資料3

リスク管理型の水資源開発基本計画のポイント
～利根川水系及び荒川水系を例に～

令和3年6月25日

国土交通省 水管理・国土保全局 水資源部

「利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画」のポイント

①前計画からの見直しのポイント

基本的な考え方

- 水供給を巡るリスクに対応するための計画
- 水供給の安全度を確保するための計画
- 既存施設の徹底活用、ハード・ソフトの一体的推進

安全で安心できる水を安定して利用できる仕組みをつくり、水の恵みを将来にわたって享受できる社会

新たな計画のポイント

① 供給の目標に、発生頻度は低いものの水供給に影響が大きいリスク(危機的な渇水等)を追加
② 需要と供給の両面に存在する不確定要素を踏まえて、水需給バランスの点検を行い計画を策定
③ ソフト対策を供給の目標を達成するための必要な対策として計画に掲上
④ PDCAサイクルの導入

[前文]

○新たに前文を追記
○利根川・荒川水系の特徴、大規模自然災害や水資源開発施設等の老朽化に伴う大規模な事故等水資源を巡る新たなリスクや課題への対応、リスクマネジメントに基づくPDCAサイクルなどを記載

[水の用途別の需要の見通し及び供給の目標]

(1)水の用途別の需要の見通し
○具体的な数値は記載せず、「現況」と「高位の推計」及び「低位の推計」の比較による評価を記載

(2)供給の目標
○対象とする渇水は、「10箇年第1位相当の渇水」に加え、「危機的な渇水」を追記
○渇水に対する目標は、「10箇年第1位相当の渇水」では「安定的な水の利用を可能にすること」、「危機的な渇水」では「生活・経済活動に重大な影響を生じさせない必要最低限の水を確保すること」として設定
○新たに「大規模自然災害」と「施設の老朽化」に対する目標を追記

[その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項]

○「水供給の安全度を確保するための対策」、「危機時において必要な水を確保するための対策」を記載するなど、リスク管理型の計画として、構成を大幅に変更するとともに記載内容も大幅に拡充
○令和12年度における水の用途別の供給可能量と需要の見通し(「高位の推計」と「低位の推計」)の比較を都県別に記載
○「水供給の安全度を確保するための対策」に、「需要面」と「供給面」の対策を記載
○「危機時において必要な水を確保するための対策」に、「危機時に備えた事前の対策」と「危機時における柔軟な対応」を記載
○「気候変動リスクへの対応」、「水循環政策との整合」、「先端技術の活用による社会課題への対応」等を追記
○おおむね5年を目途に計画を点検し、必要に応じて計画の見直しを行うことを記載

②吉野川水系における水資源開発基本計画策定後に更に検討を加えた事項

［その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項］

〇関連する他計画等との関係
- ダム再生に加え「事前放流等既存ダムの有効活用等」を記載
- 「脱炭素化に向けた取組及び持続可能な開発目標（SDGs）の達成に向けた取組を踏まえる」ことを記載

〇ハード対策とソフト対策の一体的な推進
- 機能向上のための改築の例示として「ダム再生及び耐震対策等」を記載
- 老朽化する水インフラの維持管理及び更新に関し「ライフサイクルコストの縮減や年毎の費用の平準化を考慮」することを記載
- 危機時にも水供給施設が機能不全に陥らないための対策として、老朽化対策、耐震対策に加え「耐水対策」についても計画的に推進することを明示

〇地域の実情に応じた配慮事項
- 大規模経営体の増加や気候変動の影響等による営農形態の変化に伴い、必要となる農業用水を確保するため、「農業用水の利用実態を把握し、農業水利を巡る課題への対応を進める」ことを記載

〇先端技術の活用による社会課題への対応
- 先端技術の例示として「AI技術やIoT等」を記載

「利根川及び荒川水系における水資源開発基本計画」（R3.5.28閣議決定）について

・利根川水系及び荒川水系は、我が国の政治、行政及び経済の中枢機能が集積する世界都市東京を擁し、我が国の人口の約３分の１が集中する首都圏の主要な水源として、極めて重要
・利根川水系及び荒川水系においては、膨大な用水需要を賄うため、広域的な水融通を可能とするネットワークが形成
・危機的な渇水並びに首都直下地震、南海トラフ地震及び大河川の洪水等による大規模自然災害並びに水資源開発施設等の老朽化に伴う大規模な事故等、水資源を巡る新たなリスクや課題が顕在化
・起こり得る渇水リスクを幅広く想定して、水需給バランスを総合的に点検しつつ地域に即した対策を確実に推進
・既存施設を最大限に有効活用するとともに、必要なソフト対策を一体的に推進

平成29年５月12日：　国土審議会長より国土交通大臣へ答申
「リスク管理型の水の安定供給に向けた水資源開発基本計画のあり方について」

平成31年４月19日：「吉野川水系における水資源開発基本計画」閣議決定、国土交通大臣決定

令和元年５月31日：　国土交通大臣から国土審議会へ意見聴取
令和元年６月７日：　国土審議会長から水資源開発分科会へ付託
令和元年６月10日：　水資源開発分科会長から利根川･荒川部会へ付託

令和元年７月～令和３年３月：　水資源開発分科会にて１回審議、利根川・荒川部会にて６回審議

令和３年３月31日：　水資源開発分科会長から国土審議会長あてに同意請求
令和３年４月15日：　国土審議会長から水資源開発分科会長あてに同意
国土審議会長から国土交通大臣あてに答申

