

国土に係る状況変化 について

(世界の中の日本、地球環境問題、自然災害リスクの増大等)

1. 世界の中の日本について (資料1 - 1)
2. 地球環境問題について (資料1 - 1 ~ 1 - 3)
3. 自然災害リスクの増大について (資料1 - 4 ~ 1 - 5)

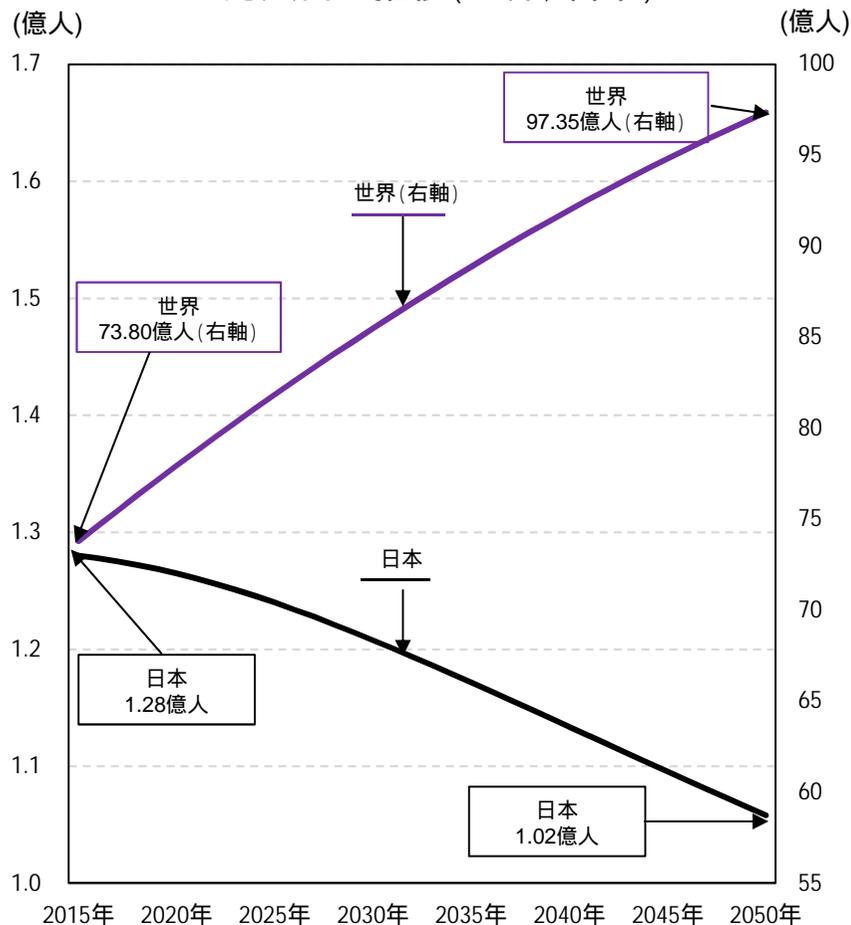
1. 世界の中の日本について

- 1-1 我が国の相対的位置づけの変化
- 1-2 国際競争力の維持・強化、リーディング産業の育成
- 1-3 資源獲得競争の激化(食料・水・エネルギー等)

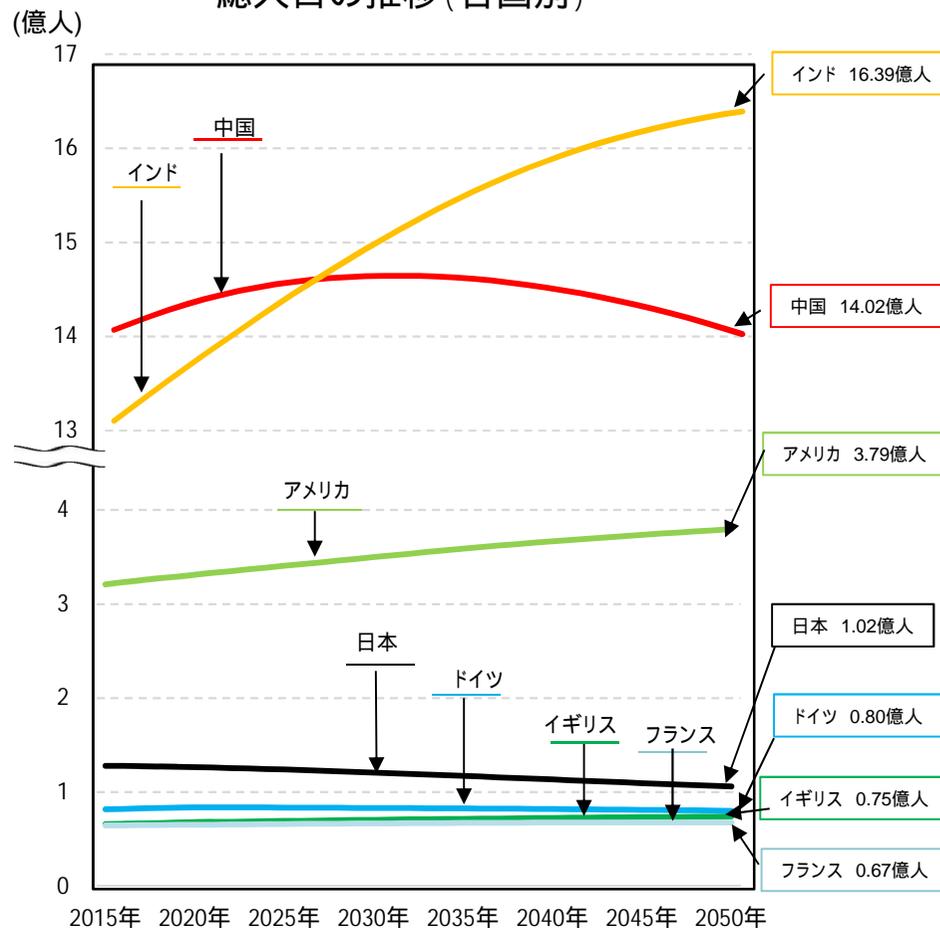
- 1-1 我が国の相対的位置づけの変化(経済・技術力等) -
日本と諸外国の人口推移の比較

日本の人口は、2050年には1.02億人まで減少する見込み。
世界全体の人口は2050年まで一貫して増加。
中国では2031年をピークに人口が減少に転じる。他方、インドは2050年まで一貫して増加。

総人口の推移(世界、日本)



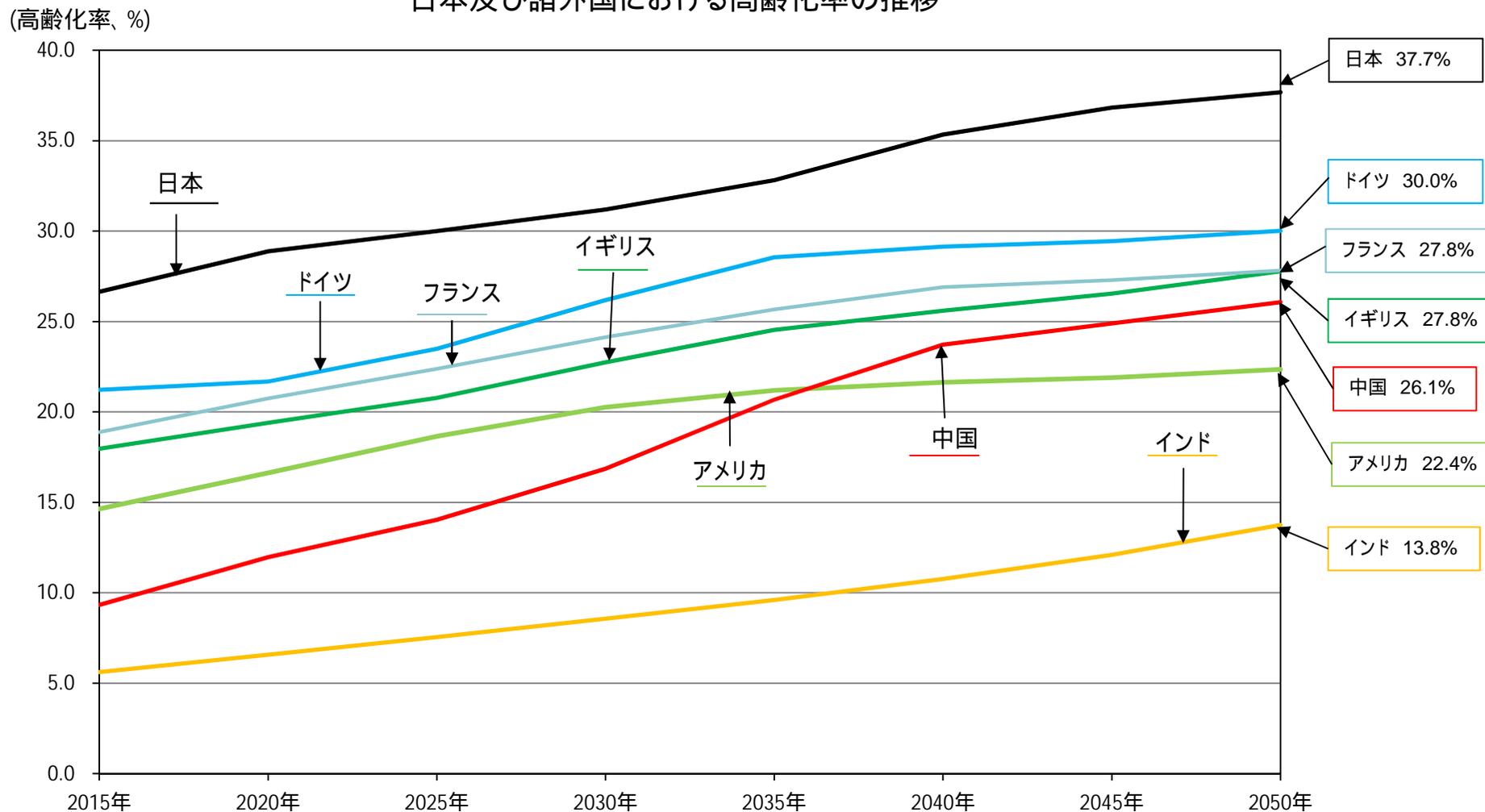
総人口の推移(各国別)



(出典) 日本は国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成29年推計)」、日本以外はUnited Nations “World Population Prospects: The 2019 Revision”より作成。

今後、諸外国においても、高齢化が進展する見込み。
日本は、諸外国に先立って高齢化しており、今後も高い水準で推移する見込み。

日本及び諸外国における高齢化率の推移

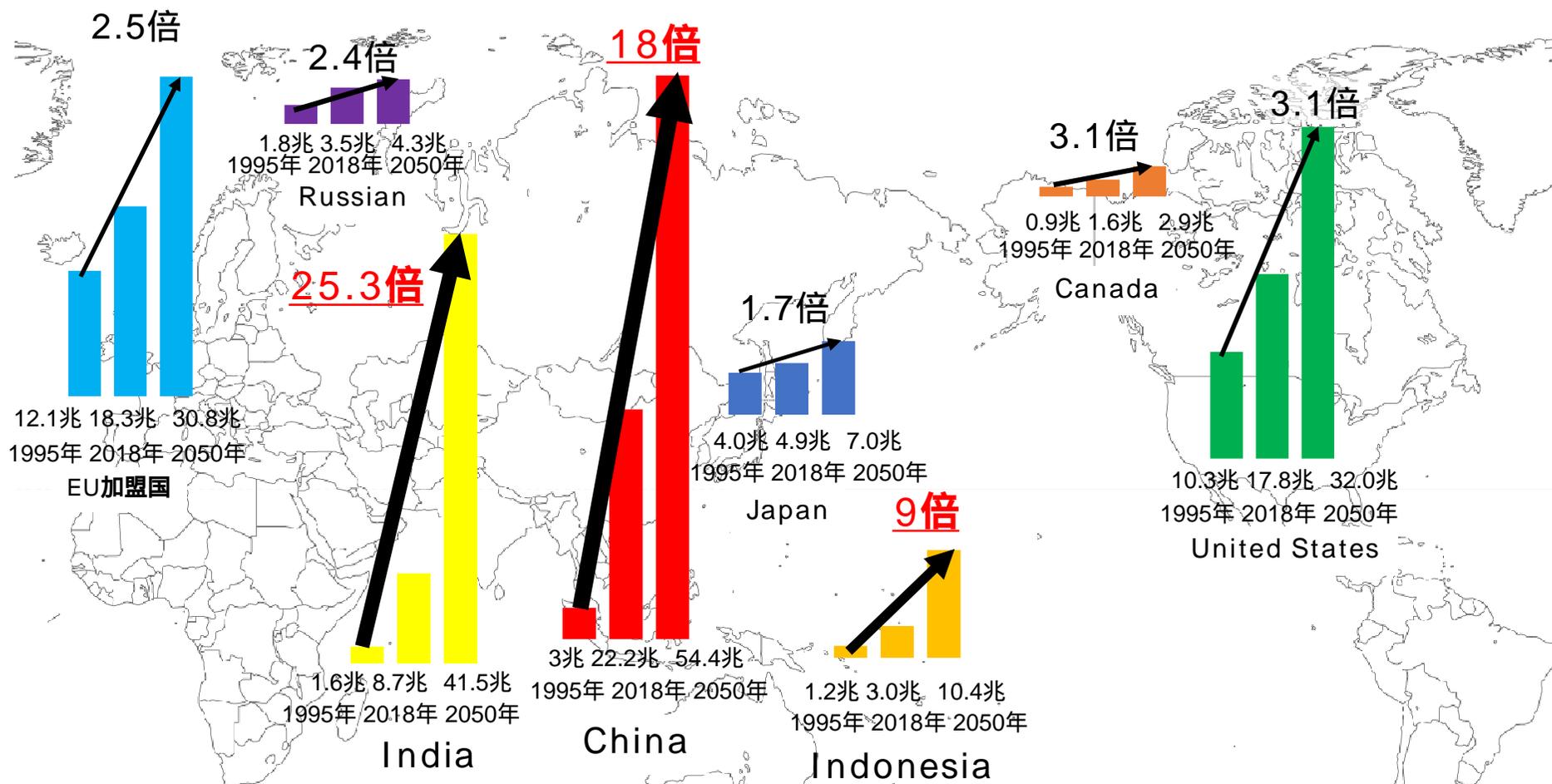


(出典) 日本は国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成29年推計)」、日本以外はUnited Nations “World Population Prospects: The 2019 Revision”より作成。

- 1-1 我が国の相対的位置づけの変化(経済・技術力等) -
主要国におけるGDPの推移

アジア主要国のGDPは大きく増加し、1995年以降の約50年間で、中国のGDPは約18倍、インドは25.3倍、インドネシアは9倍の成長となる見込み。他方、先進国のGDPは緩やかな増加となっており、日本は約1.7倍となる見込み。

主要国のGDPの変化(USドル)



