

第4章 東京水道が目指すべき姿（2040年代）と取組の方向性

- 1 長期的な財政状況を見据えた計画的な施設整備
- 2 新技術の活用と経営の効率化
- 3 東京水道グループの総合力強化

第4章 東京水道が目指すべき姿（2040年代）と取組の方向性

区 分

目指すべき姿

(1) 水道需要と施設整備

- 厳しい渇水や災害時にも首都東京の安定給水を確保できるよう、水源を確保
- 将来の水道需要の動向等を見据え、施設能力を適宜見直し

(2) 大規模浄水場の更新

- コンクリート構造物の予防保全型管理により、施設の長寿命化や更新の平準化が図られ、長期に及ぶ更新工事を計画的に推進
- 将来の水道需要の動向等を見据え、安定給水を確保しつつ施設規模をダウンサイジング

(3) 多摩地区水道の再構築

- 市町域にとらわれない合理的かつ適切な配水区域に再編
- 配水本管が二系統化され、ネットワーク化及び隣接区域との連絡が実現
- 水道施設において風水害対策が実施され、発災時においても各施設が運転を継続し、可能な限り給水を確保

(4) 管路の更新

- 重点的な耐震継手化の完了により、震災時の断水被害が低減
- 取替困難箇所にある布設年度の古い管路の更新が完了
- 供用年数を踏まえた計画的な管路の更新を実施

(5) 災害対策

- 水道施設の被害は最小限に抑えられ、必要な水を確保
- 広域的な受援体制が構築されており、発災直後の混乱が軽減

(6) 水質・水源対策

- 気候変動に伴うリスクに対しても、新技術の導入等により、浄水処理を適切に実施
- 沈殿池などの覆蓋化により、異物混入に対する対策を推進
- 水道水源林は、森林が持つ水源かん養などの機能を持続的に発揮させる森づくりを実施
- 民有林は、林業経営が継続しており、水源かん養などの機能も向上

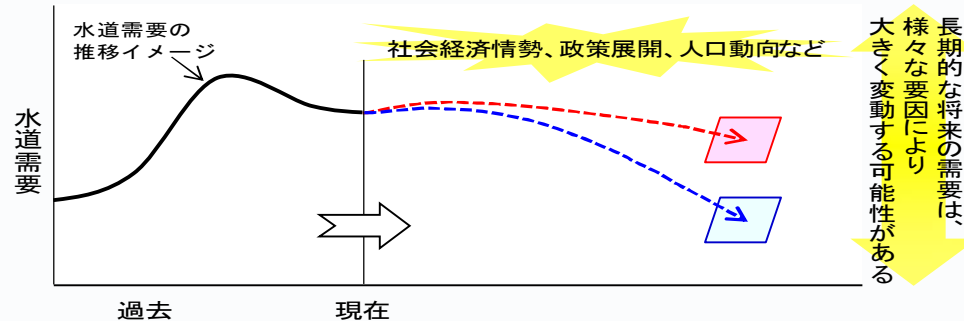
(7) 環境対策

- 安全でおいしい高品質な水の安定供給とCO₂排出量削減を両立し、脱炭素社会に貢献
- 健全な水循環の形成に寄与し、緑を守り、生物多様性にも配慮した事業を展開
- 持続可能な資源利用を推進し、循環型社会の形成に寄与
- 環境取組に対する関係者の理解が十分に得られ、環境施策が持続的に展開

第4章 東京水道が目指すべき姿（2040年代）と取組の方向性

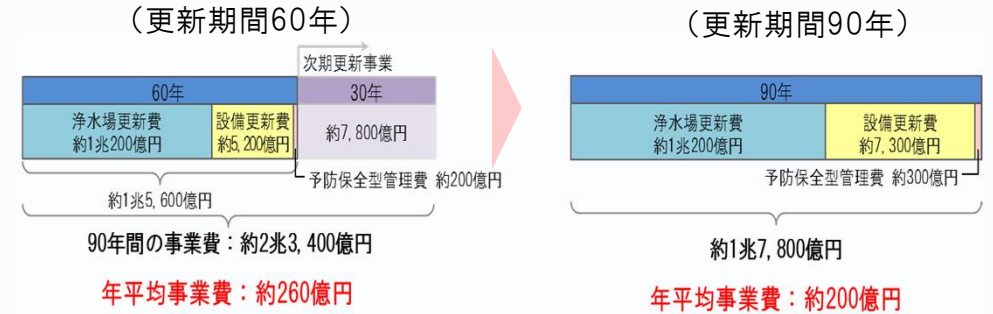
(1) 水道需要と施設整備

- 水道需要は、都が今後策定予定の長期戦略を踏まえて検討
- 浄水場の施設能力は、水道需要の動向等に応じて適宜見直すとともに、リスク等による能力の低下が生じた場合においても、給水を可能な限り継続できる施設能力を確保



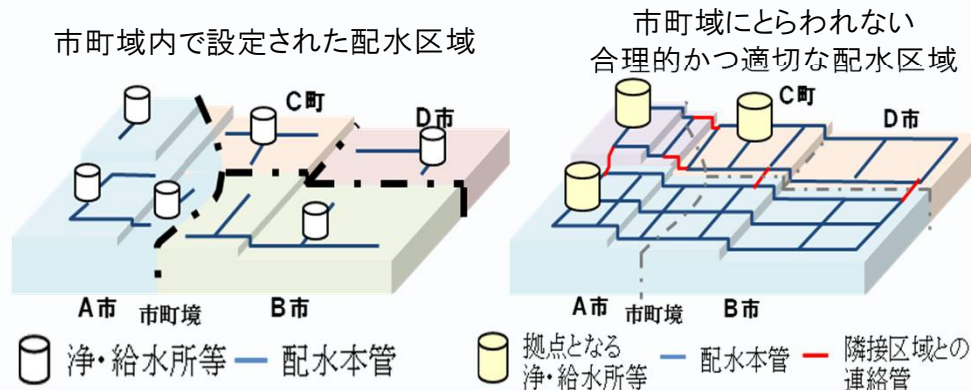
(2) 大規模浄水場の更新

- コンクリート構造物の耐久性分析及び予防保全型管理を踏まえて浄水場の更新期間を約90年に見直し
- 浄水場の更新及び代替浄水施設整備の計画を見直し、更新を平準化して着実に整備を実施



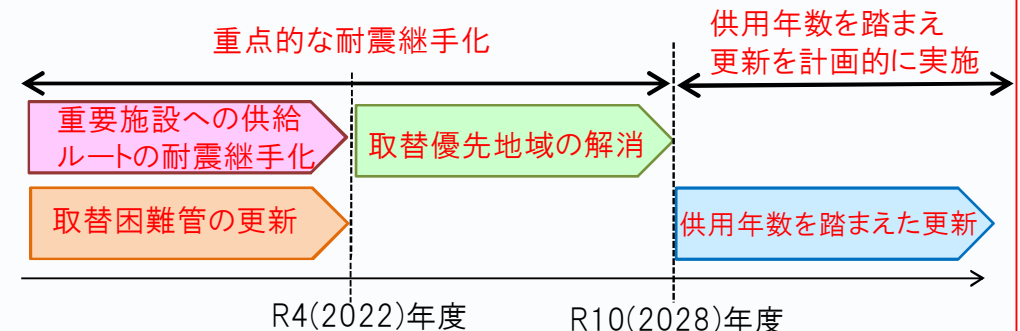
(3) 多摩地区水道の再構築

- 地域特性に合わせて配水区域を再編し、施設を統廃合
- 配水本管を二系統化し、隣接区域と連絡する管路を整備
- 風水害のリスクが高い箇所について、対策を順次実施



(4) 管路の更新

- 取替優先地域の耐震継手化を重点的に実施し、令和10（2028）年度までに解消
- 取替困難管は優先度を定め着実に更新
- 管路に「供用年数」を設定し、管路を計画的に更新



(5) 災害対策

- 浄水施設や配水施設等の耐震化を可能な限り前倒して実施
- 浸水対策は、送配水ネットワークの構築によるバックアップ機能の更なる強化等により、可能な限り給水を確保
- 受援体制を着実に機能させる取組を行い、災害発生初期の応急給水体制を強化する取組を実施

〈応急復旧訓練〉



〈給水車による応急給水〉



(7) 環境対策

- 多面的なエネルギー施策を展開し、エネルギー使用に起因するCO₂排出量を着実に削減
- 水資源の有効利用や、生物多様性に配慮した緑の維持・創出を通して、健全な水循環と豊かな緑を保全
- 省資源化を図り、持続可能な資源利用を推進
- 多様な主体との環境コミュニケーションを積極的に推進し、環境施策の実効性を更に向上

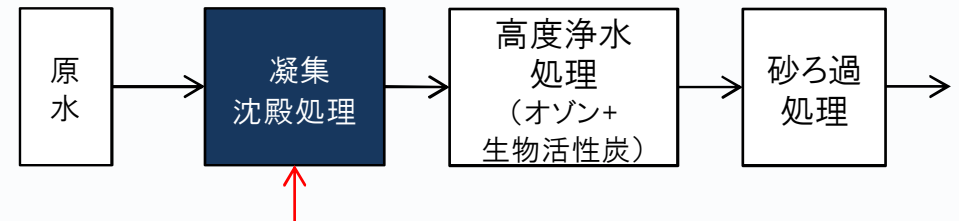
太陽光
発電設備
(東村山浄水場)



ボランティア
による森林
保全作業

(6) 水質・水源対策

- 原水のpH値上昇や濁度の上昇を踏まえ、高塩基度PAC(ポリ塩化アルミニウム)を順次導入し、高分子凝集剤の導入を検討
- 利根川水系は高度浄水処理を維持、多摩川水系は原水水質の状況に応じて微粉末活性炭や高度浄水処理の導入を検討
- 施設の更新に合わせて、沈殿池などの覆蓋化を実施



高塩基度PACと高分子凝集剤の導入により、
薬品コストの削減と浄水処理時間の短縮

- 水道水源林の効率的な管理に加え、あらゆるリスクに備え、管理基盤を整備
- ICTを活用し、森林の生育状況の情報を効率的に把握
- 民有林は、水道局の負担による新たな施策や、森林経営管理制度を活用した森林整備の実施を検討



林道



小河内貯水池に隣接
するマツ枯れの民有林

現状・課題

- 将来の人口減少に伴い、水道需要は減少する見込みです。このため、これまで経験したことがない本格的な人口減少社会を見据えた推計が必要となります。
- 都の主要な水源である利根川水系では、近年、3年に1回程度の割合で取水制限を伴う渇水が発生しており、将来、気候変動の進行により、これまで以上に厳しい渇水のリスク増大が懸念されます。
- 安定給水を確保していくためには、補修等による経常的な能力低下や最大浄水場の停止のリスク等を踏まえた施設能力を保有する必要があります。

目指すべき姿

- 厳しい渇水や災害時にも首都東京の安定給水を確保できるよう、水源を確保しています。
- 将来の水道需要の動向等を見据え、確保する施設能力を適宜見直ししています。

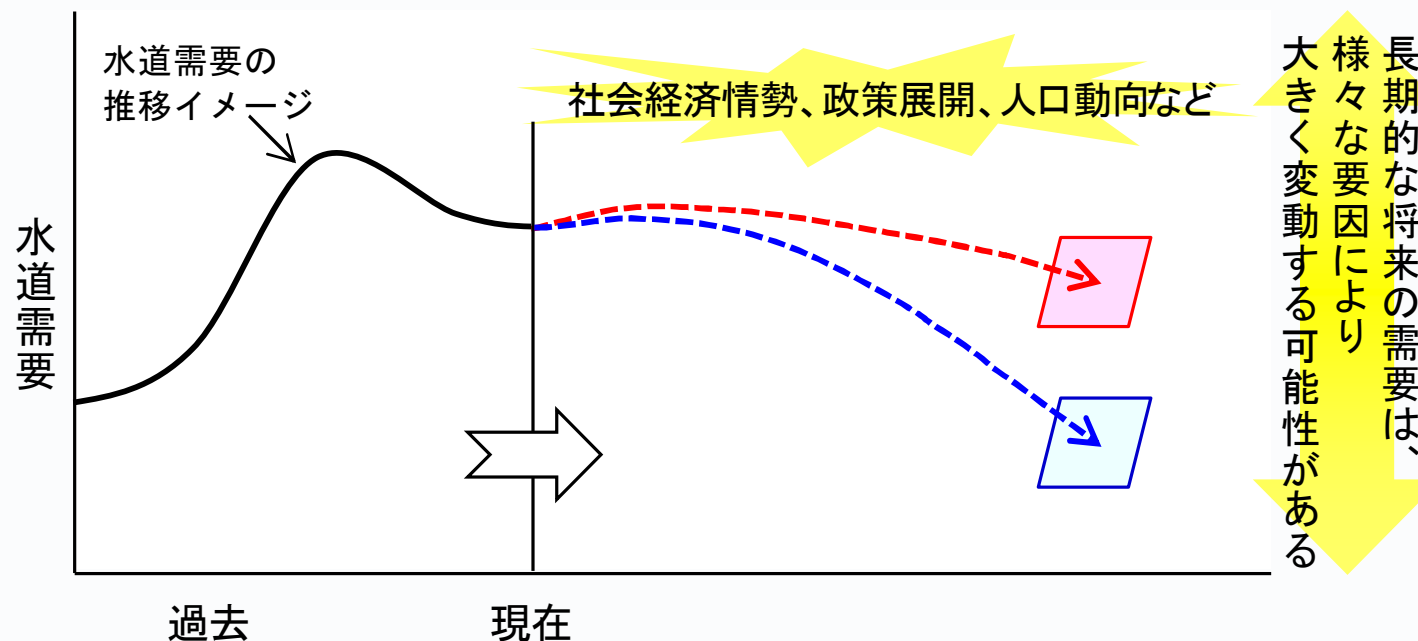
取組の方向性

- 水道需要は、施設整備の将来計画を定める基礎となるため、できるだけ長期にわたる水道需要を見据える必要があり、都が今後策定予定の長期戦略を踏まえて検討します。
- 水源は、水道需要を考慮しつつ、気候変動や災害等のリスクを踏まえ確保していくとともに、これまでの投資により確保してきた貴重な水源として最大限活用していきます。
- 浄水場の施設能力は、水道需要の動向等に応じて適宜見直すとともに、リスクや補修工事等による能力の低下が生じた場合においても、給水を可能な限り継続できる施設能力を確保していきます。

取組例[1 / 3]

