

「カーボンプライシングのあり方に関する 検討会」設置の背景

- 長期低炭素ビジョンの概要
- 我が国における経済・社会的課題
- 気候変動の現状

長期低炭素ビジョンの概要

背景・意義

- G7伊勢志摩サミットにおいて、2020年の期限に十分先立って今世紀半ばの温室効果ガス低排出型発展のための長期戦略を策定し、通報することにコミット。長期戦略は、パリ協定の長期的目標及び今世紀後半の温室効果ガスの人為的な排出と吸収のバランスを達成のために不可欠な手段。
- 我が国においても、長期の低炭素戦略を率先して策定することが必要。
 - 社会構造の低炭素化は、「高度成長」以来の大変革であり、国としてのビジョンが必要
 - 目指すべき社会像を提示し、国民・企業の行動を喚起するとともに、内外の投資を呼び込む



長期低炭素ビジョンの策定

- 技術のみならず、ライフスタイルや経済社会システムの変革をも視野に入れ、社会構造のイノベーションの絵姿として、長期低炭素ビジョンを策定。
- 絵姿の実現に向けて必要な対策・施策について、早期に着手すべきものは何かといった時間軸も意識しながら検討。
- 中央環境審議会地球環境部会長期低炭素ビジョン小委員会の場で検討。平成29年3月に取りまとめ。
- 政府全体での議論の土台とし、長期の低炭素戦略のできるだけ早期の提出につなげる。

長期低炭素ビジョンの概要②

現状

気候変動問題

気候変動は科学的事実。パリ協定において今世紀後半までに世界全体で排出量実質ゼロに合意。我が国は2030年度に26%削減を達成し、2050年までに80%削減を目指す。

経済・社会的諸課題

人口減少・過疎化、高齢社会、経済再生、地方の課題、国際社会における課題といった諸課題への対応

理念を持って取り組む必要

基本的な考え方

我が国の役割

気候変動対策をととして、人類の存続の基盤である環境を**将来世代へ引き継ぐ**とともに、国際社会の**持続可能な成長に寄与**し、**国際社会から期待され、信頼される国**となる。

我が国が目指すべき将来像

気候変動問題と経済・社会的諸課題の**同時解決に取り組む**、**世界に先駆けて**大幅削減と豊かさを同時に実現する**課題解決先進国**となる。

気候変動問題をきっかけとした経済・社会的諸課題の「**同時解決**」

国内対策に加え世界全体の排出削減へ貢献する日本

長期大幅削減の鍵はイノベーション
(技術、経済社会システム、ライフスタイル)

取り組むべきときは「**今**」

目指す到達点

絵姿

パリ協定を踏まえ、2050年80%削減を目指す

①省エネ、②エネルギーの低炭素化、③利用エネルギーの転換(電化、水素等)

国民の生活(家庭、自家用車)
炭素排出ほぼゼロ

産業・ビジネス
脱炭素投資、低炭素型製品・サービス
による国内外の市場獲得

エネルギー需給
低炭素電源9割以上

地域・都市
コンパクト化、
自立分散型エネルギー

目指す姿の実現へ

政策の方向性

①既存技術、ノウハウ、知見の最大限の活用、②新たなイノベーション創出・普及 ← ③有効なあらゆる施策の総動員

施策の方向性

カーボンプライシング(炭素の価格付け)
市場の活力を最大限活用。低炭素の技術、製品、サービス等の市場競争力の強化。
イノベーションの加速化に向けた市場環境を整備。
環境情報の整備・開示、規制的手法、革新的な技術開発の推進・普及、
土地利用、世界全体の排出削減への貢献等

長期大幅削減に向けた
着実な取組の推進

累積排出量の観点も含めて
進捗状況を点検

※カーボンプライシングをはじめ、いくつかの施策の方向性については異なる意見もあった。

長期低炭素ビジョンのキーメッセージ①

- 長期低炭素ビジョンには、温室効果ガスの長期削減に向けて施策を検討するに当たっての基本原則的な考えが盛り込まれている。

※下記は、長期低炭素ビジョンの抜粋又は趣旨の要約

- 被害の未然防止原則と予防的取組方法**

- 気候変動による影響は、社会全体に甚大で取り返しのつかない被害をもたらすおそれがある。**我が国としては、温室効果ガスの排出削減に当たっては「環境保全上の支障が未然に防がれる」（環境基本法第4条）よう行うとともに、気候変動に対する適応等、更なる科学的知見の充実に努めながら、「予防的な取組方法」の考え方に基づいて対策を講じていく必要がある。**

✓（注）被害が未然に防止されるよう、十分な効力を持った施策が遅れることなく導入されることが必要となる。

- カーボンバジェット（炭素予算）の考え方**

- 現時点の科学的知見に照らして最も確からしい数値として、残り約1兆トンというカーボンバジェットの存在がIPCCによって示されている。残されたカーボンバジェットを世界全体で効率よく使いながら、今世紀後半までに脱炭素社会を構築していくことが気候変動対策の根幹である。**将来の世界全体での脱炭素社会の構築に向けた取組の推進に当たっては、累積排出量の観点を踏まえることが重要である。**

✓（注）累積排出量の低減のためには2030年や2050年といった断面目標だけでなく、毎年着実に、できるだけ早く、できるだけ大きく削減することが重要となる。

- 国内における長期大幅削減と世界全体の排出削減への貢献**

- 主要排出国がその能力に応じた排出削減に取り組むよう国際社会を主導し、また、我が国より排出量が少ない192の国・地域の排出削減を促すとともに、**我が国も主要排出国の一つとして、国内における長期大幅削減を目指し、さらに、我が国の優れた技術やノウハウをいかして世界全体の排出削減にも貢献することが期待される。**

✓（注）日本の排出量が世界の3%であることをもって、日本の国内排出削減を後退させることにはならない。

長期低炭素ビジョンのキーメッセージ②

- **炭素生産性の向上の必要性**

- 炭素生産性（温室効果ガス排出量当たりのGDP）及びエネルギー生産性（一次エネルギー供給量当たりのGDP）については、1990年代半ばまでは世界最高水準であったが、2000年頃から低下し、世界のトップレベルとは言えない状況となっている。他方、パリ協定に2℃目標が盛り込まれ、CO2排出量が残る1兆トンに、すなわち炭素投入量が限られる中で一定の経済成長を続けていくためには、少ない炭素投入量で高い付加価値を生み出し、炭素生産性を大幅に向上させることが不可欠である。

- **環境・経済・社会の各分野におけるイノベーションの必要性**

- 我が国の社会経済システムは様々な課題を抱え、大きな変革を求められつつある。2017年1月の内閣府「2030年展望と改革タスクフォース報告書」によれば、人口減少・高齢化、第4次産業革命などの内外の状況変化に対して、イノベーションを創出するなどして、経済・社会の諸課題に対応しなければ、我が国は低成長が定常化するおそれがあるとされている。パリ協定を踏まえた温室効果ガスの大幅削減は、従来の取組の延長では実現が困難であり、革新的技術開発・普及などイノベーションが必要と考えられている。このように、経済、社会、環境の課題解決に向けては、各分野における現状の取組の延長線上ではないイノベーションが必要という点は共通している。

- ✓ （注）長期大幅削減に向けては、現状の産業構造等を固定して考えるのではなく、イノベーション等の変化を前提とする。

• 環境・経済・社会の諸課題の同時解決

- すなわち、温室効果ガスの長期大幅削減と持続的な経済成長の実現のいずれについても経済社会全体にわたる変革を検討していかななくてはならない。このことから、気候変動問題と経済成長については、別個に考えるのではなく同時に解決を探ることが賢明であり、既にそのような姿勢が提示されつつある。この「同時解決」の考え方こそ、真の「地球温暖化対策と経済成長の両立」の実現を図り、さらには「人類のあらゆる経済社会活動から生じるものである」との気候変動問題の特質を踏まえ、気候変動問題の解決を通じ我が国の諸課題の解決への貢献をも目指す重要な概念となる。
- とりわけ「投資機会の不足」という現下の経済情勢を踏まえれば、将来にわたって活力ある経済社会を実現していくという観点からも、気候変動対策は新たな成長のための有望な投資と捉えられる。優れた技術、ノウハウを持つ我が国は、気候変動対策の分野で世界をリードできる存在であり、国内での長期大幅排出削減を目指した取組強化によりイノベーションを創出し、我が国の持つ強みとポテンシャルを最大限発揮することで経済を牽引し、足元ではデフレ脱却と新しい成長につなげていく。
- 先進国では、従来からの量の拡大で稼ぐ経済構造から、財・サービスの単価を引き上げつつ質で稼ぐ経済構造に変化し、GDP成長と温室効果ガス排出量がかつてのように連動していない可能性がある。したがって、今後、経済の体質として、財・サービスの高付加価値化によって質で稼ぐ構造を求めることが、大幅な炭素生産性の向上を実現する上で極めて重要になってくる。上記のとおり、人口減少等の制約下において経済成長を実現するための付加価値生産性の向上と、パリ協定に対応するための炭素生産性の向上とは、経済の体質を「量から質へ」転換させる点において方向性を共有しているといえる。

✓ （注）地球温暖化対策は、経済成長を阻害するものではなく、むしろ促進する可能性がある。

(カーボンプライシングの早期検討の必要性)

- ◆ 一定の炭素価格を有する本格的なカーボンプライシングは、脱炭素社会実現に向けて有効かつ必要であることに加えて、気候変動問題と経済成長、地方創生、エネルギー安全保障の確保といった経済・社会的課題との同時解決を実現するために重要な役割を果たす可能性がある。
- ◆ 他方で、カーボンプライシングによるイノベーションの誘発や社会構造の変化には一定の時間を要する一方、短期的には、炭素価格の水準にもよるが、社会の一部の主体に大きな影響をもたらす可能性があることにも留意が必要である。そのため、できるだけ早期により効果あるカーボンプライシングを導入することによって、短期的・急変的な影響を回避しつつ長期的な効果を最大限に発揮させる視点が重要と言えよう。2℃目標の達成に向けて累積排出量を可能な限り低減させるとの観点においても、できるだけ早期の実効的なカーボンプライシングの導入が期待される。
- ◆ そのため、カーボンプライシングの是非を巡る議論に終始するのではなく、導入した場合に、我が国産業に対する負担やこれに伴う雇用への影響、国際競争力を含め、どのような効果・影響が想定されるか等を分析しつつ、長期大幅削減に向けたイノベーションを生み出す国内での取組を加速化する上でいかなる制度の在り方が我が国にとって適しているか、具体的な検討を深める時期に来ている。

一部の委員から、本節「①カーボンプライシング：市場の活力を最大限に活用」については、財やサービスのコストが上昇し、需要の減退や国際的な競争力の低下をもたらすとの指摘、そもそも消費者は負担転嫁を受容するのか、受容した場合に消費行動をどう変えるのかという最終消費ベースの議論が必要との指摘、対策コストが企業の負担となり、技術開発等への投資資金の原資を奪うとの指摘、企業に直接の経済的負荷を課し、経済活力に負の影響を与えるとの指摘、企業の研究開発の原資や社会の低炭素化に向けた投資意欲を奪い、イノベーションを阻害するため、長期であればあるほど地球温暖化対策としては効果がないとの指摘、炭素価格の国際的なイコールフットイングの維持が重要であり、それを欠いては炭素リーケージが生じて全球的な削減につながらないとの指摘、明示的なカーボンプライシングの導入に断固反対との意見も示された。