(出典) Economic Outlook No 103 - July 2018 - Long-term baseline projectionsより作成。

(注1) GDPの単位は、ドルベースの購買力平価。

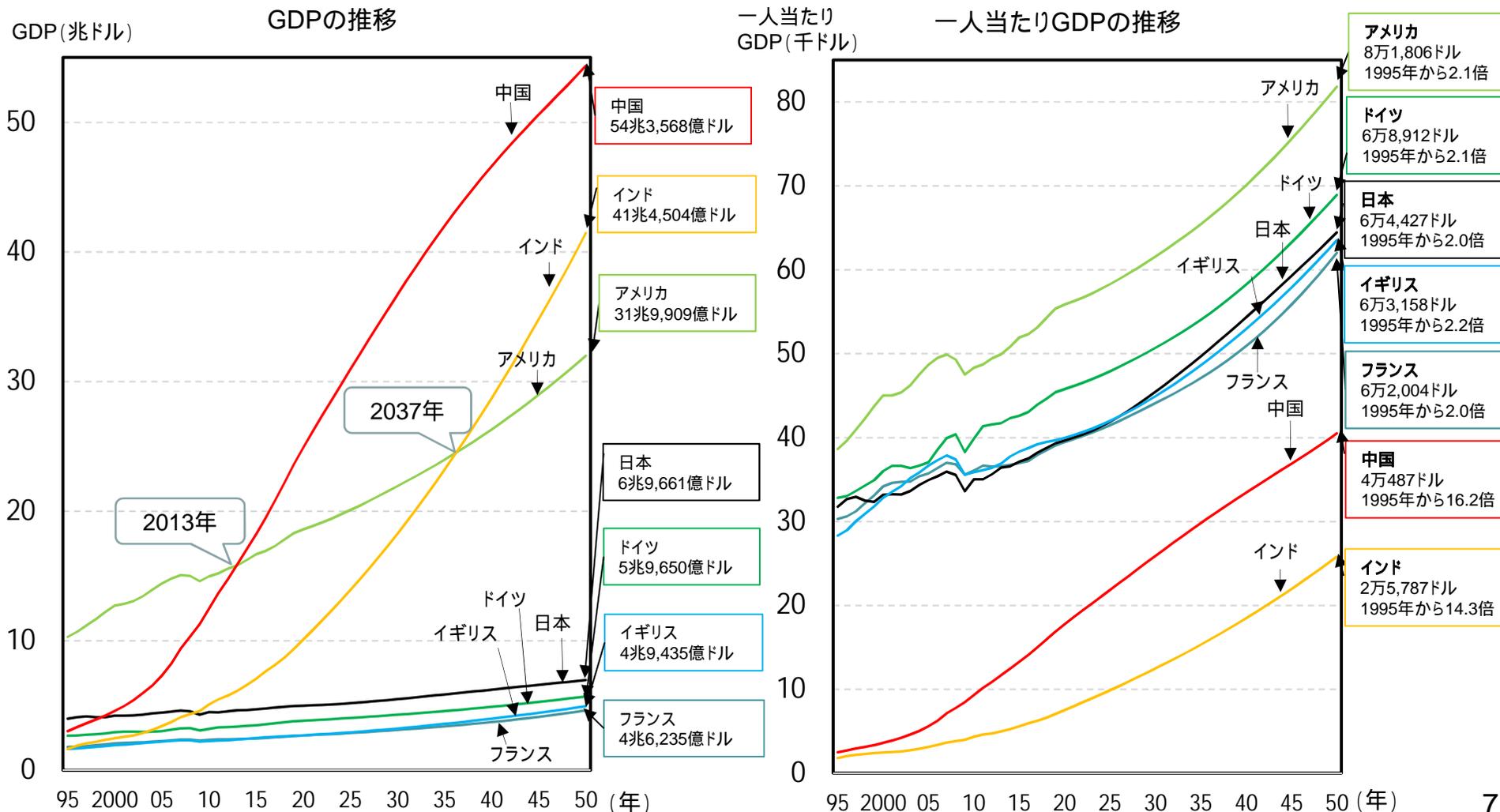
(注2) EU加盟国は、OECD加盟国のうち、EUに加盟している23か国。

- 1-1 我が国の相対的位置づけの変化(経済・技術力等) - 主要国におけるGDPの推移

日本のGDPは、2050年まで緩やかに増加する見通し。

中国やインドのGDPは著しく増加しており、中国のGDPは2013年にはアメリカを上回り世界1位となった。2037年にはインドのGDPがアメリカを上回る見通し。

1人当たりGDPについては、中国やインドは、大幅に増加するものの、2050年までアメリカの半分程度の水準に止まる見通し。

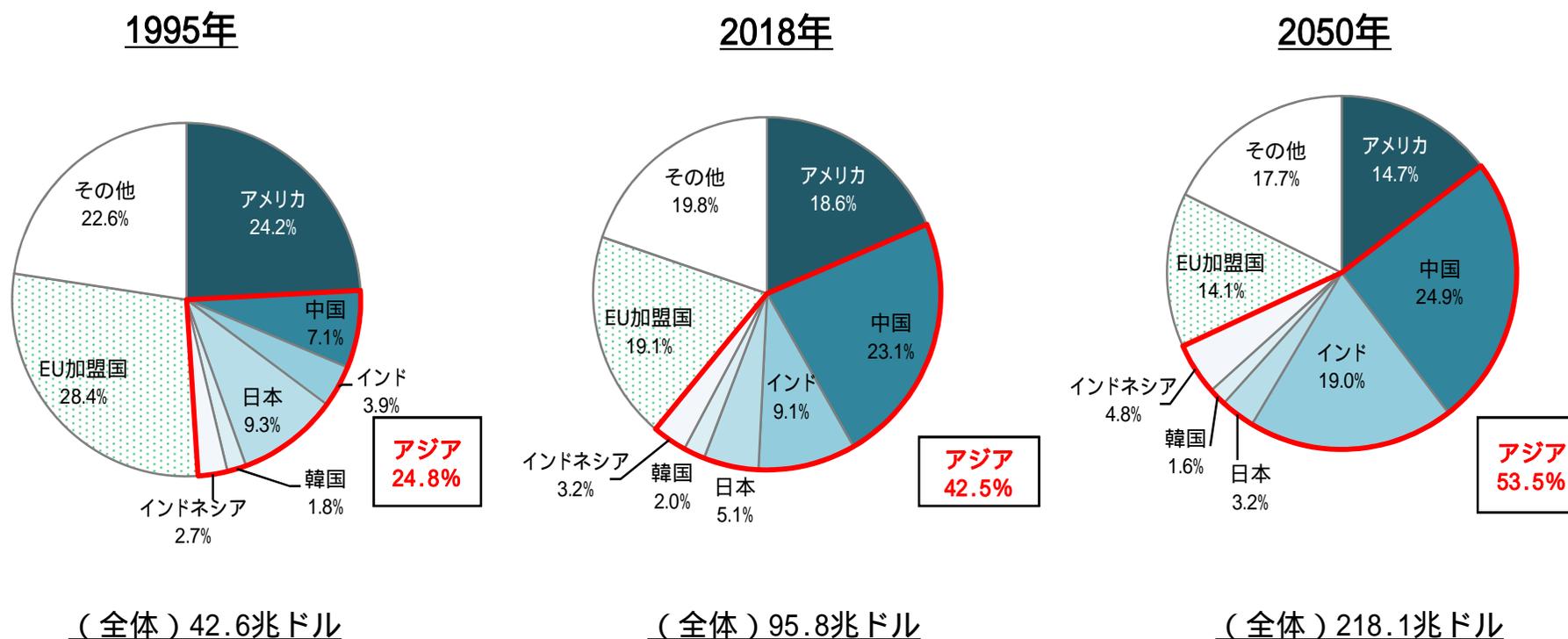


(出典) OECD "Economic Outlook No 103 - July 2018 - Long-term baseline projections"
(注1) GDPの単位は、ドルベースの購買力平価。

- 1-1 我が国の相対的位置づけの変化(経済・技術力等) -
 世界経済に占める各国割合の推移

アジア諸国、特に中国及びインドの経済が飛躍的に成長。2050年には、世界全体のGDPに占めるアジア諸国の割合は約半分となる。
 他方、日本のGDPが占める割合は相対的に低下。

GDPの各国割合の推移(USドル)



(出典) Economic Outlook No 103 - July 2018 - Long-term baseline projectionsより作成。

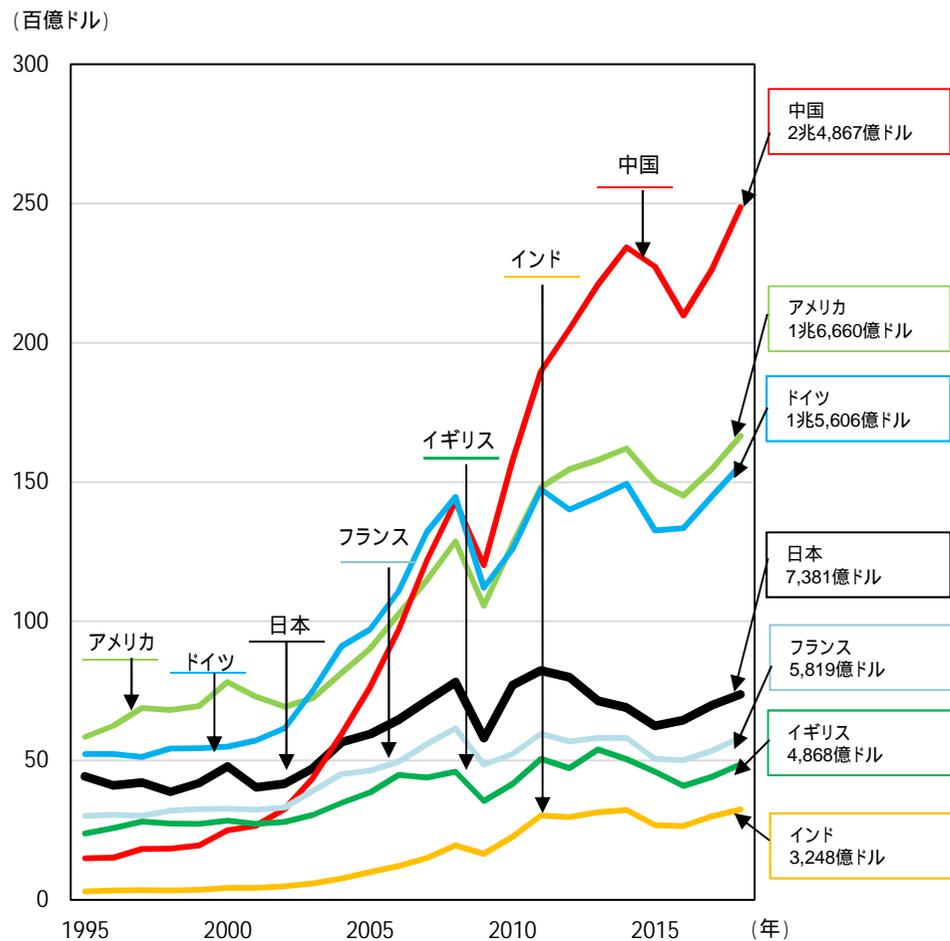
(注1) GDPの単位は、ドルベースの購買力平価。

(注2) 本資料はOECD加盟国(36か国)と非OECD加盟国(10か国)からなり、GDPの合計額は世界経済の82%に相当(2018年時点)。

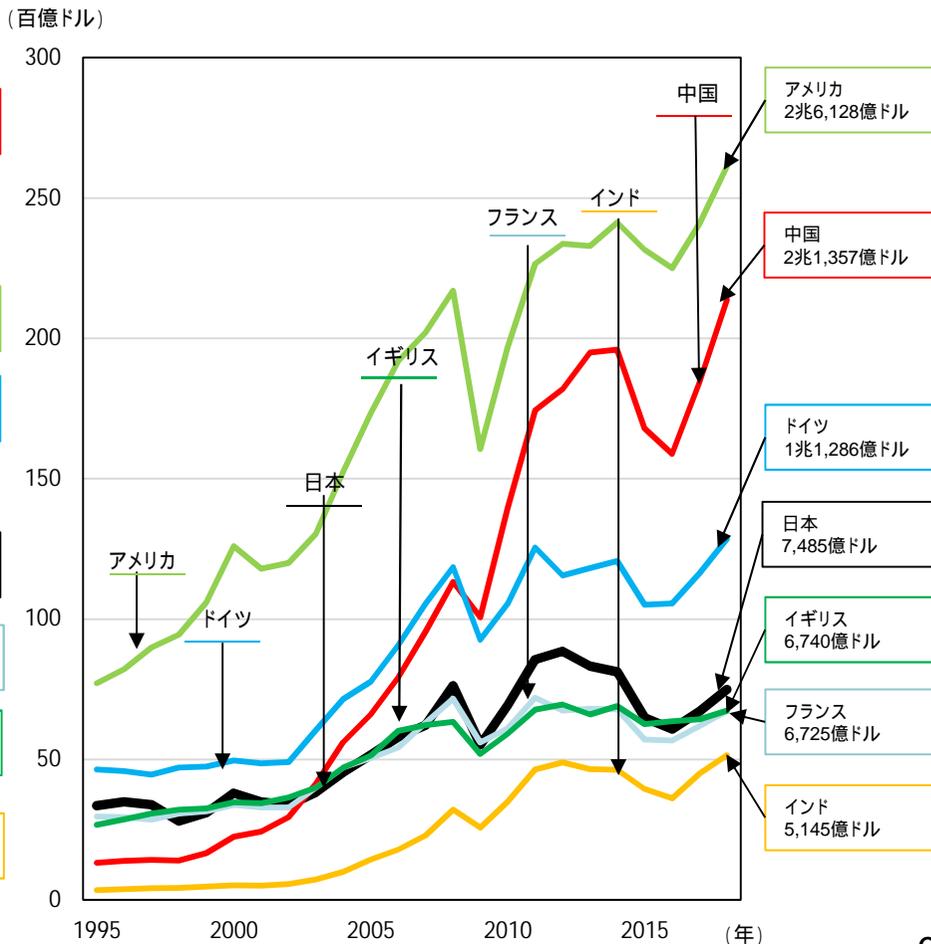
- 1-1 我が国の相対的位置づけの変化(経済・技術力等) -
 諸外国の貿易額の推移

日本の輸出入額の推移をみると、諸外国と比べて、「顕著な」増加はみられない。
 中国、アメリカ、ドイツの輸出入額は顕著に増加。特に中国は2000年以降大幅に増加。

諸外国の輸出額の推移



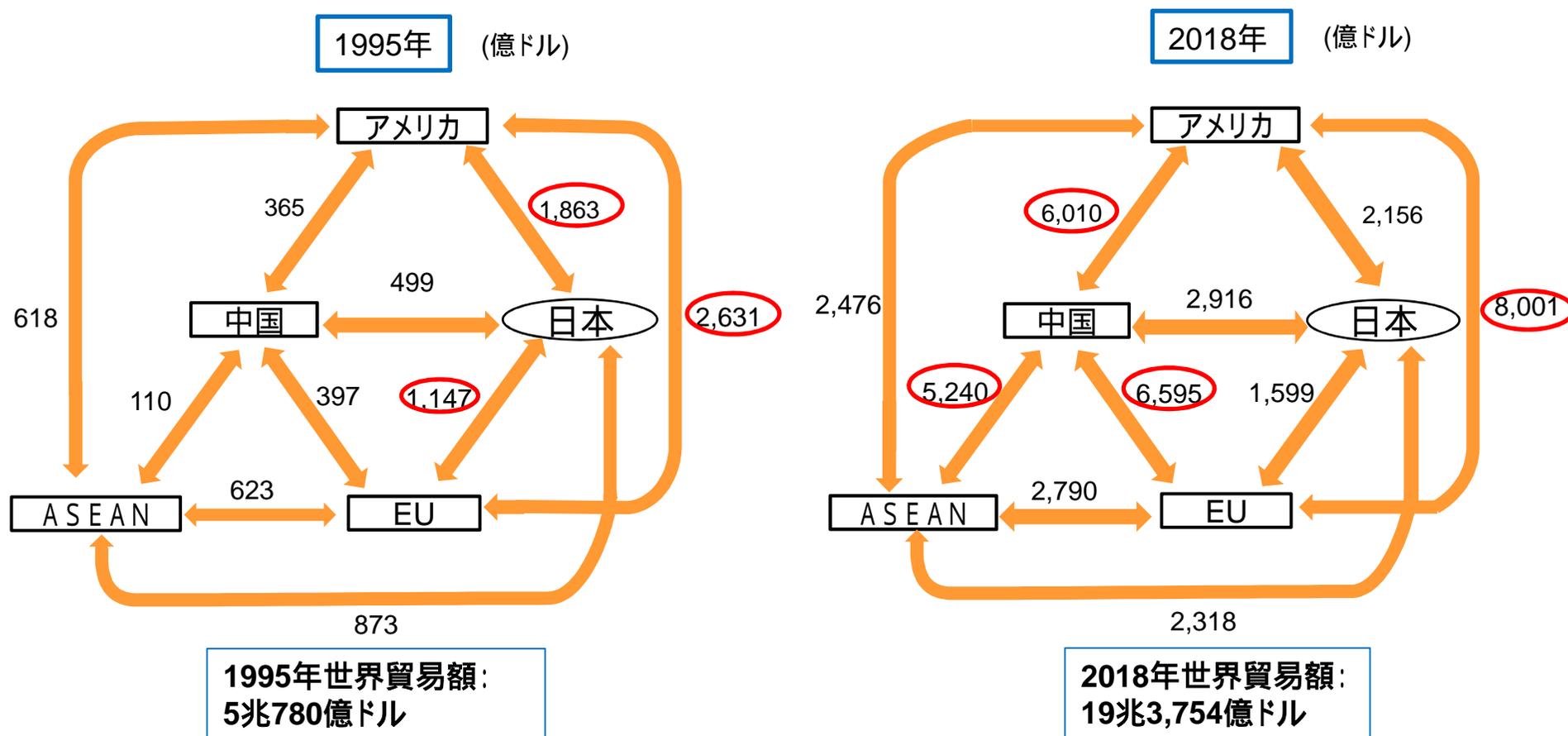
諸外国の輸入額の推移



(出典) United Nations Conference on Trade and Development「UNCTADstat」より作成。

1995年は、世界貿易において、日本・アメリカ・EU間の貿易が大きなシェアを占めていた。
2018年は世界貿易額が約4倍に増加する中で、中国とアメリカ・EU・ASEAN間の貿易が大きな割合を占めるようになった。他方、日本と各国間の貿易の占める割合は低下。

