
第2回 東京都水道事業運営戦略検討会議資料

平成30年2月2日



東京都水道局

Bureau of Waterworks
Tokyo Metropolitan Government

朝霞浄水場視察の様子（平成29年11月20日）



＜朝霞浄水場にて フロック形成池説明＞



＜朝霞浄水場（施設内部） オゾン接触池説明＞

第二原水連絡管視察の様子（平成29年11月20日）



<第二原水連絡管内部（東村山浄水場方面）>



<第二原水連絡管内部のシールド説明>

本日の説明内容

第1回会議で取り上げられた検討すべき事項

人口動態を踏まえた水道需要のあり方

今後の料金徴収体系のあり方

ICTを活用した業務の見直し

公共調達のあるり方

地域の需要に応じた国内外支援の検討

水道界全体の技術継承

将来の負担を考慮した起債の検討

企業価値の向上 など

本日（平成30年2月2日）の説明事項

① 水道需要の見通し

② 水道料金の現状と今後の課題

③ ICTの戦略的活用

④ 中小の水道工事業者との関係

順次検討

取り巻く状況の変化

過去から現在

20年後の予想（2038年）

社会等の動き

経済

- ・人口は20年でほぼ横ばい（1億2,615万人→1億2,653万人）
- ・経済は堅調と言いながら実感なし

- ・人口減少（1億1,267万人）
- ・生産、消費人口共に減少で景気的大幅上昇はない？

ICT

- ・携帯電話からスマートフォンへ
- ・電子マネーやオンライン決済の普及

- ・情報通信端末の高度化（テレワーク、自動翻訳等）
- ・あらゆるサービスがネット上で完結

水道局の動き

規模