長期低炭素ビジョン（平成29年3月 中央環境審議会地球環境部会）

我が国における経済・社会的課題

今後予想される内外の状況の変化

- 我が国は、第4次産業革命を巡るグローバル競争の激化、人口減少・高齢化など様々な課題に直面。その一つに、温室効果ガスの長期大幅削減。

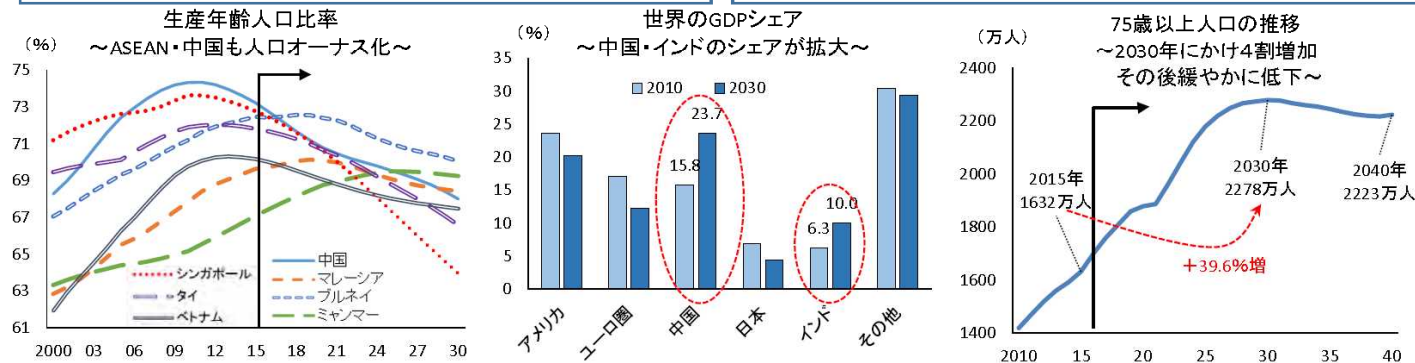
1. 2030年までに予想される内外環境変化

<世界経済を巡る動き>

- 第4次産業革命を巡るグローバル競争の激化**
⇒英国の35%、米国の47%の労働人口がAIやロボット等で代替されるとの試算
- 世界的な人口移動・人材獲得競争、高齢化**
⇒30年までにASEAN10か国中、6か国が人口オーナス化
- 世界経済の中心の変化**
⇒中国・インドのGDPシェア:22%(10年)→34%(30年)
- アジアにおける巨大な中間層マーケットの出現**
⇒アジア新興国の中位中間層以上の人口(試算):
19億人(14年)→34億人(30年)
- 反グローバル化・保護主義台頭の懸念**
- 資源・エネルギーへの需要増加**
⇒世界の人口が2030年までに11.5億人増加
- 温室効果ガスの長期大幅排出削減**
⇒先進国は2050年までに温室効果ガス80%以上削減
- サイバーセキュリティ上の脅威**

<日本経済を巡る動き>

- Society 5.0の実現は経済社会に大きなインパクト**
⇒第4次産業革命に対応した変革を実行しない場合、
従業者数は30年度までに▲735万人との試算
- 多くの外国人材との交流活発化**
⇒アジアへの観光客数は30年に15年比約2倍の予測
- 人口減少・高齢化**
⇒75歳以上人口は2030年にかけて約4割増加するが、
その後は緩やかに減少するため、2030年是一个の山
- 若い世代が活力の担い手として登場**
- 共助社会の拡大**
- インフラ・家屋等の老朽化・遊休化**
⇒インフラ老朽化(2033年にはトンネルの約50%、河川管理施設の約64%が築50年経過)
⇒空き家率が、2033年には30.2%との予測



(出所) (左図) United Nation "World Population Prospects: The 2015 Revision" により作成。(中央図) OECD (2014) "Economic Outlook No 95" により作成。(注) 実質2005年ドルベース。ユーロ圏はOECDに加盟している15か国。(右図) 総務省「人口推計」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成24年1月推計)」により作成。

内閣府「2030年展望と改革タスクフォース報告書概要」(平成29年1月)より抜粋
(平成29年1月25日経済財政諮問会議資料)

一人当たりGDPの順位

- 我が国の一人当たりGDPの世界順位は、2015年で26位まで低下している。

【一人当たり名目GDP（米ドル）の各国の順位】

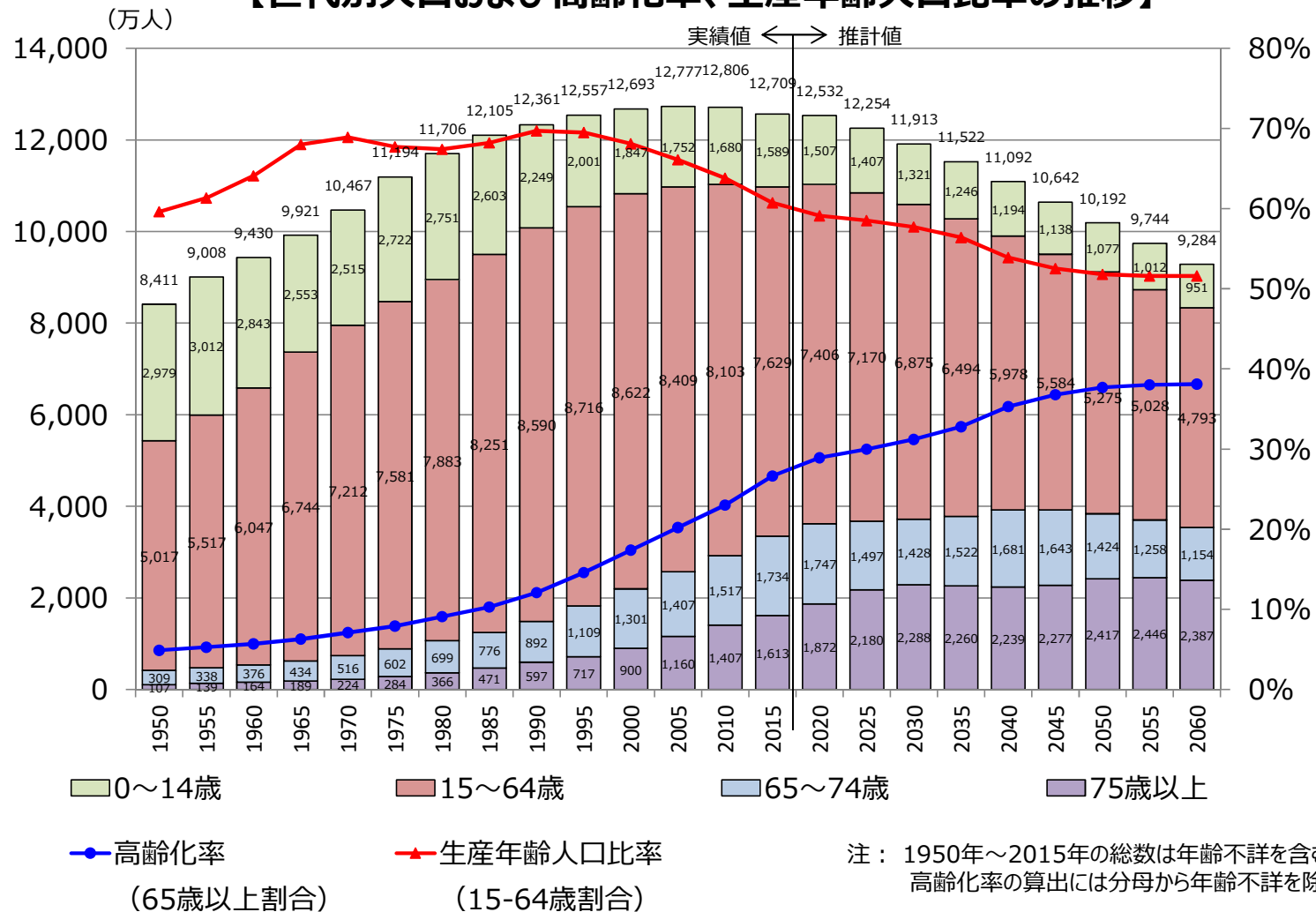
	1995年		2005年		2015年	
1位	ルクセンブルク	51,190	ルクセンブルク	80,308	ルクセンブルク	102,717
2位	スイス	48,716	ノルウェー	66,643	スイス	80,603
3位	日本	42,536	サンマリノ	65,911	ノルウェー	74,598
4位	デンマーク	35,478	アイスランド	55,852	マカオ	71,394
5位	ノルウェー	34,794	スイス	54,959	カタール	68,940
6位	ドイツ	31,709	カタール	54,229	アイルランド	61,206
7位	オーストリア	30,289	アイルランド	51,212	アメリカ	56,084
8位	スウェーデン	29,883	デンマーク	48,893	シンガポール	52,888
9位	オランダ	28,911	アメリカ	44,218	デンマーク	52,139
10位	アメリカ	28,763	アラブ首長国連邦	43,989	オーストラリア	51,181
11位	ベルギー	28,617	スウェーデン	42,999	アイスランド	50,277
12位	フランス	27,898	オランダ	41,648	スウェーデン	50,050
13位	アイスランド	26,769	イギリス	41,567	サンマリノ	49,615
14位	アラブ首長国連邦	26,394	フィンランド	39,107	オランダ	44,323
15位	フィンランド	25,643	オーストリア	38,319	イギリス	43,902
16位	シンガポール	24,936	日本	37,244	オーストリア	43,414
17位	香港	22,909	ベルギー	37,147	カナダ	43,280
18位	イギリス	22,759	カナダ	36,316	フィンランド	42,414
19位	オーストラリア	20,937	フランス	36,210	香港	42,295
20位	カナダ	20,642	オーストラリア	36,144	ドイツ	40,952
21位	イタリア	20,609	ドイツ	34,769	ベルギー	40,529
22位	アイルランド	19,220	イタリア	32,066	アラブ首長国連邦	38,650
23位	ブルネイ	18,292	シンガポール	29,870	フランス	37,653
24位	イスラエル	18,095	ブルネイ	28,589	ニュージーランド	37,066
25位	クウェート	17,252	ニュージーランド	27,206	イスラエル	35,743
26位	ニュージーランド	16,780	クウェート	27,015	日本	34,522
27位	カタール	16,238	香港	26,554	ブルネイ	30,993
28位	バハマ	15,882	スペイン	26,550	イタリア	29,867
29位	スペイン	15,548	キプロス	25,368	クウェート	27,756
30位	キプロス	15,377	マカオ	24,970	韓国	27,222

（出所）「IMF - World Economic Outlook Databases」より作成

人口

- 我が国の総人口は2008年をピークに減少、生産年齢人口も1995年をピークに減少。
- 2050年には総人口は10,192万人、生産年齢人口（15-64歳）は5,275万人になる見通し。

