

第14回 東京都水道事業運営戦略検討会議資料

令和4年9月13日



東京都水道局

Bureau of Waterworks
Tokyo Metropolitan Government

- 1 令和3年度水道料金収入分析
- 2 地震被害想定の見直しを踏まえた今後の管路更新
- 3 降灰による水質への影響を踏まえた今後の降灰対策

1 令和3年度水道料金収入分析

(1) 総論

(2) 人口変動の状況

(3) 口径別分析

(4) 地域別分析

① 区部・口径別

② 多摩・口径別

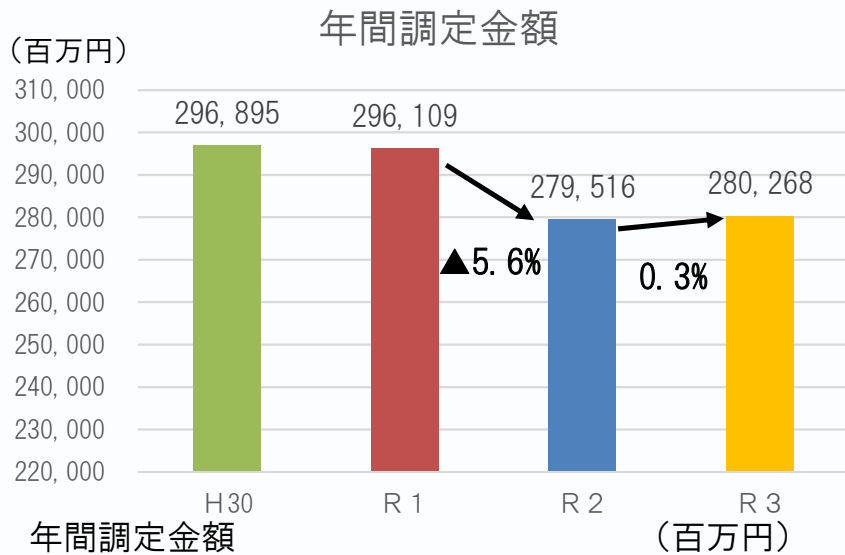
(5) まとめ

(6) 令和4年度の状況

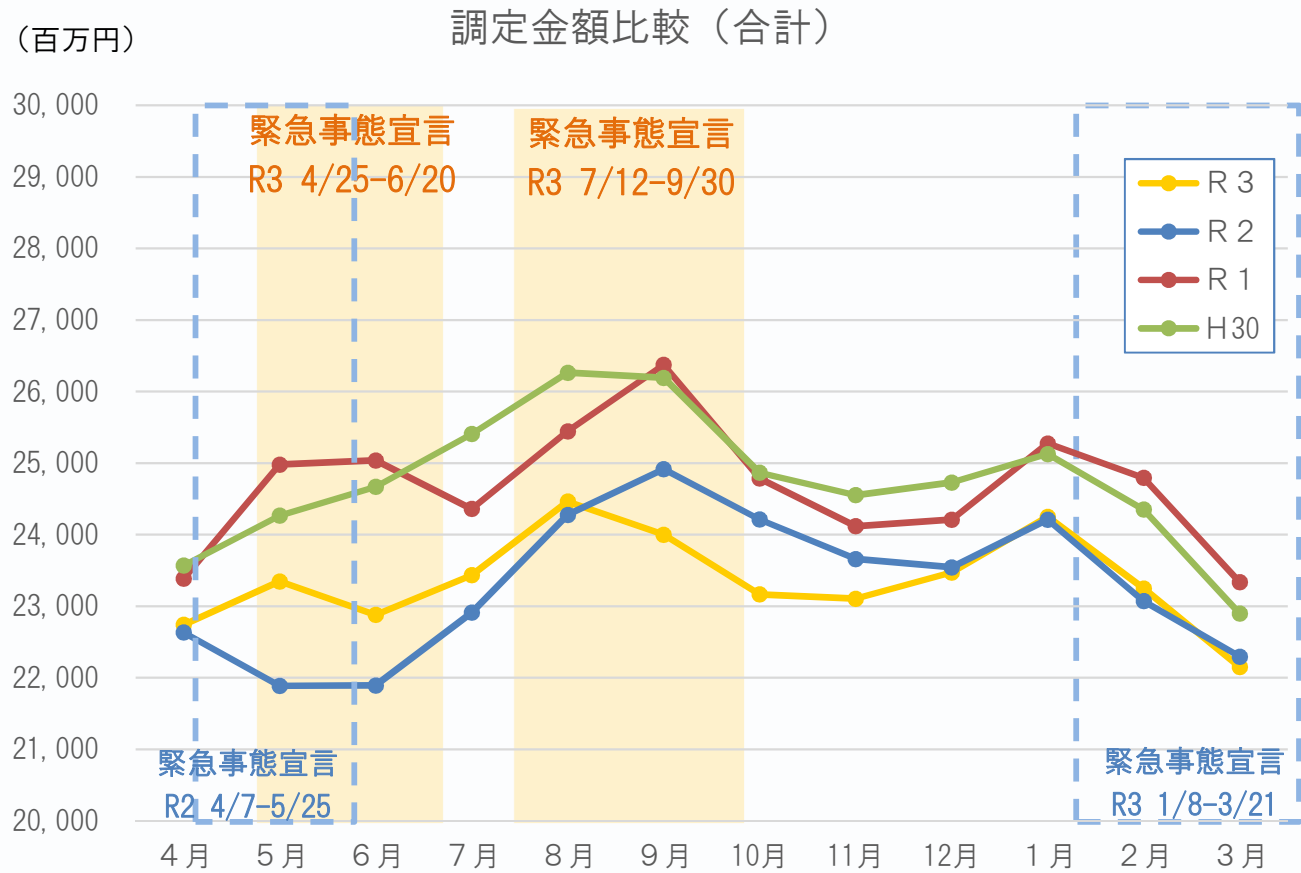
1 令和3年度水道料金収入分析

(1) 総論

- 令和2年度はコロナ禍の影響で前年度比▲166億（▲5.6%）と大幅な落ち込み
- 令和3年度は前年度比+8億円（+0.3%）であり、ほぼ横ばい
- 月別で見ると、5、6、7月が令和2年度の調定金額の落ち込みの反動で前年度比増である一方、9、10、11月は前年度比で減



年度	調定金額	対前年度増減	対前年度増減 (%)
R3	280,268	752	0.3%
R2	279,516	▲16,593	▲5.6%
R1	296,109	▲786	▲0.3%
H30	296,895	-	-

