

第9回
東京都水道事業運営戦略検討会議
参 考 資 料

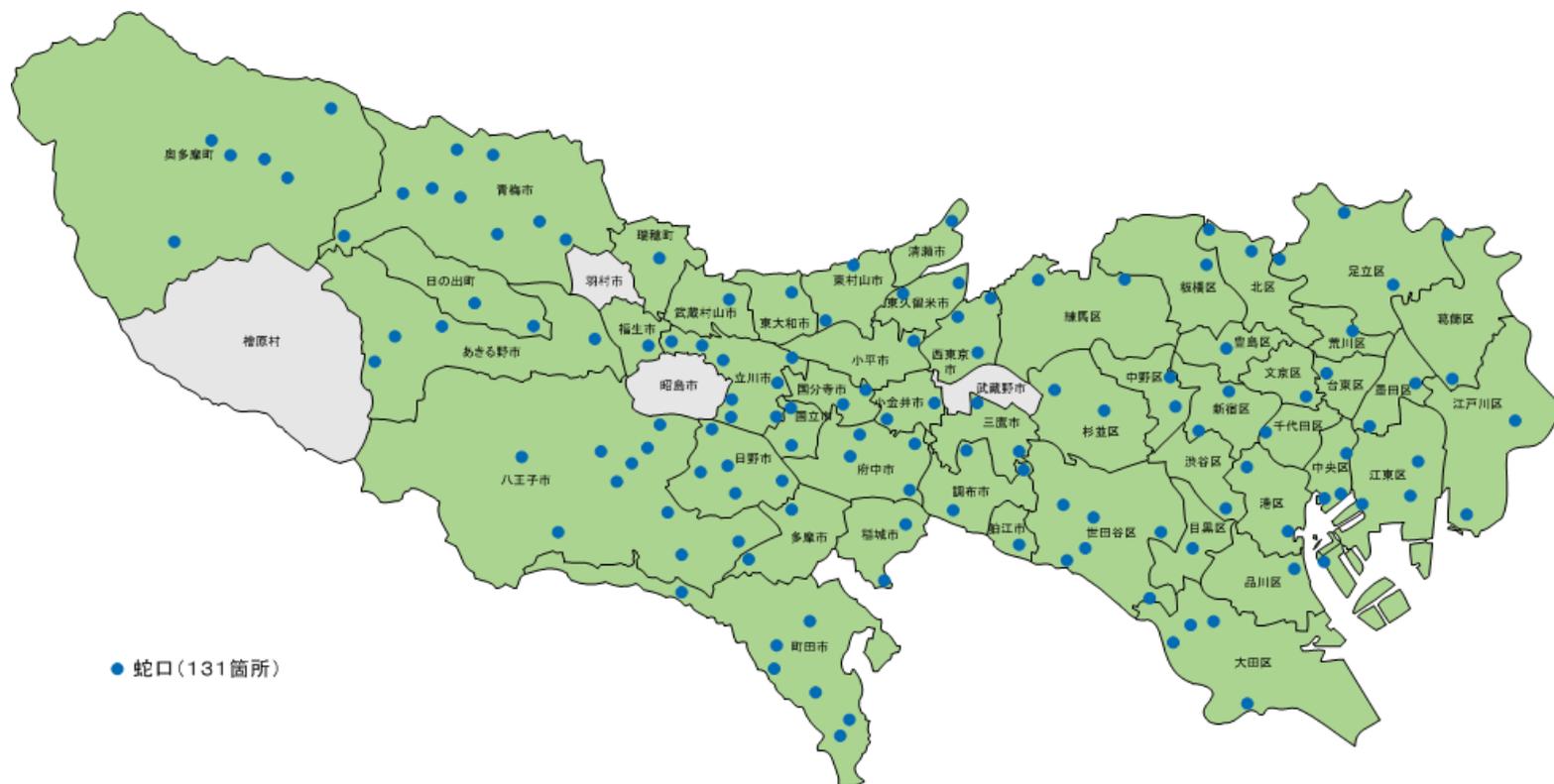
令和2年7月13日

目次

- 1 お客さまの声の検証と事業への反映・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- 2 経営基盤の強化（新たな業務委託方式の導入）・・・・・・・・ 14
- 3 東京水道長期戦略構想2020・・・・・・・・・・・・・・・・ 別冊
- 4 東京水道長期戦略構想2020（概要版）・・・・・・・・ 別冊
- 5 東京都水道局環境5か年計画2020-2024・・・・・・・・ 別冊
- 6 水道スマートメータトライアルプロジェクト実施プラン・・・・・・・・ 別冊

