

長良川河口堰運用開始から 30 年の状況の変化について

2025 年は、1995 年に長良川河口堰が本格運用して 30 年の節目の年になります。この 30 年の間に、日本社会を取り巻く環境は大きく変化しています。長良川河口堰の最適運用の在り方は、その変化に対応して、大局的に見直しが必要。

1. 気候変動沸騰化の時代

(1)世界

2023 年 7 月、国連のグテーレス事務総長は、同年の「地球温暖化の時代は終わり、地球沸騰の時代が訪れた」と発言。2025 年 1 月には「コペルニクス気候変動サービス」が 2024 年の平均気温は人類が大量の化石燃料を燃やし始めた工業発達以前よりも 1.6 度高かったと発表、3 月には NASA が 2024 年の海面上昇が当初予測 0.43cm を上回って海面上昇幅は 0.59cm と発表。

気候変動の影響は、気象災害、生物多様性も減少、農林水産業への影響など多方面にわたります。他方で、温室効果ガスの排出量は増大傾向にあり、減少の兆しへ見えない。

(2)日本

気候変動の影響による海表面温度の上昇等が明確になり、毎年のように台風の巨大化や線状降水帯、局地的大雨、さらに高潮などの希少災害が起きており、さらに激化することが想定。

1) 年平均気温偏差と年平均海面水温の偏差値

2024 年の日本の年平均気温偏差は +1.64°C (1~11 月の期間から算出した速報値) で、2024 年の日本近海の年平均海面水温の平年差は、+1.46°C (1~11 月の期間から算出した速報値)、いずれも 統計を開始した 1898 年以降、これまで最も高い値。

2) 降水量の変化

- ・2024 年の日本の降水量の基準値(1991~2020 年の 30 年平均値)からの偏差は +231.6mm、日本の年降水量偏差の経年変化(1898~2024 年)には長期変化傾向は見られないが、1898 年の統計開始から 1920 年代半ばまでと 1950 年代、2010 年代以降に多雨期が見られる。また、1970 年代から 2000 年代までは年ごとの変動が比較的大きくなっていた。
- ・1 日の降水量が 200 ミリ以上という大雨を観測した日数は、増減を繰り返しながらも長期的に見れば明瞭な増加傾向。
- ・1 日に 200 ミリという大雨は、例えば、東京の平年の 9 月ひと月分の降水量が 1 日で降ることに相当する災害をもたらしうる大雨。また、1976 年以降と統計期間は短いものの、空間的にきめ細

かな観測を行っているアメダス(全国約 1,300 地点)のデータによれば、「滝のように降る」1 時間あたり 50 ミリ以上の短時間の強い雨の頻度が長期的に増加傾向にあるなど、雨の降り方に変化。

3) 東海地方のこれまでの気候の変化(観測成果)

① 気温

- ・東海地方の年平均気温は、様々な変動を繰り返しながら、10 年で 0.25°C 上昇(信頼水準 99% で統計的に有意)。100 年で、名古屋 2.3°C 、津 1.8°C 、岐阜 1.9°C 上昇。
- ・夏日(25°C 以上)、真夏日(30°C 以上)、猛暑日(35°C 以上)、熱帯夜(日最低気温 25°C 以上)の日数は、静岡、津、岐阜では、統計的に有意に増加(信頼水準 99% 以上)。特に猛暑日の日数は、1990 年代半ばを境に大きく増加。
- ・冬日(最低気温が 0°C を下回る)は、静岡、津、岐阜では、統計的に有意に減少(信頼水準 99% 以上)。

② 降水量

静岡、名古屋、岐阜では、統計的に有意な変化傾向は確認できない。津では年降水量は減少。

i) 1 時間 30mm 以上の短時間強雨発生回数

- ・東海地方のアメダス観測地点でみると、1 時間降水量 30 ミリ以上の極端な大雨の年間発生回数は増加(信頼水準 90% 以上で統計的に有意)。
- ・最近 10 年間の平均年間発生回数は、統計期間の最初の 10 年間と比べて約 1.3 倍に増加(1979～1988 年平均で約 2.13 回が 2014～2023 年平均で約 2.84 回に増加)。

ii) 3 時間 100mm 以上の短時間強雨発生回数

- ・東海地方のアメダス観測地点でみると、統計的に有意な変化傾向は確認できない。
- ・最近 10 年間の平均年間発生回数は、統計期間の最初の 10 年間と比べて約 1.4 倍に増加(1979～1988 年平均で約 0.23 回が 2014～2023 年平均で約 0.33 回に増加)

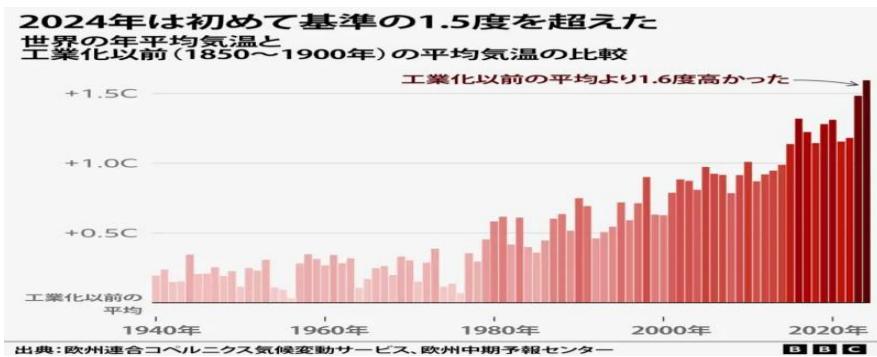
iii) 大雨 日 100mm 以上の大雨発生回数

- ・東海地方のアメダス観測地点でみると、統計的に有意な変化傾向は確認できない。
- ・なお、最近 10 年間の平均年間発生回数は、統計期間の最初の 10 年間と比べて約 1.4 倍に増加(1979～1988 年平均で約 1.91 回が 2014～2023 年平均で約 2.60 に増加)。

③ 無降水日数

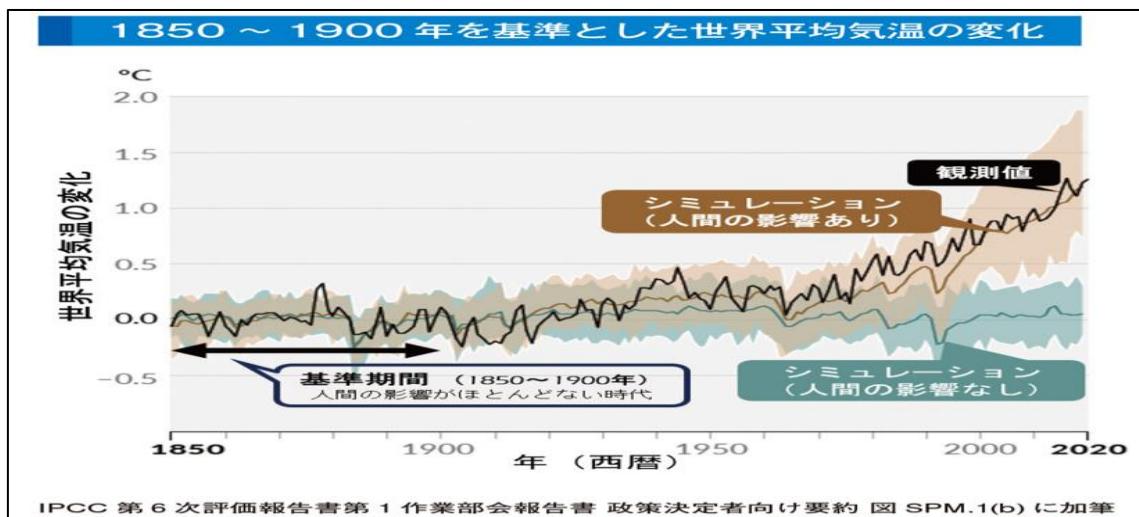
- ・名古屋、津、岐阜では、統計的に有意に増加(信頼水準 90% 以上で統計的に有意)
- ・全国的な傾向として、極端な大雨の日数が増加していることとあわせて、大雨の頻度が増える反面、降水がほとんどない日も増加。
- ・地点別で見ると、全国的な増加傾向とは異なる特徴がみられる地点もあり、地域的な地形の影響等が要因として考えられる。

〈参考資料〉

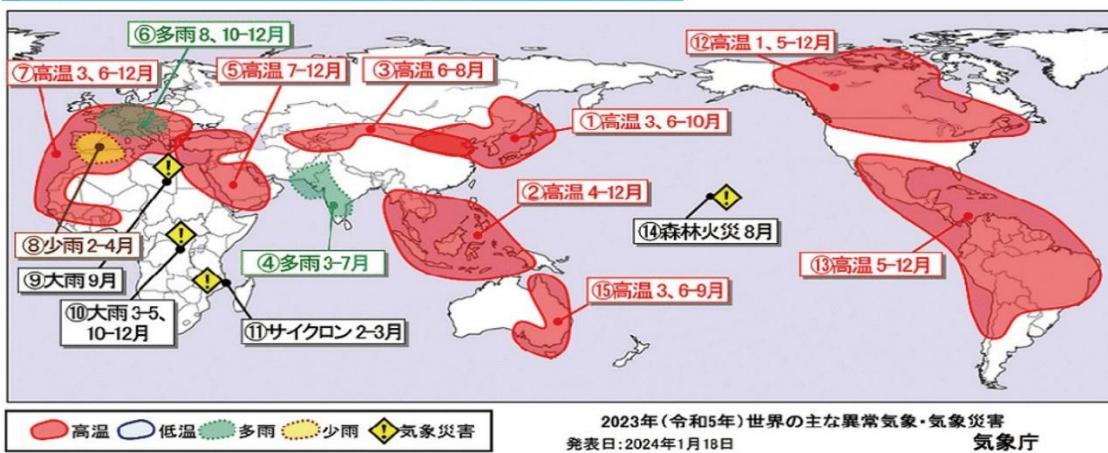


★2024年世界の平均気温 抑制目標の「1.5度」初めて超える(BBC)