令和３年４月～５月：　水資源開発促進法に基づき、関係大臣協議及び関係都県知事意見聴取

令和３年５月28日：「利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画」閣議決定、国土交通大臣決定

利根川水系及び荒川水系における水資源開発施設とフルプランエリア

リスク管理型の水資源開発基本計画のポイント（利根川・荒川を例に）

リスク管理型の水資源開発基本計画のポイント

比較的発生頻度の高い渇水時を基準に水の安定供給を目指してきた前計画を新たな視点で転換

新たな視点

①供給の目標に、発生頻度は低いものの水供給に影響が大きいリスク（危機的な渇水等）を追加

・危機的な渇水、地震等の大規模自然災害、老朽化に伴う大規模な事故に対しても新たに目標を設定

②需要と供給の両面に存在する不確定要素を踏まえて、水需給バランスの点検を行い計画を策定

【需要面】

・社会経済情勢等の不確定要素：　人口、経済成長率

・水供給の過程で生じる不確定要素：　水供給過程での漏水等（利用量率、有収率）、給水量の時期変動（負荷率）

それぞれ、「高位」と「低位」の2ケースを想定

【供給面】

・「10箇年第1位相当の渇水」、「既往最大級の渇水」の2ケースを想定

③ソフト対策を供給の目標を達成するための必要な対策として計画に掲上

・「水供給の安全度を確保するための対策」、「危機時において必要な水を確保するための対策」に区分し、地域に即した対策を掲上

④PDCAサイクルの導入

・計画期間をおおむね10箇年とし、その中間時に対策効果などを点検。必要に応じ計画を見直す

例）　利根川水系及び荒川水系：　計画期間は、概ね10箇年（～令和12年度（2030年度））

水資源開発基本計画(フルプラン)の見直しのフロー

国土審議会水資源開発分科会・各部会での審議、関係省、関係都府県等との調整

現行計画の総括評価

現行計画の効果及び課題を評価

- 需要の見通し、供給の目標と、実績の比較・分析
- 掲上事業の実施状況
- その他重要事項の実施状況

計画期間であるおおむね10年後を目処に総括評価

速やかに変更に着手

フルプランを見直す必要があるか

変更の必要なし

変更の必要あり

中間点検

- 関連計画との整合
- 想定した将来水需要と実績の比較分析（不確定要素の実績等）
- 渇水の発生状況
- ハード・ソフト対策の評価

おおむね5年後を目処

フルプラン全部変更

次期計画の検討 （計画期間：おおむね10年）

(1)需要の見通し

「社会情勢等の動向やその不確定要素」、「水供給の過程での不確定要素」を考慮し推計

それぞれ「高位」と「低位」の2ケースを想定
- 社会経済情勢等の不確定要素： 人口、経済成長率
- 水供給の生じる不確定要素： 水供給過程での漏水等（利用量率、有収率）、給水量の時期変動（負荷率）

(2)供給の目標

水供給に影響の大きいリスク、当該地域の実情を踏まえ、目標を設定

＜渇水＞
- 10箇年第1位相当の渇水時に、安定的な水の利用を可能にすること
- 既往最大級の渇水時に、生活・経済活動に重大な影響を生じさせない必要最低限の水を確保すること

＜大規模自然災害＞
- 生活・経済活動に必要最低限の水を確保
- 水資源開発施設の被害を最小限に留め、早期に復旧を図る

＜施設の老朽化＞
- 水資源開発施設の機能を将来にわたって維持・確保すること

(3)水需給バランスの点検

渇水に対するリスクを分析・評価

需要量
- 高位の将来水需要
- 低位の将来水需要

水需給バランス点検

供給量
- 1/10渇水時の供給可能量
- 既往最大級渇水時の供給可能量

関連計画でリスク評価済み

【地震】地震防災計画、南海トラフ地震防災対策推進基本計画、首都圏直下型地震緊急対策推進基本計画　等

【老朽化】インフラ長寿命化基本計画、インフラ長寿命化計画（行動計画）等

関連計画で定められた具体の行動からフルプラン地域の水利用に関する施策を抜き出し、進捗状況等を確認。

(4)ハード・ソフト対策

ハード対策： 供給の目標を達成するため必要な施設整備、既存施設の必要な機能向上・更新等

ソフト対策：「水供給の安全度を確保するための対策」、「危機時において必要な水を確保するための対策」

次期計画の検討（1）需要の見通し
～都市用水（水道用水・工業用水）の需要推計方法の概要（水道用水を例に）～

○国が一律の考え方で推計した需要に、各県の個別施策により発生する需要を加えたものをフルプランでの需要想定値と設定
○国の推計では、「社会情勢等の動向」、及び「水供給の過程」による不確定要素を考慮

有収水量から取水量への換算

⑧＝⑤＋⑥＋⑦
1日平均有収水量
（蛇口から出る1日当たりの年間平均水量）

⑨＝⑧÷A
1日平均給水量
（浄水場から送水する1日当たり年間平均水量）

⑩＝⑨÷B
1日最大給水量
（浄水場から送水する1日当たり年間最大水量）

⑪＝⑩÷C
1日最大取水量
（河川等から取水する1日当たり年間最大水量）

A 有収率
（給水量に対する有収水量の比率）

B 負荷率
（1日平均給水量と1日最大給水量の比率）

C 利用量率
（取水量に対する給水量の比率）

⑤=③×④
家庭用水有収水量
（家庭で使用する水の量）

⑥ 都市活動用水有収水量
（ビルなどの家庭以外で使用する水の量）

⑦ 工場用水有収水量
（水道用水を工場で使用する水の量）

※「赤字」部分が予測を行う水量・指標

次期計画の検討（1）需要の見通し　～不確定要素（変動幅）の導入　1／3～

（1）需要の見通し

○「社会情勢等の動向やその不確定要素」、「水供給の過程での不確定要素」を考慮し、おおむね10年後の水需要を想定
○各種の変動要因によって生じうる「予測の変動幅」（高位値と低位値）を予め考慮