自動水質計器の設置地点

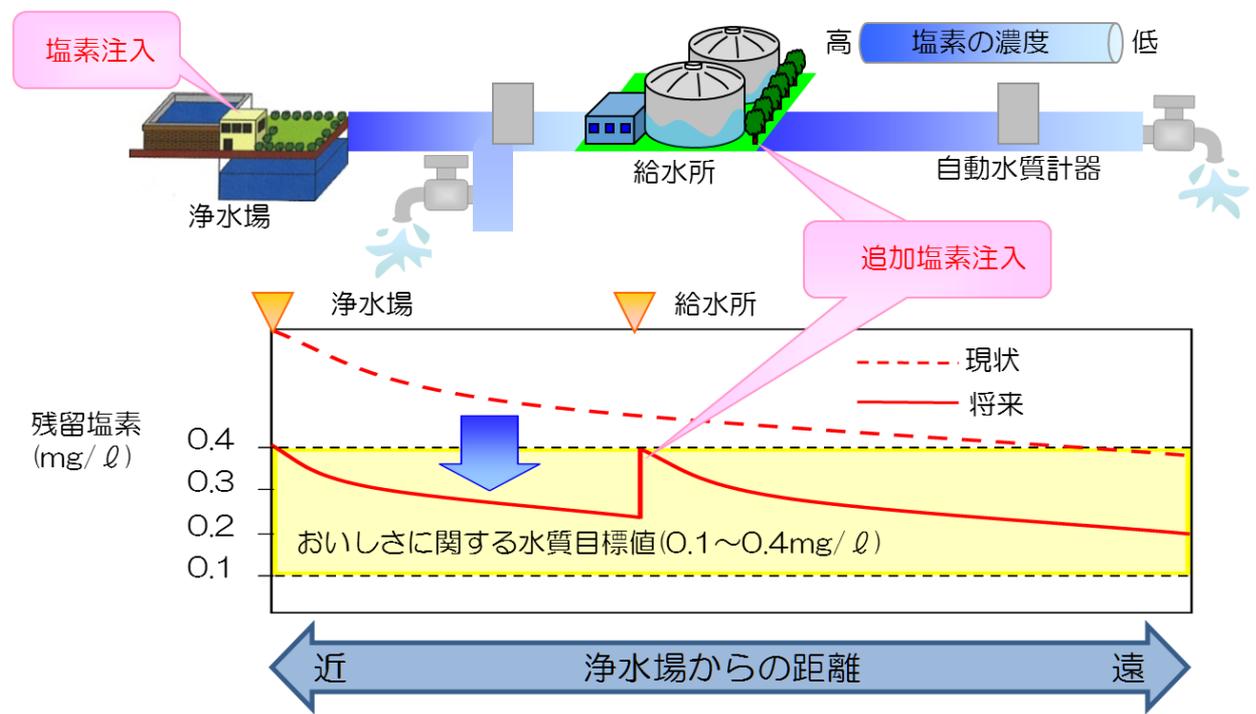
- 都内131か所に自動水質計器を設置し、水道法で1日1回の測定が定められている色、濁り及び消毒の残留効果(残留塩素)について、24時間365日監視を実施
- この自動水質計器のデータを活用し、浄水場(所)における塩素注入の適正管理を実施することで、残留塩素の低減化を着実に進めている。



