

第6回 東京都水道事業運営戦略検討会議資料

令和元年5月31日



東京都水道局

Bureau of Waterworks
Tokyo Metropolitan Government

1 水質管理

2 ICTの導入

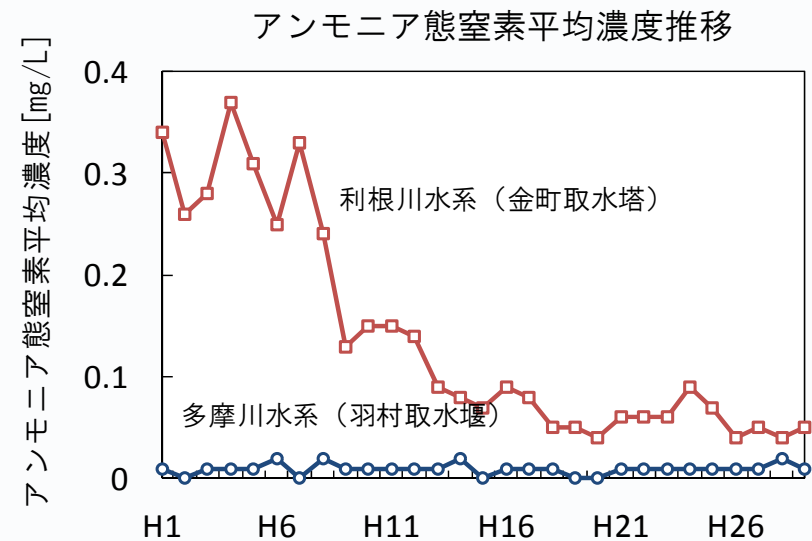
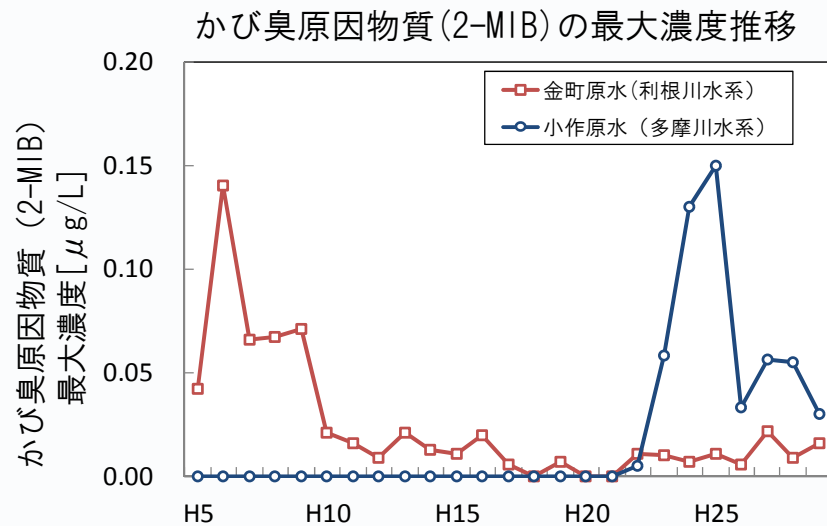
- ・水道スマートメータのトライアルプロジェクト

3 経営基盤（業務運営体制）の強化

- ・官民連携の検討
- ・政策連携団体の統合

・ 原水水質と浄水処理の現状

□ 利根川水系と多摩川水系の水質



○ 利根川水系の浄水場

かび臭原因物質やアンモニア態窒素のほか、トリハロメタン生成能などの有害な有機物質を除去するために、平成元年から四半世紀で**全量高度浄水処理を導入**

高度浄水処理の効果

除去対象項目	除去率
かび臭原因物質	100%
アンモニア態窒素	100%
トリハロメタン生成能	60%

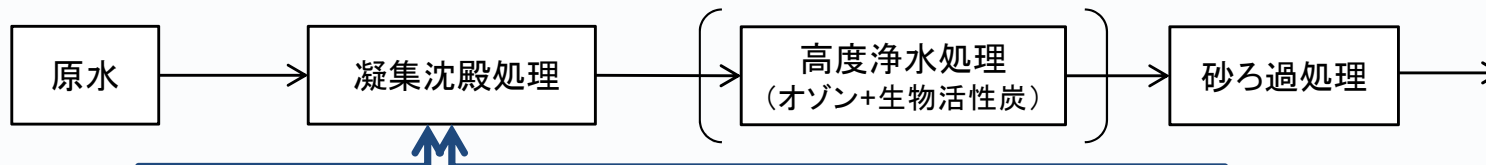
○ 多摩川水系の浄水場

- ・ 利根川水系に比べて水質が良好であるため、急速ろ過方式で対応しているが、近年、年間を通じて**かび臭が発生**しているため、**粉末活性炭で対応**
- ・ 山間部における無人の小規模施設には、遠隔操作を行うため**膜処理施設を導入**