利根川・荒川水系での例

社会経済情勢等の不確定要素
水道用水に影響する「人口」及び、主として工業用水に影響する「経済成長」を設定

行政区域内人口の実績値・推計値
（利根川水系及び荒川水系フルプランエリア）

※「日本の地域別将来推計人口（都道府県・市町村）：H30.3」
（国立社会保障・人口問題研究所）を基に作成

人口が最も多い高位ケース
⇒　出生率（高位）・死亡率（低位）の組合せ

人口が最も少ない低位ケース
⇒　出生率（低位）・死亡率（高位）の組合せ

経済成長率
〔実質ＧＤＰ成長率〕

出典：中長期の経済財政に関する試算　内閣府
（令和2年7月31日 経済財政諮問会議提出）

製造品出荷額等の実績値・推計値
（利根川水系及び荒川水系フルプランエリア）

成長実現ケース：
　政策効果が過去の実績も踏まえたペースで発現する姿
ベースラインケース：
　経済が足元の潜在成長率並みで将来にわたって推移する姿
上記2ケースに、
地域経済傾向ケース（各都県の製造品出荷額の実績値を基に時系列傾向分析により予測）を加えた、**3ケースを設定**

次期計画の検討（1）需要の見通し　～不確定要素（変動幅）の導入　2／3～

利根川・荒川水系での例

水供給の過程で生じる不確定要素

・漏水量に影響する要素（利用量率、有収率）　　・日変動に影響する要素（負荷率）

〇**水道用水**では、「**利用量率**」、「**有収率**」、「**負荷率**」を考慮。

有収率（水道用水）の例

有収率とは、浄水場から家庭等までの間の漏水等を表す指標で、次式による。

有収率 ＝（一日平均有収水量）÷（一日平均給水量）

茨城県　次期計画における有収率（水道用水）

近年10箇年の最高値、最低値を変動幅として設定

負荷率（水道用水）の例

負荷率とは、給水量の変動の大きさを示す指標で、次式による。

負荷率 ＝（一日平均給水量）÷（一日最大給水量）

千葉県　次期計画における負荷率（水道用水）

近年10箇年の最高値、最低値を変動幅として設定

次期計画の検討（1）需要の見通し　～不確定要素（変動幅）の導入　3／3～

利根川・荒川水系での例

水供給の過程で生じる不確定要素

・漏水量に影響する要素（利用量率、有収率）　・日変動に影響する要素（負荷率）

○**工業用水**では、「**負荷率**」、「**利用量率**」を考慮。

負荷率（工業用水）の例

負荷率とは、給水量の変動の大きさを示す指標で、次式による。

負荷率 ＝（一日平均給水量）÷（一日最大給水量）

埼玉県　次期計画における負荷率（工業用水）

近年10箇年の最高値、最低値を変動幅として設定

利用量率（工業用水）の例

利用量率とは、取水や浄送水時に発生する損失を考慮するための係数で、次式による。

利用量率 ＝（一日最大給水量）÷（一日最大取水量）

栃木県　次期計画における利用量率（工業用水）

近年10箇年の最高値、最低値を変動幅として設定

次期計画の検討（1）需要の見通し　～推計精度の向上、需要量の算出～

（1）需要の見通し

○生活習慣の変化、工業出荷額と補給水量の連動性を考慮し、将来水需要予測の精度を向上

利根川・荒川水系での例

推計精度の向上（水道用水）
家庭用水原単位の推計において、節水機器の普及・高性能化に伴う家庭用使用量の変化や、高齢化など世帯構造や生活習慣の変化を反映した。

機器の使用水量と節水化指標　（トイレを例に）

○予測の変動幅（高位と低位）を考慮し、水道用水・工業用水の需要想定値を算出

【6都県合計】フルプランエリア全域のうち指定水系に依存する需要想定（水道用水）

※1997年度～2016年度の実績値及び需要想定値に東京都の工業用水を含む。

実績年度（2016年度）から想定年度（2030年度）までの増減の年平均率

【指定水系依存分で比較】
高位　＋0.9%/年 ● 国推計値
低位　－0.6%/年 ● 国推計値

※地域の個別施策による増減はなし

需要想定（国推計値）（一日最大取水量、m³/s）

項　目		2030年想定	
		高位	低位
フルプランエリア全域		151.41	124.97
	指定水系依存分	127.30	103.17
	他水系依存分	24.11	21.80

（参考）指定水系依存分について、近20年間（1997年度から2016年度）の実績値の増減の年平均率−0.7%/年

○農業用水については、計画期間内に新たに必要となる需要量を算出

利根川・荒川水系での例

農業用水需要量の算出
・農業用水については、フルプランの計画期間内に新たに必要となる需要量を算出することとしている。
・新規需要想定調査の結果、「利根川及び荒川水系における水資源開発基本計画」の計画期間において、現時点では新たに水資源開発が必要となる農業用水の新規需要は見込まれない結果となった。

次期計画の検討（2）供給の目標

（2）供給の目標

〇供給の目標に、発生頻度は低いものの水供給に影響が大きいリスク（危機的な渇水等）を追加
〇危機的な渇水、地震等の大規模自然災害、老朽化に伴う大規模な事故に対しても新たに目標を設定

利根川・荒川水系での例

渇水に対する目標

・10箇年第1位相当の渇水と同規模の渇水に対し、安定的な水の利用を可能にすること

・既往最大級の渇水と同規模の渇水に対しても、生活・経済活動に重大な影響を生じさせない必要最低限の水を確保すること

大規模自然災害に対する目標

・生活・経済活動に必要最低限の水を確保するとともに、水資源開発施設の被害を最小限に留め、早期に復旧を図ること

施設の老朽化に対する目標

・水資源開発施設の機能を将来にわたって維持・確保すること

次期計画の検討（2）供給の目標
～生活・経済活動に重大な影響を生じさせない必要最低限の量～

危機的な渇水時においても、上水道の時間断水や工場の操業短縮など、**生活・経済活動に重大な影響を生じさせない必要最低限の量を設定**。

●供給の目標：**10箇年第1位相当の渇水時：安定的な水利用を可能にする**
　＝10箇年第1位相当の渇水時においても、下図「カテゴリー0」を維持することを目指す。

