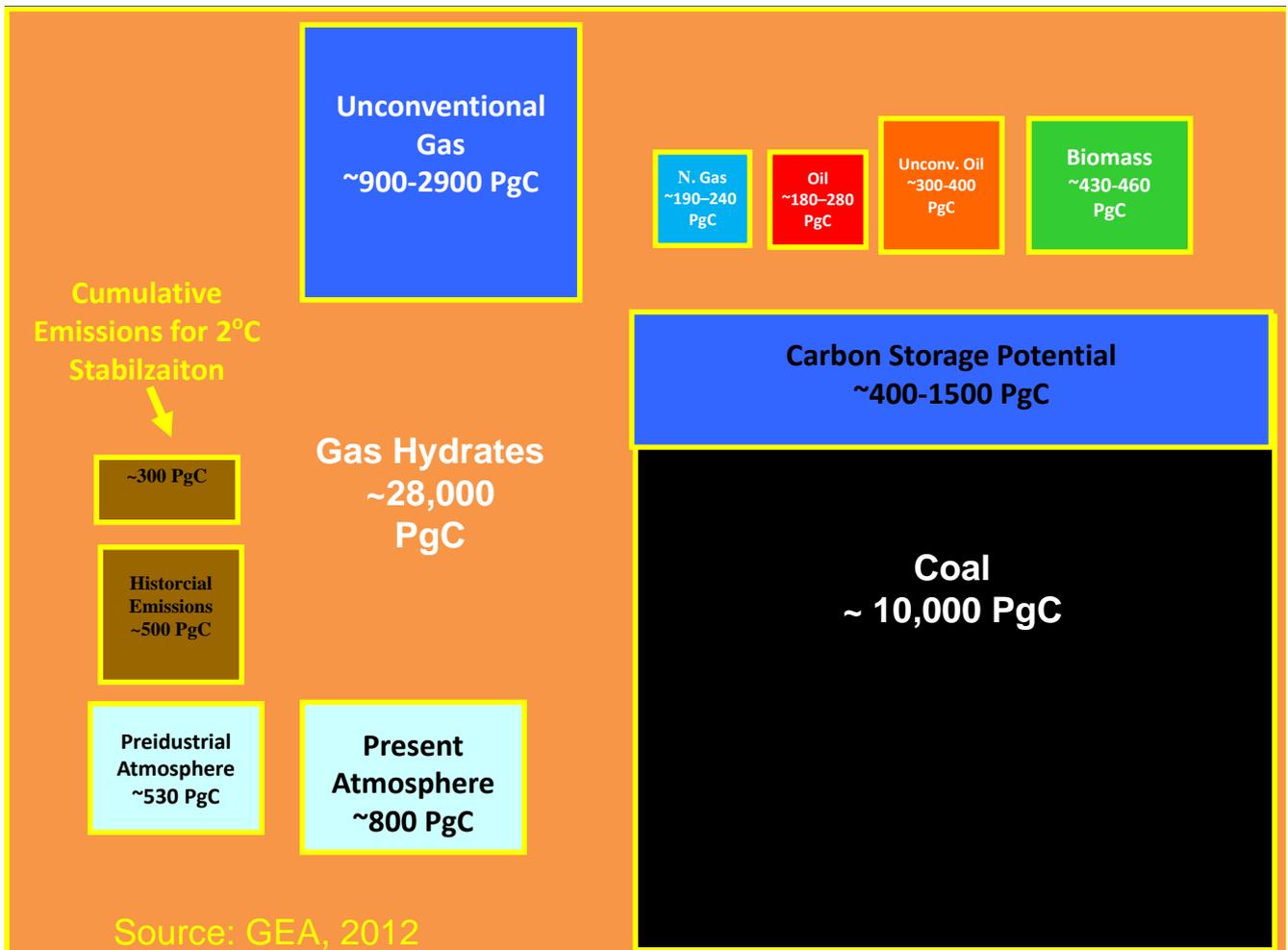


Figure SPM.6. Decomposition of decadal absolute changes in global energy-related CO₂ emissions; 28 population (blue), GDP per capita (red), energy intensity of GDP (green) and carbon intensity of 29 energy (purple). Total decadal changes are indicated by a black triangle. Changes are measures in 30 GtCO₂ emissions. [Figure 1.6] 31