水質管理

・ 今後導入予定の技術

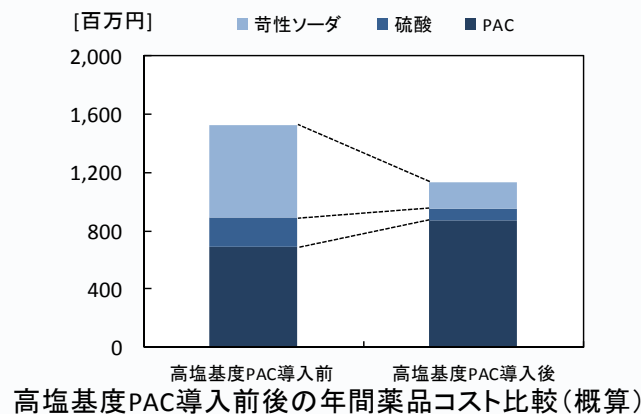
- 浄水処理過程において、高度浄水処理・砂ろ過処理については、おおむね技術は確立
- 凝集沈殿は、時間を要する処理であり、施設も浄水場内で大きな面積を占有
- 原水水質の変化へ適切に対応するためには、凝集沈殿処理へ新たに技術の導入が必要



【導入予定の技術①】

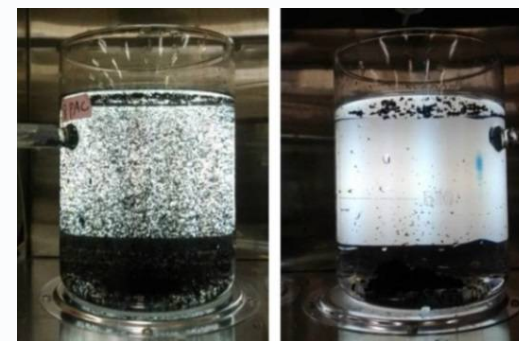
■ 高塩基度PACの導入

通常のポリ塩化アルミニウム（PAC）ではpH7前後の一定の範囲で凝集性を発揮するが、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が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
 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**
 （平成12年に国内での使用が可能となり、昨年度末に日本水道協会が規格化した技術）