追加塩素設備

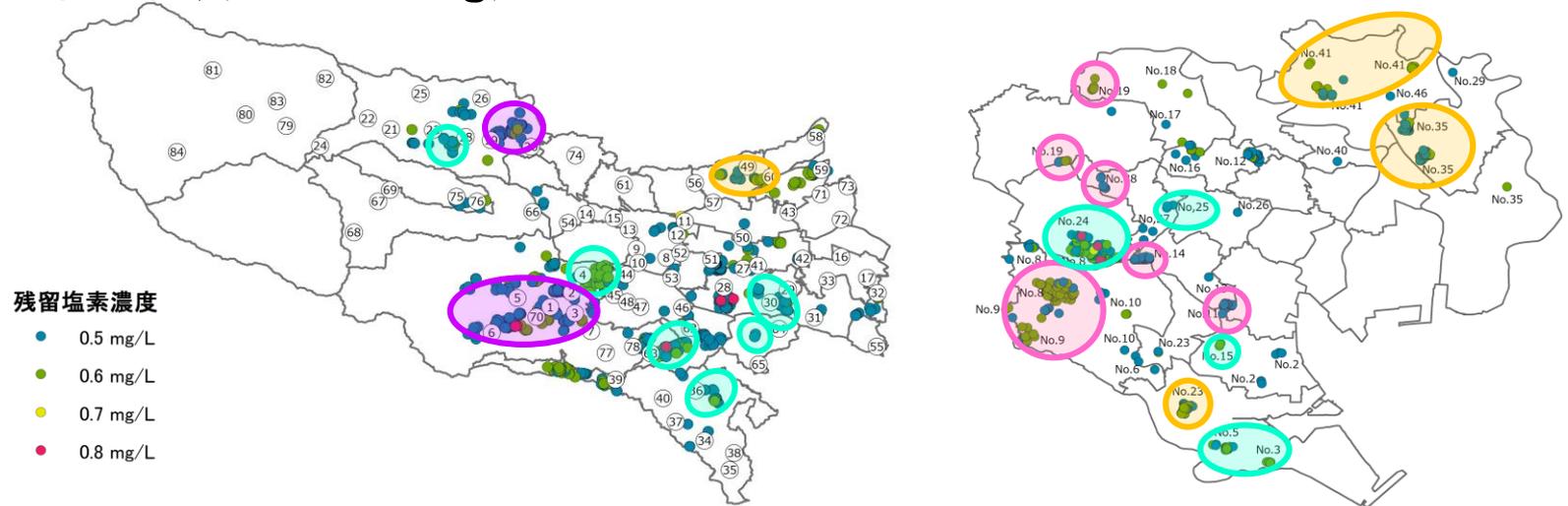
- 残留塩素は、送配水の過程で減少するため、給水所に追加塩素注入設備を導入し、浄水場近郊の給水栓水の残留塩素濃度を低減化することで給水区域全体の残留塩素の平準化を図っている。
- 平成19年度に第二板橋給水所に初めて整備し、多摩地区を含め21か所に導入している。

給水所における追加塩素注入（イメージ）



平成30年度 あんしん診断 残留塩素濃度結果について

○ 残留塩素濃度が0.4 mg/Lを超えた地点



○ 残留塩素濃度が0.4 mg/Lを超えていた理由と残留塩素濃度の適正化に向けた対応案

凡例 (上図)	残留塩素濃度が0.5 mg/Lを超えていた原因	対応案
	水質状況の悪化や夏期の水温上昇への対策により、浄水場の出口残留塩素濃度を高く設定していた。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 粉末活性炭の注入により、配水過程で残留塩素を消費する一因である原水中の有機物質等を除去する。 ・ 水源の状況によるが、原水連絡の逆送運転の実施が増えると良好な水質の原水を利用できるため、浄水場出口の残留塩素濃度を下げることが可能になる。
	浄水場の直配地域の給水栓は、残留塩素濃度が高くなる傾向がある。	
	<p>自動水質計器は、当該の配水系統を代表する地点に設置されているため、計器がお客さま宅よりも下流部に位置する場合には、残留塩素濃度が高くなる可能性がある。</p> <p>給水栓の残留塩素濃度目標値の達成率が100%であった地点においても、パックテストの結果が0.5 mg/L以上となっている地点がある。</p>	<p>都内には、区部47地点、多摩地区84地点に自動水質計器が設置されている。現在は、自動水質計器のデータを基に、「おいしさに関する水質目標」に掲げられている残留塩素濃度の目標値0.1~0.4 mg/Lを達成するように管理しているが、自動水質計器を増設することで、よりきめ細やかな管理が可能となる。</p>
	平成30年12月4日に発生した大船線断水の影響で、東村山浄水場及び小作浄水場の出口残留塩素濃度を高めに設定していた（大船線の断水は令和元年7月末に解消）。	<p>工事・事故情報を関係部署と共有し、残留塩素濃度に与える影響を把握する。</p>

おいしさに関する水質目標

○ 平成16年度から、国が定めた水質基準より高いレベルで、おいしさに関する水質目標を東京都独自に設定し、水源から蛇口に至るまでの総合的な施策を展開

おいしさに関する水質目標

区分	項目		単位	国が定めた水質基準等	設定する目標		令和元年度の達成率
					水質目標値	目標値の目安	
におい	カルキ臭	残留塩素	mg/L	1.0以下	0.4以下	ほとんどの人が消毒用の塩素のにおい(カルキ臭の一種)を感じない	86.5%
				0.1以上	0.1以上		
		トリクロラミン	mg/L	-	0	ほとんどの人がカルキ臭を感じない	100%
		臭気強度(TON)	-	3以下	1 (臭気なし)	異臭味(カルキ臭を除く)を感じない	100%
	原因物質	かび臭	2-メチルイソボルネオール	ng/L	10以下	0	かび臭を感じない
ジエオスミン			ng/L	10以下	0	100%	
味	有機物(TOC)		mg/L	3以下	1以下	不快な味を感じない	100%
外観	色度		度	5以下	1以下	色や濁りがわからない	100%
	濁度		度	2以下	0.1以下		100%