【世代別人口および高齢化率、生産年齢人口比率の推移】

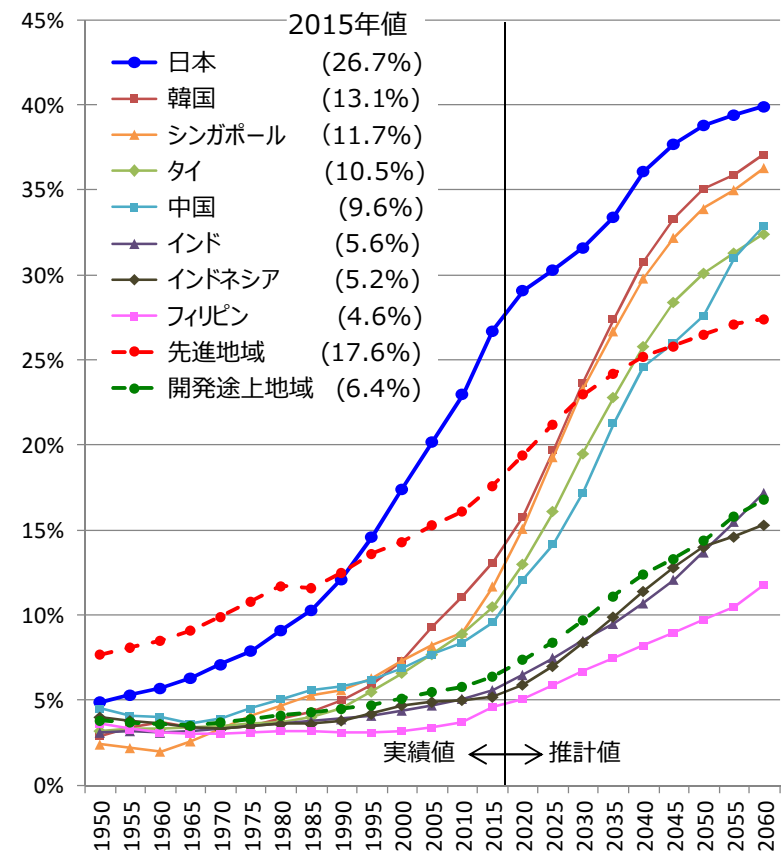
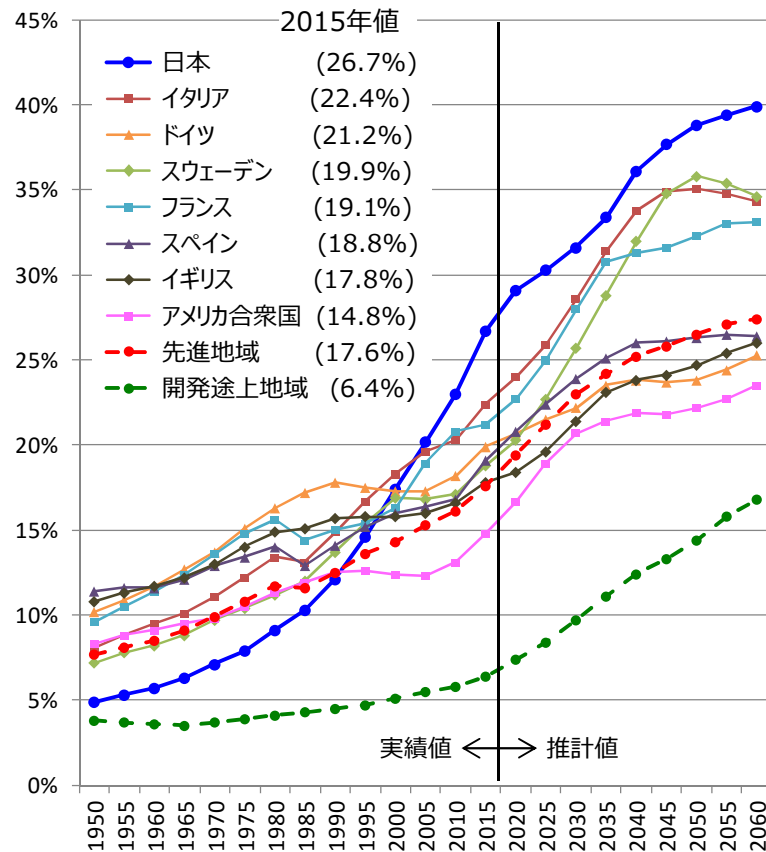


(出典) 総務省「国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成29年推計, 出生中位・死亡中位推計）」、内閣府「平成28年版高齢社会白書」より作成。

高齡化

- 高齡化率（総人口に占める高齡人口（65歳以上）の割合）は、2015年に26.7%と過去最高。
- 高齡化の速度について、高齡化率が7%を超えてからその倍の14%に達するまでの所要年数（倍加年数）によって比較すると、フランスが126年、スウェーデンが85年、比較的短いドイツが40年、イギリスが46年であるのに対し、我が国は、昭和45（1970）年に7%を超えると、その24年後の平成6（1994）年には14%に達している。このように、我が国の高齡化は、世界に例をみない速度で進行。

【世界の高齡化率の推移（左：欧米 右：アジア）】



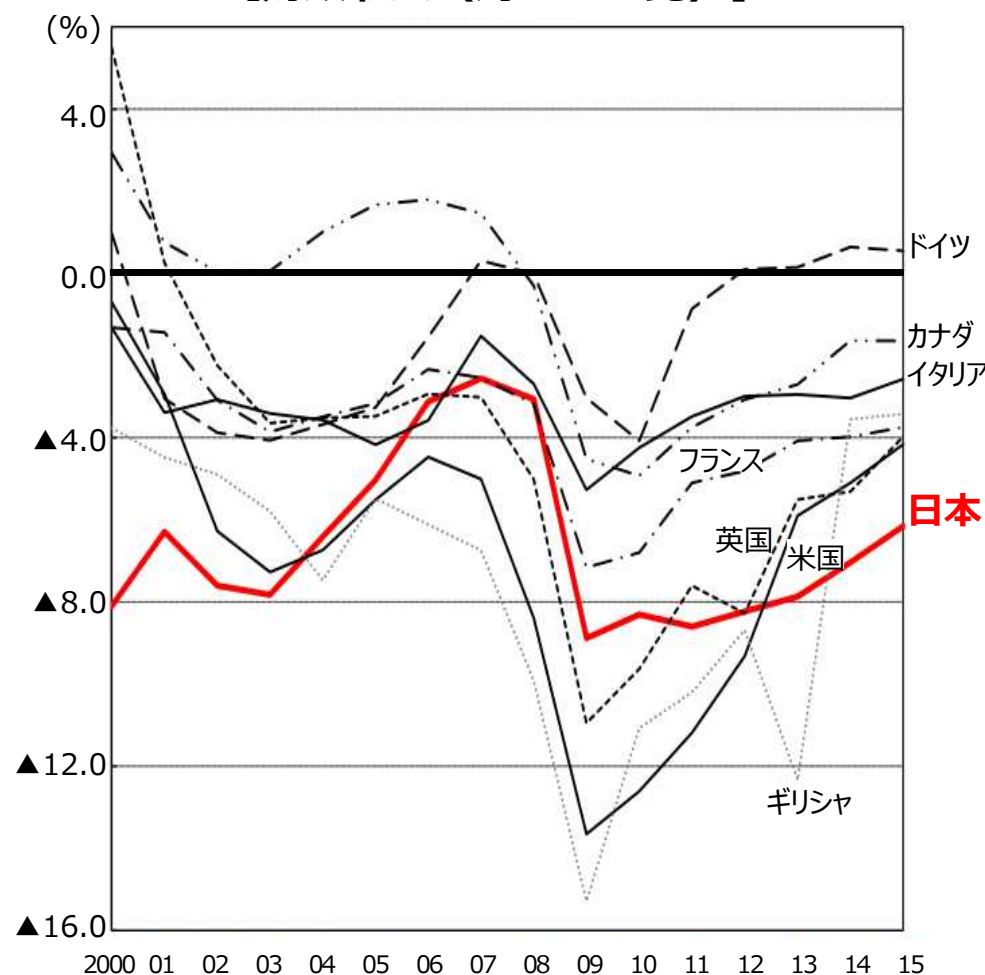
注：先進地域は北部アメリカ・日本・欧州・豪州・ニュージーランドを指す。
 発展途上地域はアフリカ、アジア（日本を除く）、中南米、メラネシア、ミクロネシア、ポリネシアを指す。

（出所）平成28年版高齢社会白書より作成

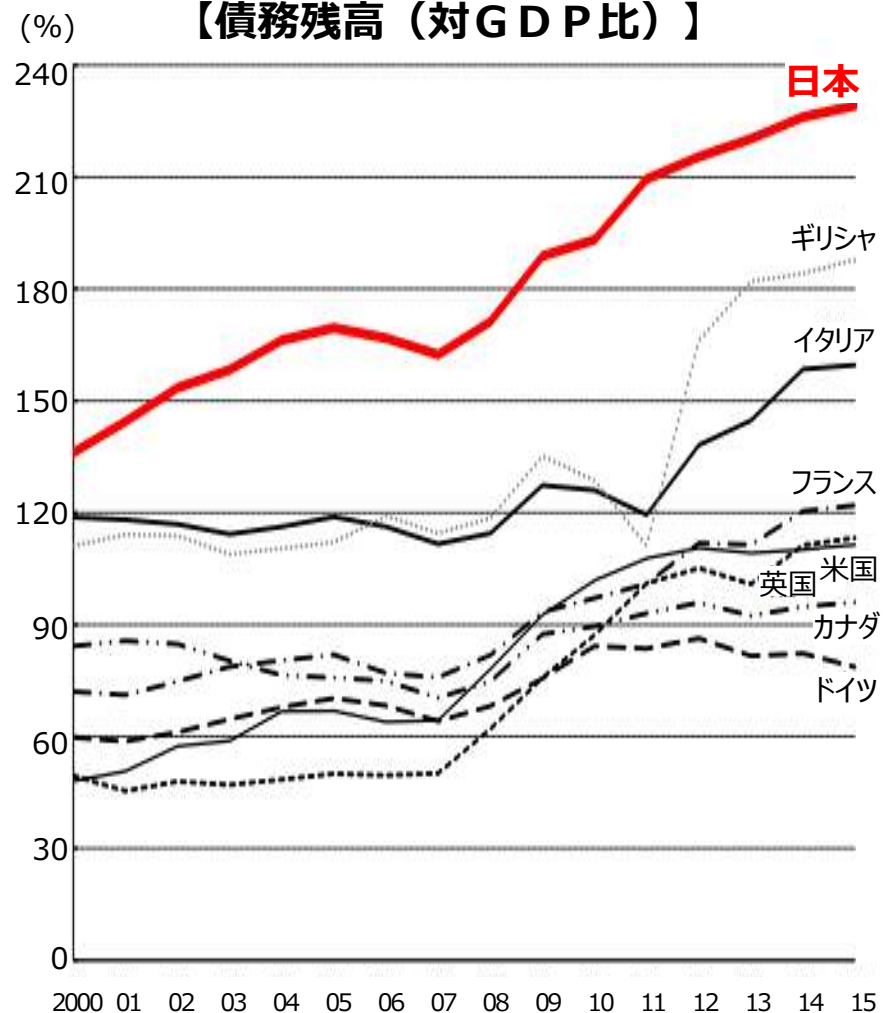
財政赤字（国際比較）

- 我が国の財政収支は、2000年代に入り一旦改善傾向に向かうが、リーマンショックの影響により、他の主要国と同様に悪化。2010年代に入っても大幅な赤字が継続。
- 債務残高の対GDP比は、主要先進国と比較して、我が国は急速に悪化。

