

# 基礎データ集<sup>1</sup>

- 生産・消費パターン..... 1
  - 1. 経済・産業構造の変化..... 1
  - 2. 情報通信・デジタル技術等の進展..... 3
  - 3. 訪日観光の増加..... 5
  - 4. 食料供給の変化..... 7
  - 5. 木材供給の変化..... 9
  - 6. エネルギー供給の変化..... 11
  - 7. 水産物供給の変化..... 12
- 人口動態..... 15
  - 1. 日本の人口推移..... 15
  - 2. 世界の人口推移..... 16
  - 3. 都市と地方の人口推移の比較..... 17
  - 4. 地方から都市への人口移動（転入超過者数の推移）..... 18
- 貿易..... 19
  - 1. 貿易量（輸出額等）の推移..... 19
  - 2. エコロジカル・フットプリント..... 21
  - 3. バーチャルウォーター..... 23
  - 4. サプライチェーンによる生物多様性への脅威..... 24
- 技術革新..... 25
  - 1. 単位面積当たりの収量の変化..... 25
  - 2. 技術の発展による資源の過剰利用..... 27
- 地域から世界的な規模でのガバナンス..... 28
  - 1. 市町村の状況..... 28
  - 2. COP10 後の主な制度等..... 30
  - 3. 予算推移..... 31
- その他..... 32
  - 1. 自然災害リスクの増大..... 32
  - 2. インフラの維持管理費用の増大..... 34

<sup>1</sup> IPBES 地球規模評価報告書で示された自然の変化を引き起こす 5 つの間接的要因（生産・消費パターン（production and consumption patterns）、人口動態（human population dynamics and trends）、貿易（trade）、技術革新（technological innovations）、地域から世界的な規模でのガバナンス（local through global governance））に沿って項目を分けた。

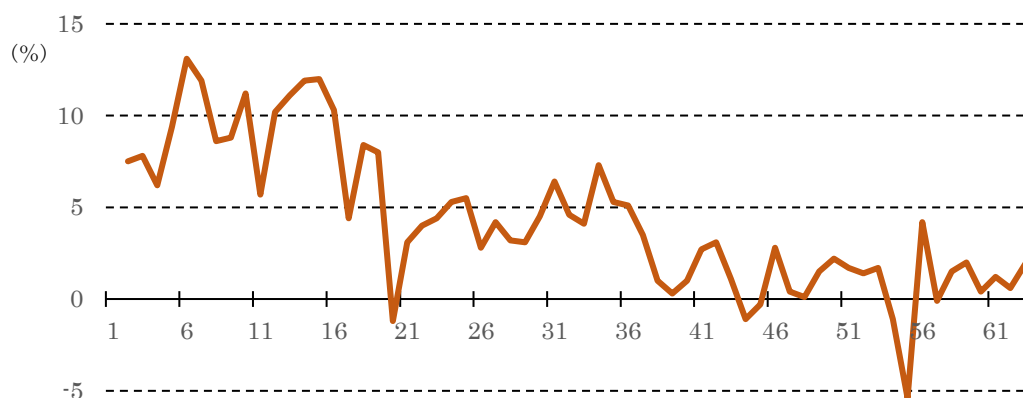


## 生産・消費パターン

### 1. 経済・産業構造の変化

- ▶ 我が国の経済成長率は、高度経済成長期（1960-70年代前半）は10%程度、80年代は5%程度であったが、90年代以降は0~2%程度で推移している。
- ▶ 世界におけるGDP順位は新興国の成長による変動が見込まれている。我が国は2050年には第5位となり相対的に地位が低下する。

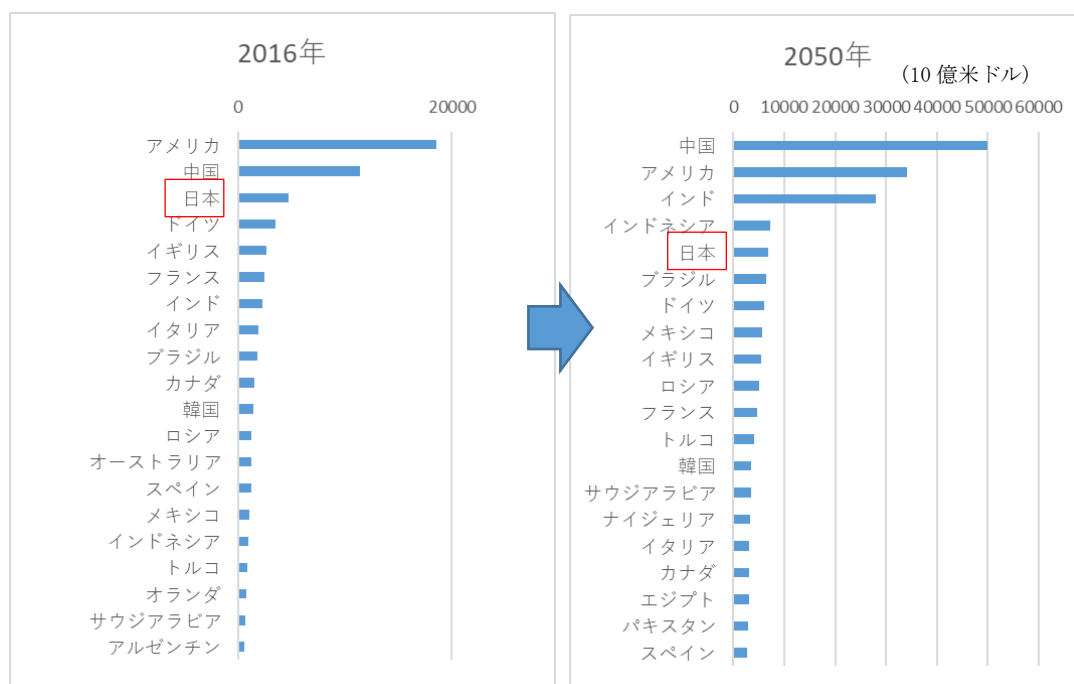
我が国の経済成長率の推移（暦年）



出典：内閣府「国民経済計算」より作成。

注：1980年以前は68SNA、1981-1994年は93SNA、1995年以後は2008SNAによる。

世界各国のGDP順位

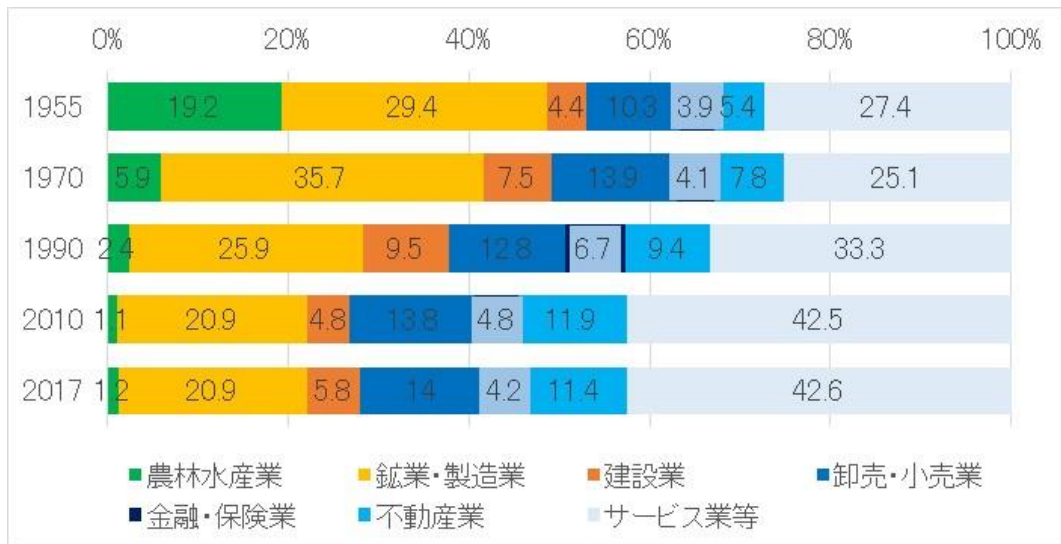


出典：PwC(2019)The Long View How will the global economic order change by 2050?より作成。

注：MER(Market Exchange Rate)ベースの推計。

- ▶ 産業構造は長期的に変化しており、GDP の産業別割合は、高度経済成長期に農林水産業が著しく減少し、その後鉱業・製造業や建設業も減少する傾向にある。
- ▶ リーディング産業も変化しており、工業の製造品出荷額の割合は、高度経済成長期は鉄鋼・非鉄金属等、1970年代は化学・石油製品、1980年代からは電気機械等、現在は輸送用機械（自動車）が多いなど変遷している。

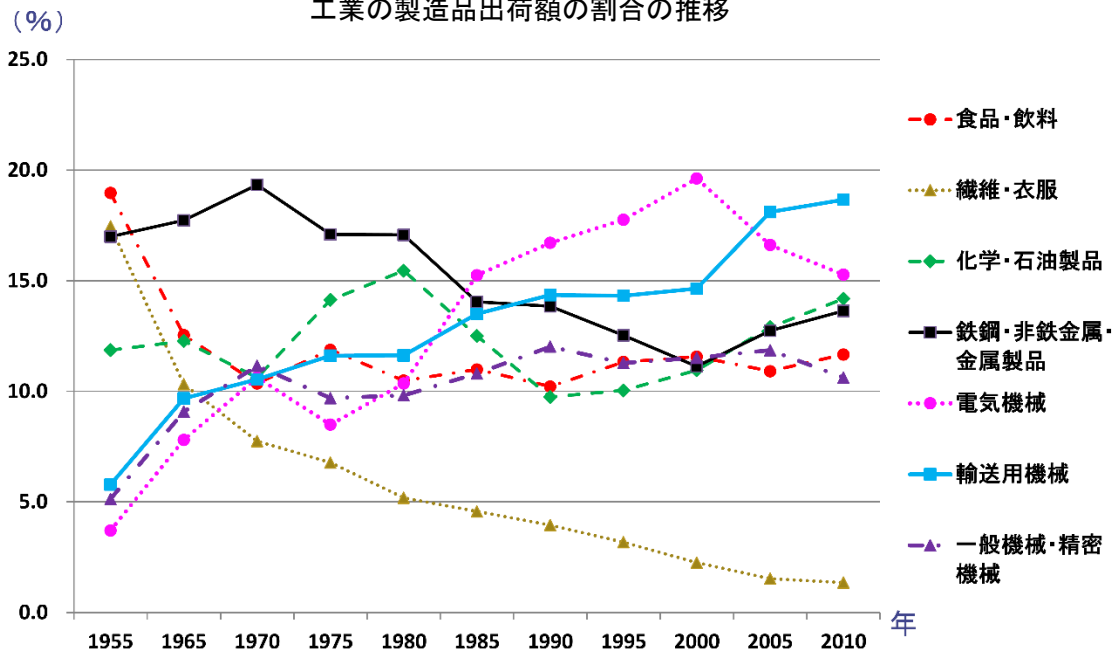
我が国の GDP（名目）の産業別割合の推移



出典：内閣府「国民経済計算」、総務省「日本の長期統計系列」より作成。

注：1955年と1970年は68SNA、1990年は93SNA、2000年以後は2008SNAの産業分類によるため厳密な比較はできない。

工業の製造品出荷額の割合の推移

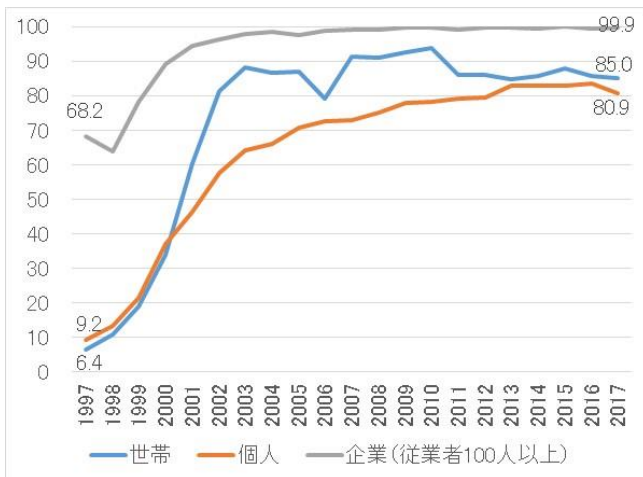


出典：平成29年度第5回2050年研究会松原宏氏講演資料（経済産業省「工業統計表」）

## 2. 情報通信・デジタル技術等の進展

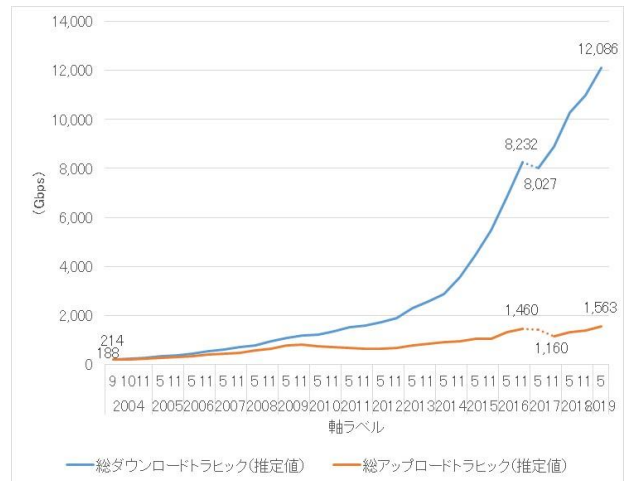
- ▶ 我が国でも 1990 年代後半からインターネットが急速に普及した。
- ▶ ネットワークインフラの拡充により、我が国のトラフィック（インターネット等で送られる情報量）も 2010 年代に急増しており、今後も飛躍的な増加が見込まれている。

我が国のインターネット普及率の推移



出典：総務省「情報通信統計データベース」より作成。

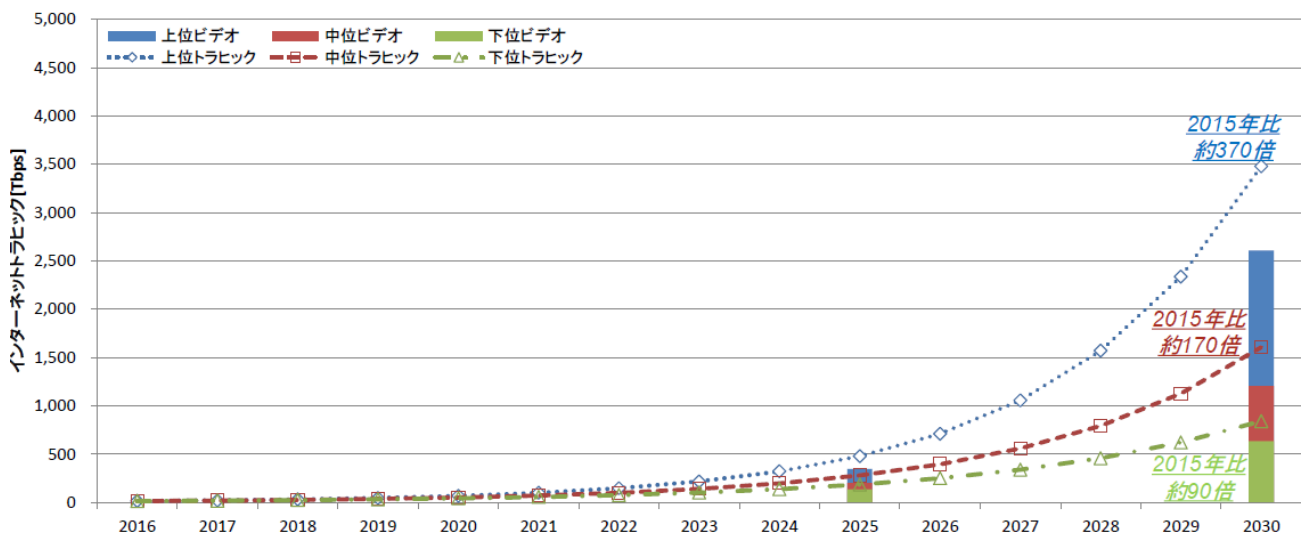
我が国のブロードバンド契約者総トラフィック推移



出典：総務省「我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算」より作成。

注：2017年に推計の情報源が5社から9社に増加したためデータが連続しない。

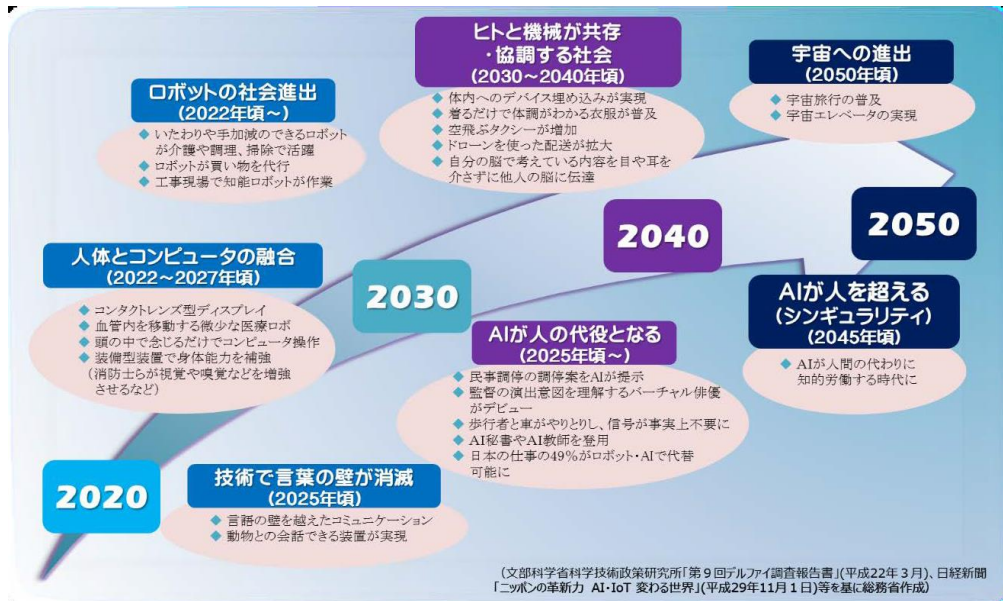
2030年までのトラフィック推計（試算）



出典：総務省「第2回将来のネットワークインフラに関する研究会資料」より引用。三菱総合研究所試算。

- 2040～2050年頃にかけて、5GやIoT（Internet of Things）などの情報通信技術だけでなく、自動運転、ロボット、AI、量子コンピューターなどの基盤技術が急速に進展すると見込まれている。
- こうした基盤技術の進展は、シミュレーション・最適化、個々のニーズへのマッチング、自動化・省力化などを通じて、社会に大きなインパクトを与えられている（第4次産業革命）。