PACのみ

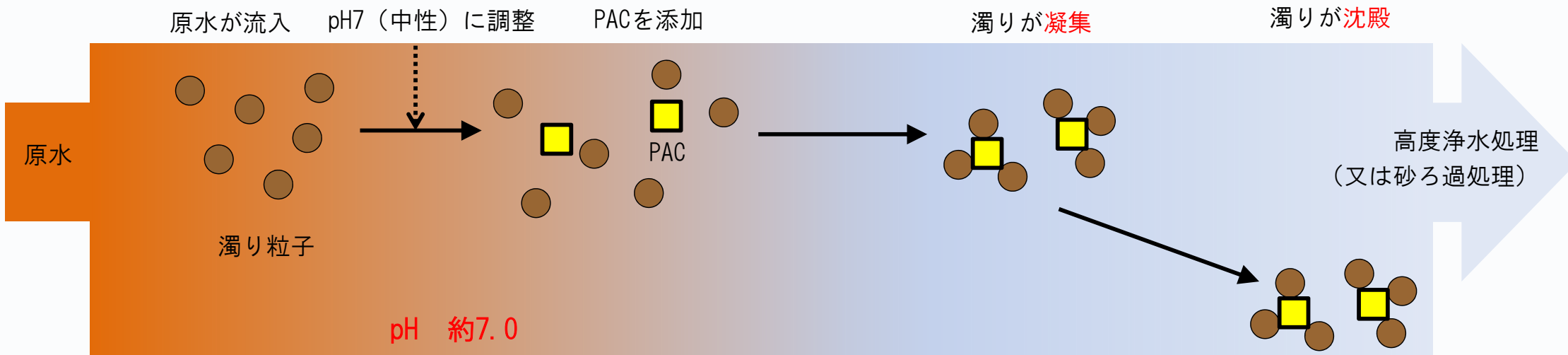
PACと高分子凝集剤

原水状況により施設整備・更新に併せて導入を検討

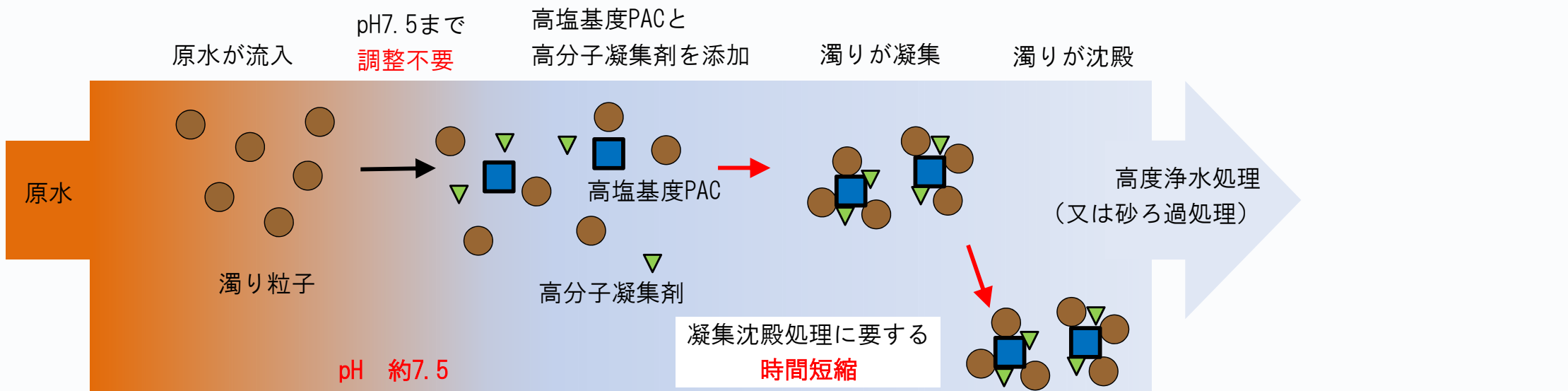
水質管理

凝集沈殿処理

□ 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

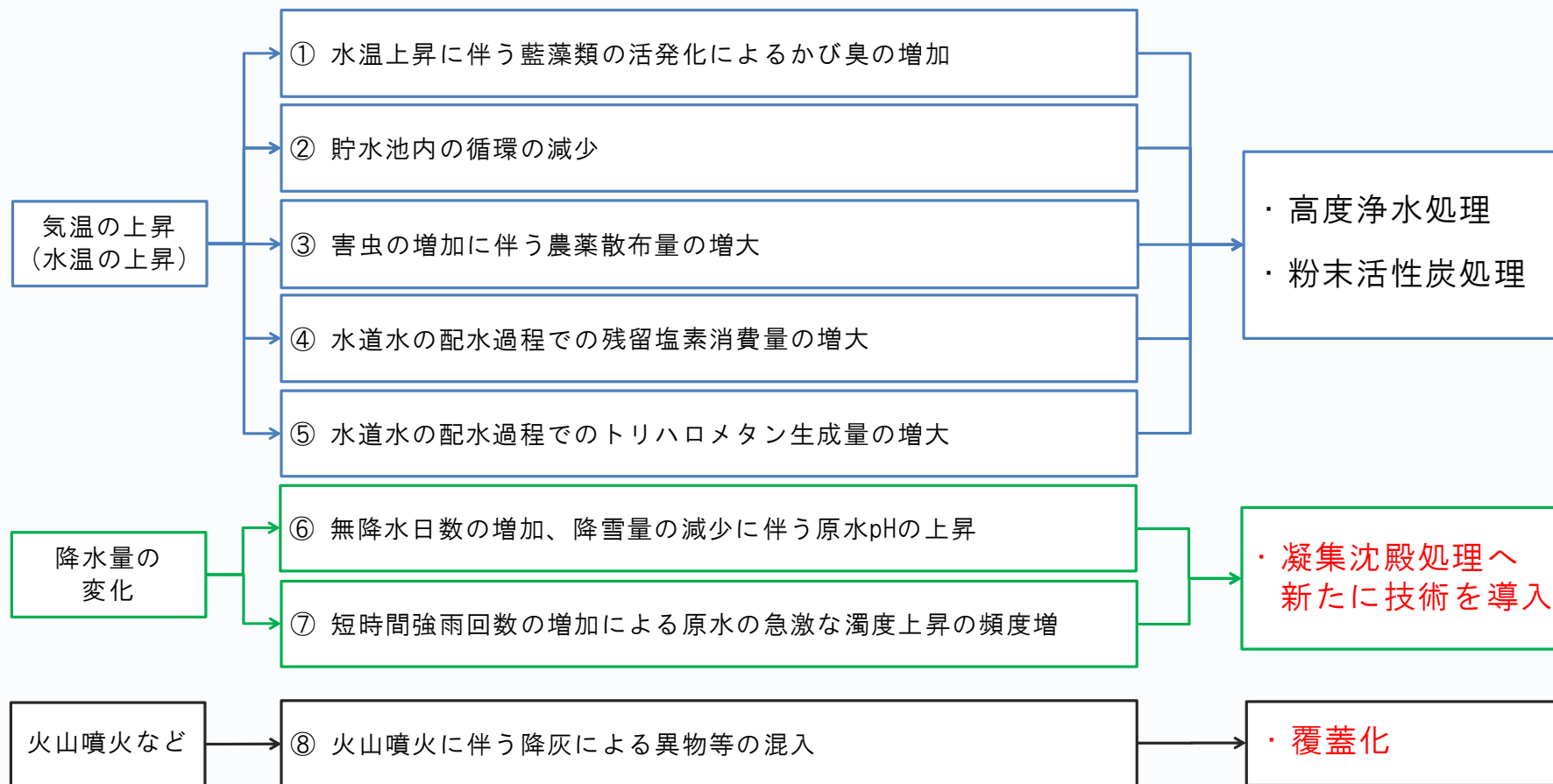


水質管理

・ 気候変動等による水質への影響

- 日本では世界平均より早い速度で気温上昇(約1.15°C/100年)(環境省 2014)
- 1時間50mm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(東京都建設局 2014)

安全でおいしい水の安定的な供給に対し増大するリスク



水質管理

・ 原水水質の変化への対応

□ 利根川水系

○ 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

□ 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

○ 粉末活性炭処理・高度浄水処理

- ・ 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**

□ 覆蓋化

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

ICTの導入（水道スマートメータのトライアルプロジェクト）

①市場形成(価格低下)に向けた取組

- 晴海地区での6,000戸規模のモデル事業に加え、2025年度までに合計10万個のスマートメータを導入するトライアルプロジェクトを新たに立ち上げ

【晴海5丁目地区モデル事業】



東京2020大会後、選手村が一般住宅に改修される晴海地区において、東京電力と共同でスマートメータ化モデル事業を実施

【内容】

- 総括メータによる棟ごとの自動検針 約50個（棟）
実施時期 2019年度～先行導入
- 各戸メータによる自動検針 約6,000戸
見える化・見守りサービス提供
実施時期 2022年度～

【トライアルプロジェクト】



2025年までに都内の様々な地域で合計10万個のスマートメータを導入し、技術開発とコストダウンを促進

【内容】

- データ活用の実証実験を行うエリアを設定し、エリア内の住宅などに設置
⇒メータ価格の低下と局事業への活用の両立を期待
- 再開発で建設する高セキュリティ住宅や検針が困難な場所などに設置
⇒セキュリティニーズへの対応や検針の効率化を期待