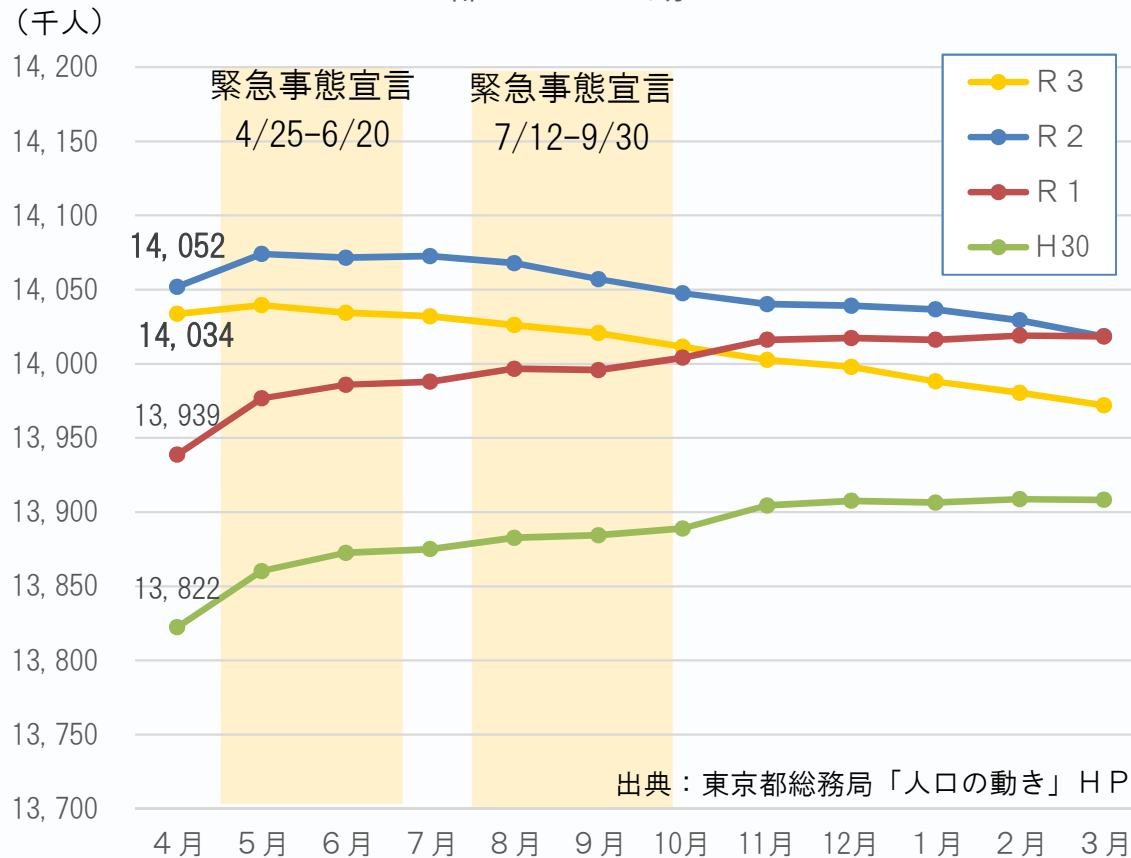


1 令和3年度水道料金収入分析

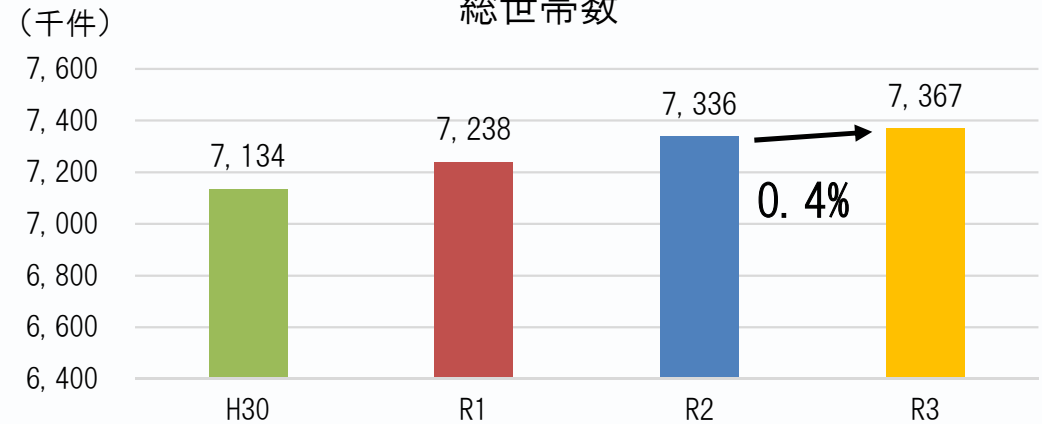
(2) 人口変動の状況

- 令和3年度の都の人口は前年度比で▲18千人（▲0.13%）※4/1基準
- 一方、令和3年度の総世帯数、調定件数は前年度比で微増