Post Fossil Energy Supply Technologies Cost Trends



Source: Grubler/Wilson, Cambridge University Press, 2



2050年80%削減の可能性

原子力発電なしで2050年80%削減するためには、再生可能エネルギーとCCS(炭素隔離貯留)に対する依存が極めて大きい。分かち合い社会およびサービスブランド社会では、これまでに前提としてきた再生可能エネルギーとCCSの導入量の範囲内で原発設置なしでも80%削減が可能である。メイドインジャパン社会では、CCSの量が非常に大きいため、海外での貯留を考慮する必要がある。

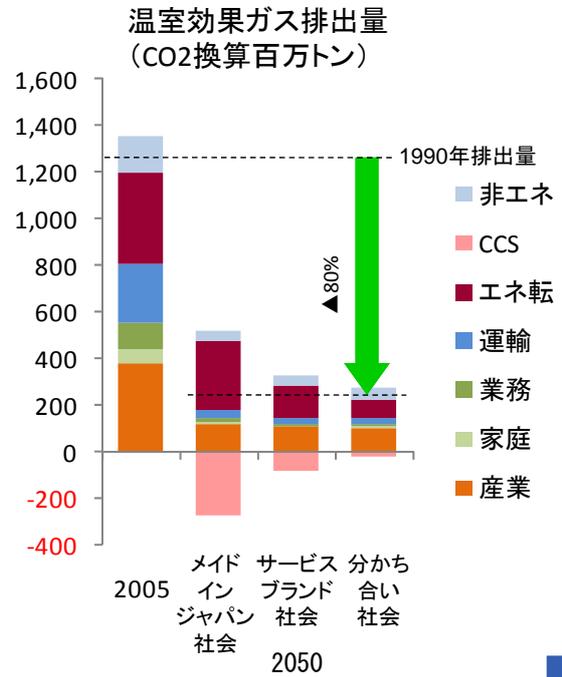
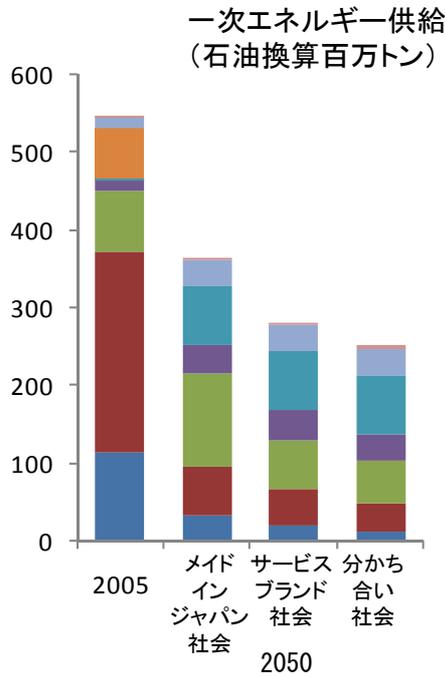
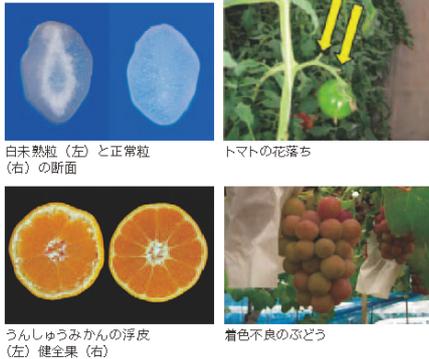


図6 適応策 温暖化影響が顕在化してきている

現在生じている影響(例)