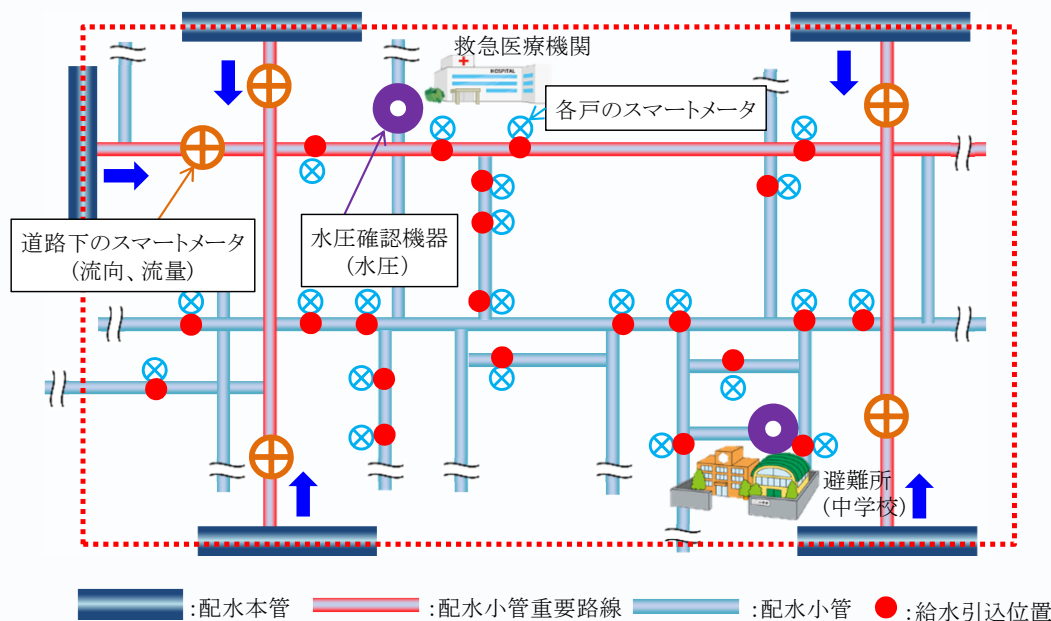
これらの取組に加え、他の大都市とも連携しながら、市場形成（価格低下）を働きかけ

ICTの導入（水道スマートメータのトライアルプロジェクト）

②局事業への活用に向けた取組

- 都内複数のエリア（パイロットエリア）において設置したスマートメータ等のデータを管路の維持管理などに活用する実証実験を実施

パイロットエリアにおける実証実験のイメージ



[目的]

水の流量、流向、水圧の定量的把握による

- ・ 管路の効率的な維持管理
- ・ 事故時等の濁水範囲等の精緻化
- ・ 漏水の早期検知による事故対応の迅速化
- ・ 管路の維持経費・更新経費の縮減 など

[実施場所]

水道の使用形態が異なるエリアを設定

- ・ 首都中枢地域
- ・ 工業地域
- ・ 住居地域
- ・ 商業地域 など

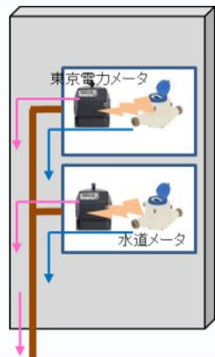
スマートメータ等のデータを自動検針等に留まらず局事業にも活用し、高度化、効率化を図るとともに、新たな観点からの費用対効果を創出

ICTの導入（水道スマートメータのトライアルプロジェクト）

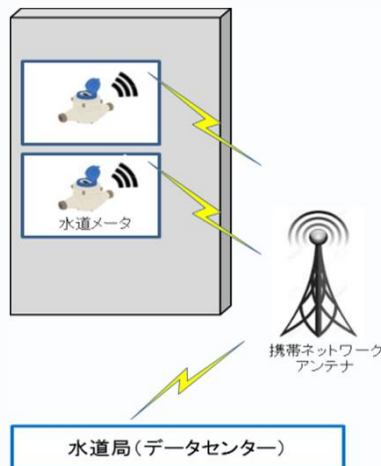
③その他の取組

晴海5丁目地区モデル事業における自動検針（6,000戸）のイメージ

東京電力通信インフラ利用
（約4,500戸）



局独自通信インフラ利用
（約1,500戸）



■当初は、6,000戸とも東京電力の通信インフラの利用を予定

- 将来の拡張性を見据え、**新たな局独自通信インフラも利用**（低消費電力かつ広い地域での通信が可能なNB-IoT方式を採用）
- モデル事業とトライアルプロジェクトのデータの受け皿となる**データセンターを整備**