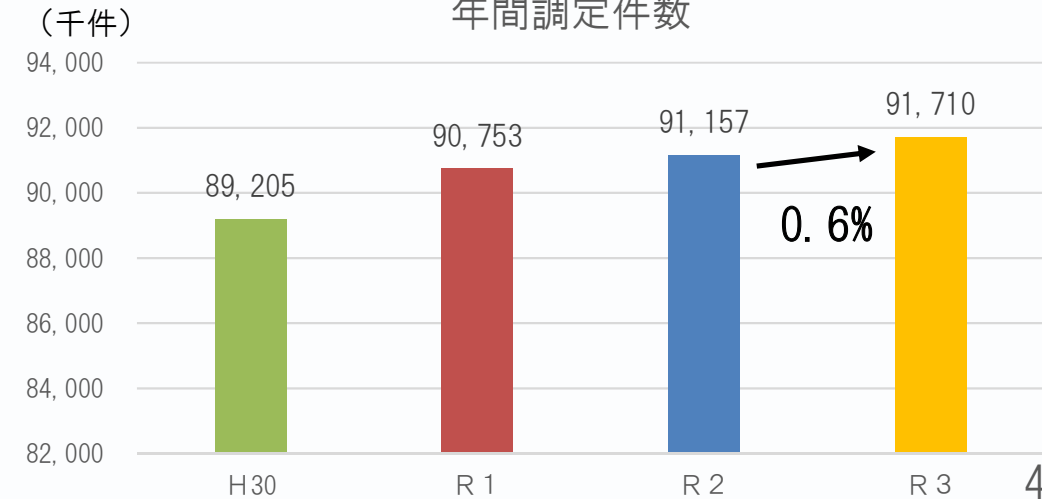
都の人口の動き



総世帯数



年間調定件数

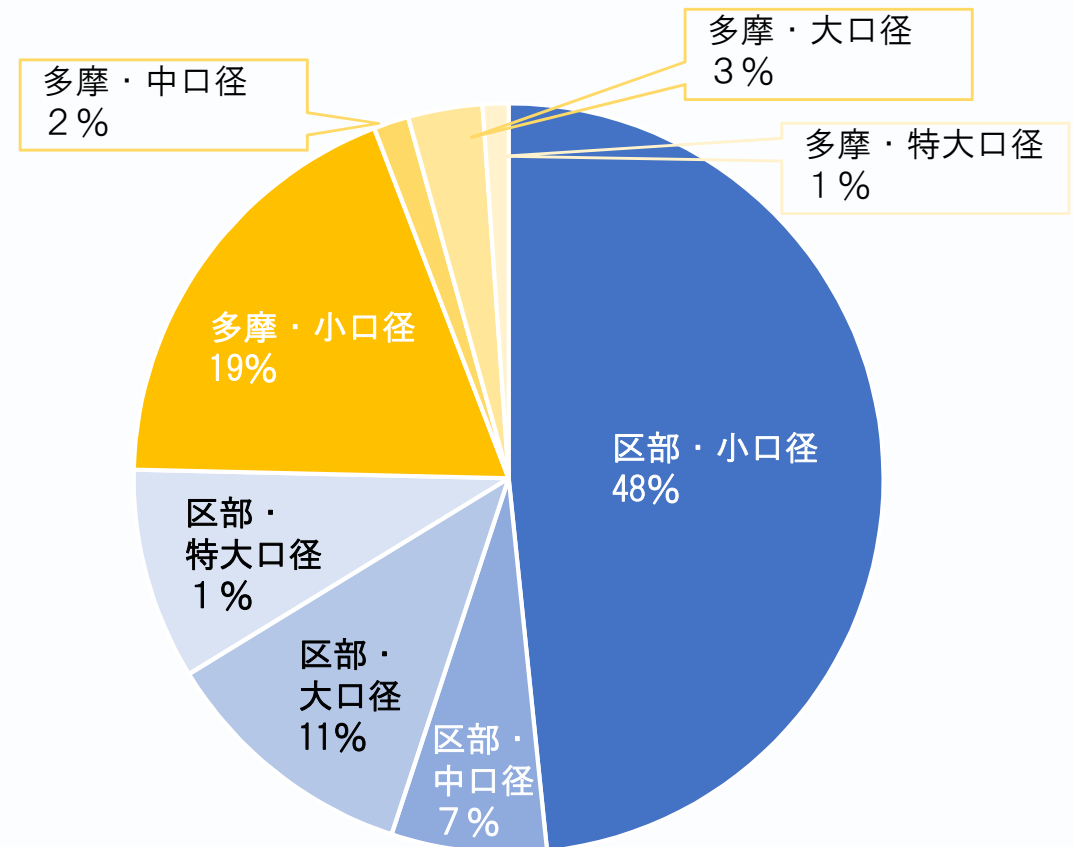


1 令和3年度水道料金収入分析

- 令和3年度の調定金額における地域別の構成比率をみると、
区部が75%、多摩が25%