【水道需要の見通し】

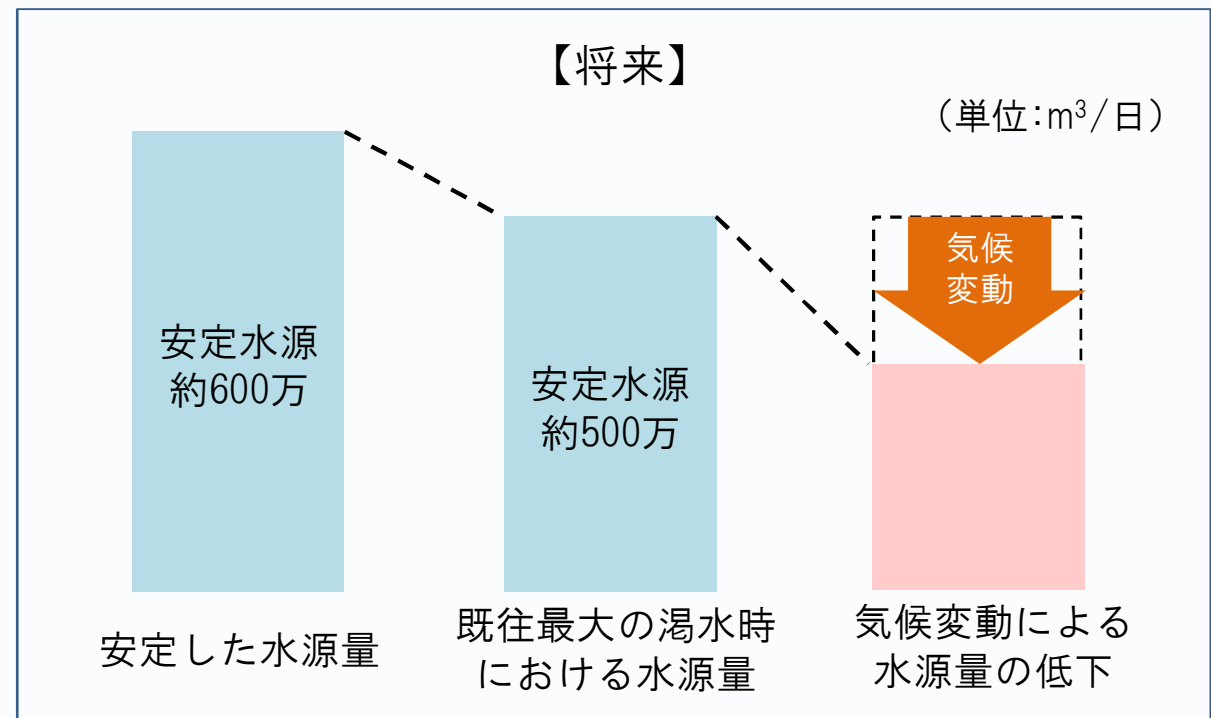
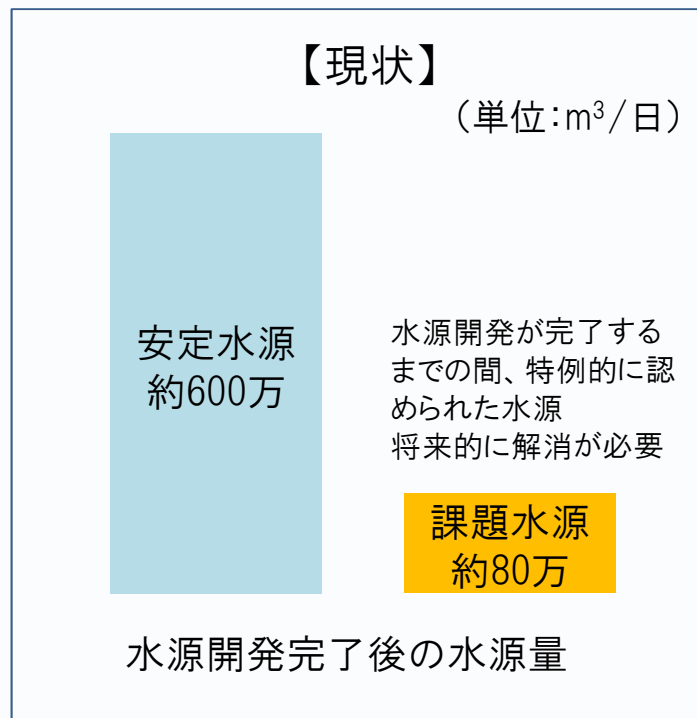
- 水道需要は、施設整備の将来計画を定める基礎となるため、できるだけ長期にわたって見通す必要があります。
- 長期的な将来の水道需要は、社会経済情勢や政策展開、人口動向やライフスタイルなど、様々な要因により変動する可能性があります。
- そのため、都が今後策定する長期戦略を踏まえて、水道需要を検討していきます。



取組例[2/3]

【水源確保の考え方】

- 都の保有する安定した水源量は、全ての水源開発が完了すると、日量約600万 m^3 となります。
- 国は、近年の降雨状況から、ダム等から安定的に供給できる水量は、当初計画よりも低下していると明言しており、気候変動の進行により、これまで以上に厳しい渇水になると、更に供給できる水量は低下します。
- 水源は、水道需要を考慮しつつ、気候変動や災害等のリスクを踏まえ確保していくとともに、これまでの投資により確保してきた貴重な水源として最大限活用していきます。



取組例[3/3]

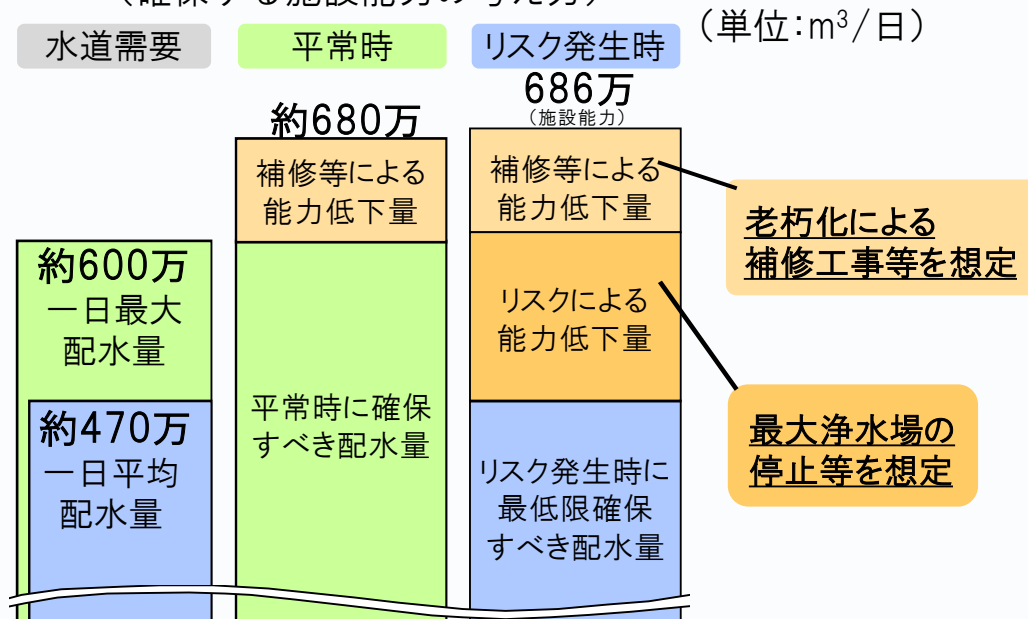
【施設整備の考え方】

- 将来にわたり安定給水を支え続けるためには、水道需要への対応はもとより、浄水場が停止するような重大リスク時にも給水を可能な限り継続できる施設能力を保有することが必要です。そのため、確保する施設能力は「平常時」と「リスク発生時」を考慮して設定していきます。

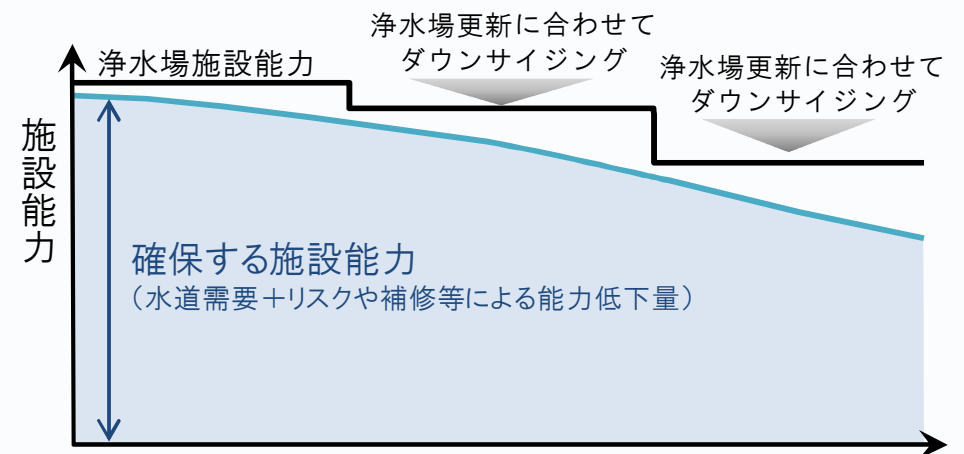
＜確保する施設能力の考え方＞

- ・平常時：計画一日最大配水量に、補修等による能力低下量を加えた規模の施設能力
 - ・リスク発生時：最大浄水場が停止した場合にも、計画一日平均配水量レベルを確保する規模の施設能力
- 水道需要の動向、施設の補修や浄水場停止のリスクによる能力低下等を考慮し、浄水場更新に合わせて施設規模をダウンサイジングしていきます。

(確保する施設能力の考え方)



(ダウンサイジングのイメージ)



外部有識者の意見

※パブリックコメント後に、都民の皆様の意見を追加します。

- 一日最大配水量の推計は、数値等のエビデンスが必要である。その上で、能力低下量については、都民に対し丁寧な説明が求められる。
- 令和元（2019）年はたまたま台風が多かったが、これまで以上の渇水が発生することも想定される。今後は水源量を割り増しして考え、水源量に余裕を持たせることも必要ではないのか。
- 施設に多少の余剰があったとしても、安全面を配慮した施設整備が求められるのではないかと。あまり先を見越して施設をダウンサイジングしても、不測の事態があった場合に対応できないのではないかと。
- 施設能力は、補修工事による能力低下とリスクによる能力低下を分けて考えずに、全体を少なく見込むべきである。今後40年間で人口が減るため、リスク発生時に最低限確保すべき施設能力を10%程度段階的に下げることが検討してはどうか。
- 朝霞浄水場が止まった場合に想定している地下水の利用量を増やすことは考えられないのか。
- 水道需要の推計は、人口減少以外にも様々な要因が影響する可能性がある。都が策定予定の長期戦略だけでなく、過去の実績、その時々様々な状況も踏まえつつ推計すべきである。
- 河川からの取水は河川法上の制約があるため、融通が利くものではないが、上流取水が可能となれば、位置エネルギーの活用により、ポンプアップの電力使用量が減り、気候変動対策面から緩和施策に貢献できる。より良い水質の水源を重視していくという姿勢を持ち続けるべきである。

現状・課題

- 都の浄水場は、高度経済成長期に集中的に整備されており、今後一斉に更新時期が到来します。
- これまでの浄水場の更新計画は、主な構成要素であるコンクリート構造物の法定耐用年数約60年を目安に設定しています。
- 全浄水場の更新は、長期にわたり多額の経費が見込まれるため、より効率的な施設整備が必要です。

目指すべき姿

- コンクリート構造物の予防保全型管理により、施設の長寿命化や更新の平準化が図られ、年間事業費を抑制しつつ、長期に及ぶ更新工事を計画的に推進しています。
- 将来の水道需要の動向等を見据え、安定給水を確保しつつ施設規模をダウンサイジングしています。

取組の方向性

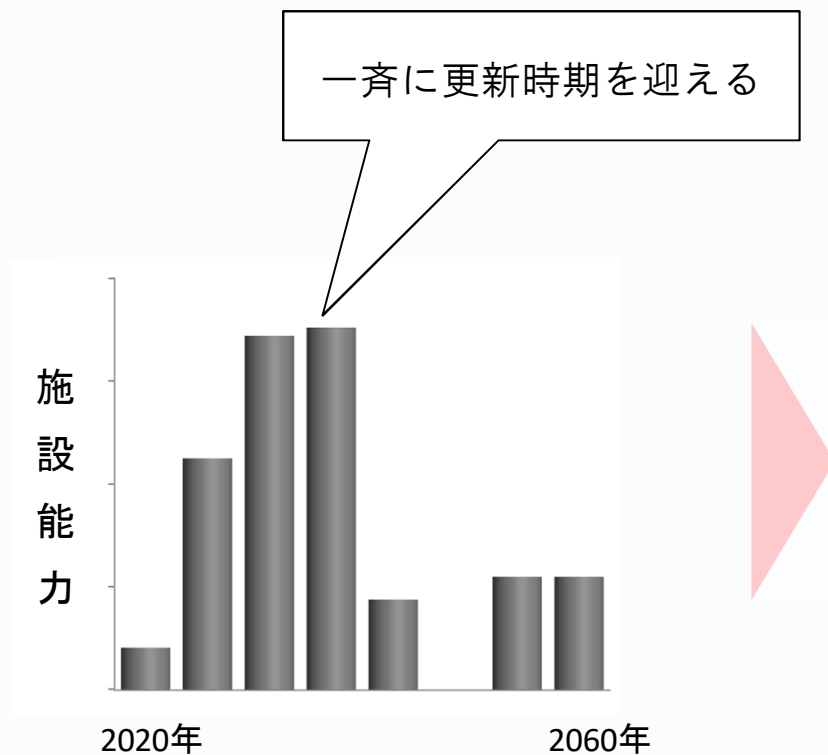
- コンクリート構造物の耐久性分析及び予防保全型管理を踏まえて浄水場の更新期間を約90年に見直します。
- 更新期間を踏まえ、浄水場の更新及び代替浄水施設整備の計画を見直し、更新を平準化して着実に整備を進めていきます。

取組例 [1 / 3]