### テクノロジーの今後の見通し（例）



出典：総務省情報通信審議会 IoT 新時代の未来づくり検討委員会「未来をつかむ TECH 戦略とりまとめ（案）」より引用。

### 基盤技術の進展が社会にもたらす意味合い

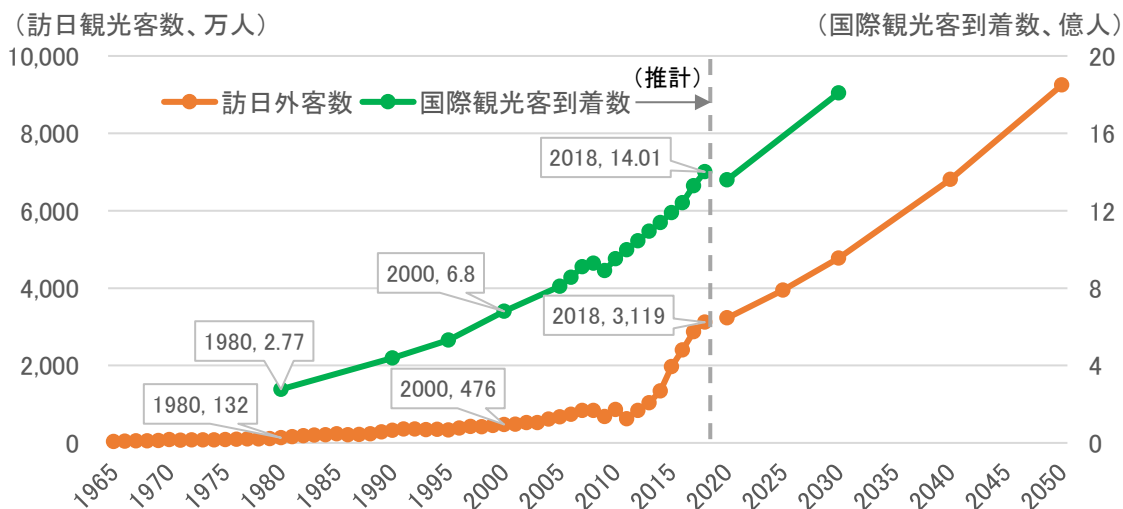
シミュレーション、最適化が進み需給のコントロールが容易に	①データ収集の粒度、②解析ロジック(AI)、③マシンパワーの向上 ⇒シミュレーション・最適化により社会現象のコントロールが可能に	例：交通量のコントロール（自動運転による渋滞の解消等）
個々のニーズへのマッチングが進み、新たな製品・サービスの創出が加速	個人のデータを大量に取得、特徴量の抽出・測定が可能に ⇒個々人のニーズに対応した製品・サービスの提供が可能に	例：個人と個人の行動タイミングに特化した広告
ロボット技術が進化し、自動化・省力化が進む	ロボット技術の深化によりほぼすべてのサービスを人間不在で提供できる（自動化・省力化）	例：無人店舗やXR・ロボットでの各種サービス提供

出典：経済産業省未来イノベーションWG「未来イノベーションWGからのメッセージ」より一部省略して引用。

### 3. 訪日観光の増加

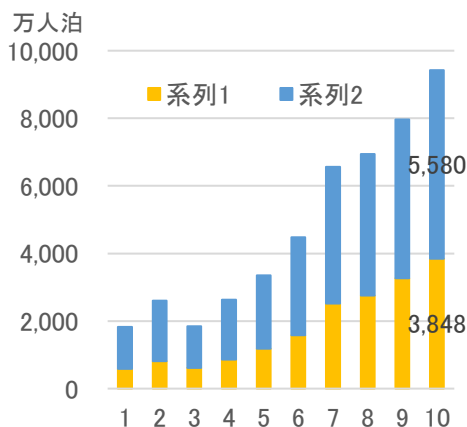
- ▶ 訪日外客数は最近 10 年程度で大きく増加し、2018 年には 3,119 万人に達しており、今後も右肩上がりの推計である。
- ▶ 世界全体の傾向で見ても観光客数は増加傾向にあり、今後も増加が予想されている。
- ▶ 訪日外国人の延べ宿泊者数は三大都市圏だけでなく地方部でも増加傾向にある(2018 年、約 3,848 万人泊)。
- ▶ 近年の訪日観光客は、約 6 割がリピーターである。リピーターの約 8 割を占める韓国・台湾・香港・中国についてみると、前 3 カ国では訪日回数が多いほど地方を訪問する割合が高い。

訪日観光客数と国際観光客到着数の推移



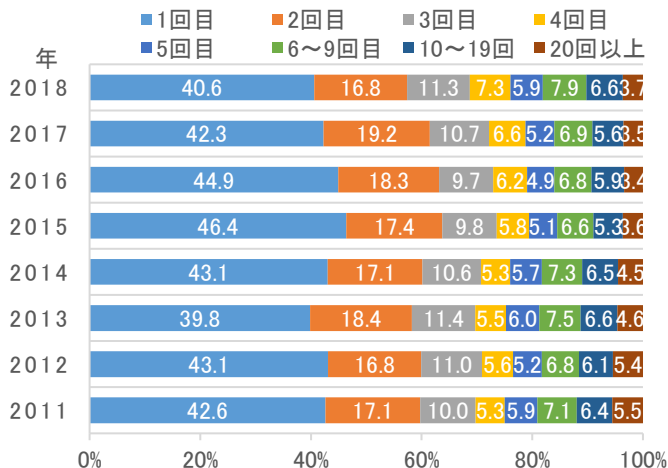
出典：[訪日外客数] 日本政府観光局 (JNTO)「日本の観光統計データ」、[訪日外客数推計] 日本総研 Research Focus「拡大が期待される訪日外国人の展望」、[国際観光客到着数] World Tourism Organization (UNWTO)“Tourism Highlights”“Tourism Towards 2030 Global Overview”。

訪日外国人の延べ宿泊者数の推移



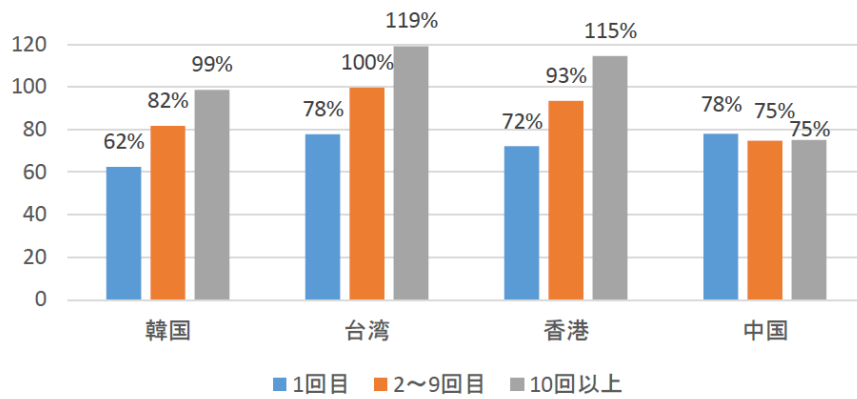
出典：観光庁「宿泊旅行統計調査」より作成。  
注：地方部は三大都市圏(埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、愛知県、京都府、大阪府、兵庫県)以外

訪日観光客の訪日回数別の割合



出典：観光庁「訪日外国人消費動向調査」より作成。  
注：日本を出国する訪日外国人を対象に行った聞き取り調査の結果であり、各調査年で標本数が異なる。

### 訪日回数別地方訪問率（観光・レジャー目的）



出典：観光庁「平成 29 年訪日外国人消費動向調査【トピックス分析】訪日外国人旅行者の訪日回数と消費動向の関係について」

注：訪問率は、旅行者が各都道府県を訪れた割合。地方は、都道府県のうち、千葉県・埼玉県・東京都・神奈川県・愛知県・京都府・大阪府・兵庫県以外。

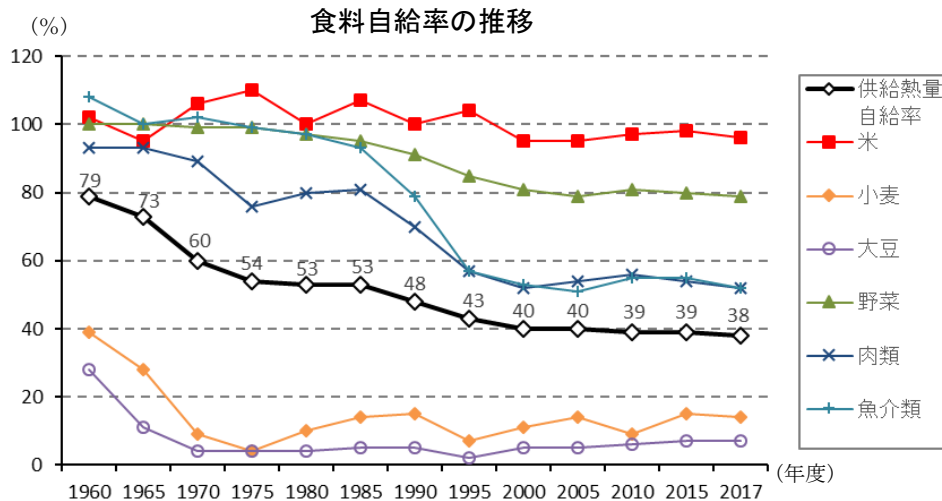
注：数値は延べ訪問率であり 100%を超えることがある。



## 4. 食料供給の変化

### (1) 食料自給率の推移

- 我が国の食料自給率は、長期的に低下傾向で推移してきたが、近年では、ほぼ横ばいである。
- 供給熱量自給率の低下は、米の消費量が減少する一方で、飼料や原料を海外にする畜産物や油脂類の消費量増加が主な要因。

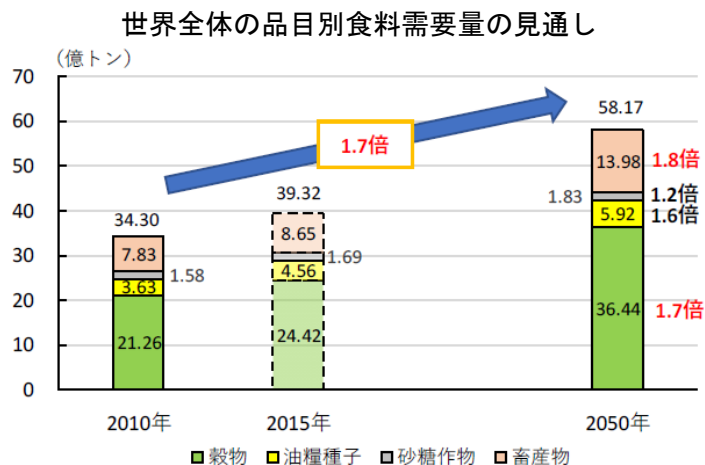


出典：農林水産省「食料需給表」より作成

注：1960年以降5年おきの数値を示すが、最新の数値は2017年度。

### (2) 世界の食料需要見通し

- 世界の食料需要量は、2050年には2010年比1.7倍（58.17億トン）となる。



出典：農林水産省「2050年における世界の食料需給見通し 世界の超長期食料需給予測システムによる予測結果」

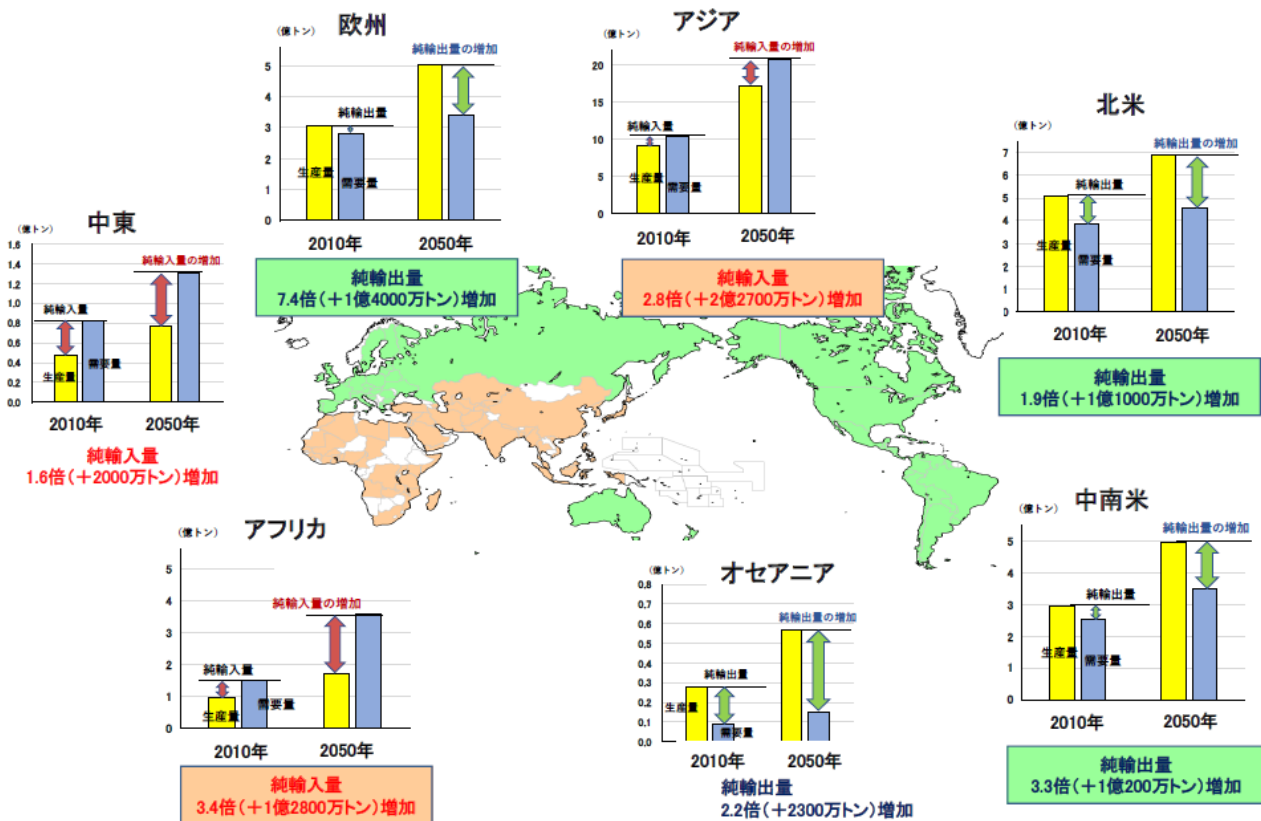
注1：穀物は、小麦、米、とうもろこし、大麦及びソルガムの合計。油糧種子は、大豆、菜種、パーム及びひまわりの合計。砂糖作物はサトウキビ及びテンサイの合計。畜産物は牛肉、豚肉、鶏肉及び乳製品の合計。