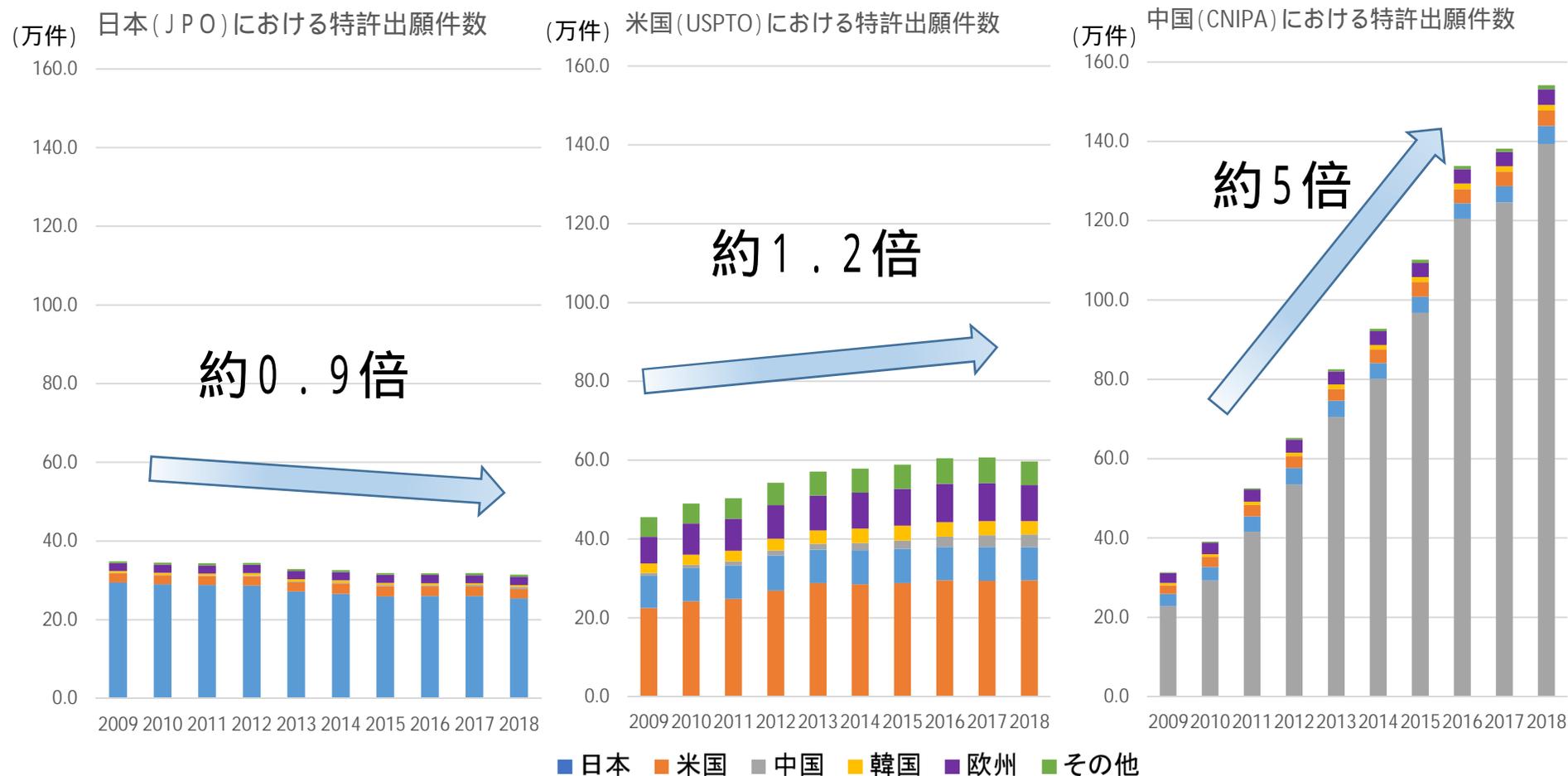
2国・地域間貿易額(輸出と輸入の合計)



(出典)JETRO「世界貿易マトリクス」
(注)1995年において、EUはEU25、ASEANはASEAN4。

< 技術の面からみた日本の位置づけの変化 > 日本、米国、中国における特許出願件数

特許出願件数は、中国が大幅な増加傾向。日本は微減。
中国では、中国人による出願が大部分を占めるのに対し、米国は外国人による出願がほぼ半数。



(備考) 国別内訳は筆頭出願人の国籍でカウントしている。
(資料) 「特許行政年次報告書2019年版」統計・資料編 第2章4.(1)

(備考) Utility Patent が対象。
国別内訳は下記資料の定義に従っている。
(資料) 米国ウェブサイト(2008年～2015年)及び米国提供資料(2016-17年、2018年(暫定値))を基に特許庁作成

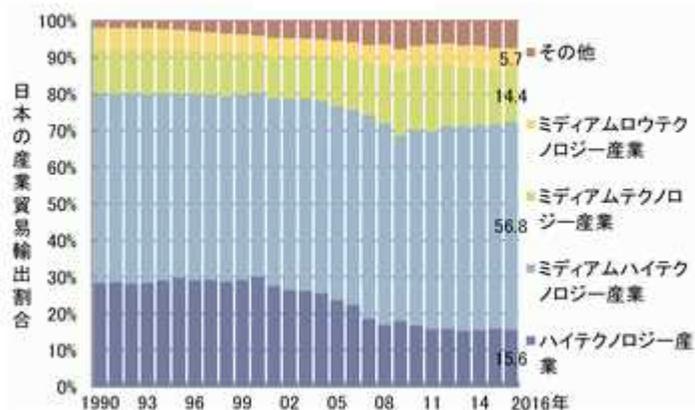
(備考) 国別内訳は下記資料の定義に従っている。
(資料) 中国ウェブサイト及び中国供資料を基に特許庁作成

< 技術の面からみた日本の位置づけの変化 > 日本、米国、中国のテクノロジー産業貿易輸出割合

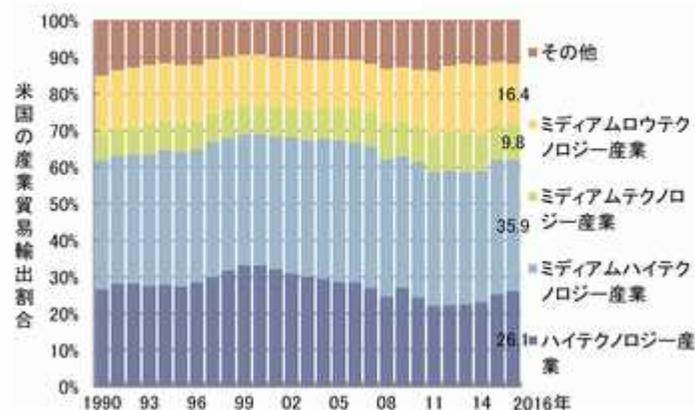
日本のハイテクノロジー産業の貿易輸出割合は、2000年頃から低下傾向にあり、ミディアムハイテクノロジー産業の割合が高い。

中国のハイテクノロジー産業の貿易輸出割合は、2003年から全体の約3割に増加し、ミディアムハイテクノロジー産業の割合も増加。

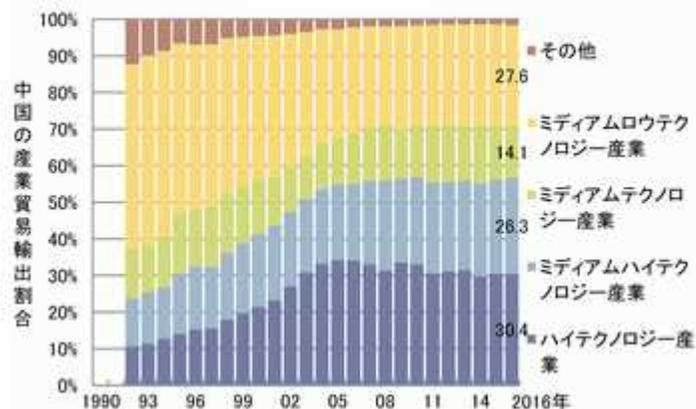
日本



米国



中国



| 項目 | 内訳 |
|-----------------|-----------------------------------|
| その他 | 下記以外の産業 |
| ミディアムロウテクノロジー産業 | 繊維、食品・飲料・たばこ、金属加工製品(機械器具等を除く)、その他 |
| ミディアムテクノロジー産業 | ゴム・プラスチック製品、金属、船舶製造、その他 |
| ミディアムハイテクノロジー産業 | 化学品と化学製品、電気機器、機械器具、自動車、その他輸送、その他 |
| ハイテクノロジー産業 | 医薬品、電子機器、航空・宇宙 |

資料：OECD，“STAN Bilateral Trade in Goods by Industry and End-use (BTDIxE), ISIC Rev.4”

- 1-1 我が国の相対的位置づけの変化(経済・技術力等) -
WIPO(世界知的所有権機関)によるグローバル・イノベーション・インデックス(GII)
2012～2019年ランキング

スイスは、2011年から9年連続1位。日本は、2012年の25位から2019年15位に上昇。
中国においては、2019年に初めて日本を抜き14位。
日本は、GDP当たりの特許出願数が多く、知的財産受取料の総貿易に占める割合が高く優れている。
一方で、労働人口一人当たりのGDP成長率が低く、ICTサービスの輸出が進んでいないと評価。

| | 2012年 | 2013年 | 2014年 | 2015年 | 2016年 | 2017年 | 2018年 | 2019年 |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | スイス |
| 2 | スウェーデン | スウェーデン | イギリス | イギリス | スウェーデン | スウェーデン | オランダ | スウェーデン |
| 3 | シンガポール | イギリス | スウェーデン | スウェーデン | イギリス | オランダ | スウェーデン | アメリカ |
| 4 | フィンランド | オランダ | フィンランド | オランダ | アメリカ | アメリカ | イギリス | オランダ |
| 5 | イギリス | アメリカ | オランダ | アメリカ | フィンランド | イギリス | シンガポール | イギリス |
| 6 | オランダ | フィンランド | アメリカ | フィンランド | シンガポール | デンマーク | アメリカ | フィンランド |
| 7 | デンマーク | 香港 | シンガポール | シンガポール | アイルランド | シンガポール | フィンランド | デンマーク |
| 8 | 香港 | シンガポール | デンマーク | アイルランド | デンマーク | フィンランド | デンマーク | シンガポール |
| 9 | アイルランド | デンマーク | ルクセンブルク | ルクセンブルク | オランダ | ドイツ | ドイツ | ドイツ |
| 10 | アメリカ | アイルランド | 香港 | デンマーク | ドイツ | アイルランド | アイルランド | イスラエル |
| 11 | ルクセンブルク | カナダ | アイルランド | 香港 | 韓国 | 韓国 | イスラエル | 韓国 |
| 12 | カナダ | ルクセンブルク | カナダ | ドイツ | ルクセンブルク | ルクセンブルク | 韓国 | アイルランド |
| 13 | ニュージーランド | アイスランド | ドイツ | アイスランド | アイスランド | アイスランド | 日本 | 香港 |
| 14 | ノルウェー | イスラエル | ノルウェー | 韓国 | 香港 | 日本 | 香港 | 中国 |
| 15 | ドイツ | ドイツ | イスラエル | ニュージーランド | カナダ | フランス | ルクセンブルク | 日本 |
| 16 | マルタ | ノルウェー | 韓国 | カナダ | 日本 | 香港 | フランス | フランス |
| 17 | イスラエル | ニュージーランド | オーストラリア | オーストラリア | ニュージーランド | イスラエル | 中国 | カナダ |
| 18 | アイスランド | 韓国 | ニュージーランド | オーストラリア | フランス | カナダ | カナダ | ルクセンブルク |
| 19 | エストニア | オーストラリア | アイスランド | 日本 | オーストラリア | ノルウェー | ノルウェー | ノルウェー |
| 20 | ベルギー | フランス | オーストリア | ノルウェー | オーストリア | オーストリア | オーストラリア | アイスランド |
| 21 | 韓国 | ベルギー | 日本 | フランス | イスラエル | ニュージーランド | オーストリア | オーストリア |
| 22 | オーストリア | 日本 | フランス | イスラエル | ノルウェー | 中国 | ニュージーランド | オーストラリア |
| 23 | オーストラリア | オーストリア | ベルギー | エストニア | ベルギー | オーストラリア | アイスランド | ベルギー |
| 24 | フランス | マルタ | エストニア | チェコ | エストニア | チェコ | エストニア | エストニア |
| 25 | 日本 | エストニア | マルタ | ベルギー | 中国 | エストニア | ベルギー | ニュージーランド |

*グローバル・イノベーション・インデックス(GII)とは、各国経済のイノベーション能力とその成果をランキングしたもの。2019年では、研究開発投資、国際特許商標出願数、モバイルアプリ制作、科学技術に関する出版物など80の指標を用いている。

*グローバル・イノベーション・インデックス(GII)2019は、コーネル大学、INSEAD、世界知的所有権機構(WIPOは国連の専門機関)による共同発表。

(出典)WIPO Global Innovation Index 2011~2019 rankings を基に国土政策局で作成

- 1-1 我が国の相対的位置づけの変化(経済・技術力等) -
デジタルプラットフォーマーの成長(GAFA等)

過去、1989年には、多数の日本の銀行や企業などが上位を占めていたが、トヨタ自動車1社のみ2018年で35位となっている。

2018年には上位企業の顔ぶれが変化し、GAFA等のデジタルプラットフォーマーが上位10社の過半数を占める。

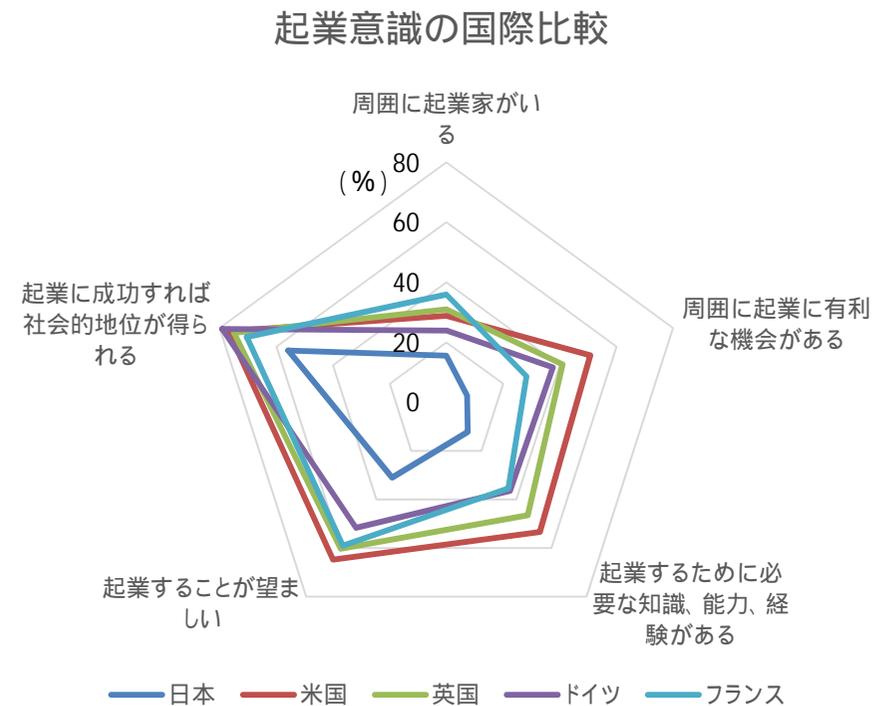
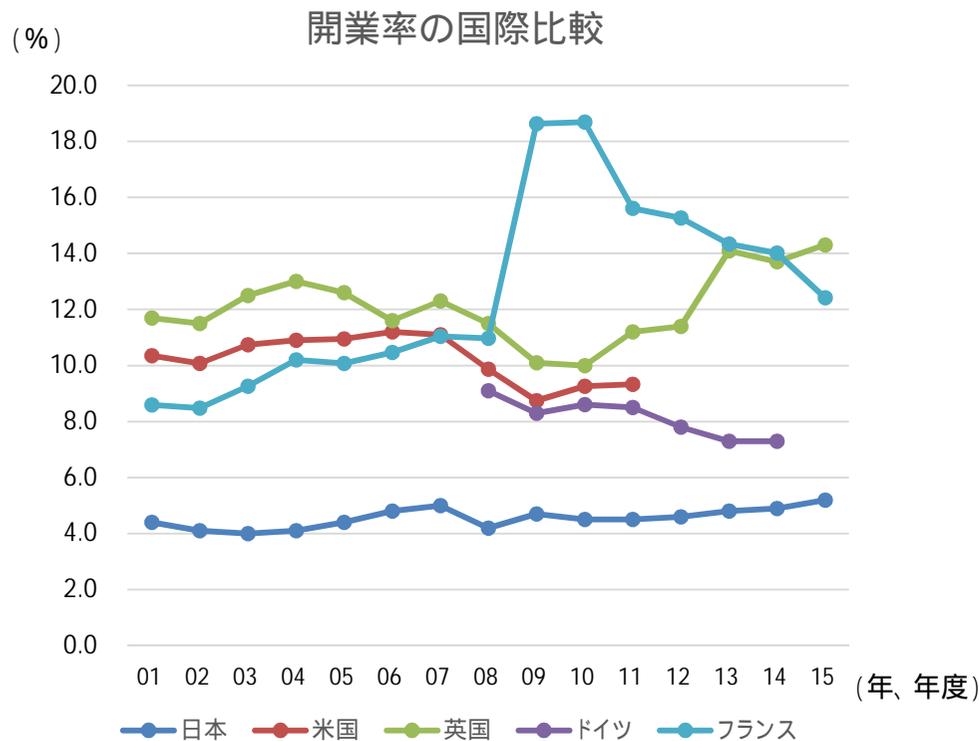
| 1989年 | | | | 2008年 | | | | 2018年 | | | |
|-------|--------------|---------------|----|-------|-----------------|---------------|------|-------|--------------------|---------------|------|
| 順位 | 社名 | 時価総額 (億ドル) | 国名 | 順位 | 社名 | 時価総額 (億ドル) | 国名 | 順位 | 社名 | 時価総額 (億ドル) | 国名 |
| 1 | NTT | 1,638.6 | 日本 | 1 | エクソン・モービル | 4,027.2 | 米国 | 1 | アップル | 9,409.5 | 米国 |
| 2 | 日本興行銀行 | 715.9 | 日本 | 2 | ペトロチャイナ | 2,393.6 | 中国 | 2 | アマゾン・ドット・コム | 8,800.6 | 米国 |
| 3 | 住友銀行 | 695.9 | 日本 | 3 | ウォルマート | 2,180.9 | 米国 | 3 | アルファベット(グーグルの親株会社) | 8,336.6 | 米国 |
| 4 | 富士銀行 | 670.8 | 日本 | 4 | チャイナ・モバイル | 1,995.9 | 中国 | 4 | マイクロソフト | 8,158.4 | 米国 |
| 5 | 第一勧業銀行 | 660.9 | 日本 | 5 | P&G | 1,830.6 | 米国 | 5 | フェイスブック | 6,092.5 | 米国 |
| 6 | IBM | 646.5 | 米国 | 6 | マイクロソフト | 1,715.0 | 米国 | 6 | パークシャー・ハサウェイ | 4,925.0 | 米国 |
| 7 | 三菱銀行 | 592.7 | 日本 | 7 | GE | 1,687.5 | 米国 | 7 | アリババ・グループ | 4,795.8 | 中国 |
| 8 | エクソン | 549.2 | 米国 | 8 | AT&T | 1,665.7 | 米国 | 8 | テンセント・ホールディングス | 4,557.3 | 中国 |
| 9 | 東京電力 | 544.6 | 日本 | 9 | ジョンソン・エンド・ジョンソン | 1,646.3 | 米国 | 9 | JPモルガン・チェース | 3,740.0 | 米国 |
| 10 | ロイヤル・ダッチ・シェル | 543.6 | 英国 | 10 | シェブロン | 1,490.5 | 米国 | 10 | エクソン・モービル | 3,446.5 | 米国 |
| 11 | トヨタ自動車 | 541.7 | 日本 | 11 | ネスレ | 1,484.6 | スイス | 11 | ジョンソン・エンド・ジョンソン | 3,375.5 | 米国 |
| 12 | GE | 493.6 | 米国 | 12 | BP | 1,404.6 | 英国 | 12 | ビザ | 3,143.8 | 米国 |
| 13 | 三和銀行 | 492.9 | 日本 | 13 | ノバルティス | 1,298.2 | スイス | 13 | バンク・オブ・アメリカ | 3,016.8 | 米国 |
| 14 | 野村証券 | 444.4 | 日本 | 14 | 中国工商银行 | 1,291.3 | 中国 | 14 | ロイヤル・ダッチ・シェル | 2,899.7 | 米国 |
| 15 | 新日本製鐵 | 414.8 | 日本 | 15 | トタル | 1,271.5 | フランス | 15 | 中国工商银行 | 2,870.7 | 中国 |
| 16 | AT&T | 381.2 | 米国 | 16 | 中国建設銀行 | 1,222.0 | 中国 | 16 | サムスン電子 | 2,842.8 | 韓国 |
| 17 | 日立製作所 | 358.2 | 日本 | 17 | ファイザー | 1,184.3 | 米国 | 17 | ウェルズ・ファーゴ | 2,735.4 | 米国 |
| 18 | 松下電器 | 357.0 | 日本 | 18 | JPモルガン・チェース | 1,167.1 | 米国 | 18 | ウォルマート | 2,598.5 | 米国 |
| 19 | フィリップ・モリス | 321.4 | 米国 | 19 | HSBC・ホールディングス | 1,142.6 | 英国 | 19 | 中国建設銀行 | 2,502.8 | 中国 |
| 20 | 東芝 | 309.1 | 日本 | 20 | IBM | 1,121.3 | 米国 | 20 | ネスレ | 2,455.2 | スイス |
| 21 | 関西電力 | 308.9 | 日本 | 21 | ウェルズ・ファーゴ | 1,108.0 | 米国 | 21 | ユニテッドヘルス・グループ | 2,431.0 | 米国 |
| 22 | 日本長期信用銀行 | 308.5 | 日本 | 22 | トヨタ自動車 | 1,095.8 | 日本 | 22 | インテル | 2,419.0 | 米国 |
| 23 | 東海銀行 | 305.4 | 日本 | 23 | エンジー | 1,067.4 | フランス | 23 | アンハイザー・ブッシュ・インベブ | 2,372.0 | ベルギー |
| 24 | 三井銀行 | 296.9 | 日本 | 24 | ロシュ・ホールディング | 1,063.8 | スイス | 24 | シェブロン | 2,336.5 | 米国 |
| 25 | メルク | 275.2 | 米国 | 25 | フランス電力 | 1,042.5 | フランス | 25 | ホーム・デポ | 2,335.4 | 米国 |
| | | | | | | | | ... | | | |
| | | | | | | | | 35 | トヨタ自動車 | 1,939.8 | 日本 |