(注) トリクロラミンとは、アンモニア態窒素や有機物と塩素が反応して生じる生成化合物を総称したクロラミンの一種で、カルキ臭にもっとも寄与する要因と考えられているもの。

水質に関する自由意見

○ あんしん診断アンケートにおける自由意見(256,181件)の中から、水質に関する意見(57,171件)を抽出し、以下の8つの項目で分類

自由意見の集計(平成28年度～令和元年度)

大分類	中分類	件数 (合計)	満足・良い		いずれでもない		不満・不足		質の向上に期待		
			件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
1	水質	1 安全・安心	17,165	7,494	43.7%	1,276	7.4%	1,812	10.6%	6,583	38.4%
		2 味	12,912	8,674	67.2%	517	4.0%	2,061	16.0%	1,660	12.9%
		3 カルキ	5,738	1,307	22.8%	76	1.3%	4,022	70.1%	333	5.8%
		4 臭い	3,485	1,063	30.5%	31	0.9%	2,320	66.6%	71	2.0%
		5 濁り	1,917	387	20.2%	49	2.6%	1,373	71.6%	108	5.6%
		6 調理用途	1,088	649	59.7%	35	3.2%	361	33.2%	43	4.0%
		7 洗面・風呂用途	650	114	17.5%	25	3.8%	493	75.8%	18	2.8%
		8 その他	14,216	6,190	43.5%	1,975	13.9%	3,001	21.1%	3,050	21.5%
		合計	57,171	25,878	45.3%	3,984	7.0%	15,443	27.0%	11,866	20.8%

- ※ その他には、水質が良い・水質が悪いといった上記の分類に当てはまらない意見が含まれる。
- ※ また、水道水へのフッ素の添加、水温が冷たい・ぬるい、水質検査をしてほしい、等の意見もその他に含まれている。

安全・安心の指標化について

○ 目標達成率の算出方法や具体的な対象物質は以下のとおり

	項目名	評価基準	算出方法	具体的な対象物質
国の規制	1 水質基準適合率 (国の基準を満たしている)	水質基準値を満足	$1 - \frac{\text{基準値を超過した検査件数}}{\text{地点数} \times \text{各地点での検査件数}} \times 100$	水質基準51項目
	2 水道衛生安全率 (塩素消毒が十分にされている)	日平均残留塩素濃度が0.1mg/L以上	$1 - \frac{\text{日平均値0.1mg/L未満だった件数}}{\text{地点数} \times \text{各地点での検査件数}} \times 100$	遊離残留塩素濃度
国の水質基準等より厳しい独自の目標値	3 農薬不検出率 (農薬の心配がない)	浄水で農薬類が不検出	$1 - \frac{\text{検出された検査件数}}{\text{地点数} \times \text{各地点での検査件数}} \times 100$	水質管理目標設定項目である農薬類
	4 放射性物質不検出率 (放射能の心配がない)	浄水で放射性物質が不検出	$1 - \frac{\text{検出された検査件数}}{\text{地点数} \times \text{各地点での検査件数}} \times 100$	放射性ヨウ素131、放射性セシウム134、放射性セシウム137
	5 トリハロメタン目標達成率 (トリハロメタン濃度が低い)	水質基準の50%以下を満足	$1 - \frac{\text{独自目標値を超過した検査件数}}{\text{地点数} \times \text{各地点での検査件数}} \times 100$	水質基準項目である総トリハロメタン(クロロホルム、ブromoジクロロメタン、ジブromoクロロメタン、ブromoホルムの合計)
	6 有害金属目標達成率 (有害な金属の濃度が低い)	水銀、ヒ素、鉛等6項目で、水質基準の50%以下を満足	$1 - \frac{\text{いずれかの項目で独自目標値を超過した検査件数}}{\text{地点数} \times \text{各地点での検査件数}} \times 100$	水質基準項目である6項目 水銀、セレン、ヒ素、カドミウム、六価クロム、鉛
	7 有害有機物目標達成率 (有害な有機物の濃度が低い)	トリクロロエチレン、1,4-ジオキサベン等7項目で水質基準の50%以下を満足	$1 - \frac{\text{いずれかの項目で独自目標値を超過した検査件数}}{\text{地点数} \times \text{各地点での検査件数}} \times 100$	水質基準項目である7項目 四塩化炭素、ジクロロエチレン、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、ベンゼン、1,4-ジオキサン