- ・都の給水人口は20年で約195万人増加（1,171万人→1,366万人）

- ・都の給水人口はほぼ変わらず（1,372万人・2035年）

お客さまサービス

- ・コンビニエンスストア支払導入
- ・クレジットカード都度払い導入

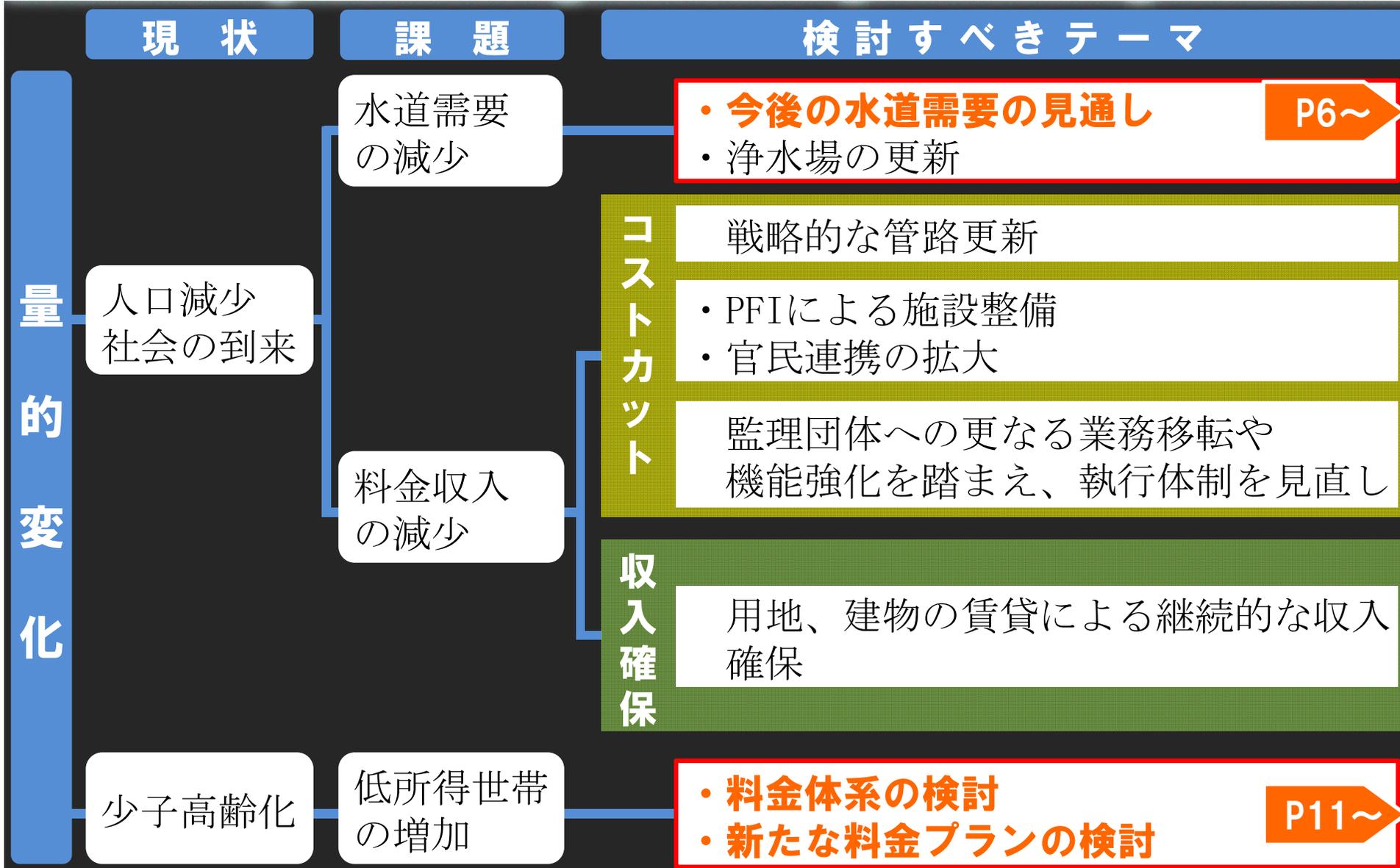
- ・見守り・見える化サービス稼働

業務効率化

- ・水運用センターで遠隔制御
- ・晴海地区でのスマートメータ実証実験の検討中
- ・検針業務は全面委託化済

- ・AI活用により浄水場の運転支援
- ・スマートメータの導入拡大
- ・自動検針により得られるビッグデータの活用

水道事業を取り巻く状況（量的変化）

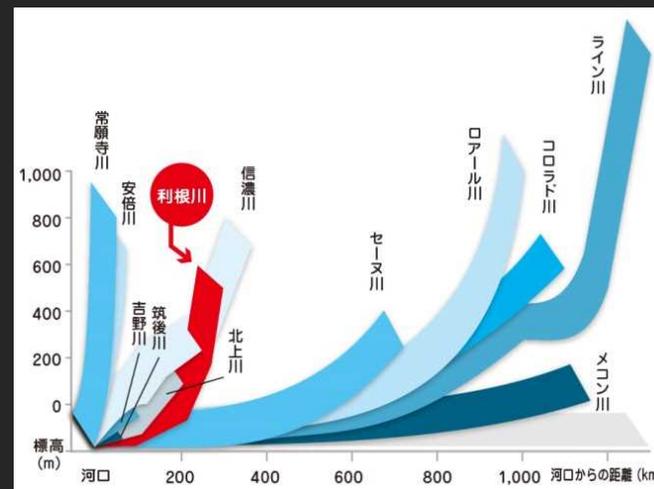


水道需要の見通し

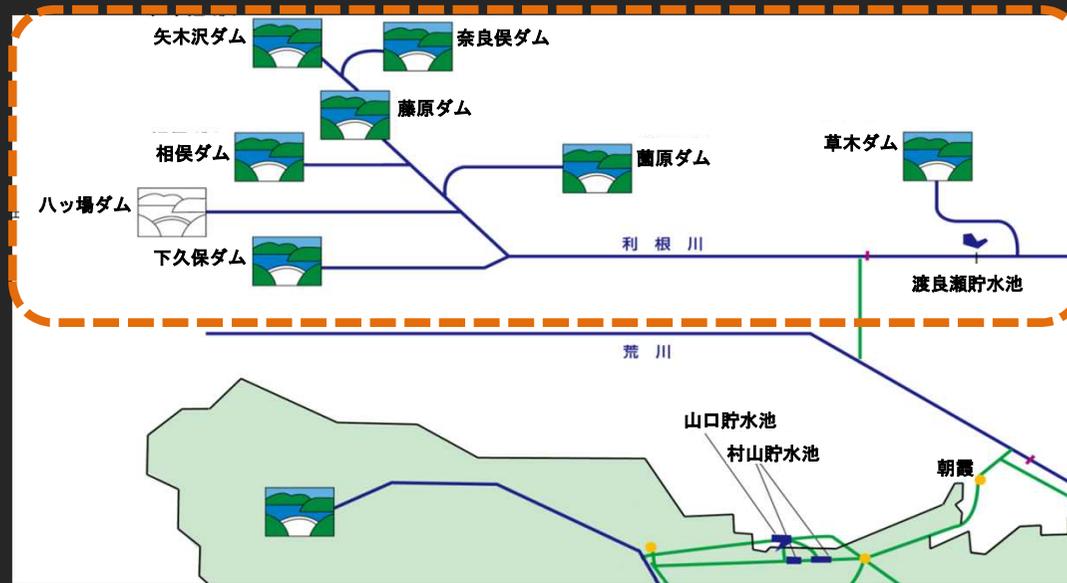
■ 水源の確保

- ・日本の河川は急勾配であり、降雨がすぐに海に流出
 - ・安定的な水利用のため、ダム等での貯水が不可欠
- 多くの水源の確保が必要**

＜各国と日本の河川縦断勾配＞



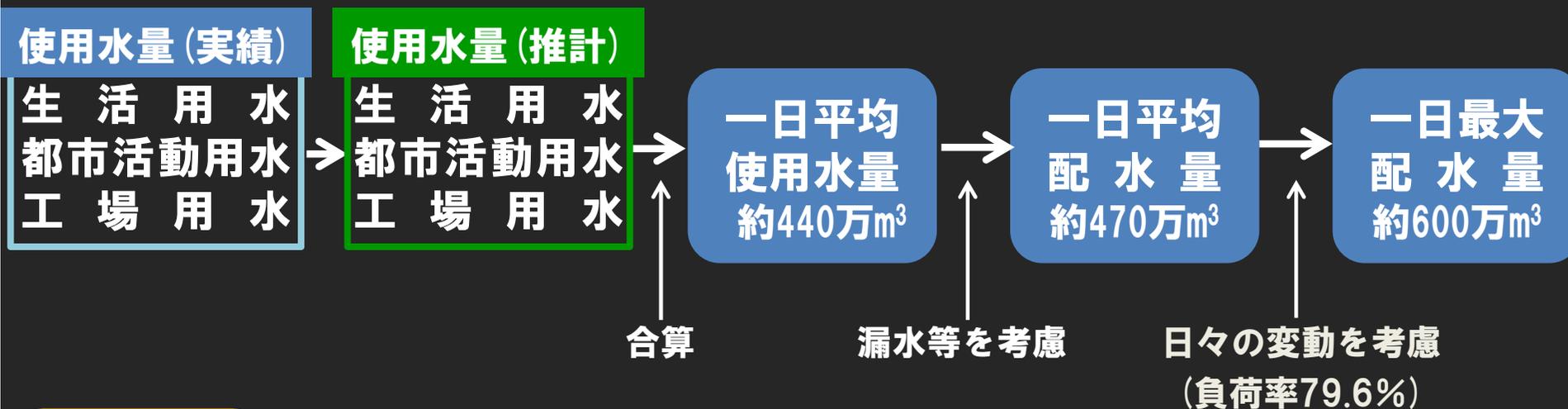
＜利根川上流8ダム（総貯水量4.6億 m^3 ）＞



高度経済成長期の
水道需要の増大に合わせ、
利根川系の水源開発に
参画

水道需要の見通し（水道需要の考え方）

■ 水道需要 一日最大配水量は、おおむね600万m³と見通し



負荷率

配水量の変動の大きさを示す指標

配水量は気温や天候、曜日など様々な要因で変動

安定給水の観点から、

過去の実績において変動の

大きかった年の値を採用

(一日平均配水量)