(出典) 1989年・2018年は、ダイヤモンド社「週刊ダイヤモンド2018/8/25号」より作成

2008年は、東洋経済オンラインより作成、1ドル=91.03円で換算<<https://toyokeizai.net/articles/-/2713>>

- 1-1 我が国の相対的位置づけの変化(経済・技術力等) -
世界と日本との起業意識等の比較

我が国の開業率は、2001年から2015年にかけて、開業率は5%前後と欧米諸国に比べて一貫して非常に低い水準で推移している。
我が国の起業に対する意識水準は、欧米諸国に比べて特に低い。



(出典) 2017年度中小企業白書より国土政策局作成。

< 開業率の国際比較 >

日本: 厚生労働省「雇用保険事業年報」(年度ベース)

米国: U.S. Small Business Administration「The Small Business Economy」

英国: Office for National Statistics「Business Demography」

ドイツ: Statistisches Bundesamt「Unternehmensgründungen, -schließungen: Deutschland, Jahre, Rechtsform, Wirtschaftszweige」

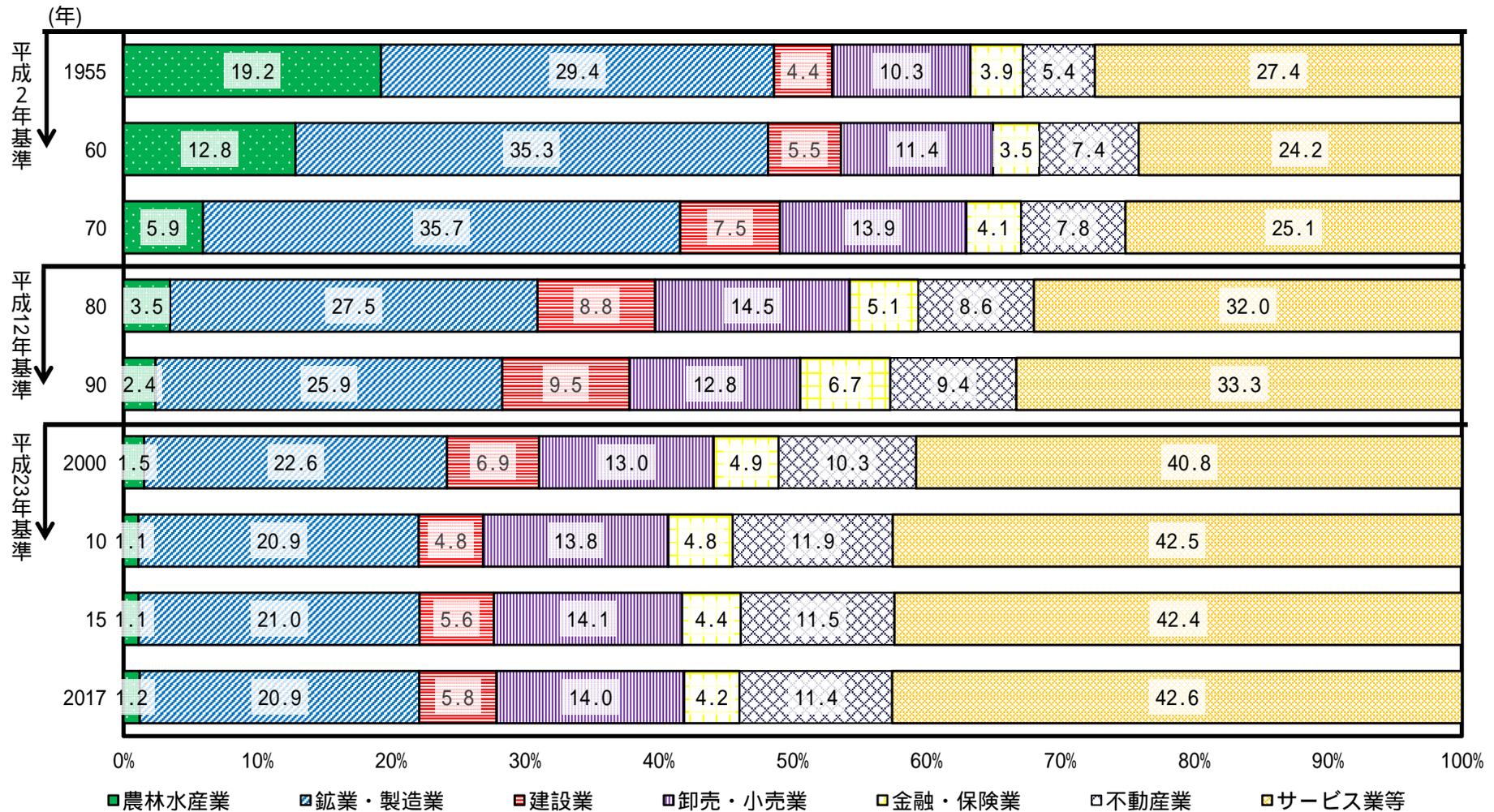
フランス: INSEE「Taux de création d'entreprises」

< 起業意識の国際比較 >

資料: 『平成27年度起業・ベンチャー支援に関する調査「起業家精神に関する調査」報告書』(平成28年3月 (株)野村総合研究所)

- 1-2 国際競争力の維持・強化、リーディング産業の育成 -
我が国の名目GDPの産業別割合の推移

名目GDPの産業別割合に見ると、農林水産業、鉱業・製造業の比率が減少し、サービス業等が拡大するなど、産業構造が変化してきている。



(備考) 1. 内閣府「国民経済計算」及び総務省「日本の長期時系列」より作成。

2. 各期間を比較する場合には1955年～1979年、1980年～1993年、1994年以降で産業分類が異なり、構成比は単純に比較できないことに留意が必要。

- 1-2 国際競争力の維持・強化、リーディング産業の育成 -
 (参考) 「新産業構造ビジョン」における戦略分野

「新産業構造ビジョン」(経済産業省)において、我が国が活かすべき強み・機会の観点から、今後日本がとるべき戦略分野を「移動する」、「生み出す、手に入れる」、「健康を維持する、生涯活躍する」、「暮らす」の4分野と特定。

- 我が国の強み：**
- ①多様で活用性の高い「リアルデータ」の蓄積
 - ②「モノ」の強さ = 先進技術をいち早く取り込み、モノを刷新し続ける力
 - ③グローバルに見た社会課題の先進性・大きさ = 「必要は発明の母」

⇒ **I:モノの強みを活かしたアプローチ** **II:課題解決のためのアプローチ**

| 戦略4分野 | 解決される課題・ニーズ | 横断的課題 | 産業構造・就業構造の変革 |
|---|-------------|---|--|
| <p>①「移動する」(ヒトの移動、モノの移動)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 事故死亡者:国内3,904人・世界125万人、交通事故:国内49万件・世界数千万件 → 運転手に起因する事故を半減 ✓ 免許非保有者約4000万人、最寄りバス停・鉄道駅から1km圏外に居住236万人 → 移動困難を限りなく解消 等 | | <p>【主な経済社会システム】</p> <p>ルールの高度化</p> | <p>【主な対応の方向性】</p> <ul style="list-style-type: none"> データの利活用を促進するための制度整備 戦略分野のリアルデータプラットフォームの構築 新たなオープンクローズ戦略を支える知財・標準ルール 規制改革(日本版レギュラトリーサンドボックス等) |
| <p>②「生み出す・手に入れる」(スマートサプライチェーン等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 労働生産性の伸び率:製造業2%、サービス業2%を上回る継続的な向上 ✓ 温室効果ガス排出の削減:2030年度に2013年度比▲26% 等 | | <p>人材育成・活用システム</p> | <ul style="list-style-type: none"> 人材投資・育成の抜本拡充(能力・スキルを自ら継続的にアップデートする人材の育成等) 日本型雇用システム(メンバーシップ型雇用)見直し/柔軟かつ多様な働き方の実現(兼業副業等) |
| <p>③「健康を維持する・生涯活躍する」(健康、医療、介護)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 健康寿命を5歳延伸、平均寿命と健康寿命の差を短縮 ✓ 2035年時点での推定要介護者数816万人を半減、介護離職を限りなくゼロ 等 | | <p>イノベーションエコシステム</p> | <ul style="list-style-type: none"> 世界トップの技術・知見の集約(CoE構築) 産学連携・大学改革によるオープンイノベーション 好循環を生み出すベンチャーエコシステムの構築 |
| <p>④「暮らす」(「新たな街」づくり、シェアリング、Fintech)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 住民満足度・地域の活力向上(公共データのオープン化等による住民のための利活用) ✓ 災害に強く、治安のよい街(災害による想定死傷者数半減*、犯罪率減少) <small>*首都直下型地震による想定死傷者数(2025年時点推定):2万3千人</small> | | <p>経済の新陳代謝システム</p> | <ul style="list-style-type: none"> 中長期的な企業価値向上や円滑な産業構造・就業構造転換に資する制度整備(データ、ヒト、モノ・技術、カネ等) |
| | | <p>地域・中小企業システム</p> | <ul style="list-style-type: none"> 第4次産業革命の地域・中小企業への拡大 |
| | | <p>社会保障システム</p> | <ul style="list-style-type: none"> 個別化された社会保障/公的保障と自助の組合せ/セーフティネットの強化 |

将来的には、戦略4分野におけるプラットフォーム同士の連携の可能性(例えば、「食」)

(出典)「新産業構造ビジョン」概要版(2017年5月)より抜粋。

| 日本が取るべき「戦略分野」 | 「移動する」 | 「生み出す、手に入れる」 | 「健康を維持する、生涯活躍する」 | 「暮らす」 |
|-----------------|---|--|---|---|
| ①リアルデータ取得・活用可能性 | <ul style="list-style-type: none"> 車両のセンサー等から取得可能なリアルデータや、各メーカー年間兆キロ単位の運転制御等のリアルデータが利用可能 | <ul style="list-style-type: none"> ロボットのセンサー等から取得可能なリアルデータ: センサーのシェア (CMOSイメージセンサー: 約46%、力覚センサー約100%) | <ul style="list-style-type: none"> 国民皆保険制度 レセプト電子化率: 約96% | <ul style="list-style-type: none"> 街づくりに不可欠なインフラオペレーションから取得可能なデータ: 世界有数の鉄道密度、電力供給信頼度 |
| ②「モノ」の強さ | <ul style="list-style-type: none"> 乗用車市場における日系企業の世界トップシェア: 約30% | <ul style="list-style-type: none"> ロボットの基幹要素部品及び最終製品の世界トップシェア: 約57% | <ul style="list-style-type: none"> 介護現場におけるロボット技術の活用 | <ul style="list-style-type: none"> 家電製品の国内シェア 建設土木におけるi-Construction |
| ③社会的課題 | <ul style="list-style-type: none"> 移動困難者 (免許非所有者約4000万人、最寄りバス停・鉄道駅から1km圏外の居住者236万人等) 高齢化率 26.7% 物流業の人手不足: 約4万人 | <ul style="list-style-type: none"> 生産性の低迷 (製造業2.0%、サービス業1.0% (2014年)) エネルギー/環境制約 (2030年度に、2013年度比26.0%減) | <ul style="list-style-type: none"> 世界最先端の人口減少/少子高齢化 →雇用者の減少 →国内市場縮小 →社会保障の持続可能性 医療・介護従事者の人手不足 | <ul style="list-style-type: none"> 地方経済疲弊 →格差拡大への懸念 |

「知的対流拠点」を創出し、様々な分野の人による直接的、積極的なコミュニケーションを行うことが、既成概念にとらわれない新たなアイデアやビジネスの種(シーズ)を生み出すために重要。
 「知的対流拠点」：多様な関係主体が連携し、知恵やアイデアを出し合っ、実際の活動に昇華させる拠点
 (当該「拠点」は、関係主体間のネットワークである場合も含む。)

< 「大都市」の事例: コワーキングスペース >

LODGE (ロッジ)

(運営: ヤフー(株) 所在地: 東京都千代田区)

「!(びっくり)なサービスを生み出すための情報の交差点」をコンセプト。

総面積1,330㎡という日本最大級の coworking space で、20~30代の方を中心に300(人/日)以上が利用。

自社主催やテーマ審査を経た持ち込み企画による講演会等のイベントも施設内で開催。

コーディネーターの役割を担う担当社員を配置。



ラウンジ



ミーティングルーム

< 「地方都市」の事例: サイエンスパーク >

鶴岡バイオサイエンスパーク

(所在地: 山形県鶴岡市)

山形県と鶴岡市が慶應義塾大学の研究所を誘致。官学連携施設の開設運営。

試作工場、研究所、宿泊施設、子育て支援施設等の需要に産学官で対応。世界の研究者を惹きつける研究・新産業創出拠点を形成。

最先端のバイオテクノロジーの技術を用いて、医療・環境・食品の幅広い分野で研究が進められ、多くのベンチャー企業を創出。

地域主導のまちづくり会社として、庄内全域で次世代に残す街をデザインするプロジェクトを推進。現在鶴岡市でサイエンスパークをはじめとするまちづくりに取り組む。



慶應義塾大学 先端生命科学研究所

短・中期滞在型宿泊施設、子育て支援施設

鶴岡市先端研究産業支援センター(レンタルラボ)

ベンチャー企業

具体例: Spiber(株)
 クモ糸をはじめとした「構造タンパク質素材」を新世代の産業用基幹素材として開発

2050年における世界の食料需給見通しと日本の食料自給について

農林水産省は、長期食料需給予測システムにより「2050年における世界の食料需給見通し」を作成し、公表。本見通しは、食料供給(気候変動シナリオ、農地面積、収穫面積、単収)と食料需要(人口・経済シナリオ、バイオ燃料シナリオ)が均衡するモデルにより予測したもの。

