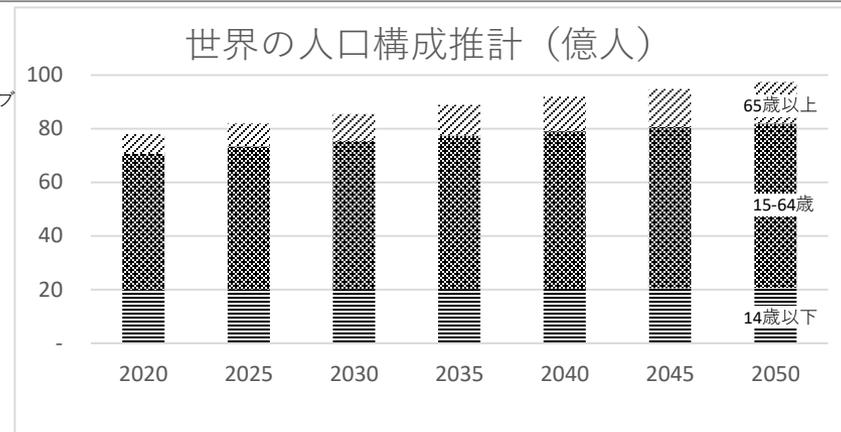
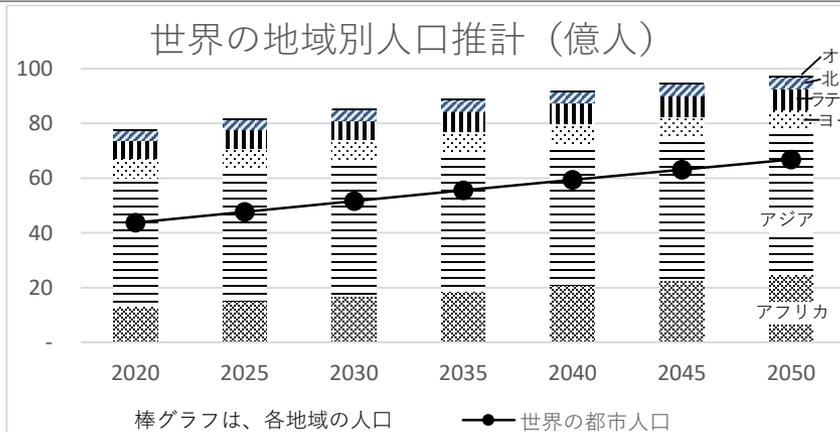


世界及び大阪を取りまく状況

人口推計

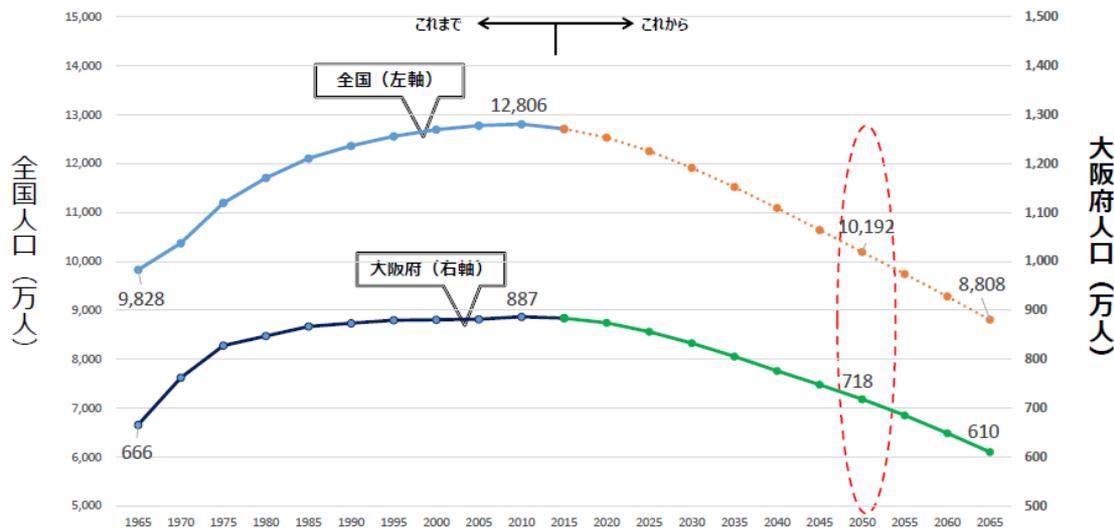
- ・国連世界人口推計2019年版によると、世界の人口は、2019時点で約77億人で、その半数が都市生活をしており、2050年に約100億人に増加し、**その2/3が都市生活をする見込み**。
- ・また、同推計によると、高齢化が進み、65歳以上の人口割合が、現在の約1/11から2050年には1/6に増加する見込み。



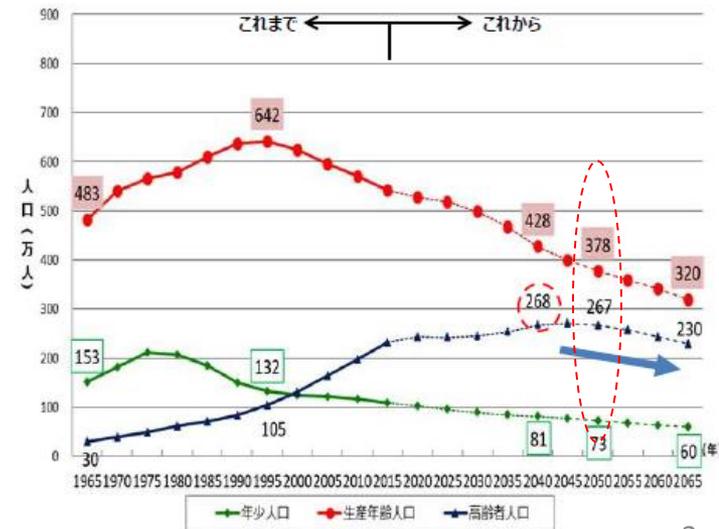
(出典) UN, World Population Prospects 2019及びWorld Urbanization Prospects 2018のデータを用いて、環境総合計画部会事務局作成

- ・大阪府の人口は、2010年をピークに減少期に突入し、2050年には約720万人まで減少する見込み。
- ・また、年少人口 (15歳未満) と**生産年齢人口 (15-64歳)** は、一貫して減少する見込み。

我が国及び大阪の人口の推移



大阪の人口構成の推移



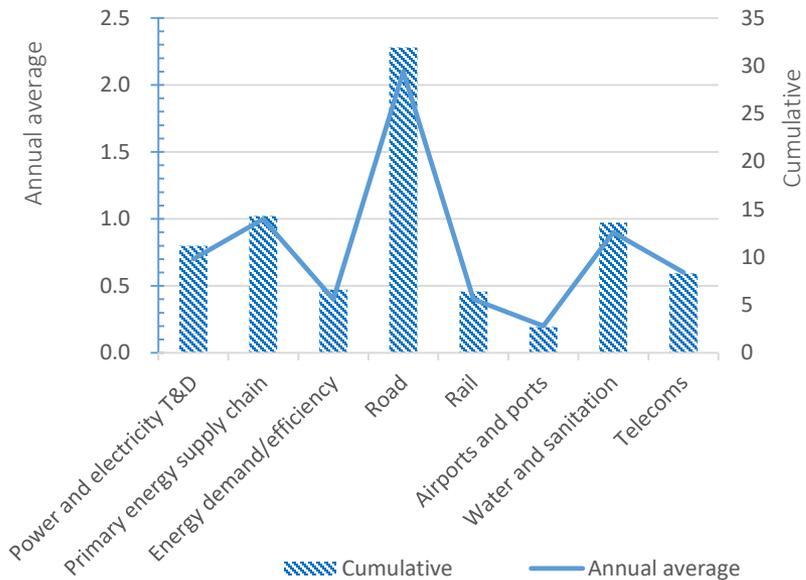
(出典) 大阪府企画室「万博のインパクトを活かした大阪の将来に向けたビジョン」の策定に向けた検討資料 (第1回有識者WG資料4)

- OECDは、「世界のインフラ投資は、2016～2030年までの累計で約95兆米ドル、その間の年平均投資額として6.3兆米ドルが必要」と試算。エネルギー関連や道路への投資が多い。
- また、「IEA 2°C 66%シナリオ(※)では、投資額10%増になる」とも試算。

- 大阪の橋梁や水門等の河川設備は、国内でも特に**老朽化が進行**。そのまま放置すれば、今後、都市基盤施設が一斉に更新時期を迎え、歳出が集中する恐れ。
- 治水対策として、早い時期から整備してきた河川護岸が老朽化。

※平均気温上昇を2100年までに66%の確率で2度以下に抑制するもの

2016-2030年の世界のインフラ投資予測（兆US\$）



- Power and electricity T&D : Generation of electricity and heat, transmission and distribution (T&D) and storage
- Primary energy supply chain : Oil, gas, and coal supply
- Energy demand/efficiency : Investment in more efficient technologies that reduce energy and material use, and in technologies that reduce direct energy-related emissions in the end-use sectors
- Road : Infrastructure and reconstruction costs for roads
- Rail : Infrastructure and reconstruction costs for intercity rail, metro, light-rail and highspeed rail infrastructure
- Airports and ports : Infrastructure capital expenditure for airports and ports
- Water and sanitation : Water supply and wastewater management infrastructure primarily for urban areas in OECD (2006), water and sanitation and related equipment (not including for irrigation)
- Telecoms : Mobile, fixed-line, and broadband infrastructure

（出典） OECD July 2017 「Technical note on estimates of infrastructure investment needs-Background note to the report *Investing in Climate, Investing in Growth*」

老朽化が進む大阪府の施設

施設・総数	平均供用年数			耐用年数を超える施設数・割合			耐用年数※3
	大阪府	国※1	都道府県※1	現状	10年後	20年後	
橋梁(橋長2m以上) 2210橋(H24時点)	45年	35年	38年	12% 271橋	27% 593橋	59% 1295橋	60年
トンネル 29トンネル(H24時点)	30年	32年	32年	10% 3トンネル	10% 3トンネル	10% 3トンネル	75年
河川護岸 557km※2	38年	-	-	23% 129km	56% 310km	71% 397km	50年
河川設備(水門等) 183施設	31年	30年	27年	29% 53施設	62% 114施設	87% 159施設	10~40年
港湾・物揚場他(鋼構造) 62施設	38年	31年	31年	5% 3施設	59% 36施設	80% 49施設	50年
海岸設備(水門等) 172施設	39年	-	-	62% 105施設	74% 127施設	87% 148施設	40年
下水道管渠 558km	23年	-	20年	0% 0km	11% 60km	26% 146km	50年
下水道設備 4059施設	17年	-	-	50% 2018施設	87% 3523施設	100% 4059施設	10~20年
公園施設 541基(公園遊具)	13年	-	-	49% 264基	88% 475基	100% 541基	遊具 10年

- ※1 出典：第1回社会インフラのモニタリング技術活用推進検討委員会 資料2 社会インフラの維持管理の現状と課題
- ※2 概ね護岸の築造年度が分かるもののみを記載。ブロック積護岸、鋼矢板護岸等の合計。左右岸平均延長。
- ※3 減価償却資産の耐用年数等に関する省令（S43大蔵省令第15号）等より。これを超えるとして使用に耐えられないものではない。