※ 結果は給水栓水の結果を4の農薬及び5の放射性物質は給水栓水を測定していないため、浄水で代替

直結給水の普及・拡大に関する取組の現状

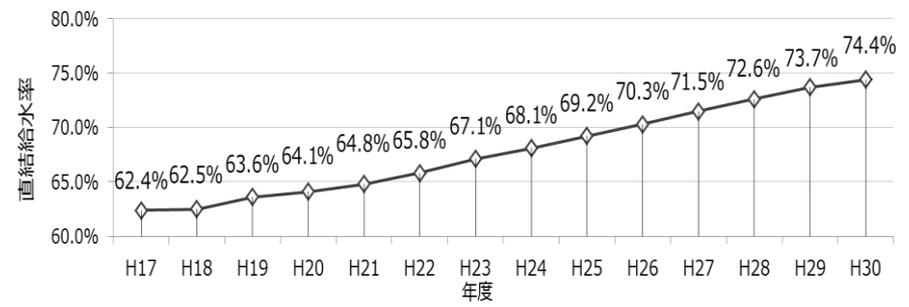
< 直結給水方式拡大の経過 >

	内容
平成 元年～	三階建て建物への直圧直結給水開始(適用対象:メータ口径25mm～50mm、住宅系建物)
平成 7年～	増圧直結給水方式開始(適用対象:メータ口径20mm～50mm、住宅系建物)
平成11年～	三階建て建物への直圧直結給水の適用拡大(非住宅系)
平成16年～	<ul style="list-style-type: none"> ・特例直圧給水の実施 ・三階までの受水タンク以下装置を直結へ切り替える場合の例外の実施 ・増圧直結給水方式の適用口径を「メータ口径50mm以下」から「メータ口径75mm以下」に拡大
平成19年～	<ul style="list-style-type: none"> ・三階直圧直結給水の適用範囲拡大 ・特例直圧給水の適用範囲拡大 ・既存貯水槽水道を直結給水に切替える場合の特例措置の取扱を変更(切替条件の緩和)
平成21年 2月～	<ul style="list-style-type: none"> ・増圧直結給水の適用範囲拡大 多段又は並列してポンプを設置が可能

< 直結給水率(平成30年度末) >

給水件数 (7,713,310件)		
うち、直結給水	5,741,617件	74.4%
うち、貯水槽水道	1,971,693件	25.6%

< 直結給水率の推移 >



- より高層な建物への直結給水が可能となるよう様々な直結給水方式を採用
- 貯水槽水道から直結給水方式へ切替える際の施行基準を緩和

直結給水の普及・拡大に関する取組の現状

<直結給水の普及・促進の取組実績>

○ 「直結切替え見積りサービス」(平成19年度から実施)

	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	合計
件数	2,525	1,153	1,405	1,002	990	858	841	790	616	632	440	489	11,741

○ 「小中学校の水飲栓直結給水化モデル事業」(平成19年度から実施)

	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	合計
件数	31	98	69	78	63	66	69	66	63	60	10	11	684

○ 「直結切替えに伴う給水管増径工事の局施行」(平成24年12月から実施)

	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	合計
件数	102	828	732	667	622	540	487	3,978

貯水槽水道の点検調査の現状

- **貯水槽水道**は、所有者が管理する
- 貯水槽水道の指導監督は**保健所などの衛生行政が所管**
- 平成14年の水道法改正 ⇒ 水道事業者の貯水槽水道への関与が規定
- **平成16年より都内全ての貯水槽水道に対して点検調査を2回実施**
 (H16～21年度及びH25～30年度)
 (H22～24年度は、対象を限定した調査を実施)

		H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	
点検調査	第1次調査	▶															
	第2次調査								▶								
	第3次調査												▶				
	対象施設	全ての貯水槽							・残塩消費が多い貯水槽 ・状況未把握の貯水槽			全ての貯水槽					
	実施規模 (万件)	2.0	5.0	5.6	5.8	3.6	0.1	3.0	3.0	3.3	3.7	3.4	3.3	3.1	1.3	1.5	
	予算規模 (億円)	2.9	7.5	8.1	7.0	3.2	0.5	3.3	3.9	3.3	3.4	4.0	3.6	4.4	2.2	2.1	
支援策	見積りサービス				▶												
	給水管増径工事												▶				
	金融機関紹介															▶	

貯水槽水道の点検調査の現状

- 現地において、設備、水質、容量の観点から管理状況の判定を行い、設置者へ適正な管理へ向けた指導・助言を実施
- 点検調査に合わせ、設置者に対し、貯水槽水道対策の抜本的解決策となる直結給水方式への切替を勧めるとともに支援策を実施