(一日最大配水量)

【1977年(昭和52年)】

507万m³

637万m³

= 79.6%

※平成27年 最高裁判決により認められた考え方

水道需要の見通し（水道需要と施設能力）

■ 水道需要に対する施設能力の関係

水道需要

施設能力

約600

一日最大
配水量

約470

一日平均
配水量

686（現行施設能力）

補修等による能力低下量
(約80万m³/日)

リスクによる能力低下量
(約140万m³/日)

リスク発生時に
最低限確保する配水量

(約470万m³/日)

・老朽化による
補修工事等を想定

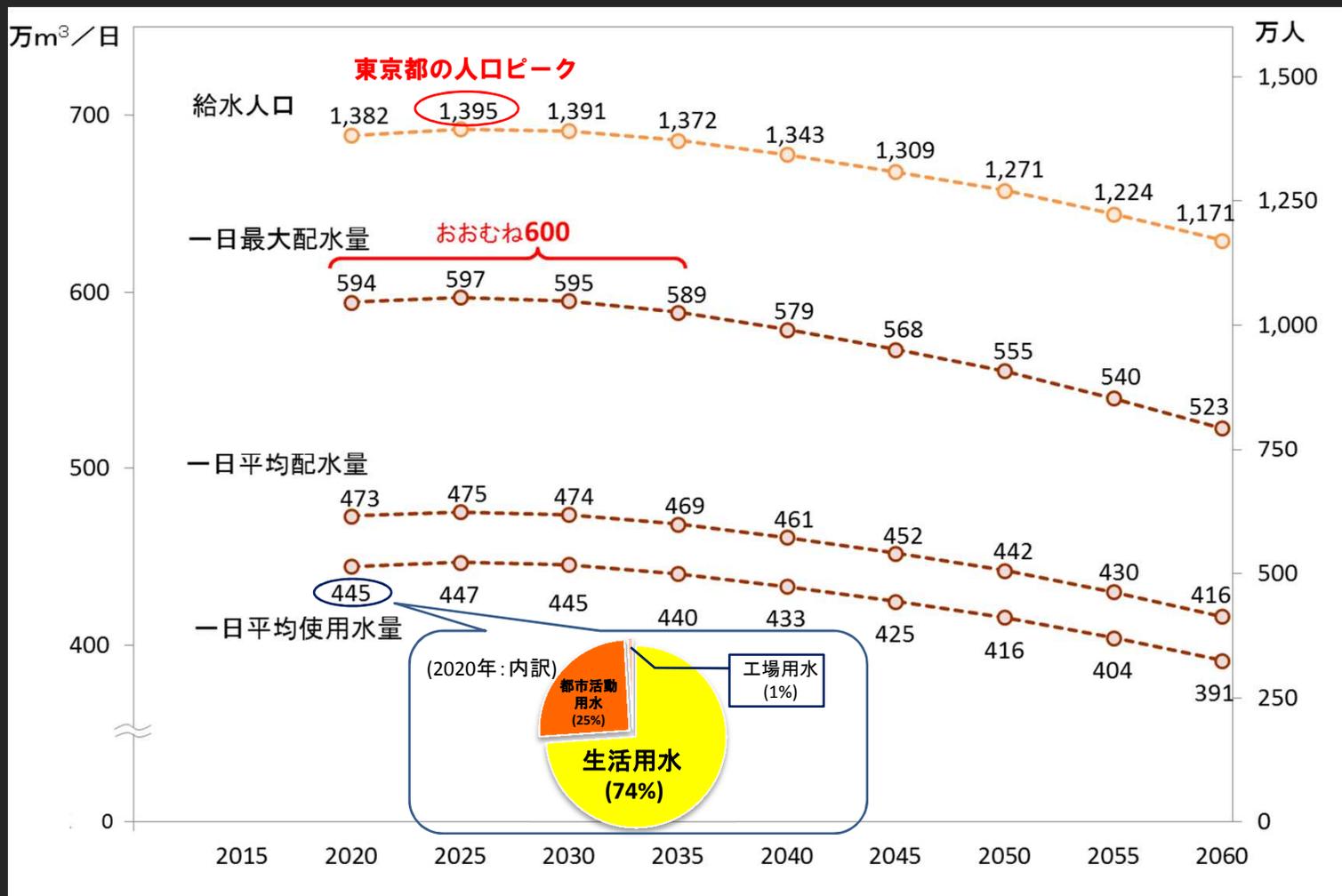
・最大浄水場の
停止等を想定

・施設能力を決定する
際のベース

水道需要の見通し

■ 人口推計からの需要推計

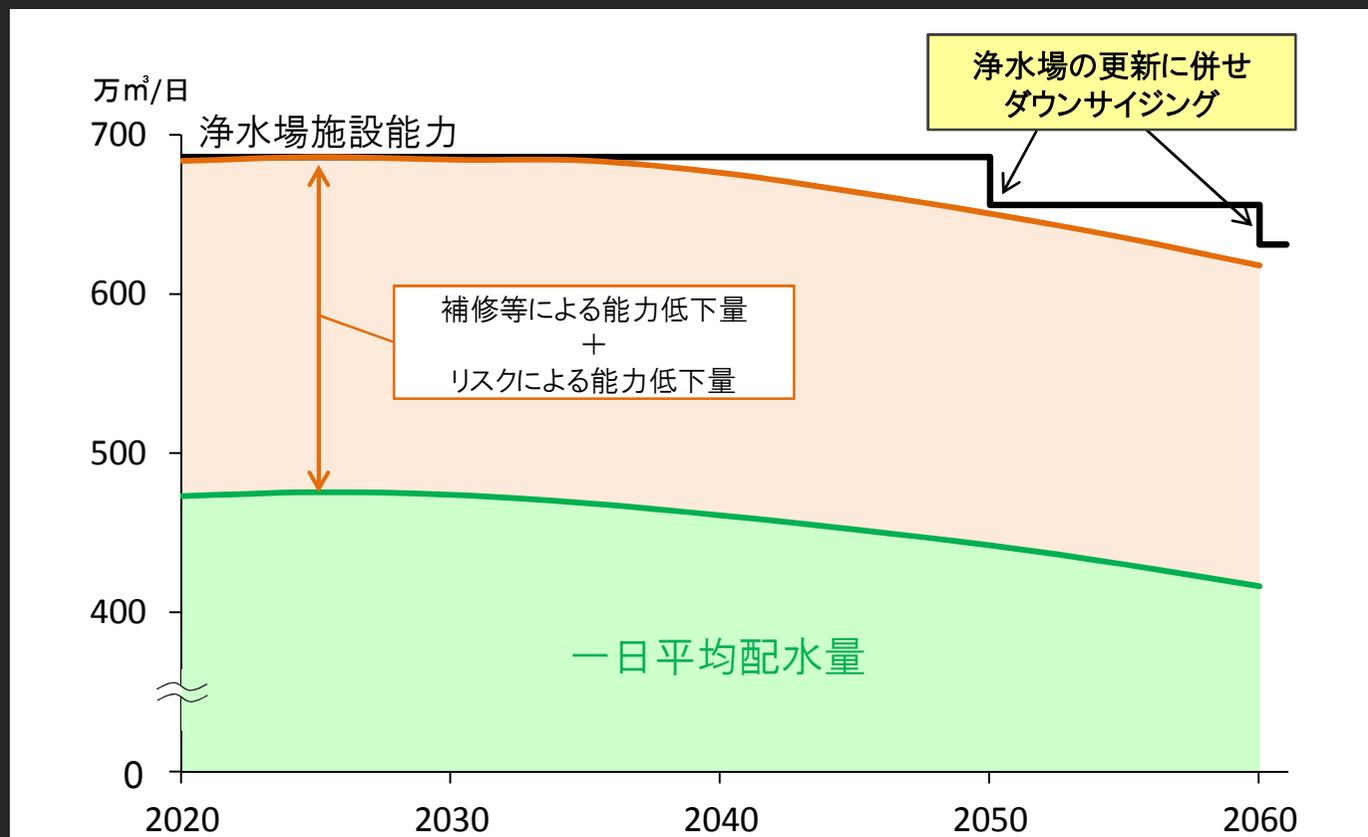
20年間程度は同程度で推移し、以降は人口減少に合わせ需要も減少



水道需要の見通し（浄水場の更新イメージ）

■水道需要の動向に応じて施設能力を**ダウンサイジング**（リスク対応を考慮）

リスク発生時



水道料金の現状と課題

■ 都の水道料金の仕組み

<料金水準（総括原価）>

料金算定期間内の**収益的支出**に加え、**資本的支出**を見込んで料金対象原価を算定

日々の事業活動に必要な経費
(人件費、薬品費、動力費など)

施設の改良などに必要な経費
(浄水場の更新など)

<料金体系（個別原価）>