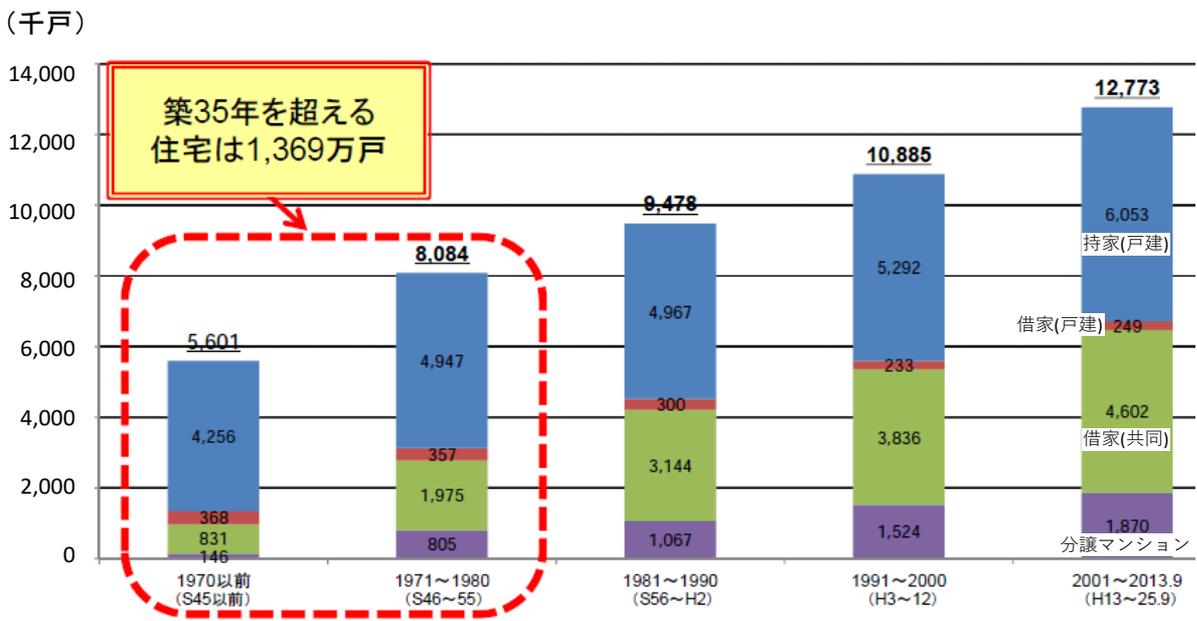
（出典）大阪府都市基盤施設長寿命化計画（平成27年3月）

・ H25年度総務省「住宅・土地統計調査」によると、2013年時点の居住されている住宅ストック(※)総数5,210万戸を建築年代別にみると、1980年以前に建築された住宅ストック（築35年以上）は、1,369万戸（約30%）存在。

※[住宅]、[法人等の非住宅建築物]及び[公共の非住宅建築物]の床面積の総量は、それぞれ約57億m²（2018.1時点）、約20億m²（2018.1時点）、約6億m²（2016年度）との国土交通省総合政策局建築経済統計調査室の発表（2018.9.28）を踏まえると、住宅ストックが建築物ストックの約2/3を占めると考えられる。

・ 民間建築物の建設・解体は、経済活動等によってその量が左右されるが、建物の解体に伴い、建設廃棄物の処理やアスベストの飛散防止が必要。社会資本整備審議会建築分科会アスベスト対策部会は、「0.1%以上アスベストを含む可能性のある民間建築物について、耐用年数経過後直ちに解体されると仮定すると、2030年前後に解体のピークが訪れる」と推計。

建築年代別の住宅ストック総数



0.1%以上アスベストを含む可能性のある民間建築物の年度別解体棟数 (2009年時点の推計)



耐用年数 (年)	RC構造	住宅	47
		事務所等	50
	S造	住宅	34
		事務所等	38

(出典) 総務省「H25住宅・土地統計調査」を用いて作成された国土交通省 平成30年度 住宅経済関連データ

住宅整備の現状 築年代別の住宅ストック総数

(注) 「借家」は公営の借家、都市再生機構・公社の借家、民間借家、給与住宅を含む。持家・借家の「長屋建て」、「その他(工場・事務所などの一部が住宅となっているもの)及び「不詳(建築年又は住宅の種類が不明)」は除外している

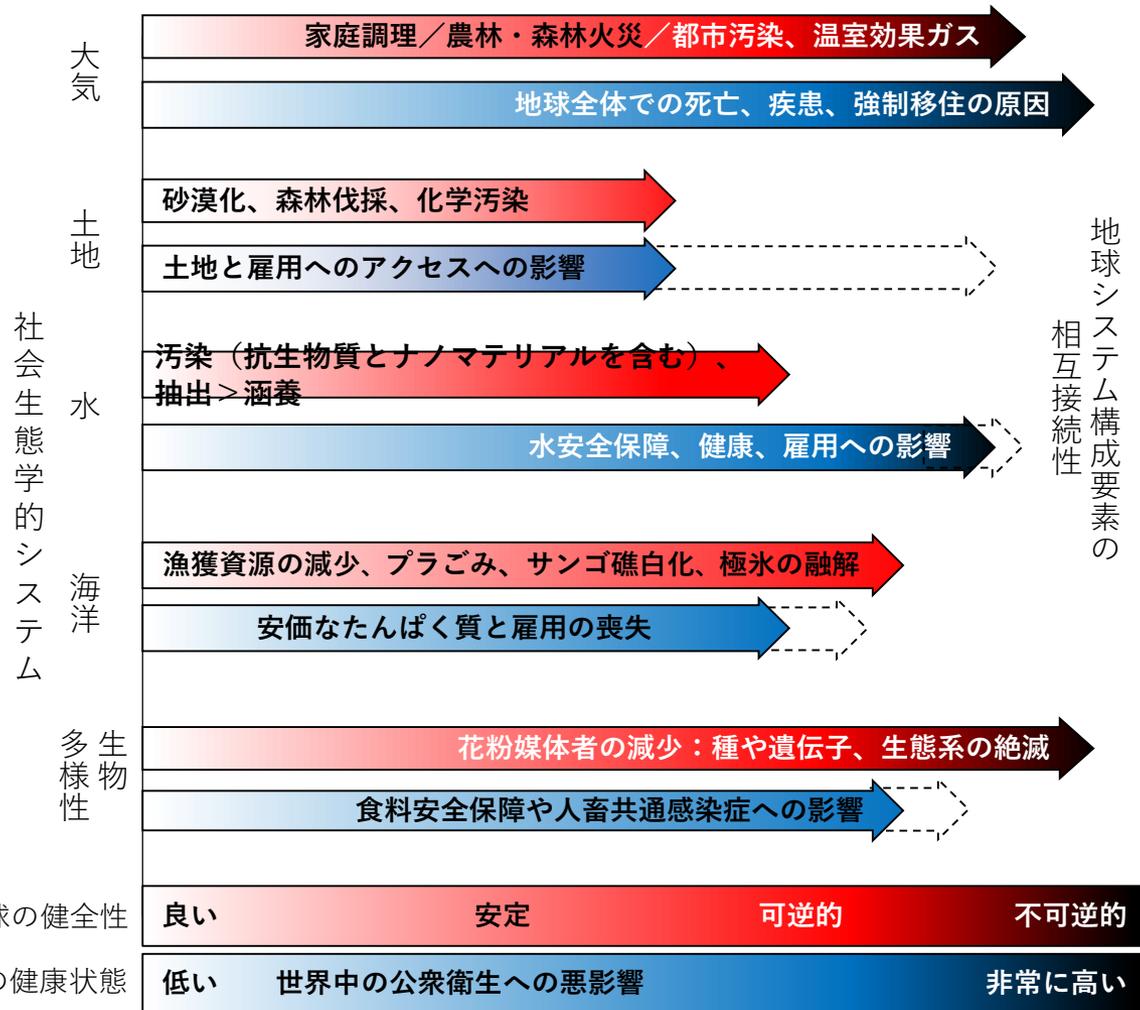
(出典) 社会資本整備審議会建築分科会 アスベスト対策部会 (第5回) を一部改変

・ 建築物は、右表の耐用年数（「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」(平成20年財務省令第32号)による）後直ちに解体されると仮定

社会生態学的システムの状況

地球の健全性と人間の健康の関係

地球レベルでの影響の例示的なランク付け



・人間活動によって発生する排出物は大気の組成を変え続け、大気汚染や気候変動、成層圏のオゾン層破壊、さらに非分解性で生物蓄積性があり有毒な化学物質への曝露の問題を引き起こしている。

・土地の劣化と砂漠化が増加している。
・森林伐採は減速しているが、まだ、世界的に継続している。

・人口増加・都市化・水質汚濁・持続不可能な開発は、世界中で水資源への圧力を増大させており、これは気候変動によって悪化している。

・海洋の温暖化や酸性化、海洋汚染、食料生産・輸送・定住・レクリエーション、資源やエネルギー生産のための海洋・沿岸・デルタ・流域の利用の増加などが環境変化を引き起こしている。

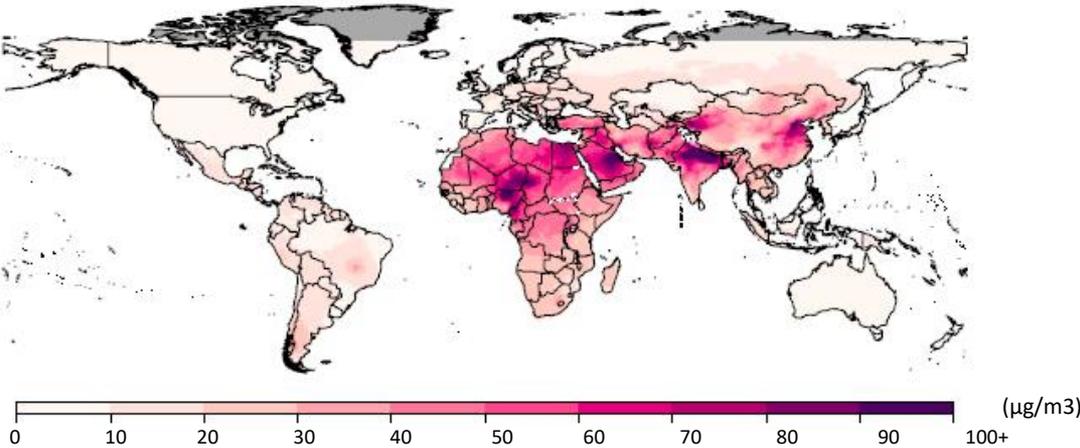
・環境と人間の健康は複雑に絡み合っており、実際、多くの新たな感染症は生物多様性に影響を及ぼす活動によって引き起こされている。

地球システム構成要素の相互接続性

注：点線の矢印はそれが世界各地での影響の違いを示す。
注：この図は、人間活動の影響が地球の健全性に及ぼす影響（健全から不可逆的なダメージまで）と、地球の健全性が人間の健康に与える影響（低い被害から高い被害まで）を、2030年から2050年の範囲で示す。環境や健康への影響の中には、短期的または長期的に改善可能なものもある。「不可逆的」な環境影響の回復には、仮に可能であったとしても、極めて長期にわたる取り組みが必要となる。

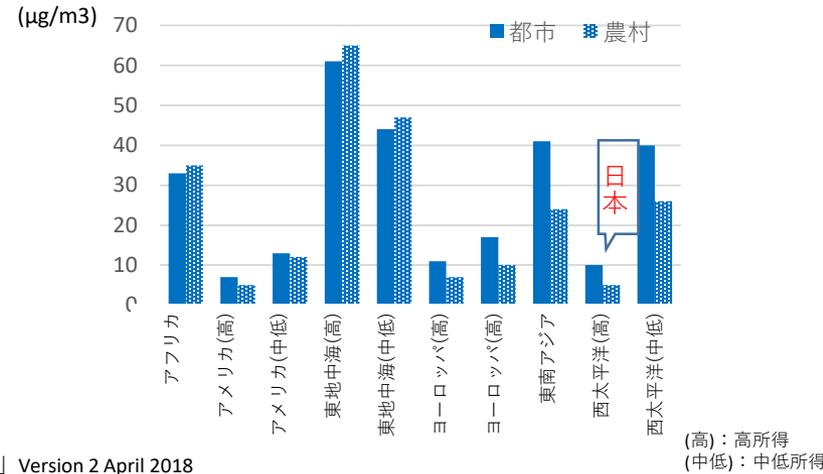
- UNEPは、「人間活動によって発生する排出物は大気の組成を変え続け、大気汚染や気候変動、成層圏のオゾン層破壊、さらに非分解性で生物蓄積性があり有毒な化学物質への曝露の問題を引き起こしている」として、以下を報告。
- 大気汚染は、世界的に見ても疾病を引き起こす主な環境要因であり、600万から700万人の早期死亡の原因となっており、大気汚染による厚生への損失は年間5兆米ドルと推定される。高齢者や年少者、病気の人や貧しい人は大気汚染の影響をより受けやすい。
- 特に微小粒子状物質などの大気汚染物質への曝露は、急速な都市化が進む一部の国々の都市住民に最も高い。調理や暖房、照明のために、木材や石炭・作物残渣・家畜の糞・灯油などの燃料を使用して生活している約30億人の人々が大気汚染に晒されている。
- 特定の分野や地域では、局地的な大気汚染物質が減少傾向にある。