【浄水場の更新】

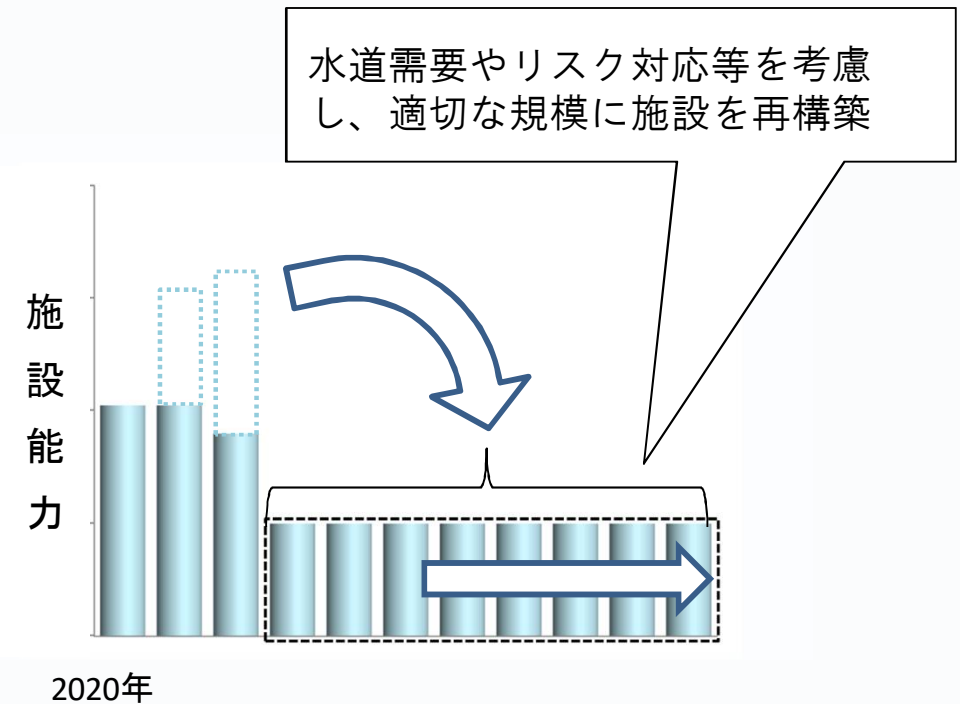
- 予防保全型管理により、施設を長寿命化し、更新の平準化を図るとともに、水道需要等を考慮して施設規模のダウンサイジングを進めます。

(築造60年間経過時点で更新)



更新には、約40年、約1兆円が必要

(計画的な更新)



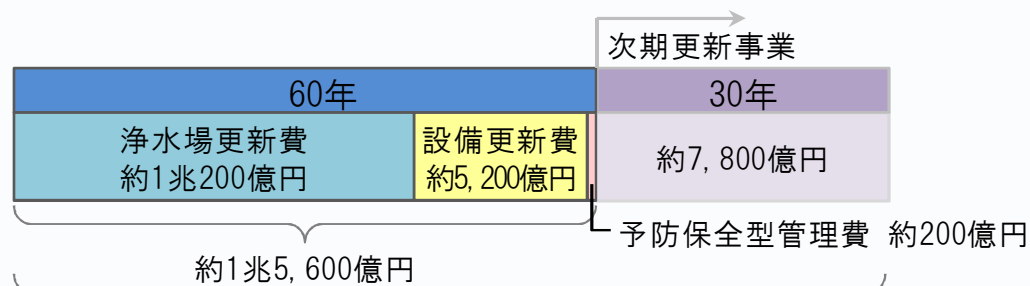
取組例[2/3]

【浄水場の更新期間】

- 学識経験者による指導・助言を基にコンクリート構造物の耐久性を分析した結果、コンクリート構造物の供用年数を100年以上とすることは妥当との評価を得ています。
- コンクリート構造物の予防保全型管理による施設の長寿命化や更新の平準化を考慮し、更新期間を約60年から約90年に変更します。
- また、施設の更新の際には、水道需要等を考慮して施設規模のダウンサイジングを進めます。

(浄水場の更新費用のシミュレーション)

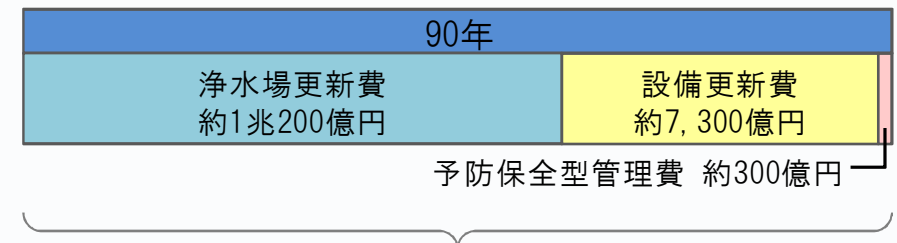
【更新期間約60年】



90年間の事業費：約2兆3,400億円

年平均事業費：約260億円

【更新期間約90年】



約1兆7,800億円

年平均事業費：約200億円

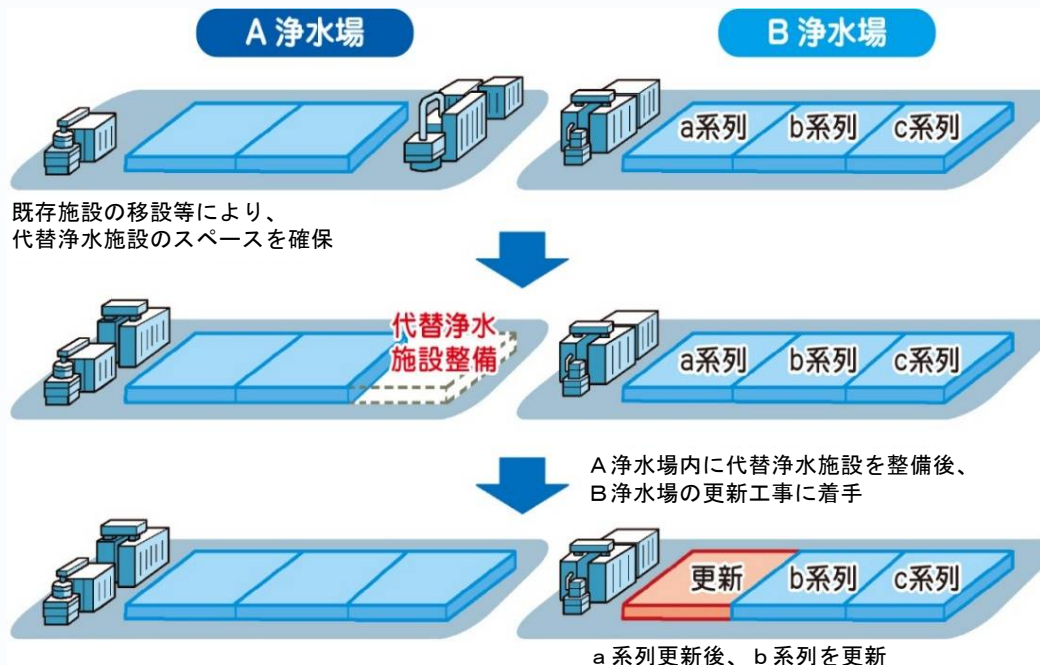
更新期間を約60年から約90年にする事で、年平均事業費を約60億円抑制

取組例[3/3]

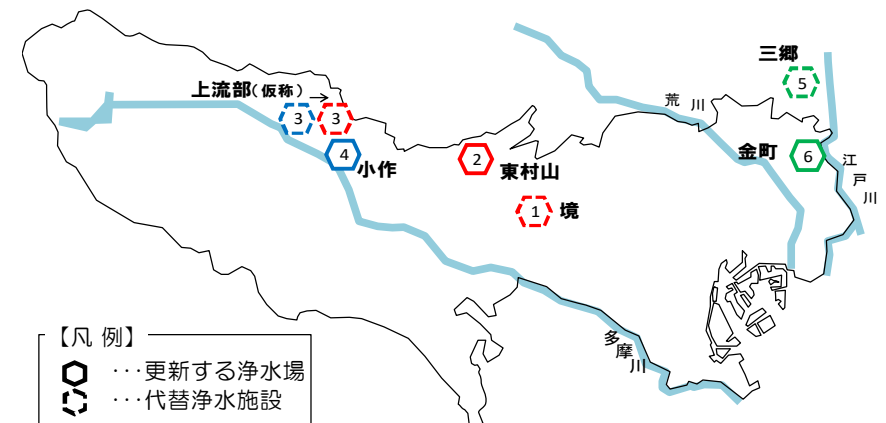
【浄水場更新及び代替浄水施設整備の計画見直し】

- 更新期間を約90年にすることで、浄水場の更新及び代替浄水施設整備の着手時期と整備規模を見直します。
 - ・ 浄水場更新の着手時期は、東村山浄水場は2030年代、金町浄水場は2050年代、小作浄水場は2060年代以降
 - ・ 上流部浄水場（仮称）は、東村山浄水場の代替浄水施設の一部として、浄水施設を整備〔着手時期：2020年代〕
 - ・ 境浄水場は、東村山浄水場の代替浄水施設を上流部浄水場（仮称）と分割することにより、整備規模を縮小して浄水施設を整備〔着手時期：2020年代〕
 - ・ 三郷浄水場は、代替浄水施設の着手時期を変更〔着手時期：2040年代〕

（大規模浄水場の更新イメージ）



（位置図）



- | | |
|--------------------------|----------|
| 1 境浄水場（東村山浄水場の更新代替） | 2 東村山浄水場 |
| 3 上流部浄水場（仮称）（小作浄水場の更新代替） | 4 小作浄水場 |
| → 3（東村山浄水場の更新代替） | |
| 5 三郷浄水場（金町浄水場の更新代替） | 6 金町浄水場 |

外部有識者の意見

※パブリックコメント後に、都民の皆様の意見を追加します。

- コンクリート構造物に供用年数を設定する方向性は理解できる。実施に当たっては、専門的な分析、数値などのエビデンスを用意すべきである。
- 無理に長寿命化しようとする、更新よりも補修の費用が割高になる場合もある。数値的な根拠や意思決定モデルのようなものを作るべき。
- 物理的な耐用年数で更新時期を変えていく点は基本的によいと思う。ただし、更新期間を60年から90年に延ばした時のメンテナンスの方法について、基準を作ることが重要である。
- 金町浄水場は、補修を重ねて複雑な系統になっている。長期的にうまく更新してほしい。

現状・課題

- 多摩地区は、市町営水道を引き継いできた経緯から、多くの配水区域が市町域内で設定されているとともに、市町域を越えた配水管網が十分ではないためバックアップ機能が不足しています。また、小規模な浄水所や給水所等の水道施設が広範囲に多数存在しているため、広域水道としてのスケールメリットが発揮できず、施設管理が非効率となっています。
- これら施設の多くは昭和40年代から昭和50年代にかけて築造されており、近い将来、一斉に更新時期が到来するため、更新時期の平準化を図る必要があります。
- 将来的に水道需要の減少傾向が見込まれる中、都営一元化の経緯や給水規模等を考慮したうえで、施設や管路の整備を検討する必要があります。
- また、令和元（2019）年10月の台風19号では、記録的な豪雨により山間部の河川沿い道路が崩落し、埋設されていた水道管が損傷して断水が発生しました。
- 多摩地区の山間部は、地形的な制約から送配水管が一系統のみとなっており、バックアップルートの確保が困難です。このため、風水害等で水道施設が損傷した場合、断水が長期化する可能性があります。

目指すべき姿

- 市町域にとらわれない合理的かつ適切な配水区域に再編され、配水区域に応じた施設に再構築が図られています。
- 給水所等からの配水本管が二系統化され、ネットワーク化及び隣接区域を結ぶ連絡管が整備されており、事故や施設更新時等でも断水を回避することが可能となっています。
- 水道施設（取水施設、浄水所、給配水所、導送配水管等）において風水害対策が実施され、発災時においても各施設が運転を継続し、可能な限り給水が確保されています。

取組の方向性

- 各エリアの地域特性に合わせて配水区域を再編するとともに、配水区域の拠点となる浄水所・給水所等を整備（新設・拡充）し、施設を統廃合します。
- 配水区域内における配水管網を整備するとともに、隣接区域と連絡する管路を整備します。
- 取組の実施に当たっては、施設の老朽度、重要度等を勘案して優先順位付けを行うとともに、施設の更新期間を約90年に設定し、実施していきます。
- 風水害リスクの高い箇所について、取水施設の改良、膜ろ過処理の導入、管路の耐震継手化、基幹的送水管等の二系統化、配水池水位の遠隔監視、河川横断管の伏越し化※等の対策を順次実施していきます。

※河川横断管の伏越し化…水管橋など河川上を横断している管を地中化すること

取組例[1 / 3]

- 多摩地区を山間部や市街地など4つのエリアに分けて、それぞれの地域特性に合わせた整備を実施していきます。

【①多摩川上流地域(山間部)】

- ・ 高低差及び起伏が多い地形に合わせた小規模な配水区域への再編
- ・ 浄水処理の変更（膜ろ過設備の導入）
- ・ 隣接する配水区域とのバックアップの強化
- ・ 風水害対策の強化

【②多摩川左岸西部地域(傾斜のある市街地)】

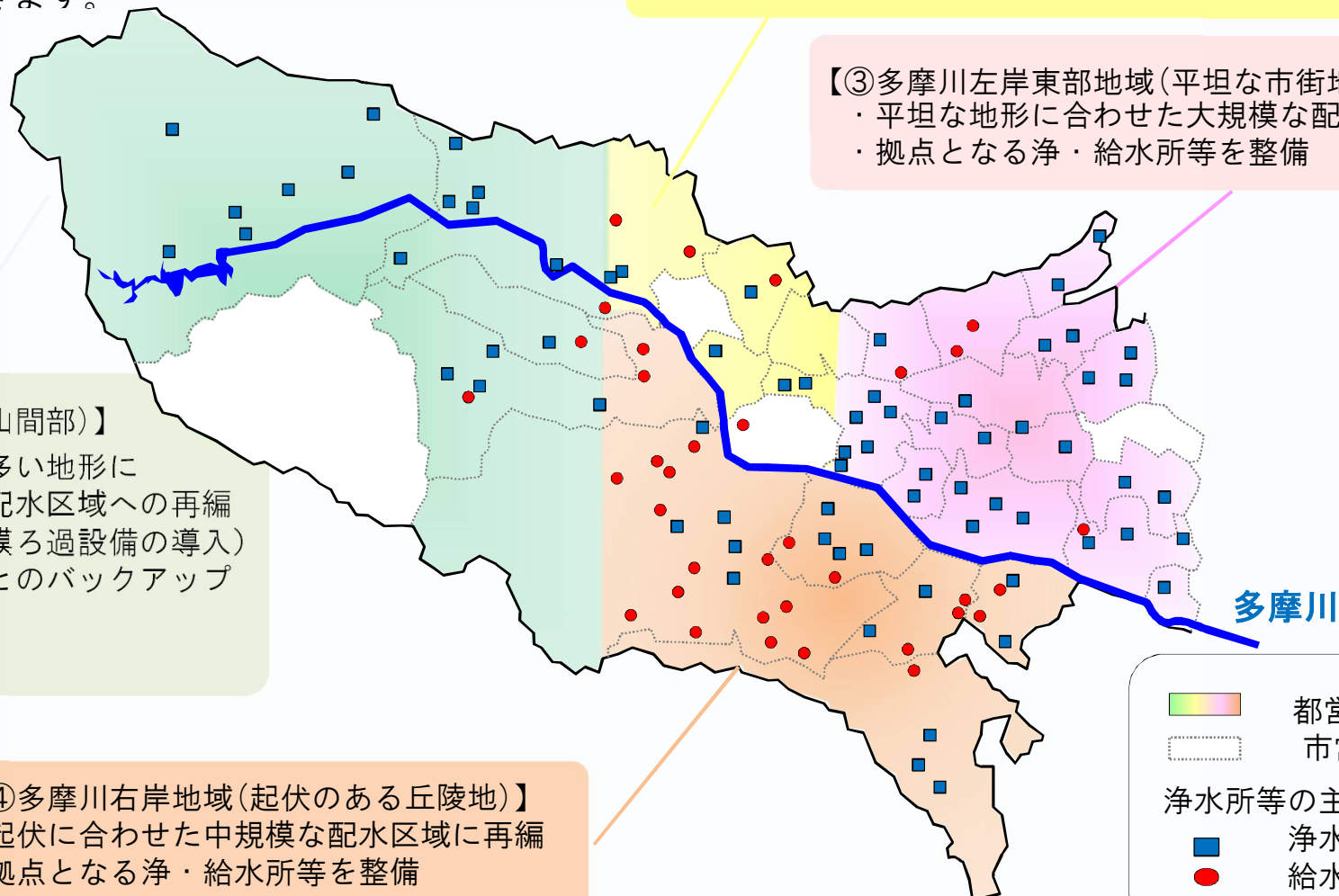
- ・ 一方向に傾斜のある地形に合わせた中規模な配水区域への再編
- ・ 浄水処理の変更（膜ろ過設備の導入）
- ・ 拠点となる浄・給水所等を整備