【財政収支（対GDP比）】



【債務残高（対GDP比）】

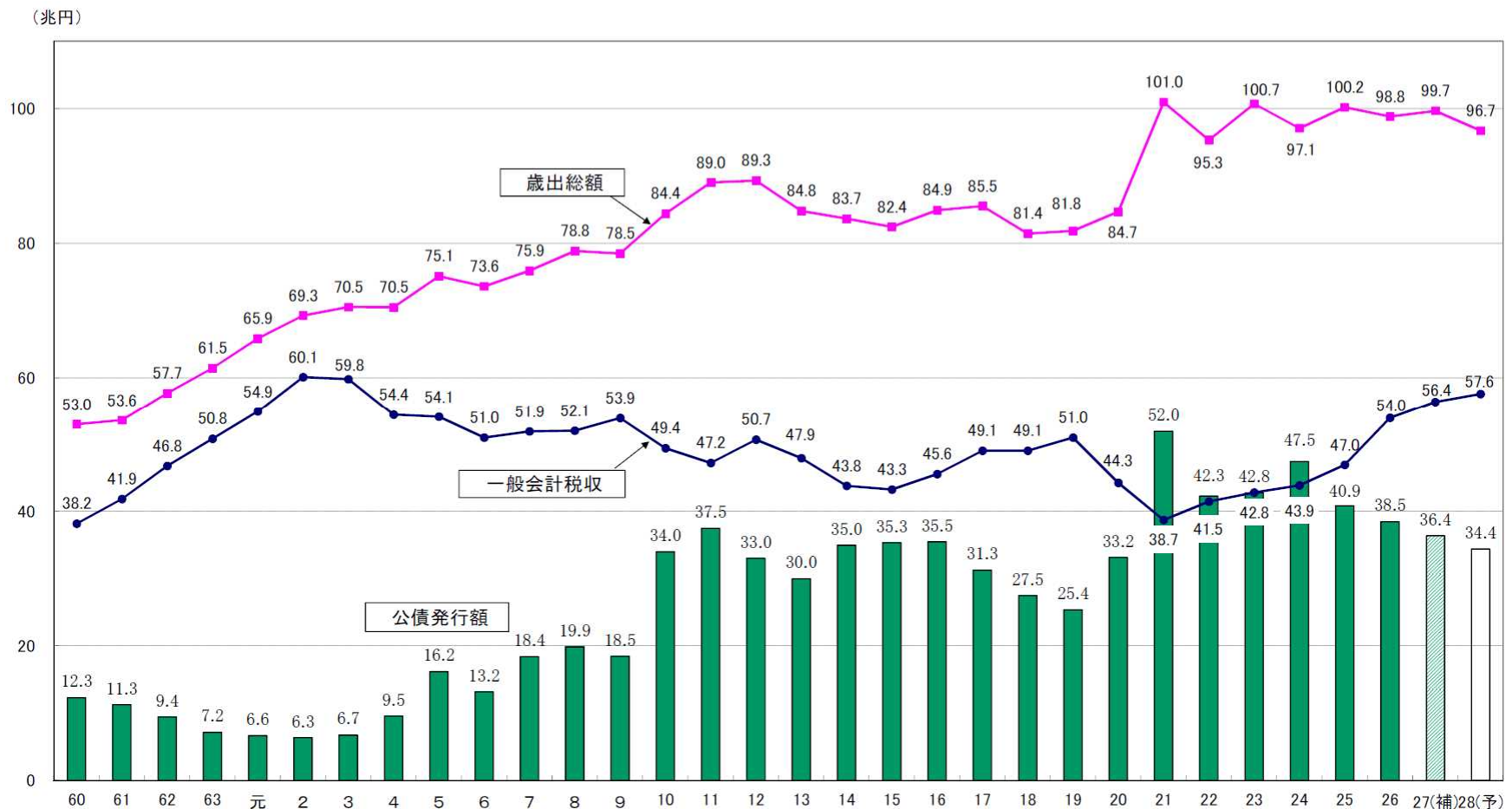


（出典）財務省ホームページ「日本の財政関係資料（平成27年9月）」より作成。

我が国の租税・財政の状況

- 我が国の財政は、歳出が税収を上回る財政赤字の状況が続いている。景気の回復や財政健全化のための努力により、歳出と税収の差は小さくなる傾向にあるが、平成20年度以降、景気の悪化に伴う税収の減少などにより、再び差が大きくなっている。

一般会計税収、歳出総額及び公債発行額の推移



(出典) 財務省「一般会計税収、歳出総額及び公債発行額の推移」

(注) 26年度以前は決算額、27年度は補正後予算額、28年度は予算額。

無居住化の増加、市街地の拡散

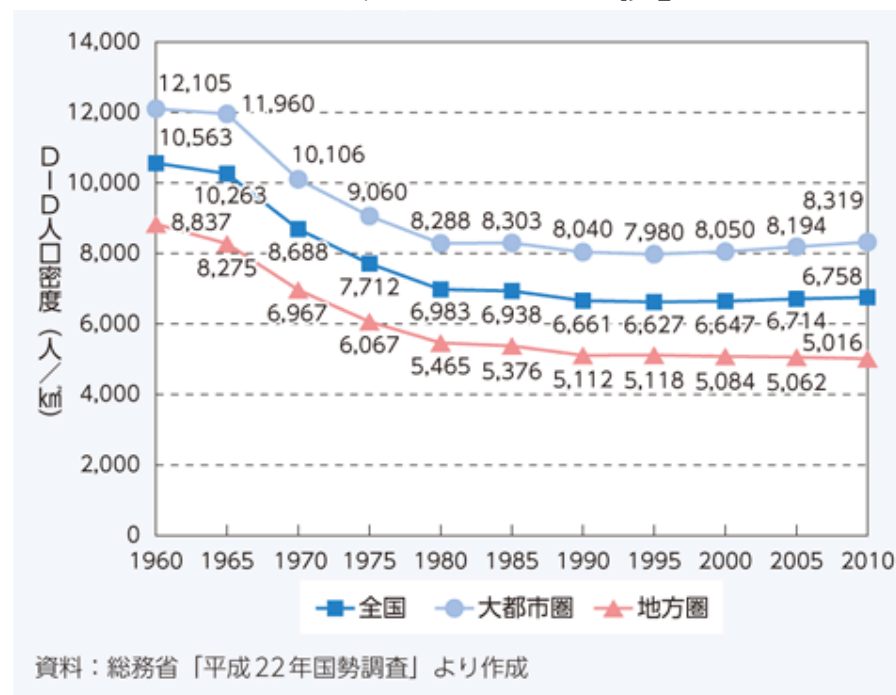
- 2050年までに、現在、人が居住している地域のうち約2割の地域が無居住化する可能性がある。現在国土の約5割に人が居住しているが、それが4割にまで減少する。
- 我が国では戦後、人口増加等を背景に、急激な都市化が進展した。その一方で、我が国の都市では、低密度の市街地が郊外に薄く広がってゆく「市街地の拡散」が進んだ。
- 拡散型の市街地を有する都市は、集約型の都市に比べ、道路や上下水道などの社会インフラの建設・維持管理・更新費用、廃棄物処理施設の収集運搬費用等がより多く必要になるため、行政コスト増加の一因となっていると考えられる。また、自動車依存度が高くなるため、高齢者の外出頻度が低下したり、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



(出所) 国土交通省国土審議会政策部会長期展望委員会「国土の長期展望」中間とりまとめ

【DID人口密度の推移】

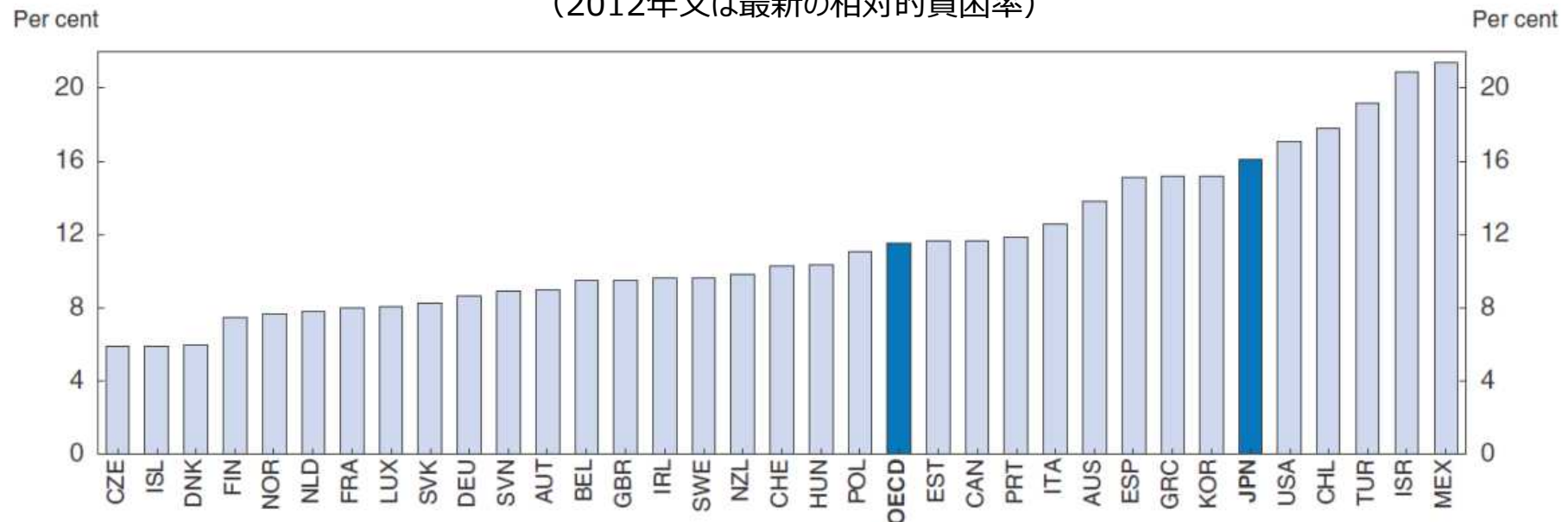


(出所) 環境省「平成27年版環境白書」

相対的貧困率（国際比較）

- 我が国の2012年の相対的貧困率は、OECD諸国の中で6番目に高い（G7諸国では米国に次ぐレベル）。

図 日本は高い貧困率の問題に直面
（2012年又は最新の相対的貧困率）



- 相対的貧困率とは、所得が国民の「等価可処分所得の中央値」の半分未満の人口の割合であり、世帯の可処分所得を世帯人口の平方根で除いたものと一致する。
- 日本のデータは、日本がOECDに提出した国民生活基礎調査に基づく。別の調査である全国消費実態調査によれば、相対的貧困率は、10.1%というより低い値を示す。

（出所） OECD（2015） OECD Economic Surveys JAPAN

ICTの進展

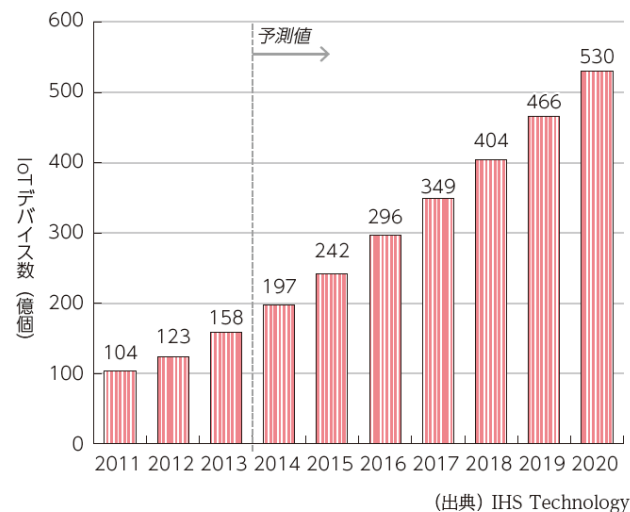
- ICTは、蒸気機関や内燃機関、電力等続く現代の汎用技術。
- 「モノのインターネット（IoT）」「ビッグデータ」「人工知能（AI）」が急速に進化しつつある領域として注目されている。

【急速にしつつあるICTの領域】

IoT (Internet of Things)	モノ、ヒト、サービス、情報などがネットワークを通じて大規模に連動することで新たな価値が生まれる。このうち、主としてモノに着目した部分。
ビッグデータ	ICTの進展により生成・収集・蓄積等が可能・容易になる多種多量のデータ（ビッグデータ）の活用により、異変の察知や近未来の予測等を通じ、利用者個々のニーズに即したサービスの提供、業務運営の効率化等が可能になる。
人工知能（AI: Artificial Intelligence）	ビッグデータの活用の進展を背景に認知度が高まり、その適用領域が拡大している。また、膨大なコンピューターリソースを必要とすることからクラウドサービスの拡大や、機械学習機能を提供するオープンソースソフトウェア（OSS）や商用サービスの登場も普及を加速させている。