<https://www.bbc.com/japanese/articles/cwyw3gp3y49o>



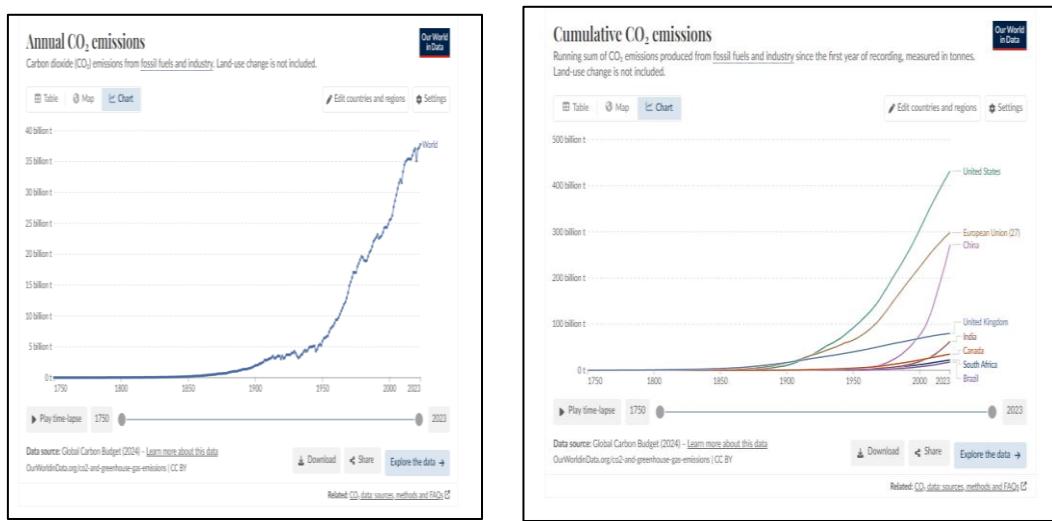
令和5年（2023年）の異常気象・気象災害発生地域分布図



令和5年(2023年)の異常気象・気象災害発生地域の分布図。各国気象局の通報等に基づき、気象庁で作成。

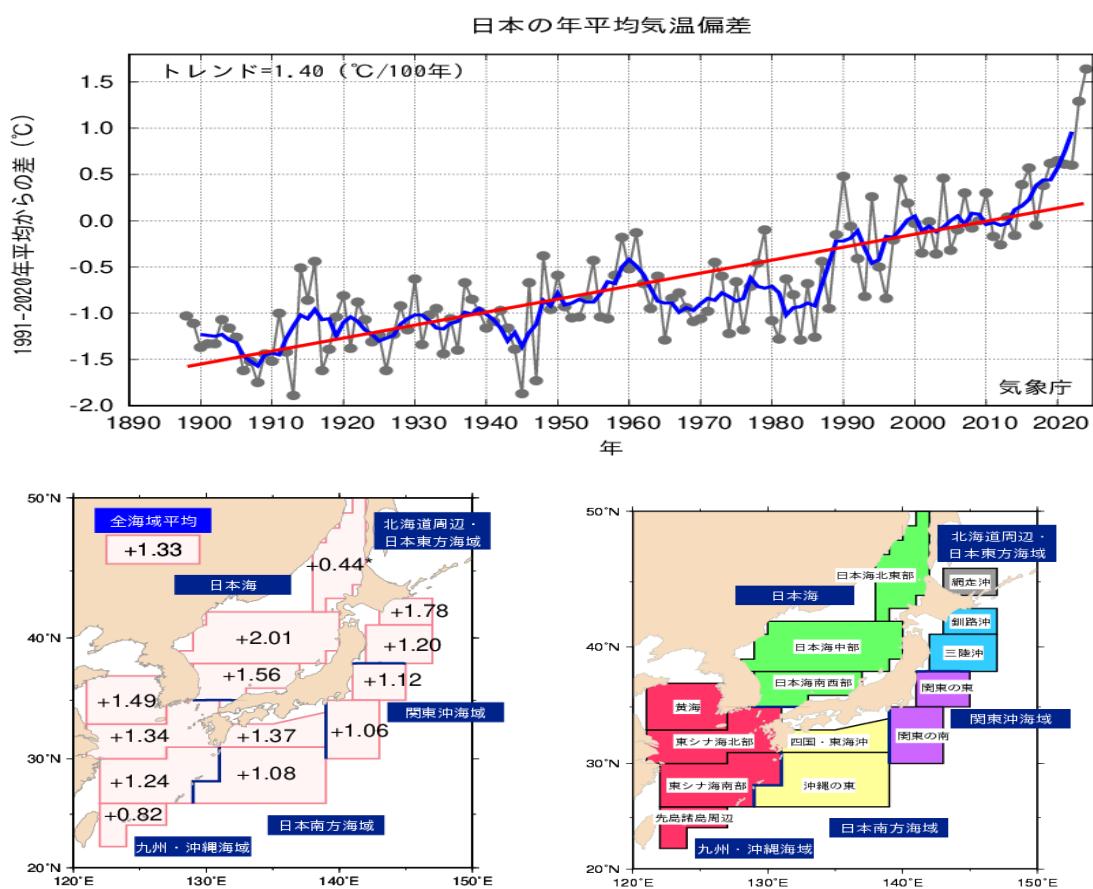
★「地球沸騰の時代が到来!? ~気象庁の気候変動に関する取り組み~」(気象庁)

<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/hakusho/2024/index1.html>



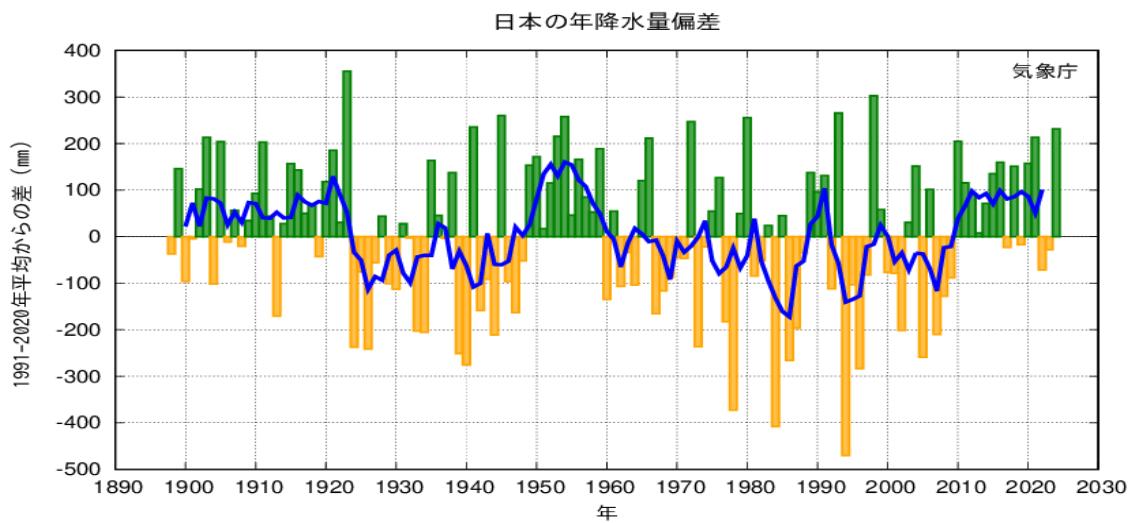
Data source: Global Carbon Budget (2024) – Learn more about this data

OurWorldinData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions | CC BY



★「2024年(令和6年)の日本の年平均気温及び日本近海の年平均海面水温(速報)(気象庁)」

https://www.jma.go.jp/jma/press/2412/25a/2024matome_besshi1-1.pdf



●棒グラフ:各年の降水量の基準値からの偏差、●折れ線(青):偏差の5年移動平均値。

基準値は1991～2020年の30年平均値。

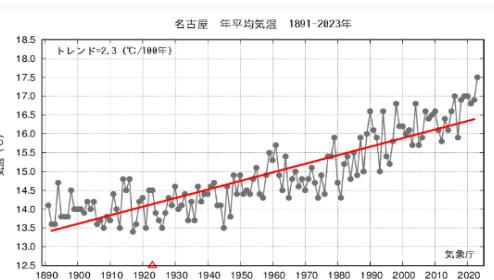
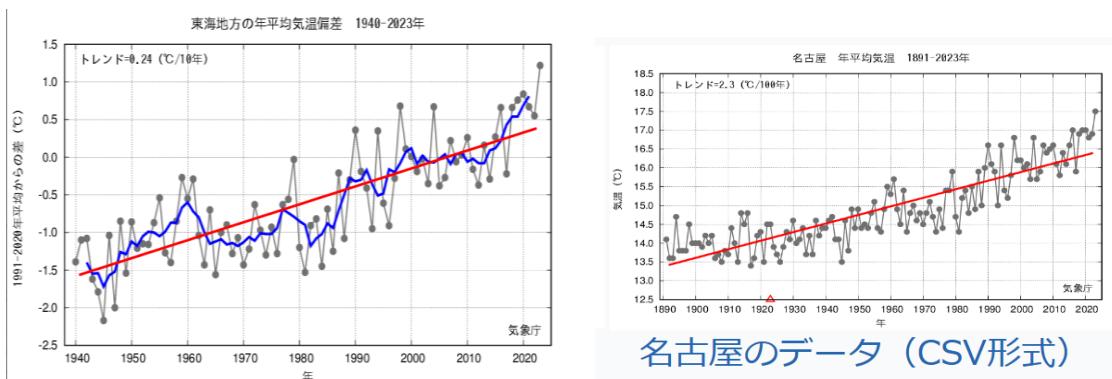
★「日本の年降水量偏差の経年変化(1898～2024年)」(気象庁)

https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_jpn_r.html

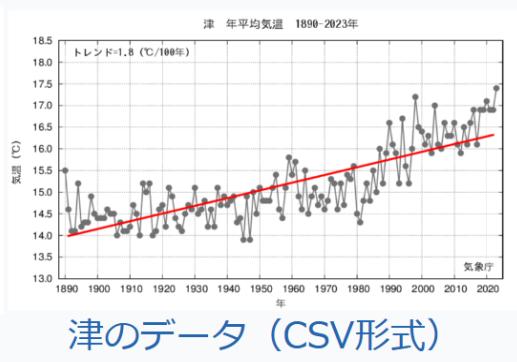
★東海地方のこれまでの気候の変化(観測成果)

https://www.data.jma.go.jp/tokyo/shosai/chiiki/tokyok_fix/tokai/observation.html

(気温)