注2：基準年次の2010年値は、毎年の気象変化等によるデータの変動影響を避けるため、2009年から2011年の3カ年平均値。

注3：2015年値は、USDAのPSDにおける2014年から2016年の3カ年平均の実績値を基に算出した参考値。

- 人口増加と経済発展により 2050 年の世界の食料需要量は 2010 年比 1.7 倍となる。特に、低所得国の伸びが大きい。
- 食料需要の増加に対応して、穀物の生産量は 2010 年比 1.7 倍、油糧種子は 1.6 倍に増加する。農地の制約から各作物の収穫面積の伸びは小さく、生産量の増加は主に単収の増加により達成される（世界の農地面積は 0.73 億 ha 拡大し、16.11 億 ha となる）。
- アフリカ、中東、アジアでは、人口増加等により輸入量が増加する。
- 我が国の主要農作物の輸入先である北米、中南米、オセアニア、欧州では、生産量、純輸出量が更に増加する。
- 多くの農作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、日頃から世界の農作物の需給状況や見通し等の情報を幅広く収集する必要がある。

地域別の主要 4 作物の需給状況の見通し（小麦、米、とうもろこし、大豆の計）



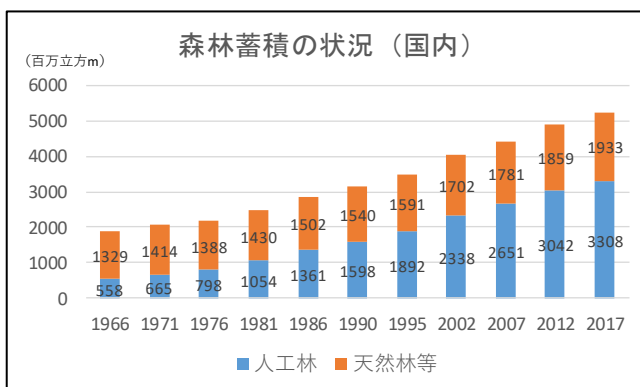
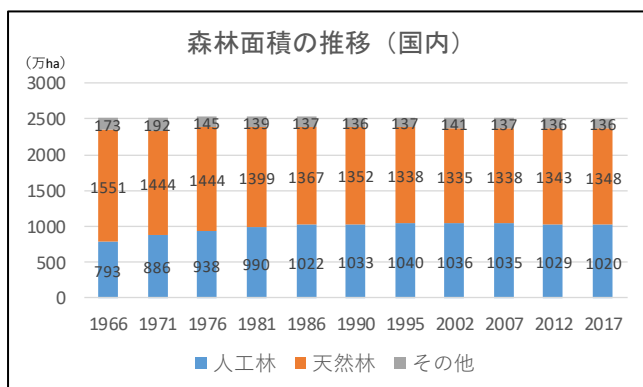
注1: 純輸出入量は生産量と需要量の差により算出しており、純輸出入量がプラスの時は輸出、マイナスの時は輸入となる。  
 注2: 色つきの国は、本見通しの対象国である。そのうち、緑色は2050年において輸出超過となる地域の国であり、橙色は輸入超過となる地域の国である。

出典：農林水産省「2050年における世界の食料需給見通し 世界の超長期食料需給予測システムによる予測結果」  
 注：気候変動の前提として、2010年から2050年にかけて世界の平均気温が2℃程度上昇するシナリオにより予測

## 5. 木材供給の変化

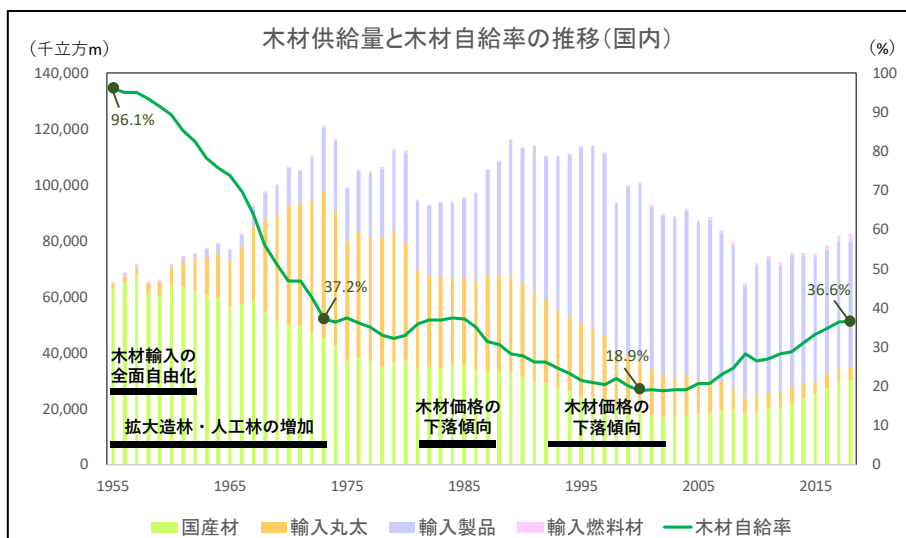
### (1) 国内の森林および林業の状況

- ▶ 森林面積の合計は横ばいである（国土の約7割）。1960-80年代に人工林の割合が拡大（1966年793万haから1986年1022万ha）した。一方で、人工林・天然林ともに森林蓄積は増加しており、特に人工林で著しく増加している（1966年558百万m<sup>3</sup>から2017年3308百万m<sup>3</sup>）。
- ▶ 国産材供給量と木材自給率は長期的に減少傾向にあったが、2000年代後半からともに増加している（木材自給率は1955年96.1%、1973年37.2%、2000年18.9%、2018年36.6%）。
- ▶ 林業従事者数は、1980年から2015年にかけて、長期的に減少傾向で推移している。このうち、育林従事者は長期的に減少傾向で推移している一方で、伐木・造材・集材従事者は近年増加している。
- ▶ 「2015年農林業センサス」によると、林業経営体の素材生産の労働生産性は、前回のセンサス（2010年）から18%上昇し、2.7m<sup>3</sup>/人・日となり、林業経営体の生産性は上昇傾向にある。しかし、欧米諸国と比べると低水準である（平成30年度「森林・林業白書」）。



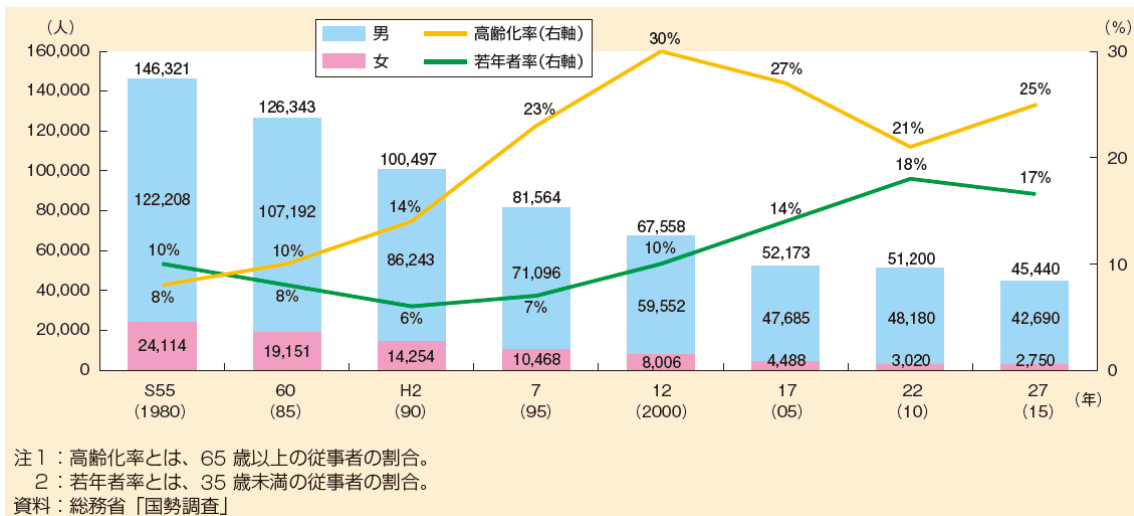
出典：林野庁「森林資源の現況」より作成。

出典：林野庁「森林資源の現況」より作成。



出典：林野庁「木材需給表」より作成。

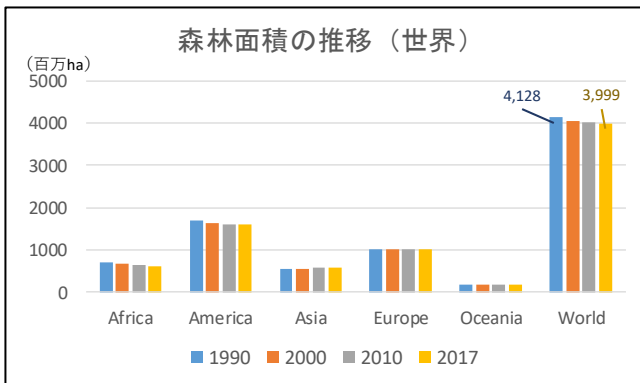
## 林業従事者数の推移



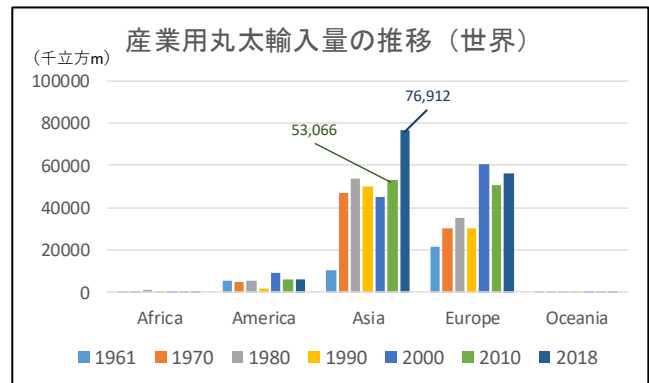
出典：平成30年度「森林・林業白書」

## (2) 世界の森林および木材輸入の状況

- 世界の森林面積は1990年から2017年にかけて減少(1990年4,128百万haから2017年3,999百万ha)。アフリカ・アメリカ大陸で減少が著しい。
- 近年、アジアにおいて産業用丸太輸入量が急激に増加している(2010年53,066千m<sup>3</sup>から2018年76,912千m<sup>3</sup>)。



出典：FAOSTAT「Forest Land」より作成。

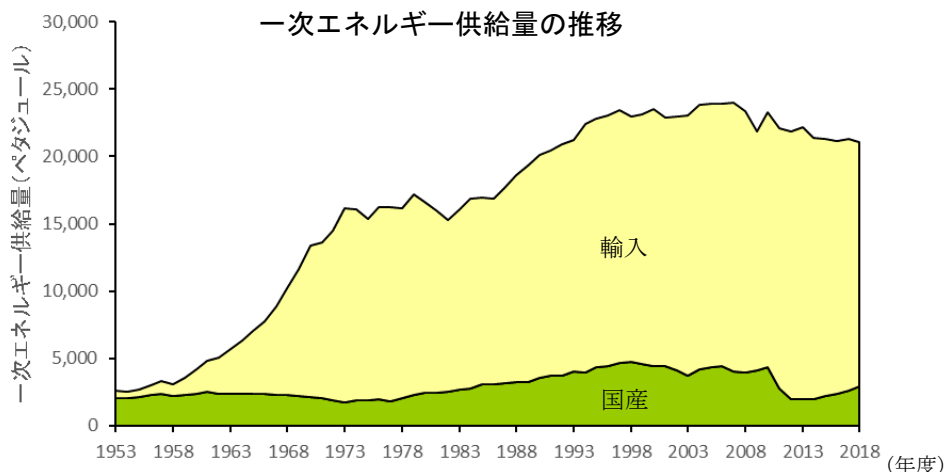


出典：FAOSTAT「Forestry Production and Trade」より作成。

## 6. エネルギー供給の変化

### (1) 一次エネルギー供給量の推移

- ▶ 我が国のエネルギー需要は、高度経済成長期以降、急速に増大した。
- ▶ 一次エネルギーの供給は、海外からの輸入に大きく依存している。

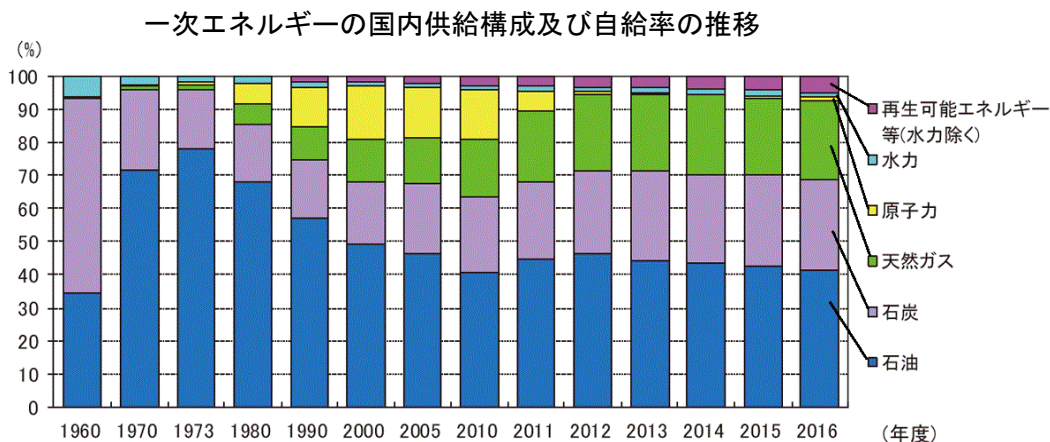


出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」より作成

注：1963～1989年は昭和63年度改訂の「総合エネルギー需給バランス（簡約表）」、1990～2003年は平成12年度改訂の「エネルギーバランス表（簡易表）」、2004～2018年は平成29年度改訂の同表による。

### (2) 一次エネルギー国内供給構成及び自給率の推移

- ▶ 我が国のエネルギー自給率は、高度経済成長期に石油が大量に輸入されるようになったことを機に大幅に低下した。
- ▶ 近年、再生可能エネルギー（水力発電を除いた、太陽光、風力、地熱、バイオマス等）の導入が進んでいるが、全体の1割には達していない。



年度	1960	1970	1973	1980	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
エネルギー自給率(%)	58.1	15.3	9.2	12.6	17.0	20.2	19.6	20.2	11.5	6.7	6.5	6.4	7.4	8.3

出典：資源エネルギー庁「エネルギー白書 2018」

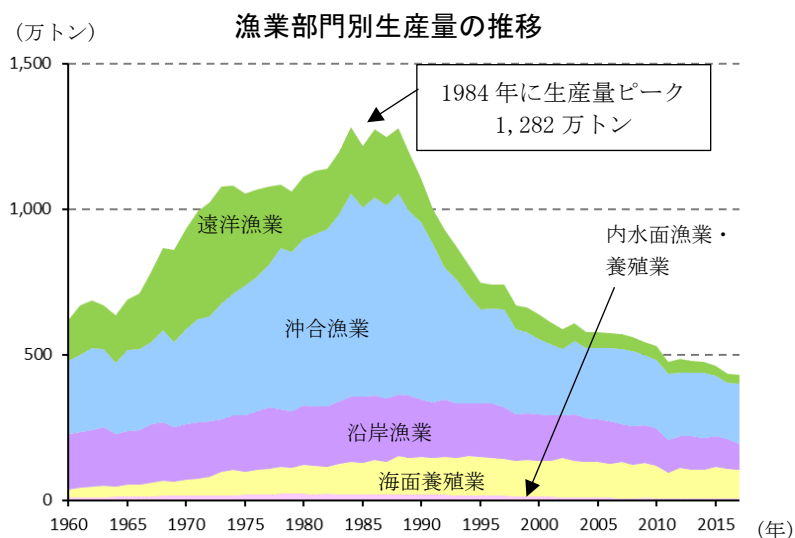
注1：エネルギー自給率(%) = 国内算出 / 一次エネルギー供給 × 100

注2：1989年度以前はIEA「World Energy Balances 2017 Edition」、1990年度以降は資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」を基に作成

## 7. 水産物供給の変化

### (1) 国内生産量及び自給率の推移

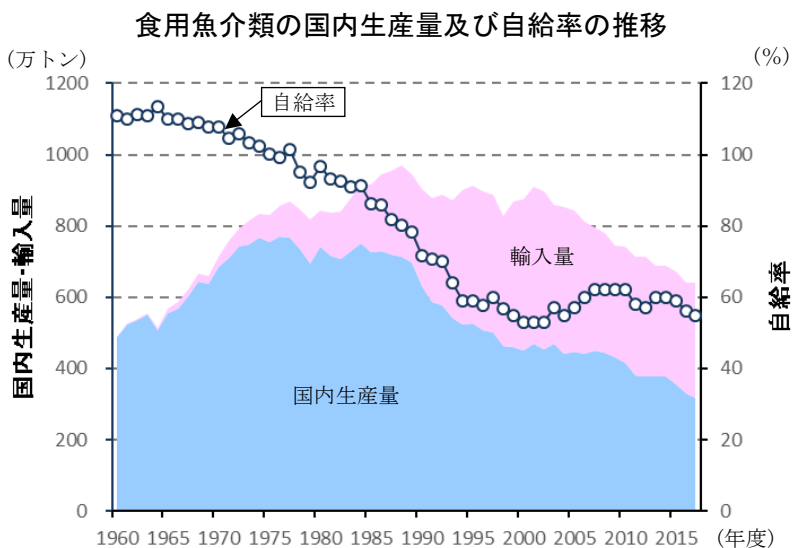
- ▶ 我が国の漁業生産量は1984年をピークに減少傾向にある。遠洋漁業の生産量は1973年、沿岸・沖合漁業の生産量は1980年代がピーク。
- ▶ 食用魚介類自給率は、長期的に低下傾向で推移してきたが、近年では、ほぼ横ばいである。
- ▶ 水産物輸入量は2002年にピークとなった後、国際的な水産物需要の高まりや国内消費の減少等により、おおむね減少傾向で推移している。
- ▶ 1980年から、漁業就業者数は一貫して減少傾向にある。
- ▶ 漁業者1人当たりの漁業生産量は、1988年のピークを境に2002年まで減少し、その後2015年にまでおおむね微増又は横ばい傾向にある。