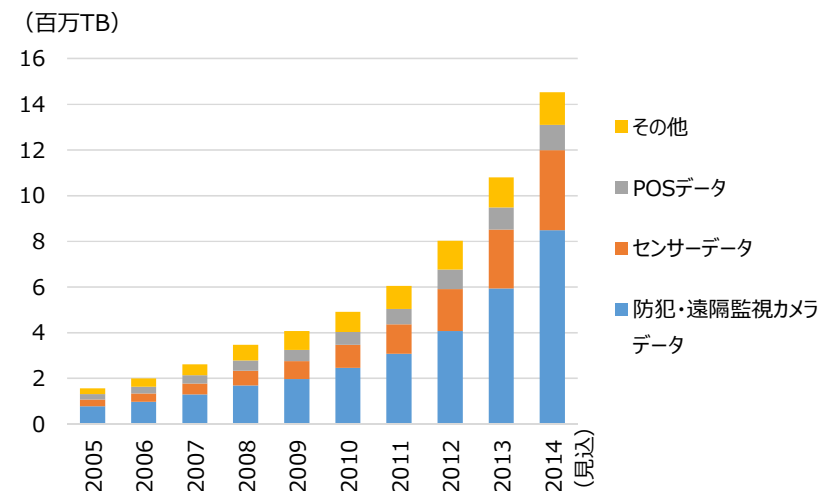
注）IoTで様々なデータを収集して「現状の見える化」を図り、各種データを多面的かつ時系列で蓄積（ビッグデータ化）し、これらの膨大なデータについて人工知能（AI）を活用しながら処理・分析等を行うことで将来を予測する、という関係性が成り立つ。こうした一体的な捉え方を「広義のIoT」と称する。

【インターネットにつながるモノの数】



（出所）総務省「平成27年度 情報通信白書」

【我が国のデータ流通量】



（出所）総務省「平成28年度 情報通信白書」より作成

気候変動の現状

過去の観測された指標のトレンド

- 気候システムの温暖化には疑う余地がない。また1950年代以降に観測された変化の多くは、過去数十年から数千年間にわたり前例のないものである。
- 大気と海洋は温暖化し（左上図）、雪氷の量は減少し（右側図）、海面水位は上昇している（左下図）。

SYR SPM

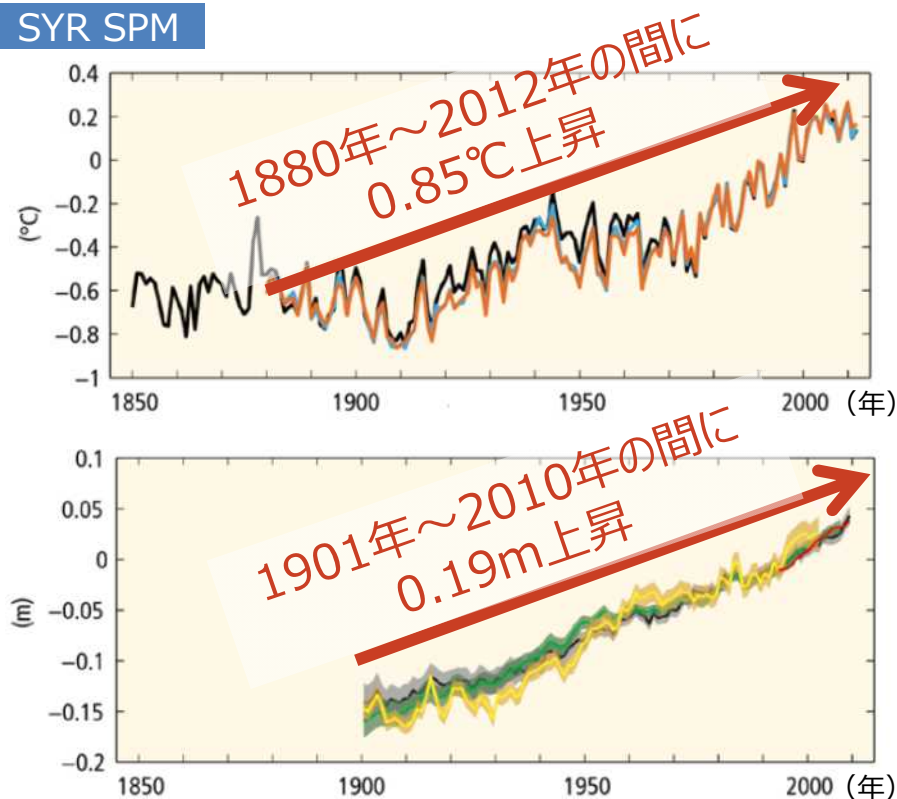


図.陸域と海上を合わせた世界平均地上気温偏差（上）
世界年平均海面水位の変化（下）
※基準はどちらも1986-2005年の平均

（出所）図, IPCC AR5 SYR SPM Fig. SPM.1(a),(b)

WG I SPM

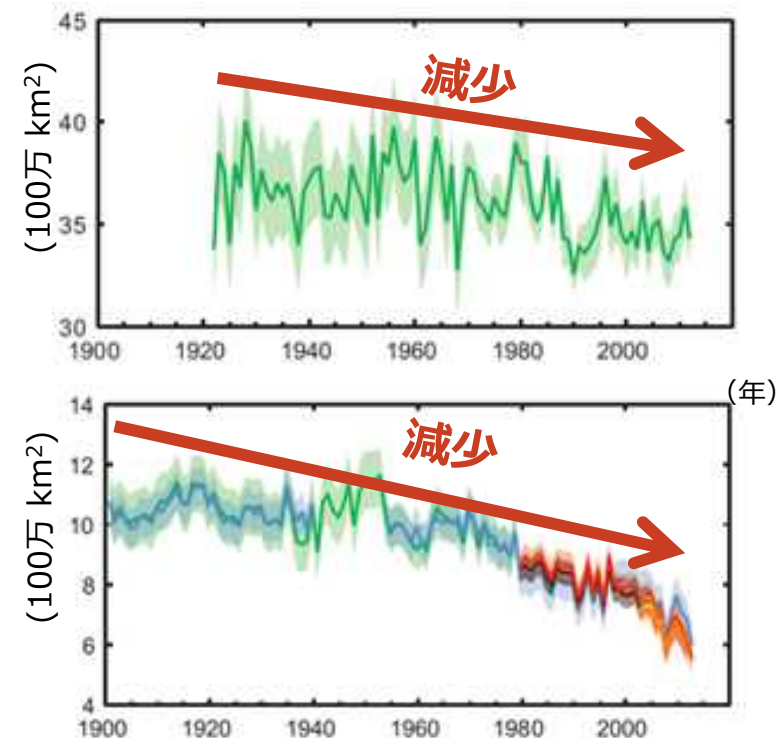


図.北半球積雪面積の変化（春季）（上）（年）
北極域海水面積の変化（夏季）（下）

※図中の記号・文書（赤色）は原図に追加したもの

（出所）図, IPCC AR5 WG I SPM Fig. SPM.3(a),(b)

- IPCC AR5では、気候変動のリスクのレベルに関する判断の根拠として、5つの包括的な「懸念材料(Reasons For Concern)」が示された。

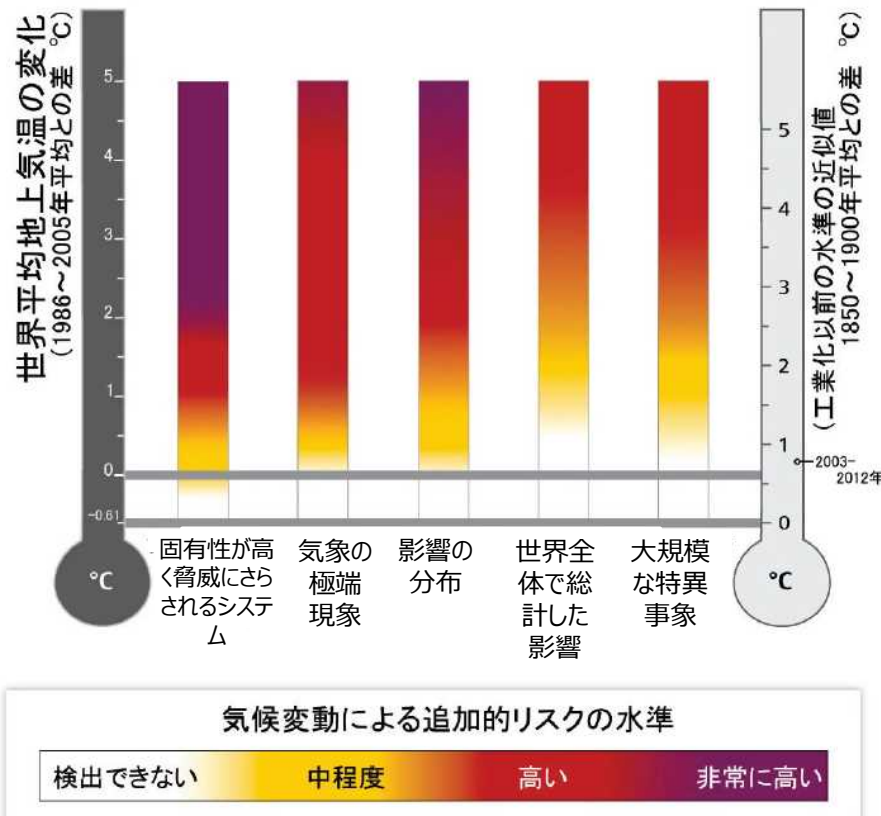
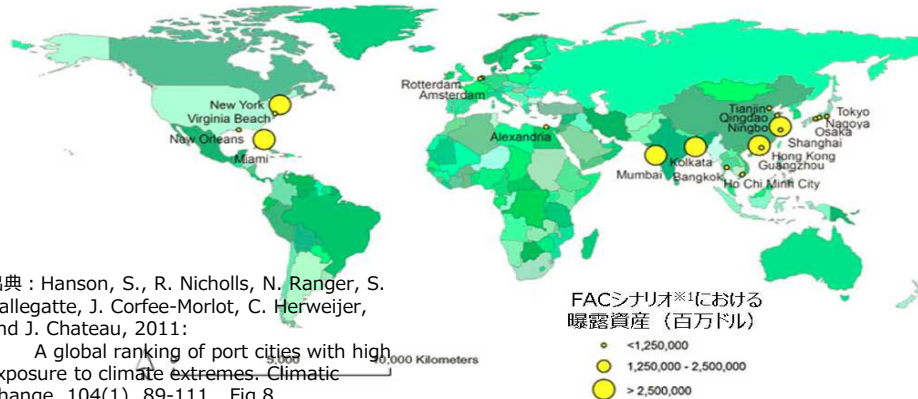


図. 気温上昇と、それに伴うリスク上昇
(出所) AR5 WG2 SPM Assessment Box SPM.1 図.1

- 固有性が高く脅威にさらされるシステム：**
適応能力が限られる種やシステム（生態系や文化など）、たとえば北極海氷やサンゴ礁のシステムが脅かされるリスク
- 気象の極端現象：**
熱波、極端な降水、沿岸域の氾濫のような極端現象によるリスク
- 影響の分布：**
特に地域ごとに異なる作物生産や水の利用可能性の減少など不均一に分布する影響リスク
- 世界全体で総計した影響：**
世界経済全体のリスクや、地球上の生物多様性全体のリスクなど
- 大規模な特異現象：**
温暖化の進行に伴う、いくつかの物理システムあるいは生態系が曝される急激かつ不可逆的な変化（グリーンランドや南極の氷床消失による海面水位上昇など）のリスク