<貯水槽水道点検調査(平成25～30年度)>

	点検対象件数	点検拒否等	総点検件数	点検結果内訳				
				適正に管理	早期に改善が必要	判定不可	直結切替済	廃止・撤去
平成25年度	36,655	23,240 (63%)	13,415 (37%)	5,073 (38%)	1,100 (8%)	2,405 (18%)	2,707 (20%)	2,130 (16%)
平成26年度	33,969	21,555 (59%)	12,414 (37%)	6,065 (49%)	944 (8%)	2,233 (18%)	2,375 (19%)	797 (6%)
平成27年度	32,842	20,447 (62%)	12,395 (38%)	5,296 (43%)	622 (5%)	3,568 (29%)	2,159 (17%)	750 (6%)
平成28年度	30,519	15,308 (50%)	15,211 (50%)	8,330 (55%)	1,424 (9%)	2,609 (17%)	2,288 (15%)	560 (4%)
平成29年度	12,932	4,927 (38%)	8,005 (62%)	4,216 (53%)	552 (7%)	1,838 (23%)	1,141 (14%)	258 (3%)
平成30年度	14,981	6,845 (46%)	8,136 (54%)	3,958 (49%)	472 (6%)	1,748 (21%)	1,435 (18%)	523 (6%)

震災対策への取組におけるお客さまの関心度

＜提供してほしい情報(年度別)集計＞ ※ 複数回答

	調査数	震災対策への取組	安全おいしい水への取組	水源や水道水の 水質検査の結果	断水・濁水 の情報	水源の貯 水量情報	環境への 取組	水道に 関する各種 手続き方法	お客さまの 声が事業に 反映されて いる状況	浄水場見 学等の水道 施設公開の 情報	事業の経 営状況	各種のイ ベント情報	その他
H27年度	3,241	56.2%	54.6%	60.7%	40.6%	28.9%	20.1%	9.4%	8.4%	8.9%	5.6%	3.2%	0.6%
H28年度	38,312	66.0%	62.6%	67.8%	53.1%	43.0%	28.4%	17.1%	16.3%	14.2%	9.7%	9.6%	1.5%
H29年度	36,953	58.5%	60.3%	59.0%	47.8%	39.5%	23.6%	12.9%	12.1%	11.7%	6.7%	7.6%	1.3%
H30年度	42,459	57.2%	57.1%	53.6%	45.9%	34.9%	21.2%	9.7%	9.7%	9.3%	7.3%	5.6%	1.4%
H31年度 (R1)	26,275	56.4%	56.2%	53.5%	48.3%	33.3%	22.7%	9.9%	8.9%	9.6%	8.7%	5.8%	1.8%

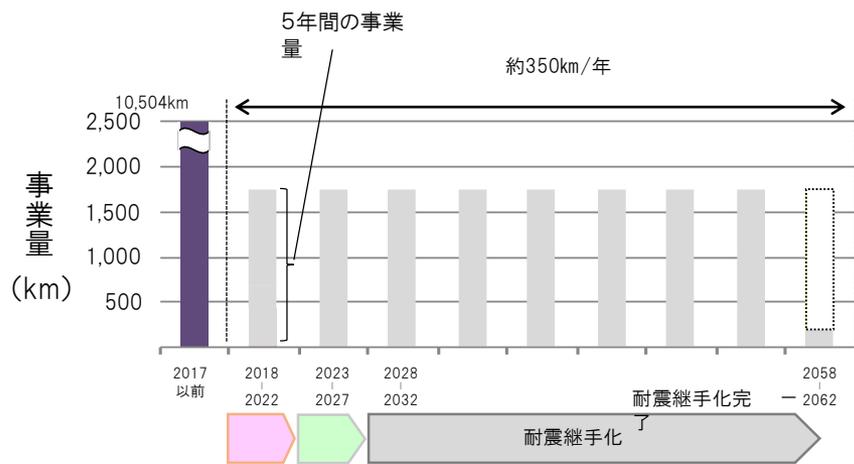
管路の計画的な更新(配水小管)