名古屋のデータ (CSV形式)

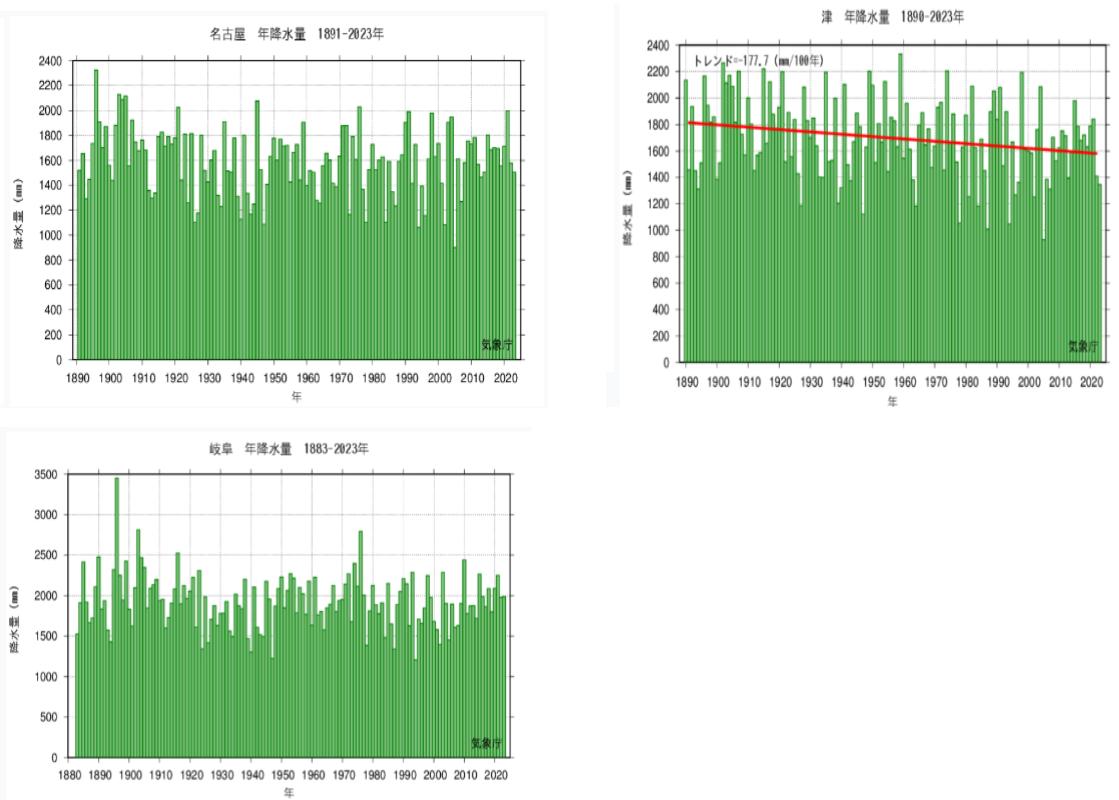


津のデータ (CSV形式)



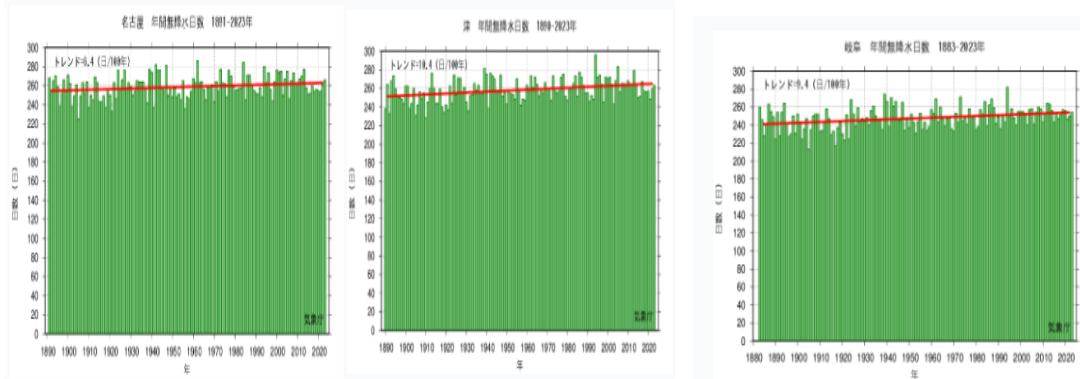
岐阜のデータ (CSV形式)

(降水量)



無降水日数

「晴れ日数」は「日照時間が可照時間の 40%以上」の日数であり、「降水日数」は「日降水量1mm以上」の日数。こ 2 つは同じ日に起こることがあるため、「晴れ日数」と「降水日数」の両方に数えられる日もある。



★水循環基本法・水循環基本計画の概要

https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/mizu_junkan/about/pdf/03_kihonho_gaiyo.pdf

水循環基本法の概要

目的 (第1条)

水循環に関する施策を総合的かつ一体的に推進し、もって健全な水循環を維持し、又は回復させ、我が国の経済社会の健全な発展及び国民生活の安定向上に寄与すること

1. 水循環

→水が、蒸発、降下、流下又は浸透により、海域等に至る過程で、地表水、地下水として河川の流域を中心に循環すること

2. 健全な水循環

→人の活動と環境保全に果たす水の機能が適切に保たれた状態での水循環

定義 (第2条)

1. 水循環の重要性

水については、水循環の過程において、地球上の生命を育み、国民生活及び産業活動に重要な役割を果たしていることに鑑み、健全な水循環の維持又は回復のための取組が積極的に推進されなければならないこと

2. 水の公共性

水が国民共有の貴重な財産であり、公共性の高いものであることに鑑み、水については、その適正な利用が行われるとともに、全ての国民がその恩恵を将来にわたって享受できることが確保されなければならないこと

3. 健全な水循環への配慮

水の利用に当たっては、水循環に及ぼす影響が回避され又は最小となり、健全な水循環が維持されるよう配慮されなければならないこと

基本理念 (第3条)

4. 流域の総合的管理

水は、水循環の過程において生じた事象がその後の過程においても影響を及ぼすものであることに鑑み、流域に係る水循環について、流域として総合的かつ一体的に管理されなければならないこと

5. 水循環に関する国際的協調

健全な水循環の維持又は回復が人類共通の課題であることに鑑み、水循環に関する取組の推進は、国際的協調の下に行われなければならないこと

○国・地方公共団体等の責務 (第4条～第7条)

○関係者相互の連携及び協力 (第8条)

○施策の基本方針 (第9条)

○水の日 (8月1日) (第10条)

○法制上の措置等 (第11条)

○年次報告 (第12条)

水循環基本計画 (第13条)

基本的施策 (第14条～第21条)

- 貯留・涵養機能の維持及び向上
- 水の適正かつ有効な利用の促進等
- 流域連携の推進等
- 地下水の適正な保全及び利用
- 健全な水循環に関する教育の推進等
- 民間団体等の自発的な活動を促進するための措置
- 水循環施策の策定に必要な調査の実施
- 科学技術の振興
- 国際的な連携の確保及び国際協力の推進

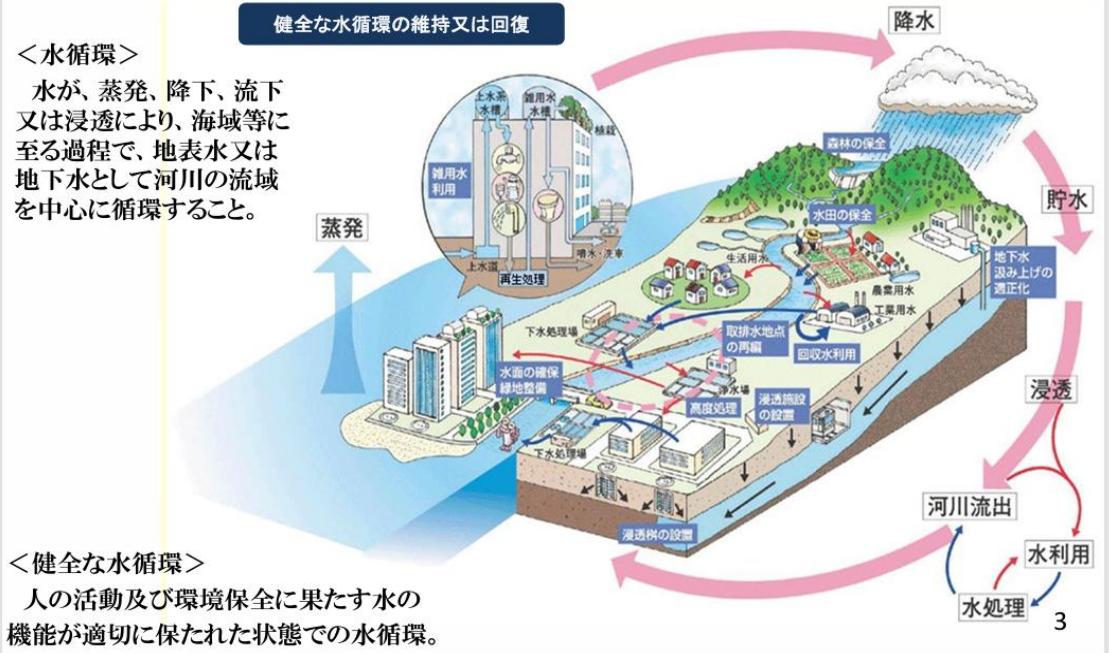
水循環政策本部 (第22条～第30条)