出典：農林水産省「漁業・養殖業生産統計年報」より作成。

注1：最新の数値は2017年。

注2：1980年代以降の急速な減少は、沖合漁業のうち、まき網漁業によるマイワシの漁獲量の減少によるものであり、これは海洋環境の変動の影響を受けて資源量が減少したことが主な要因である（H29水産白書）。

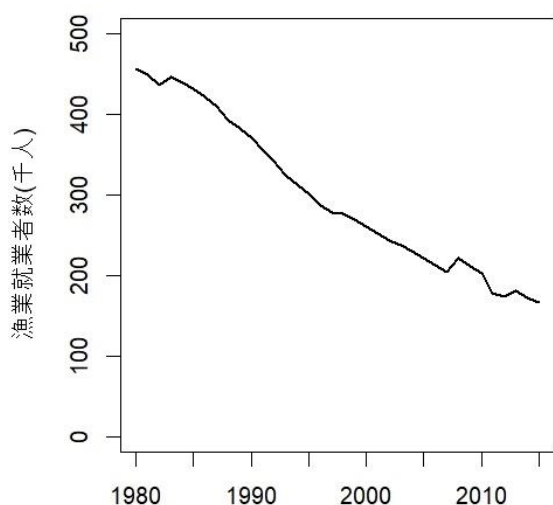


出典：農林水産省「食料需給表」より作成。

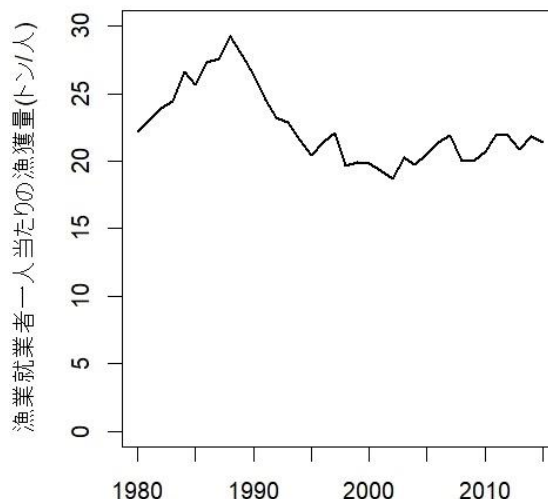
注1：最新の数値は2017年度。

注2：自給率（％）＝（国内生産量÷国内消費仕向量）×100

漁業就業者数の推移



漁業就業者一人当たりの漁獲量（生産性）の推移

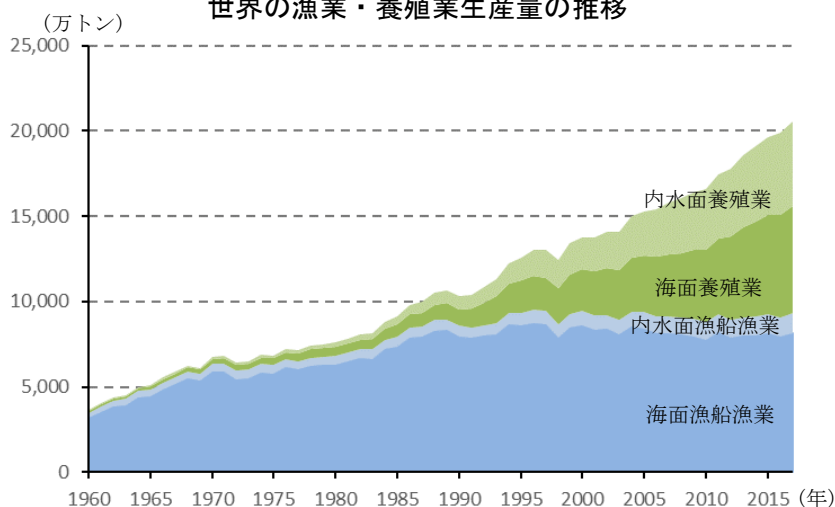


出典：e-stat 政府統計の総合窓口「漁業就業動向調査」及び「海面漁業生産統計調査」に基づき作成。

(2) 世界の漁業・養殖業生産量および水産物消費量の推移

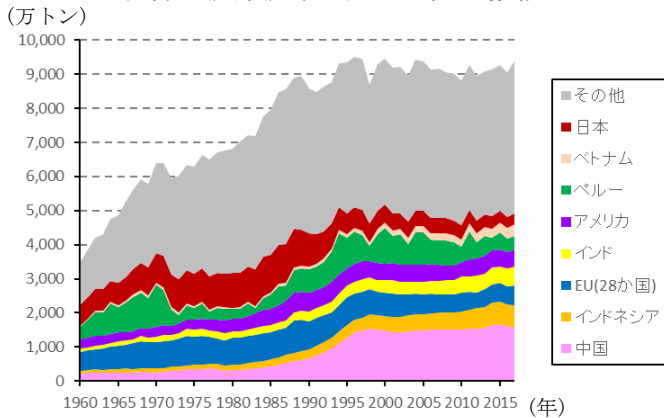
- ▶ 世界の漁業・養殖業生産量は増加し続けている。このうち、漁船漁業生産量は 1980 年代後半以降に横ばい傾向となっている一方で、養殖業生産量は増加している。
- ▶ 漁船漁業生産量は、主に中国、インドネシア等のアジアの新興国をはじめとする開発途上国で増大している。
- ▶ 世界の 1 人当たりの食用水産物の消費量は、過去 50 年で約 2 倍に増加しており、特に生活水準が向上しているアジア・オセアニア地域では、顕著に増加している。国別では、中国が過去 50 年で約 8 倍、インドネシアが約 3 倍となるなど、新興国を中心とした伸びが目立つ。我が国は近年減少傾向である。

世界の漁業・養殖業生産量の推移



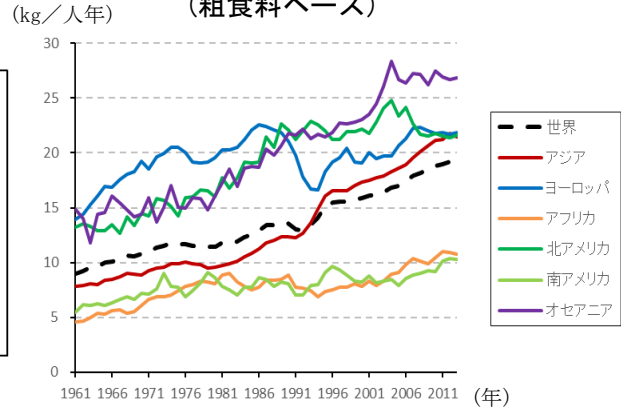
出典：日本は農林水産省「漁業・養殖業生産統計」、日本以外は FAO「Fishstat (Capture Production, Aquaculture Production)」より作成。  
注：最新の数値は 2017 年。

### 世界の漁船漁業生産量の国別推移



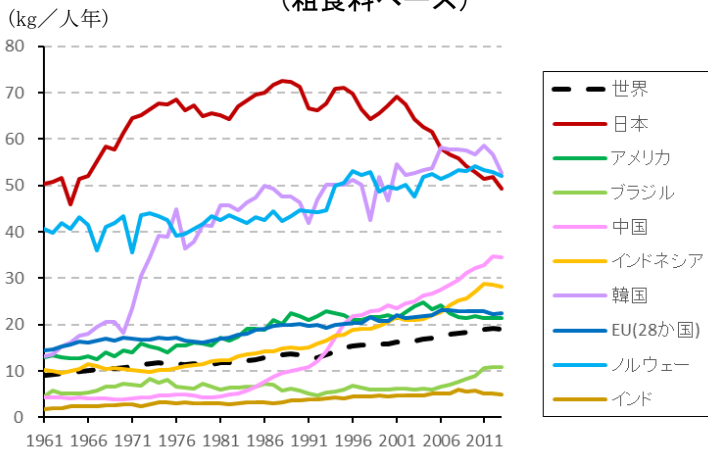
出典：日本は農林水産省「漁業・養殖業生産統計」、  
日本以外は FAO「Fishstat (Capture  
Production)」より作成。  
注：最新の数値は 2017 年。

### 地域別の 1 人 1 年当たり食用魚介類消費量の推移 (粗食料ベース)



出典：FAO「FAOSTAT (Food Balance sheets)」よ  
り作成。  
注 1：粗食料とは、廃棄される部分も含んだ食用魚介  
類の数量。  
注 2：最新の数値は 2013 年。

### 主要国・地域の 1 人 1 年当たり食用魚介類消費量の推移 (粗食料ベース)



出典：日本は農林水産省「食料需給表」、日本以外は FAO「FAOSTAT  
(Food Balance sheets)」より作成。  
注 1：粗食料とは、廃棄される部分も含んだ食用魚介類の数量。  
注 2：1961 年以降 5 年おきの数値を示すが、最新の数値は 2013 年。

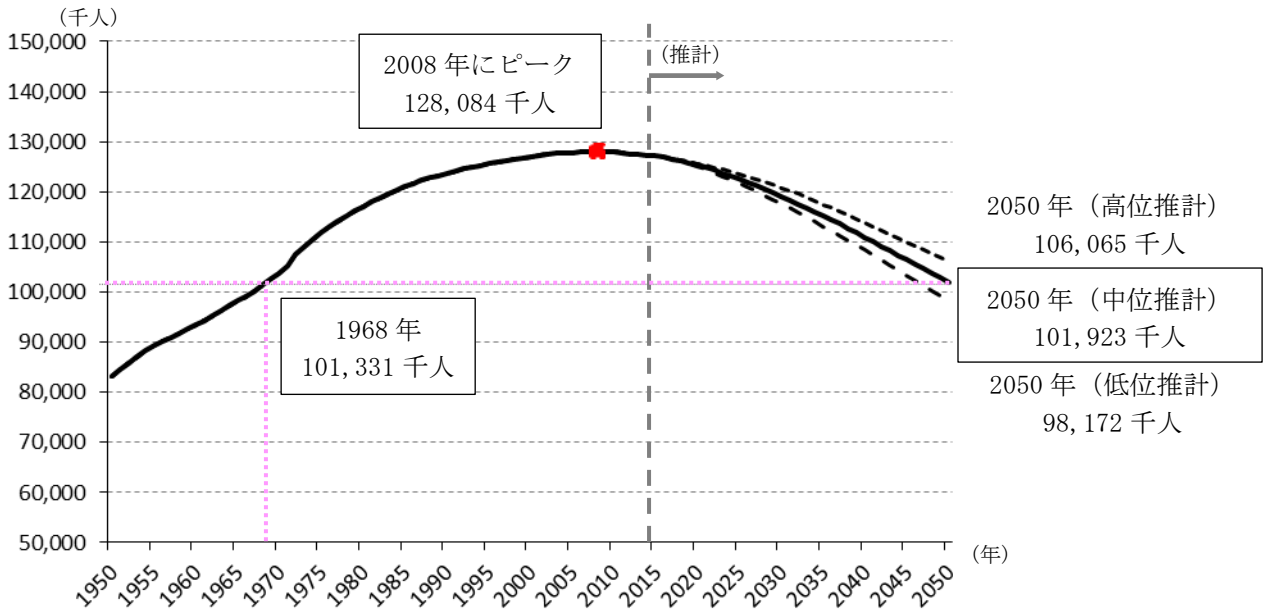


# 人口動態

## 1. 日本の人口推移

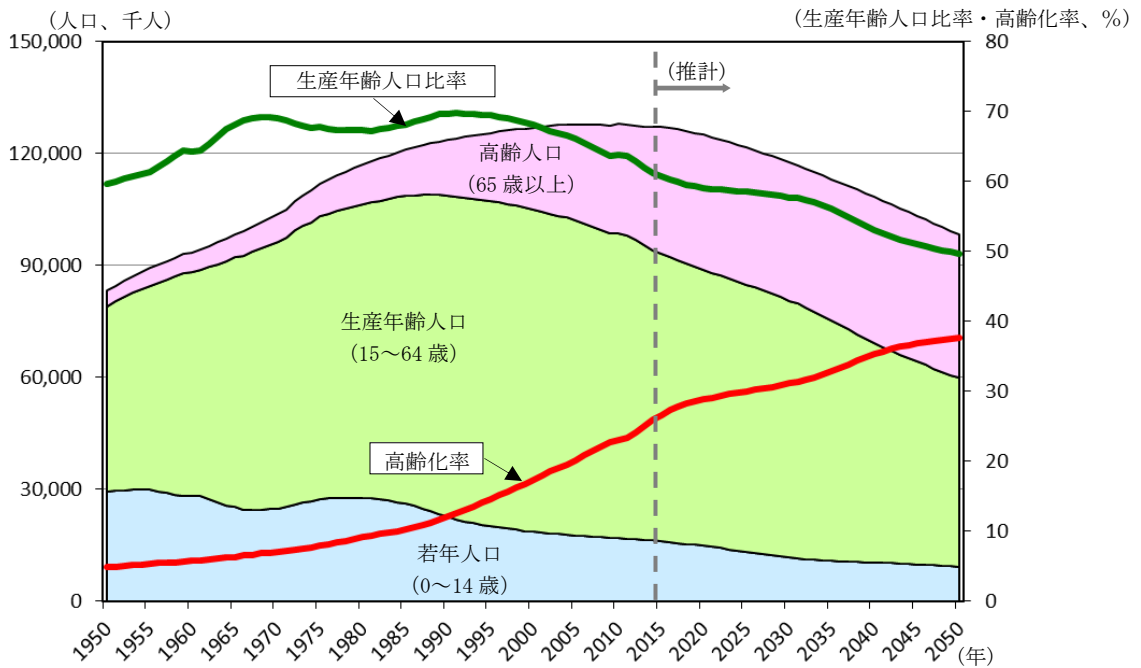
- ▶ 我が国の総人口は、2008年をピークに、2050年には1968年程度の水準に戻る可能性がある。
- ▶ 年齢階層別に見ると、2015年から2050年にかけて、生産年齢人口比率は約61%から約50%へ下降するのに対し、高齢化率は約27%から約38%へ上昇する。

日本の総人口の推移



出典：総務省「国勢調査」、2015年からは国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成29年推計）」より作成。