2016年の世界の一般環境におけるPM2.5の年平均濃度 (μg/m³) の状況



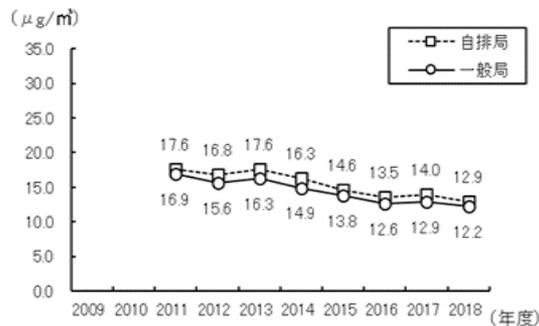
(出典) WHO 「Exposure to ambient air pollution from particulate matter for 2016」 Version 2 April 2018

2016年の都市部と農村部におけるPM2.5の年平均濃度 (μg/m³)



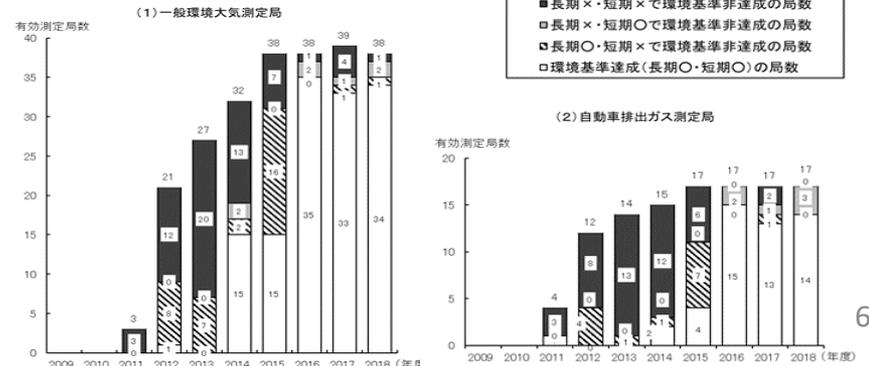
- 大阪府域におけるPM2.5の年平均濃度は、**緩やかな改善傾向**。

年平均濃度の推移



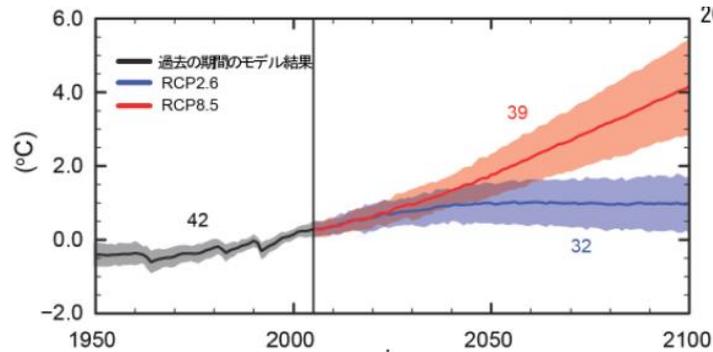
グラフはすべて、大阪府作成

環境保全目標達成局数の推移



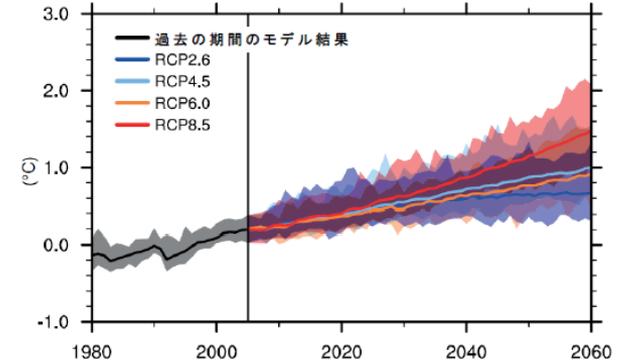
- ・ IPCCは、「世界の平均気温は、1880年から約0.8~1.2°C上昇し、1986-2005年平均を基準として**2046-2065年の平均で1~2°C上昇する見込み**」と報告
- ・ また、「過去40年間で地球上のエネルギー増加の90%以上が海洋に蓄えられたとの評価があり、世界の年平均海面水温は、100年あたり0.53°Cの割合で上昇。21世紀末までの海面（水深100mまで）における温度上昇は、約0.6~2.0°C」と予測。

1986-2005年平均に対する1950-2100年の世界の平均気温の変化



(出典) IPCC第5次評価報告書第1作業部会報告書(2013)

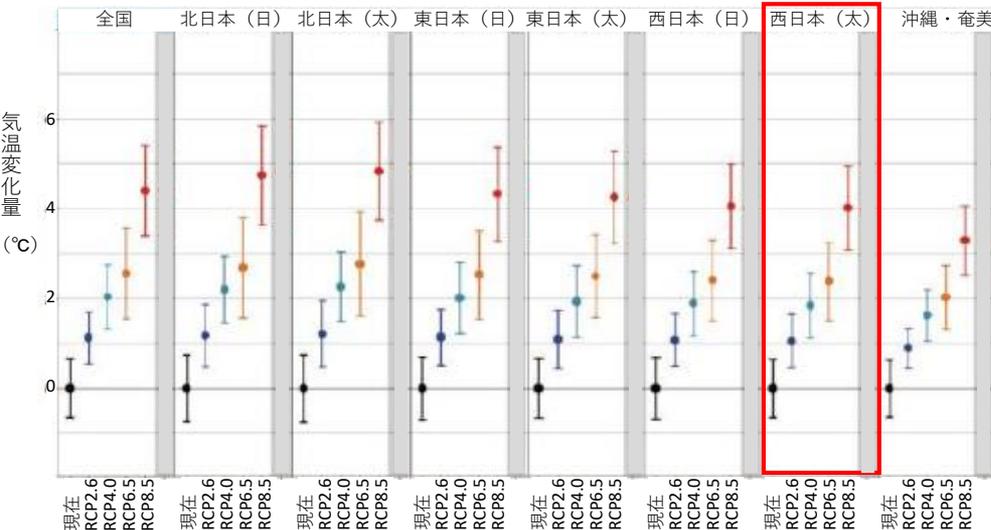
1986-2005年平均に対する世界の海面（水深100mまで）水温の変化



(出典) 環境省 文部科学省 農林水産省 国土交通省 気象庁 「気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018」(2018.2)

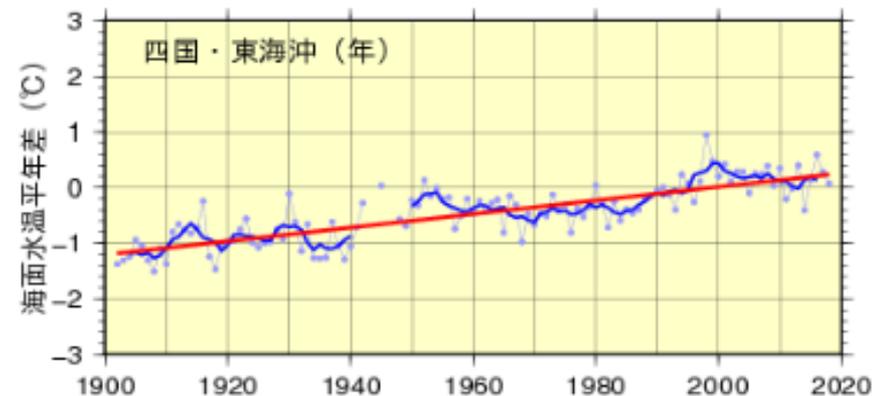
- ・ 気象庁及び環境省は、「21世紀末の西日本の平均気温は、1.1~4.0°C上昇する」と予測。
- ・ 気象庁は、「四国・東海沖の海面水温の2018年までの100年間の上昇率は、世界全体や北太平洋全体の平均の上昇率の2倍以上」と解説。

21世紀末の地域別の平均気温/年間の変化及び不確実性幅



(出典) 環境省 文部科学省 農林水産省 国土交通省 気象庁 「気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018」(2018.2)

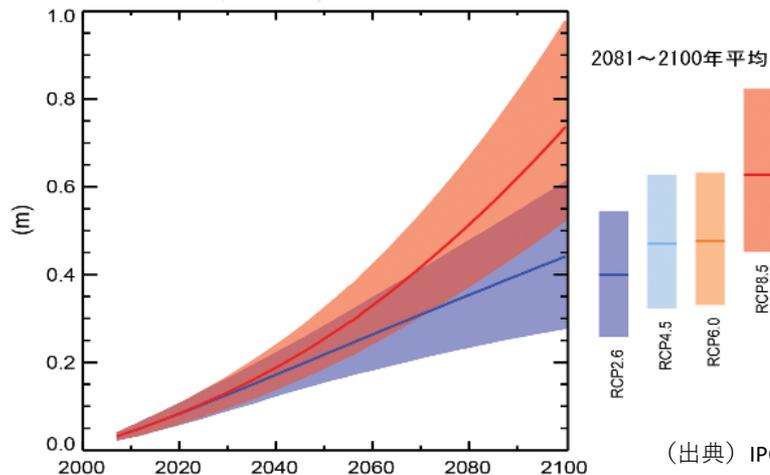
四国・東海沖の海域平均海面水温の平年差の推移



(出典) 気象庁HP「地域別の海面水温の上昇率の特徴(日本南方海域) 2019.3.11時点」

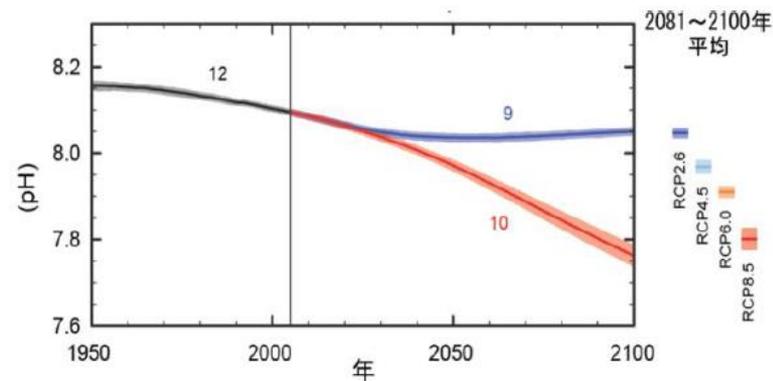
- IPCCは、「世界の平均海面水位は、1901-2010で0.19m上昇し、今後、1986-2005年平均を基準として**2081-2100年の平均で0.4~0.6m上昇する見込み**」と報告。
- また、海洋による炭素貯蔵の増大により、**全世界で海洋酸性化の進行が予測**されており、IPCCは、「21世紀末までに生じる海面付近のpHは0.065~0.31低下する」と予測。

1986-2005年平均に対する世界の平均海面水位の上昇変化予測

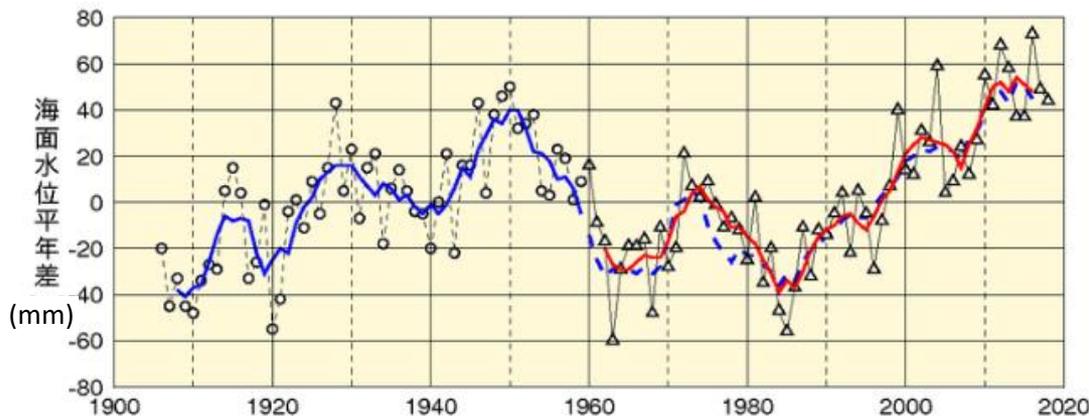


(出典) IPCC第5次評価報告書第1作業部会報告書(2013)