- 口径別では小口径が67%、中口径が9%、大口径が14%、特大口径が10%

調定金額における口径別、地域別構成比

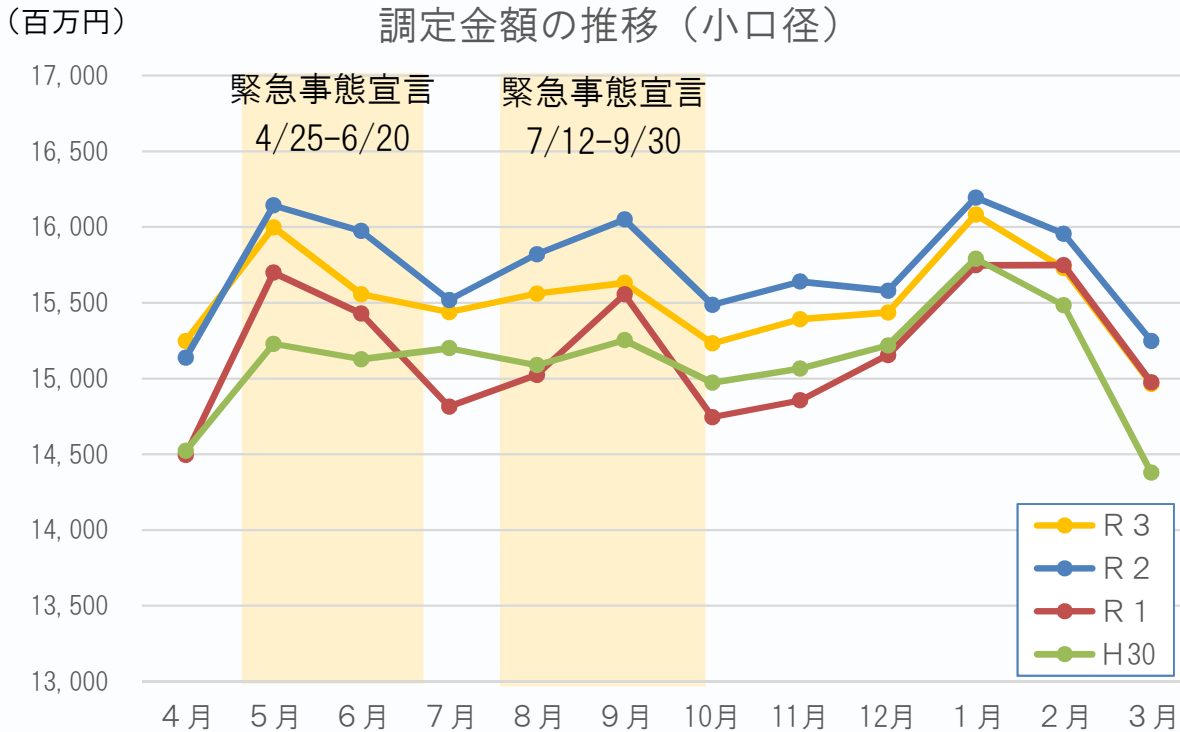
地域	口径	構成比	
区部	小口径	48%	75%
	中口径	7%	
	大口径	11%	
	特大口径	9%	
多摩	小口径	19%	25%
	中口径	2%	
	大口径	3%	
	特大口径	1%	