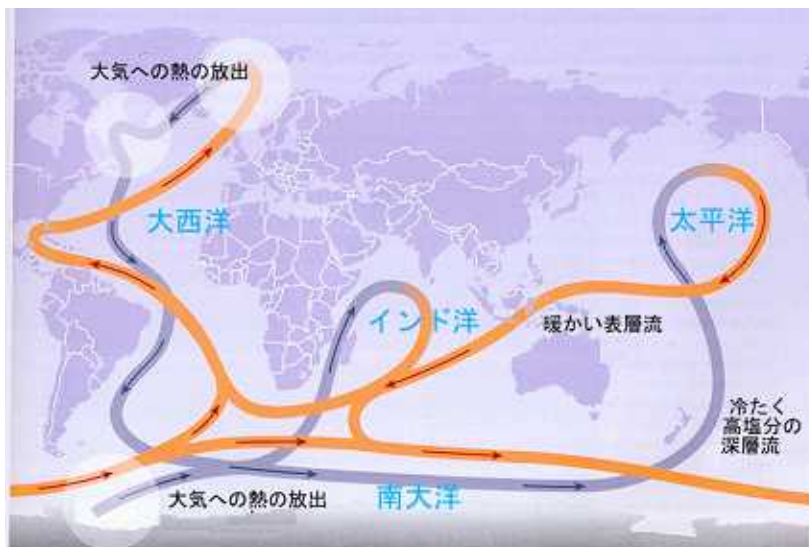
気候変動による影響の例（自然環境への影響）

- 21世紀及びそれ以降に予測されている海面水位上昇により、沿岸システムと低平地は、**浸水、沿岸域の氾濫及び海岸浸食**のような悪影響の増加が予測されている。
- 海洋の深層循環の変化**は、地球大の気候に大きな影響を及ぼす可能性がある。



- 上図は、海面が現在よりも0.5m上昇し、熱帯低気圧の降雨強度が10%強くなった場合の、被害金額が高い上位20都市を示したものの。2070年代における人口と資産の**沿岸洪水によるリスクの上位20都市のランキングは、アジアのデルタ地帯に集中**している。

- 2011年のタイの洪水では、工業団地が浸水し、多くの日本企業が操業停止等の影響を受けた。（写真は洪水で浸水したホンダの工場（ロイター））



- 気候変動の影響により、海水の昇温や、降水の増加や氷床の融解などによる低塩分化によって、北大西洋のグリーンランド沖や南極大陸の大陸棚周辺で表層の海水の密度が軽くなり、沈みこむ量が減少し、深層循環が弱まる可能性があると考えられている。
- IPCCは、**深層循環が21世紀を通じて弱まる可能性は非常に高く**、21世紀中に突然変化または停止してしまう可能性は非常に低いものの、21世紀より後の将来については、確信度は低いが、大規模な温暖化が持続することで大西洋の深層循環が停止してしまう可能性を否定することはできないとしている。
（参照 気象庁HP）

※海洋の深層循環

海洋の深層循環は、海水の水温と塩分による密度差によって駆動されており、表層の海水が北大西洋のグリーンランド沖と南極大陸の大陸棚周辺で冷却され、重くなって底層まで沈みこんだ後、世界の海洋の底層に広がり、底層を移動する間にゆっくりと上昇して表層に戻るという約1000年スケールの循環。

気候変動の影響の例（社会的影響）

- 今世紀半ばまでに、気候変動は健康上の問題（熱波、減少する食料生産に起因する栄養不足、感染症リスク等）を悪化させ、**人間の健康に影響**を与えると予測されている。
- 気候変動は、食料の入手可能性、利用、価格の安定等において**食料安全保障に影響**を及ぼしている。
- 21世紀中の気候変動によって、人々の**強制移転が増加**すると予測されている。気候変動は、貧困や経済的打撃といった紛争の駆動要因を増幅させ、**内戦や民族紛争という形の暴力的紛争のリスク**を間接的に増大させうる。
- 多くの国々の重要なインフラや領土保全に及ぼす気候変動の影響は、**国家安全保障政策に影響**を及ぼすと予想される。

- 極度の水ストレスと、生産性の高い土地をめぐる争いは、どちらも紛争の原因となり得、一部地域では、移住が不可避なものとなり、史上類のない規模で起きる可能性がある。統治が行き届かない領土の拡大は、テロリズムのリスク増大につながる。（参照 David King et al. (2015) Climate Change: A Risk Assessment）
- 気候変動による政治的不安定化の下で、非国家的武装組織の活動が活発化し、生業を失った人々が武装組織による勧誘に対し脆弱になっている。（参照 Adelphi (2016) Insurgency, Terrorism and Organised Crime in a Warming Climate）



（写真） UNHCR (2013) “Climate Change, Vulnerability and Human Mobility: Perspectives of Refugees from the East and Horn of Africa”



1979年9月（左）と2011年9月（右）の北極海の家氷の様子
出典：米コロラド大氷雪データセンター/Google Earth

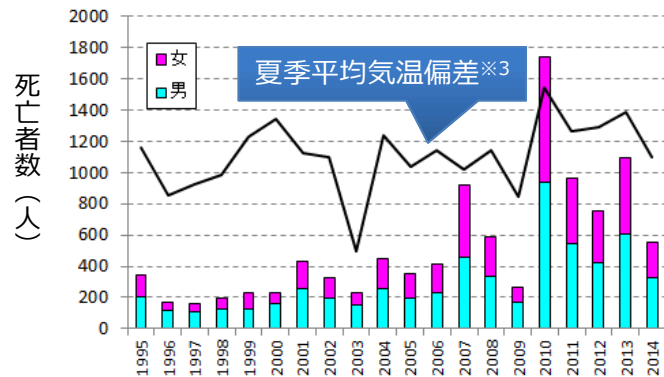
- 北極海の家氷の減少に伴う利用可能な海域の拡大により、北極海における航路の確立等の新たな経済的利用が現実的となっている。
- 北極圏国の一部には自国の権益確保や領域の防衛を目的に安全保障上の活動を活発化させる動きがあり、こうした軍事的なプレゼンス拡大の動きが、国際的な安全保障環境に影響を及ぼす可能性がある。
（参考：「我が国の北極政策」（平成27年10月16日総合海洋政策本部決定））

気候変動の影響の例（我が国への影響）

- 我が国でも、気候変動により、短時間強雨の増加、海面上昇等の自然環境の変化や、暑熱による健康影響（熱中症等）による被害等が生じうる。

- 暑熱の直接的な影響の一つである熱中症による死亡者数は増加傾向にあり、特に猛暑であった2010年は突出して死亡者数が多くなった。※1

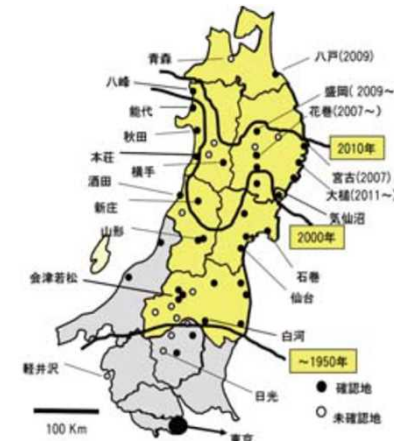
熱中症※2による年間死亡者数の推移



出典：熱中症年間死亡者数：厚生労働省「人口動態統計」
 気温偏差：気象庁HP
<http://www.data.jma.go.jp/gm/d/risk/obsdl/index.php>から作成

※1. 文部科学省・気象庁・環境省「日本の気候変動とその影響(2012年度版)」
 ※2. 人口動態統計の死因が「熱および光線的作用(T67)」に該当するものとした。
 (参考：藤田文昭, 2013: 暑熱(熱中症)による国内死者数と夏季気温の長期変動. 天気, 60, 371-381.)
 ※3. 国内17地点における平均の7,8月の平均偏差。
 気温偏差の計算対象地点は以下である。
 網走、根室、寿都、山形、石巻、伏木、長野、水戸、飯田、銚子、境、浜田、彦根、多度津、宮崎、名瀬、石垣島
 これらは、都市化の影響が比較的少なく、長期間の観測が行われている地点から、地域的に偏りなく分布するように選出している。
 なお、宮崎は2000年5月に、飯田は2002年5月に、移動しているため、1995年から1999年まではこれら2地点を除いた15地点平均を、2000年から2001年までは飯田を除いた16地点平均となっていることに留意。

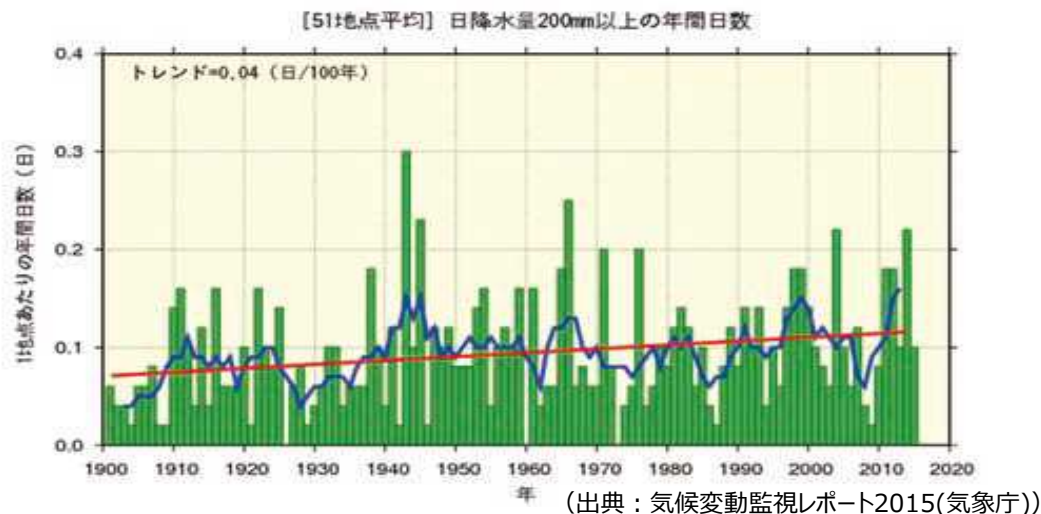
- デング熱を媒介するヒトスジシマカの分布は年平均気温11℃以上の地域とほぼ一致しており、1950年以降、分布域が東北地方を徐々に北上していく傾向。