世界平均の海面pHの変化予測



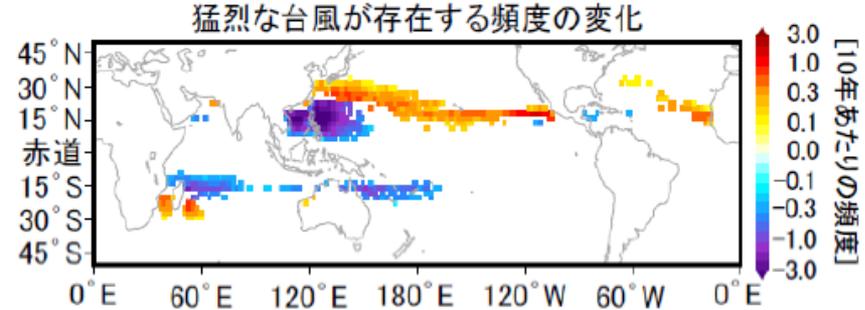
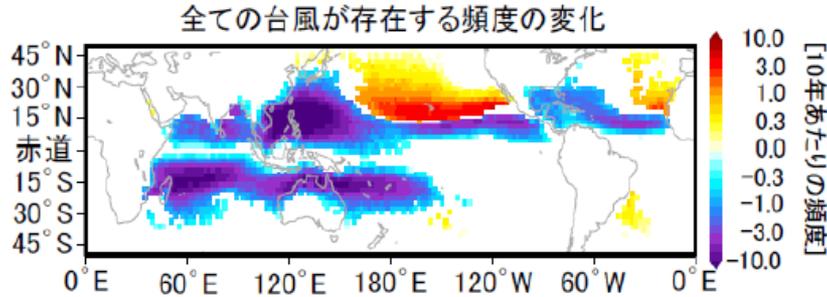
- 気象庁は、「日本沿岸の海面水位は、地球温暖化のほか地盤変動や海洋の十年規模の変動など様々な要因で変動しているため、地球温暖化の影響がどの程度現れているのかは明らかではない」とした上で、「日本沿岸の海面水位は、全期間を通して10年から20年周期の変動（十年規模の変動）があり、1906-2018年では上昇傾向は見られないが、1980年代以降では上昇傾向が見られる」と報告。
- また、平均海面水位の上昇により、21世紀末には全国的に浸食が進み、0.2m、0.6m、0.8mの海面上昇でそれぞれ36%、83%、91%の砂浜が消失すると予測した研究がある（出典：「気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018」p106）。



(出典) 気象庁地球環境・海洋部「日本沿岸の海面水位の長期変化傾向」

- IPCCは、「気候変動による熱帯低気圧への影響は、地域によって異なる。地球全体での台風の発生頻度は大幅な変化がないが、**最大風速や降水量が強まる可能性がある**」と報告。
- 国連は、「1990-2013にかけて、国際的に報告された**災害による死者のほぼ90%が、低所得国と中所得国で生じており**、災害による家屋損壊の報告件数は、1990年以降、統計的に大幅に増加」と報告。

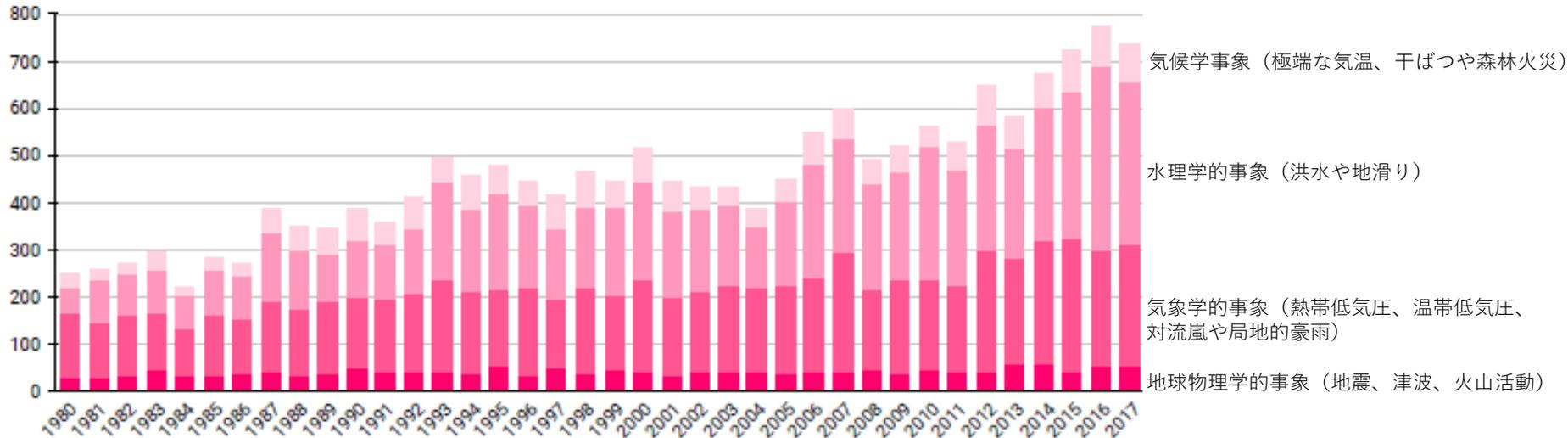
台風の出現頻度の将来予測



(出典) 環境省 文部科学省 農林水産省 国土交通省 気象庁 「気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018」 (2018.2)

(事象数)

損失をもたらす自然事象数のトレンド



(出典) UNEP, 2019, the sixth Global Environment Outlook-summary for policymakers

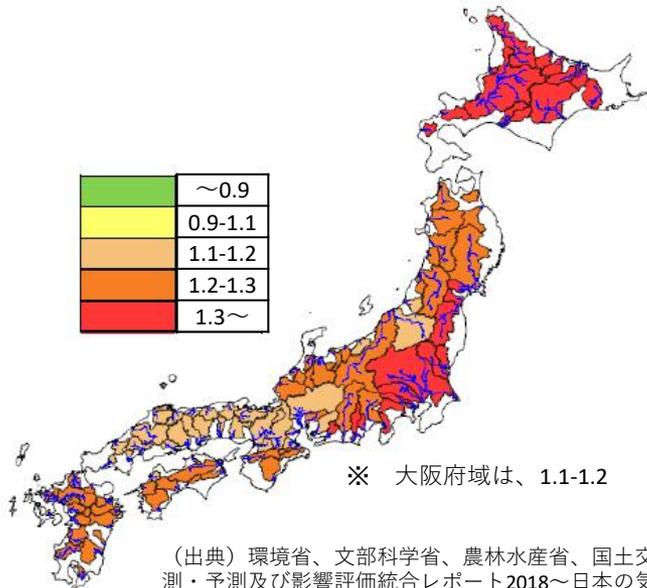
- ・気象庁及び環境省は、「21世紀末の西日本の大雨による降水量は、12.4～27.2%上昇する」と予測。
- ・大阪においても、気候変動による流域スケールでの短時間強雨の変化は、洪水流量の変化を伴うことになる。
- ・降雨強度が1.2倍になった場合、一定区域内での斜面崩壊数は1.8倍程度に増加し、崩壊発生のタイミングも早くなる。
（出典：「気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018」p99）
- ・高潮災害は、浸水リスクの高いゼロメートル地帯に人口・資産が集積している大阪では、気候変動により平均海面水位が上昇し、台風が強大化して高潮による水位上昇量が増加すると、さらにリスクが高まることが懸念される。

21世紀末における大雨（日降水量100～200mm）による降水量予測

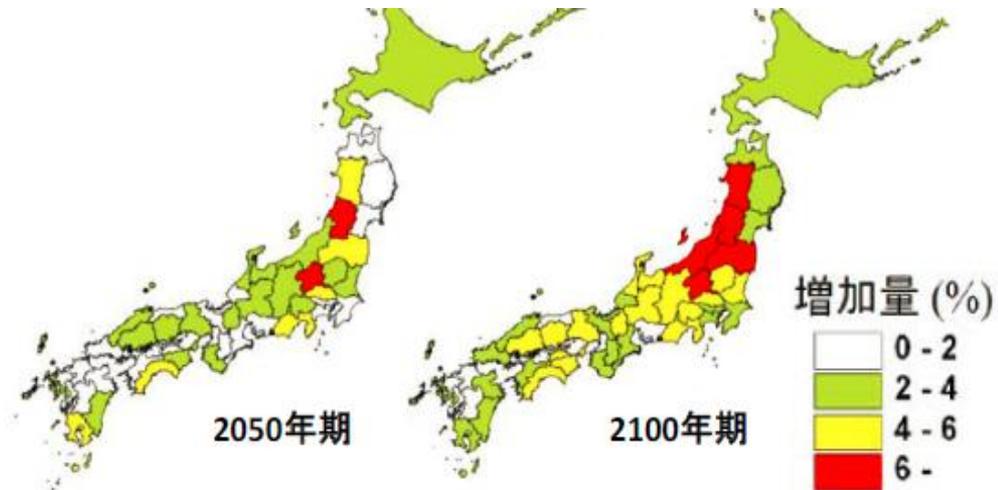
(%)	全国	北日本 日本海側	北日本 太平洋側	東日本 日本海側	東日本 太平洋側	西日本 日本海側	西日本 太平洋側	沖縄・ 奄美
RCP2,6	10,3	7,8	11,3	8,5	10,9	7,5	12,4	-4,5
RCP4,5	13,2	13,0	16,4	11,1	12,7	12,6	12,7	8,0
RCP6,0	16,0	18,1	18,2	19,0	14,7	13,2	16,5	8,4
RCP8,5	25,5	28,9	25,7	29,9	22,4	24,0	27,2	25,2
地域平均	※地域ごとの日降水量の発生頻度分布をもとに算出							
上位5% 日降水量	40～ 60(mm)	20～ 40(mm)	20～ 40(mm)	40～ 60(mm)	40～ 60(mm)	40～ 60(mm)	60～ 80(mm)	80～ 100(mm)

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

全国一級水系における現在気候（1979-2003年）に対する将来気候（2075-2099年）での治水計画規模降雨量の比



現在気候（1979-2003年）に対する2050年期（2046-2065年）と2100年期（2081-2110年）の斜面崩壊発生確率の増加量



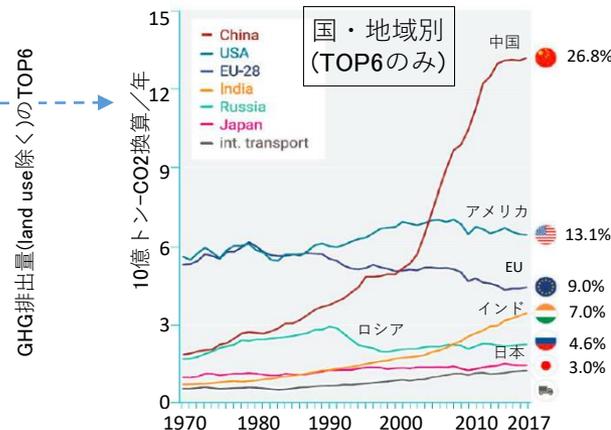
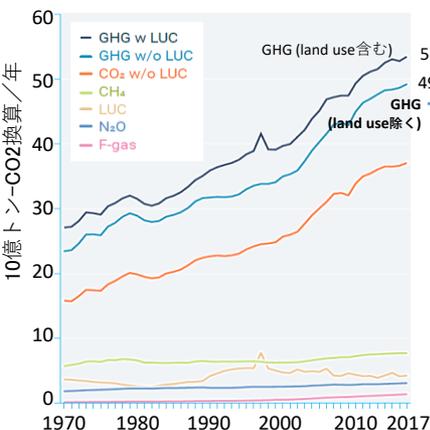
<温室効果ガス>