●供給の目標：**既往最大級の渇水時：当該地域の生活・経済活動に支障が生じない必要最低限の水を確保**
　＝既往最大級の渇水時においても、下図「カテゴリー2」以上の状況に陥らせないことを目指す。

渇水深刻度のイメージ

※出典：「今後の水資源政策のあり方について　答申」　参考資料集　H26.11.17調査企画部会　資料を引用し編集

渇水深刻度の分類例

○カテゴリー 5
生命維持に必要な水量（3リットル/人・日）の確保が困難となる

○カテゴリー 4
上水道の完全断水により水は給水に頼ることとなり、生活（入浴、洗濯、トイレ）のための通常の水の使用が困難となる

○カテゴリー 3
工場の操業停止、農作物の枯死が生じ、社会経済活動の維持が困難となる。上水道の断水時間の延長により生活への支障が拡大する

○カテゴリー 2
取水制限が強化され、工場の操業短縮の開始、農作物への被害（干ばつによる収穫減少、高温障害（着色不良）、病虫害の発生等）の発生等社会経済活動に重大な影響が生じるとともに、上水道の時間断水の開始により生活に支障が生じる

○カテゴリー 1
取水制限が開始されるが、節水、番水、減圧給水等により対応することで、社会経済活動、生活への影響を抑制・緩和する

○カテゴリー 0
通常

次期計画の検討（3）水需給バランスの点検　～水需給バランスの点検の概念　1／2～

フルプランエリアの水需給

※フルプランエリア：水資源開発水系（指定水系）の流域及びその水を供給している地域

・フルプランエリア全域の需要量に対し、水道事業者等は「指定水系」と「他水系」の流況等を鑑み、指定水系と他水系の双方の水を用いユーザーへ供給。
・そのため「指定水系」と「他水系」の需要に対する依存の割合は、随時変化している。

水需給バランスの点検（イメージ）

渇水リスクの分析・評価

10年に1度程度の渇水時

（水供給の安全度を確保）

※指定水系依存量は、将来の動向に関する各都県の考えを踏まえて設定

・計画期間内に、指定水系で10箇年第1位相当の渇水が発生したと想定
・指定水系内のダム及び自流・地下水からの供給可能量と、平常時の指定水系に依存している需要量を比較し、次期フルプランの目標である「安定的な水利用が可能」となっているかを点検

危機的な渇水時

（危機時において必要な水を確保）

・危機的な渇水として、指定水系で既往最大級の渇水が発生したと想定
・渇水に対しては、フルプランエリア全域で渇水対策が行われるため、「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全域の需要量を比較。
・渇水対策の検討に先立ち、供給量がどの程度、不足するかを点検

危機的な渇水時の対策

（危機時において必要な水を確保するための対策）

・次期フルプランの目標である「必要最低限の水の確保」を目指し、「供給量に不足」が見られる場合は、需要面・供給面の双方から地域にあったソフト対策を立案し、計画期間内に取り組むべきソフト施策として計画に位置づける。

次期計画の検討（3）水需給バランスの点検　～水需給バランスの点検の概念　2／2～

○渇水リスクを需要量と供給可能量との大小関係に応じ、大きく3つに区分し、区分毎に対応の必要性を設定（下図）。

○水需給バランスは、各都県の用途別及び6都県合計の用途別に点検。

渇水リスクの区分と対応

水需給バランス：
供給可能量が、需要量「高位の推計」を上回る状態（**領域A**）にある

対応：
現在のハード・ソフト対策を適切に実施

水需給バランス：
供給可能量が、需要量「高位の推計」を下回り、「低位の推計」を上回る状態（**領域B**）にある

対応：
新たなハード・ソフト対策を適時検討

水需給バランス：
供給可能量が、需要量「低位の推計」を下回る状態（**領域C**）にある

対応：
新たなハード・ソフト対策を要検討（要対策）

次期計画の検討（3）水需給バランスの点検　～点検結果（千葉県の水道用水を例に）～

（3）水需給バランスの点検

○需要と供給の両面に存在する不確定要素を踏まえて、水需給バランスの点検を行い計画を策定

利根川・荒川水系での例

千葉県（水道用水）

※ここで示す供給可能量は、一定の前提条件の下での算定であり、実際の運用とは異なる点に留意

渇水リスクの分析・評価

10年に1度程度の渇水時

指定水系内のダム及び自流・地下水からの供給可能量と、平常時の指定水系に依存している需要量を比較

領域A

危機的な渇水時

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全域の需要量（通常）を比較

領域Bb

危機的な渇水時の対策

「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全域の需要量（必要最低限の水）を比較

領域Ba

【10箇年第1位相当の渇水】
利根川：　S62年度
霞ヶ浦：　S62年度
荒　川：　S62年度

【既往最大級の渇水】
利根川：　S48年度
霞ヶ浦：　S33年度
荒　川：　H8年度

次期計画の検討（4）ハード・ソフト対策　～ハード・ソフト対策の一体的な推進　1／2～

（4）ハード・ソフト対策

○ハード対策については、必要な機能向上のための改築や、老朽化する水インフラに対し、点検・補修等の維持管理や更新等の長寿命化対策を計画的に行うなど、既存施設の徹底活用を基本戦略
○既存施設の必要な機能向上、更新等を機動的に実施できるよう、改築事業群を包括的に掲上

利根川・荒川水系での例

ハード対策
・次期計画には、ハード対策の目的により以下の2つに区分し記載
　（1）水の供給量もしくは供給区域を変更する事業
　（2）水の供給量及び供給区域の変更を伴わない事業
・上記（2）に該当する事業は、フルプランに基づき建設した施設を「改築事業群の包括掲上」として記載