ICT情報連絡会のイメージ

横浜市、大阪市と連携し、幅広い業種に対し、技術ニーズを発信
民間企業等からの提案も募り、ビックデータ活用案を検討



■現在募集中のデータ活用策

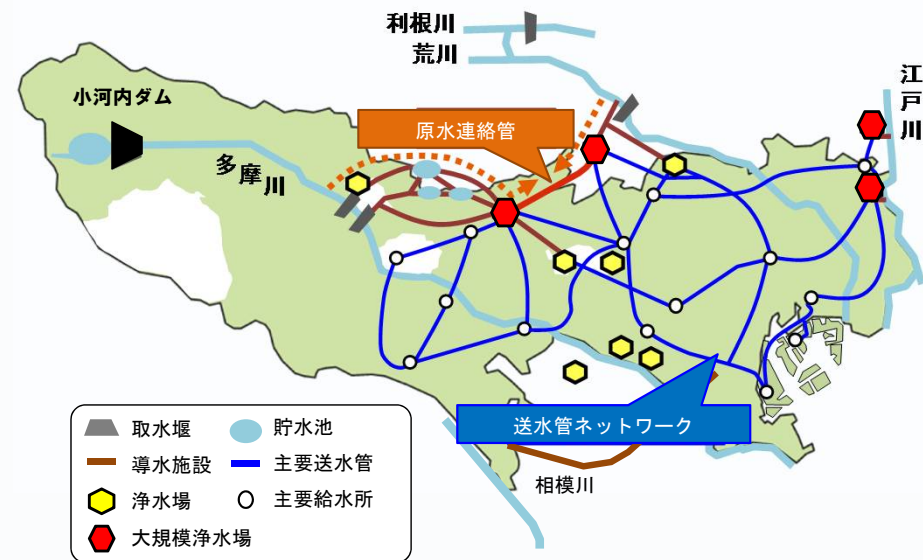
- ・配水管理の高度化や水圧の適正化、口径縮小などのコスト削減につながる方策
- ・匿名化処理を行った各使用者の供給データの水道事業以外も含めた活用策

- スマートメータで得られる**ビッグデータの水道事業以外も含めた活用策等**を検討
- これら**大都市をはじめ産学官と連携し**、スマートメータに関する**様々な課題の解決に向け検討**

経営基盤（業務運営体制）の強化（官民連携手法の検討）

改正水道法の趣旨を踏まえた官民連携手法の検討

□ 都の広域水道としての特徴



<主要施設等の概要図>

- ・ 全国の水道事業体に先駆けて市町営水道を一元化し、水道料金とサービスを統一化
(給水人口 区部約950万人、多摩地区約390万人)
- ・ 原水連絡管により異なる水系間の原水を相互融通
(口径 2,200mm、延長 16.8km)
- ・ 都内全域の送水管ネットワークにより、災害時等のバックアップ機能を確保 (延長 約630km)
- ・ 給水所を拠点とした配水管ネットワークにより、事故時等も給水を確保 (延長 約27,000km)
- ・ 政策連携団体を含め、約6,000人の職員で事業運営

安定給水のため**広域水道としての一体性を確保**しつつ、効率性を発揮していく必要

経営基盤（業務運営体制）の強化（官民連携手法の検討）

□ 検討のポイント

- ① 広域水道としての一体性を確保した上で、経営の効率化
- ② 災害時等における事業継続
 - ・ 水道事業においては、安定給水の確保が最も重要
 - ・ 災害時においても、事業継続と速やかな災害復旧、他事業体への応援体制の確保が必要
 - ・ 官民連携においては、**災害時等の役割分担の明確化、事業継続の実効性確保が重要**
（改正水道法におけるコンセッションでは、災害時等の役割分担や事業継続のための措置が適切かを審査した上で許可）
- ③ サービス水準の確保
 - ・ 当局では、国から示された水質基準等に加え、おいしさに関する水質目標を設定し、水源から蛇口までの水質管理により、安全でおいしい高品質な水を供給
 - ・ また、震災への備えとして、水道施設の耐震化などを積極的に推進
 - ・ こうした**サービス水準を将来にわたり維持していく必要**
（コンセッションでは、要求水準に係る自治体のモニタリング体制を確認した上で許可）
- ④ 住民の理解
 - ・ 水道事業は利用者である住民からの料金で成り立っていることから、事業運営に大きな影響がある官民連携の手法の採用に当たっては、**住民の理解が不可欠**

経営基盤（業務運営体制）の強化（官民連携手法の検討）

□ 官民連携の手法

	グループ経営	コンセッション	民営化(例:東京電力、東京ガス)
責任の所在	<ul style="list-style-type: none"> 水道事業における基幹的業務を当局と政策連携団体が担う 事業運営上重要な業務を政策連携団体に包括的に委託 平常時はもとより、災害時等もグループとしての一体的な責任のもと対応 	<ul style="list-style-type: none"> 施設の所有権と給水責任を自治体に残したまま、水道施設の運営権を民間事業者を設定 自治体がモニタリングを実施 事業運営上の責任は一部を除き民間事業者に移転 	<ul style="list-style-type: none"> 民間事業者が給水責任を負い、施設を所有するとともに、事業の全てを運営 事業運営上の責任も全て民間事業者が負う 事業者と規制機関の役割分担が不明確
公共性 効率性	<ul style="list-style-type: none"> 料金、予算は議決が必要 事業計画を策定、公表 当局がガバナンスする団体の事業執行により、公共性と効率性を両立 収益により生じた内部留保は施設整備のための再投資等に充当 	<ul style="list-style-type: none"> 料金等に加え、実施方針の条例、運営権設定に議決が必要 大都市では、コンセッションにより一度失った体制、ノウハウを元に戻すことは不可能であり、災害時対応など危機管理に課題 一部地域を分割したコンセッションでは、広域水道としての一体性を喪失 	<ul style="list-style-type: none"> 料金等の議決や、事業計画の策定は不要 コンセッションと同様の課題に加え、租税等のコスト増を超える効率化が必要 震災対策など施設整備の水準や、サービスの低下が懸念 再投資等に充当すべき内部留保が、外部へ流出する可能性