- UNEPは、「**世界各地で緩和対策が行われているにもかかわらず、人為的な温室効果ガスの排出と気候への影響が世界的に増加。**世界的にみて、経済成長と人口増加が化石燃料起源のCO2 排出量増加の最重要原因」と報告。
- IPCCは、「このままだと、2030-2052の間に1.5°Cに達する可能性が高く、**1.5°Cの目標を達成するためには、世界全体で人為的なCO2の正味排出量を、2010年水準から2030年までに約45%減少し、2050年前後にゼロに、2°Cより低く抑えるためには、2030年までに約20%削減し、2075年前後にゼロにまで削減する必要がある**」と報告。
- また、IPCCは、「排出量の増大がとまったとしても、気候変動のほとんどの影響は、数世紀にわたり持続する」とも報告。

<エネルギー>

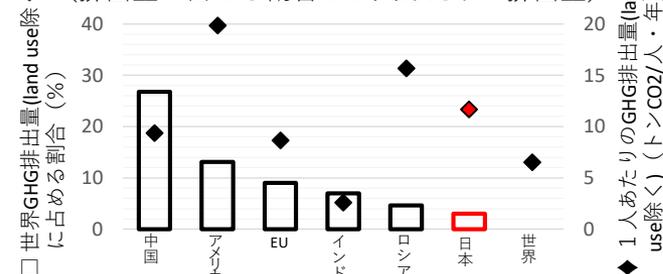
- 国連は、「**エネルギーは、気候変動を助長する最大の要素であり、全世界の温室効果ガス排出量の約60%を占めている。**また、面積にして地球の陸地部分のわずか3%にすぎない**都市（注）が、エネルギー消費の60~80%、炭素排出量の75%を占めている**」と報告。
（注）UNEP,2019「the sixth Global Environment Outlook」では、都市の面積が陸地部分の1%とされている。
- また、「世界的にみて、エネルギーの使用が最も急速に拡大しているのは、輸送部門で、商業用 住宅用のエネルギー使用がこれに続く」とも報告。

1970-2017年の人為起源の温室効果ガスの世界の年間排出総量



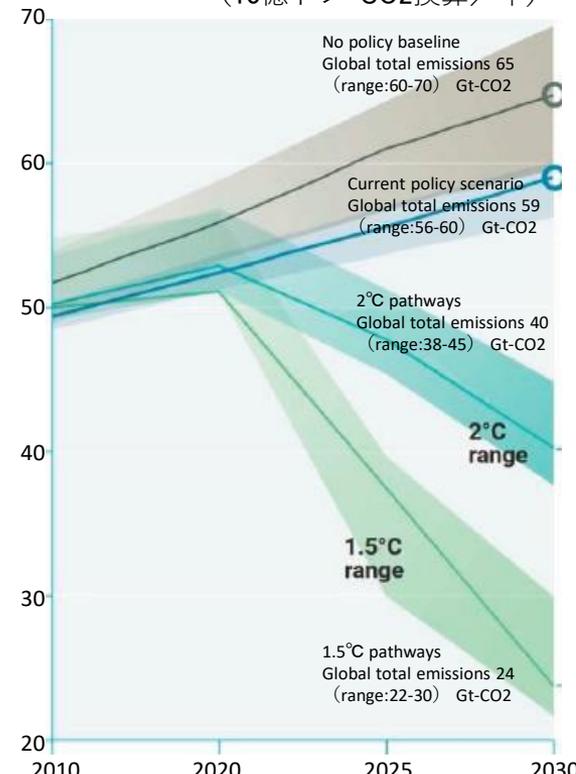
(出典) EDGAR v5.0/v4.3.2 FT2017 CO2 (Olivier et al., 2018) and Global Carbon Project (Le Quéré et al., 2018) をもとにした UNEP, Emissions Gap Report 2018 Figure 2.3

人為起源温室効果ガスの世界トップ6の排出状況 (排出量に占める割合と1人あたりの排出量)



(出典) Emissions Gap Report 2018 table 2.1 及び OECD.stat world historical population data を用いて 環境総合計画部会事務局作成

世界の温室効果ガス排出量のギップ (10億トン-CO2換算/年)



(出典) UNEP Emissions Gap Report 2018 (IPCC side event COP24 5 Dec 2018)

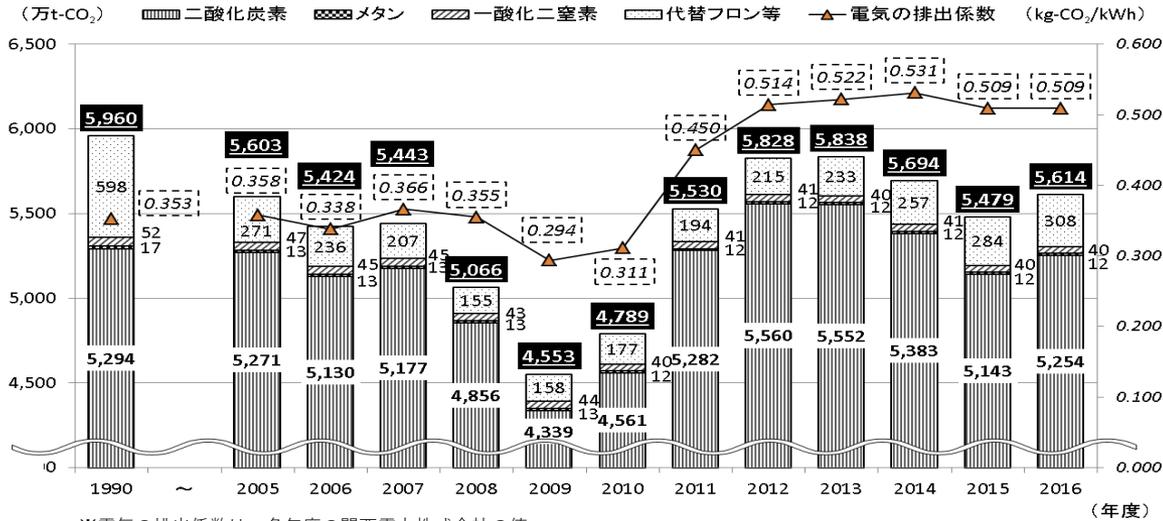
<温室効果ガス>

・大阪府域における2016年度の温室効果ガス実排出量は5,614万トン（CO2換算）。

<エネルギー>

・大阪府域におけるエネルギー消費量は、家庭、業務、産業、運輸部門のいずれも、2005年度から減少傾向にある。

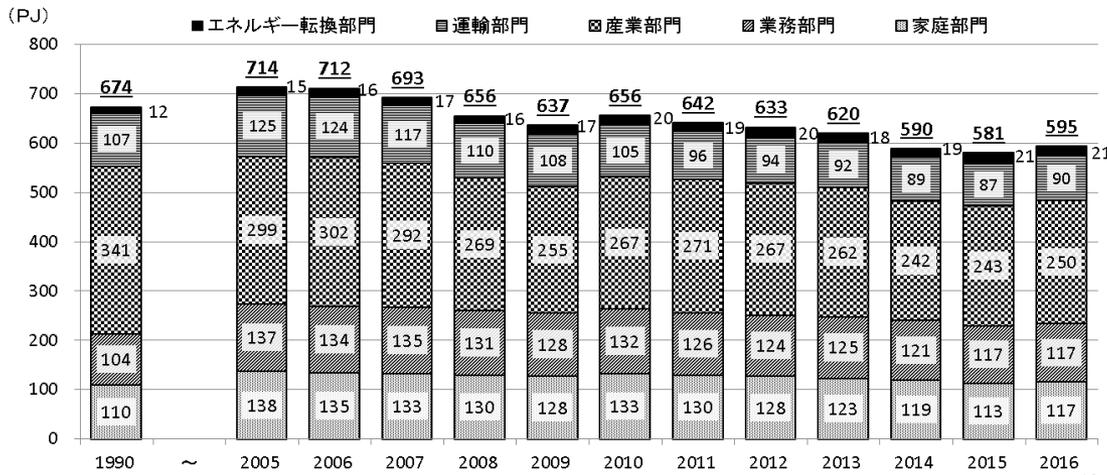
大阪府域における温室効果ガス実排出量及び電気の排出係数の推移



※電気の排出係数は、各年度の関西電力株式会社の値。
※黒塗り・下線引きの数値が『温室効果ガス実排出量』を示し、破線囲み・斜体の数値が『電気の排出係数』を示す。

(出典) 2018.10.25大阪府報道提供
「大阪府域における2016年度の温室効果ガス排出量について」

大阪府域におけるエネルギー消費量の推移



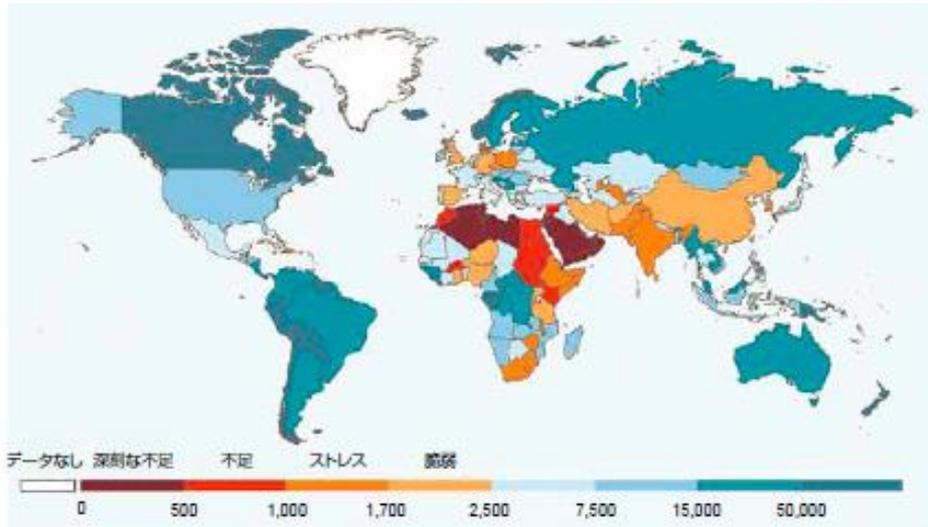
<水不足>

- ・国連は、「世界人口の40%以上は、**水不足の影響を受けており、今後この割合はさらに上昇すると予測されている**」と報告。
- ・UNEPは、「世界全体で、**農業が淡水取水量全体の平均70%を占めており**、多くの貧しい国では、90%にのぼる。地下水は、過剰汲み上げにより、急速に枯渇しつつある。1970年以降、農業開発・都市化・インフラ開発・水資源の開発により、全湿地の40%が失われた。」と報告。

<汚染>

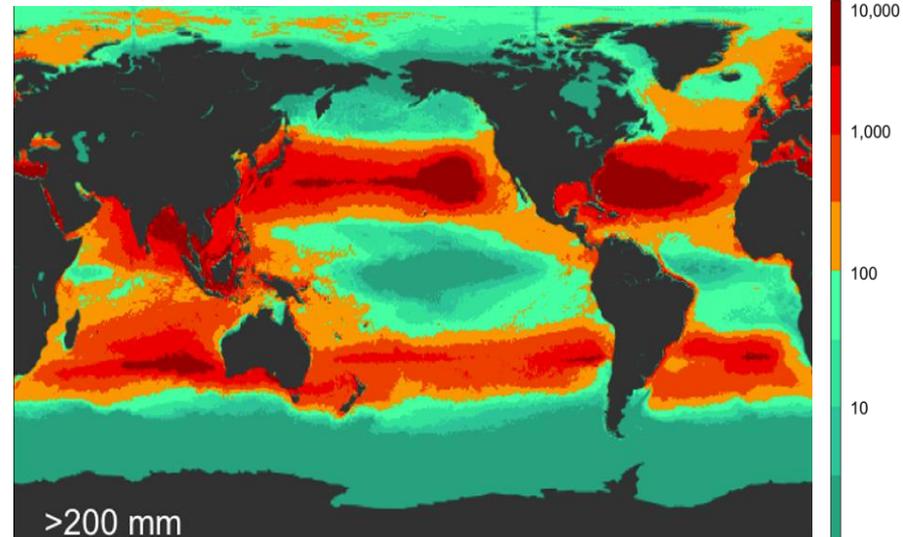
- ・国連は、「人為的な水の汚染の速度は、自然が河川や湖沼で再生、浄化できる速度を上回っている」と報告。
- ・UNEPは、「プラスチックやマイクロプラスチックなどの海洋ごみは、あらゆる海域のあらゆる深度で見つかっており、その量は年間約800万トンにのぼると推計されている。そのうちの80%は、陸上起源と見られている。このままのペースで海洋ごみが増え続けると、2050年には重量で魚の総重量を超えるとの推計もある」と報告。

1人当たりの再生可能な総水資源量 (2013年)



注：数字は1人当たりの再生可能な総水資源量 (m³) を示す。
 (出典) WWAP (2015), p.12。データはFAOデータベースAQUASTATによる (アンドラとセルビアを除くすべての国のデータを集約)。分類の閾値は国連水関連機関調整委員会 (UN-Water) による。

プラスチックの重量分布 (モデルによる予測)

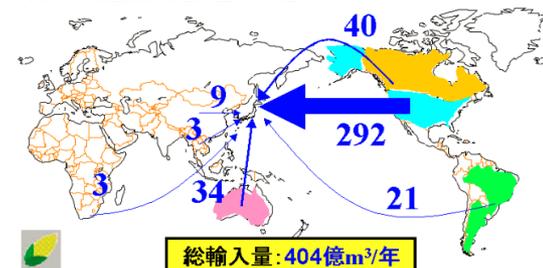


(出典) Eriksen et al. 2014 "Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea", Plos One 9(12), doi:10.1371/journal.