2050年の世界の食料需要量は2010年比1.7倍に増加。それに対し生産量は穀物が1.7倍、油糧種子が1.6倍に増加する見通し。

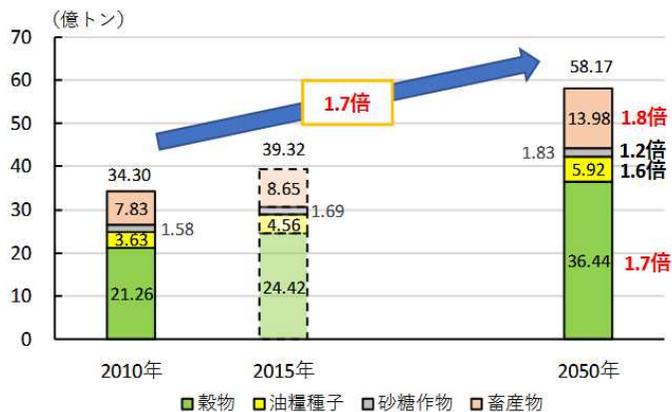
地域別の状況は、北米、中南米、オセアニア、欧州は生産量、純輸出量が増加。一方、アフリカ、中東は主要作物の生産量は増加するが、人口増加等により需要量の増加生産量を上回り、純輸入量が大幅に増加する見通し。

多くの農産物を輸入する我が国としては、国内生産の増大を図りつつ、幅広い情報収集、アフリカなどへの技術支援により世界の食料安全保障に貢献する方針。

前提条件 (2010年→2050年)

- ・気候変動について、世界の平均気温が2 程度上昇。
- ・世界の農地面積は0.73億ha拡大し、16.11億ha。
(オセアニア、中南米、アジアは増加するが北米アフリカは減少するなど農地の分布は変化。)
- ・世界の人口は66億→86億人へ1.3倍、GDPは65兆ドル→226兆ドルへ3.5倍。バイオ燃料需要量は1.3倍。

世界全体の品目別食料需要量の見通し



世界全体の穀物生産量の見通し



参考 日本の食料自給率と目標

| | カロリーベース | 生産額ベース |
|--------|---------|--------|
| 2017年度 | 38% | 66% |
| 2025年度 | 45% | 73% |

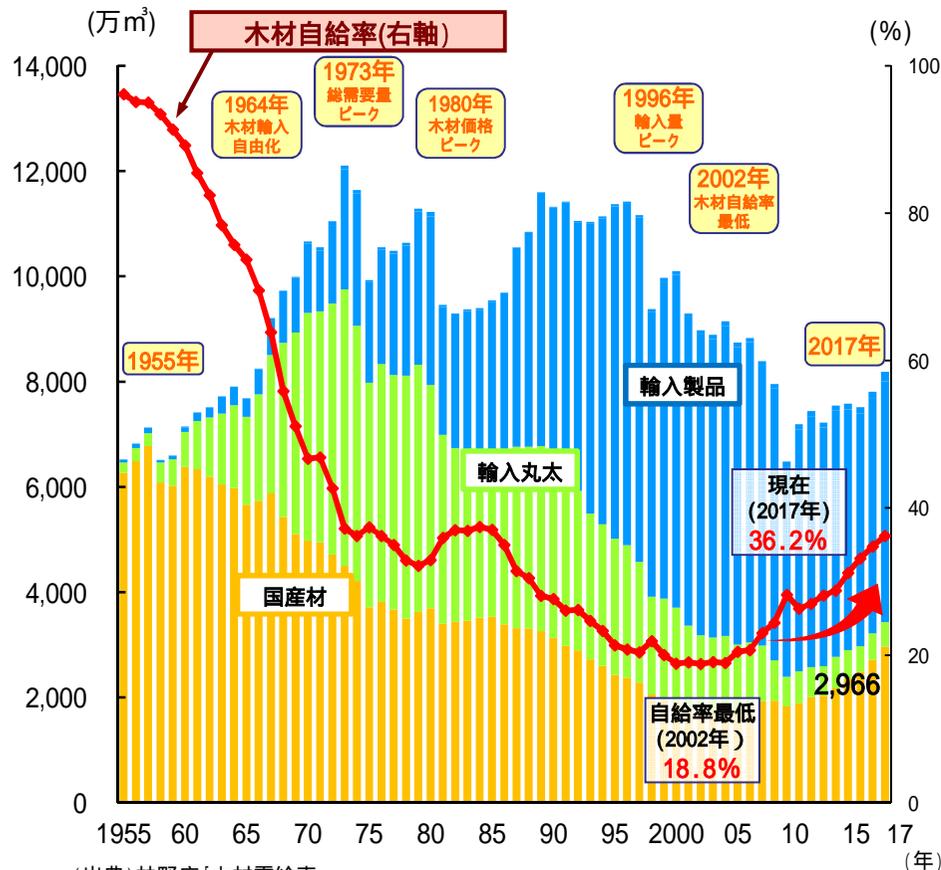
(出典) 「2050年における世界の食料需給見通し」(令和元年9月農林水産省大臣官房政策課食料安全保障室)。参考は「食料自給率の考え方」(農水省HP)

- 1-3 資源獲得競争の激化(食料・水・エネルギー等) - 木材需給の動向

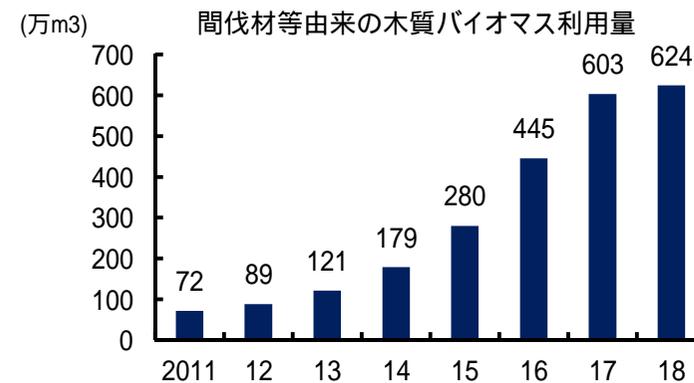
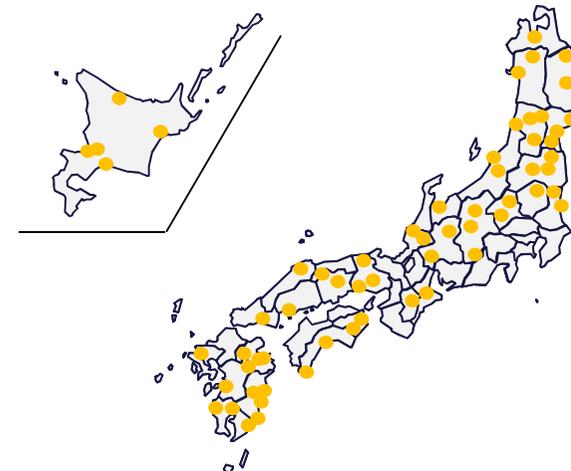
木材供給量は、住宅着工戸数の減少等を背景とした木材需要の減少により、長期的に減少傾向。
このうち木材輸入量は、1996年をピークに減少傾向で推移する一方、国産材の供給量は、2002年を底に増加傾向。木材自給率も、2002年の18.8%を底に上昇傾向で推移し、2017年は7年連続の上昇で36.2%となり30年前の水準に回復。

固定価格買取制度(FIT)の開始以降全国的にFIT認定を受けた、主に未利用木材を使用する木質バイオマス発電施設が増加し、また、間伐材等由来の木質バイオマス利用量は、発電利用を中心に急速に増加

木材供給量の推移



新規にFIT認定を受けた稼働中のバイオマス発電施設の状況

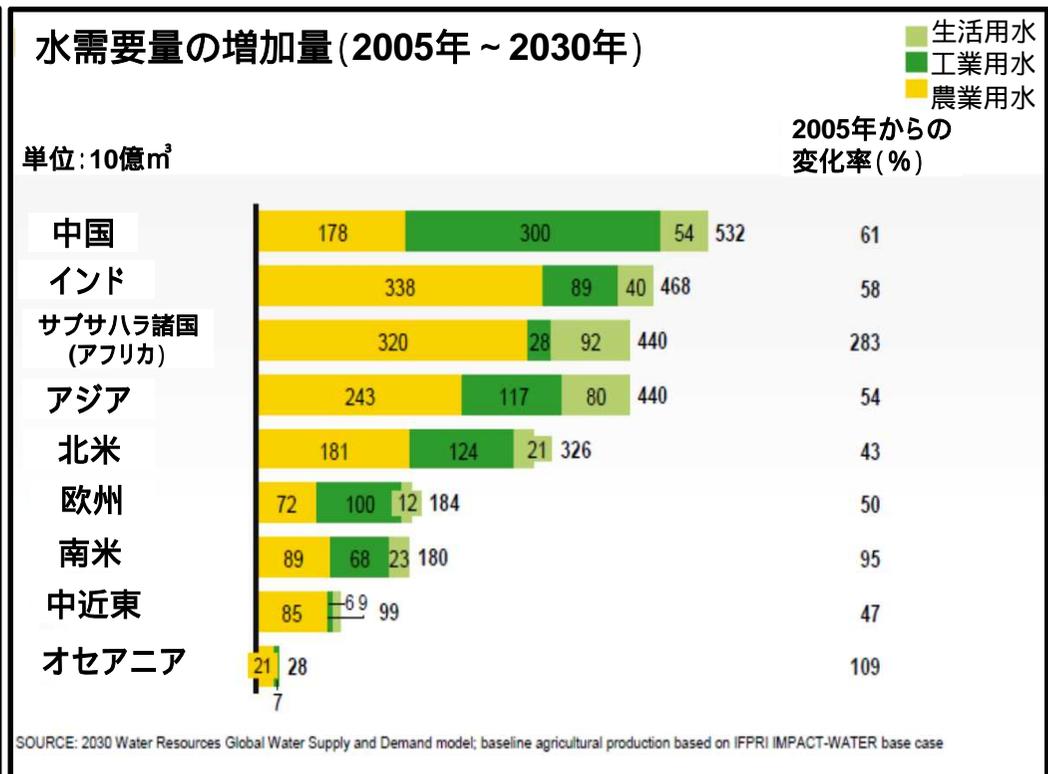
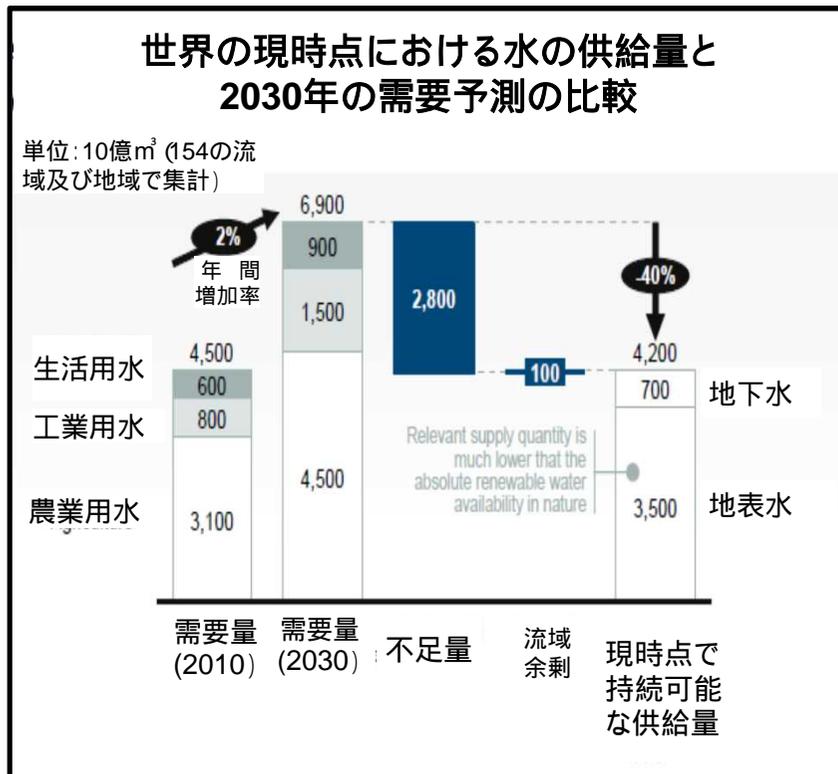


(出典) 林野庁「木材需給表」
注1: 数値の合計値は、四捨五入のため計と一致しない場合がある。
注2: 輸入製品には、輸入燃料材を含む。

(出典) 林野庁「森林・林業・木材産業の現状と課題」および
林野庁「木材需給表」(2015年～)から、国土政策局作成

- 1-3 資源獲得競争の激化(食料・水・エネルギー等) -
世界における水の消費量の予測

- 世界銀行の2030年水資源グループによると2030年の世界の水需給に関する予測では、2兆8000億トンの水が不足すると予想。
- 2005年から2030年の水需要の変化を見ると中国、インドの増加量が多く、サブサハラ諸国で増加割合が高い。特にインドなどでは、人口増に伴う食料生産拡大が水需要の増加の大きな割合となっている。



将来的に各分野での水需要が水資源量を大幅に上回った場合には、我が国の主要な穀物輸入国の農業生産にも影響を与え、我が国への食料供給に影響を及ぼす可能性がある

- 1-3 資源獲得競争の激化(食料・水・エネルギー等) -
世界における水の消費量の予測

○現在も世界各国では、水供給量の配分や水資源開発を巡り様々な紛争が発生している。

世界各地の水紛争の例

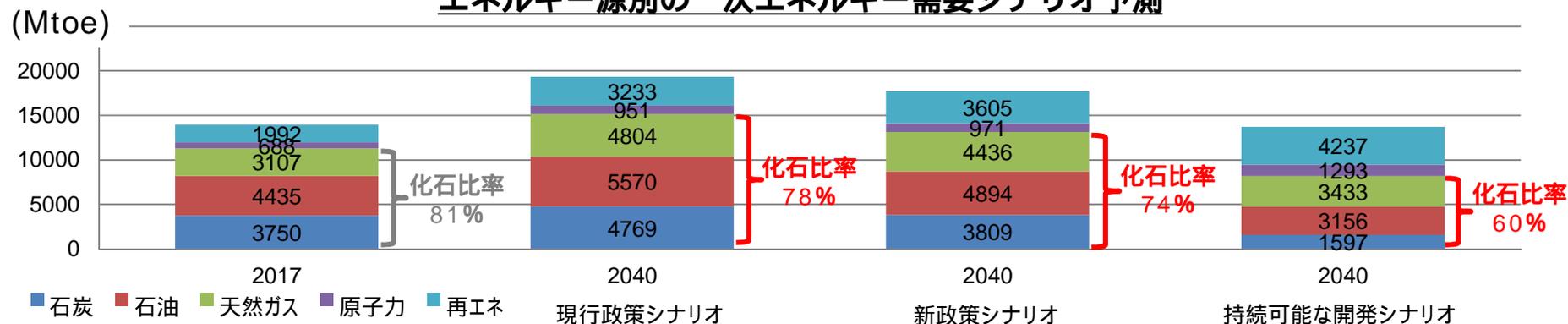


水不足のために排水を灌漑に利用(エジプト)

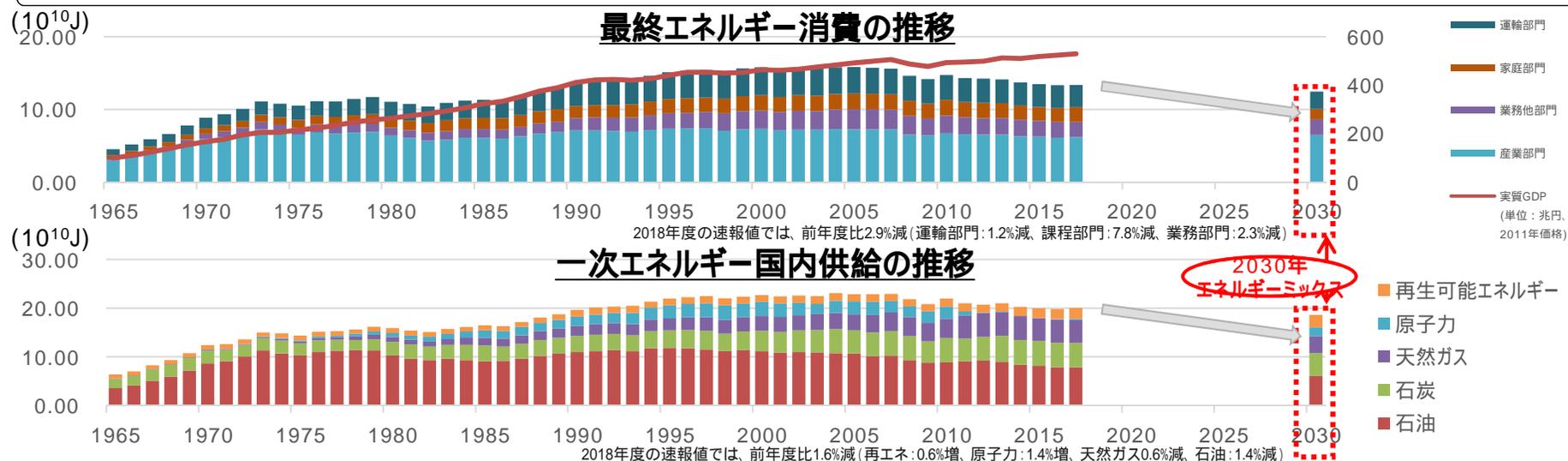
世界と国内のエネルギー需給の動向について

アジアを中心に、引き続き世界の化石燃料需要は増加。
 技術の進展度合い、各国の政策動向等の要因により、将来予測には大きく幅があるものの、世界の一次エネルギー需要の大宗は依然として化石燃料が占める見通し。