○水循環に関する施策を集中的かつ総合的に推進するため、内閣に水循環政策本部を設置

- 水循環基本計画案の策定
- 関係行政機関が実施する施策の総合調整
- 水循環に関する施策で重要なものの企画及び立案並びに総合調整

組織	本部長：内閣総理大臣 副本部長：内閣官房長官 水循環政策担当大臣 本部員：全ての国務大臣
----	---

“水循環”、“健全な水循環”とは



水循環基本計画の主な施策例①

危機的な渇水への円滑な対応

【課題】

危機的渇水が起きてからでは、取り得る対応策が限られ経済・生活に重大な支障が生じるおそれ。

新たな取組(案)

- ・地域の関係者が平常時から危機的な渇水に備える
- ・早めの取水制限、関係者間の水融通、緊急的な応援給水などをあらかじめ検討

→ 渇水時に迅速な対応。経済・生活への影響を最小化
平成6年列島渇水等、過去の経験を対応に活かす



流域水循環協議会による危機的な渇水への備え



水環境の保全と回復

【課題】

- ・湖沼や閉鎖性海域における水質改善の遅れ
- ・水質規制、汚水処理などそれぞれの観点から対策

新たな取組(案)

- ・流域の関係者・関係機関が共通の目標設定のもと、役割分担を明確にした計画を策定
- ・排出水の負荷低減、浚渫、環境用水の導入、直接浄化等の対策

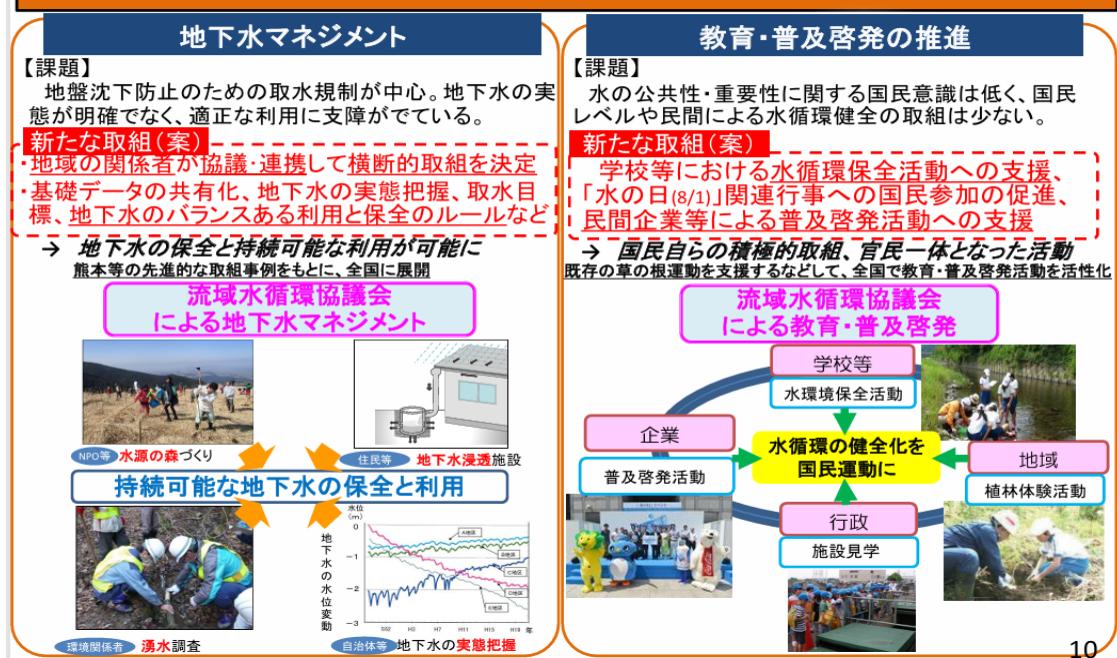
→ 良好な水環境を実現

印旛沼等の先進的な取組事例をもとに、全国に展開

流域水循環協議会による水環境の保全と回復



水循環基本計画の主な施策例②



10

★水循環基本計画の改定

https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/mizu_junkan/about/pdf/r060830_gaiyou.pdf

新たな水循環基本計画の概要について

内閣官房水循環政策本部事務局

水循環基本計画の変更について

- 水循環基本計画は、水循環基本法(以下「法」)に基づき、水循環施策の総合的・計画的な推進を図るため策定。情勢の変化を勘案等し、おおむね5年ごとに見直し(水循環政策本部で案文を作成し、閣議決定)
 - 近年の水循環に係る情勢の変化
 - 令和6年能登半島地震では上下水道等のインフラが被災し、生活用水の確保が課題。これにより、水循環を構成する水インフラの耐震化や地下水の活用等による代替性・多重性の確保など、平常時からの備えの重要性が顕在化
 - 最適で持続可能な上下水道への再構築が求められている中、令和6年度から水道行政が国土交通省及び環境省に移管。上下水道一体での施設等再編や官民連携による事業の効率化・高度化を図ることで基盤強化の一層の推進が必要
- これら水循環をめぐる情勢の変化等を踏まえ、令和6年8月30日に計画変更(あわせて、水循環政策本部で主要施策の工程表を策定)

新たな水循環基本計画において「重点的に取り組む主な内容」

今後おおむね5年間は、主に以下の取組に重点を置いて取組を推進

- 代替性・多重性等による安定した水供給の確保
 - 水インフラの耐震化、早期復旧を実現する災害復旧手法の構築
 - 非常時における地下水等の代替水源としての有効活用
 - 災害対応上有効と認められる新技術の活用推進
- 施設等再編や官民連携による上下水道一体での最適で持続可能な上下水道への再構築
 - 地域の実情を踏まえた広域化や分散型システムの検討
 - 上下水道一体のウォーターPPPを始めとした官民連携やDX導入等による事業の効率化・高度化を図ることで基盤強化を推進
- 2050年カーボンニュートラル等に向けた地球温暖化対策の推進
 - 流域一体でのカーボンニュートラルに向けた取組の推進
 - 官民連携による水力発電の最大化、上下水道施設等施設配置の最適化による省エネルギー化
 - 渇水対策や治水対策などの適応策の推進
- 健全な水循環に向けた流域総合水管理の展開
 - あらゆる関係者による、AIやデジタル技術などを活用した流域総合水管理を、各流域の特性を踏まえつつ、全国へ展開
 - 地方公共団体等における流域総合水管理を踏まえた流域水循環計画策定の推進

このほか、教育・人材育成、普及啓発、技術開発、国際連携・協力などにも注力

計画変更の実績等

- 平成27年7月10日(策定)
 - 令和2年6月16日(変更)
 - 令和4年6月21日(一部変更*)
 - 令和6年8月30日(変更)
- * 令和3年の法改正(「地下水の適正な保全及び利用」を追加)を踏まえた一部変更

健全な水循環の確保

健全な水循環を確保するため
「流域総合水管理」の考え方で流域マネジメントを推進

流域総合水管理

あらゆる関係者による
流域治水
[水災害による被害の最小化]

あらゆる関係者による
水利用
[水の恵みの最大化]

あらゆる関係者による
流域環境の保全
[水でつながる豊かなか理地の最大化]

「流域総合水管理」の考え方(イメージ)

2. 地震活動活発化の時代

1995年1月の阪神淡路大震災の後、2011年3月の東日本大震災以降は、2016年4月の熊本地震、2024年1月の能登地震など震度7を超える地震が起きており、震度6クラスの地震を含めると、地震の活動期に入っている。

(1)中部地方の地震活動は、次の3つがある。

- ①太平洋側沖合の駿河トラフや南海トラフから陸側へ傾き下がるプレート境界付近で発生する海溝型地震(安政東海地震 M8.4 1854/12/23) & (東南海地震 1944/12/7 M7.9)
- ②日本海側東縁部(新潟県沖合付近)で発生する地震
- ③陸域の浅い場所(深さ20km以浅)で発生する地震(天正地震 M7.8/8.2 1586/1/18)

(2)活断層の近くで比較的規模の大きな地震が発生。

(濃尾地震 M8.0 1891/10/28)

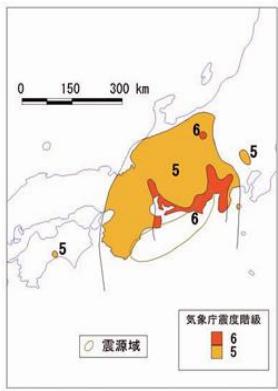


図6-5 安政東海地震の震度分布図
[宇佐美ほか(1986)から作成]

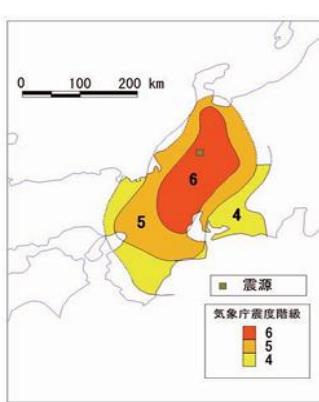


図6-4 天正地震の震度分布図
[宇佐美・大和探査技術株式会社(1994)より作成]

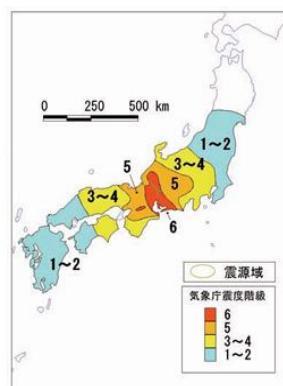


図6-12 濃尾地震の震度分布図[気象庁(1968)による]