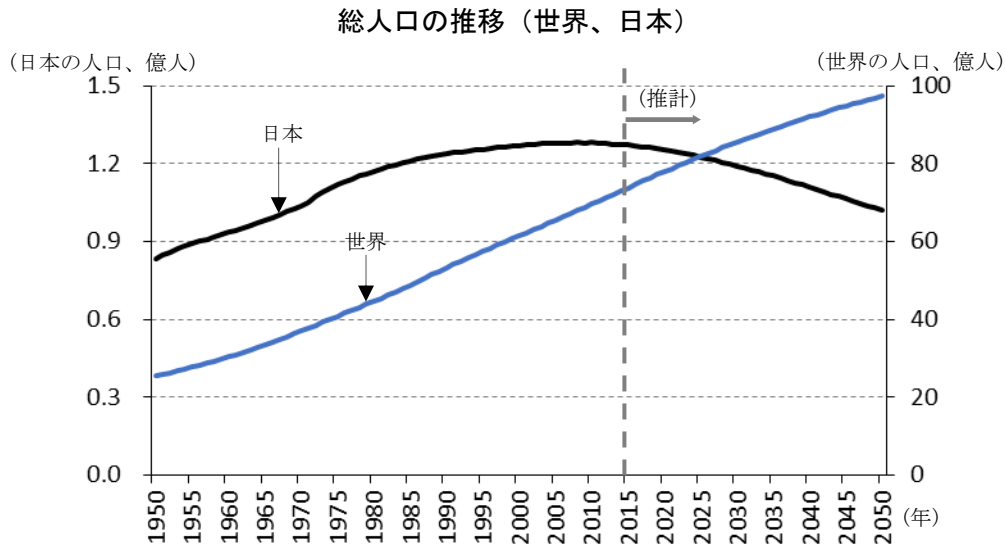
日本の年齢階層別人口および生産年齢人口比率・高齢化率の推移



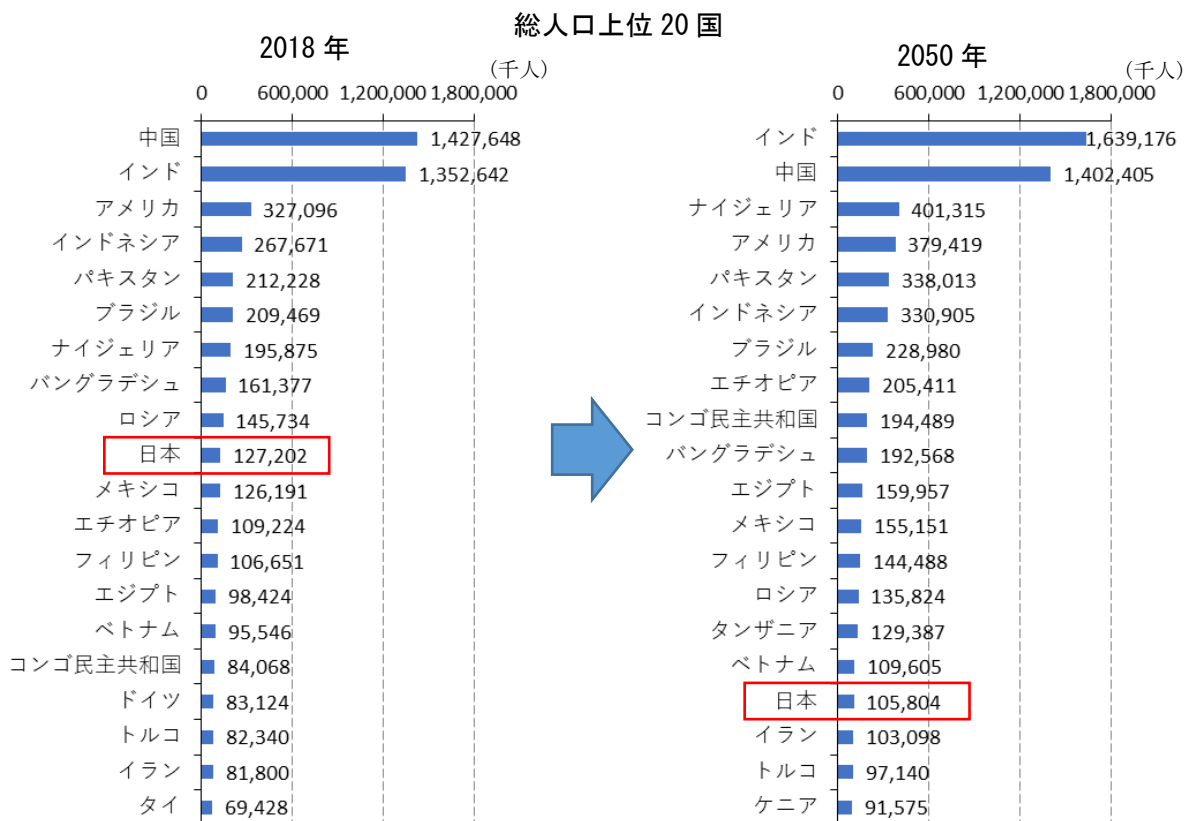
出典：同上。

## 2. 世界の人口推移

- 世界全体の人口は 2015 年時点で 73.8 億人であるが、2050 年まで増加の一途をたどる。
- 2018 年と 2050 年の人口の順位を比較すると、日本は 10 位から 17 位に下がる。
- 2050 年はインドが約 16.4 億人で 1 位となり、アフリカ諸国でも人口増加が見込まれる。



出典：日本は、総務省「国勢調査」、2015 年からは国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成 29 年推計）」、世界は、United Nations “World Population Prospects 2019”より作成。

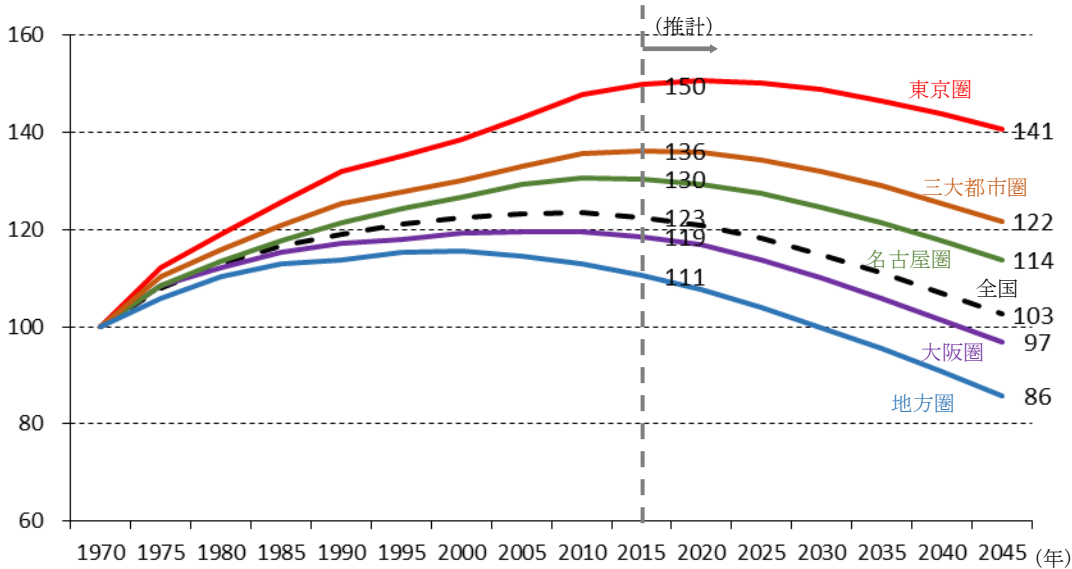


出典：United Nations “World Population Prospects 2019”より作成。

### 3. 都市と地方の人口推移の比較

- 人口減少幅は地方圏が最も大きい。
- 2050年には、現在の居住地の18.7%が無居住化し、大都市以外では人口が減少する。
- 三大都市圏では2015年頃、東京圏でも2020年頃をピークに人口が減少する。

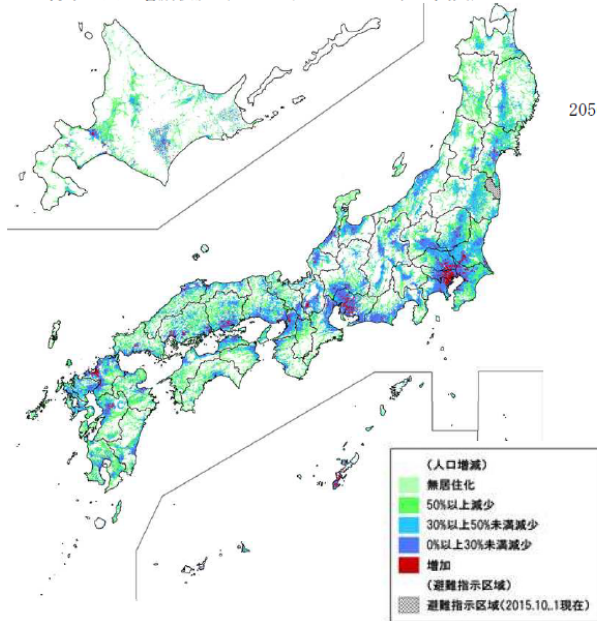
都市と地方の人口の推移（1970年を100とする指数）



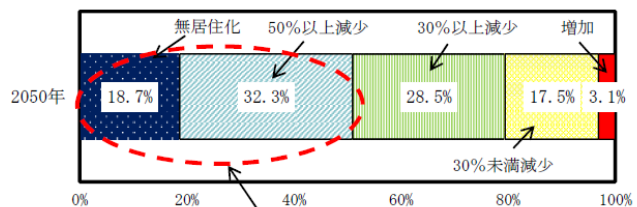
出典：総務省「国勢調査」、2015年からは国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成29年推計）」より作成。

注：本資料における圏域区分については、後述のとおり。

将来の人口増減状況（1kmメッシュベース、全国図）

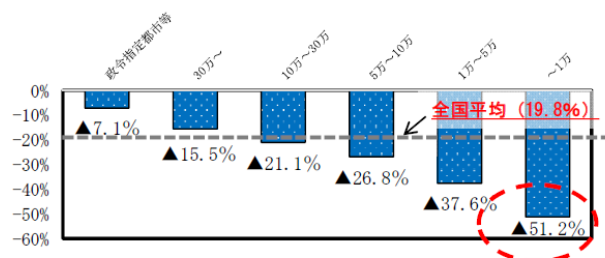


人口増減割合別の地点数（1kmメッシュベース）



全国の居住地の約半数(有人メッシュの51%)で人口が半減

市区町村の人口規模別の人口減少率



(備考) 1. 総務省「平成27年国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口（平成30年推計）」等より、国土交通省国土政策局作成。  
2. 左図で、平成27年国勢調査時点(平成27年10月1日現在)における避難指示区域を黒塗り(斜線)で示している。

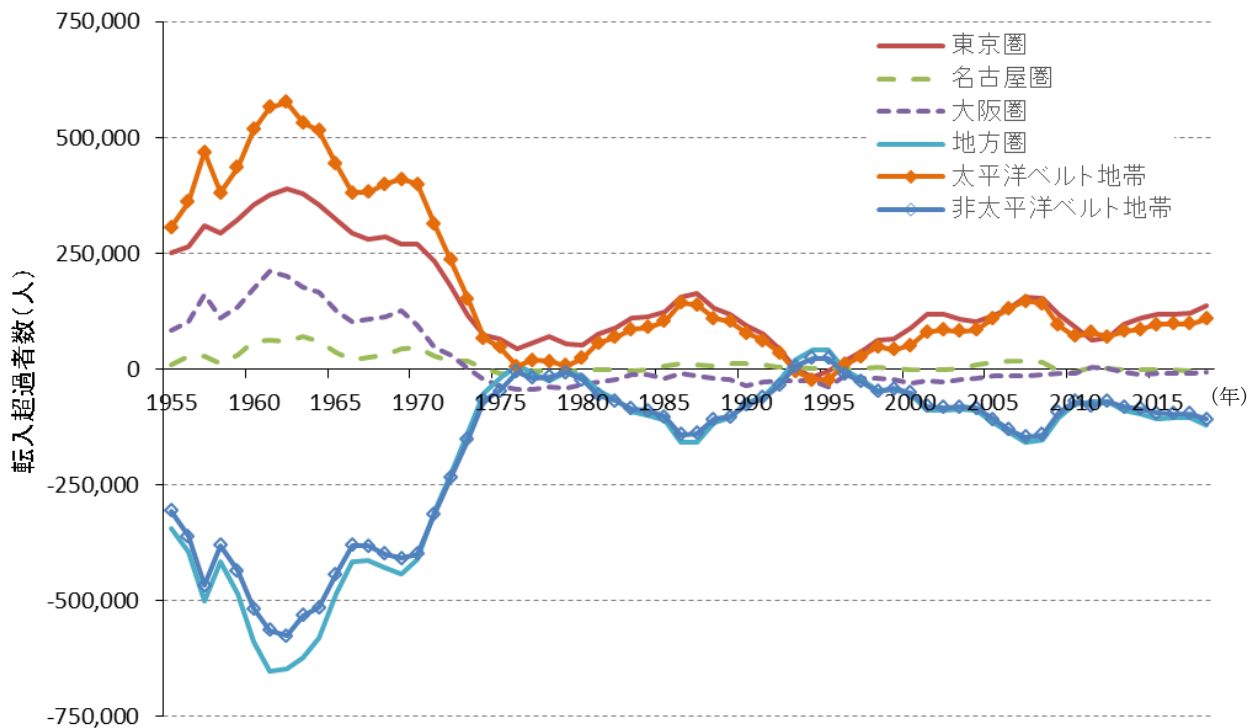
出典：国土交通省「国土の長期展望専門委員会（第1回）」資料を一部改変。

注：2015年国勢調査時点の居住地は国土の約5割である。

#### 4. 地方から都市への人口移動（転入超過者数の推移）

- ▶ 高度経済成長期（1950～60年代）には地方から都市（太平洋ベルト地帯・三大都市圏）に大規模な人口移動が生じた。
- ▶ 石油ショック（1973年）後にいったん鎮静化するが、1980年代以降は三大都市圏のうち東京圏だけが転入超過で推移し、地方圏からの人口移動は続いている。

地方から都市への人口移動（転入超過者数の推移）



出典：総務省統計局「住民基本台帳人口移動報告」より作成。

注：本資料における圏域区分は以下の通りである。

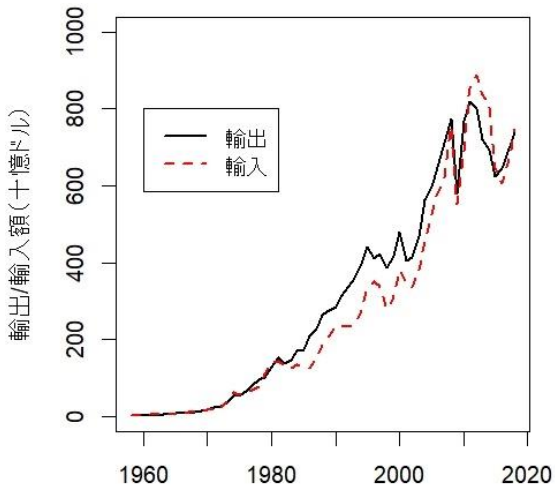
- ・東京圏：東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県
- ・大阪圏：大阪府、京都府、兵庫県、奈良県
- ・名古屋圏：愛知県、三重県、岐阜県
- ・三大都市圏：東京圏、大阪圏、名古屋圏
- ・地方圏：三大都市圏以外の都道府県
- ・太平洋ベルト地帯：三大都市圏に加えて静岡県、滋賀県、岡山県、広島県、山口県、福岡県

# 貿易

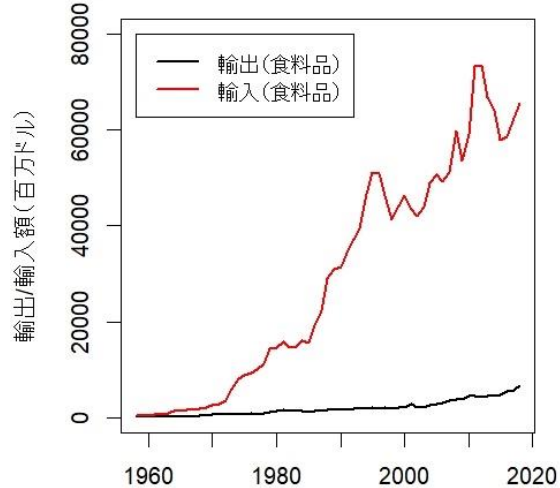
## 1. 貿易量（輸出額等）の推移

- ▶ 我が国の1960年から2018年にかけての輸出及び輸入額はおおむね増加傾向である。食料品の輸入額は増加傾向にある。木材（丸太、木材製品等を含む）の輸入量は、1996年までおおむね増加傾向であり、その後は低下し、最近5年はおおむね横ばいである（木材自給率は2000年代後半から増加傾向）。
- ▶ 世界レベルでも、輸出額は1960年から2018年にかけて増加している。輸出量指数（export volume index。前年を100とした場合の輸出量。）も100以上の値を示す年がおおむね多くなっていることから、輸出量も年々増加傾向にあるといえる。

日本の輸出及び輸入額の推移

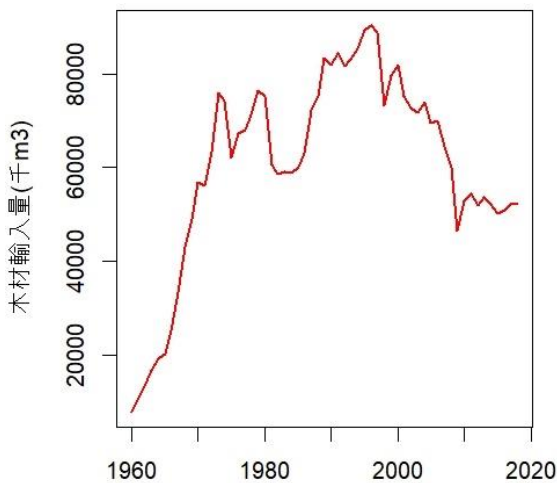


日本の食料品の輸出及び輸入額の推移



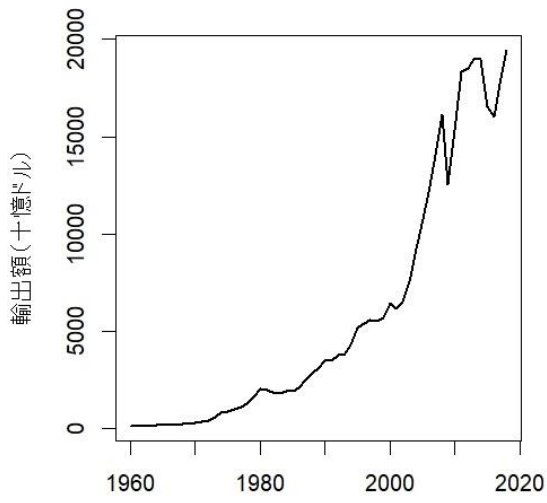
出典：主要国・地域別 長期貿易統計より作成 (<https://www.jetro.go.jp/world/japan/stats/trade.html>)