【③多摩川左岸東部地域(平坦な市街地)】

- ・ 平坦な地形に合わせた大規模な配水区域への再編
- ・ 拠点となる浄・給水所等を整備

【④多摩川右岸地域(起伏のある丘陵地)】

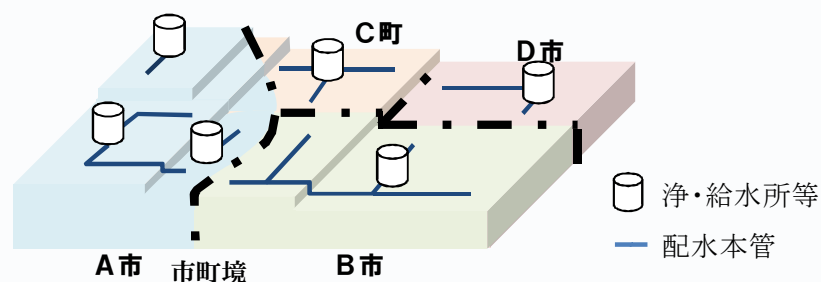
- ・ 起伏に合わせた中規模な配水区域に再編
- ・ 拠点となる浄・給水所等を整備



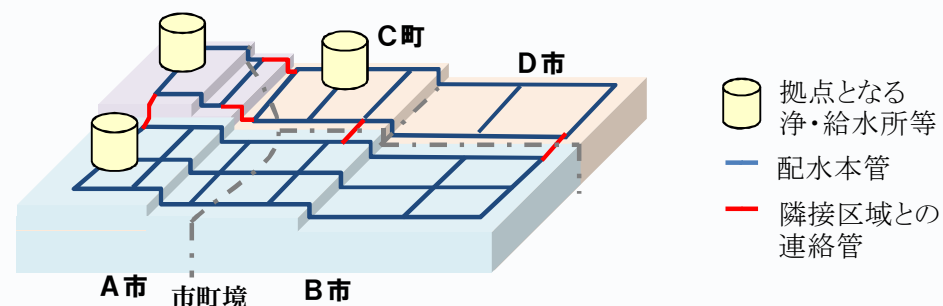
	都営水道26市町
	市営・村営水道
浄水所等の主な水道施設	
	浄水所 71施設
	給水所 35施設

取組例[2/3]

- 水源や地形、地盤の高低差、給水件数などの地域特性を踏まえて施設の統廃合等を行い、合理的かつ適切な配水区域に再編します。
- 配水区域内における配水管網を整備するとともに、隣接区域と連絡する管路を整備します。



再構築後



- ・ 市町域内で設定された配水区域が多い
- ・ 給水所等からの配水本管が一系統で、ネットワーク化がされておらず、事故等が発生した場合、広範囲に断水

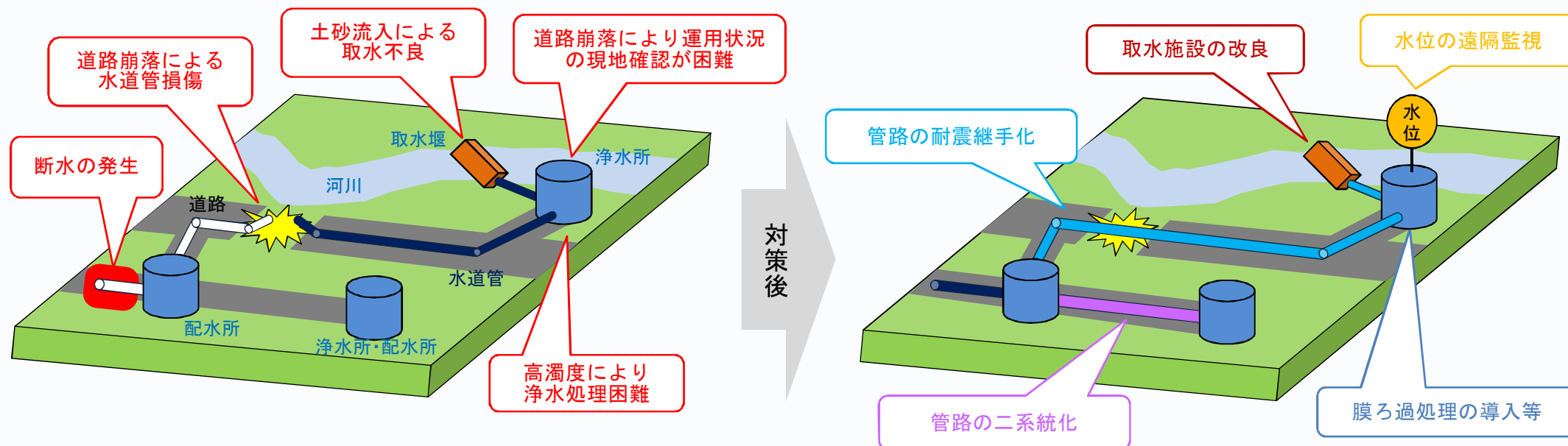
- ・ 市町域にとらわれない合理的かつ適切な配水区域に再編
- ・ 給水所等からの配水本管が二系統化され、ネットワーク化及び隣接区域を結ぶ連絡管が整備がされており、事故や更新時等でも断水を回避可能

取組例 [3 / 3]

○ 風水害リスクの高い箇所を優先順位付けし、順次対策を進めていきます。

【具体的な取組例】

- ・ 取水施設では、スクリーンの設置等により土砂による目詰まりを防止します。
- ・ 浄水所では、高濁度に強い膜ろ過処理の導入等により可能な限り浄水処理を継続します。
- ・ 給配水所では、一定規模の配水池の水位を遠隔で監視し、運用状況を常時把握します。
- ・ 導送配水管は、損傷しにくい耐震継手管に取り替えるとともに、基幹的な送水管等については二系統化を行い、断水リスクを低減します。



○ 施設整備による対策に加え、給水車や応急資材の確保等、様々なソフト対策も実施していきます。

外部有識者の意見

※パブリックコメント後に、都民の皆様の意見を追加します。

- 市町の区域にとらわれない合理的かつ適切な配水区域に再編する考え方は重要である。
- 多摩地区は、人口減少や高齢化が進んでいることが喫緊の課題となっている。人口減少だけではなく、高齢化も使用水量が減るため、今後の水道需要の予測がとても重要になる。それを見込んだ上で地域別の方向性に基づき、施設をダウンサイジングしていく必要がある。
- 水質低下や老朽化が見られる井戸は、有事に活用する道を残しつつも、効率的に見直すことが必要である。

現状・課題

- 1960年代から、外部衝撃に弱い鋳鉄管等を、粘り強く強度の高いダクタイル鋳鉄管へ順次更新しており、更新工事はほぼ完了していますが、交通量が多い交差点など取替困難箇所に布設年度が古い管路が点在しています。
- 首都直下地震等の切迫性が指摘される中、現在は、重要施設への供給ルートの耐震継手化を推進しています。今後は、断水被害の一層効果的な軽減に向け、優先順位の更なる明確化を行っていく必要があります。
- 重点的な耐震継手化の完了後は、管路の劣化状況を踏まえた更新を計画的に実施していく必要があります。

目指すべき姿

- 重点的な耐震継手化の完了により、震災時の断水被害が低減しています。
- 取替困難箇所に点在する、布設年度が古い管路の更新が完了しています。
- 供用年数を踏まえた計画的な管路の更新が行われています。

取組の方向性

- 現在進めている重要施設への供給ルートの耐震継手化は、完了年度を3年前倒しするとともに、取替困難箇所に点在する老朽管を集中的に更新し、いずれも令和4（2022）年度までに完了します。
- また、地震被害想定が大きい地域の耐震継手化を推進し、断水率50パーセントを超える地域を令和10（2028）年度までに解消します。
- その後は、水道管の耐久性の分析により設定した供用年数に基づき、順次管路を更新していきます。

取組例[1/6]

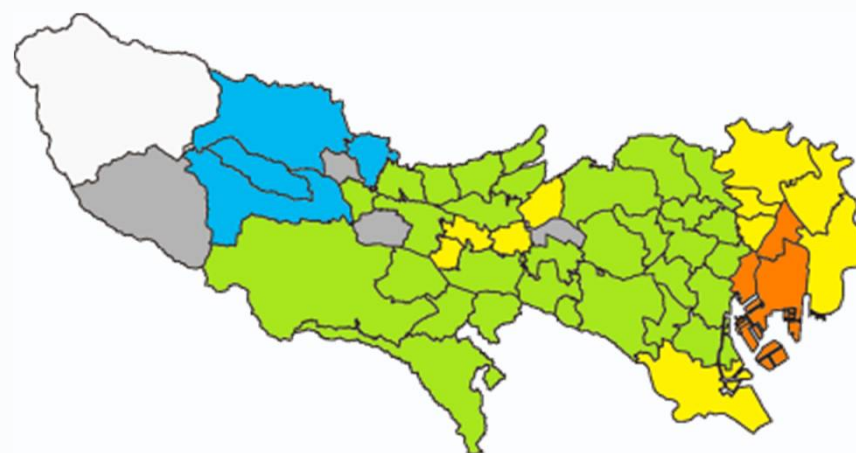
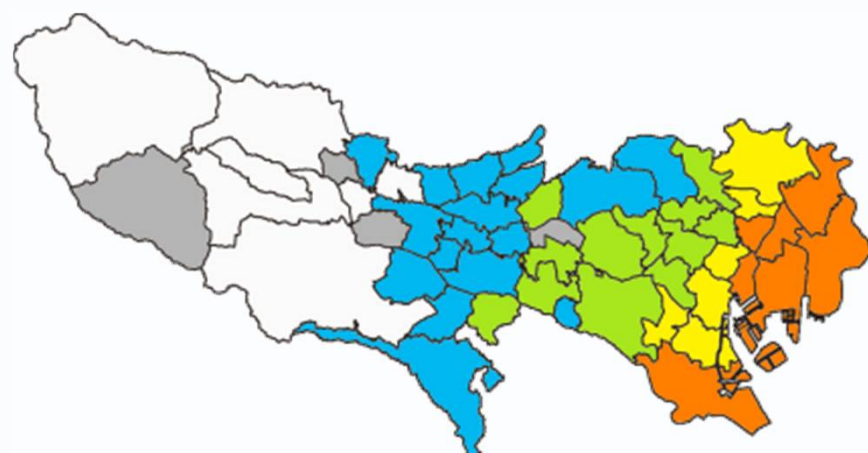
【首都直下地震等への備え】

- 配水管の管理延長は、約27,000キロメートルに及ぶことから、全ての管路の更新には、長期にわたり多額の経費を要します。
- そこで、震災時の断水被害を効果的に軽減するため、現在は、震災時において指揮命令を行う首都中枢機関や救命救助を行う医療機関など「重要施設への供給ルートの耐震継手化」を推進しています。
- しかし、首都直下地震等の切迫性が指摘される中、優先順位の更なる明確化を図り、耐震継手化を行う必要があります。

首都直下地震における断水率の想定

〈東京湾北部地震(M7.3)〉

〈多摩直下地震(M7.3)〉



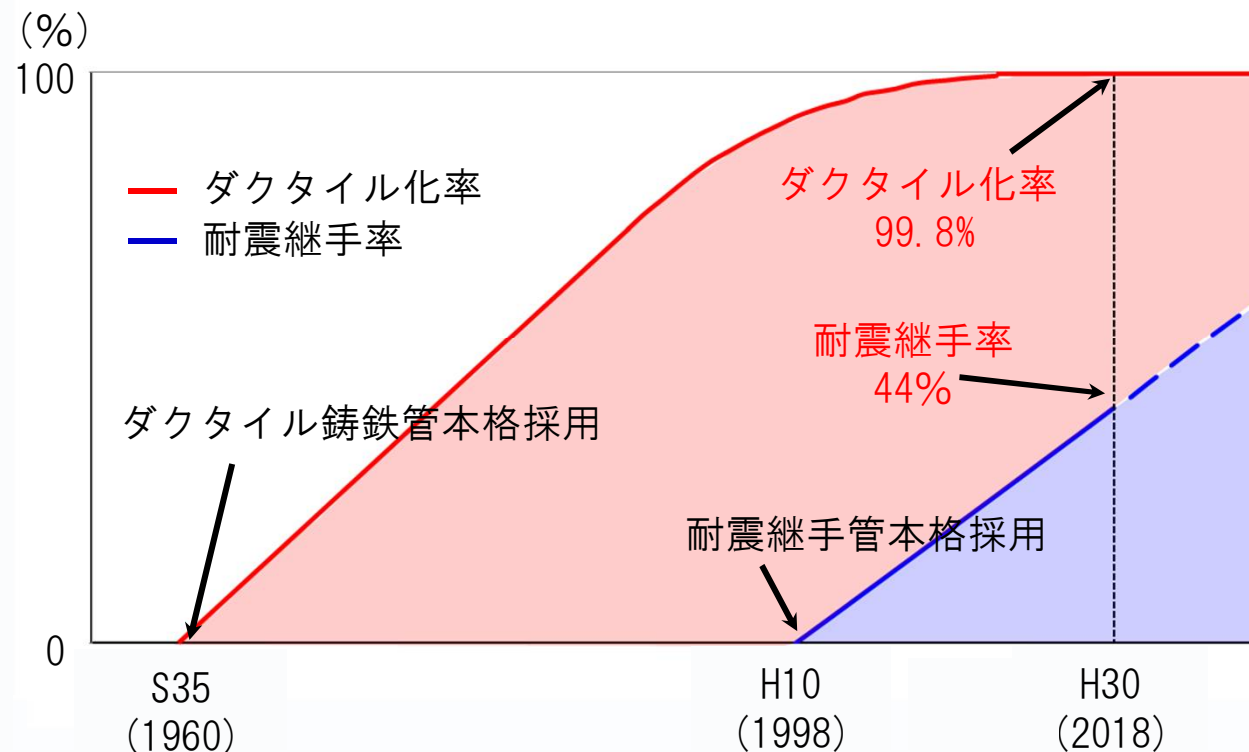
断水率 (%)	
60-	
40-60	
20-40	
5-20	
0-5	
東京水道以外の水道事業体	