中部地方の地震活動の特徴 (p.203 – p.281)(15,277 KB)

日本の地震活動—被害地震から見た地域別の特徴—<第2版>(平成21年3月)

<https://www.jishin.go.jp/main/nihonjishin/2010/chubu.pdf>

(3)長良川河口堰と地震

H28. 6. 17 「長良川河口堰の耐震性能照査結果について」

https://www.water.go.jp/chubu/nagara/04_shinchaku/h28/20160617_taishin_ketsuka.pdf

平成23年3月の東日本大震災を踏まえ、平成24年2月に改定された「河川構造物の耐震性能照査指針」に基づき、長良川河口堰の耐震性能について照査を実施。

その結果、長良川河口堰は、耐震性能(地震後においても、堰としての機能を保持する性能)を確保しており、新たな耐震対策の必要がないことを確認。

〈参考〉

★利根川河口堰大規模地震対策事業(令和6年6月 独立行政法人 水資源機構)

<https://www.water.go.jp/kanto/tonekako/jigyou/pdf/shiryou/R60621.pdf>

1-2 利根川河口堰建設事業の目的

独立行政法人 水資源機構

- 流水の正常な機能の維持、水道用水・工業用水・農業用水の新規供給等を目的とする。
- 上流ダム群で確保される利根川下流部※の維持流量（塩害の防止等：50m³/s）について、塩害の防止を利根川河口堰の運用で代行することで、堰下流での維持流量（30m³/s）との差分である20m³/sを新規都市用水として開発。
※ 江戸川分派地点～利根川河口堰地点
- 北総東部用水の補給は堰上流側水位Y.P.+0.8m～Y.P.+1.1mの間の容量最大500万m³を利 用して確保する。

利根川流域図

利根川河口堰の目的

水道用水	東京都	14.01	
	千葉県	3.48	
工業用水	銚子市	0.12	
	埼玉県	1.15	
農業用水	千葉県	1.24	
計		20.00	
	農業用水	千葉県	4.98
合計		24.98	
		単位 [m ³ /sec]	

黒部川水門の目的

水道用水	東京都	14.01
	千葉県	3.48
工業用水	千葉県	1.24
	計	20.00
農業用水	千葉県	4.98
合計		24.98
		単位 [m ³ /sec]



1-7 ①耐震性能不足

独立行政法人 水資源機構

- 「河川構造物の耐震性能照査指針」に基づき耐震性能照査を実施。
- その結果、すべてのゲートで所要の耐震性能（ゲートの開閉性、水密性の保持）を確保できないことが確認された。

利根川河口堰

【標準部】基礎・堰柱・門柱：耐震性能満足

【開門部】基礎・堰柱
門柱：耐震性能満足

【標準部】基礎・堰柱
門柱：耐震性能不足

【橋脚】P1～P5：耐震性能不足
P19：耐震性能満足
※P1は対策済

【橋梁上部】耐震性能満足

【橋台】耐震性能不足

黒部川水門

【標準部】基礎・堰柱
門柱：耐震性能満足

【開門部】基礎・堰柱
門柱：耐震性能不足

【開門ゲート扉体（ローラゲート）】：耐震性能不足

【調節ゲート扉体（シェル型ローラゲート）】：耐震性能満足

【制水ゲート扉体（シェル型ローラゲート）】：耐震性能不足

【開門ゲート扉体（ローラゲート）】：耐震性能不足

【制水ゲート扉体（ローラゲート）】：耐震性能不足

【標準部】基礎・堰柱
門柱：耐震性能満足

【開門部】基礎・堰柱
門柱：耐震性能満足

1-7 ③施設老朽化

- 管理開始後50年以上経過し、今後、管理設備の更新が集中する時期を迎える。
- 土木構造物では、ひび割れ、コンクリートの浮き、剥離・剥落等の施設の劣化を確認。
(劣化箇所は定期モニタリングを行い、足場等の設置が不要なものは補修を実施。)
- 現行の技術基準を満足していない設備もある。
(例: 予備動力、電源配線(単線)、上屋面積、等)

● 管理設備の更新計画 (改築事業を行わない場合)

項目 (改築事業がない場合)	更新時期	標準更新年数※	更新時期における 経年数
扉体	扉体塗装塗替	R6～	1回/8年 11年
	電気防食取換	R6～	1回/8年 11年
	ローラ整備	R7～	1回/20年 20年
開閉装置	開放歯車更新	R6～	1回/25年 26年
	シーブ類整備	R7～	1回/20年 20年
	機側操作盤更新	R13～	1回/22年 22年
電気通信 設備	受変電設備更新	R6～	1回/25年 32年

※水資源機構機械設備管理指針・電気通信設備管理指針

● 劣化箇所の集計 (内は壠柱1基当たり平均)

ひび割れ	837(44)
遊離石灰	326(17)
コンクリート劣化 (浮き、剥離、剥落)	672(35)

※箇所数が非常に多いため、集中的な対策が必要



ひび割れ箇所のモニタリング及び補修の状況

10

● 現行基準を満足していない設備

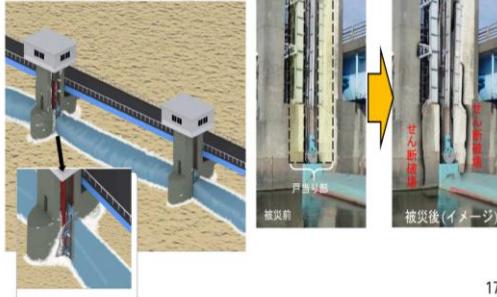
項目	現行の技術基準	既設構造
予備動力	原則予備動力を設ける	予備動力なし
ワイヤロープシーブ径	ワイヤ径の17倍以上	ワイヤ径の12.9倍
電源配線二重化	配線の二重化	単路のみ
メンテナンススペース	開閉装置フレーム端部 ～壁の離隔80cm以上	最小10cm以下

2-4 想定される施設の被災 ~ゲート設備①~

(1) 戸当り

- 戸当りコンクリートに照査値(安全率=1)を超えるせん断応力が作用し、せん断破壊。
- これらの損傷により、水圧に対しゲートを支えられず、水密性・閉鎖性が喪失する。

イメージ図(戸当りの損壊)



17

2-4 想定される施設の被災 ~ゲート設備②~

(2) ローラ

- 主ローラ軸は端部で照査値(安全率=1)を超える曲げ応力が作用し、塑性変形する。
- 主ローラ軸が塑性変形により、主ローラは正常回転が出来ずゲートの閉鎖性が喪失する。

イメージ図(ローラの損壊)



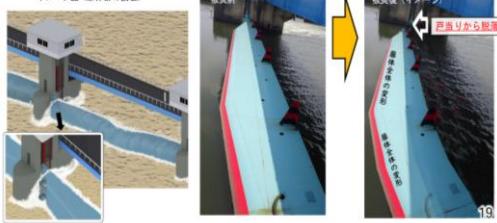
18

2-4 想定される施設の被災 ~ゲート設備③~

(3) 屋体部 ~被災影響は利根川河口堰制水ゲートで例示~

- 扉体の主要部材で照査値(安全率=1)を大幅に超える曲げ応力が作用、端部では照査値を超えるせん断応力が作用し、塑性変形が生じる。
- 変形により、戸当りとの接合部での損壊による固定化や脱落が生じ、水密性・閉鎖性が喪失する。

イメージ図(扉体部の損壊)



19

2-4 想定される施設の被災 ~開閉装置~

(4) 開閉装置

- 開閉装置のワイヤドラムフレームで照査値(安全率=1)を超える曲げ応力が作用し変形が発生、ワイヤドラムがズレて、歯車の損傷や噛み合わせの不具合により、ゲートの閉鎖性が喪失する。

(5) 門柱

- 一部の門柱で照査値(安全率=1)を超えるせん断応力が作用し、せん断破壊が生じる。
(水密性及び閉鎖性が喪失する。)



イメージ図(開閉装置の損壊)



壠門柱のせん断破壊の事例

20

3 大規模地震被災後に想定される被害と影響

- 全ゲート（計15門）において開閉性の喪失が予見される。
- ゲートの開閉性が喪失した場合、洪水時の流下阻害が生じないようゲートを開閉状態にする必要があり、損壊状態によってはゲートを分解撤去しなければならない事態も想定される。
- この結果、取水等に以下の影響が生じるものと想定される。

【取水への影響】

- 利根川下流域における塩害を防止するため、河口堰開発以前と同様に、利根川下流域において50m³/secの維持流量を確保する必要が生じ、利根川河口堰による開発水量は、取水することが困難となる。
- 利根川河口堰地点において確保する維持流量が増加するため、上流ダム群からの補給量が増加し、水系全体の利水安全度が低下する可能性がある。また、渇水等により維持流量が確保できない場合、塩害が発生する可能性がある。
- 「利根川河口堰が健全に運用されていること」を前提とした施設運用を行う北千葉導水路により江戸川へ導水され取水される開発水量についても、安定的な取水が困難となる。

【その他の影響】

- 全門全閉に近い状態で地震により開閉性が喪失すると、洪水が発生した場合に堰の上流区間で堰上げによるリスクが高まる。

21

4-3 事業工期、事業費

▶ 事業工期は15年間、事業費は550億円を予定。

工種	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20
堰・水門本体改築 (利根川河口堰ゲート設備、黒部川水門 ゲート設備、ゲート操作室、艇体、護床、 護岸)															
付属施設改築 (魚道ゲート、管理橋、水質観測局舎)															
操作設備等改築 (電気設備、制御設備、仮設備)															

項目・細目・工種	事業費（百万円）	備考
建設費	46,896	
工事費	44,716	
堰費	42,420	
管理設備費	1,495	
仮設備費	801	
測量設計費	2,005	
用地費及補償費	11	
船舶及機械器具費	164	
事務費等	8,104	
事業費計	55,000	