日本の木材輸入量の推移

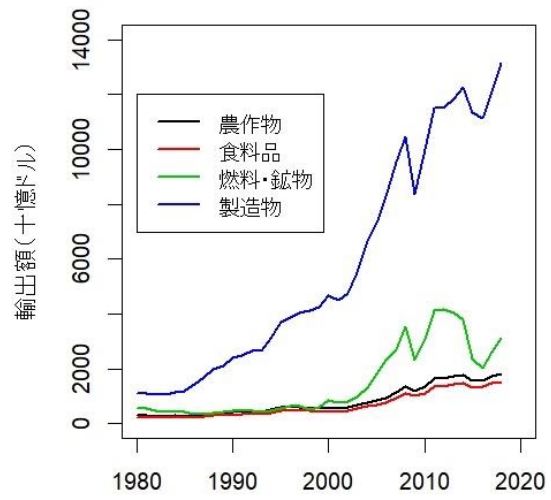


出典：木材需給表より作成 ([https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/mokuzai\\_zyukyu/](https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/mokuzai_zyukyu/))

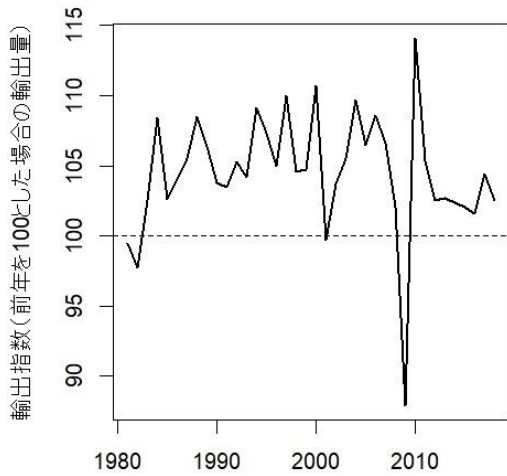
世界の全商品輸出総額の推移



世界の産品別輸出額の推移



輸出指数の変動



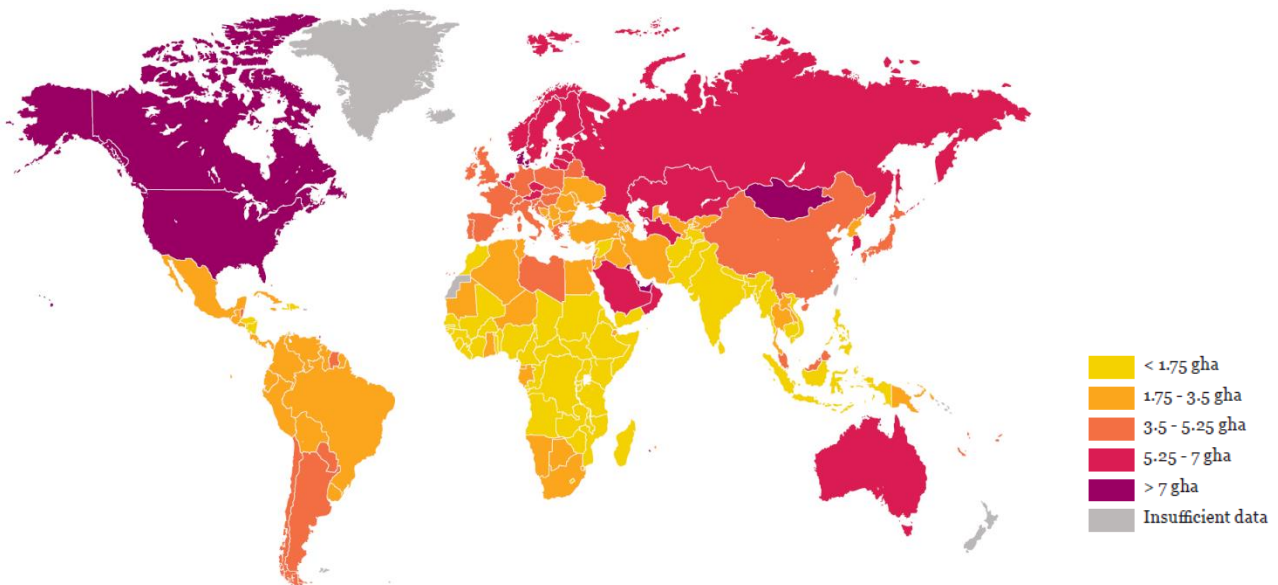
出典：WTO データベース (<https://data.wto.org/>) より作成

## 2. エコロジカル・フットプリント

- ▶ 我が国の一人あたりのエコロジカル・フットプリントは 4.7gha（世界で 42 位）で、世界平均の約 1.7 倍である。
- ▶ 我が国の一人あたりのエコロジカル・フットプリントは、我が国の生産可能量（バイオキャパシティ）の約 7.7 倍で、持続可能な水準を超えている。
- ▶ エコロジカル・フットプリントのうち海外からの輸入分は我が国のバイオキャパシティの約 3.1 倍であり、海外に大きく依存している。

### 国別一人当たりのエコロジカル・フットプリント（2014 年）

\* 1 人当たりの食料・燃料・木材・繊維の消費と、二酸化炭素等の汚染量から算出される指標で、資源消費量の大きさを示している。



出典) Living Planet Report 2018, WWF

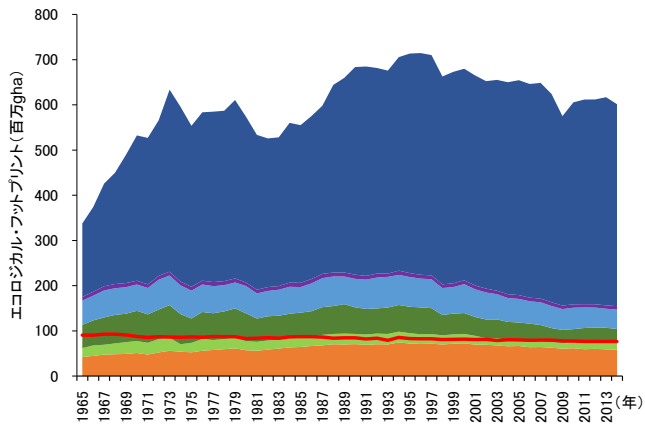
### 地球規模および日本のエコロジカル・フットプリントとバイオキャパシティ（2014 年）

	地球規模	日本
エコロジカル・フットプリント	206 億	6 億
バイオキャパシティ	121 億	0.8 億
エコロジカル・フットプリント（一人当たり）	2.82	4.71
バイオキャパシティ（一人当たり）	1.67	0.61

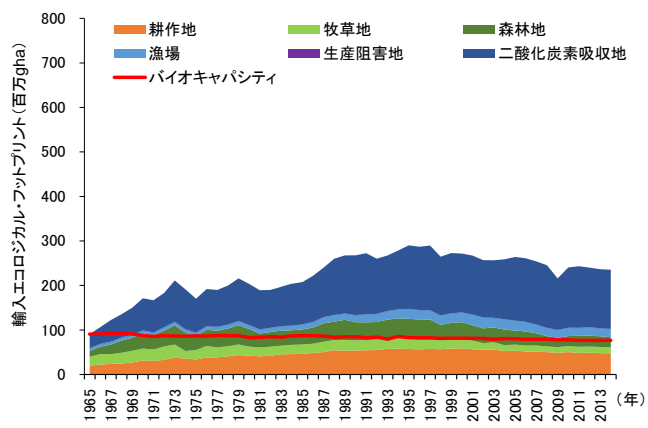
出典：Global Footprint Network

注：単位はグローバルヘクタール（gha：資源を生産し、廃棄物を吸収する能力の世界平均値をもつ陸地水域 1ha）

### 日本の消費にかかるエコロジカル・フットプリント



### うち海外からの輸入分



出典：Global Footprint Network, 2018: National Footprint Accounts, 2018 Edition.より作成

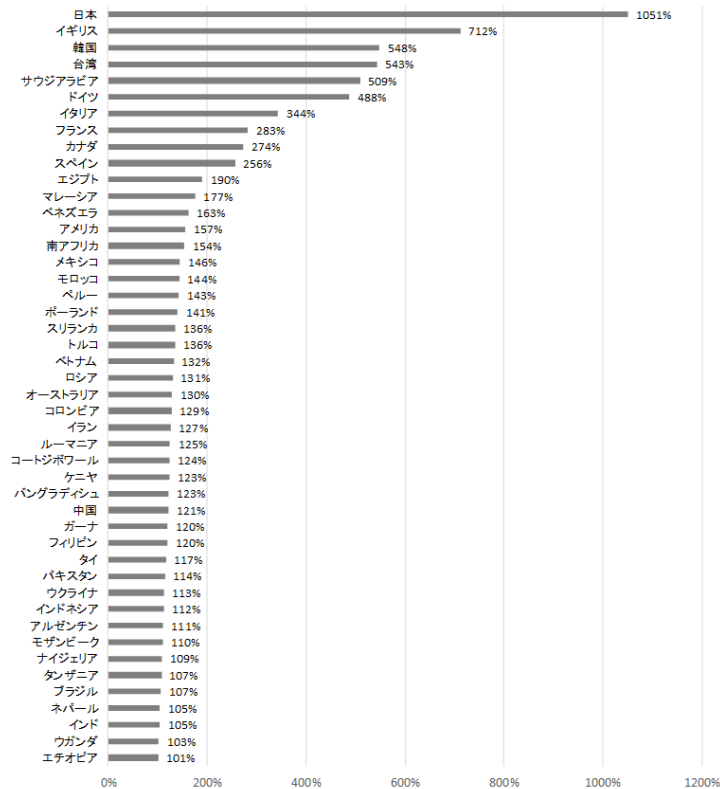
注：我が国の輸入分も含めた資源消費量を、それぞれ「耕作地」「牧草地」「森林地」「漁場」「生産阻害地」「二酸化炭素吸収地」として土地面積に換算して計算したもの。



### 3. バーチャルウォーター

- ▶ 我が国に輸入されたバーチャルウォーター量（食料、畜産物、木材等を輸入国が自国で生産すると仮定した場合に必要な水の量）は、2005年は約800億立方メートル<sup>2</sup>で、これは国内で使用される年間水使用量と同程度である。
- ▶ 自国の消費のための水利用の国外依存度で、日本の1051%は群を抜いている。
- ▶ 我が国は自国の消費のための水利用量のうち、9.5%しか自国でまかなっておらず（平均は約60%）、特にアメリカ、中国への依存度が高い。

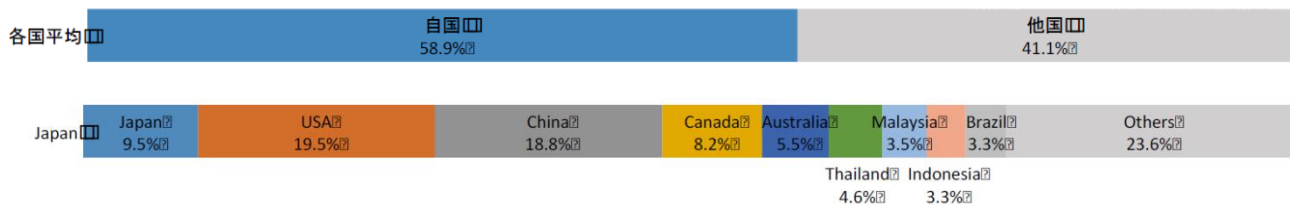
消費のための水利用の国外依存度（消費ベース水利用量／自国の消費のための自国での水利用量）



※消費のための国内の水利用量に対する消費ベース水利用量の比率。

出典：佐藤, 2015: 水資源の国際経済学, 慶應義塾大学出版。

自国の消費のための各国水資源の利用割合（上：各国平均、下：日本）



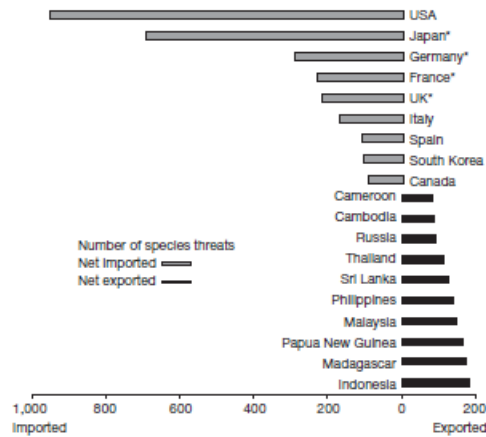
出典：京都大学, 2014: 国際貿易の影響を勘案した持続可能性指標の在り方に関する調査研究（平成25年度内閣府経済社会総合研究所委託調査）

<sup>2</sup> 環境省等の試算 ([https://www.env.go.jp/water/virtual\\_water/](https://www.env.go.jp/water/virtual_water/))

#### 4. サプライチェーンによる生物多様性への脅威<sup>3</sup>

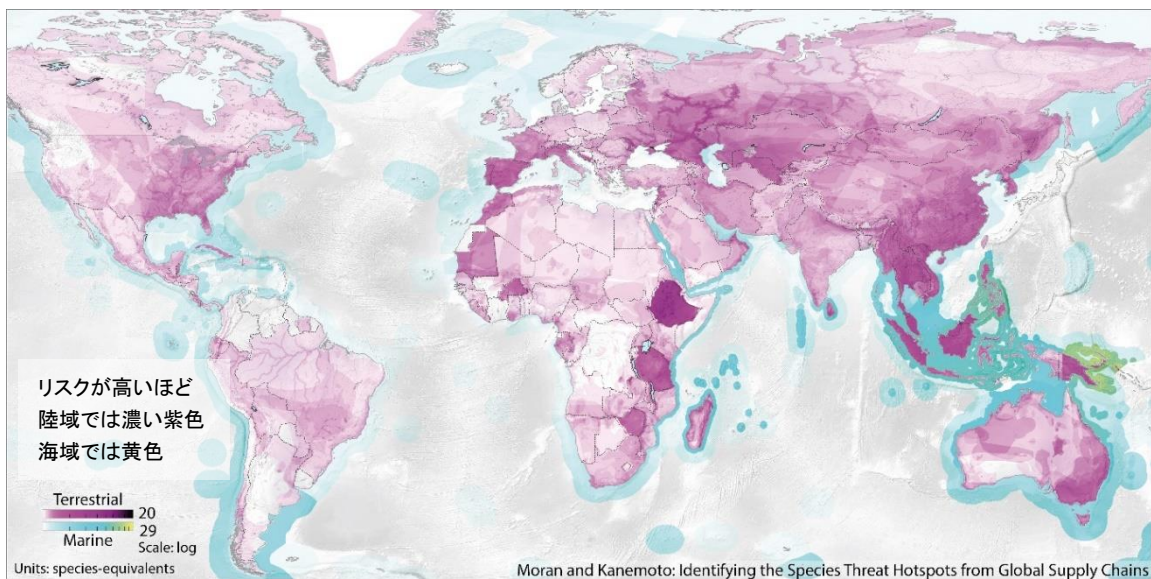
- ▶ 我が国の輸入によって生じる種の絶滅リスクは輸出によって生じる絶滅リスクを大幅に上回る。
- ▶ 我が国の消費は世界各国で種を絶滅の危機にさらしており、特に東南アジアでその影響が局所的に大きい。

輸出入による生物多様性の脅威



出典：M. Lenzen, D. Moran, K. Kanemoto, B. Foran, L. Lobefaro, Geschke : International trade drives biodiversity threats in developing nations, NATURE, VOL486, 7, JUNE2012

日本の消費によって生物多様性が脅かされているホットスポット



出典：Daniel Moran and Keiichiro Kanemoto : Identifying species threat hotspots from global supply chains, nature ecology & evolution, VOL1, JANUARY 2017

<sup>3</sup> 財・サービスと消費者とを結ぶサプライチェーンによる絶滅危惧種への影響の数値化・地図化した金本圭一朗氏らの研究。2012年発表の研究では、多国間産業連関表とIUCNレッドリスト種を組み合わせることで、サプライチェーンを通じた生物多様性への影響を国家間レベルで数値化。2017年発表の研究では、同研究をより詳細な地域レベルに発展させ、ある国の消費が絶滅危惧種に与えるリスクを世界地図上に濃淡で視覚化した。

<https://www.nature.com/articles/nature11145> (2012) <https://www.nature.com/articles/s41559-016-0023> (2017)