エネルギー源別の一次エネルギー需要シナリオ予測



国内の最終エネルギー消費は、運輸部門・家庭部門を中心に今後も減少する見通し。
 一次エネルギー供給源についても、化石燃料需要はピークアウト。



(出典)「第26回 総合資源エネルギー調査会資源・燃料分科会資料(経済産業省)より国土政策局作成

2. 地球環境問題について

2-1 気候の変化による、社会経済・国民生活への影響

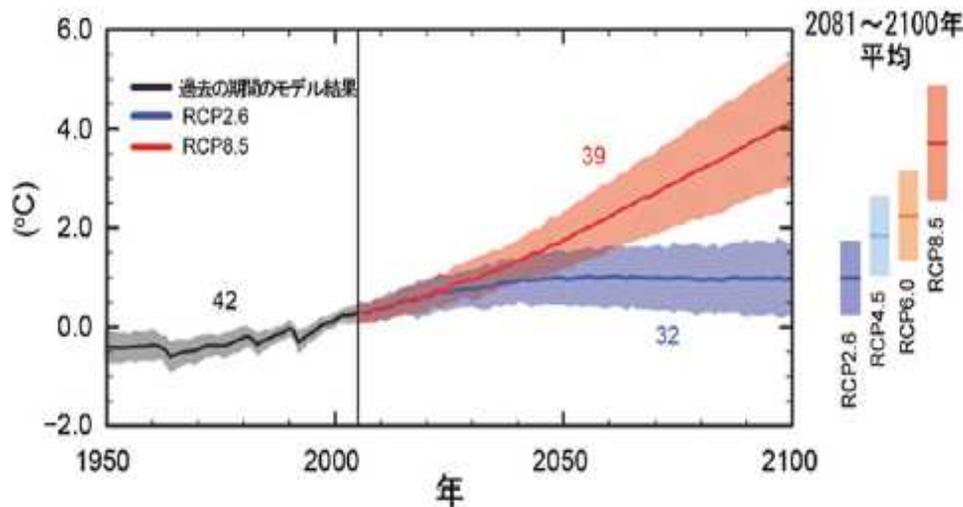
2-2 脱炭素社会の実現に向けた取組

世界・日本の気温上昇

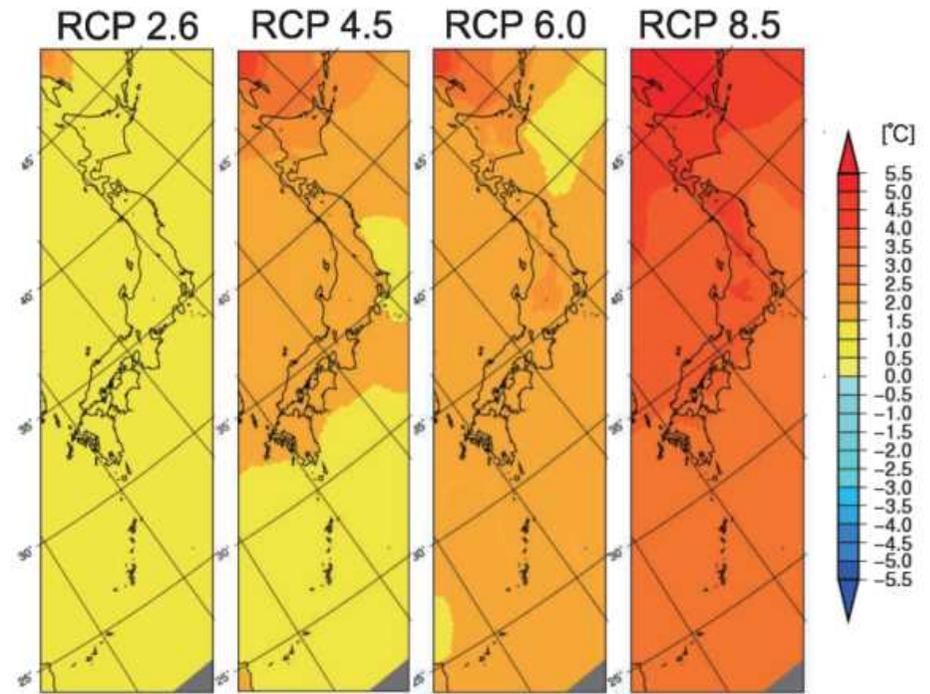
2013年公表のIPCC第5次評価報告書(AR5)によると、21世紀末(2081~2100年)における世界の年平均気温は、20世紀末(1986~2005年)と比較して、厳しい対策をとった場合のシナリオ(RCP2.6)でも0.3~1.7 上昇することが予測。

日本における、21世紀末の年平均気温は、RCP2.6シナリオでも0.5~1.7、現在を上回る対策がとられなかった場合(RCP8.5シナリオ)には、3.4~4.5 上昇することが予測。
 地域的には、高緯度地域の方が気温上昇が大きい傾向が見られる。

【将来予測】世界の年平均気温の将来変化
 (1986~2005年平均との比較)



RCP (Representative Concentration Pathways) :
 温室効果ガスの排出量についてのシナリオ。
 RCP2.6 : 2100年における世界平均気温の上昇を産業革命以前に比べて2 未満に抑えるシナリオ
 RCP8.5 : 2100年における温室効果ガス排出量が最大となるシナリオ。
 上記2シナリオの間に、2100年以降に放射強制力が中レベルで安定化するRCP4.5、高レベルで安定化するRCP6.0がある



【将来予測】
 シナリオごとに示した年平均気温の変化分布の一例
 20世紀末頃(1984~2004年)に対する21世紀末(2080~2100年)の変化

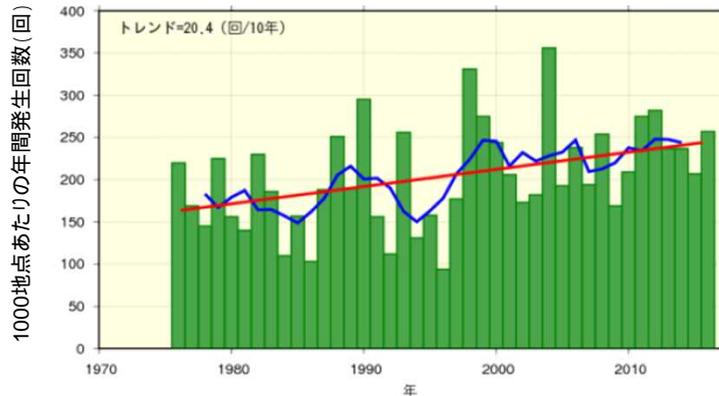
(出典) 気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート(環境省・文部科学省・農林水産省・国土交通省・気象庁、2018)、気象庁ホームページ

降水の変化

世界の年降水量は一様な変化傾向はなく、地域によって増加する地域と減少する地域があると予測されている。日本では、年降水量は1970年代以降、年ごとの変動が大きくなっている。また、短時間強雨や大雨の発生が増加している一方で、降水日数が減少する傾向が見られている。21世紀末には、日本において、短時間強雨の発生回数が全ての地域及び季節で増加する一方、無降水日も全国的に増加すると予測されている。

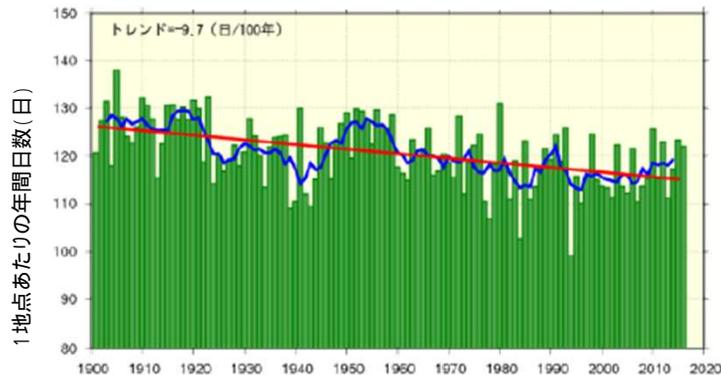
アメダス地点で1時間降水量が50mm以上となった年間発生回数の経年変化

棒グラフは各年の値、青線は5年移動平均、赤線は変化傾向
[アメダス]1時間降水量50mm以上の年間発生回数



日降水量1.0mm以上の年間日数の経年変化

[51地点平均]日降水量1.0mm以上の年間日数

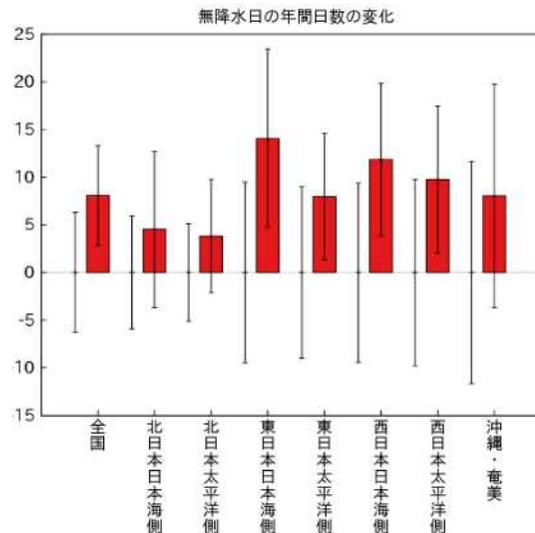
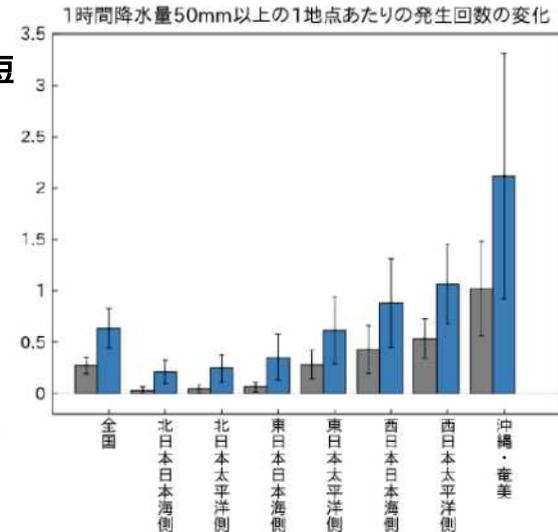


【将来予測】

地域別の1時間降水量50mm以上の短時間強雨の年間発生回数の変化(回)

RCP8.5シナリオに基づく予測

棒グラフは1地点あたりの年間発生回数(灰色:現在気候、青色:将来気候)、細い縦棒は変動の標準偏差(現状:1980~1999年、将来:2076~2095年)



【将来予測】

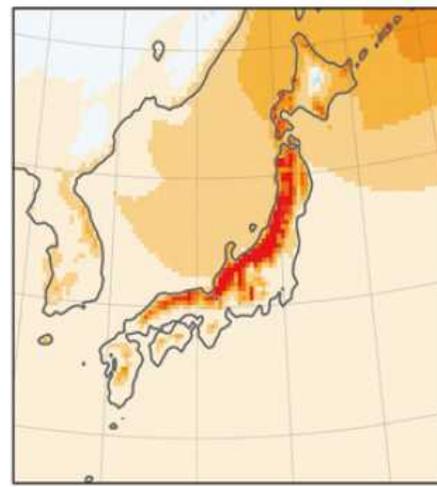
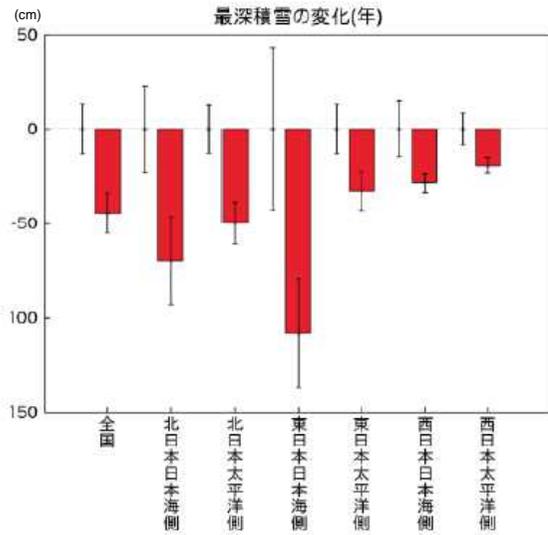
地域別の年間無降水日数(日)

RCP8.5シナリオに基づく予測

赤い棒グラフが現在気候との差、細い縦棒は年々変動の標準偏差(左:現在気候、右:将来気候)。20世紀末(1980~1999年)に対する21世紀末(2076~2095年)の変化。

降雪の変化

日本における年最深積雪は、これまで東日本・西日本の日本海側で減少傾向にあることが観測されているが、21世紀末には、特に東日本・北日本の日本海側で、年最深積雪・年降雪量が大きく減少することが予測される。北海道等の内陸部では、10年に一度の大雪のような極端な降雪が増大することが予測される。

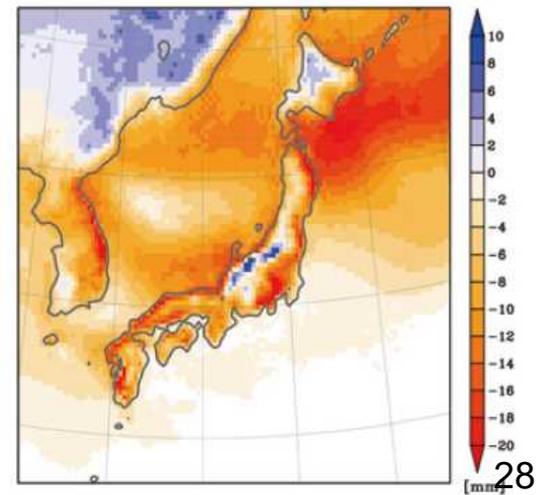
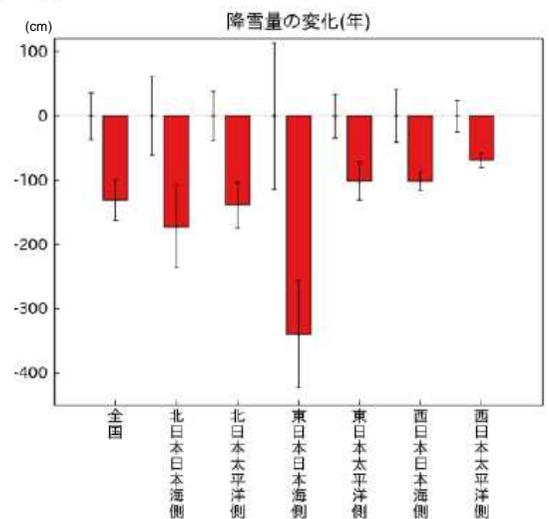


【将来予測】
 冬季(11月～3月)の総降雪量の将来変化(左)、
 10年に一度の大雪(日降雪量)の将来変化(下)

高排出シナリオ(RCP8.5)を使用した将来(21世紀末)の予測の研究事例。
 出展: H.kawase et al.(2016)

青い領域で降雪が増加する。

【将来予測】
 全国の最深積雪の変化(上)、
 降雪量の変化(下)
 高排出シナリオ(RCP8.5)に基づく予測。
 棒グラフは1980～1999年平均と2076～2095年平均の変化量を表し、縦棒は年々変動の標準偏差

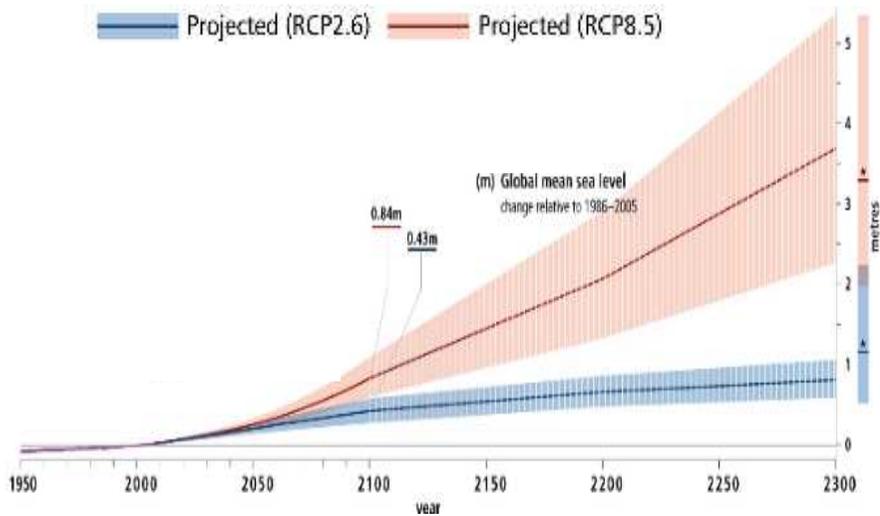


(出典) 気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート(環境省・文部科学省・農林水産省・国土交通省・気象庁、2018)