「首都直下地震等による東京の被害想定」（東京都防災会議）を基に作成

取組例[2/6]

【取替困難管※の更新】

- 水道管路は、粘り強く強度の高いダクトイル鋳鉄管への取替えがほぼ完了していますが、取替困難箇所には布設年度が古く、漏水発生のおそれがある管路が点在しています。
- このような管路からの漏水は、道路陥没や建物浸水などの二次被害の発生も懸念されることから、取替困難箇所における鋳鉄管等を早急に解消していく必要があります。



埋設物が輻輳している例



※取替困難管

埋設物が輻輳する箇所や、交通量が多い交差点等に残存するダクトイル製以外の鋳鉄管及び布設年度の古い鋼管

取組例[3/6]

【ダクティル鋳鉄管の供用年数の設定】

- 現行の管路更新は、法定耐用年数の40年を目安に実施していますが、ダクティル鋳鉄管は40年以上の耐久性を有しています。
- ダクティル鋳鉄管が劣化する主な原因のうち、定量的に検証が可能な管体の孔食に着目し、これまで蓄積してきた管路データを用いて劣化予測を行い、ダクティル鋳鉄管の供用年数を設定しました。
- 供用年数は、学識経験者から妥当であるとの評価を得ており、管路データの更なる蓄積に努め、劣化予測の精度を上げていきます。

〈孔食の状況写真〉



ダクティル鋳鉄管の供用年数

区分	ポリエチレン スリーブ無	ポリエチレン スリーブ有
配水小管	50～80年	約80年
配水本管	60～90年	約90年

管を錆びにくくするため、昭和58（1983）年から管の外面にポリエチレンのスリーブを被覆している。

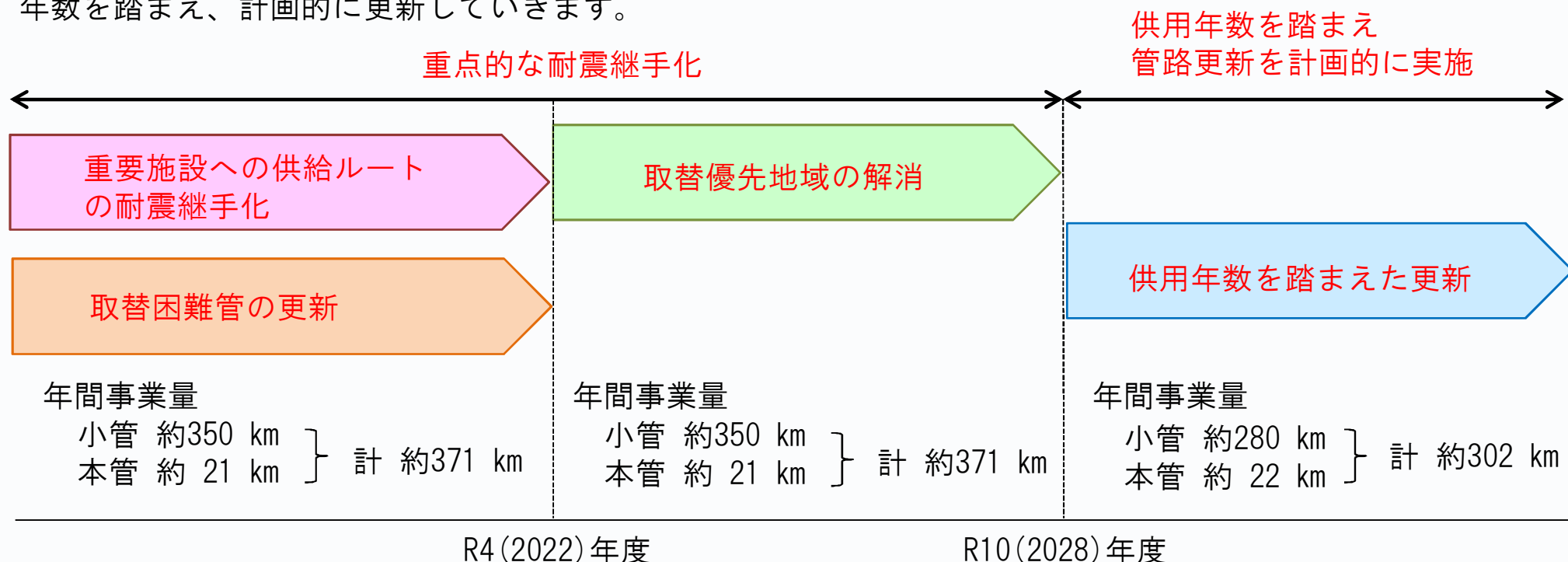
ポリエチレンスリーブ

ポリエチレンスリーブ
を被覆した管路

取組例[4/6]

【管路更新の進め方】

- 配水小管は、重要施設への供給ルートへの耐震継手化を進め、令和4（2022）年度までに完了させるとともに、取替優先地域※の耐震継手化を重点的に実施し、令和10（2028）年度までに解消します。
- 配水本管は、経過年数や管体の老朽具合等を踏まえて耐震継手化を進めていきます。
- 取替困難管は、漏水発生の際の影響度が大きい路線について優先度を定め着実に更新していきます。
- 重点的な耐震継手化の完了後は、これまでに蓄積してきた管路のデータに基づく劣化予測により設定した供用年数を踏まえ、計画的に更新していきます。



※取替優先地域…都の被害想定で震災時の断水率が50%を超える地域

取組例[5/6]

【管路の計画的な更新(配水小管)】

- 供用年数内で財政負担と施工体制等を勘案し、事業量を平準化して計画的に更新していきます。
- 現在の年間事業量は約350kmですが、供用年数を踏まえた更新では年間事業量は約280kmとなる見込みです。

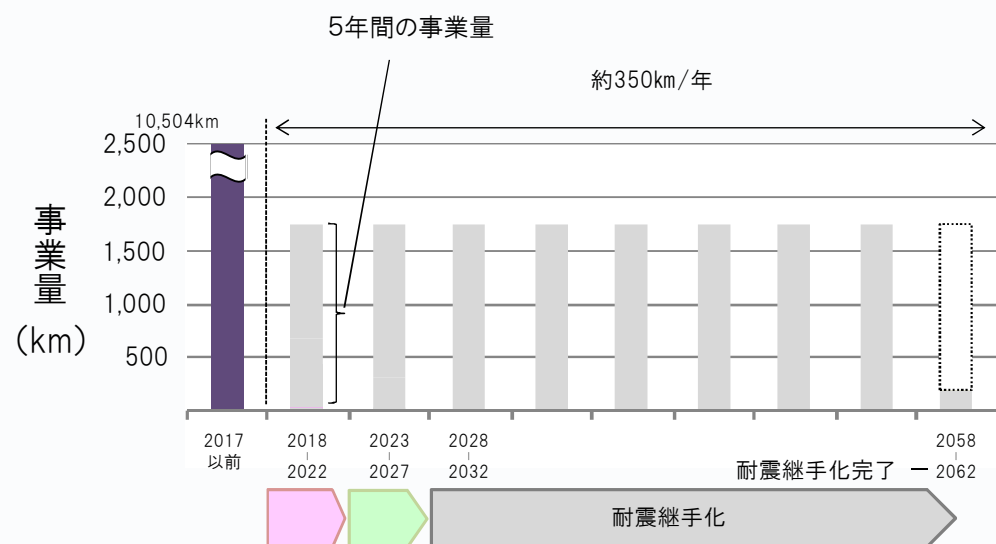
【現在の耐震継手化の事業量を維持】

現在の年間事業量約350km

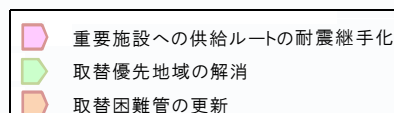
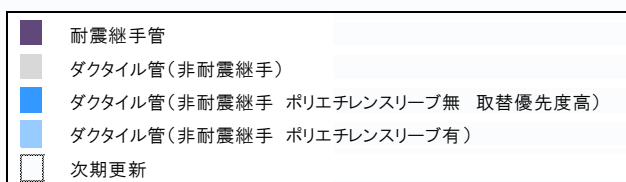
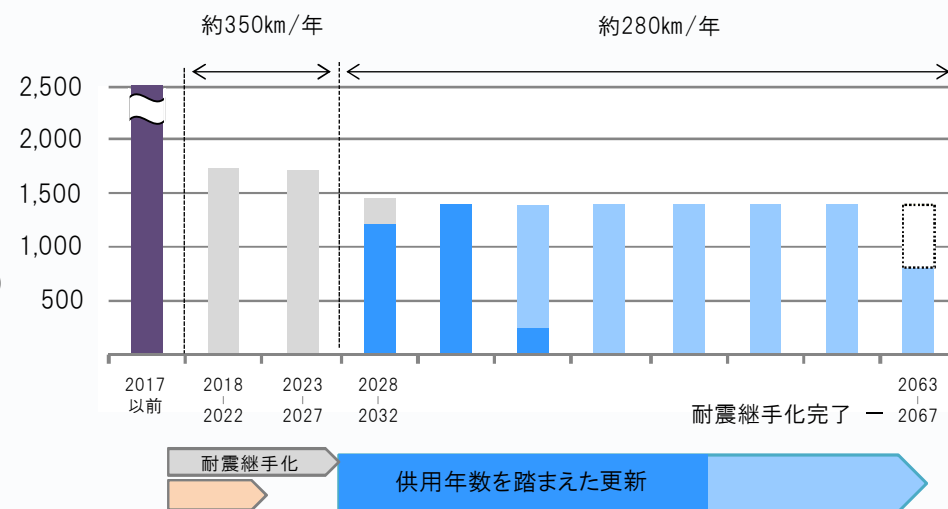
約70km抑制

【供用年数を踏まえた更新】

年間事業量約280kmで更新



事業量 (km)



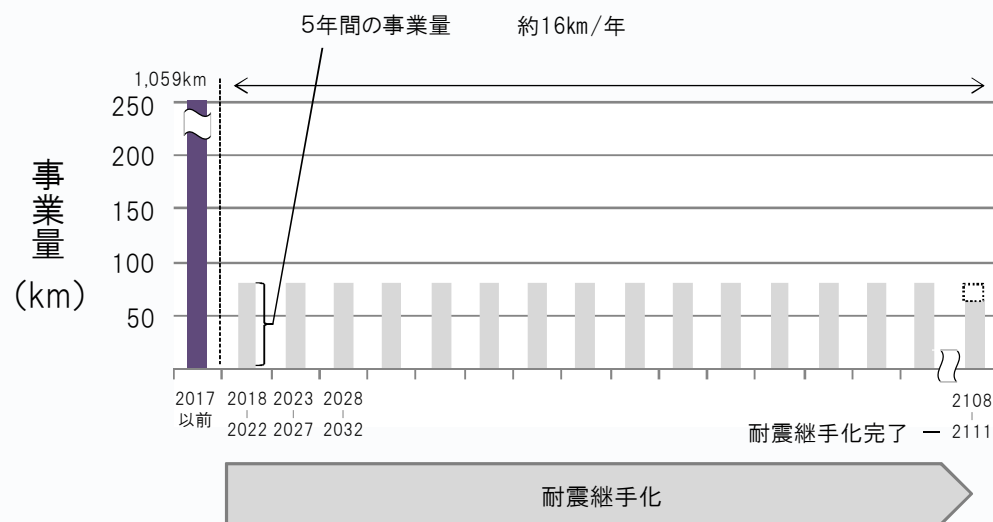
取組例[6/6]

【管路の計画的な更新(配水本管)】

- 供用年数内で財政負担と施工体制等を勘案し、事業量を平準化して計画的に更新していきます。
- 配水本管は配水管ネットワークの骨格であるため、重点的に整備を進めていく必要があります。
- 現在の年間事業量は約16kmですが、供用年数を踏まえた更新では年間事業量は約22kmとなる見込みです。

【現在の耐震継手化の事業量を維持】

現在の年間事業量約16km



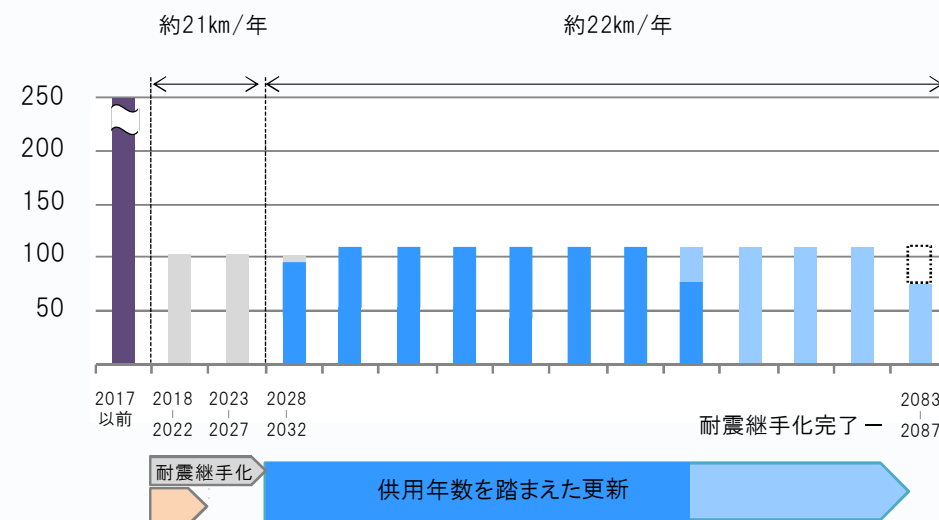
約6km増加



事業量 (km)

【供用年数を踏まえた更新】

年間事業量約22kmで更新



耐震継手管
ダクタイル管(非耐震継手)
ダクタイル管(非耐震継手 ポリエチレンスリーブ無 取替優先度高)
ダクタイル管(非耐震継手 ポリエチレンスリーブ有)
次期更新