主な特徴*	主な導入目的	留意点
基本水量制 を採用	<ul style="list-style-type: none"> ・コレラなどの伝染病対策として公衆衛生を向上 ・生活用水料金の低廉化 	<ul style="list-style-type: none"> ・節水インセンティブが働かない ・一律料金であることへの不公平感
従量料金 の 逦増制	<ul style="list-style-type: none"> ・大口需要の抑制 ・生活用水料金の低廉化 	大口使用者の負担が大きい
口径別料金体系 を採用	水道需要量は概ね口径の大小に対応しているため、需要種別に応じた費用負担の公平性と料金体系の明確性を確保	口径でのみ料金が決まるため、社会政策的な判断がしづらい

※いずれも昭和41年から導入

水道料金の現状と課題

■ 水道料金改定の経緯

- 水道料金は、原則、**財政計画(3～5年間)**を基にして見直しを実施

改定時期	改定率	備考
昭和40年代～	最大159.57% (昭和50年の料金改定)	拡張事業に伴う償還金の増加等により、2～7年毎に料金値上げを実施
平成元年	△4% (値下げの上、消費税3%転嫁)	職員数削減等の企業努力を実施することで料金値下げを実施
平成6年	16.1% (直近では最後の値上げ)	水源開発経費の増加、物価上昇、労務単価上昇、水質対策経費の増加により財政状況が悪化
平成17年	△2.2% (直近の料金改定)	職員削減等の経営努力、口座割引制度導入により、料金を2.2%値下げ