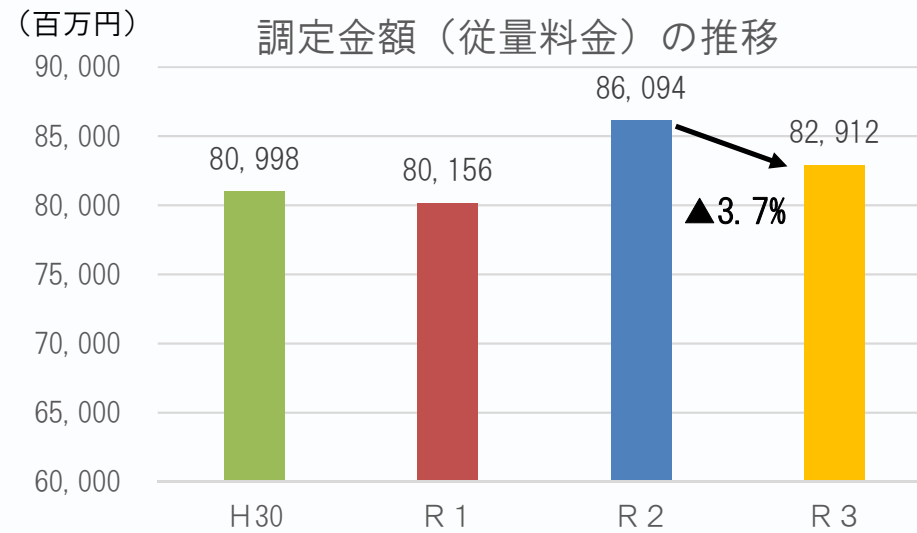
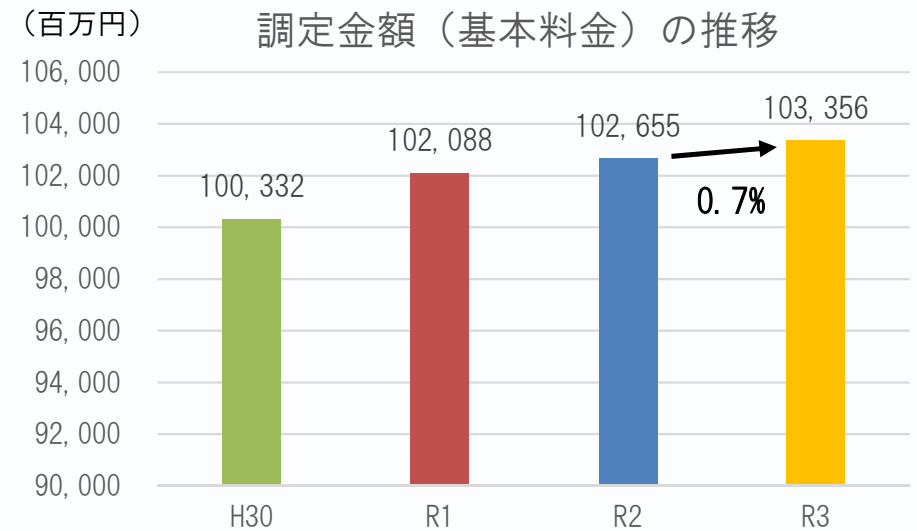
1 令和3年度水道料金収入分析

(3) 口径別分析 (小口径)

- 令和3年度の調定金額は、前年度比で▲25億円 (▲1.3%)
- 基本料金は+7億 (+0.7%)である一方、従量料金が▲32億 (▲3.7%)