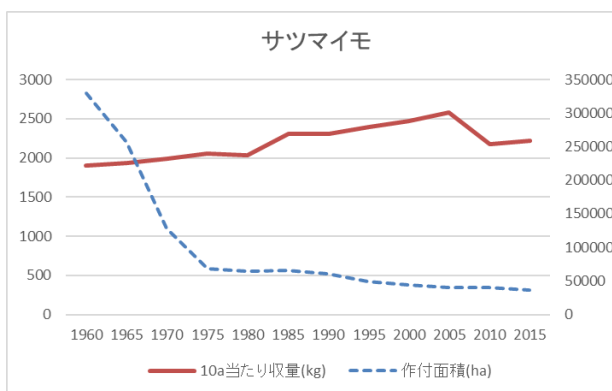
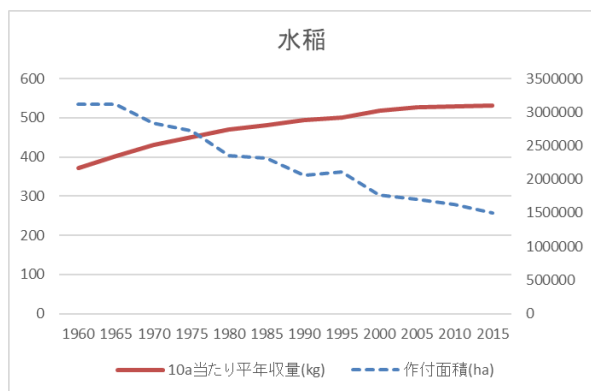
## 技術革新

### 1. 単位面積当たりの収量の変化

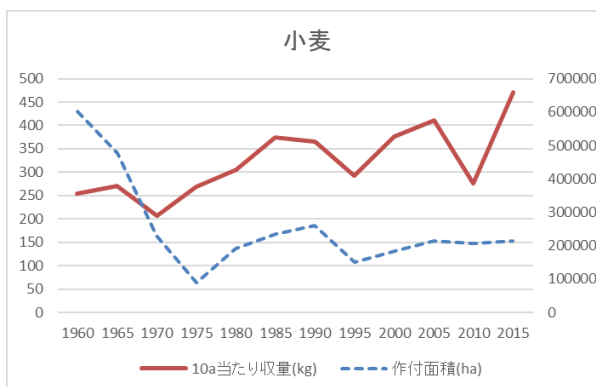
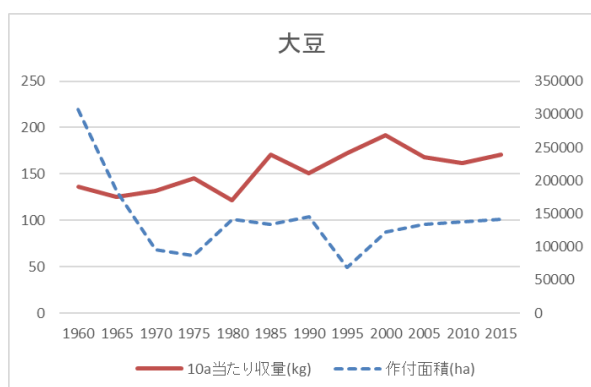
- 我が国の単収は多くの作物で長期的には増加傾向。作付面積は大幅に減少。  
→食料自給率を上げるためには、作付面積の拡大、単収の向上、担い手の規模拡大、1人当たりの労働生産性を高めること等が必要とされる（食料・農業・農村基本計画）。
- 海外と比較すると、我が国の単収の伸び率は低い。特に自給率の低い、大豆や小麦では最も多い国の半分以下である。  
→地球規模では、農地の拡大には限界があるため、単収の増加による生産量の拡大が見込まれる（農林水産省「2050年における世界の食料需給見通し 世界の超長期食料需給予測システムによる予測結果」）。

#### （1）日本の単収の推移

<食料自給率の高い作物> \*H29年度の自給率 米：96% サツマイモ：94%

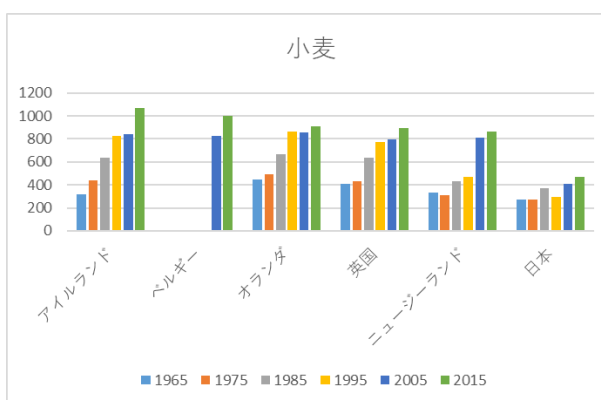
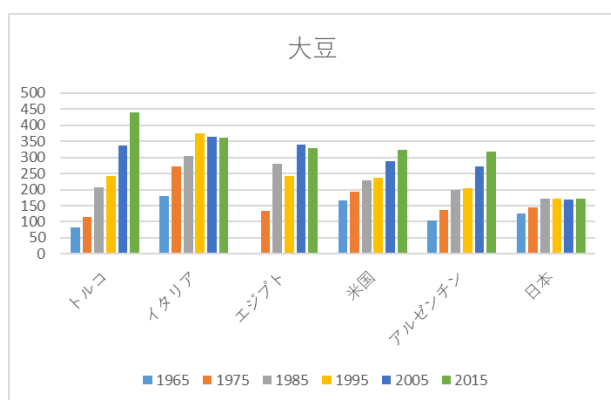
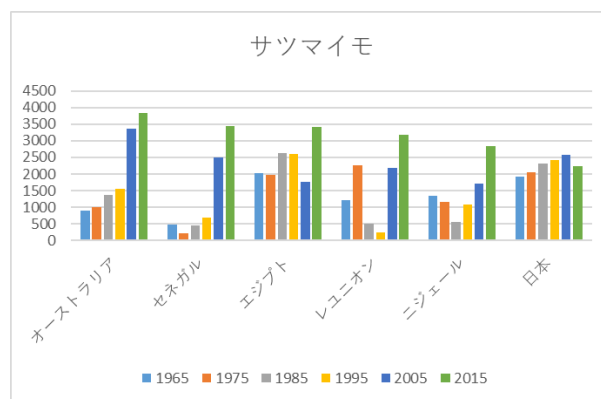
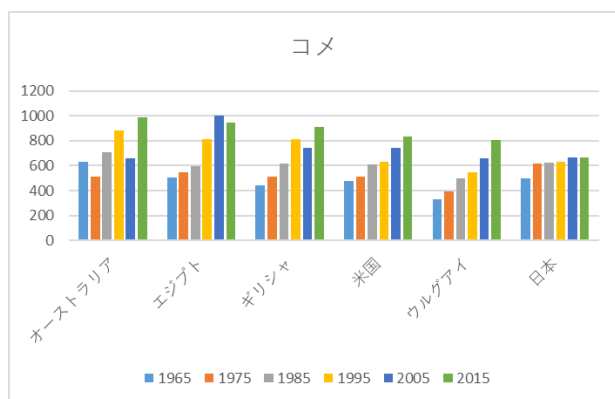


<食料自給率の低い作物> \*H29年度の自給率 大豆：7% 小麦：14%



出典：農林水産省 作物統計より作成

(2) 海外との比較 \*2015年時点の単収の上位5か国と日本の比較



出典：FAOSTAT より作成

注：単位は全て 10a 当たりの収量 (kg)

## 2. 技術の発展による資源の過剰利用

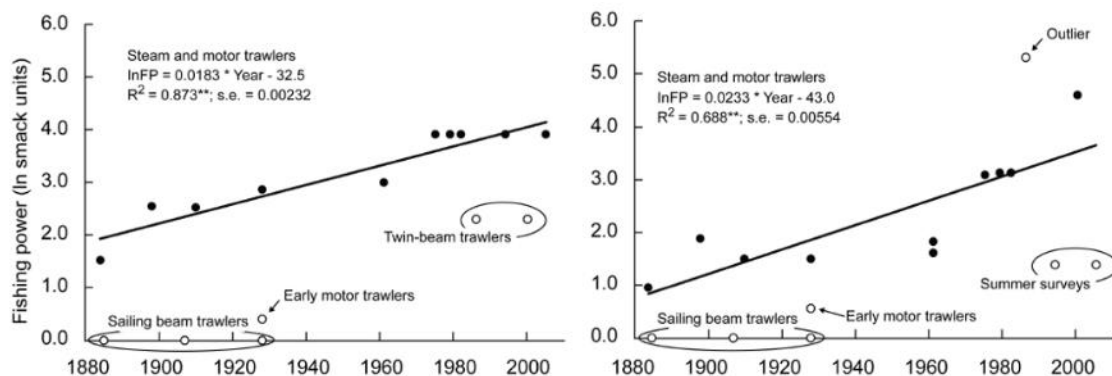
▶ 定性的な表現ではあるが、農林水産業の技術の発展により環境や資源へ影響を与えてきた、もしくは今後影響を与える可能性がある、様々な報告で記されている。

### (1) IPBES の評価報告書での記述

- ・過去 50 年間の農林漁業及び水産業における技術の進歩は、これら活動の影響をうける面積（農地又は漁場）の増加させる一方で、利用、生産及び投資を増加させるに至った。<sup>4</sup>

### (2) 水産資源についての FAO 等からの出版物等での記述

- ・漁業セクターにおける新しい技術<sup>5</sup>は漁業に関する実践の改善（例、対象種だけをより選択的に漁獲すること、又は、漁業関連の機材の紛失の減少）の機会をもたらす。しかし、乱用された場合、IUU 漁業<sup>6</sup>を促進するために利用される可能性もあり、漁獲性能を増加させ、資源の過剰利用に至る可能性がある。<sup>7</sup>
- ・技術面での発展により、漁業のコスト削減もしくは漁獲努力量あたりの漁獲の増加が起きる可能性がある。結果として、漁業における資本（capital）は増加しないが、漁獲能力がさらに向上する可能性があり、ストックに更なる圧力を与える可能性がある。<sup>8</sup>
- ・国レベルではあるが、漁獲性能（漁業効率）について、以下の図のとおり、1880 年から 2008 年にかけての向上を示す論文がある。<sup>9</sup>



英国のタイセイヨウダラ（左）とヨーロッパツノガレイ（右）の底引き網漁業の漁獲性能

<sup>4</sup> IPBES 地球規模報告書 報告書本体 第 2 章 2.1.13.3 Landscape/seascape management intensification

<sup>5</sup> 同セクションで、センサー技術等が取り上げられている。

<sup>6</sup> IUU は、illegal（違法）、unreported（無報告）、unregulated（無規制）の頭文字。水産資源の保全・管理に関する法規制に違反して行われる漁業

<sup>7</sup> FAO. 2018. The State of World Fisheries and Aquaculture 2018 - Meeting the sustainable development goals. PART 4 OUTLOOK AND EMERGING ISSUES. P181.

<sup>8</sup> FAO Fisheries Report No. 782. OVERCOMING FACTORS OF UNSUSTAINABILITY AND OVEREXPLOITATION IN FISHERIES: SELECTED PAPERS ON ISSUES AND APPROACHES. DISCUSSION PAPER 7 CAPACITY MANAGEMENT AND SUSTAINABLE FISHERIES: INTERNATIONAL EXPERIENCES.

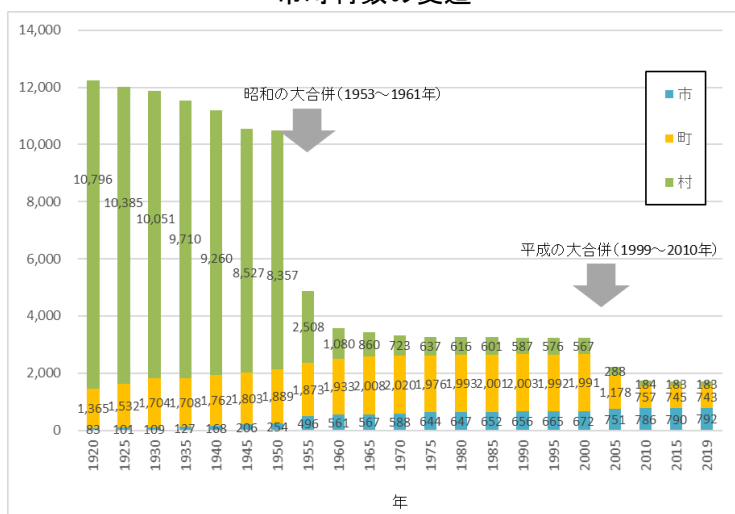
<sup>9</sup> Palomares, M. L. D., and D. Pauly. 2019. On the creeping increase of vessels' fishing power. Ecology and Society 24(3):31.

## 地域から世界的な規模でのガバナンス

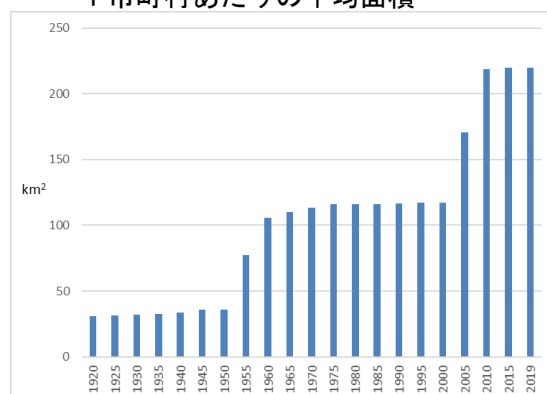
### 1. 市町村の状況

- 地方自治の強化のために実施された昭和・平成の大合併により、市町村の数は長期的に減少している。そのため1市町村が占める面積は拡大している。
- 平成の大合併により住民サービスの提供に肯定的な効果があった半面、市町村の広域化などともなう問題点や課題も指摘されている。
- 市町村財政は厳しく、とりわけ地方の町村など人口規模1万人以下の小規模な自治体のほとんどが財政力指数0.5以下と厳しい状況にある。

市町村数の変遷



1市町村あたりの平均面積



注：日本の国土面積は377,975km<sup>2</sup>（令和元年7月1日現在）で計算

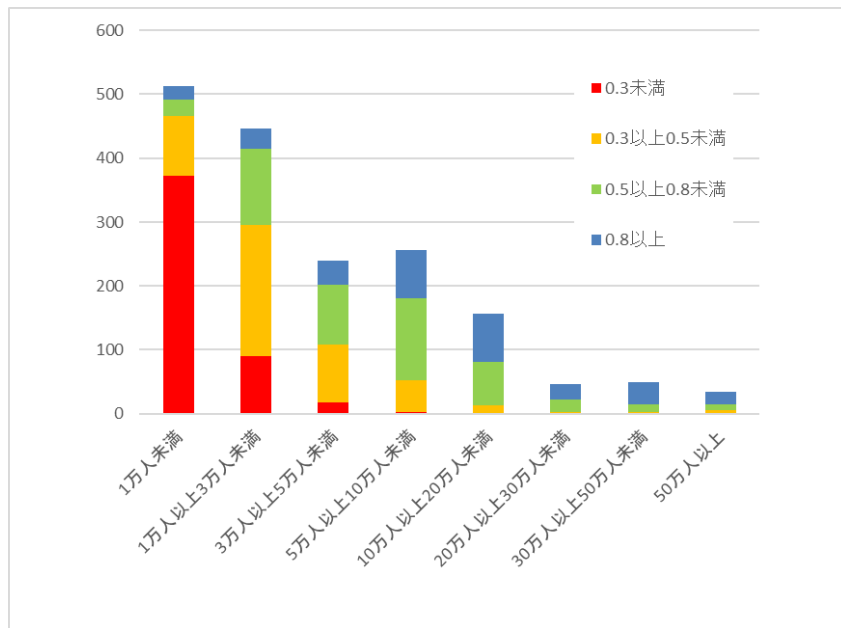
出典：1920～2005年は国勢調査、2010、2015、2019年はe-Statの市町村数検索による。

### 市町村合併の効果と課題

効果	課題
<ul style="list-style-type: none"> <li>・専門職員の配置など住民サービス提供体制の充実強化</li> <li>・少子高齢化への対応（少子高齢化・障害者福祉などの住民サービス拡充）</li> <li>・広域的なまちづくり（マネジメント主体の充実による地域活性化）</li> <li>・行財政の効率化（適正な職員の配置や公共施設の統廃合など）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・（面積拡大による）周辺部の旧市町村の活力喪失</li> <li>・住民の声が届きにくい（人口当たりの議員数の減少、役場の支所化等）</li> <li>・住民サービスの低下（サービスの取捨選択や水準の見直し）</li> <li>・旧市町村の伝統・文化、歴史的地名などの喪失</li> </ul>

出典：総務省報道資料「『平成の合併』について」より要約

### 市町村（人口段階別）の財政力指数



出典：財政力指数は総務省「平成 30 年度地方公共団体の主要財政指標一覧」、人口は総務省「平成 31 年 1 月 1 日住民基本台帳人口」より。

注：財政力指数は地方公共団体の財政力を示す指数で、基準財政収入額を基準財政需要額で除して得た数値（過去 3 年間の平均値）。財政力指数が高いほど、財源に余裕があると見える。