- 2-1 気候の変化による、社会経済・国民生活への影響 -
海面上昇、高潮等

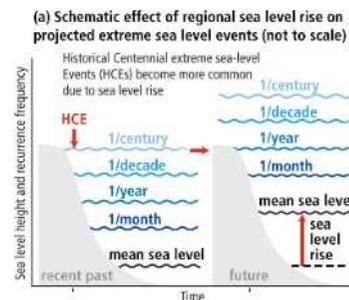
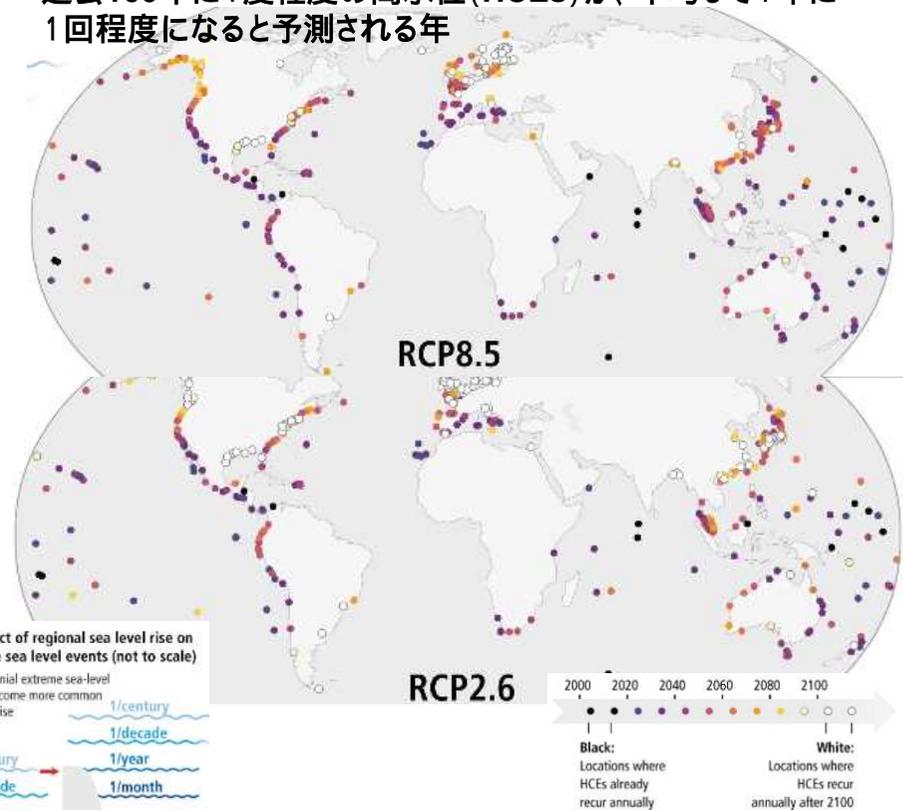
世界平均海面水位は、1902年から2015年の間に0.16m(0.12～0.21m)上昇。最近の数十年間で加速化。全てのRCPシナリオにおいて2100年以降も継続。
 過去100年に1度起こる程度の海面水位の極端な現象が、21世紀の間に、全シナリオにおいて頻繁に(多くの場所において1年に1度以上)起こると予測される。

【現状・将来予測】
 世界平均海面水位上昇の過去と今後の予測
 (1986~2005年平均との比較)



- ・RCP8.5: 2100年までに15mm(10～20mm)/年ずつ上昇。2100年には0.84m(0.61m～1.10m)上昇。22世紀までの間には、年間数cmずつ上昇
- ・RCP2.6: 2100年までに4mm(2～6mm)/年ずつ上昇。2100年には0.43m(0.29～0.59m)上昇。

【将来予測】
 過去100年に1度程度の高水位(HCEs)が、平均して1年に1回程度になると予測される年

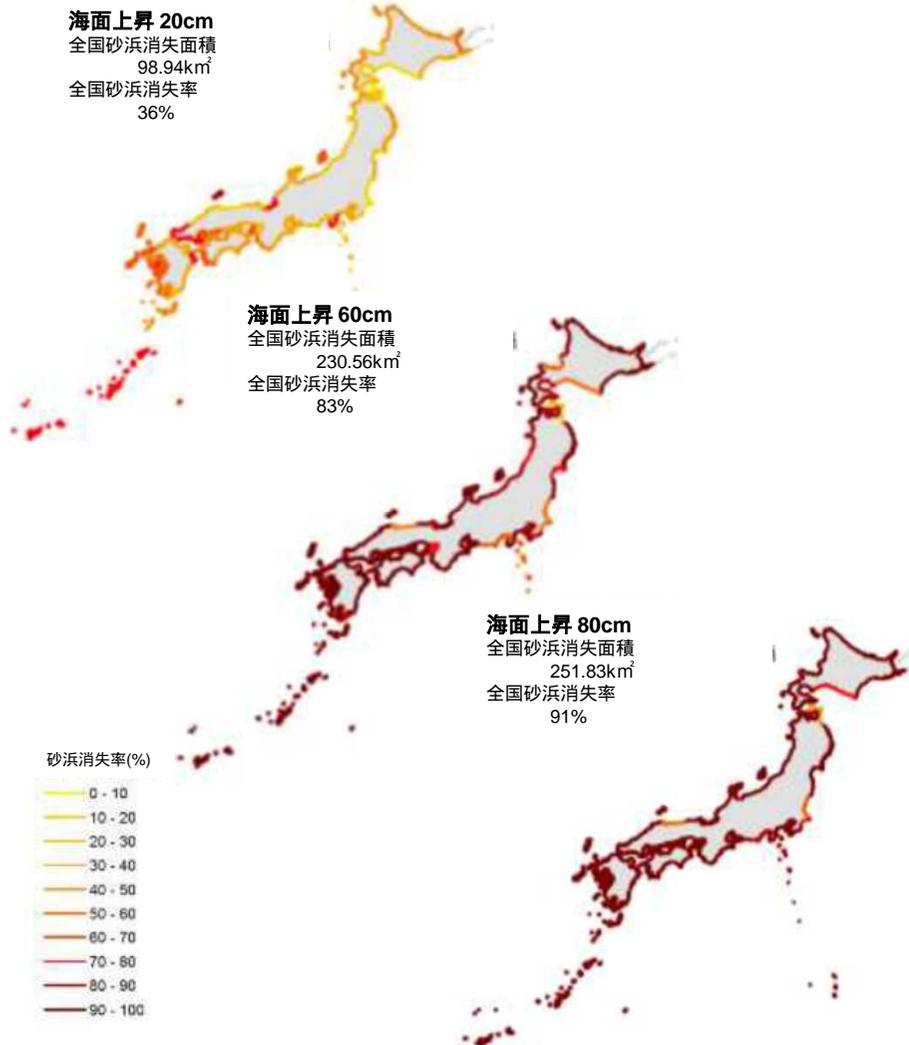


(出典) Special report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate, SPM (IPCC)、環境省によるSPM概要仮訳(速報版)

- 2-1 気候の変化による、社会経済・国民生活への影響 -
海面上昇、高潮等

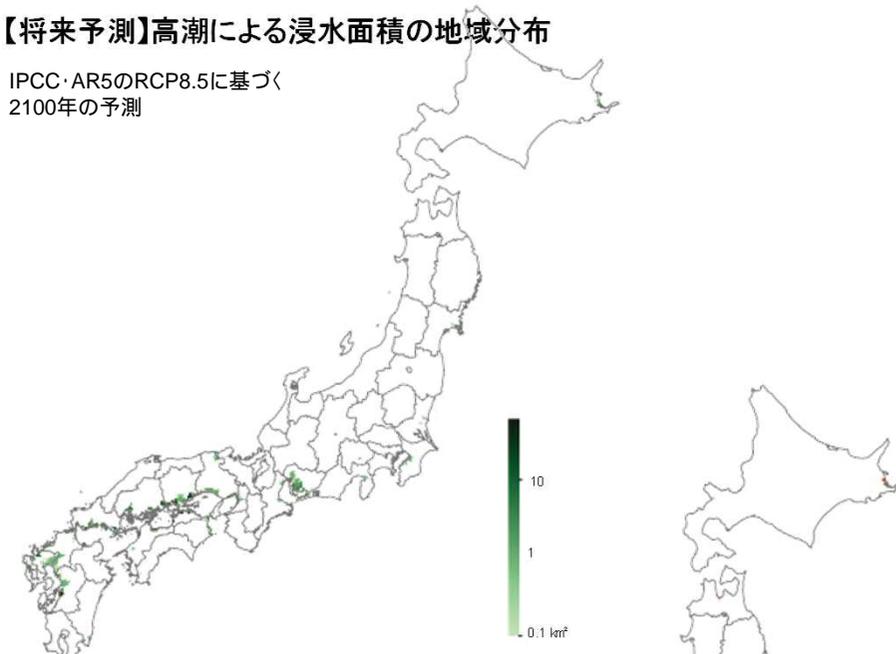
日本の沿岸部においては、海面上昇により砂浜の消失が予測されている。
 また、強い台風の増加等に伴い高潮が増大することが予測されており、三大湾などで高潮浸水リスクや被害額が大きいことが予想されている。

【将来予測】海面上昇量に対する砂浜消失率の将来予測結果



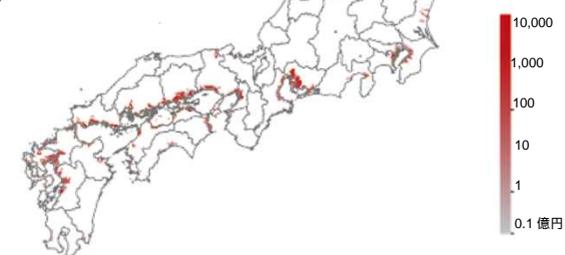
【将来予測】高潮による浸水面積の地域分布

IPCC・AR5のRCP8.5に基づく
 2100年の予測



【将来予測】高潮による浸水被害額の地域分布

IPCC・AR5のRCP8.5に基づく
 2100年の予測



(出典)海面上昇による全国の砂浜消失将来予測における不確実性評価(有働・武田, 2014)

一体的に浸水すると考えられる地形を持つ地域を単位として面積・被害額を計算
 (出典)地球温暖化・人口変動・適応を考慮した高潮被害の全国予測(鈴木, 2014)

- 2-1 気候の変化による、社会経済・国民生活への影響 - 気候変動による生態系への影響

植生や野生生物の分布変化等が既に確認されており、将来もそうした影響がさらに進行することが予測されている。

【陸域】

・特に、高緯度・高標高域の生態系には影響が大きいと考えられており、東北地方・中部山岳域などで高山帯に相当する環境を持つ地域が消失することなどが予測されている。

・気候変動に伴い、樹種の潜在生育域の変化が予測される。また、竹林の分布域拡大が予測されており、里山環境にも影響を及ぼす可能性がある。

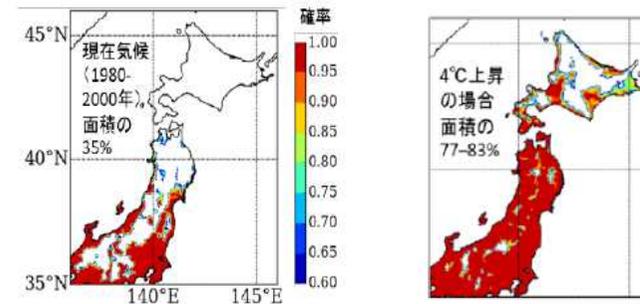
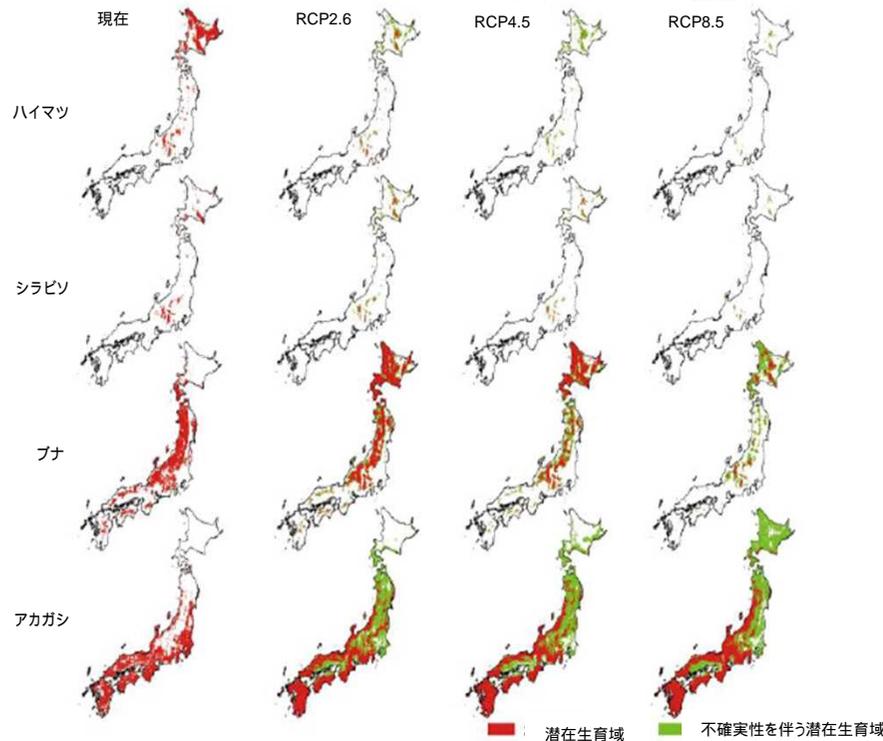
【淡水域】

・気温の上昇により、湖沼や河川の水温の上昇や水質の変化をもたらす可能性があり、淡水生態系に影響を及ぼす可能性がある。

【沿岸域】

・日本近海における海面水温は上昇傾向にあり、寒冷な環境を好む種の減少、温暖な環境を好む種の増加・分布拡大など、水温上昇に伴う生物の分布域の変化が確認されている。

・海水温の上昇により、サンゴの分布域の変化や死滅、藻場分布の減少が予測され、こうした環境に依存する生物にも影響を及ぼすことが懸念される。



【将来予測】竹林の生育に適した環境と予測された地域

RCP8.5シナリオに基づく予測(出展:東北大学,2017(原著論文 K.Takenaka et al.(2017))
現在は、東日本でモウソウチクとマダケの生育に適した土地の割合は35%であるのに対し、2 上昇で51~54%、4 上昇では77~83%まで増加。地域の生態系や里山管理に影響を及ぼす可能性。



【将来予測】ハイマツ、シラビソ、ブナ、アカガシの潜在生育域の将来変化

2081~2100年の各RCPシナリオにおける予測。

(出典)気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート(環境省・文部科学省・農林水産省・国土交通省・気象庁、2018)

水温上昇に伴う藻場植生の変化(出典:水産庁(2017a))

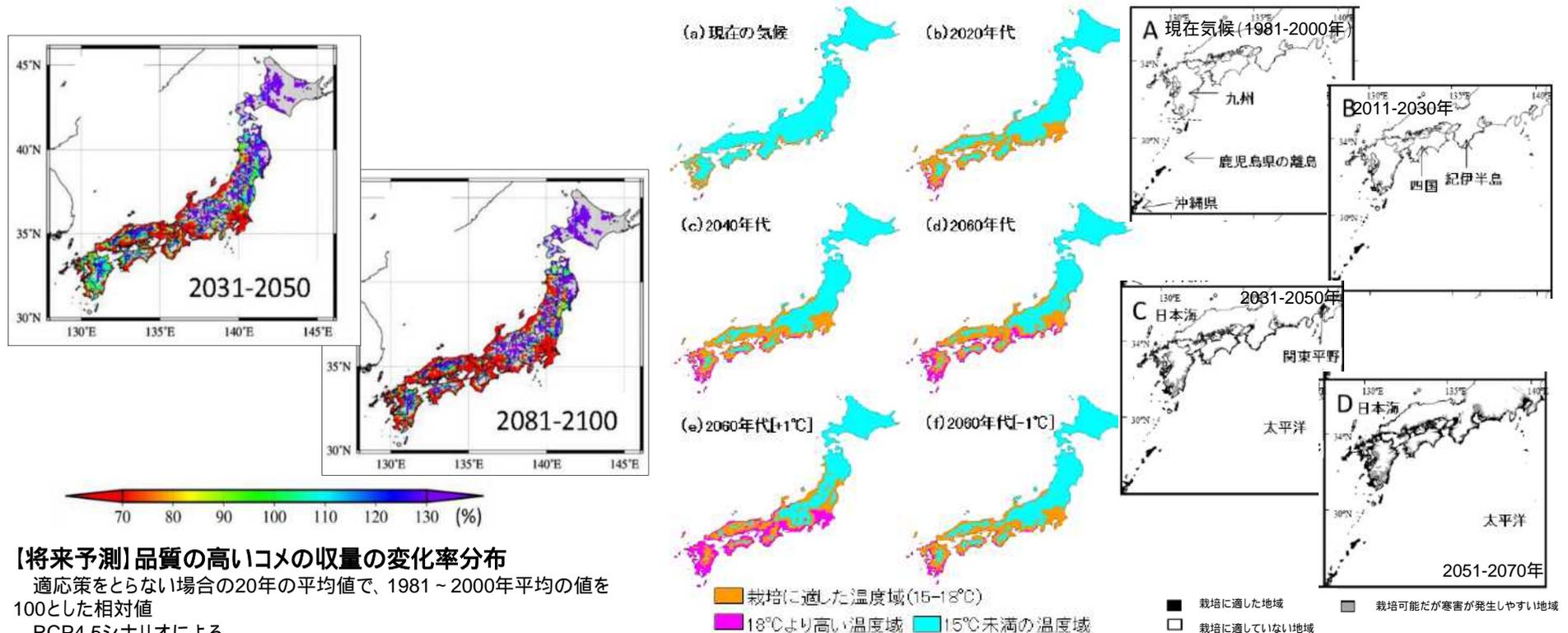
- 2-1 気候の変化による、社会経済・国民生活への影響 -
気候変動による農業への影響

【コメ】

気温の上昇により、コメの収量・品質に影響を与える。既にコメの品質の低下が起きている事例も確認されている。近未来(2031~2050年)及び21世紀末(2081~2100年)には、品質の高いコメの収量が増加する地域(北日本や中部以西の中山間地等)と減少する地域(関東・北陸以西の平野部等)の偏りが大きくなる可能性が予測されている。

【果樹】

夏季の高温・少雨の影響により、ぶどう・りんご・かき・うんしゅうみかん等で日焼け果や着色不良等の影響が既に報告されている。リンゴの酸含量が減る一方、糖含量が増加するなど、食味に影響を与えることが分かっている。将来的には、うんしゅうみかんやぶどう等の栽培適地が変化することなどが予測されている。