フルプランに掲上する事業の区分

○「水の供給量もしくは供給区域を変更する事業」
当該水系内で、この区分に該当する継続中の事業は以下の2事業。また、現時点において、予算化に向けた新規事業採択時評価など、必要な手続きが進められている新規事業はない。

・思川開発事業
・霞ヶ浦導水事業

○「水の供給量及び供給区域の変更を伴わない事業」
当該水系内で、この区分に該当する継続中の事業は以下の3事業。また、現時点において、予算化に向けた新規事業採択時評価など、必要な手続きが進められている新規事業はない。

・利根導水路大規模地震対策事業
（利根大堰、朝霞水路、秋ヶ瀬取水堰、埼玉合口二期施設）
・成田用水施設改築事業
（成田用水施設）
・藤原・奈良俣再編ダム再生事業
（奈良俣ダム※）

なお、H29.5答申で、「改築事業群の包括掲上」として記載するとの提言を受け、H31.3.26閣議決定された一部変更において、「改築事業群の包括掲上」としての記載に変更済み。

※藤原ダムはフルプランに基づく水資源開発施設ではないため記載していない

次期計画の検討（4）ハード・ソフト対策　～ハード・ソフト対策の一体的な推進　2／2～

（4）ハード・ソフト対策

○水供給の全体システムとして機能を確保するため、ハード・ソフト対策を一体的に推進

利根川・荒川水系での例

ソフト対策

・「**水供給の安全度を確保するための対策**」、「**危機時において必要な水を確保するための対策**」に区分し、地域に即した対策を掲上

・上記を含め平常時からの対策に該当するソフト対策を、「**水源地域対策、教育・普及等**」として掲上

水供給の安全度を確保する対策　（渇水に対するソフト対策）

・10箇年第1位相当の渇水に対する水需給バランスの点検結果を踏まえ、安定的な水利用が可能とするために取り組むソフト対策を記載。

需要面からの対策

・節水型社会の構築、水利用の合理化

供給面からの対策

・地下水の保全と利用、雨水・再生水の利用の促進

危機時において必要な水を確保するための対策　（危機的な渇水、大規模自然災害、施設の老朽化に対するソフト対策）

・既往最大級の渇水に対する水需給バランスの点検結果を踏まえ、当該地域の生活・経済活動に重大な影響を生じさせないために取り組むソフト対策を記載。

・また、大規模自然災害および施設の老朽化に対する目標を達成するために取り組むソフト対策も記載。

危機時に備えた事前の対策

- 危機的な渇水
- 大規模自然災害、施設の老朽化

※「危機時に備えた事前の対策」のうち、危機的な渇水に対するソフト対策について、当該対策の効果量を水系全体への水量として換算可能なものは、水需給バランスの点検時に、危機時の供給可能量の増分として評価している。

危機時における柔軟な対応

・危機時の臨機の対応

水源地域対策、教育・普及啓発等

・水源地域の振興　　・水文化、防災等に関する教育・普及　など

次期計画の検討（4）ハード・ソフト対策　～ソフト対策例（利根川水系及び荒川水系フルプラン）１／６～

水供給の安全度を確保する対策

需要面からの対策

節水型社会の構築

○節水に関する協力要請、効果的な啓発

・各関係機関に対して節水対策に対して協力を要請。
・節水機器の設置、公共施設等での音声放送などを実施。

水利用の合理化

○用途間の転用の推進

・社会経済情勢の変化等によって用途毎の需給にアンバランスが生じた場合には、関係者の相互の理解を得つつ、用途をまたがった水の転用などの取組を推進。

供給面からの対策

地下水の保全と利用

・地下水は、過剰な採取によって塩水化等のおそれがあることから、地下水の把握、保全及び適正な利用を図る目的で、「香川県生活環境の保全に関する条例」を平成21年に改正し、一定規模以上の揚水施設届出を義務付け。

関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱 条例による地下水採取に係る規制

・地下水の過剰な採取による地盤沈下防止等を図るため、関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱に基づく対策を実施。また、各地方公共団体において条例による地下水採取に係る規制を実施。

雨水・再生水の利用の促進

雨水利用の促進（国土交通省）

・国の基本方針、都道府県が定める方針に基づき、市町村による「雨水の利用の推進に関する計画」の策定を支援するため、ガイドラインやパンフレットを作成。

左：雨水の利用の推進に関するガイドライン（案）（H30.6）
右：「雨水活用のススメ」のパンフレット（H31.3）

雨水・再生水の利用事例（東京都）

・再生水をトイレ洗浄に利用。また、雨水・再生水を屋上庭園の灌水に再利用。

●JR神田万世橋ビル（個別循環方式・雨水利用方式）
・用途：事務所・店舗
・利 用：トイレ洗浄、灌水、消防用貯留
・延床面積：約28,000 ㎡
・導入時期：2013 年

＜利用の状況（イメージ）＞

＜建物全景＞

＜屋上庭園＞

出典：第17回水資源開発分科会（H29.3）　資料2-5を基に水資源部が作成

次期計画の検討（4）ハード・ソフト対策　～ソフト対策例（利根川水系及び荒川水系フルプラン）２／６～

危機時において必要な水を確保するための対策

危機時に備えた事前の対策

代替水源としての地下水の利用

・渇水時において、表流水の取水が困難となった場合、代替水源として地下水を利用。

・1）　神崎町水道では地下水源を利用しており、平時は取水量の上限が決まっているが、渇水時においては最大取水量までの取水が可能となる。
・最大取水量2,314m³/日と平時の取水量494m³/日の差分（2,314－494＝1,820）を効果量として算定すると、効果量は、1,820m³/日→0.02m³/s　となる。
・2）　千葉市水道では、危機的な渇水時の利用を目的とした地下水源を保有している。最大取水量2,000m³/日から算定すると、効果量は、2,000m³/日→0.02m³/s　となる。
・上記1）および2）の効果量を合計すると、千葉県全体としての　効果量は、0.02m³/s＋0.02m³/s＝0.04m³/s　となる。