経営努力の実施などにより、平成6年以降20年間以上値上げをしていない

※消費税率引き上げに伴う料金改定は除く

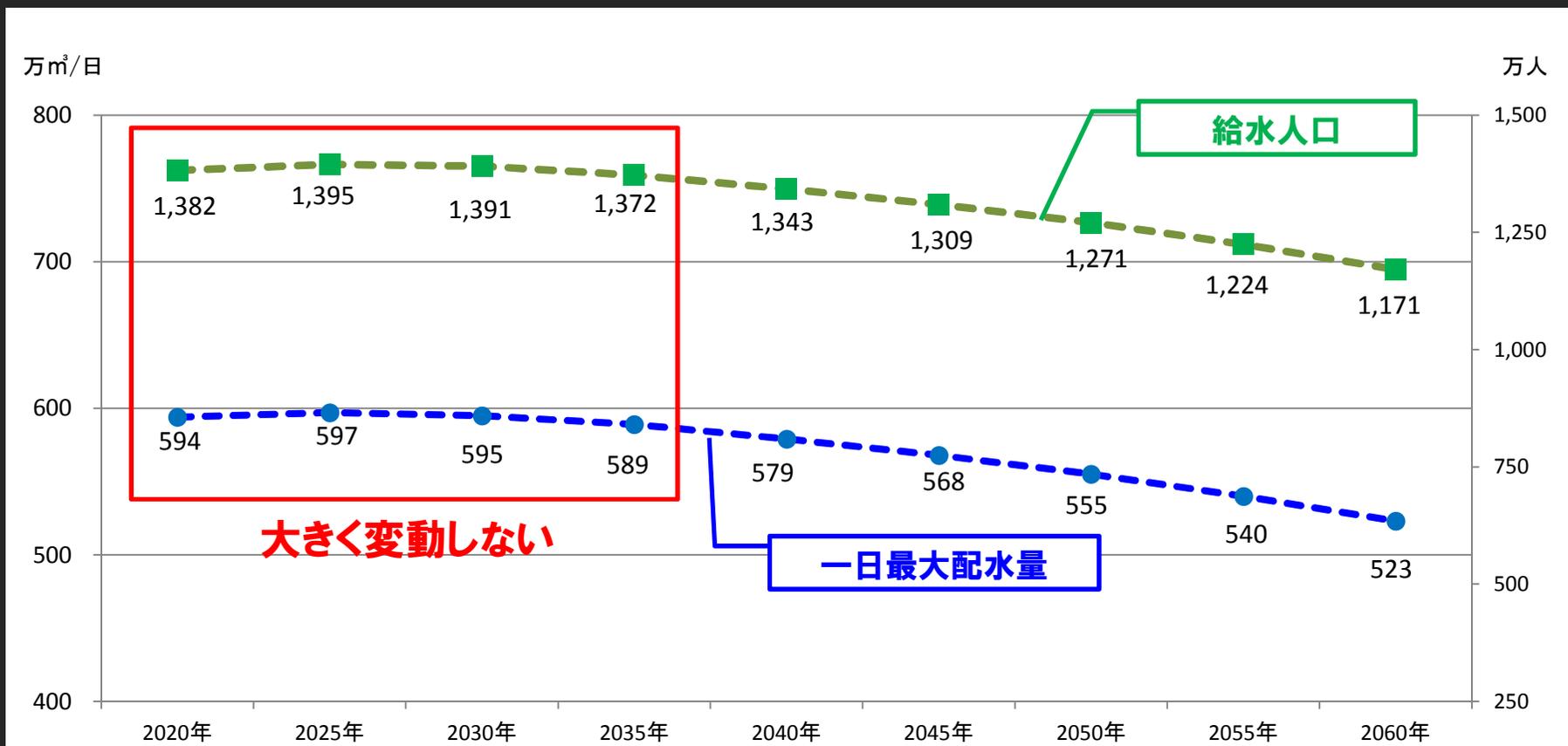
(参考) 経営努力の推移

経営計画	プラン2004	プラン2007	プラン2010	プラン2013	プラン2016
計画期間	16～18年度	19～21年度	22～24年度	25～27年度	28～32年度
経営努力	350億円	228億円	111億円	101億円	150億円(計画)

水道料金の現状と課題

■ 今後の見通し

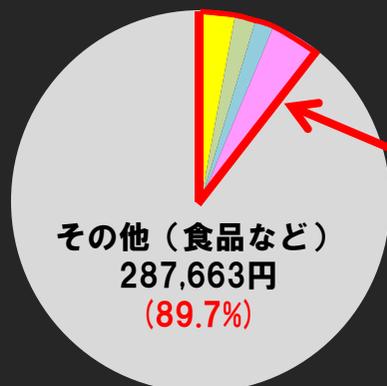
当面の間、給水人口は大きく変動しないため、需要は大きく変動しない見込み
⇒ その間は、需要に連動する施設能力に関わる費用（建設費、薬品費、動力費等）は大きく変動しない



水道料金の現状と課題

■ 水道使用者の実状

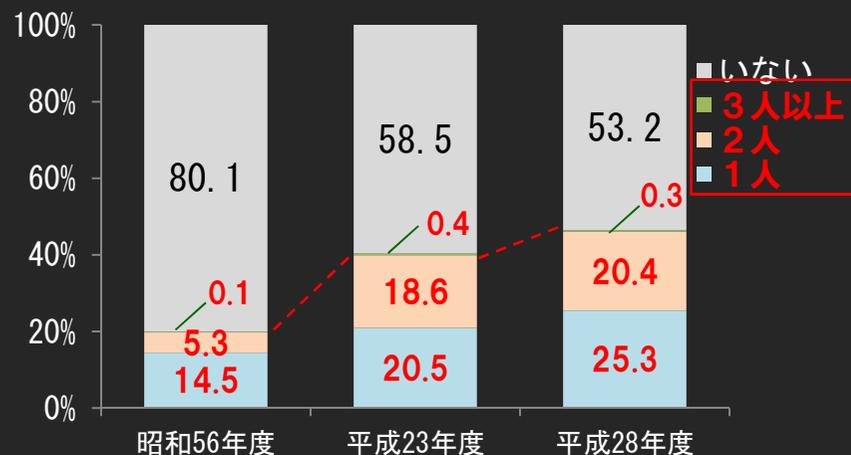
全世帯平均における1か月の消費支出(320,605円)の内訳(東京都)



・電気料金	: 9,459円 (3.0%)
・ガス料金	: 5,740円 (1.8%)
・上下水道料金	: 5,131円 (1.6%)
・通信	: 12,612円 (3.9%)

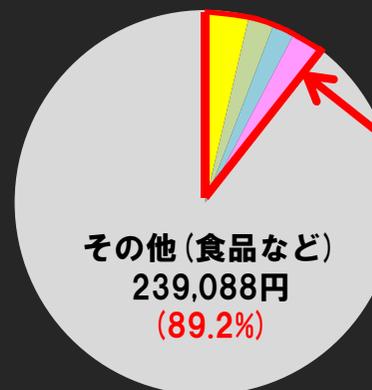
(出典) 東京都総務局「都民のくらしむき平成28年年報」

65歳以上の高齢者がいる世帯の割合



(出典) 東京都福祉保健局「平成28年度都民の生活実態と意識」

世帯主が65歳以上の家庭における1か月の消費支出(267,774円)の内訳



・電気料金	: 9,921円 (3.7%)
・ガス料金	: 5,841円 (2.2%)
・上下水道料金	: 5,019円 (1.9%)
・通信	: 7,905円 (3.0%)