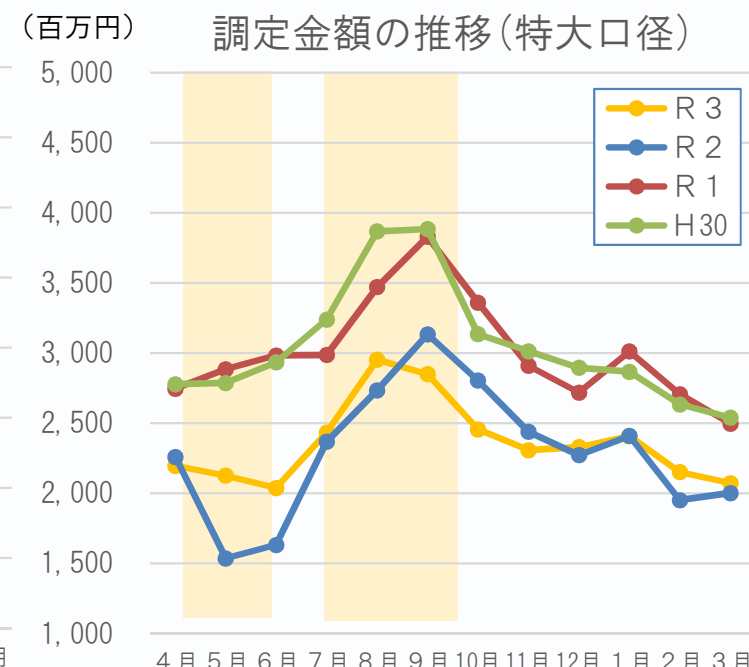
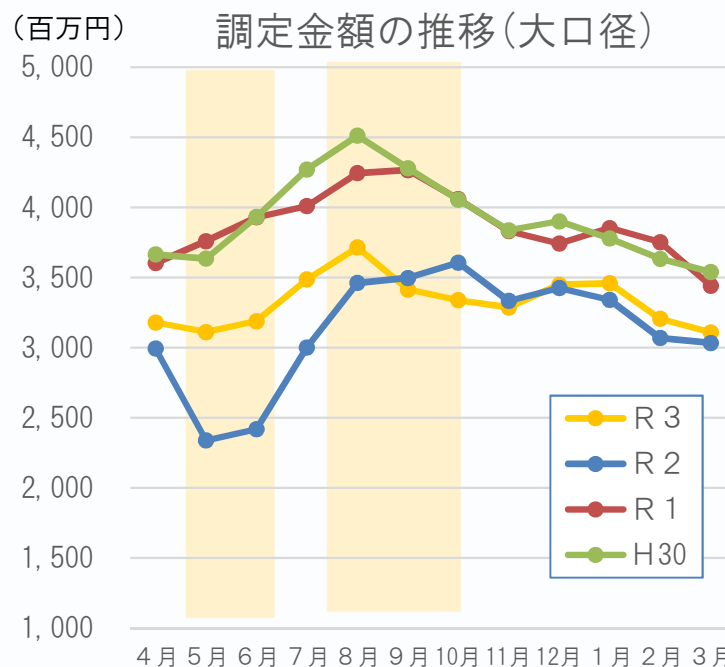
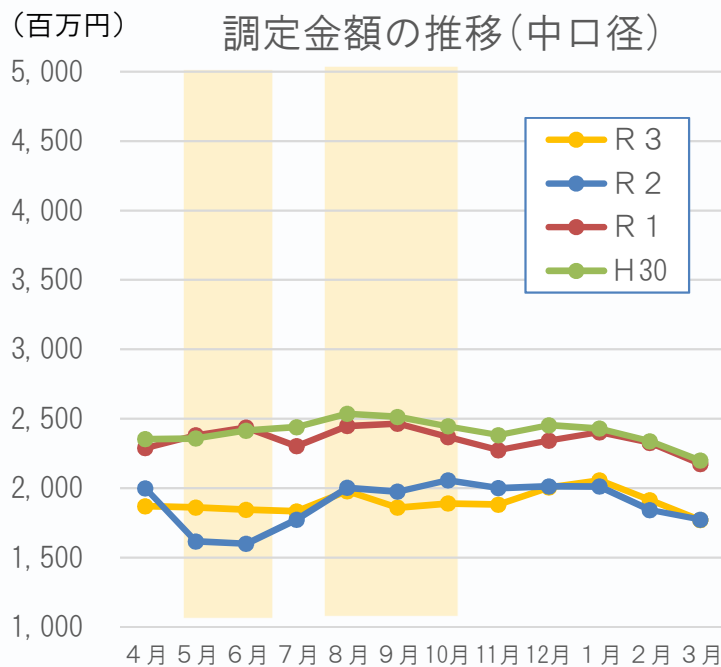
年度	調定金額 (税抜、百万円)	対前年度増減 (百万円)	対前年度増減 (%)
R 3	186,268	▲2,481	▲1.3%
R 2	188,749	6,505	3.6%
R 1	182,244	914	0.5%
H30	181,330		



1 令和3年度水道料金収入分析

(3) 口径別分析（中口径以上）

○ 令和3年度の調定金額は前年度比で、中口径が+1億（+0.5%）、大口径が+24億（+6.5%）、特大口径が+8億（+2.8%）といずれも増加



調定金額（中口径） (百万円)