- ・ **日本は、カロリーベースで約60%の食料を輸入しており、海外での水資源の問題は、日本と無関係ではない。**
- ・環境省によると、2005年において、海外から日本に輸入されたバーチャルウォーター (※) の量は、国内で使用される年間水使用量と同程度の約800億立方メートル。

※食料を輸入している国 (消費国) において、もしその輸入食料を生産するとしたら、どの程度の水が必要かを推定したものであり、例えば、1kgのトウモロコシを生産するには、灌漑用水として1,800リットルの水が、牛肉1kgを生産するには、その約20,000倍もの水が必要とされている。

日本国内の年間農業用水使用量: 590億m³/年



(出典) 環境省HP「Virtual water」

<農地>

- ・FAOは、「**農地は、居住可能な土地の50%を使用しており、家畜生産(飼料生産や牧草地・放牧)がそのうちの77%を使用。**また、世界の作物生産量は、農業投入材の大幅な増加により、1961-2013年に約3倍に増加し、世界の耕地面積は、同時期に約14%増加」と報告。
- ・OECDは、世界の農地が、2030年までに10%、2050年までに14%増加すると予測。
- ・国連は、「農地の52%は、土壌荒廃による中程度の又は深刻な影響を受けており、耕地の喪失の速度は上がっている」と報告。

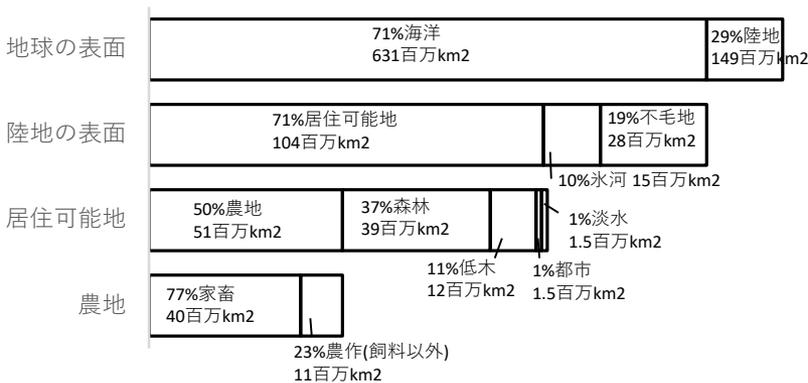
<森林>

- ・国連は、「森林には、陸生種の動植物と昆虫の80%以上が生息。」と報告。
- ・また、「2000-2015年に約0.01百万km² (0.41百万km²→約0.4百万km²)の森林が失われた」とも報告。
- ・UNEPは、「森林伐採は減速しているが、まだ世界的に継続している。さらに、多くの国で森林面積が増えているが、これは主にプランテーションや植林の増加のためであり、それらは天然林と同じレベルの生態系サービスは提供できない可能性がある」と報告。

<その他>

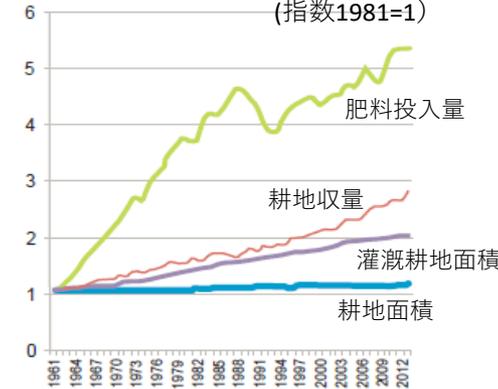
- ・IPBESは、「都市面積は1992年から2倍以上になった」と報告。
- ・国連は、「毎年、干ばつと砂漠化によって、0.12百万km²の土地が喪失」と報告。

世界の地表配分



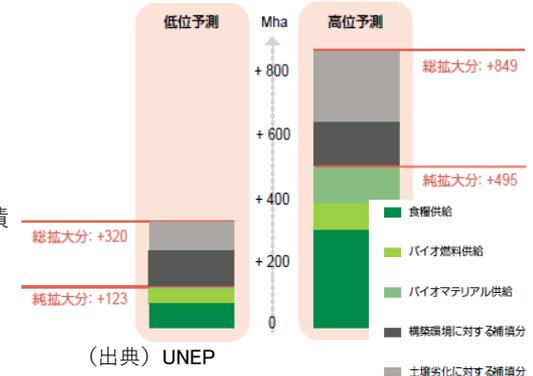
(出典) FAO,2017, Roser, M. and Ritchie, H. (2018). Yields and land use in agriculture. OurWorldInData.orgをもとにしたUNEP,2019「the sixth Global Environment Outlook」

耕地・肥料投入量・耕地収量の伸び
(指数1981=1)



(出典) FAO,2016をもとにしたUNEP,IRP,2016「Resource Efficiency:Potential and Economic Implications」

食物需要対応と土壌損失分補充による世界の耕地面積の拡大動向(2005-2050年)



(出典) UNEP 2015をもとにしたUNEP,IRP,2016「Resource Efficiency:Potential and Economic Implications」

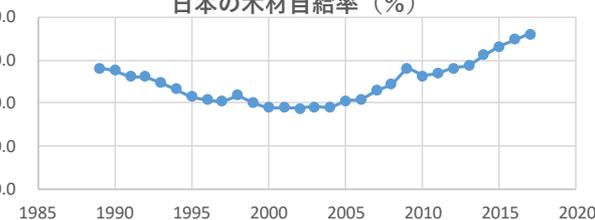
- ・大阪の森林面積は、2009-2018年で約2%減少した。
- ・農林水産省によると日本の木材需給は2017年自給率は36.2%で、2005年ごろから上昇傾向にある。

森林面積の推移 (単位: km²)

種別	2009年	2018年	減少分
人工林	271	269	2
天然林	254	245	9
合計	525	514	11
府域面積に占める割合(%)	27.7	27.0	

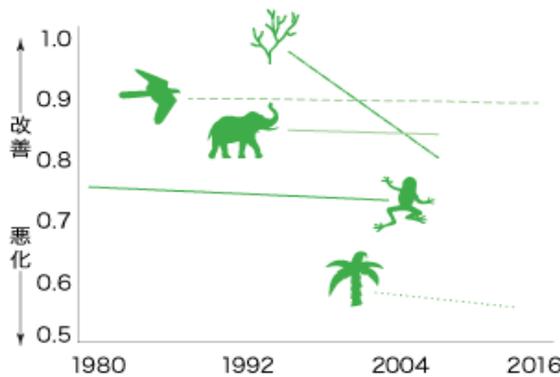
大阪府作成

日本の木材自給率 (%)



(出典) 農林水産省 木材需給表,平成29年度

- ・人間活動により生物多様性の劣化は加速し、推定約800万種の世界の野生動植物のうち約100万種が絶滅の危機に瀕しているとされる。
- ・絶滅危惧種の割合は、各生物群の平均で約25%であり、特に両生類では40%以上、サンゴ礁やサメ類では約3分の1、海洋哺乳類では3分の1以上と高く、昆虫類では約10%と推定されている。
- ・生物多様性の劣化は、土地利用の変化が最大の直接的要因であるが、気候変動、汚染、侵略的外来種も影響の程度が加速している。
- ・世界では、すでに陸地表面の75%が大幅に改変され、海域の66%が累積的な影響を受け、85%を超える湿地が失われた。また、地球上で最も生物多様性の高い熱帯地域では、手付かずの生態系が牧場やプランテーションへの転用などで大規模に失われている。
- ・生息地の損失と悪化により、世界の推定590万種の陸生生物種の約9%が数十年以内に絶滅すると言われている。また、人間活動により陸域生態系の生物群集の構成が変化し、地域の在来種の個体数は少なくとも平均約20%がこれまでに減少したとされる。
- ・詳細な記録のある21の国の侵略的外来種数は1970年以降約70%増加した。その在来生態系への影響は次第に深刻になっている。
- ・生物多様性の劣化は地域社会に影響を及ぼすことから、その保全と回復のためには環境・経済・社会の課題を同時に考慮する必要がある。



IUCNレッドリスト指数の推移

1993年以来、絶滅危惧種のIUCNレッドリスト指数は0.82から0.74へと低下し、哺乳類、鳥類、両生類、サンゴおよびソテツが驚くべき速さで減少していることを示している。この生物多様性低下の主因となっているのが、持続不可能な農業や森林破壊、持続不可能な収穫と取引、外来種の侵入による生息地の喪失である。

(出典) UN,2019 「the sustainable Development Goals Report 2019」

- ・日本では環境省のレッドリストに108種の絶滅種と3676種の絶滅危惧種が掲載され、生物多様性の危機要因として、開発や乱獲、里地里山への働きかけの減少、農薬や外来種などの人間により持ち込まれたものの影響、地球温暖化などの地球環境の変化があげられている。
- ・大阪府域においても、自然林の伐採や河川の改修、湿地の埋め立てといった開発や水域の汚染汚濁による生態系への悪影響が顕在化している。
- ・里地里山の薪炭林や草地は、燃料革命や肥料革命により経済的価値が低下し、放棄されるか開発の対象となり、生物多様性が低下している。また、近年のニホンジカの増加も里地里山の下層植生を破壊し生物多様性を低下させるとともに、農林業被害を及ぼしている。
- ・府域に侵入したオオクチバスやウシガエル、アライグマ、セアカゴケグモ、ナガエツルノゲイトウなどの侵略的外来生物が、捕食や競合・駆逐、遺伝的攪乱、植生基盤の損壊などにより在来生態系への悪影響や農林水産業・健康への被害を及ぼしている。特に、桜や梅などを加害するクビアカツヤカミキリや人に健康被害を及ぼすヒアリなどの最近の侵入は重点的な対策が必要である。
- ・地球温暖化の進行も、植物の開花や結実の時期や温帯系・北方系の生物の分布を変化させるだけでなく、昆虫による送受粉、鳥による種子散布などの生物間相互関係を変化させることで、生物多様性に悪影響を及ぼす可能性が懸念される。
- ・大阪府レッドリストには絶滅種131種を含む1485種が掲載され、とくに里地里山やワンド、干潟、岩礁海岸の生態系の劣化が明らかになった。

アライグマの捕獲数 (単位:匹)