- 官民連携の手法は、将来にわたり安定給水の責任を確保できるものとする必要
- 現状はグループ経営を維持しつつ、将来的には社会経済状況（民間事業者の状況、世論、関係法令の改正など）の変化に応じ、新たな手法への転換を検討

経営基盤（業務運営体制）の強化（政策連携団体の統合）

・統合の目的

- 東京水道が将来にわたり必要不可欠なサービスを提供するため、役割が増大している政策連携団体は一層のサービス向上や効率的な運営体制の構築が必要



統合により取り組む事項		取組の効果
東京水道の経営基盤強化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基幹的業務の更なる業務移転 ・ 技術開発の推進 ・ 新たなお客さまサービスの展開 (窓口のワンストップ化、スマートメータ導入 等) ・ 局との間での人材交流 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 東京水道の公共性の維持と経営の効率化 ・ お客さま満足度の向上 ・ 業務運営を担うマンパワーの強化
政策連携団体の経営の自主性向上	<ul style="list-style-type: none"> ・ 包括委託等の受け皿としての事業展開 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自主事業割合の増加 ・ 国内水道事業者が抱える課題の解決
政策連携団体の経営体制の見直し	<ul style="list-style-type: none"> ・ 役員制度の見直し (社外取締役選任、役員数削減等) ・ ガバナンス・コンプライアンスの強化 ・ 間接部門のスリム化 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経営の客観性確保 ・ 事故等の発生防止 ・ コストの削減

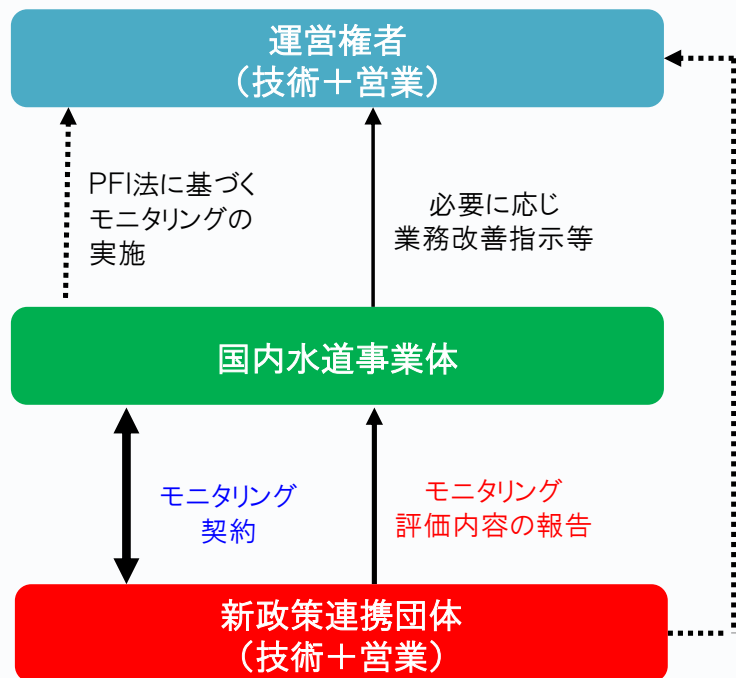
東京水道の基幹的業務を担う政策連携団体2社を統合し、水道事業を包括的に担うことができる体制を構築