農作物の被害が生じている

●農作物の被害

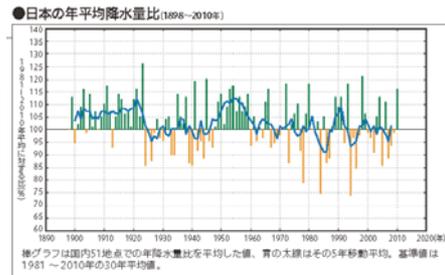


高山植物の消失域の増加

●お花畑の消失:北海道大雪山系五色ヶ原にて



渇水・洪水のリスクが拡大

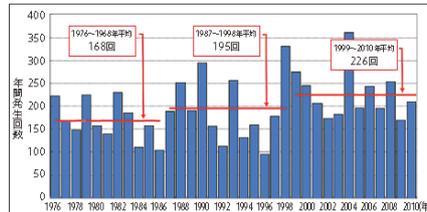


スキー産業への影響

●長野県のスキー場と利用者数の推移



●1時間降水量50mm以上の年間発生回数(1000地点あたり)

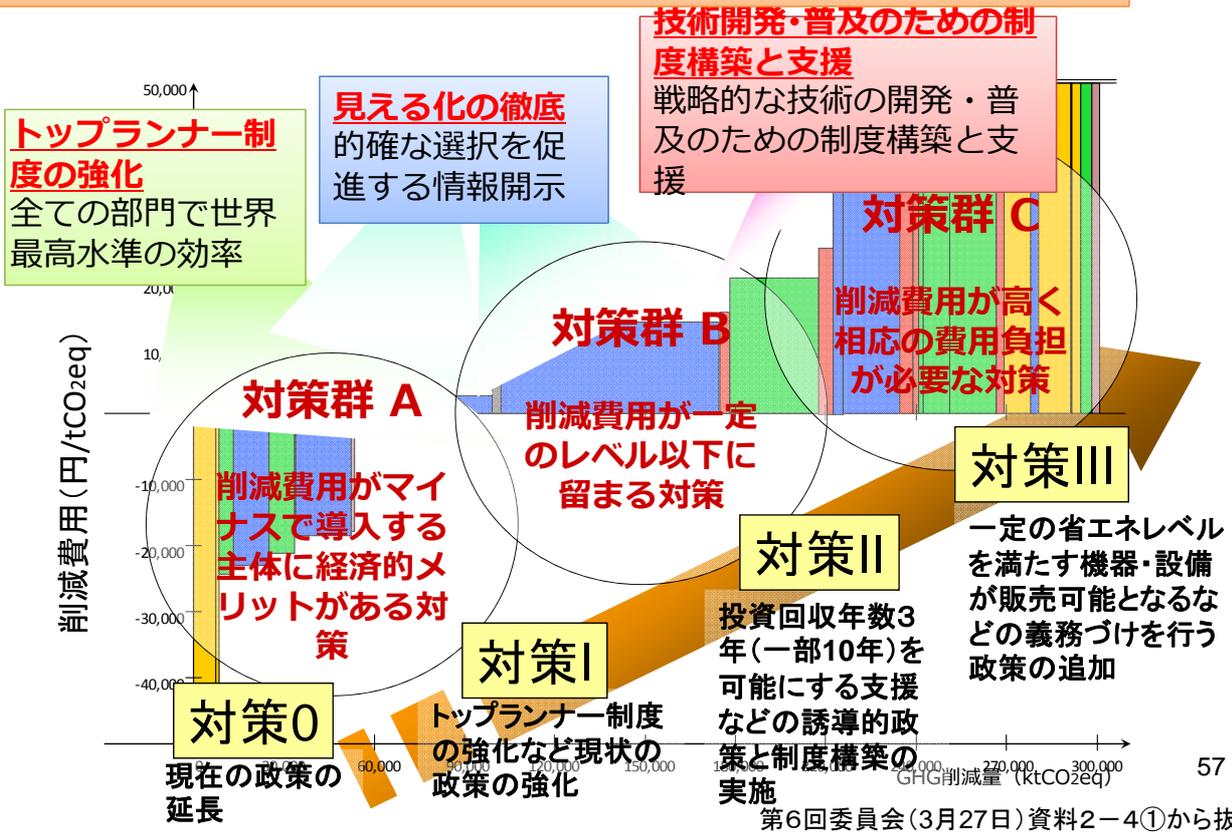


大雨が増加している

(出典) 中央環境審議会 第104回地球環境部会(2012.2) 原澤委員資料

排出量削減を可能にする政策

炭素への価格付け削減努力が経済的に報われる仕組み（国際競争への配慮は必要）



第6回委員会(3月27日)資料2-4①から抜粋 57