取替困難管の更新

外部有識者の意見

※パブリックコメント後に、都民の皆様の意見を追加します。

- 管路の老朽化対策は、規模、予算、優先順位を明らかにして計画的に進めるべきである。
- 管路の更新の年数を実際の耐用年数に合わせていくことは適切である。
- 新たな物理的耐用年数（供用年数）の設定は、施設の確実性等に関して、厳格な検討を行った上で行うことが前提条件である。
- 都だけでデータ解析を行うのは限界がある。日本ダクタイル鉄管協会や日本水道協会とも連携しつつ、より多くのデータで確かな将来予測を行うことが、将来の財政運営においてもより確度が高くなる。
- 管工事業界の顧客が水道局だけという閉じた関係のため、発注する側の行動がマーケットそのものになり、産業の方向性を誘導できてしまう。特にマーケットがしぼんでいく中においては、長期的にみて持続する事業者となってもらよう、発注側が意図して行動していくべきである。
- 本管の年間更新事業量を増やした場合に、それをやり遂げられる業者の規模数が若干厳しい。今後のニーズに対応した企業をどうやって作っていくか、多少誘導することも考えないと、管工事業界は細っていく。

現状・課題

- 水道局は、震災対策を最重要課題の一つと位置付け、予防対策及び発災後の応急対策活動について、ハード・ソフトの両面から地震に強い水道の構築を進めていますが、ハード面の取組である水道施設の耐震化は長期にわたり多額の経費を要します。
- 浸水対策は、年超過確率1/200の降雨等を想定した対策は完了していますが、国は、年超過確率1/1000程度の降雨を想定した対策をハード面で講じるのは非現実的との認識を持っています。
- 首都直下地震の想定では、最大死者は1万人、帰宅困難者は約517万人と予測されるなど、東京で大規模災害が発生した際は、甚大な被害が生じる可能性があります、水道局のみで行う対応には、限界があります。

目指すべき姿

- 大規模な震災や風水害が発生しても、水道施設の被害は最小限に抑えられ、災害時に必要な水を確保しています。
- 大規模な災害が発生しても、広域的な受援体制が構築されており、発災直後の混乱が軽減しています。

取組の方向性

- 浄水施設や配水施設、管路の耐震化を可能な限り前倒して実施します。
- 浸水対策については、個々の施設における対策には限界があるため、送配水ネットワークの構築によるバックアップ機能の更なる強化等により、可能な限り給水を確保します。
- 受援体制を着実に機能させる取組を行うとともに、災害発生初期の応急給水体制を強化する取組を実施します。

取組例[1 / 3]

○ 浄水場・配水施設の耐震化

- ・ 浄水施設の主要構造物の耐震施設率は、令和12（2030）年度までに100%にします。
- ・ 配水池の耐震施設率は、令和7（2025）年度までに99%にします。

○ 管路の耐震化

- ・ 配水小管は、重要施設への供給ルートの耐震継手化を進め、令和4（2022）年度までに完了させるとともに、取替優先地域の耐震継手化を重点的に実施し、令和10（2028）年度までに取替優先地域を解消します。
- ・ 配水本管は、経過年数や管体の老朽具合等を踏まえて耐震継手化を進めていきます。
- ・ 大規模な震災が発生した場合の復旧日数は、令和22（2040）年度末に14日程度となる見込みです。

○ 浸水対策

- ・ 施設への防水扉や止水板の設置など、年超過確率1/200の降雨等を想定した対策は完了しています。
- ・ 年超過確率1/1000の降雨等については、個々の施設における浸水対策には限界があるため、送配水管の新設や耐震継手管への取替え、配水池の整備などを進め、送配水ネットワークによるバックアップ機能の更なる強化等により、可能な限り給水の確保を図ります。

＜浄水施設の耐震化＞
（沈殿池内部の柱補強）



補強前



補強後

＜浸水対策＞
（整備例）



防水扉



止水板

取組例[2/3]

○ 災害対策におけるソフト対策

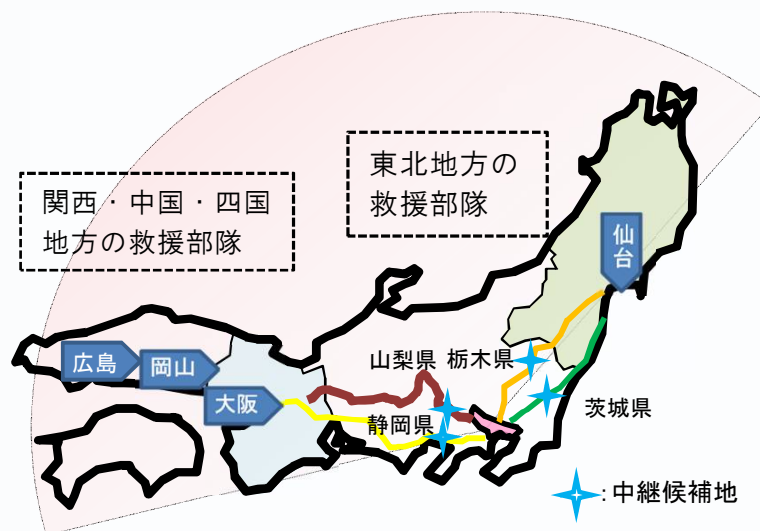
- ・ 様々な脅威に対する組織・職員の危機対応力を強化することを目的に、年間を通じて網羅的な訓練を実施し、PDCAサイクルを着実に実践するなど、東京水道危機対応力強化計画を適切に運用していきます。
- ・ 広域的な受援体制を着実に機能させるため、関係都市との受援訓練の実施や、東京水道災害救援隊（東京ウォーターレスキュー）の被災地での活動経験を生かし、救援隊の受入れを混乱なく迅速に行います。
- ・ 災害により断水が発生した際には、人命に関わる医療機関等に対して、機動的に応急給水を行うことが必要であるため、給水車を活用して、応急給水体制を強化していきます。

〈漏水を修繕する応急復旧訓練〉



自然災害、テロ、新興感染症、突発事故などを想定した訓練を年間約500回実施

〈広域的な受援体制〉



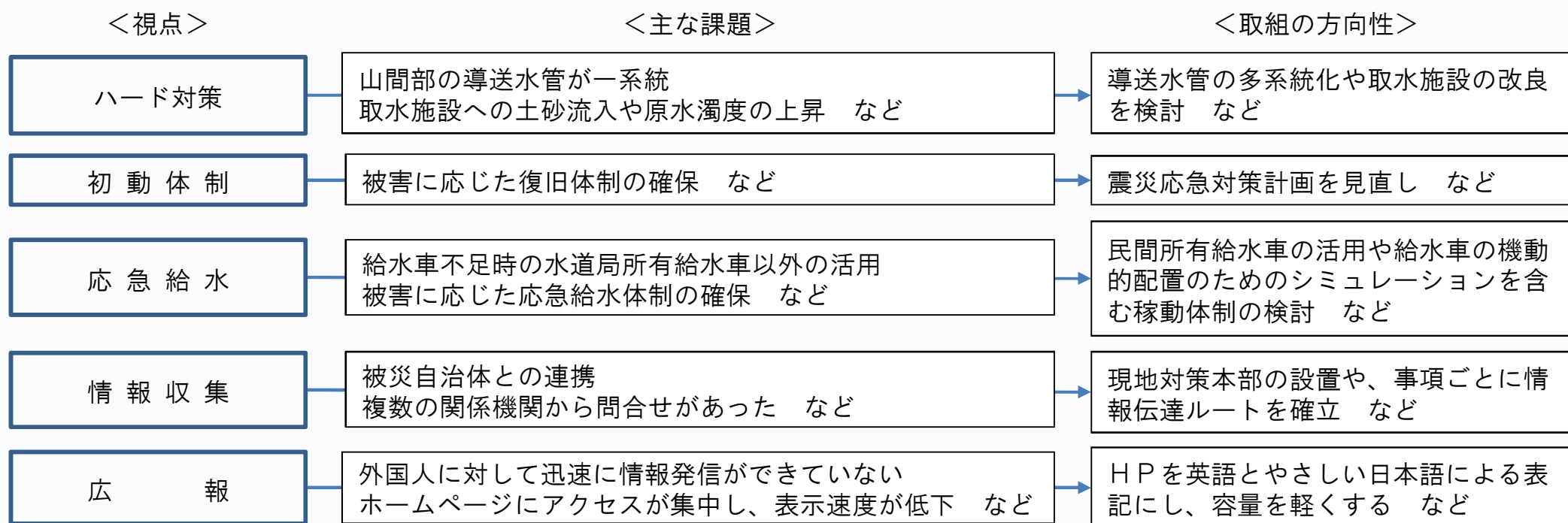
〈給水車から医療機関への応急給水〉



取組例[3/3]

【風水害対策】

- 令和元（2019）年の台風15号や19号等の影響により、都内でも相次いで風水害が発生しました。水道局では、道路崩落に伴う水道管の損傷や取水施設の損傷により、奥多摩町と日の出町で断水が発生しました。
- 気候変動に伴う台風の大型化などにより、全国各地で風水害が発生する頻度が増えています。今回の台風で得られた教訓をもとに、風水害についても対策を進め、被害の軽減と安定給水に努めていきます。



外部有識者の意見

※パブリックコメント後に、都民の皆様の意見を追加します。

- 日本の水道事業者が被災した際、すぐに助けに行ける救援隊の体制は非常に心強い。逆に、都で災害が起こった場合には、全国から助けていただかないと、とてもじゃないけれども足りないと思う。
- 東京の独特の事情として、タワー型のマンションをはじめ、非常に人口密度が高い。給水車や貯水槽などをフル活動しても混乱に陥るのではないかと思う。いろいろな場所に給水拠点を設けられるように考えてほしい。
- 震災時に水道管の復旧を速やかに行うためには、管路の位置を容易に特定する必要がある。管路を三次元の座標で管理することを検討してほしい。

現状・課題

- 利根川水系の全ての浄水場（金町、三郷、朝霞、三園、東村山）では、かび臭やカルキ臭等の対策として、高度浄水処理（オゾン処理と生物活性炭吸着処理）の導入が完了しています。
- 多摩川水系の浄水場は、水質が良好のため、急速ろ過方式で浄水処理をし、かび臭の対策として、粉末活性炭で処理を行っています。また、山間部の施設では、クリプトスポリジウムを完全に除去できる膜ろ過設備を導入しています。
- 気候変動による原水水質への影響が懸念されるとともに、火山降灰など異物混入対策が課題となっています。

目指すべき姿

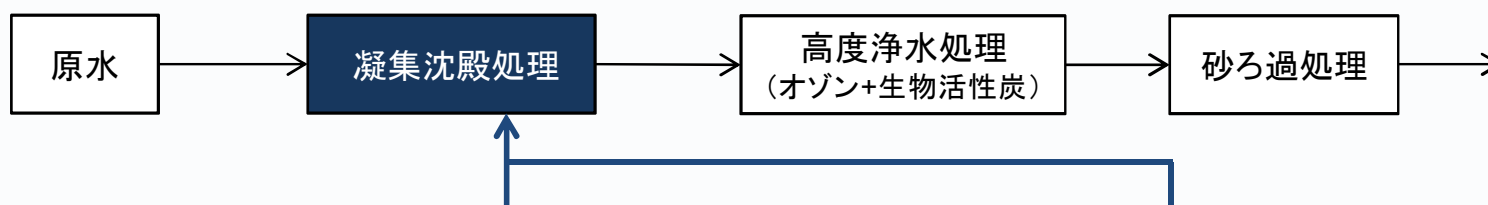
- 無降水日数の増加等による原水pH（ピーエイチ）の変動や、急激な降雨による濁度の上昇など、気候変動に伴うリスクに対して、新たな技術の導入等により、浄水処理が適切に行われています。
- 施設の更新に合わせて沈殿池などの覆蓋化が行われており、火山降灰だけではなく、テロにおける異物混入に対しても対策を講じています。

取組の方向性

- 原水pHの上昇への対応のため、高塩基度PAC（ポリ塩化アルミニウム）を順次導入します。また、急激な濁度上昇の頻度が増えることに対して、高分子凝集剤の導入を検討していきます。
- 利根川水系は、高度浄水処理を維持します。多摩川水系は、微粉末活性炭の導入を検討していくとともに、原水水質が極端に悪化し、利根川水系と同程度となった場合は、高度浄水処理の導入も検討していきます。
- 施設の更新に合わせて、沈殿池などの覆蓋化を進めていきます。

取組例 [1 / 4]

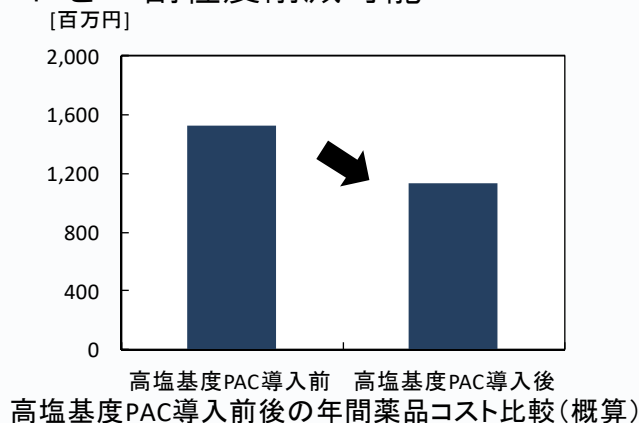
- 浄水処理過程における高度浄水処理・砂ろ過処理の技術は、おおむね確立されています。
- 凝集沈殿処理は、時間を要する処理であり、施設も浄水場内で大きな面積を占有しています。
- 原水水質の変化へ適切に対応するため、凝集沈殿処理へ新たな技術を導入していきます。



【導入予定の技術①】

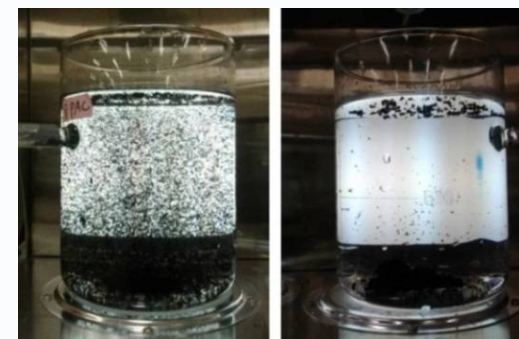
■ 高塩基度PACの導入

通常のPACはpH7前後の一定の範囲で凝集性をもつとも発揮するが、高塩基度PACはその範囲を超えても凝集し、維持管理がしやすい上、pH調整の薬品のコストを2割程度削減可能



【導入予定の技術②】

■ 高分子凝集剤（ポリアクリルアミド）の導入検討
ポリ塩化アルミニウム（PAC）の凝集性を高めるための補助剤として、高分子凝集剤を使用し、濁りの沈殿速度を向上（昨年度末、日本水道協会規格化された技術）