神崎町水道　古原浄水場水源1号井

千葉市水道　大野台1号井

出典：千葉県より提供

調整池の運用　（千葉県）

・水質事故や漏水事故時に利用することを目的に、平常時から、沼南調整池に53,400㎥、中里調整池に10,000㎥、花井中継ポンプ場ポンプ井に5,000㎥を貯水。

沼南調整池

中里中継ポンプ場（調整池）

出典：千葉県より提供

渇水対策容量の運用　（思川開発事業）（（独）水資源機構）

・南摩ダムに1,000万m3の渇水対策容量を設け、利根川水系の異常渇水時に緊急水の補給を行うことにより流量を確保。
・令和7年度より運用開始予定。

・南摩ダムによる補給については、渇水の状況により補給水量が異なるため、水需給バランスの点検の際にはその効果量は見込んでいないが、有効な取組である。

◆事業の概要

目　　的：洪水調節
　　流水の正常な機能の維持（異常渇水時の緊急水の補給を含む）
　　新規利水（水道用水）
事業主体：独立行政法人水資源機構
諸　　元：
　南摩ダム
　　型　　式　表面遮水壁型ロックフィルダム（ＣＦＲＤ）
　　堤　　高　86.5m
　　堤　体　積　約 2,400千m³
　　総貯水容量　約51,000千m³
　導水施設
　　黒川導水路　：延長約３km
　　大芦川導水路：延長約６km
工　　期：昭和44年度～令和６年度
総事業費：約1,850億円

南摩ダム完成予想図

南摩ダム貯水池容量配分図

出典：令和元年度第１回関東地方整備局事業評価監視委員会資料（R1.8）を基に水資源部が作成

次期計画の検討（4）ハード・ソフト対策　～ソフト対策例（利根川水系及び荒川水系フルプラン）３／６～

危機時において必要な水を確保するための対策

・給水用資機材や可搬式浄水装置、雨水利用などについては、その量が僅かであり、水需給バランスの点検の際にはその効果量は見込んでいないが、有効な取組である。

応急給水体制の整備

・給水用資機材の配備や人員、計画等の各種体制を整備し、断水が生じた地域に出動できる体制を確保。

出典：埼玉県提供

出典：栃木県提供

給水車の配備

可搬式浄水装置の配備　（（独）水資源機構）

・可搬式浄水装置（海水淡水化装置）を配備し、渇水時や災害発生時に給水支援ができるよう、体制を整備。

可搬式浄水装置

可搬式浄水装置の操作訓練

雨水利用の推進（国土交通省）

・国の基本方針、都道府県が定める方針を即して、市町村が「雨水の利用の推進に関する計画」を策定するよう推進。

災害等に備えた準備・対応

災害時応援協定の締結(広域連携を含む)

・災害時応援協定を締結して、飲料水の確保、給水活動が困難な際に、広域的な応急給水支援を行える体制を整備。

復旧用資機材の整備

・災害時に、速やかに復旧活動が実施できるように、必要な配管材や補修材等の資材及び発電機やポンプ等の機材を整備。

左：資材の備蓄状況（鋼管、継手補強材、ブルーシート等）
右：災害用応急ポンプ車

出典：（独）水資源機構

渇水対応タイムラインの策定

・関係者が連携して、渇水の初期から徐々に深刻化していく状況とそれに応じた影響・被害の想定や、被害軽減のための対策等を定める時系列の行動計画を新たに作成。
・「東京2020オリンピック・パラリンピック渇水対応行動計画」を踏まえ、令和３年度頃を目途に関係機関で策定。

渇水タイムラインのイメージ

平常時　気象・ダム貯水率等

渇水段階		平常時
給水制限		―
国・自治体等	調整・対応等	◆水資源開発施設の整備 ◆雨水・再生水の利用促進 ◆水融通・応援給水体制検討 ◆地下水保全・利用ルール検討
施設管理者等	水を提供する側	◆施設改良による利水機能強化 ◆発電、堆砂容量の利水活用、複数ダム統合運用等運用ルール設定 ◆緊急給水施設等の整備
住民等	使用する側	◆節水、雨水・再生水の利用

渇水対応時

渇水対応準備	渇水時	深刻な渇水時	危機的な渇水時
―	減圧給水	時間断水	長期断水
◆渇水対策本部等の体制整備 ◆節水・渇水に関する広報 ◆広報・メディアとの連携	◆公共施設の節水（プール、公園の散水、噴水中止　等） ◆情報の提供共有	◆用途間転用（許可水量範囲内） ◆優先給水の調整 ◆自衛隊出動要請	◆緊急病院等への緊急水の指定配水 ◆転院の支援 ◆衛生施設の確保
◆海水淡水化施設 ◆給水タンク、輸送のためのトラック等の事前準備 ◆渇水対策本部等の体制整備	◆節水広報 ◆給水制限（減圧）	◆水融通の調整 ◆給水制限（時間断水） ◆発電、堆砂容量の利水活用、複数ダム統合運用の実施	◆広域的な水融通 ◆病院、福祉施設へ優先給水 ◆緊急給水（ペットボトル等）
◆一般家庭の節水（風呂、洗車等）	◆農業用水の番水、反復利用	◆生活様式の変更 ◆工場の操業短縮	◆最低限の水利用