【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

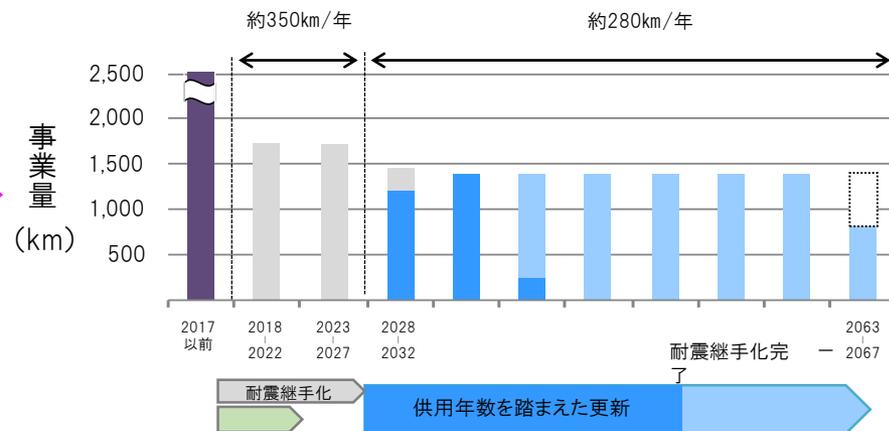


約70km抑制



【供用年数を踏まえた更新】

年間事業量約280kmで更新



■ 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

■ 重要施設への供給ルートの耐震継手化
■ 取替優先地域の解消
■ 取替困難管の更新

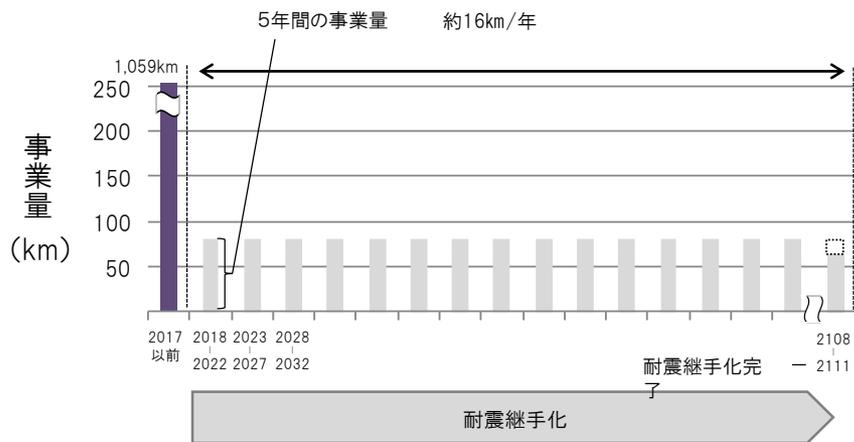
管路の計画的な更新(配水本管)

【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

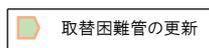
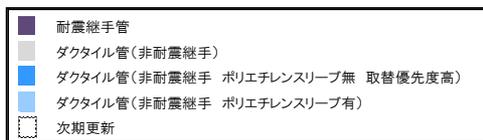
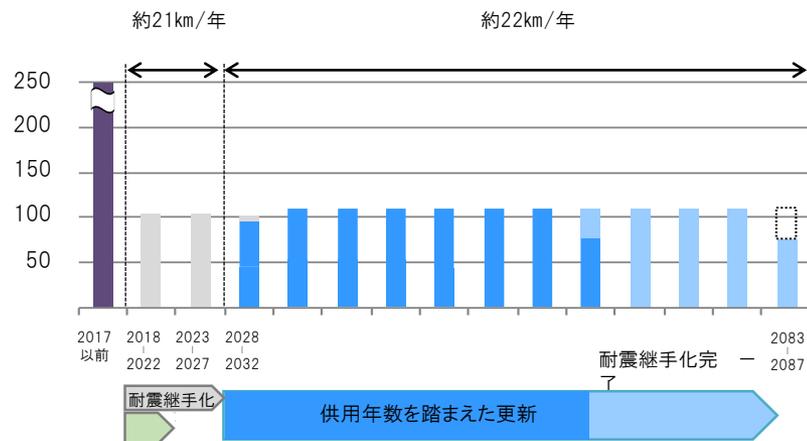