28

3. インフラ設備の更新・大規模修繕の時代

(1) インフラのメンテナンス

- ・国土交通省が所管事業についてまとめた維持管理・更新費の推計では、今後 30 年間合計で 176.5～194.6 兆円程度。
- ・日本の社会資本ストックは高度経済成長期に集中的に整備され、今後急速に老朽化が進むことが懸念。
- ・今後、建設後 50 年以上経過する施設の割合は加速度的に大きくなる見込みであり、一斉に老朽化するインフラを戦略的に維持管理・更新することが求められている。河川施設では、建設後 50 年経過施設は、2020 年 3 月 10%、2030 年 3 月 23%、2040 年 3 月 38%となる。
- ・特に市町村では、予算が限られている上に、技術系職員 5 人以下が約 5 割で、自力でメンテナンスすることが困難な状況。
- ・国土交通省では、「社会資本の維持管理における包括的民間委託等の活用促進に向けた勉強会」を組織し、「インフラメンテナンスにおける包括的民間委託導入の手引き」(令和 5 年 3 月)を発出し、メンテナンスの「包括的外部委託」の導入を推奨。ただし、これは、「災害防止対策の外注化」とも言え、住民への情報公開など透明性の確保と災害緊急時の責任の在り方を明確にしておく必要がある。

(2) 大規模修繕・更新

- ・インフラ設備はやがて大規模修繕や更新期をむかえますが、災害によって予定していない時期に大修繕が必要になることもあります。
- ・「利根川河口堰(※1971 年完成)大規模地震対策事業」(国の直轄事業)は、総事業費約 550 億円の予定で、令和 6 年度～令和 20 年度で事業が開始されている。

※河川法第 60 条で定められた負担割合

区分	事業内容		国負担割合	県負担割合
河川	改良工事	大規模改良工事	7/10	3/10
		その他の改良工事	2/3	1/3
	その他の管理に係る工事		1/2	1/2

★河川法 (一級河川の管理に要する費用の都道府県の負担)

第六十条 都道府県は、その区域内における一級河川の管理に要する費用(略)については、政令で定めるところにより、改良工事のうち政令で定める大規模な工事(「大規模改良工事」)に要する費用にあつてはその十分の三を、その他の改良工事に要する費用にあつてはその三分の一を、災害復旧事業に要する費用にあつてはその十分の四・五を、改良工事及び修繕以外の河川工事に要する費用にあつてはその二分の一を負担する。

〈参考資料〉

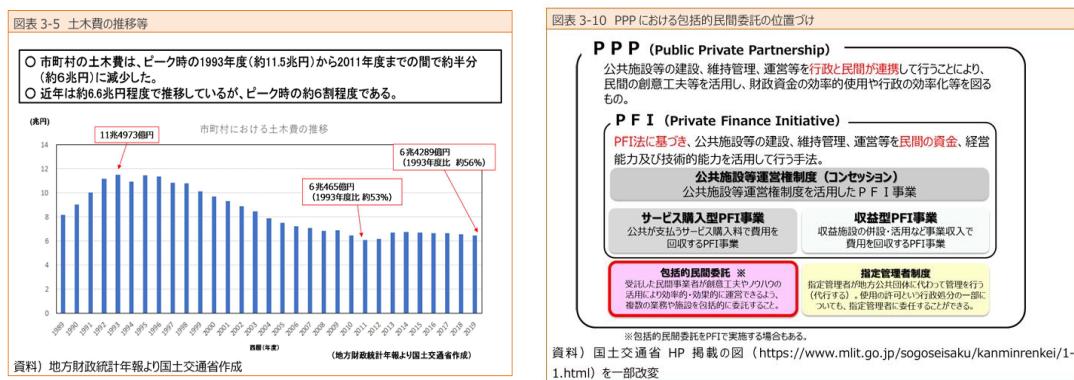
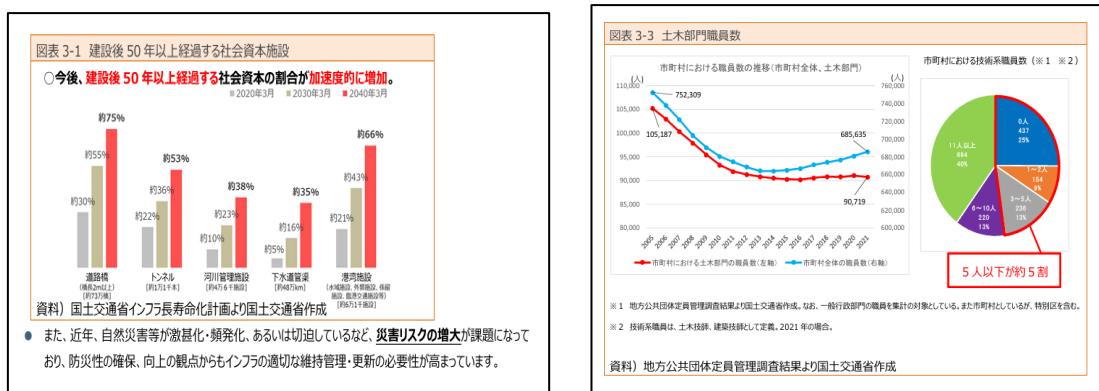
国土交通省所管分野における維持管理・更新費の推計結果(平成30年度)																																																																																																										
○ 予防保全の考え方によるインフラメンテナンスの実施を基本として、近年の取組の実績や新たな知見等を踏まえ、国土交通省所管分野における今後30年後までの維持管理・更新費を推計。																																																																																																										
○ 長期的な費用の増加の程度は、20年後、30年後ともに約1.3倍となる見込み。その間、 <u>26年後に最大の1.4倍(7.1兆円)</u> となる。また、今後30年間の維持管理・更新費の合計は、176.5～194.6兆円程度となる。																																																																																																										
○ 今後、引き続き、新技術やデータの積極的活用、集約・再編等の取組による効率化を図り、持続的・実効的なインフラメンテナンスの実現を目指す。																																																																																																										
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="10">単位:兆円</th> </tr> <tr> <th colspan="10">最高値は7.1兆円(26年後(2044年度)時点) 倍率1.4倍</th> </tr> <tr> <th></th><th>2018年度^{※1}</th><th>5年後 (2023年度)</th><th>10年後 (2028年度)</th><th>20年後 (2038年度)</th><th>30年後 (2048年度)</th><th colspan="4">30年間 合計 (2019～2048年度)</th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12分野合計</td><td>5.2</td><td>5.5 ~ 6.0</td><td>5.8 ~ 6.4</td><td>6.0 ~ 6.6</td><td>5.9 ~ 6.5</td><td>176.5</td><td>~</td><td>194.6</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>道路</td><td>1.9</td><td>2.1 ~ 2.2</td><td>2.5 ~ 2.6</td><td>2.6 ~ 2.7</td><td>2.1 ~ 2.2</td><td>71.6</td><td>~</td><td>76.1</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>河川等^{※2}</td><td>0.6</td><td>0.6 ~ 0.7</td><td>0.6 ~ 0.8</td><td>0.7 ~ 0.9</td><td>0.7 ~ 0.9</td><td>18.7</td><td>~</td><td>25.4</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>下水道</td><td>0.8</td><td>1.0 ~ 1.0</td><td>1.2 ~ 1.3</td><td>1.3 ~ 1.3</td><td>1.3 ~ 1.3</td><td>37.9</td><td>~</td><td>38.4</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>港湾</td><td>0.3</td><td>0.3 ~ 0.3</td><td>0.2 ~ 0.3</td><td>0.2 ~ 0.3</td><td>0.2 ~ 0.3</td><td>6.0</td><td>~</td><td>8.3</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>その他6分野^{※3}</td><td>1.6</td><td>1.6 ~ 1.8</td><td>1.3 ~ 1.4</td><td>1.2 ~ 1.4</td><td>1.6 ~ 1.7</td><td>42.3</td><td>~</td><td>46.4</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>										単位:兆円										最高値は7.1兆円(26年後(2044年度)時点) 倍率1.4倍											2018年度 ^{※1}	5年後 (2023年度)	10年後 (2028年度)	20年後 (2038年度)	30年後 (2048年度)	30年間 合計 (2019～2048年度)					12分野合計	5.2	5.5 ~ 6.0	5.8 ~ 6.4	6.0 ~ 6.6	5.9 ~ 6.5	176.5	~	194.6			道路	1.9	2.1 ~ 2.2	2.5 ~ 2.6	2.6 ~ 2.7	2.1 ~ 2.2	71.6	~	76.1			河川等 ^{※2}	0.6	0.6 ~ 0.7	0.6 ~ 0.8	0.7 ~ 0.9	0.7 ~ 0.9	18.7	~	25.4			下水道	0.8	1.0 ~ 1.0	1.2 ~ 1.3	1.3 ~ 1.3	1.3 ~ 1.3	37.9	~	38.4			港湾	0.3	0.3 ~ 0.3	0.2 ~ 0.3	0.2 ~ 0.3	0.2 ~ 0.3	6.0	~	8.3			その他6分野 ^{※3}	1.6	1.6 ~ 1.8	1.3 ~ 1.4	1.2 ~ 1.4	1.6 ~ 1.7	42.3	~	46.4		
単位:兆円																																																																																																										
最高値は7.1兆円(26年後(2044年度)時点) 倍率1.4倍																																																																																																										
	2018年度 ^{※1}	5年後 (2023年度)	10年後 (2028年度)	20年後 (2038年度)	30年後 (2048年度)	30年間 合計 (2019～2048年度)																																																																																																				
12分野合計	5.2	5.5 ~ 6.0	5.8 ~ 6.4	6.0 ~ 6.6	5.9 ~ 6.5	176.5	~	194.6																																																																																																		
道路	1.9	2.1 ~ 2.2	2.5 ~ 2.6	2.6 ~ 2.7	2.1 ~ 2.2	71.6	~	76.1																																																																																																		
河川等 ^{※2}	0.6	0.6 ~ 0.7	0.6 ~ 0.8	0.7 ~ 0.9	0.7 ~ 0.9	18.7	~	25.4																																																																																																		
下水道	0.8	1.0 ~ 1.0	1.2 ~ 1.3	1.3 ~ 1.3	1.3 ~ 1.3	37.9	~	38.4																																																																																																		
港湾	0.3	0.3 ~ 0.3	0.2 ~ 0.3	0.2 ~ 0.3	0.2 ~ 0.3	6.0	~	8.3																																																																																																		
その他6分野 ^{※3}	1.6	1.6 ~ 1.8	1.3 ~ 1.4	1.2 ~ 1.4	1.6 ~ 1.7	42.3	~	46.4																																																																																																		
<small>※1 2018年度の値は、実績値ではなく、今回実施した推計と同様の条件のもとに算出した推計値</small>																																																																																																										
<small>※2 河川等は、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。</small>																																																																																																										
<small>※3 その他6分野は、空港、航路標識、公園、公営住宅、官庁施設、観測施設</small>																																																																																																										
<small>(参考)主な推計の実施条件</small>																																																																																																										
<small>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。</small>																																																																																																										
<small>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1.9兆円(2019～2048年度)を予定。</small>																																																																																																										
<small>3. 更新時に、現行基準への適合のための機能向上を実施。</small>																																																																																																										
<small>4. 点検・修繕・更新等を行う場合に対象となる構造物の立地条件や施工時の条件等により、施工単価が異なるため、この単価の変動幅を考慮し、推計値は幅を持った値としている。</small>																																																																																																										
<small>5. 例: [] の値は2018年度に対する倍率</small>																																																																																																										