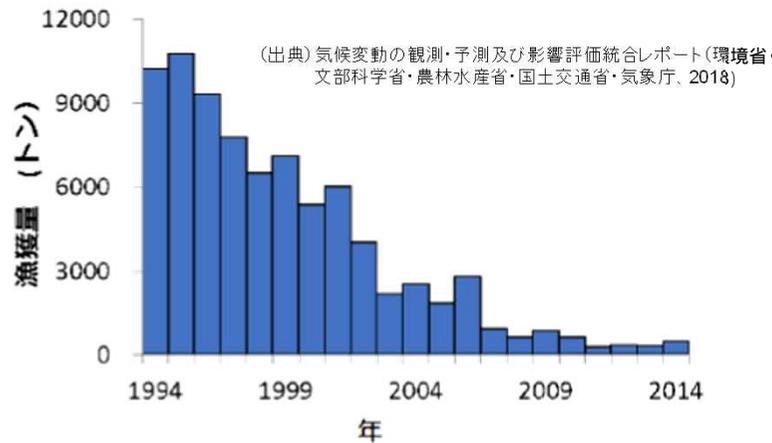
(出典) 気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート(環境省・文部科学省・農林水産省・国土交通省・気象庁、2018)

MIROC3.2-HiResモデル、SRES A1Bシナリオを使用した予測。 左:杉浦ら(2004)、右:T.Sugiura(2014)
 うんしゅうみかんの主力産地の多くが、2060年頃には現在よりも栽培しにくい気候になる一方で、たんかんの栽培適地になる可能性がある。

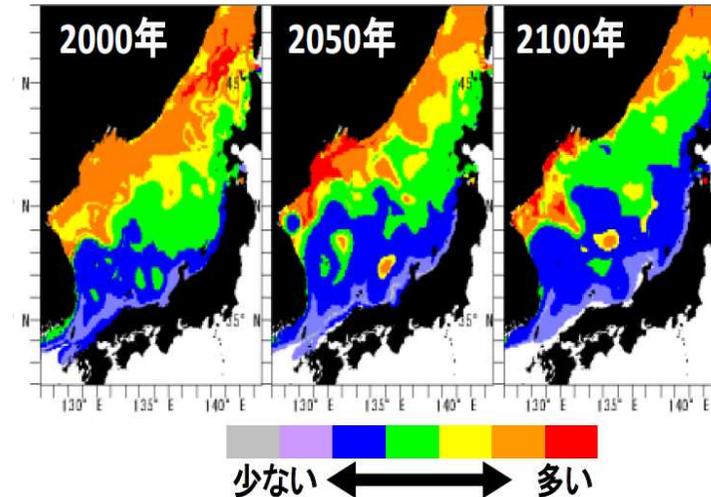
- 2-1 気候の変化による、社会経済・国民生活への影響 - 気候変動による水産業への影響

海水温の変化に伴う海洋生物の分布域の変化が世界中で見られ、それに伴う漁獲量の変化が報告されている。
 ・日本近海では、日本海を中心に高水温が要因とされる分布・回遊域の変化がブリ、サワラ、スルメイカで報告。
 ・水温が高い海域・季節を中心にスルメイカの漁獲量が減少。一方で、ブリなど高水温が漁獲量の増加の一要因と考えられている魚種もある。
 漁獲量の変化や産業への影響は、地球温暖化以外の要因も関連するため不確実性も高いが、将来的には日本沿岸におけるスルメイカの分布密度や、サンマの回遊時期の変化等が予測されている。

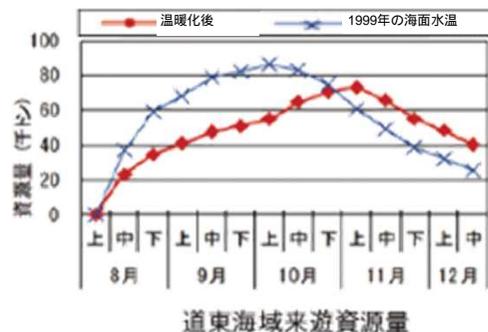
日本海沿岸(秋田県～山口県)における8～11月のスルメイカ漁獲量の変化
 漁獲量の変化には、地球温暖化以外の要因も考えられる



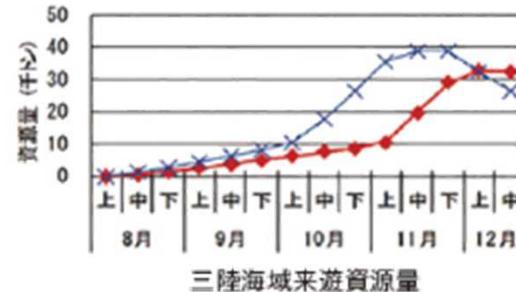
【将来予測】温暖化による水温予測結果を用いたスルメイカの分布密度予測(7月)
 MIROCモデル、SRESA1Bシナリオを使用。



【将来予測】サンマの海域別資源量推定値の変化



MIROCモデル、1999年の海面水温データを用いた例



(出典) 気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート(環境省・文部科学省・農林水産省・国土交通省・気象庁、2018)

- 2-1 気候の変化による、社会経済・国民生活への影響 -
気候変動による水産業への影響

日本近海の漁獲量の将来予測は、地域や魚種で差がある。新規魚種の加入により漁獲量増が期待できる地域もあるが、沿岸部に固着する魚種を中心に太平洋南側・東シナ海・瀬戸内海・日本海側では減少が予測される。

【将来予測】魚種ごとの海域区分での生産予測・評価

| 海域区分 | 多獲性種 | | | | | | | | | | | | | | | 沿岸・固着性種 | | | | | | | | | | | |
|-------|------|----|----|-----|----|----|------------|----|----|------------|----|----|-----|----|----|---------|----|----|-----|----|----|-------|----|----|-------|----|----|
| | マイワシ | | | マサバ | | | カツオ(三陸沖漁場) | | | サンマ(三陸沖漁場) | | | マアジ | | | ヒラメ | | | マダイ | | | エゾアワビ | | | クロアワビ | | |
| | 短期 | 中期 | 長期 | 短期 | 中期 | 長期 | 短期 | 中期 | 長期 | 短期 | 中期 | 長期 | 短期 | 中期 | 長期 | 短期 | 中期 | 長期 | 短期 | 中期 | 長期 | 短期 | 中期 | 長期 | 短期 | 中期 | 長期 |
| 北海道 | → | → | ↗ | → | → | ↗ | → | → | → | → | → | → | → | → | ↗ | ↗ | ↗ | ↗ | → | → | ↗ | → | → | → | | | |
| 太平洋北区 | → | → | → | → | → | → | → | → | → | → | → | → | → | → | ↗ | → | ↗ | ↗ | ↗ | ↗ | ↗ | → | → | → | | | |
| 太平洋中区 | → | → | → | → | → | ↘ | | | | | | | → | → | ↘ | → | → | ↘ | → | → | ↘ | | | | → | → | ↘ |
| 太平洋南区 | → | → | → | → | → | ↘ | | | | | | | → | → | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ | | | | ↘ | ↘ | ↘ |
| 東シナ海区 | → | → | → | → | → | ↘ | | | | | | | → | → | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ |
| 日本海北区 | → | → | → | → | → | ↗ | | | | | | | → | → | ↗ | → | ↗ | → | → | → | → | → | ↘ | ↘ | ↗ | → | ↘ |
| 日本海西区 | → | → | ↘ | → | → | ↘ | | | | | | | → | → | ↘ | → | → | ↘ | → | → | ↘ | | | | → | → | ↘ |
| 瀬戸内海区 | → | → | ↘ | → | → | ↘ | | | | | | | → | → | ↘ | → | ↘ | ↘ | → | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ | ↘ |

短期: 気象庁による現状(2003)の海表面水温に一律1.0 加算、 中期: 気象庁100年後海表面水温予測値、 長期: 気象庁100年後海表面水温予測値に一律1.5 加算

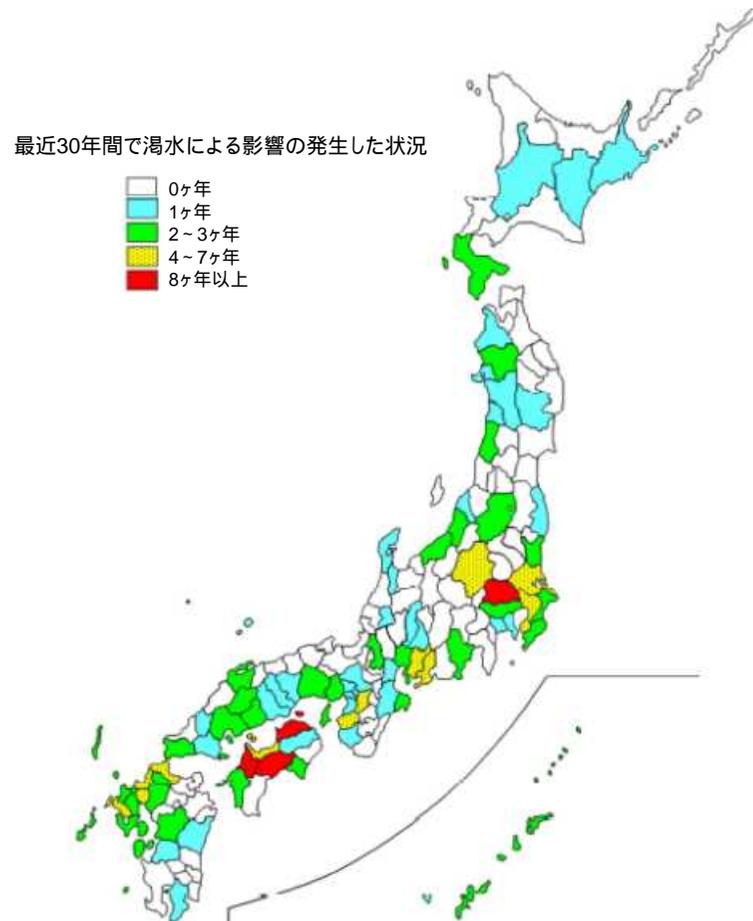
太平洋北区: 青森・岩手・宮城・福島・茨城、太平洋中工: 千葉・東京・神奈川・静岡・愛知・三重、太平洋南区: 和歌山・徳島・高知・宮崎、東シナ海区: 福岡・佐賀・長崎・熊本・鹿児島・沖縄、日本海北区: 青森・秋田・山形・新潟・富山・石川、日本海西区: 福井・京都・兵庫・鳥取・島根・山口、瀬戸内海区: 大阪・兵庫・岡山・広島・山口・香川・愛媛・大分

- : 生産は増加の予想
- : 生産は横ばいの予想
- : 生産は減少の予想

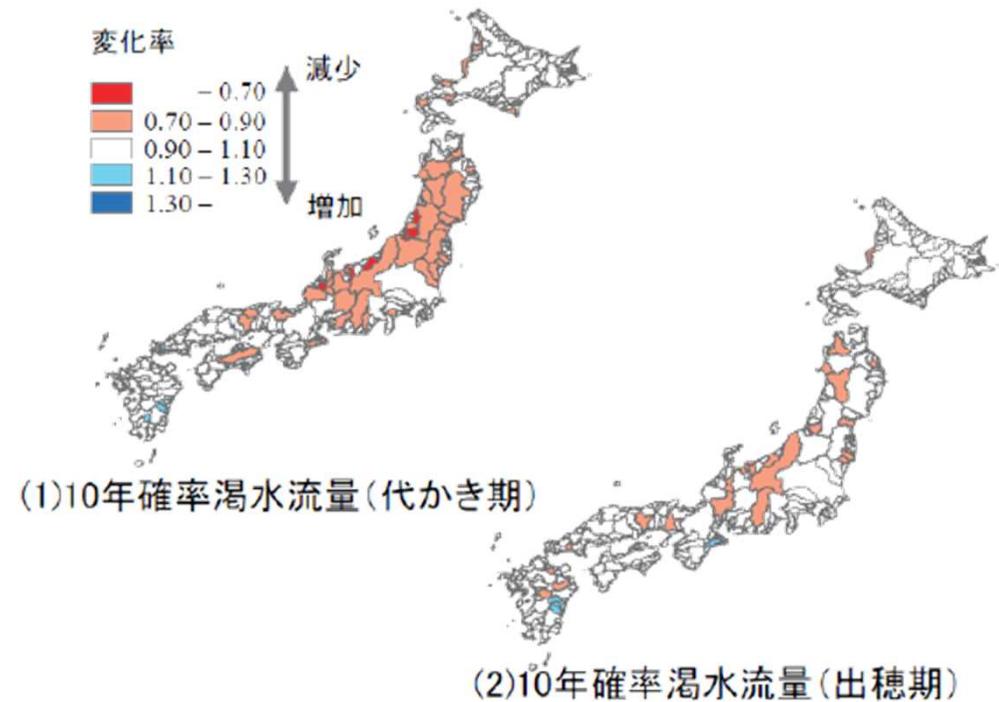
(出典: 気候変動に対応した漁場整備方策に関するガイドライン(水産庁漁港漁場整備部、2017)より一部抜粋)

- 2-1 気候の変化による、社会経済・国民生活への影響 - 気候変動による水資源への影響

年間の降水日数が減少しており、毎年のように取水が制限される渇水が生じており、将来においても、無降水日の増加や積雪量の減少による渇水の増加が懸念される。
降雨量や降り方の変化に伴い、農業水利の観点からは、代かき期の北日本で利用可能な水量の減少が予測されている。



最近30か年で渇水による上水道の減断水が発生した状況
1989～2018年の30年間で、上水道について減断水のあった年数を図示。
(国土交通省水資源部調べ)



【将来予測】 農業水利に対する全国影響評価マップ

RCP4.5シナリオに基づく予測結果。
変化率 = 将来の河川流量 / 現在の河川流量。
現在気候が1981～2000年、将来気候が2081～2100年。
10年確率渇水流量は、稲の各生育期間における半旬(5日)単位の移動平均流量を求め、その年最小値を20年間分抽出し、小さい方から2番目の値を10年確率値としている。35

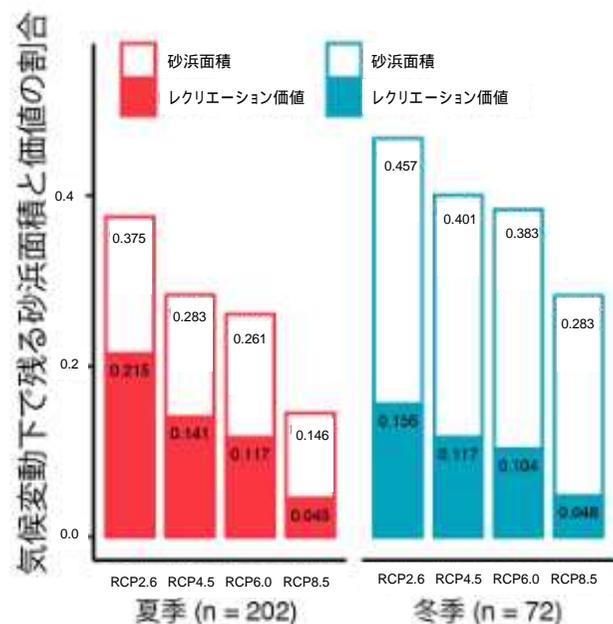
(出典) 気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート(環境省・文部科学省・農林水産省・国土交通省・気象庁、2018)

- 2-1 気候の変化による、社会経済・国民生活への影響 - 気候変動による観光資源への影響

気温や海面の上昇などは、自然資源(砂浜、雪山など)を活用したレジャーに対して、場・資源の消失や減少等の影響を及ぼす可能性がある。
 生物季節の変化(開花時期、紅葉時期)や湖沼や滝等の凍結が少なくなることなどが、観光時期の変化や観光客の訪問意向に影響を与えたり、地域の文化・観光資源等に影響を及ぼす可能性がある。

気候変動下で残る砂浜面積とレクリエーション価値

(出展: 国立環境研究所ホームページ)

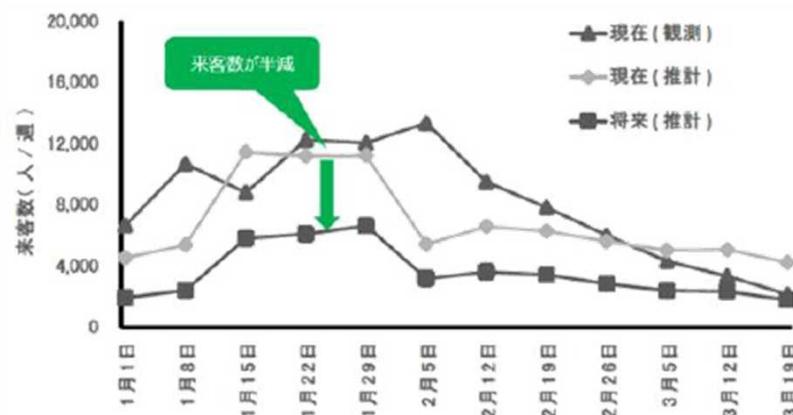


国立環境研究所・海洋研究開発機構・甲南大学(2019)による。
 トラベルコスト法により、訪問率と旅費の関係から砂浜のレクリエーション価値を算出。気候変動により消失する砂浜の面積とレクリエーション価値を比較。

上図のほか、研究結果では、南日本の砂浜が将来の価値を失う傾向にある一方、北日本の砂浜は将来も価値を保つ傾向にあることも示されている。

現在と将来における積雪量の違いに基づく来客数の推計 (富山県のスキー場の例)

(大田原ら(2014)を改変)



21世紀末に日本の年平均気温が現在よりも3℃上昇するシナリオを用いた計算結果

積雪量の変化により、スキー場の来客数や営業利益が減少する可能性があること等が示されている。



諏訪湖(長野県)の御神渡り
 (諏訪市、諏訪市博物館ウェブサイト)

諏訪湖が冬季凍結して起こる現象。発生すると催される神事もあるが、70年代以降発生回数が減少傾向。