(写真) 国立感染症研究所HP

ヒトスジシマカの分布
 資料作成：国立感染症研究所 小林睦生（出典：環境省「日本の気候変動とその影響 2012年度版」）

- 日降水量200ミリ以上の大雨の発生日数は、増加傾向にある。

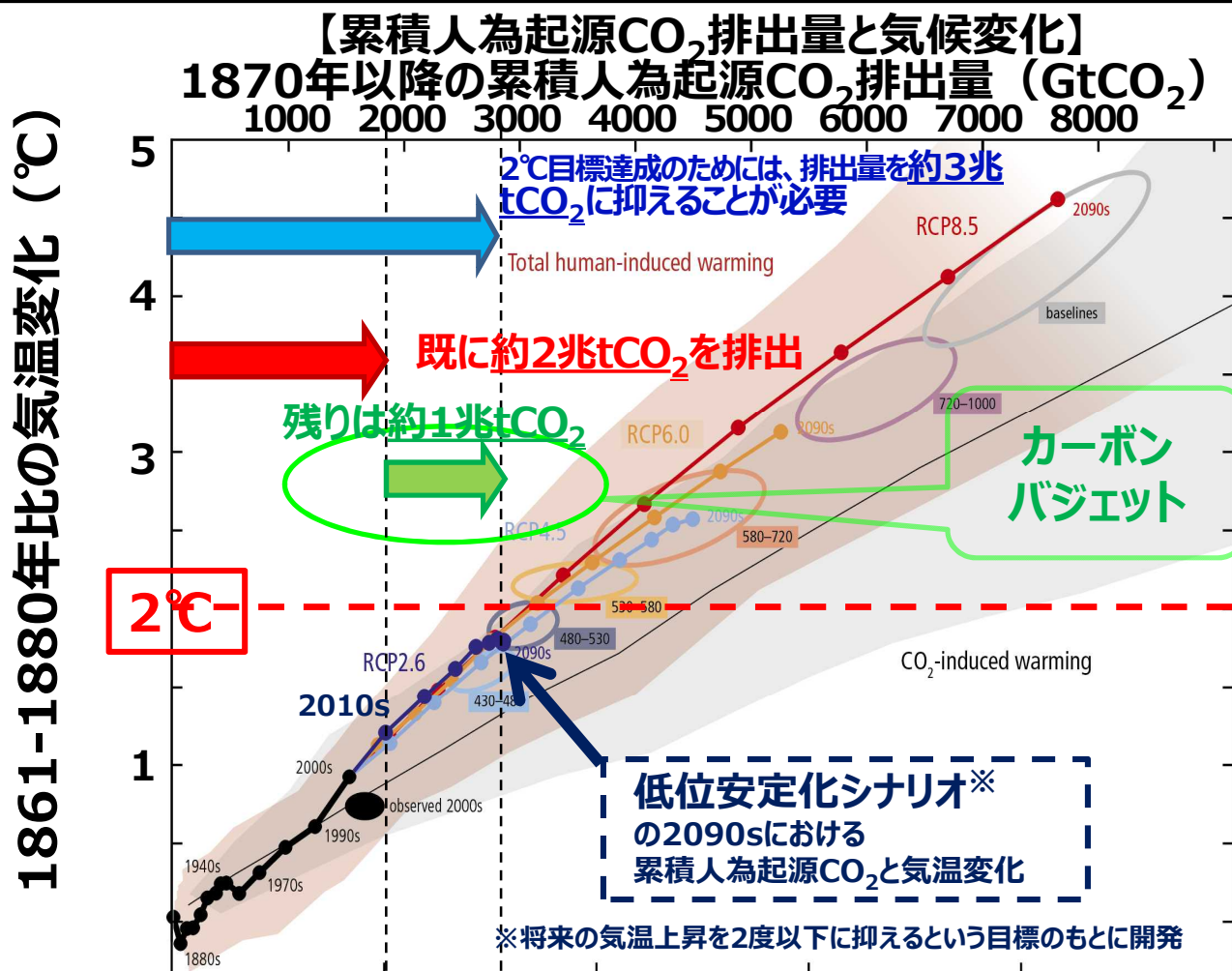


- 平成27年9月関東・東北豪雨による被害：常総市の浸水状況（写真 国土交通省）



2℃上昇までに残されているCO₂排出量（カーボンバジェット）

- 1861年-1880年からの気温上昇を66%以上の確率で2℃に抑えるには、2011年以降の人為起源の累積CO₂排出量を約1兆トンに抑える必要（＝「カーボンバジェット」）。
- 「カーボンバジェット」は、「人類の生存基盤である環境が将来にわたって維持される（環境基本法第3条）」ことに向けて「環境保全上の支障が未然に防がれる（環境基本法第4条）」ための根幹となる考え方。



（出所） IPCC AR5 SYR
Figure 2.3より作成

気候変動問題に関する取組の方向性 (パリ協定)

概要

- ・C O P 21（平成27年11月30日～12月13日、於：フランス・パリ）において採択。
- ・「京都議定書」に代わる、2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組み。歴史上はじめて、すべての国が参加する公平な合意。
- ・パリ協定は、世界の温室効果ガス総排出量の55%を占める55カ国による締結という発効要件を満たし、平成28年11月4日に発効。我が国は同年11月8日に本協定の締結について国会の承認を得、同日に国連事務総長宛に受諾書を寄託。同年11月14日にパリ協定が公布及び告示され、同年12月8日に我が国についてもその効力が発生。

目的

- ① **世界全体の平均気温の上昇を工業化以前よりも摂氏二度高い水準を十分に下回るものに抑えること並びに世界全体の平均気温の上昇を工業化以前よりも摂氏一・五度高い水準までのものに制限するための努力**を、この努力が気候変動のリスク及び影響を著しく減少させることとなるものであることを認識しつつ、継続すること。
- ② 食糧の生産を脅かさないような方法で、気候変動の悪影響に適応する能力並びに気候に対する強靱性を高め、及び温室効果ガスについて低排出型の発展を促進する能力を向上させること。
- ③ 温室効果ガスについて低排出型であり、及び気候に対して強靱である発展に向けた方針に資金の流れを適合させること。



目標

上記の目的を達するため、**今世紀後半に温室効果ガスの人為的な排出と吸収のバランスを達成**できるよう、排出ピークをできるだけ早期に迎え、最新の科学に従って**急激に削減**。