	2002年度	2018年度	増減
捕獲数	393	2,261	1,868

クビアカツヤカミキリの発生市町村数

	2015年度	2019年度	増減
市町村数	1	11	10

府における絶滅の恐れのある種の増加が特に顕著な分類群

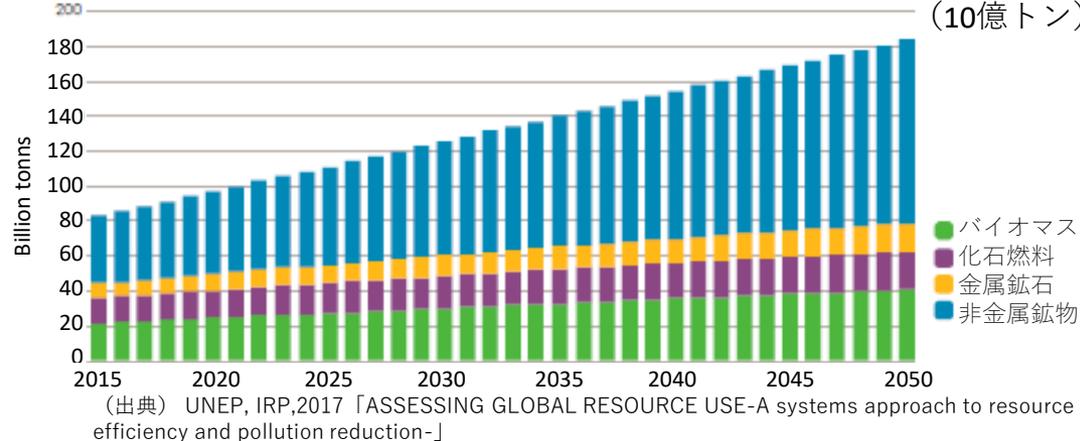
	2000年度	2019年度
昆虫類	65	140
維管束植物	185	247

- IRPによると、**世界の一次資源の消費量は、持続不可能なペースで増加**しており、このペースで増え続けると2050年には1.86兆トン(現在の約2倍)となる見込み。**増加の主な要因は、1人あたりの所得の伸びや発展途上国における新たな中産階級の出現と考えられている。**
- 既にplanetary boundaries (地球が許容できる限界)の4/9を超えたとの推計もある。

世界の物質消費量 (10億トン)



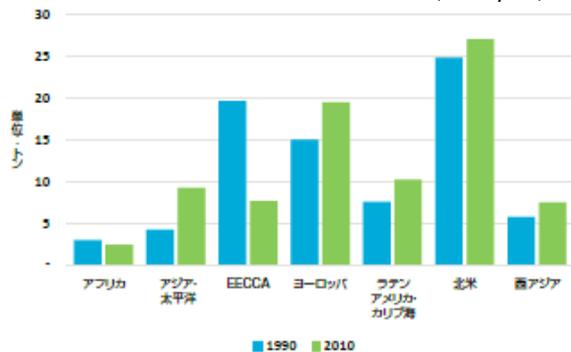
2015-2050年の世界の物質(バイオマス-化石燃料-金属鉱石-非金属鉱物)消費量の予測 (10億トン)



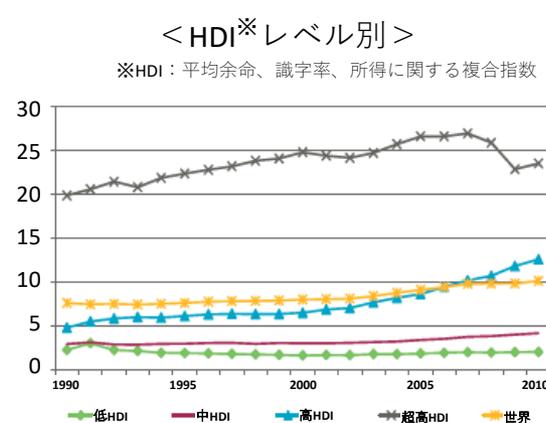
(出典) UNEP, IRP, 2018 「RESOURCE EFFICIENCY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: KEY MESSAGES FOR THE GROUP OF 20」
(一部を出典本文記載内容に合わせて環境総合計画部会事務局修正)

- IRPによると、1人あたりのマテリアルフットプリント (ある国又は地域における最終需要に必要な物質量: MF) は、地域により異なり、最富裕国は、平均で最貧国の10倍、世界平均の2倍の物質を消費し、生活水準を支える物質配分が極めて不均衡。
- 最貧国の生活水準の改善は必要不可欠だが、planetary boundariesを踏まえると、**富裕国と同様の消費システムを世界的に一般化することは不可能。**

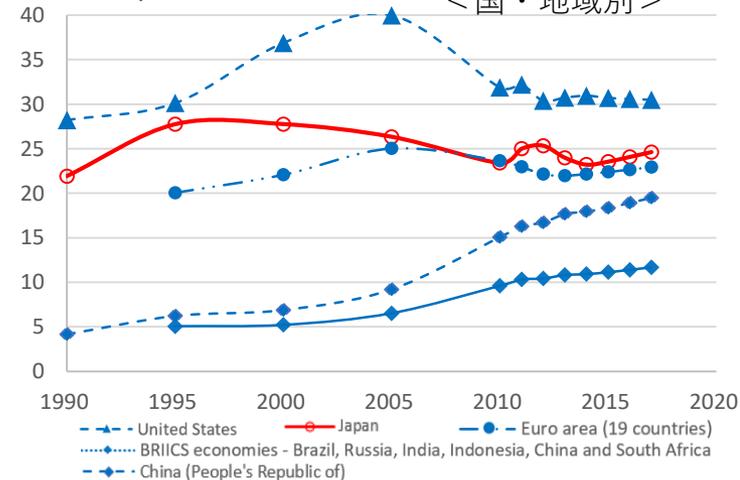
世界7地域における1人あたりのMF (トン/人)



1人あたりのMFの推移 (トン/人)



<国・地域別>



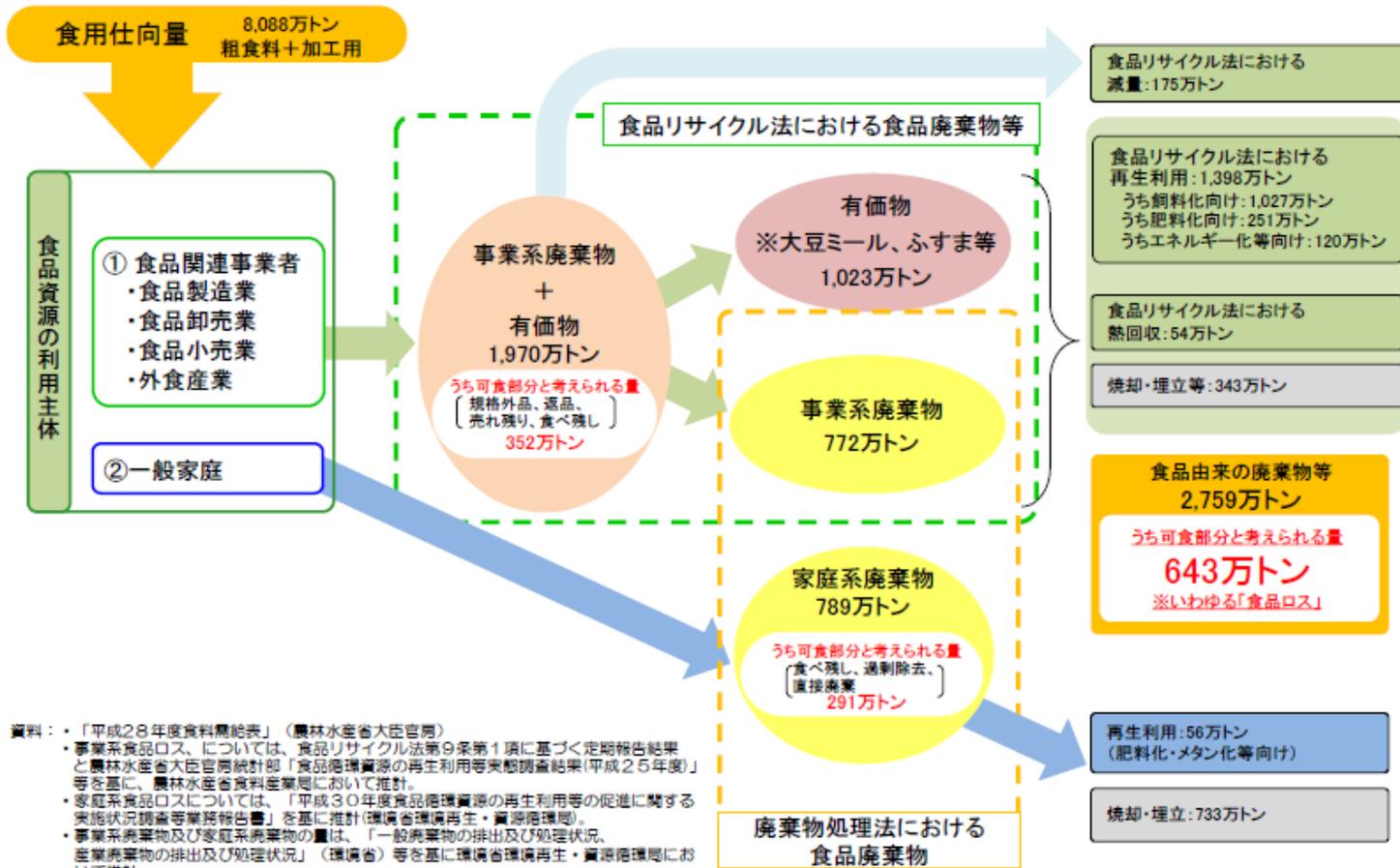
(出典) UNEP, IRP, 2016 「Global Material Flows and Resource Productivity」

国別のMF推移グラフは、International Resource Panel's Global Material Flows Databaseのデータを用いて、環境総合計画部会事務局作成

- IPCCは、「大局的にみると、気温が1°C上昇するごとに、穀物の収穫量は約5%ずつ低下する」と報告。
- UNEPによると、2050年までに100億人を適切に養うには、食料生産を50%増加させる必要がある。一方で、**世界の食品の33%が廃棄**されたり無駄にされたりしており、**そのうち約56%が先進国で起こっている**。
- 国連によると、毎年、世界で生産される食糧全体の1/3に相当する13億トン（約1兆US\$）の食糧が、消費者や小売業者のところで腐ったり、劣悪な輸送・収穫によって傷んだりしている。

- 環境省は、「我が国では、2016年度に、約643万トンの食品ロス（事業者から約352万トン、家庭から約291万トン）が発生した」と推計。

食品廃棄物等の利用状況（2016年度推計）＜概念図＞



資料：・「平成28年度食料需給表」（農林水産省大臣官庁）
 ・事業系食品ロス、については、食品リサイクル法第9条第1項に基づく定期報告結果と農林水産省大臣官庁統計部「食品循環資源の再生利用等実態調査結果(平成25年度)」等を基に、農林水産省食料産業局において推計。
 ・家庭系食品ロスについては、「平成30年度食品循環資源の再生利用等の促進に関する実施状況調査等業務報告書」を基に推計(環境省環境再生・資源循環局)。
 ・事業系廃棄物及び家庭系廃棄物の量は、「一般廃棄物の排出及び処理状況、産業廃棄物の排出及び処理状況」（環境省）等を基に環境省環境再生・資源循環局において推計。

注：・事業系廃棄物の「食品リサイクル法における再生利用」のうち「エネルギー化等」とは、食品リサイクル法で定めるメタン、エタノール、炭化の過程を経て製造される燃料及び還元剤、油脂及び油脂製品の製造である。
 ・ラウンドの関係により合計と内訳の計が一致しないことがある。

持続可能な社会に向けた国際的な取組み

□ 2015年 SDGs

国連サミットで採択された2030年までの国際目標である「持続可能な開発のための2030アジェンダ」の中核となる持続可能な開発目標（17のゴール、169のターゲット）



□ 2015年パリ協定

温室効果ガスの主要排出国、途上国を含むすべての締約国が温室効果ガスの排出削減目標をもつ

<協定の目的>

- ・平均気温上昇を産業革命前から2°Cより十分低く保ち、また、1.5°C以下に抑える努力を追求すること
- ・適応能力を向上させること
- ・資金の流れを低排出で気候に強靭な発展に向けた道筋に適合させること

□ 愛知目標

2010年10月の生物多様性条約締約国会議において採択された世界目標で、2050年までに「自然と共生する世界」を実現することをめざし、2020年までに生物多様性の損失を止めるための効果的かつ緊急の行動を実施するという20の個別目標