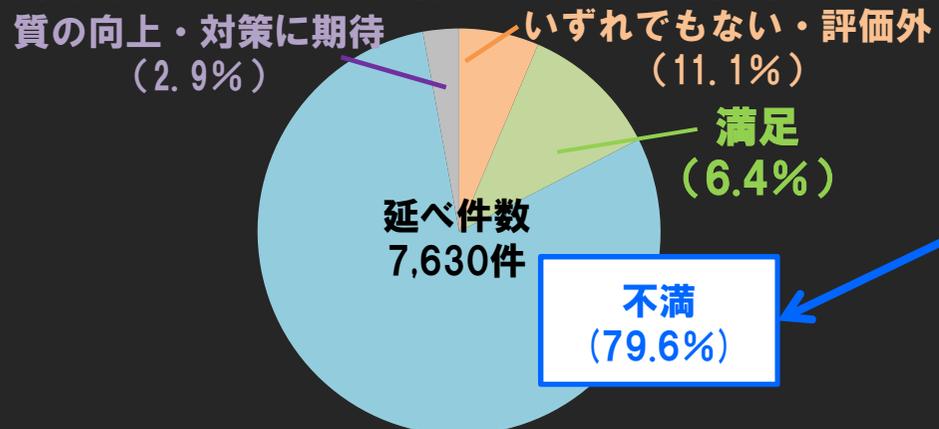
(出典) 東京都総務局「都民のくらしむき平成28年年報」

水道料金の現状と課題

■ お客さまの声

- ・ 東京水道あんしん診断を実施するに当たり、アンケートを実施
- ・ 寄せられた自由意見の総数83,057件の内、料金に関する意見は7,630件（9.2%）
- ・ **料金に関する意見の約8割が「不満」**

〈東京水道あんしん診断お客さまアンケート結果（平成28年度）〉



（主な意見）

- ・ 別宅で水を使用しているが、**基本料金が高い**（男性・60代）
- ・ 節水を心掛けているが、**水道料金が高く感じる**（女性・50代）
- ・ 今後、**施設維持・管理により料金値上げにならないか心配**（女性・60代）

■ 他企業の取組

電力やガス会社は小売全面自由化の開始に伴い、顧客獲得に向けて様々な料金プランやオプションサービスを提示（料金サービスが充実）

（料金サービスの事例）

- ・ 日中不在がちな利用者を対象とした夜間割安プラン（東京電力）
- ・ ガス機器トラブル時の修理サービス（東京ガス）

当局料金における様々な料金プランやサービスの提供について、導入是非を含め検討

水道事業を取り巻く状況（質的变化）

現 状

課 題

検討すべきテーマ

質的変化

お客さま
ニーズの
高度化

- ・ サービスの種類や質の高度化
- ・ 現場から遠くなることでの現場感覚の稀薄化

- ・ **ICTを活用した新技術の導入** P17~
- ・ あんしん診断の意見を深掘り
- ・ 監理団体との積極的な人材交流
- ・ 局や監理団体に届くお客さまの声の分析、対応

- ・ 保有データの活用不十分
- ・ 異業種との交流不足

- ・ **スマートメータの活用や、お客さまセンターへのAI導入** P19~
- ・ 異業種交流による付加価値の創造

労働人口
の減少

- ・ 水道業界の弱体化
- ・ 業者の技術継承に懸念

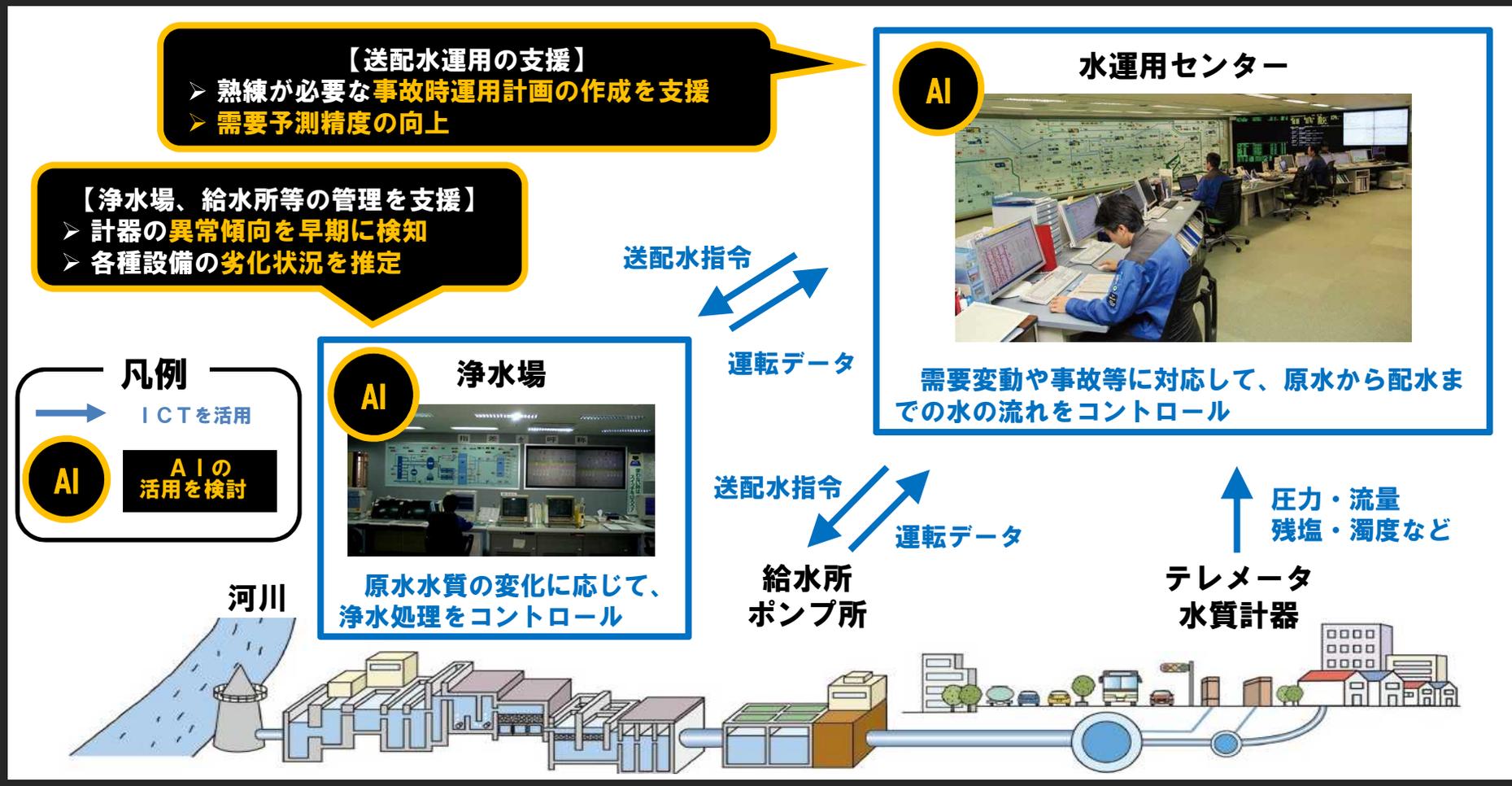
- ・ **ICTを活用した省力化** P17~
- ・ **中小工事業者への発注方法の工夫** P21~