【参考】
＜渇水を想定した行動計画の取り組み事例＞

・水の安定的な供給に万全を期すため、関東地方整備局が主体となり、国・１都６県等により構成される「東京2020オリンピック・パラリンピック渇水対策協議会」を設置し、令和元年８月26日に「東京2020オリンピック・パラリンピック渇水対応行動計画」を策定。
・主な対策として、洪水期におけるダムの弾力的管理、北千葉導水路などの下流利水施設の運用強化、ダムの用途外容量の活用の要請などを位置付け。

例　洪水期におけるダムの弾力的管理

ダム貯水量の温存に努める運用

・過去の渇水時の対応を踏まえ、積雪量や融雪状況の観測により、渇水の可能性を早期に把握し、各ダムの特性を考慮した複数ダムの運用を行うとともに、導水路等の下流施設との連携を図り、水系全体のダム貯水量の温存に努める。

次期計画の検討（4）ハード・ソフト対策　～ソフト対策例（利根川水系及び荒川水系フルプラン）５／６～

地震対策、老朽化対策等に関する各種基本計画に基づく施策

・国土強靭化基本計画、防災基本計画、首都直下地震緊急対策推進基本計画、南海トラフ地震対策推進基本計画、インフラ長寿命化基本計画等に基づいた施策を推進。

水道の耐震化計画の策定

水道の耐震化計画等策定指針　（厚生労働省）

・水道事業者等における耐震化計画内容のレベルアップを図るとともに、計画未策定の事業者を解消するため、中小規模の事業者等による計画の策定を支援。

水道の耐震化計画等策定指針

平成 27 年 6 月

厚生労働省健康局水道課

水道の耐震化計画作成指針　（H27.6）
出典：厚生労働省ウェブページ

重要給水施設管路の耐震化計画策定の手引き（厚生労働省）

・震災時の給水が特に必要な医療機関、避難所等の重要給水施設に供給する重要な管路について、水道の耐震化計画等策定指針を踏まえた、水道事業者による重要給水施設管路の耐震化計画の策定を支援。

重要給水施設管路の耐震化計画策定の手引き

平 成 29 年 5 月

厚生労働省医薬・生活衛生局
生活衛生・食品安全部水道課

重要給水施設管路の耐震化計画策定の手引（H29.5）
出典：厚生労働省ウェブページ

水道施設の二重化・ネットワーク化

導水施設の二重化、送水管の二重化・ネットワーク化（東京都）

・災害や事故時だけでなく、更新等の工事の際にもバックアップ機能を十分に確保するため、停止することができない導水施設及び送水管を二重化。
・他系統からのバックアップ機能を確保するため、広域的な送水管ネットワークを構築するとともに、給水所への送水を二系統化。

＜第二原水連絡管内部（東村山浄水場方面）＞

出典：第12回利根川・荒川部会（R2.11）　資料2-5を基に水資源部が作成

次期計画の検討（4）ハード・ソフト対策　～ソフト対策例（利根川水系及び荒川水系フルプラン）６／６～

危機時において必要な水を確保するための対策

危機時における柔軟な対応

ダムの用途外の容量の活用

○矢木沢ダム発電専用貯水容量を保有する発電事業者への協力要請

・平成8年及び、平成28年の渇水では、矢木沢ダムに発電専用容量3,820万m3を保有する発電事業者に対して、放流協力の要請を実施。
（要請までは行ったものの、放流実績はない。）

矢木沢ダム
出典：水資源機構より提供

利水者間の渇水調整による取水制限など

異常な渇水時において、河川からの取水を平常どおり継続するとダムの貯水が枯渇すると想定される場合、渇水調整協議会等における利水者間の渇水調整により、取水量を減らし、ダム貯水量を確保するための取水制限が行われる。

○利根川水系渇水対策連絡協議会による渇水調整

・国土交通省、関係6都県等の関係機関により構成されており、利根川水系における関係利水者間の水利用等について総合的に協議を行い、水利用の適正かつ円滑な調整を実施。

利根川水系渇水対策連絡協議会

【利根川水系渇水対策連絡協議会】
○構成メンバー
- 国土交通省関東地方整備局
- 経済産業省関東経済産業局
- 農林水産省関東農政局
- 東京都
- 千葉県
- 埼玉県
- 茨城県
- 群馬県
- 栃木県
- 独立行政法人水資源機構

水源地域対策、教育・普及等

水源地域対策

○利根川・荒川水源地域対策基金による助成事業

・啓蒙、交流事業を通じて、水源地域対策に対する下流自治体等の理解を深め、水没関係地域の振興を推進するため、地域交流施設等振興対策事業などに対して助成を実施。

上下流交流事業

○栃木県の取組

・水源地域と下流受益地域の交流を通じて、水の大切さと相互の理解を深める。

南摩川の源流探索

南摩ダムサイト見学

出典：第12回利根川・荒川部会（R2.11）　資料2-1、2-2を基に水資源部が作成

教育・普及啓発等

○みなおそう埼玉の水（埼玉県）

・県内の小学校４年生を対象に、社会科教材資料として配布。

○水のはなし（千葉県）

・水の重要性や役割について、理解を深めるために作成。

出典：第12回利根川・荒川部会（R2.11）　資料2-2、2-3、2-4を基に水資源部で作成

「利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画」（R3.5.28閣議決定）の構成1／2

前文

・利根川水系及び荒川水系においては、膨大な用水需要を賄うため、広域的な水融通を可能とするネットワークが形成
・危機的な渇水並びに首都直下地震、南海トラフ地震及び大河川の洪水等による大規模自然災害並びに水資源開発施設等の老朽化に伴う大規模な事故等、水資源を巡る新たなリスクや課題が顕在化
・起こり得る渇水リスクを幅広く想定して、水需給バランスを総合的に点検しつつ地域に即した対策を確実に推進
・既存施設を最大限に有効活用するとともに、必要なソフト対策を一体的に推進