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(平成30年11月30日)

https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/maintenance/_pdf/research01_02_pdf02.pdf

★「インフラメンテナンスにおける包括的民間委託導入の手引き」(令和5年3月)

https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/maintenance/_pdf/houkatsu_tebiki.pdf



4. 少子高齢化による水需要変化の時代

(1) 全国的人口推計と水需要

- ・日本の総人口は平成 20(2008) 年をピークに平成 23(2011) 年以降は一貫して減少しているが、水道使用量はそれ以前の平成 10(1998) 年頃をピーク(4100 万 m³ 日) に漸減し、2050 年には 2760 万 m³ 日へとピーク時の 67% となると推計されており、水道の料金収入が減少。
- ・背景としては、人口の減少に加えて、家庭内・事業所内の節水機器の浸透(トイレ、洗濯機等)の影響がある。今後も人口の減少が見込まれているため、水需要は減り続けると予測。

(注)

- ・「給水人口」とは、水道水を使用している人の数のこと。
- ・「有収水量」とは、浄水場でつくられた水道水のうち、水道料金の対象になった分の水量を指す(漏水や、消防で使われる水などは水道料金の対象にならない)。

(2) 人口推計(「将来推計人口(2023 年 12 月公表)」による)

1) 全国

- ・2020 年人口 1 億 26,14 万 6000 人から 2050 年人口 1 億 0468 万 6000 人へと 83.0% (▲17%) に減少。
- ・2025 年 2 月 27 日発表の厚生労働省の人口動態統計速報によれば、)2024 年(令和 6 年)の出生者数は、9 年連続で過去最少を更新して 72 万 988 人となり、前年(速報)より 3 万 7,643 人減少(△5.0%) した。(予測の低位推計に近い)

(注)

- ・出生率(しゅつしょうりつ)とは、その年に生まれた人口 1,000 人あたりの出生数
- ・合計特殊出生率とは、15-49 歳の女性 1 人あたりが産む子供の数

2) 愛知県

2020 年人口 754 万 2 千人から 2050 年人口 667 万 6000 人、88.5% (▲11.5%) に減少。

3) 岐阜県

・「将来推計人口(2023 年 12 月公表)」によると、2020 年人口 197 万 9000 人から 2050 年人口 146 万 8000 人、74.2% (▲25.8%) に減少。

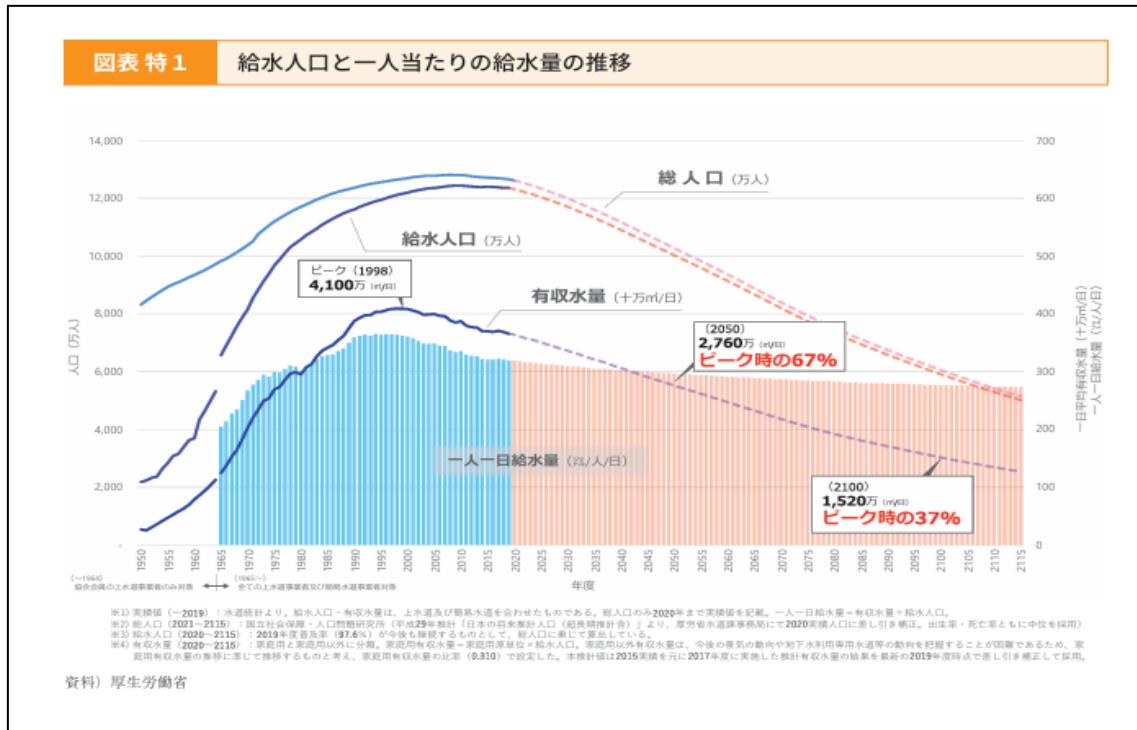
4) 三重県

・「将来推計人口(2023 年 12 月公表)」によると、2020 年人口 177 万人から 2050 年人口 134 万 7000 人、76.1% (▲23.9%) に減少。

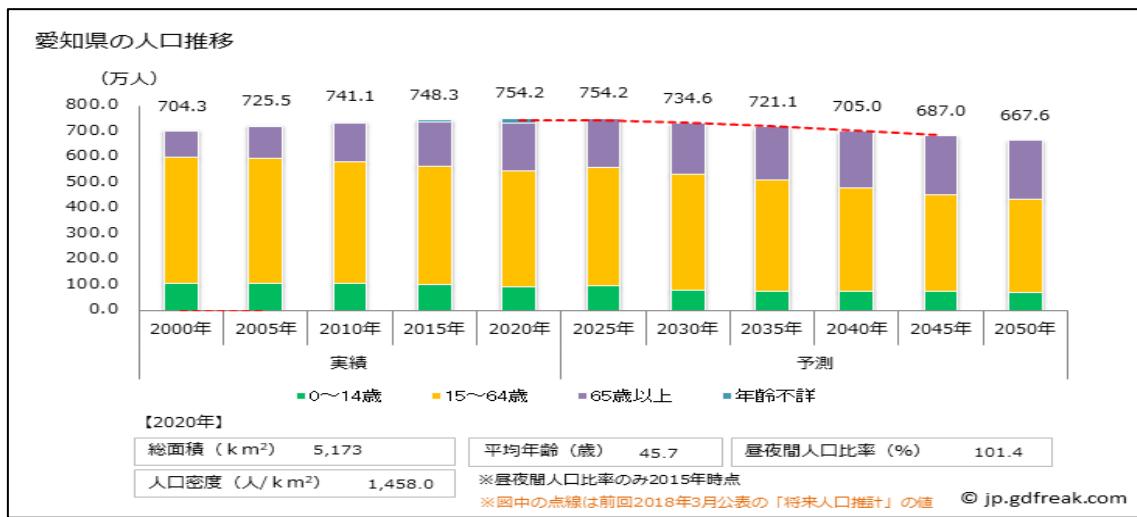
〈参考資料〉

「令和5年度水循環施策」

https://www.kantei.go.jp/jp/singi/mizu_junkan/pdf/r06_siryou2-1.pdf



(愛知県の人口)



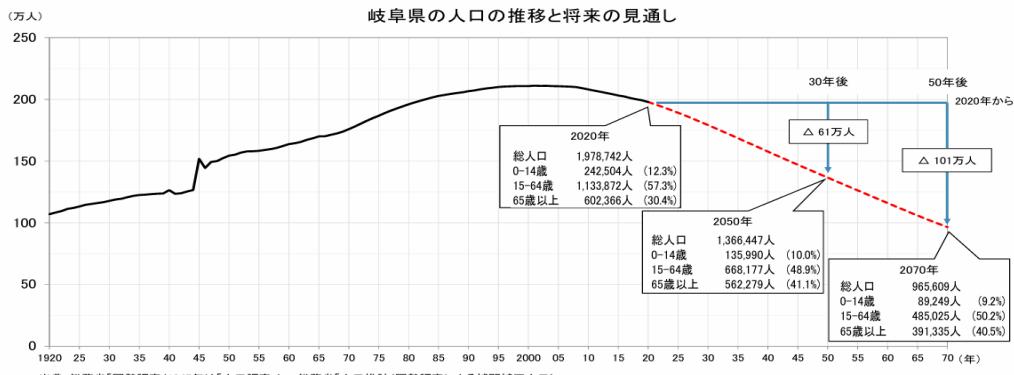
<https://jp.gdfreak.com/public/detail/jp010050000001023000/1>