ICTの戦略的活用

■ 浄水場及び水運用センターでのAIの活用

現在：浄水場、給水所等の遠方監視や需要予測にICTを活用

今後：AIを活用して浄水場、給水所等の管理や送配水運用の支援を検討

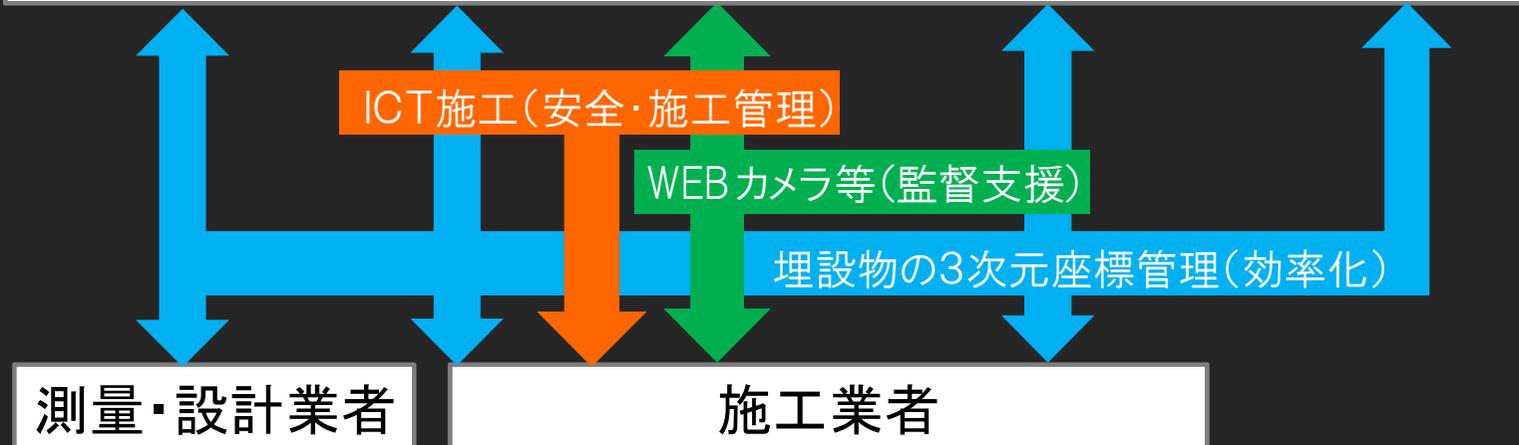
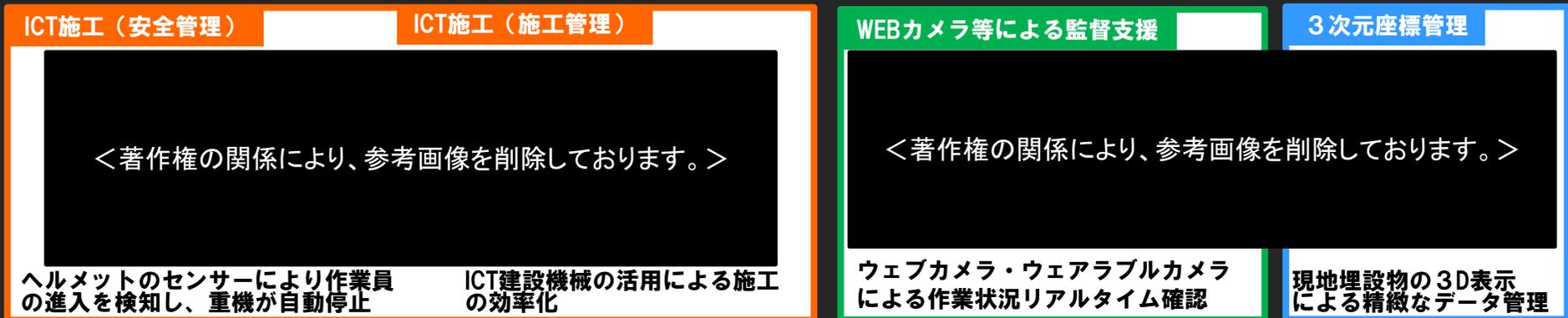