約6km増加



【供用年数を踏まえた更新】

年間事業量約22kmで更新



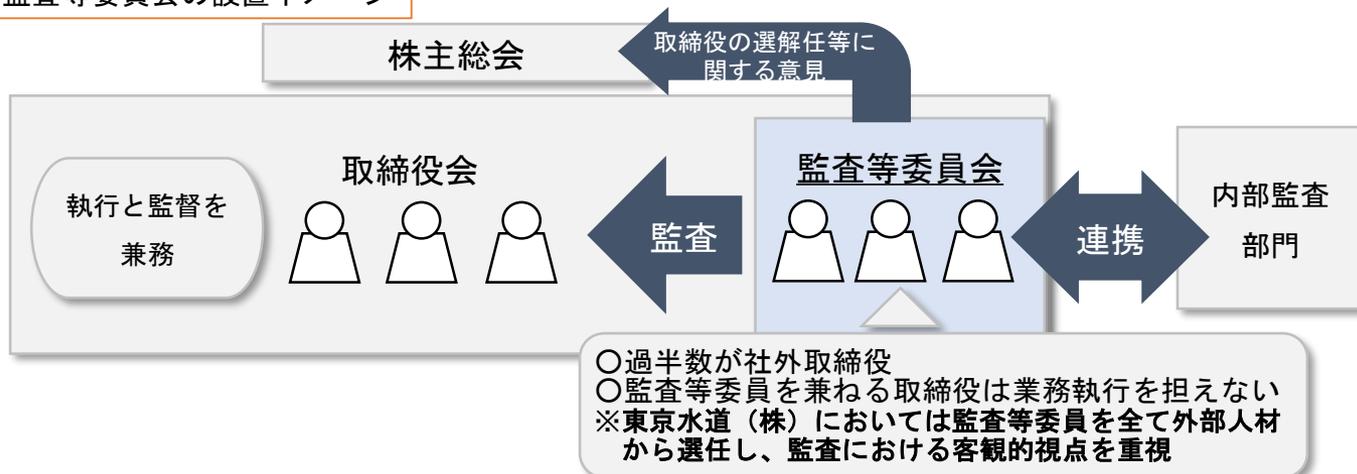
2 経営基盤の強化(新たな業務委託方式の導入)

<東京水道株式会社の監査等委員会(3名)について>

- 社外取締役・監査等委員 (常勤・公募) 中島美砂子 (中島法律事務所 弁護士・公認会計士)
- 社外取締役・監査等委員 (非常勤・都推薦) 大賀 公子 (株式会社スカパーJSATホールディングス社外取締役)
- 社外取締役・監査等委員 (非常勤・公募) 中島 文明 (蛇の目ミシン工業株式会社社外取締役)

項目	監査等委員会の概要
概要	<ul style="list-style-type: none"> □ 取締役3名以上(過半数は社外取締役)で構成する監査等委員会が取締役の業務執行を監査 □ 東証上場企業の23%が採用
権限	<ul style="list-style-type: none"> □ 取締役の職務の執行を監査し、監査報告を作成 □ 会計監査人の選任・解任に関する議案の決定 □ 監査等委員は取締役会における議決権を有する □ 監査等委員は株主総会における取締役の選解任・報酬に関する意見陳述権を有する
導入効果	<ul style="list-style-type: none"> □ 監査役よりも幅広い権限を持つことで、経営のチェック機能を強化 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 取締役会の不適切な議案に反対票を投じることが可能 ◆ 取締役の選解任・報酬について、株主の議決権行使に影響を及ぼすことが可能 □ 取締役が監査等委員を兼ねるため、監査役を選任しない分、役員総数の削減が可能 □ 内部統制システム整備が会社法上義務付けられ、ガバナンス・コンプライアンス体制をさらに充実

監査等委員会の設置イメージ



会社法上の内部統制システム

○ 会社法上の大会社(資本金5億円以上または負債200億円以上)には内部統制システムの整備義務
 ⇒ 監査等委員会設置会社は大会社に限らず整備義務が発生

- ・ 取締役の職務執行に係る情報の保存管理体制
- ・ 損失の危険の管理体制
- ・ 取締役の職務執行が効率的に行われることを確保する体制
- ・ 使用人の職務執行が法令定款に適合することを確保する体制

2 経営基盤の強化(新たな業務委託方式の導入) 今後の予定

元
年
度

- ・ 他事例調査
- ・ 性能規定とモニタリング方法の整理
- ・ ペナルティとインセンティブの整理

2
~
3
年
度

- ・ 委託する範囲（タテとヨコ）、期間、リスク分担、緊急時の体制、モニタリング計画、支払方法の検討
- ・ 要求水準、仕様規定の検討
- ・ 委託費用（予定価格）の試算
- ・ 契約書類の作成

提案説明書	受託者審査の手続きやスケジュールを示したもの
契約書	契約の当事者、契約金額、契約の目的、業務内容、業務の実施体制、履行期間、契約解除の措置、保証金額、契約不履行時の賠償の方法、危険負担等
業務要求水準書	受託者が満たすべき水準(要求水準)及び受託者が順守すべき事項
施設機能報告書	施設の図面、各設備の補修履歴、施設機能を表す資料、過去の実績(データ)

- ・ 受託事業者の募集
- ・ 契約締結
- ・ 審査（体制の整備を要する）
- ・ 議会報告

4
年
度

性能発注の試行実施