★岐阜県の将来人口推計(令和4年3月 岐阜県政策研究会人口動向研究部会)

<https://www.pref.gifu.lg.jp/uploaded/attachment/293310.pdf>

■将来人口推計結果

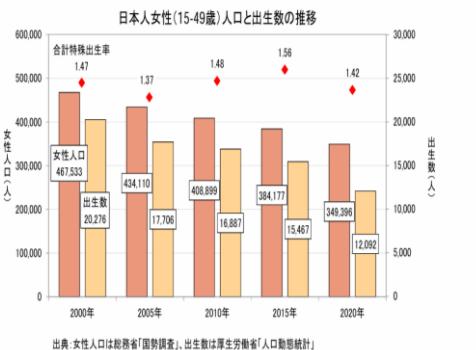
【参考】50年後の2070年は97万人に（101万人減）



61

■出生率のトレンド確認

女性人口が減少しているため、出生数は減少する
合計特殊出生率が上昇していた期間でも出生数は増加していない



■将来人口推計結果

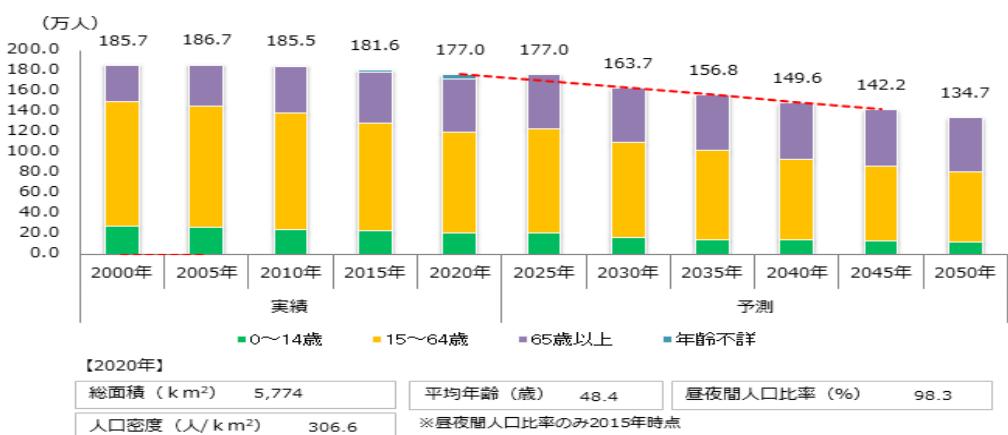
地域を支える現役世代（15-64歳）は47万人減少
0-14歳（11万人減）と65歳以上（4万人減）も減少する



51

（三重県の人口）

三重県の人口推移



<https://jp.gdfreak.com/public/detail/jp010050000001024000/1>

5. 生物多様性・「昆明・モントリオール生物多様性枠組」

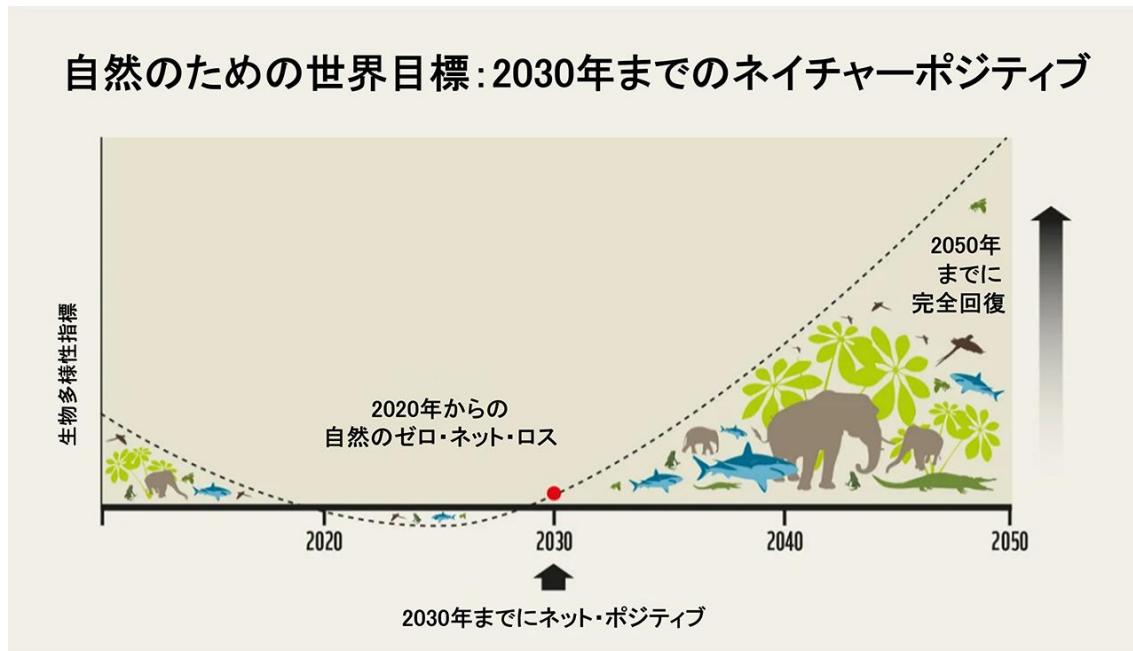
2010 年に開催された国連生物多様性条約締約国会議第 10 回締約国会議(COP10)では「愛知目標」が設定され、2022 年 12 月の第 15 回締約国会議(COP15)においては、2030 年までの新たな世界目標として「昆明・モントリオール生物多様性枠組」が採択。

(1)昆明・モントリオール生物多様性枠組

- ①2050 年ビジョン:「自然と共生する世界」ビジョンと「4 つの 2050 年グローバルゴール」
- ②2030 年ミッション:自然を回復軌道に乗せるために、生物多様性 の損失を止め、反転させるための緊急の行動
- ③「3 つの分野・23 のグローバルターゲット」:ミッション実現のための世界全体で取る緊急行動

(2)2030 年までの「ネイチャーポジティブ(自然再興)」

「2020 年を基準として、2030 年までに自然の損失を食い止めて反転させ (Halt and Reverse Nature Loss by 2030)、2050 年までに完全な回復を達成する」。



https://www.iucn.jp/explanation/nature_positive

(3)30 by 30 目標

2030 年までに、陸域・淡水域、海水域のそれぞれ少なくとも 30%を保護地域及び OECM により保全

※OECM とは、Other effective area-based conservation measures(その他の効果的な地

域をベースとする手段)の頭文字をとったもので、国立公園などの保護地区ではない地域のうち、生物多様性を効果的にかつ長期的に保全しうる地域のこと。

- ・生物多様性条約第10回締結国会議(COP10)で、必ずしも自然を守るためではなくとも、人の適切な営みにより結果として自然が守られてきた場所の重要性を、日本が主催国として提起。
- ・COP14で次のように定義される

「保護地域以外の地理的に画定された地域で、付随する生態系の機能とサービス、適切な場合、文化的・精神的・社会経済的・その他地域関連の価値とともに、生物多様性の域内保全にとって肯定的な長期の成果を継続的に達成する方法で統治・管理されているもの」

〈参考〉

2050年 ビジョン		2050年 グローバルゴール	
自然と共生する世界の実現		生物多様性の保全 生物多様性の持続可能な利用	
ゴール A	生物多様性の保全	ゴール B	生物多様性の持続可能な利用
2030年 ミッション		2030年 グローバルターゲット	
自然を回復軌道に乗せるために 生物多様性の損失を止め 反転させるための緊急の行動をとる		生物多様性への 脅威を減らす ターゲット 1~8	人々のニーズを満たす ターゲット 9~13
実施と主流化のための ツールと解決策 ターゲット 14~23		実施と主流化のための ツールと解決策 ターゲット 14~23	
1.生物多様性への脅威を減らす <ul style="list-style-type: none"> ターゲット 1 空間計画の策定と効果的管理 ターゲット 2 生態系の回復 ターゲット 3 「30by30」/保護地域及びOECM ターゲット 4 種・遺伝子の保全、野生生物との共生 ターゲット 5 生物の利用、採取取引きの適正化 ターゲット 6 侵略的外来種対策 ターゲット 7 汚染防止、栄養塩類の流出・農薬リスクの半減 ターゲット 8 気候変動対策(含、NbS/EbA) 		2.人々のニーズを満たす <ul style="list-style-type: none"> ターゲット 9 野生種の持続可能な管理 ターゲット 10 農林漁業の持続可能な管理 ターゲット 11 自然の恵みの回復、維持及び増大 ターゲット 12 都市の緑地親水空間の確保 ターゲット 13 公正、平衡な遺伝資源の利益配分(ABS) 	
3.実施と主流化のためのツールと解決策 <ul style="list-style-type: none"> ターゲット 14 生物多様性の主流化 ターゲット 15 ビジネスの影響評価・開示 ターゲット 16 持続可能な消費 ターゲット 17 バイオセーフティ ターゲット 18 有害補助金の特定・見直し ターゲット 19 資金の動員 ターゲット 20 能力構築、科学・技術の移転及び協力 ターゲット 21 情報・知識へのアクセス強化 ターゲット 22 女性、若者及び先住民の参画 ターゲット 23 ジェンダー平等 			

https://www.biodic.go.jp/biodiversity/about/treaty/files/kmgbf_pamph_jp.pdf