年度	調定金額	対前年度増減	対前年度増減
R 3	22,762	103	0.5%
R 2	22,659	▲5,546	▲19.7%
R 1	28,205	▲653	▲2.3%
H 30	28,858	-	-

調定金額（大口径） (百万円)

年度	調定金額	対前年度増減	対前年度増減
R 3	39,947	2,428	6.5%
R 2	37,519	▲8,977	▲19.3%
R 1	46,496	▲544	▲1.2%
H 30	47,040	-	-

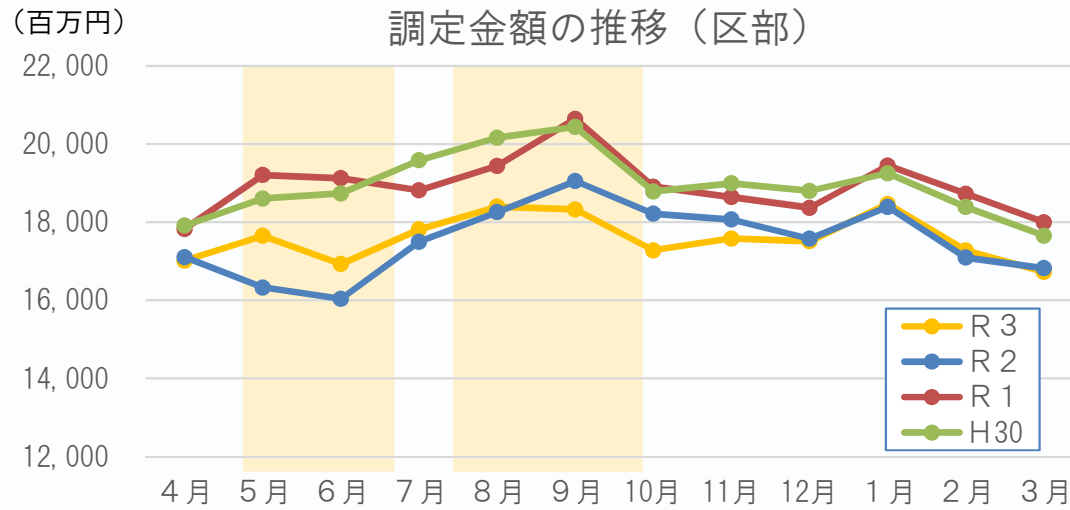
調定金額（特大口径） (百万円)

年度	調定金額	対前年度増減	対前年度増減
R 3	28,329	781	2.8%
R 2	27,548	▲8,565	▲23.7%
R 1	36,113	▲467	▲1.3%
H 30	36,580	-	-

1 令和3年度水道料金収入分析

(4) 地域別

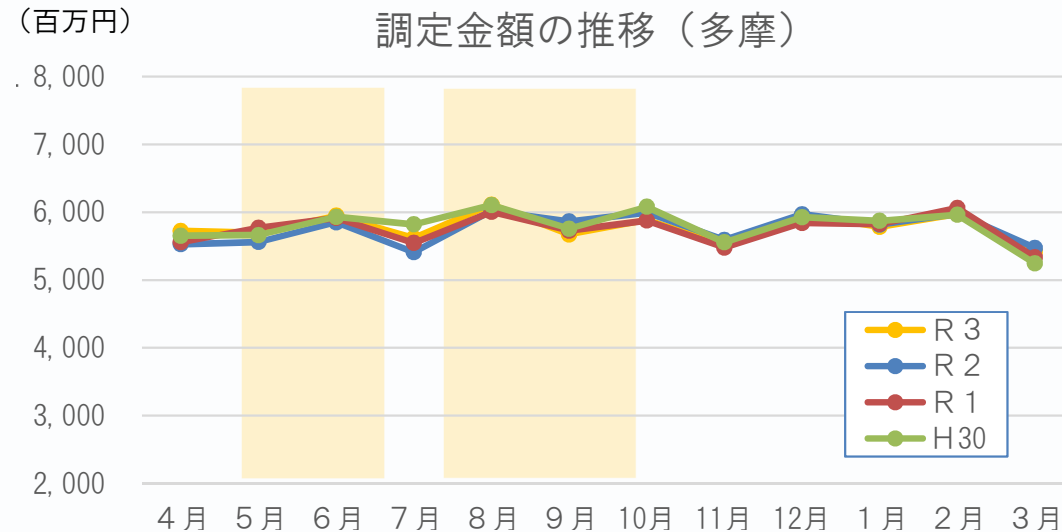
- 令和3年度の調定金額は、地域による差異はなく、前年度比で区部が+5億（+0.3%）、多摩が+3億（+0.4%）とともに横ばい
- コロナ禍以前の平成30年との比較でみると、区部が▲7.2%、多摩が▲0.4%と区部の調定金額の落ち込みが顕著



調定金額（区部） (百万円)