ICTの戦略的活用

■ 水道工事におけるICTの活用

安全管理や**品質管理**、**測量**等の場面で活用を検討

<工事プロセスとICTの活用可能性(イメージ)>



ICTの戦略的活用

■ 晴海地区におけるスマートメータ化モデル事業

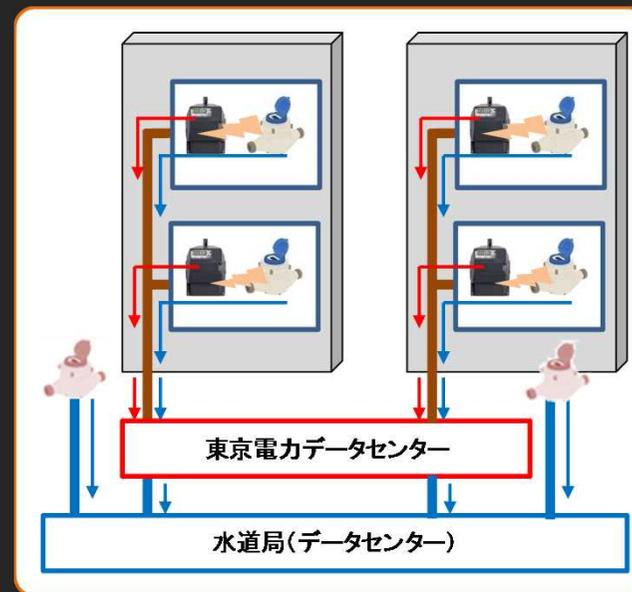
【事業の概要】

- ・ オリンピック選手村の地区を対象
- ・ スマートメータ化による**自動検針**を導入
- ・ **見守り・見える化サービス**を提供
- ・ 東京電力の通信インフラを使った**共同検針を実施し、**その他の通信スキームも並行して検討

【実施スケジュール】

- ・ 2019年度: (選手村) 棟毎の自動検針を開始
- ・ 2022年度: (住宅改修後) 各戸で見守り・見える化サービスを稼働

<通信スキーム(イメージ)>
(6,000戸で実施)



凡例



総括メータ
棟ごとに設置



子メータ
各戸に設置



東京電力メータ
各戸に設置

モデル事業実施に向けて実証実験等を進めるとともに、
自動検針により得られる**ビッグデータの活用について検討**

ICTの戦略的活用

■ コールセンター業務のAI活用

民間企業のAI導入事例を調査するとともに、導入効果・方法等について検討

<みずほ銀行の導入事例>

使用AI：日本IBM「Watson」（平成27年2月より導入）

目的	先進テクノロジーを積極的に取り入れ 内外の環境変化に応じて機動的に新たなビジネス、サービス向上を創出
内容 効果	AIがお客様の通話を認識し、 内容に応じた回答の候補を端末にリアルタイムで表示 オペレーター（OP）の通話時間の短縮、通話後の後処理時間が短縮

<当局のお客さまセンターを取り巻く状況>

- ・ 人手不足によるOPの確保困難、定着しないためベテランOPの比重が低下
- ・ 1年未満のOPは、3年以上のベテランOPに比べ、1回の電話対応に30%多く時間を要する

- ・ 必要性の高いオペレーター支援機能の早期導入に向けて取組
⇒教育コストの削減、お客さま対応の質の向上が見込まれる

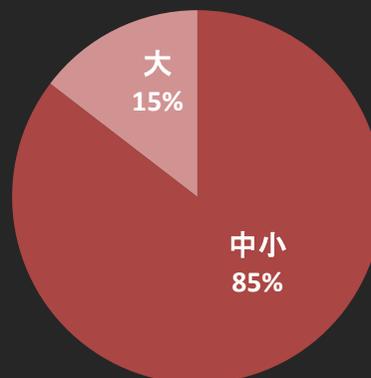
中小の水道工事業者との関係

■ 当局の契約の現状

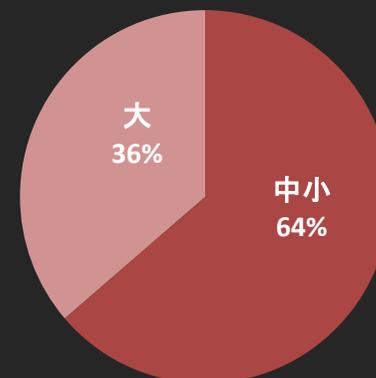
・ **中小工事業者との契約の割合が、件数・金額いずれも過半を占めている。**

⇒ **中小工事業者は、当局の事業を支える存在である。**

契約件数



契約金額



・ 局が取引する中小工事業者の規模感（実際の案件の例）

工事種類	本管工事 (落札額 6億円)	小管工事 (落札額 3.3億円)	小管工事 (落札額 2.4億円)	小管工事 (落札額 8千万円)	小管工事 (落札額 2千万円)
資本金	5千万円	6千万円	8千万円	4千万円	5千万円
従業員数	32人	17人	23人	13人	8人

中小の水道工事業者との関係

■ 中小工事業者との緊急時の協定

- ・ 当局は、都内の発災時の応急措置の協力について事業者と協定を締結
- ・ 「**東京水道災害救援隊-Tokyowater Rescue-**」の取組として、**都外**で発災した際の支援についての協定も締結



<熊本地震での復旧支援の様子>

■ 地域の給水安定性を支える工事業者

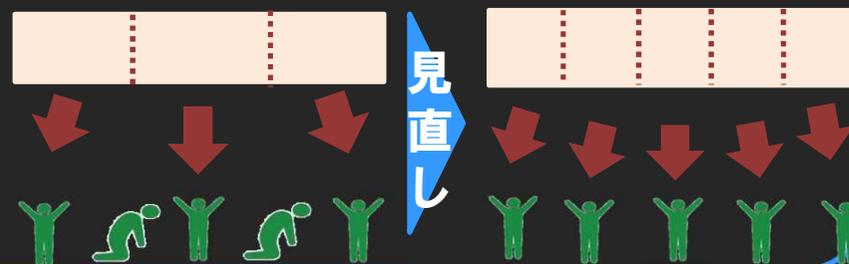
水道施設工事発注	308件	うち、地元業者受注	140件（約45%）
----------	------	-----------	------------

- ・ 都内の各区市に管工事業者は**面的に分布**し、工事等で給水安定性に貢献

■ 公共調達

- ・ 中小工事業者の受注機会の確保に関する庁内の通知に基づき、**分割発注**を活用

<分割発注のイメージ>



緊急時に中小工事業者の協力は欠かせないため、今後も当局は調達の工夫等で中小工事業者の育成に取り組む