各国の目標

各国は、約束（削減目標）を作成・提出・維持する。削減目標の目的を達成するための国内対策をとる。削減目標は、5年毎に提出・更新し、従来より前進を示す。

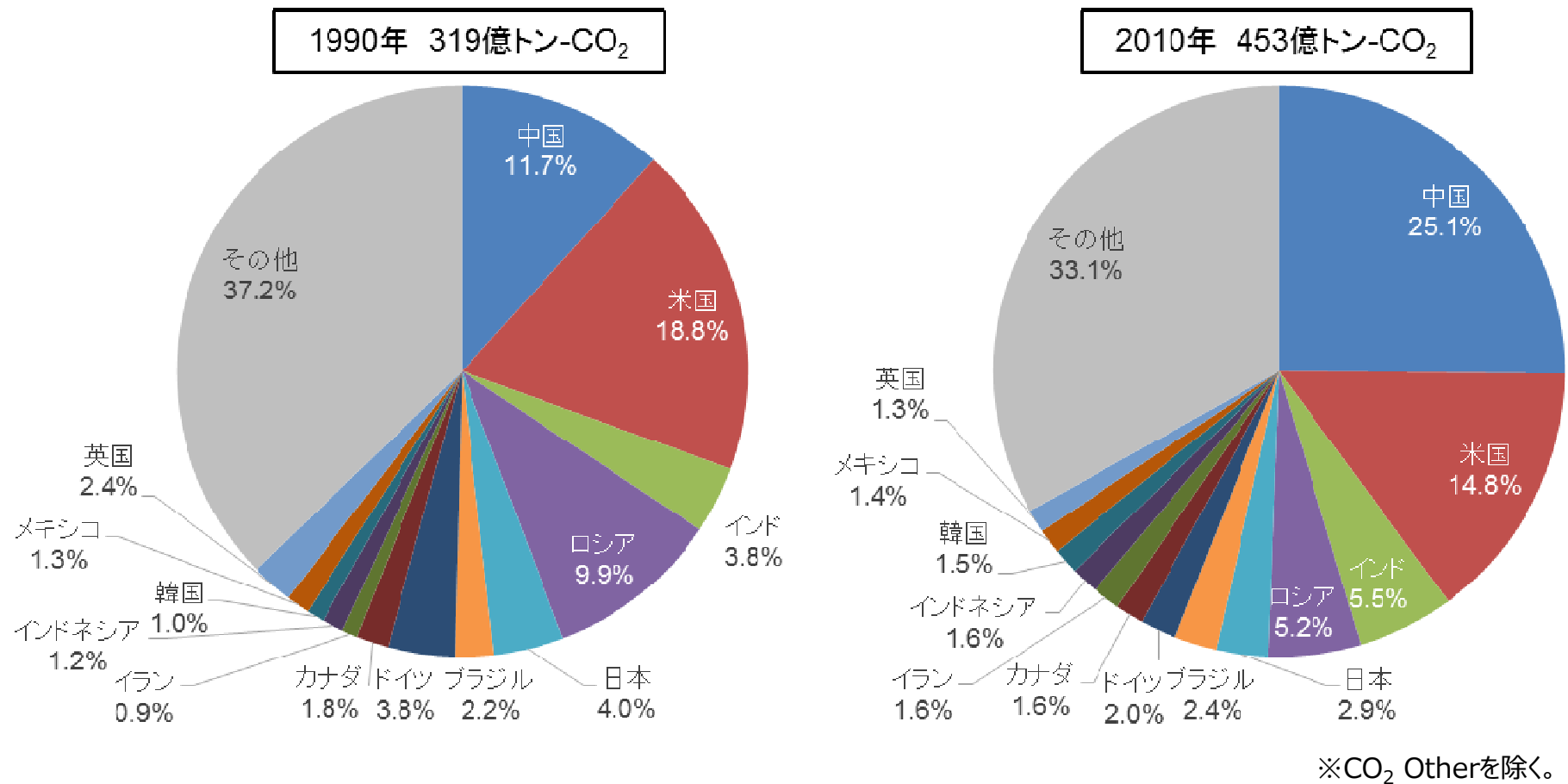
長期戦略

全ての国が長期の低排出開発戦略を策定・提出するよう努めるべき。（COP決定で、2020年までの提出を招請）

我が国の温室効果ガス排出量

- 2010年における日本の温室効果ガス排出量は世界5位

＜国別温室効果ガス排出量（1990・2010年）＞

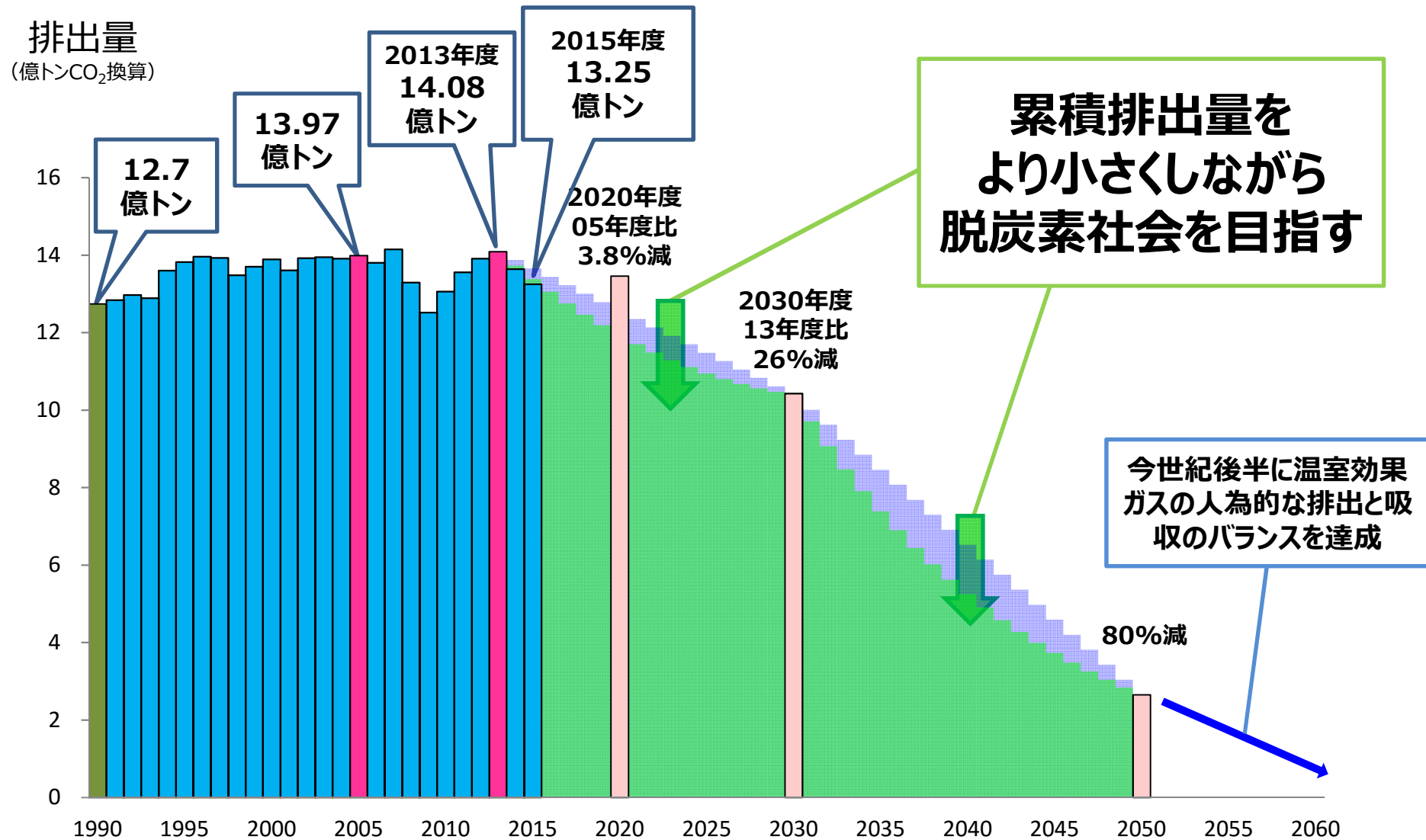


(出所) IEA “CO₂ Emissions From Fuel Combustion (2016 Edition)”より作成

- ◆ 国連気候変動枠組条約事務局に提出した「日本の約束草案」に基づき、国内の排出削減・吸収量の確保により、2030年度において、2013年度比26.0%減（2005年度比25.4%減）の水準にするとの中期目標の達成に向けて着実に取り組む。
- ◆ 我が国は、パリ協定を踏まえ、全ての主要国が参加する公平かつ実効性ある国際枠組みの下、主要排出国がその能力に応じた排出削減に取り組むよう国際社会を主導し、地球温暖化対策と経済成長を両立させながら、長期的目標として2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指す。このような大幅な排出削減は、従来の取組の延長では実現が困難である。したがって、抜本的排出削減を可能とする革新的技術の開発・普及などイノベーションによる解決を最大限に追求するとともに、国内投資を促し、国際競争力を高め、国民に広く知恵を求めつつ、長期的、戦略的な取組の中で大幅な排出削減を目指し、また、世界全体での削減にも貢献していくこととする。

地球温暖化対策計画（平成28年5月13日閣議決定）

我が国の温暖化ガス排出量の推移と目標、累積排出量の考え方

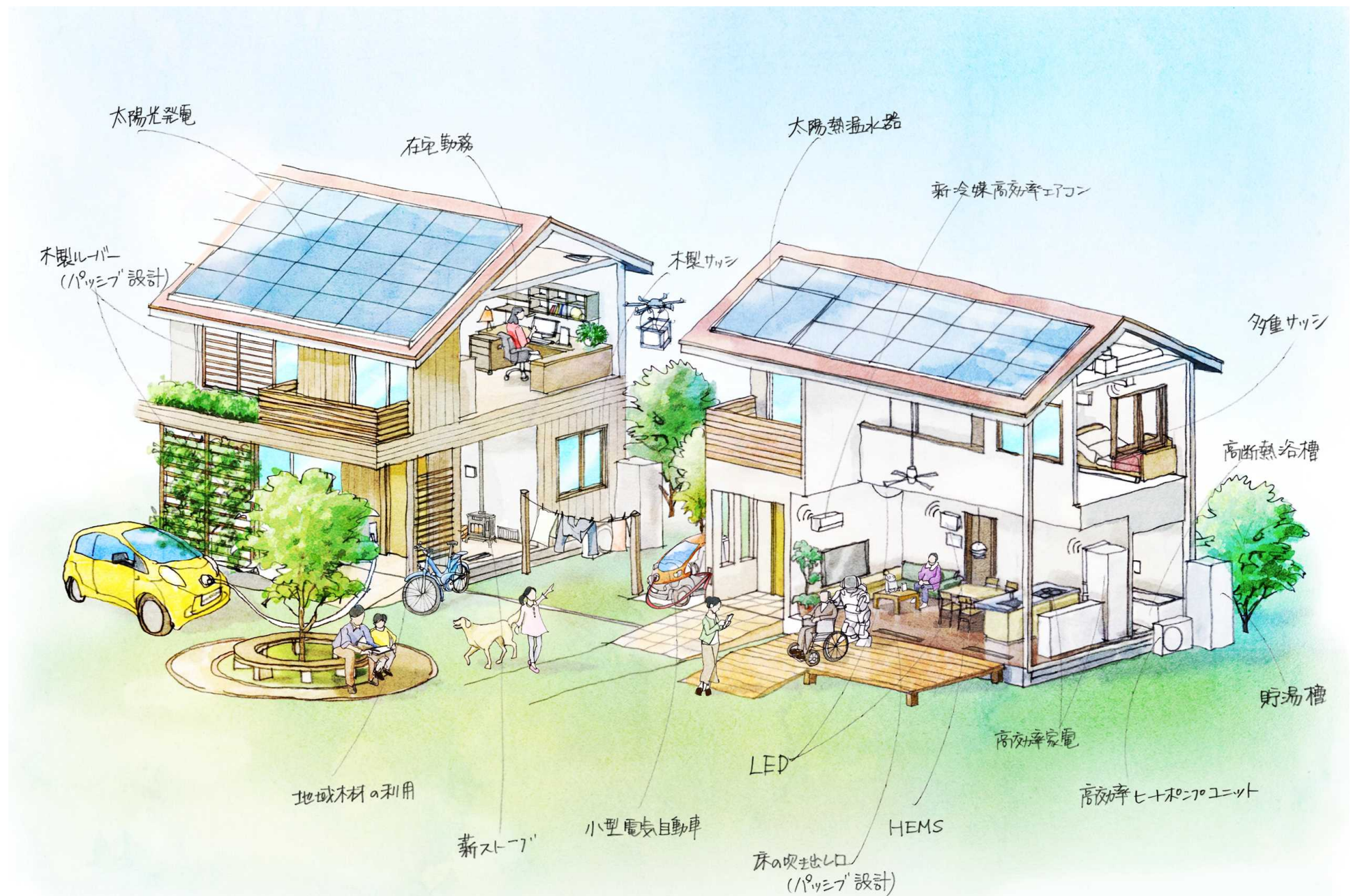


(出所)「2015 年度の温室効果ガス排出量 (確報値)」及び「地球温暖化対策計画」から作成

(参考) 長期大幅削減の絵姿 (街のイメージ)



(参考) 長期大幅削減の絵姿 (家のイメージ)



OECD (2017) 「Investing in Climate, Investing in Growth」

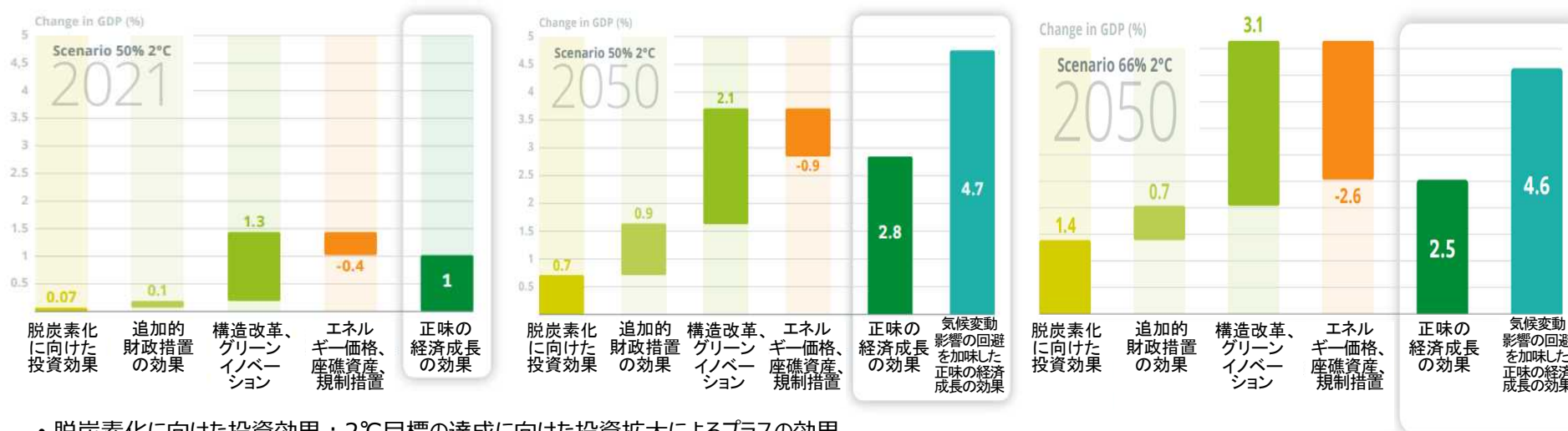
□ 気候変動は喫緊の課題である。しかし、国家の成長戦略の中核に気候変動への対処を据えれば、気候変動対策の実施は、新たな成長の源の創出のチャンスとなる。

- 気候変動対策に整合する経済成長の実現には、コスト効率的な気候変動政策に支えられた、低炭素投資の拡大と経済成長を促す財政・構造改革が求められる。
- 2度目標の達成可能性が50%となる対策を実施した場合、現行政策を維持した場合と比較して、G20平均で2021年に1%、2050年に2.8%のGDP成長につながる（下図左・中央）。2度目標の達成可能性が66%に高まるような、より強固な対策を実施した場合、2050年にG20平均で2.5%のGDP成長につながる（下図右）。さらに気候変動影響の回避による便益を加味した場合、2050年にG20平均で約5%のGDP成長につながる（下図中央・右）。

【G20における気候変動対策と経済改革の実施によるGDP成長】 (G20平均、ベースラインからのGDP変化率 (%))

2℃目標達成可能性50%の対策強度の場合（左：2021年、右：2050年）

同66%の対策強度の場合（2050年）



- 脱炭素化に向けた投資効果：2℃目標の達成に向けた投資拡大によるプラスの効果
- 追加的財政措置の効果：気候変動対策に資する追加的な投資（エネルギーインフラ以外への投資や、教育・研究等への投資）によるプラスの効果
- 構造改革、グリーンイノベーション：経済の柔軟性や資源配分を向上させる施策パッケージ及び2度目標達成に必要なR&D支出によるプラスの効果
- エネルギー価格、座礁資産、規制措置：エネルギー価格の上昇や、座礁資産化すると見積られる資産、より厳しい規制の設定によるマイナスの効果

- 本年のイタリアのG7サミットにおいて、我が国は、米国の動向に関わらず、欧州諸国とともにパリ協定の実施に関してコミットした。

G7タオルミーナ首脳コミュニケ (仮訳：抄録)

- 3 2. 米国は気候変動及びパリ協定に関する自国の政策を見直すプロセスにあるため、これらの議題についてコンセサス参加する立場ない。米国のこのプロセスを理解し、カナダ、フランス、ドイツ、イタリア、日本及び英国元首及び首脳並びに欧州理事会委員の議長は、伊勢志摩サミットにおいて表明されたとおり、パリ協定を迅速に実施するとの強固なコミットメントを再確認する。