1 水の用途別の需要の見通し及び供給の目標

(1)水の用途別の需要の見通し：令和12年度を目途とする水の用途別の需要の見通し（6都県の合計）

①水道用水の需要の見通し
・現況と比較し、高位の推計において「やや増加」、低位の推計において「やや減少」
②工業用水の需要の見通し
・現況と比較し、高位の推計において「増加」、低位の推計において「やや減少」
③農業用水の需要の見通し
・農業用水の水資源の開発を伴う新たな必要量は見込まれない

(2) 供給の目標：水供給に与える影響の大きいリスク及び当該地域の実情を踏まえ設定

① 渇水に対する目標
・10箇年第1位相当の渇水：安定的な水利用を可能にすること
・既往最大級の渇水：生活・経済活動に重大な影響を生じさせない必要最低限の水を確保すること
② 大規模自然災害に対する目標
・生活・経済活動に必要最低限の水を確保するとともに、水資源開発施設の被害を最小限に留め、早期に復旧を図ること
③ 施設の老朽化に対する目標
・水資源開発施設の機能を将来にわたって維持・確保すること

2 供給の目標を達成するため必要な施設の建設に関する基本的な事項

・事業マネジメントの徹底、透明性の確保及びコスト縮減等の観点を重視しつつ施設整備を推進

(1)思川開発事業（予定工期：令和6年度まで）
(2)霞ヶ浦導水事業（予定工期：令和12年度まで）

・上記事業のほか、水資源開発基本計画に基づく事業により生じた施設について、必要な機能向上及び更新等の改築事業を行う

利根川水系及び荒川水系における水資源開発施設とフルプランエリア

「利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画」（R3.5.28閣議決定）の構成2／2

3　その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項

(1) 関連する他計画等との関係

・水循環基本計画及び国土強靭化基本計画のほか、関連する計画等との整合を図る
・ダム再生及び事前放流等既存ダムの有効活用等による治水対策と一層の連携
・脱炭素化に向けた取組及び持続可能な開発目標（SDGs）の達成に向けた取組を踏まえること

(2) ハード対策とソフト対策の一体的な推進

1) 水供給の安全度を確保するための対策

・10箇年第1位相当の渇水時を想定した「供給可能量」と、令和12年度における各都県の需要の見通し（「高位の推計」と「低位の推計」）を比較した結果を踏まえ、以下のソフト対策に取り組む

＜水道用水＞
茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県及び東京都：供給可能量＞高位の推計
＜工業用水＞
群馬県及び千葉県：高位の推計＞供給可能量＞低位の推計
茨城県、栃木県及び埼玉県：供給可能量＞高位の推計
（需要面からの対策）
・節水機器の普及等の取組、節水意識の普及啓発、用途をまたがった水の転用等
（供給面からの対策）
・地下水の保全と利用、雨水・再生水の利用の促進　等

2) 危機時において必要な水を確保するための対策

・既往最大級の渇水時を想定した「供給可能量」と令和12年度における各都県の需要の見通し（「高位の推計」と「低位の推計」）を比較した結果を踏まえ、また、これを上回るより厳しい渇水が発生する可能性があることを留意しつつ以下のソフト対策に取り組む

＜水道用水＞
栃木県、埼玉県、千葉県及び東京都：　高位の推計＞供給可能量＞低位の推計
茨城県及び群馬県：　供給可能量＞高位の推計
＜工業用水＞
千葉県：　低位の推計＞供給可能量
群馬県及び埼玉県：　高位の推計＞供給可能量＞低位の推計
茨城県及び栃木県：　供給可能量＞高位の推計
（危機時に備えた事前の対策）
・取水制限、渇水時の補給、ダム容量の用途外への緊急的な活用等柔軟に検討
・応急給水体制の整備、ダム貯水量の温存に努める運用、「渇水対応タイムライン」の作成　等
（危機時における柔軟な対応）
・渇水のおそれのある早い段階からの情報発信と節水の呼びかけを推進　等

3) 水源地域対策、教育・普及啓発等

・水文化や水資源の大切さ、過去の渇水被害や水を巡る地域の歴史及び防災について教育・普及啓発

(3) 気候変動リスクへの対応

・気候変動の影響によって変動する供給可能量について、継続的にデータを蓄積・評価
・気候変動の渇水への影響の予測・評価結果等を踏まえ、適時計画に反映

(4) 水循環政策との整合

・健全な水循環の維持又は回復に向けた取組の推進のための、流域水循環計画の策定等

(5) 地域の実情に応じた配慮事項

・河川整備等の現状を踏まえた治水対策の推進と、河川環境の保全及び水力エネルギーの適正利用
・持続可能な地下水の保全と利用を推進
・必要となる農業用水を確保するための、農業用水の利用実態把握

(6) 先端技術の活用による社会課題への対応

・AI技術やIoT等先端技術を活用した、効果的かつ効率的な施設の運用及び維持管理等の推進

(7) リスクマネジメントに基づくPDCAサイクルの徹底

・計画策定後おおむね5年を目途に点検、必要に応じ本計画を見直し

利水者間の渇水調整による取水制限

水利用の適正かつ円滑な調整を実施（国土交通省、関係6都県等の関係機関により構成）

ダム容量の用途外への緊急的な活用の検討

出典：水資源機構

＜参考事例:矢木沢ダム＞
H8、H28渇水時に、矢木沢ダムに発電専用容量を保有する発電事業者に対して、放流協力の要請を実施
（放流実績は無し）

応急給水体制の整備

出典：埼玉県

給水用資機材の配備や人員、計画等の各種体制を整備し、断水が生じた地域に出動できる体制を確保

節水の呼びかけ

情報表示板を活用した節水の呼びかけ
（H28渇水：利根川水系）

気候変動リスクへの対応

出典：水資源機構

将来、気候変動により、無降水日数の増加や積雪量の減少等による渇水被害が増加することが予測されており、渇水被害が頻発・長期化・深刻化することが懸念