経営基盤（業務運営体制）の強化（政策連携団体の統合）

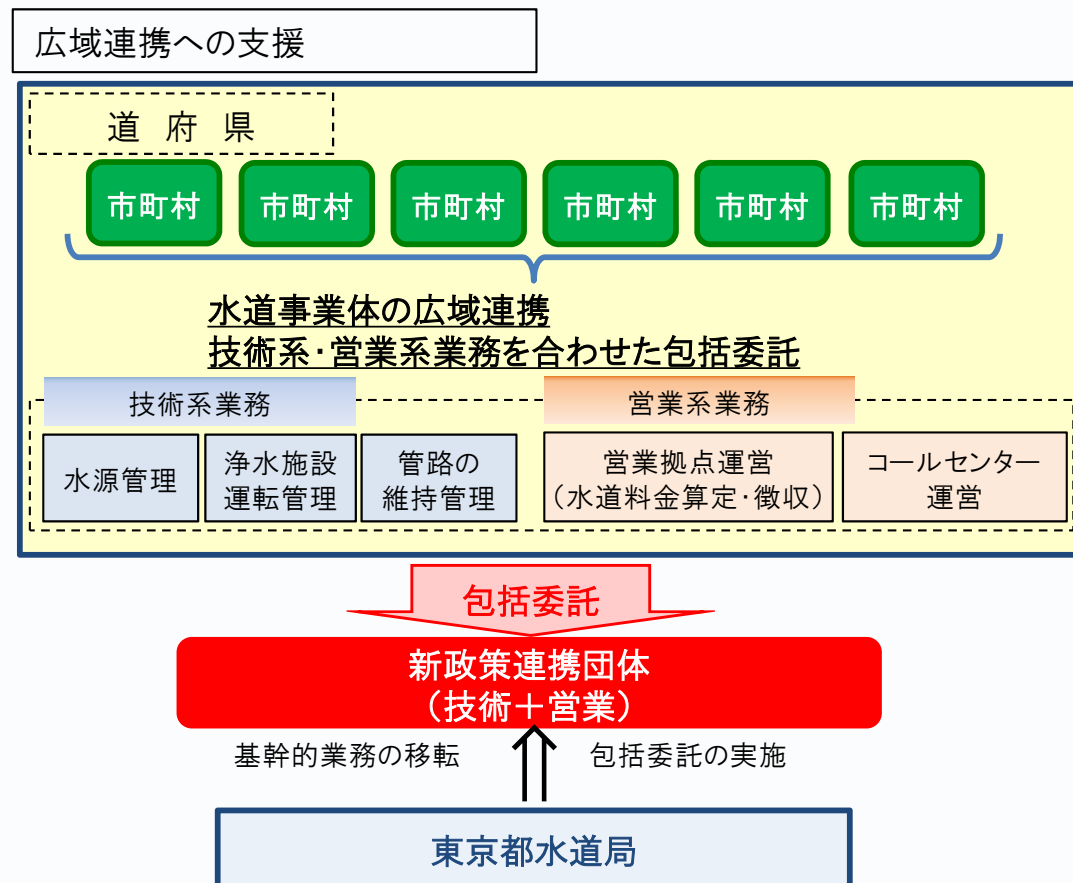
・ 統合による取組①経営の自主性向上（包括委託等の受け皿としての事業展開）

□ 水道法の改正により、今後、全国の水道事業体では広域連携や官民連携の拡大が見込まれる

官民連携への支援
 コンセッション方式を導入する国内水道事業体が実施するモニタリングへの支援



客観的・専門的知見によるモニタリング



政策連携団体の強みを活かして、包括委託等の受け皿としての事業展開を検討し、国内水道事業体の事業運営に貢献

経営基盤（業務運営体制）の強化（政策連携団体の統合）

・ 統合による取組②経営体制の見直し（ガバナンス・コンプライアンスの強化）

- 新団体では民間企業において導入が進んでいる監査等委員会の設置や、上場企業が準拠しているコーポレートガバナンス・コードに基づいた指針を作成

監査等委員会の概要

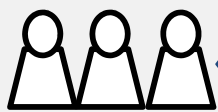
監査等委員会

監査等委員3名が、他の取締役の職務執行に対する監査等を通じて、経営の適法性・妥当性を監督

株主総会

取締役の選解任等
に関する意見

取締役会



監督

監査等委員会



連携

内部監査
部門

※新団体では監査等委員をすべて外部人材とし、外部の目で経営をチェック

コーポレートガバナンス・コードの概要

○ 金融庁と東京証券取引所が実効的なコーポレートガバナンスの実現に向けた基本原則、原則、補充原則を取りまとめたもの

<基本原則>

- ①株主の権利・平等性の確保
- ②株主以外のステークホルダーとの適切な協働
- ③適切な情報開示と透明性の確保
- ④取締役会等の責務
- ⑤株主との対話

準公的企業であるといった新団体の位置づけを踏まえた独自の指針を作成

新団体のガバナンス・コンプライアンスを強化し、内部統制システムを充実