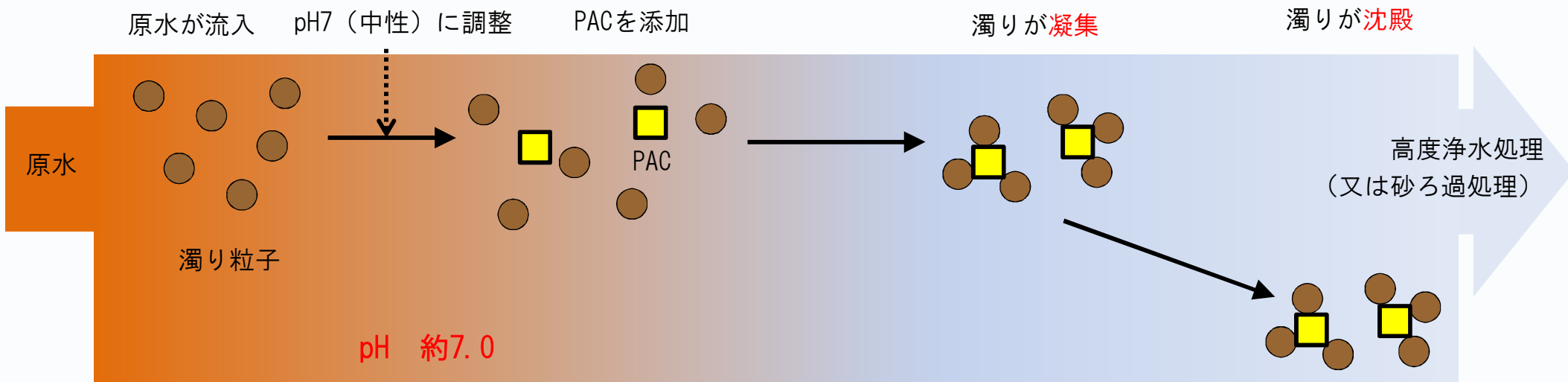


PACのみ

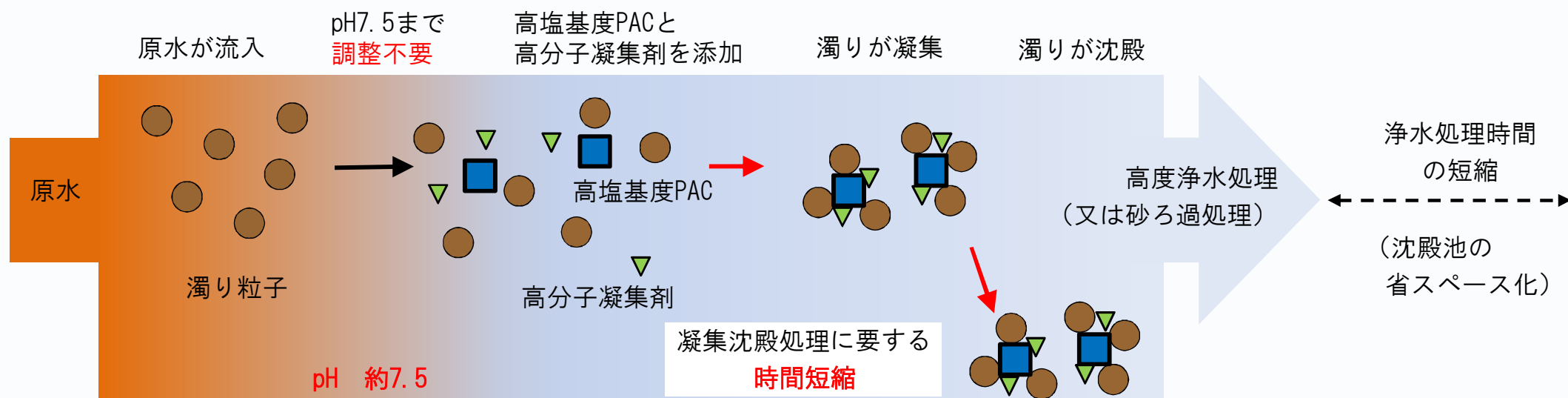
PACと高分子凝集剤

取組例[2/4]

- 現状：ポリ塩化アルミニウム（PAC）を用いた凝集沈殿処理

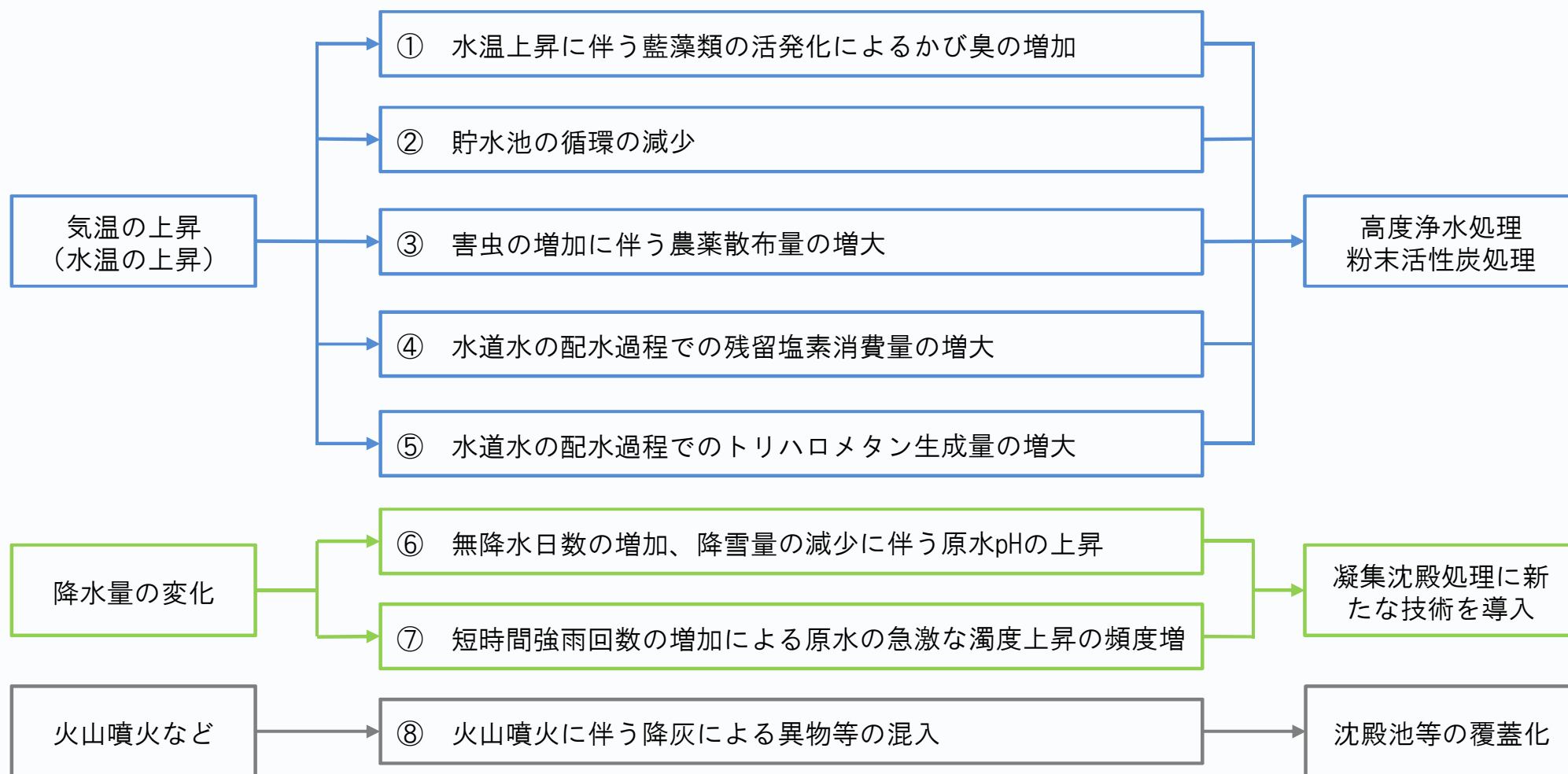


- 今後導入予定の技術：高塩基度PACと高分子凝集剤を用いた凝集沈殿処理



取組例[3/4]

- 日本は、世界平均よりも速い速度で気温が上昇しています(約1.15℃/100年) (出典:「IPCC第5次評価報告書の概要」環境省・2014年)
- 1時間50ミリメートル以上を超える短時間強雨の発生回数は増加傾向である一方、無降水日数も増えているなど、雨の降り方が極端になっています。(出典:「日本の気候変動とその影響」環境省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、気象庁・2018年)



取組例[4 / 4]

○ 原水水質の変化への対応

区分	利根川水系	多摩川水系
沈殿 処理	・ 原水pHの上昇への対応のため、高塩基度PACを順次導入（施設整備が不要） ・ 急激な濁度上昇の頻度増への対応のため、高分子凝集剤の導入を検討	
高度 浄水 処理	・ 水温上昇に伴うかび臭の増加や農薬散布量の増大などの水質悪化に対応するため、施設更新時も高度浄水処理を維持	・ 高濃度かび臭への対応のため、施設の更新・整備に併せて微粉末活性炭の導入を検討 ・ 今後、水温上昇に伴うかび臭の増加に加え、農薬散布量の増大などで、原水水質が極端に悪化する場合は、高度浄水処理の導入も検討

○ 原水水質の変化への対応

- ・ 火山降灰やその他の異物混入対策のため、施設の更新に合わせて沈殿池などを覆蓋化

外部有識者の意見

※パブリックコメント後に、都民の皆様の意見を追加します。

- 水質基準は度々見直しが行われ、厳しくなっている。今後どのように厳しくなるのか、専門家でも先が読めない。先行投資をしつつ、海外の事例も見ながら、処理方法や水源の保護を検討していただきたい。
- 気温の上昇に伴い、色々な状況が想定される。水質管理は水道の根幹である。新技術の導入も含め、しっかりと取り組んでいただきたい。
- 新しい技術の導入に当たっては、費用対効果を十分見極めるべきである。
- コストパフォーマンスの話もあるが、急激な気候変動や水質変化に対応できるよう、ある程度安全性を持って取り組んでいただきたい。
- 多摩川水系の臭気について、将来的に高度な処理を入れることも考えながら対策を検討してほしい。
- 高分子凝集剤はよい取組であり、都が新しい知見を出すべき。高塩基度PACは供給会社が限られており、供給の安定性やサプライチェーンの情報収集を行うべき。
- 原水は東京だけの問題ではない。河川の水質向上に向け、都が提言や発信していくように希望する。

現状・課題

- 多摩川上流域には約45,000ヘクタールの森林が広がり、水道局は約24,000ヘクタールを水道水源林として管理しています。
- 森林は、水源かん養機能、土砂流出防止機能、水質浄化機能、生物多様性保全機能など、多面的な機能を有しています。
- 水道局では、森林の良好な状態を維持するため、水道水源林については、間伐や枝打などの森林保全事業、台風や大雨により発生する崩壊地の復旧、森林管理に必要となる林道などの基盤整備に取り組んできました。
- 民有林については、購入や多摩川水源森林隊の活動などにより、森林の再生を実施してきました。
- シカによる食害などにより、森林が持つ水源かん養機能の低下が大きな課題となっているほか、気候変動の影響、森林の整備を進めるための新たな税制の創設や法律の整備など、森林を取り巻く環境も大きく変化しています。

区分	水道水源林	民有林
課題	・ シカによる食害やササの一斉枯死により、草や低木が消失し、土砂の流出が懸念される箇所がある。 ・ 購入により管理規模が増加している。	・ 林業の不振により整備が行き届いていない森林が多く、森林の持つ機能の低下が懸念される。 ・ 急峻な地形が多く、アクセス路の整備が不十分なため、管理が困難である。特に、小河内貯水池の周辺では土砂流出が懸念される。

目指すべき姿

- 水道水源林については、森林が持つ水源かん養などの機能を持続的に発揮させる森づくりを行い、安定した河川流量の確保と小河内貯水池の保全が図られています。
- 民有林については、林業経営が継続しており、水源かん養などの機能も向上しています。

取組の方向性

区分	水道水源林	民有林
取組	・ 庁内の関係局や山梨県とシカ被害対策を継続して進めるとともに、連携を強化していきます。 ・ 水道水源林の効率的な管理に加え、あらゆるリスクに適切に対応できるよう、管理基盤を整備するとともに、ＩＣＴを活用し、森林の生育状況の情報を効率的に把握します。 ・ 水源かん養などの機能の発揮を目的に、森林保全事業を着実に進めます。	・ 森林を管理しやすい環境を整えるため、民有林に対して、水道局の負担による森林整備事業などを検討していきます。 ・ 庁内関係局や山梨県とシカ被害対策を継続して進めるとともに、連携を強化していきます。 ・ 地元市町村と連携して、森林経営管理制度を活用した森林整備の実施を検討していきます。

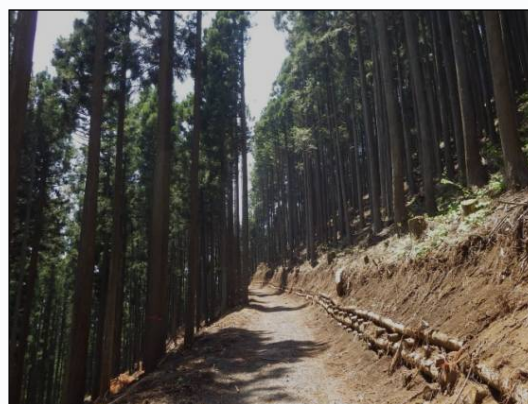
取組例[1 / 2]

○ 水道水源林の取組

- ・ 水源かん養などの機能の発揮を目的に、間伐、枝打といった森林整備を着実に実施します。
- ・ 効率的な管理に加え、あらゆるリスクに適切に対応できるよう、林道、作業道、単軌道（森レール）といった管理基盤を整備します。
- ・ 航空レーザー測量などのＩＣＴを活用し、管理基盤の整備に向けたルート検討や、森林の生育状況の情報を効率的に把握します。
- ・ 庁内関係局や山梨県のシカ捕獲事業への支援を継続するとともに、山梨県と連携した、標高の高い地域におけるシカ捕獲事業を創設します。



林道



作業道

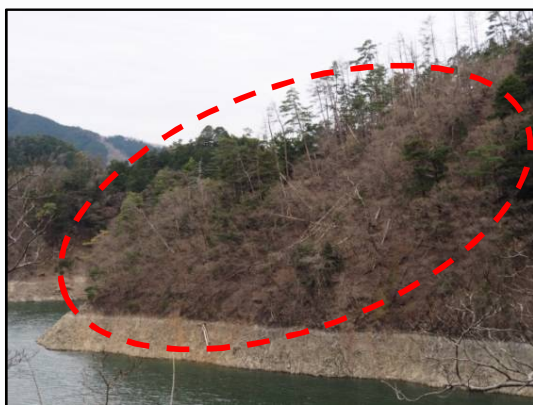


単軌道（森レール）

取組例[2/2]