□ 国連森林戦略計画2017-2030

2017年1月の国連森林フォーラム特別会合において採択された世界目標で、2030年までにあらゆるタイプの森林及び森林以外の樹木を持続的に管理経営し、森林減少及び森林劣化を防止するためのあらゆるレベルの活動に対する地球規模での枠組みを示すもの（6の目標、26のターゲット）

□ 国際的な水産資源管理

いくつかの地域漁業管理機関により、公海における漁獲量に関する規制（魚種ごとのTAC等）、漁獲努力量に関する規制（操業隻数の制限等）及び技術的な規制（禁漁区、禁漁期の設定、漁具に関する規制等）等の国際的な資源管理を実施

□ RE100、TCFD、SBT、PRI、PRBなどさまざまな国際イニシアティブ

- ・ RE100：事業運営を100%再生可能エネルギーで賄うことを目指す組織
- ・ TCFD：投資家に適切な投資判断を促すための効率的な気候関連財務情報開示を企業へ促す取組みで、2°C目標等の気候変動シナリオを用いて、自社の気候関連リスク機会を評価し、経営戦略・リスクマネジメントへ反映し、その財務上の影響を把握・開示することを求めるタスクフォース
- ・ SBT：平均気温上昇を産業革命前から2°C未満に維持するために、企業が自らの気候科学の知見に沿って、2°C目標と整合した削減目標を設定するプロジェクト
- ・ PRI(責任投資原則)：投資家に対し、企業分析評価を行う上で長期的な視点を重視し、ESG情報を考慮した投資行動をとることを求めるイニシアティブ
- ・ PRB(責任銀行原則)：責任投資原則の銀行版

□ 2019年 大阪ブルー・オーシャン・ビジョン

G20大阪サミットで共有された「海洋プラスチックごみによる新たな汚染を2050年までにゼロにすることを目指す」ビジョン

□ 2025年大阪・関西万博開催

- ・ テーマ「いのち輝く未来社会のデザイン」のもと、SDGsの達成に貢献
- ・ 世界中の1人ひとりが、自ら望む生き方を考え、それぞれの可能性を十分に発揮できるようにするとともに、持続可能な社会の共通ビジョンをつくる世界の取組みを推進

持続可能な社会に向けた国の計画

2018年 第5次環境基本計画の概要（抜粋）

2018年 第5次エネルギー基本計画の概要



第五次環境基本計画の基本的方向性

目指すべき社会の姿

- 「地域循環共生圏」の創造。
- 「世界の範となる日本」の確立。
 - ※ ① 公害を克服した歴史
 - ② 優れた環境技術
 - ③ 「もったいない」など循環の精神や自然と共生する伝統を有する我が国だからこそできることがある。
- これらを通じた、持続可能な循環共生型の社会（「環境・生命文明社会」）の実現。



本計画のアプローチ

- SDGsの考え方も活用し、**環境・経済・社会の統合的向上を具体化**。
 - 環境政策を契機に、あらゆる観点から**イノベーション**を創出
 ー経済、地域、国際などに関する諸課題の**同時解決**を図る。
 ー将来にわたって質の高い生活をもたらす「**新たな成長**」につなげていく。
- 地域資源を持続可能な形で最大限活用**し、経済・社会活動をも向上。
 - 地方部の維持・発展にもフォーカス → **環境で地方を元気に!**
- より幅広い**関係者と連携**。
 - 幅広い関係者との**パートナーシップを充実・強化**



第五次環境基本計画における施策の展開

- 分野横断的な**6つの重点戦略を設定**。
 ー **パートナーシップ**の下、環境・経済・社会の**統合的向上を具体化**。
 ー 経済社会システム、ライフスタイル、技術等あらゆる観点から**イノベーションを創出**。

6つの重点戦略

<p>①持続可能な生産と消費を実現するグリーンな経済システムの構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ E S G投資、グリーンボンド等の普及・拡大 ○ 規制全体のグリーン化の推進 ○ サービザインング、シェアリング・エコノミー ○ 再生水素、水素サプライチェーン ○ 都市鉱山の活用 等 	<p>②国土のストックとしての価値の向上</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 気候変動への適応も含めた強靱な社会づくり ○ 生態系を活用した防災・減災 (Eco-DRR) ○ 森林環境税の活用も含めた森林整備・保全 ○ コンパクトシティ・小さな拠点・再エネ・省エネ ○ マイクロプラを含めた海洋ごみ対策 等
<p>③地域資源を活用した持続可能な地域づくり</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 地域における「人づくり」 ○ 地域における環境金融の拡大 ○ 地域資源・エネルギーを活かした収支改善 ○ 国立公園を軸とした地方創生 ○ 都市も関与した森・里・川・海の保全再生・利用 ○ 都市と農山漁村の共生・対流 等 	<p>④健康で心豊かな暮らしの実現</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 持続可能な消費行動への転換 (倫理的消費、COOL CHOICEなど) ○ 食品ロスの削減、廃棄物の適正処理の推進 ○ 低炭素で健康な住まいの普及 ○ レジャーなど働き改革+CO2・資源の削減 ○ 地方移住・二地域居住の推進+森・里・川・海の管理 ○ 良好な生活環境の保全 等
<p>⑤持続可能性を支える技術の開発・普及</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 福島イノベーション・コースト構想一脱炭素化を牽引 (再生水素、浮体式洋上風力等) ○ 自動運転、ドローン等の活用による「物流革命」 ○ バイオマス由来の化成製品創出 (セルロースナノファイバー等) ○ AI等の活用による生産最適化 等 	<p>⑥国際貢献による我が国のリーダーシップの発揮と戦略的パートナーシップの構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 環境インフラの輸出 ○ 適応プラットフォームを通じた適応支援 ○ 温室効果ガス削減技術衛星「いさぎ」シリーズ ○ 「課題解決先進国」として海外における「持続可能な社会」の構築支援 等

長期的に安定した持続的・自立的なエネルギー供給により、我が国経済社会の更なる発展と国民生活の向上、世界の持続的な発展への貢献を目指す
 3 E + Sの原則の下、安定的で負担が少なく、環境に適合したエネルギー需給構造を実現

「3E+S」	⇒	「より高度な3E+S」
○ 安全最優先 (Safety)	+	技術・ガバナンス改革による安全の革新
○ 資源自給率 (Energy security)	+	技術自給率向上/選択肢の多様化確保
○ 環境適合 (Environment)	+	脱炭素化への挑戦
○ 国民負担抑制 (Economic efficiency)	+	自国産業競争力の強化

情勢変化 ①脱炭素化に向けた技術間競争の始まり ②技術の変化が増幅する地政学リスク ③国家間・企業間の競争の本格化

<p>2030年に向けた対応 ~温室効果ガス26%削減に向けて~ ~エネルギーミックスの確実な実現~</p> <ul style="list-style-type: none"> - 現状は道半ば - 計画的な推進 - 実現重視の取組 - 施策の深掘り・強化 <p><主な施策></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 再生可能エネルギー ・主力電源化への布石 ・低コスト化、系統制約の克服、火力調整力の確保 ○ 原子力 ・依存度を可能な限り低減 ・不断の安全性向上と再稼働 ○ 化石燃料 ・化石燃料等の自主開発の促進 ・高効率な火力発電の有効活用 ・災害リスク等への対応強化 ○ 省エネ ・徹底的な省エネの継続 ・省エネ法と支援策の一体実施 ○ 水素/蓄電/分散型エネルギーの推進 	<p>2050年に向けた対応 ~温室効果ガス80%削減を目指して~ ~エネルギー転換・脱炭素化への挑戦~</p> <ul style="list-style-type: none"> - 可能性と不確実性 - 野心的な複線シナリオ - あらゆる選択肢の追求 - 科学的レビューによる重点決定 <p><主な方向></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 再生可能エネルギー ・経済的に自立した脱炭素化した主力電源化を目指す ・水素/蓄電/デジタル技術開発に着手 ○ 原子力 ・脱炭素化の選択肢 ・安全戸追求/バックエンド技術開発に着手 ○ 化石燃料 ・過渡期は主力、資源外交を強化 ・ガス利用へのシフト、非効率石炭フェードアウト ・脱炭素化に向けて水素開発に着手 ○ 熱・輸送、分散型エネルギー ・水素・蓄電等による脱炭素化への挑戦 ・分散型エネルギーシステムと地域開発 (次世代省エネ・蓄電、EV、マイクロプラ等の組合せ)
--	--

基本計画の策定 ⇒ 総力戦 (プロジェクト・国際連携・金融対話・政策)

- 1.UN,Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). World Population Prospects 2019: Ten Key Findings.
- 2.UN,World Population Prospects 2019
- 3.UN,World Urbanization Prospects 2018
- 4.OECD (2017) Technical note on estimates of infrastructure investment needs
- 5.OECD.stat
- 6.大阪府企画室「万博のインパクトを活かした大阪の将来に向けたビジョン」の策定に向けた検討資料（第1回有識者WG資料4）
- 7.大阪府都市基盤施設長寿命化計画（平成27年3月）
- 8.H25年度総務省「住宅・土地統計調査」
- 9.社会資本整備審議会建築分科会 アスベスト対策部会（第5回）
- 10.UN (2019),The Sustainable Development Goals Report 2019
- 11.UN (2018),The Sustainable Development Goals Report 2018
- 12.UN (2018),About the Sustainable Development Goals (Facts and Figures)
- 13.UNEP (2019),Global Environment Outlook the 6th summary for policymakers
- 14.IPCC(2018),summary for policy makers,An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty
- 15.IPCC(2013), Summary for Policymakers. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report
- 16.環境省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、気象庁(2018),気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018
- 17.環境省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、気象庁(2018),気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2012
- 18.気象庁HP「海域別の海面水温の上昇率の特徴（日本南方海域）」
- 19.気象庁地球環境・海洋部「日本沿岸の海面水位の長期変化傾向」
- 20.UNEP (2018),Emissions Gap Report 2018
- 21.大阪府報道提供「大阪府域における2016年度の温室効果ガス排出量について」（2018.10.25）
- 22.WHO 「Exposure to ambient air pollution from particulate matter for 2016」 Version 2 April 2018
- 23.WWAP (2015), Water for a sustainable world
- 24.Eriksen et al. 2014“Plastic Pollution in the World’s Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea”, Plos One 9(12) ,doi:10.137/journal
- 25.環境省HP「Virtual water」 https://www.env.go.jp/water/virtual_water/
- 26.FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2017.The State of Food Security and Nutrition in the World 2017
- 27.FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2016.The State of Food Security and Nutrition in the World 2016
- 28.UNEP (2018),Resource Efficiency for Sustainable Development:key messages for the group of 20
- 29.UNEP (2016),Resource Efficiency:Potential and Economic Implications.A report of the international Resource Panel.Ekins,P.,Hughes,N.,et al.
- 30.UNEP (2016),Global Material Flows and Resource Productivity. An Assessment Study of the UNEP International Resource Panel. H. Schandl, M. Fischer-Kowalski,J. West, S.Giljum, M. Dittrich, N. Eisenmenger, A. Geschke, M.Lieber, H. P. Wieland, A. Schaffartzik, F. Krausmann, S.Gierlinger, K. Hosking, M. Lenzen, H. Tanikawa, A. Miatto, and T. Fishman. Paris, United Nations Environment Programme.
- 31.UNEP, IRP,2017 「ASSESSING GLOBAL RESOURCE USE-A systems approach to resource efficiency and pollution reduction-
- 32.International Resource Panel’s Global Material Flows Database
- 33.IPBS(2019), the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
- 34.環境省HP「食ロスポータルサイト」 <http://www.env.go.jp/recycle/foodloss/index.html>
- 35.環境省自然環境局生物多様性センターHP「生物多様性」 <https://www.biodic.go.jp/biodiversity/index.html>
- 36.大阪府レッドリスト2014
- 37.林野庁HP「森林・林業分野の国際的取組」 <http://www.rinya.maff.go.jp/j/kaigai/>
- 38.水産庁「平成28年水産白書」
- 39.環境省「第五次環境基本計画の概要」
- 40.経済産業省「新しいエネルギー基本計画（概要）」