## 2. COP10 後の主な制度等

### ■ 生物多様性国家戦略 2010 の策定（平成 22 年 3 月）

- 平成 22 年 里地里山保全活動行動計画の策定
- 平成 22 年 生物多様性地域連携促進法の制定
- 平成 23 年 海洋生物多様性保全戦略の策定
- 平成 24 年 動物愛護管理法の改正
  - ・適正飼養のための規制の強化 等

COP 10 : 愛知県名古屋市  
(2010 年 10 月開催)

COP 11 : インド ハイデラバード  
(2012 年 10 月開催)

### ■ 生物多様性国家戦略 2012-2020 の策定（平成 24 年 9 月）閣議決定

- 平成 25 年 外来生物法の改正
  - ・外来生物の定義を改正（交雑種についても外来生物に含む）
  - ・放出等の禁止の例外規定の追加
  - ・輸入品等の検査等の創設
- 平成 26 年 鳥獣保護法の改正
  - ・法の目的に鳥獣の管理を追加  
(・法の名称を鳥獣保護管理法へ変更)
  - ・指定管理鳥獣捕獲等事業の創設
  - ・認定鳥獣捕獲等事業者制度の導入
  - ・抜本的な鳥獣捕獲対策  
(ニホンジカ、イノシシの生息頭数を平成35年度までに半減（平成23年度比）)
- 平成 26 年 絶滅のおそれのある野生生物種の保全戦略
  - ・2020 年までに 300 種の国内希少野生動植物種の追加指定を目指す。
- 平成 27 年 地域自然資産法の制定
- 平成 27 年 外来種被害防止行動計画の策定
- 平成 28 年 「国立公園満喫プロジェクト（政府の観光ビジョンの 10 柱の一つ）」のスタート
  - ・令和 2 年までに訪日外国人国立公園利用者数 1,000 万人を目指す。
- 平成 29 年 カルタヘナ法の改正
  - ・生物多様性に係る損害の回復を図るために必要な措置の命令を追加
- 平成 29 年 名古屋議定書の締結
  - (遺伝資源の利用から生ずる利益の公正・衡平な配分について定める議定書)
- 平成 29 年 種の保存法の改正
  - ・「特定第二種国内希少野生動植物種」制度を創設
  - ・特別国際種事業者（特別特定器官等関係）へ名称変更及び登録制へ変更
  - ・国内希少野生動植物種の提案募集制度の創設 等

COP 12 : 韓国 ピョンチャン  
(2014 年 10 月開催)

COP 13 : メキシコ カンクン  
(2016 年 12 月開催)

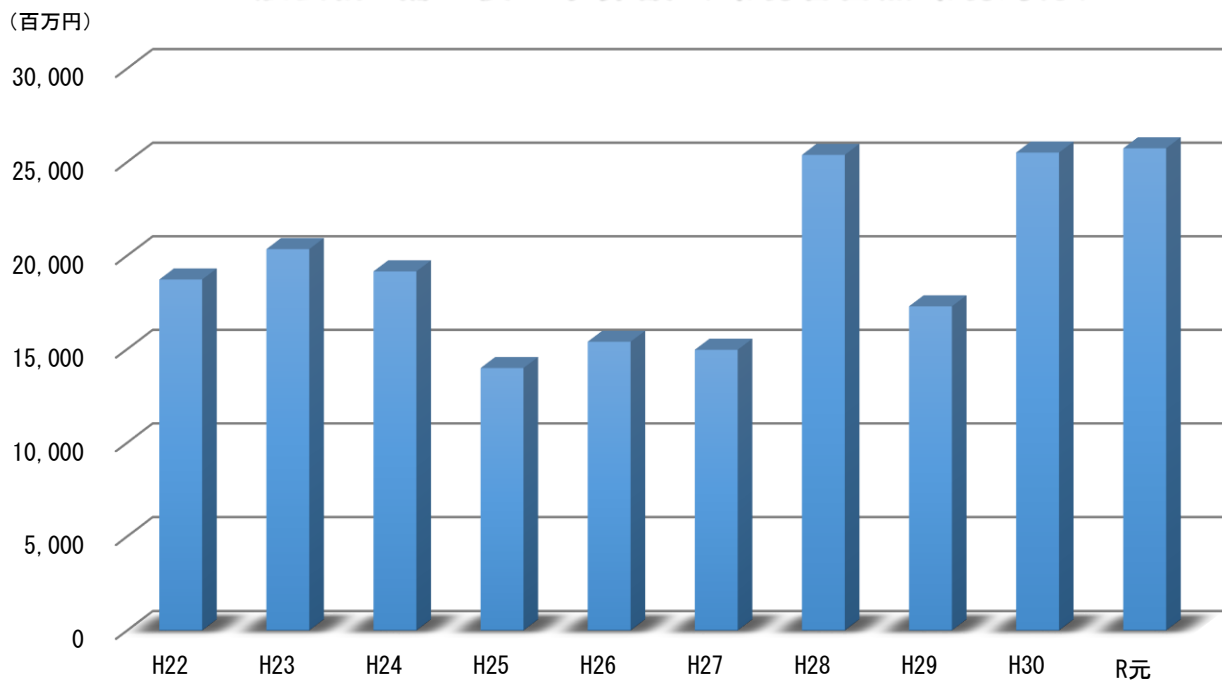


- 平成 30 年 第 5 次環境基本計画の閣議決定
- 平成 30 年 気候変動適応法の制定
  - ・気候変動の影響による被害の回避・軽減
- 平成 31 年 自然環境保全法の改正
  - ・「沖合海底自然環境保全地域」制度を創設
- 令和元年 動物愛護管理法の改正
  - ・適正飼養のための規制の強化
  - ・マイクロチップの装着等 等
- 令和元年 パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略の閣議決定
- 令和元年 自然再生基本方針の変更
  - (情勢等の変化に伴う記載の強化)
  - ・人口減少等の自然環境を取り巻く状況の変化の反映
  - ・希少種の保全及び外来種対策にかかる情報の反映
  - ・生態系の防災・減災機能の発揮の推進にかかる情報の反映
  - ・グリーンインフラの推進にかかる情報の反映 等

COP 14 : エジプト シャルムエルシェイク  
(2018 年 11 月開催)

### 3. 予算推移

**一般会計 補正後の予算額（環境省自然環境局分）**

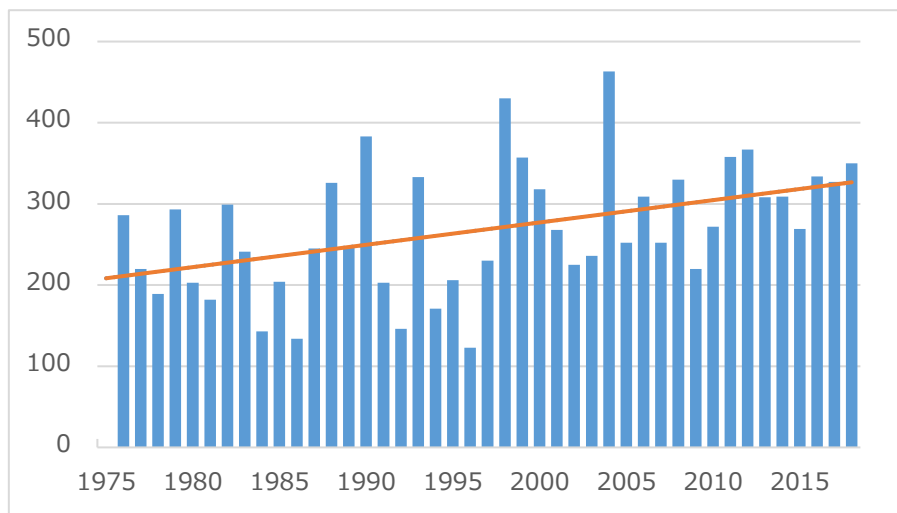


## その他

### 1. 自然災害リスクの増大

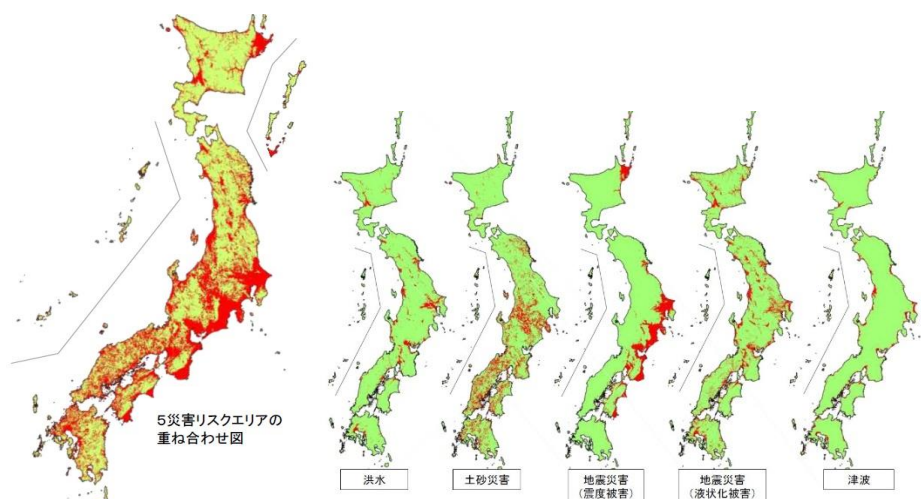
- 気候変動などによる水害の激甚化：全国の1時間降水量50mm以上の年間発生回数は10年あたり27.5回増加している。
- 洪水・土砂災害・地震（震度被害・液状化被害）・津波災害のいずれかの災害リスクに曝されている人口は全体の70%を超え、ほぼ日本全国において何らかの自然災害のリスクが高いと想定されている。

全国1時間降水量50mm以上の年間発生件数



出典：気象庁 Web サイト「大雨や猛暑日など（極端現象）のこれまでの変化」より作成。  
注：オレンジの線は棒グラフの値を線形回帰した線。これから増加傾向が分かる。

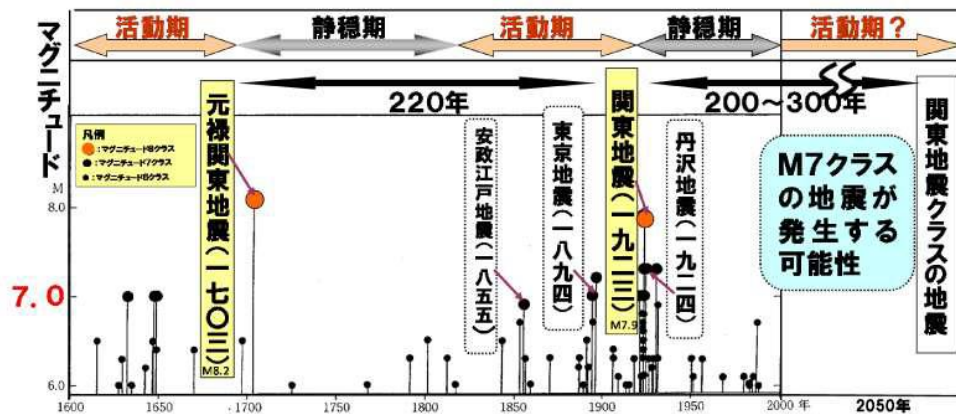
災害リスク地域



出典：国土交通省 国土審議会第4回計画部会（平成26年）資料2-3「安全・安心で持続可能な国土の形成について（参考資料）」より。

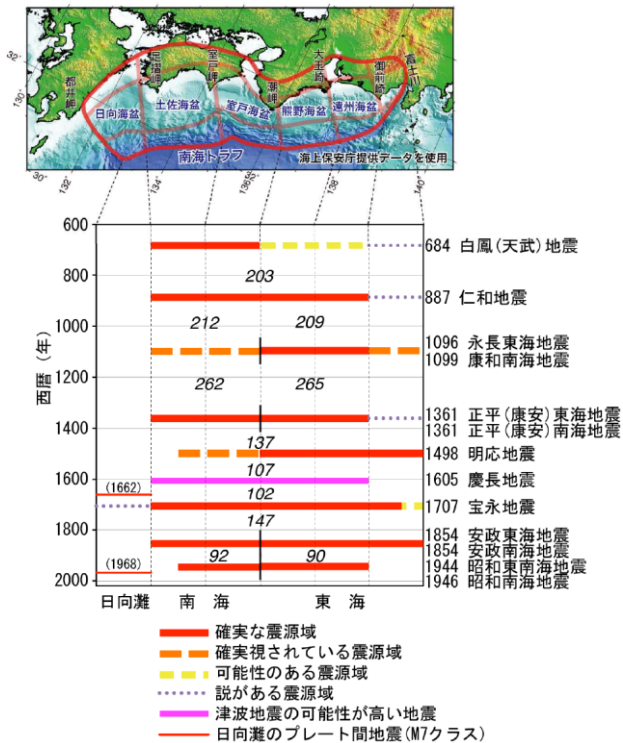
- ▶ 関東地震（関東大震災：1923年）から200年以上が経過しており、現時点での首都直下地震の発生確率は30年以内に70%程度と予測されている。
- ▶ 南海トラフ地震は100～150年間隔で繰り返し発生しており、前回（昭和東南海地震（1944年）及び昭和南海地震（1946年））から70年以上が経過し切迫性が高まっている。

1600年以降に南関東で発生した地震



出典：国土交通省 国土審議会第4回計画部会（平成26年）資料2-3「安全・安心で持続可能な国土の形成について（参考資料）」より。

南海トラフ地震の過去の発生状況

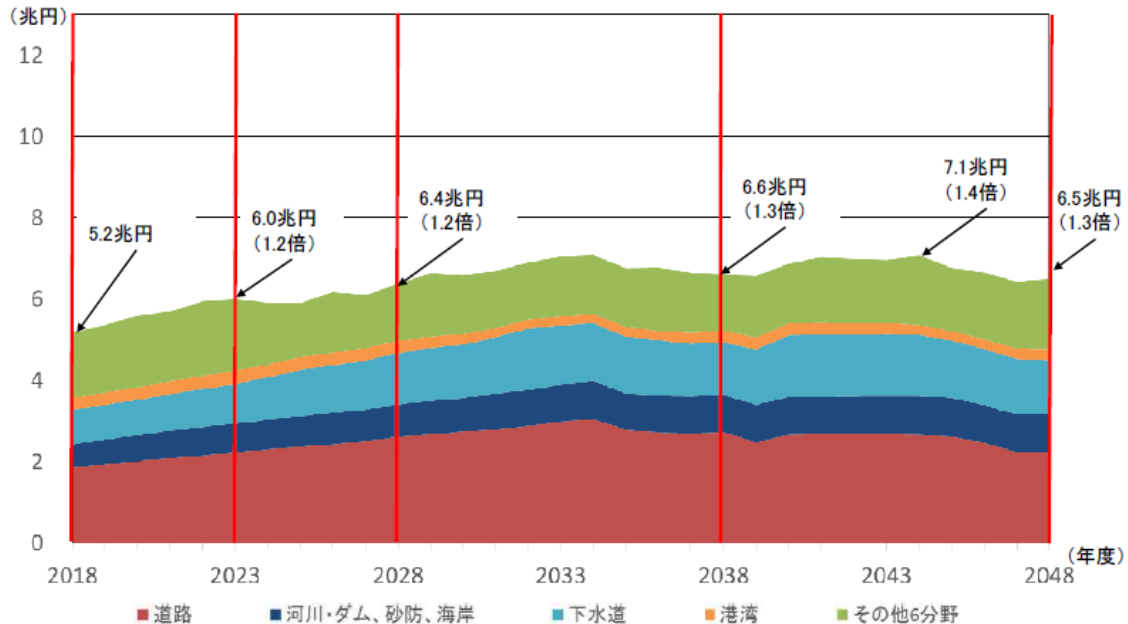


出典：気象庁 Web サイト「南海トラフ地震とは」より。

## 2. インフラの維持管理費用の増大

- ▶ 我が国では、高度経済成長期以降に、交通・防災のためのインフラが急速に整備された。
- ▶ これらのインフラの維持管理費用の増大が見込まれており、2040年代には現在の約1.3～1.4倍となる見込み（年間5.9～6.5兆円）。

国土交通省所管分野における維持管理・更新費の推計結果(2018年度)



出典：国土交通省「国土交通省所管分野における社会資本の将来の維持管理・更新費の推計」より引用。

注1：国土交通省所管12分野（道路、河川・ダム、砂防、海岸、下水道、港湾、空港、航路標識、公園、公営住宅、官庁施設、観測施設）の国、都道府県、市町村、地方公共団体、地方道路公社、（独）水資源機構、一部事務組合（海岸、下水道、港湾）、港務局（海岸、港湾）が管理者のものを対象に推計。

注2：鉄道、自動車道は含まれていない。このほかに、高速道路6会社は、維持管理・更新費として約19.4兆円（2019～2048年度）を予定。

注3：推計には幅があるがこのうち最大値を表示。