○ 民有林へのアプローチの方向性と取組

- ・ 森林を管理しやすい環境を確保するため、水道水源林との一体的管理も視野に、関係自治体等と連携し、林道や作業道の整備を検討します。
- ・ 小河内貯水池への土砂流出を防止するため、貯水池に隣接する民有林所有者との協議の上、枯木の伐倒、伐倒木を利用した木柵などの整備を実施します。
- ・ 庁内関係局や山梨県のシカ捕獲事業への支援を継続して実施します。
- ・ 新たな民有林保全の仕組みとして、地元市町村と連携して、森林経営管理制度を活用した森林整備を検討していきます。



小河内貯水池に隣接する
マツ枯れの深刻な民有林



現地の木を利用した木柵

森林関係の新たな税制や法律

- ・ 森林環境税
国民が等しく負担を分かち合い森林を支える税（1人年額1,000円）
- ・ 森林経営管理法
森林所有者が森林の管理を市町村に委ねることが可能となる。所有者不明の森林については、一定の手続を経ることにより、市町村が管理することができる。

外部有識者の意見

※パブリックコメント後に、都民の皆様の意見を追加します。

- 水源林の対策は、林業従事者の協力も必要である。林業に関わる人材の育成についても工夫が必要である。
- 森林の管理は、森林経営管理法の改正に従った形で、できる限り市町村が管理可能となるような形で進めていくべきではないか。
- ドローンを使って水源林を管理するなど、新しい管理方法も模索していくべきである。
- 所有者不明の民有林が増えている。地元自治体や近隣自治体と連携を図り、対策を考えていくべきである。
- 森林環境税や森林環境譲与税が創設されるが、用途が広範である。都と区市町村が役割分担を話し合い、新しい税も使って森林の管理をしてほしい。

現状・課題

- SDGs採択から4年が経過し、パリ協定の本格始動等、国際的に環境意識がより一層高まる中、脱炭素社会の実現や水循環及び生物多様性の保全並びにプラスチック対策等、時勢に即した更なる取組が求められています。
- 安全でおいしい高品質な水を安定供給するためには、浄水処理やポンプの運転等でのエネルギーの使用が避けられない一方、都の環境確保条例におけるCO₂排出量削減義務は更に強化されていきます。

目指すべき姿

- 安全でおいしい高品質な水の安定供給とCO₂排出量の削減を両立し、脱炭素社会実現の一翼を担っています。
- 健全な水循環の形成に寄与するとともに、緑を守り、生物多様性にも配慮した事業を展開しています。
- 持続可能な資源利用を推進し、循環型社会の形成に寄与しています。
- 環境取組に対する関係者の理解が十分に得られ、環境施策が持続的に展開されています。

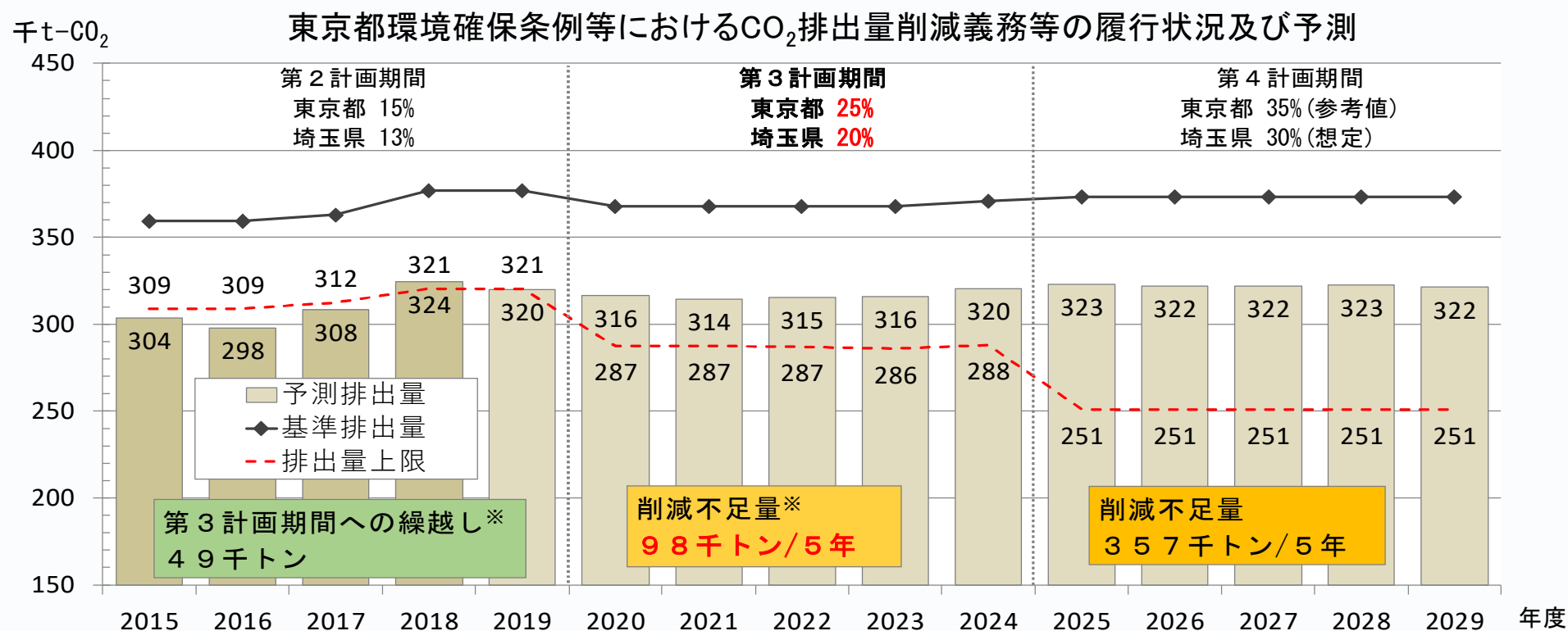
取組の方向性

- 多面的なエネルギー施策を展開し、エネルギー使用に起因するCO₂排出量を着実に削減していきます。
- 水資源の有効利用や、生物多様性に配慮した緑の維持・創出を通して、健全な水循環と豊かな緑の保全に取り組んでいきます。
- 事業活動における省資源化を図り、持続可能な資源利用に取り組んでいきます。
- 多様な主体との環境コミュニケーションを積極的に推進し、環境施策の実効性を更に向上させていきます。

取組例[1 / 6]

【CO₂排出量の削減】○ CO₂の排出状況及び予測

- ・ 水道局は年間約8億kWh（都内使用電力量の1%相当）の電力を消費し、CO₂を大量に排出しています。
- ・ 都及び埼玉県条例により、CO₂排出量削減義務（目標）が課されており、削減義務等が強化される第3計画期間は、既存対策の強化に加え、新たな対策を講じることにより削減義務等を達成していく必要があります。



※第2計画期間の繰越し及び第3計画期間の削減不足量は前計画期間からの繰越しを充当した後の量

取組例[2/6]

○ 省エネルギー化の推進と再生可能エネルギーの導入拡大

- ・ ポンプ設備の新設・更新時に、省エネ型ポンプ設備を導入します。
- ・ 常用発電設備の導入や更新に当たっては、コージェネレーションシステムやガスエンジン方式の発電設備等を採用し、自立電源の確保とともに、エネルギー効率の向上を目指します。
- ・ エネルギー消費の少ない送配水ルートを選択や配水池における適切な水位管理により、安定給水にエネルギーの視点を加味した効率的な水運用に努めます。
- ・ 浄水場や給水所等の施設の整備に合わせて設置する等、太陽光発電設備及び小水力発電設備を積極的に導入します。



省エネ型ポンプ設備
(上井草給水所)



小水力発電設備
(江北給水所)

取組例[3/6]

○ 都環境確保条例等における仕組みの活用

・ トップレベル事業所等の認定取得（都条例・埼玉県条例）

削減義務率が緩和されるトップレベル事業所等の仕組みをより一層活用して、浄水場等も対象に地球温暖化対策を推進し、認定取得に取り組みます。

・ 森林吸収クレジットの活用（埼玉県条例）

森林の整備・保全によるCO₂吸収量を県内の制度対象事業所の目標達成に活用するとともに、水道水源林の多面的な機能についてもアピールしていきます。

・ 低炭素電力の調達（都条例・埼玉県条例）

CO₂の排出係数が小さい小売電気事業者が供給する電気を調達し、CO₂排出量を削減するとともに、社会全体におけるCO₂排出量の削減や、再生可能エネルギーの普及促進にも貢献していきます。

【その他のCO₂排出量削減の取組】

○ 電気自動車（EV）等のゼロエミッションビークル（ZEV）や電動バイクの積極的な導入に加え、小河内貯水池の湖面管理作業船を電気推進方式の環境対応型船に更新することで、水道局のCO₂排出量を削減し、脱炭素社会の実現にも寄与していきます。



小河内貯水池と水道水源林

プラグインハイブリッド車
（令和元（2019）年度導入）

取組例[4/6]

【健全な水循環と豊かな緑の保全】

- 水道水源林を生物多様性にも配慮しながら適正に管理し、水源地保全の取組への理解促進や様々な主体との協働により、水道水源林の一層の機能向上を図ります。
- 局有地の緑化や玉川上水の保全により、都市部における水と緑のネットワーク形成に貢献していきます。
- 漏水防止対策や節水の呼び掛け等により、お客さまも含めた水資源の有効利用に取り組んでいきます。



整備前（購入した森林）
森林の手入れ不足により森林内
が暗く、倒れた木などが散乱



整備後
水道水源林として保全作業を行
い、森林の機能が向上

水道水源林の適正管理



水と緑のネットワークである玉川上水
（平成15（2003）年水道カレンダー
フォトコンテスト 馬場誠一様撮影）

取組例[5/6]

【持続可能な資源利用】

- 水道事業で発生する廃棄物を抑制するとともに、浄水場発生土や建設副産物等のリサイクルを推進します。
- オフィス活動におけるモバイル端末及びタブレットの利用拡大や、請求書及び検針票等のWebへの切替え等、ICTを活用したペーパーレス化を推進します。
- プラスチックの利用を減らし、代替素材や再生プラスチックへの移行を検討します。
- 東京水のPRについては、ペットボトル「東京水」からTokyowater Drinking Stationとマイボトルによる水道水飲用に転換し、お客さまの環境配慮行動を促進します。



浄水場発生土



園芸用土



グラウンド材



粒状改良土

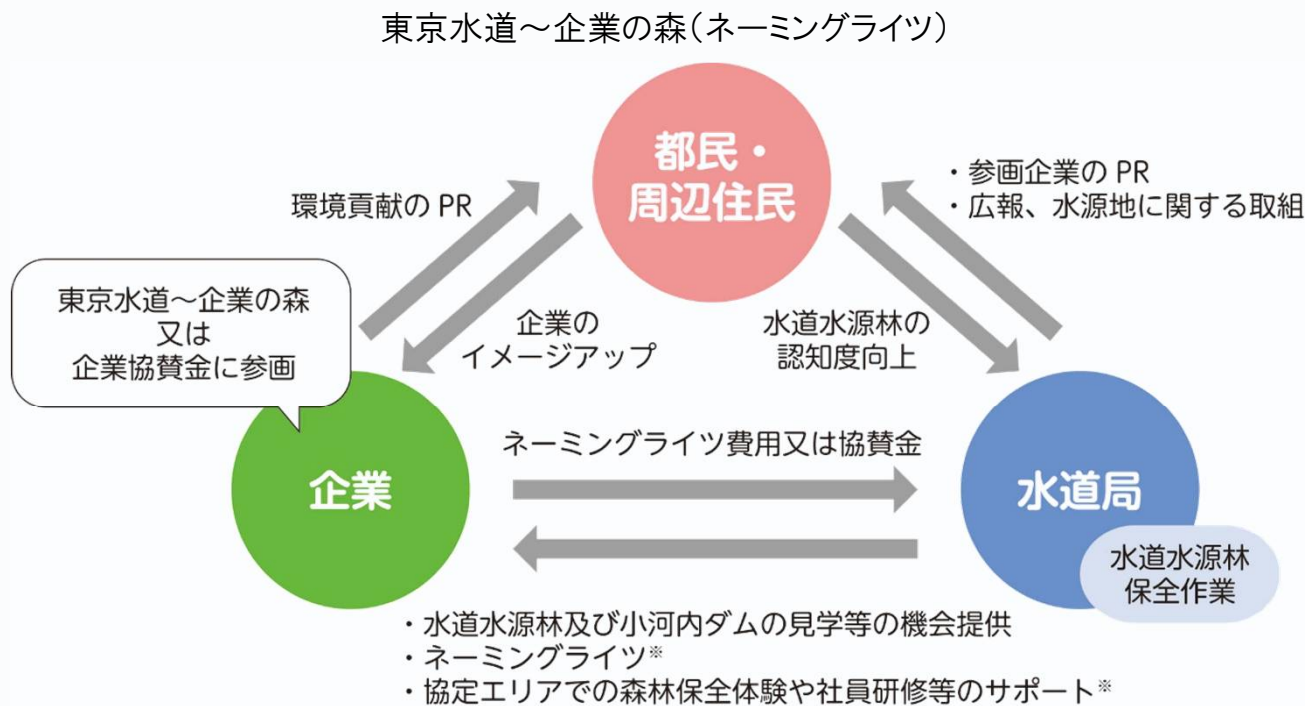
浄水場発生土の有効利用

屋外型のボトルディスペンサー式水飲栓
(東京国際フォーラム)

取組例[6/6]

【多様な主体との環境コミュニケーション】

- 分かりやすい情報発信やイベントの開催、地域活動への参加等によりお客さまと連携していきます。
- 企業や大学、海外の方など、より幅広い主体との連携を推進するとともに、政策連携団体や職員の環境意識の啓発にも取り組みます。



※東京水道～企業の森のみ対象



水道キャラバン(小学生)

多摩川水系上下流交流会
(多摩川水源森林隊活動見学)

外部有識者の意見

※パブリックコメント後に、都民の皆様の意見を追加します。

- 料金収入をCO₂排出権の取引に使うことは、独立採算である水道事業にとっては好ましくなく、取引は最終手段とすべきである。
- 低炭素電力を導入するというのは全国的な動きであり、それに貢献するという点で意義はあるが、コストや効果についてよく検討すべき。
- 水道水源林のCO₂吸収効果を有効活用するため、森林吸収クレジットの仕組みが都にも導入されるよう、粘り強く求めていくと良い。
- スマートメータを導入すれば、検針員の移動がなくなり、ガソリンが削減される。今後のICTによるCO₂削減効果もPRすべきである。
- プラスチックの削減は世界的な問題である。資源の持続可能な利用に加え、健全な水循環の形成にもつながるということを強調していくべき。