年度	調定金額	対前年度増減	対前年度増減
R 3	210,989	534	0.3%
R 2	210,455	▲16,708	▲7.4%
R 1	227,163	▲158	▲0.1%
H30	227,321	-	-

▲7.2%



調定金額（多摩） (百万円)

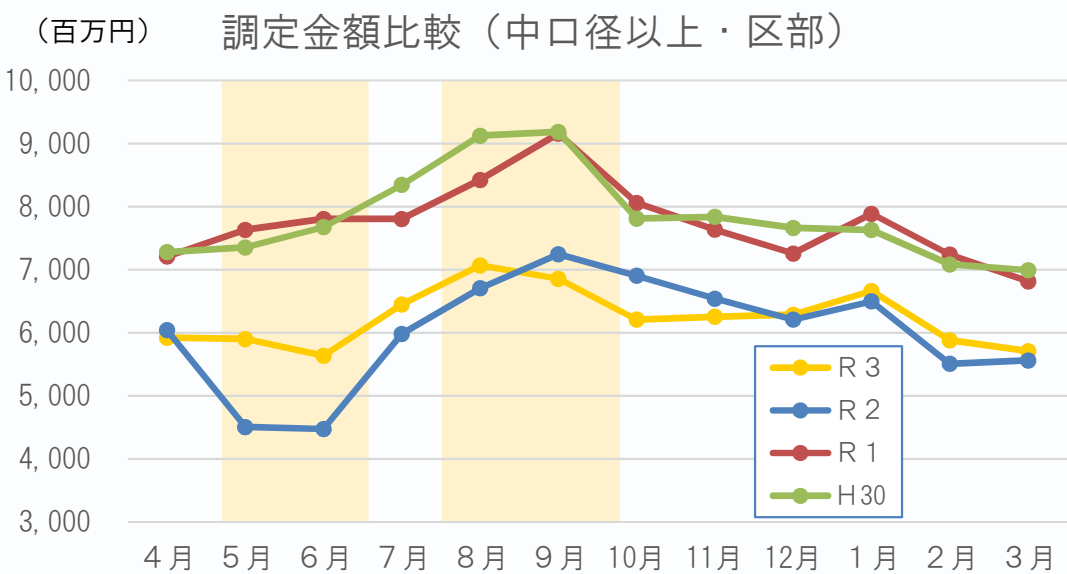
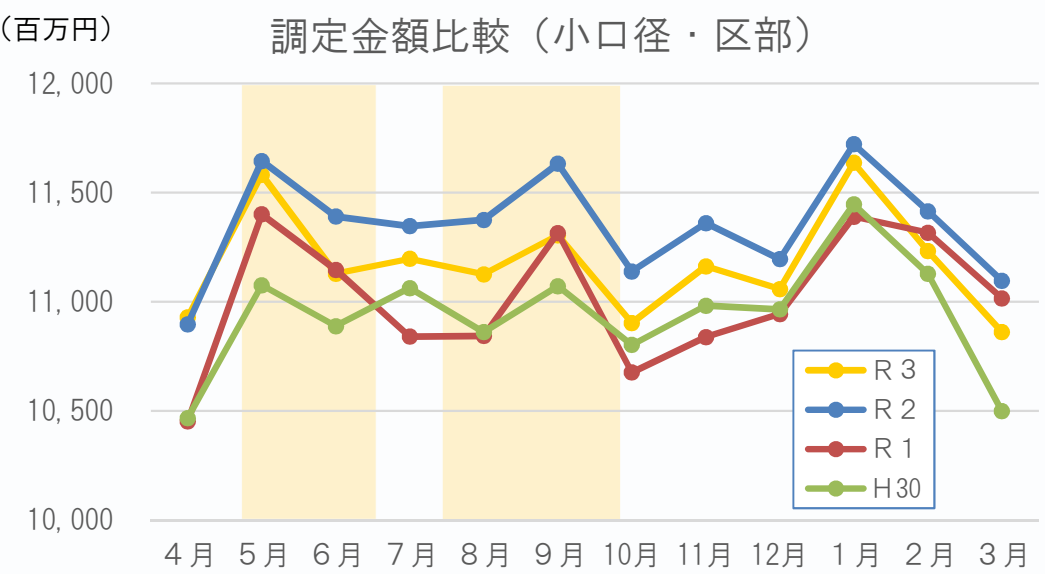
年度	調定金額	対前年度増減	対前年度増減
R 3	69,323	262	0.4%
R 2	69,061	116	0.2%
R 1	68,945	▲628	▲0.9%
H30	69,573	-	-

▲0.4%

1 令和3年度水道料金収入分析

①区部・口径別

- 小口径は前年度比減(▲1.5%)、中口径以上は前年度と比べ増加
特に大口径、特大口径がそれぞれ+6.6%、+2.7%と増加が顕著



区部・口径別

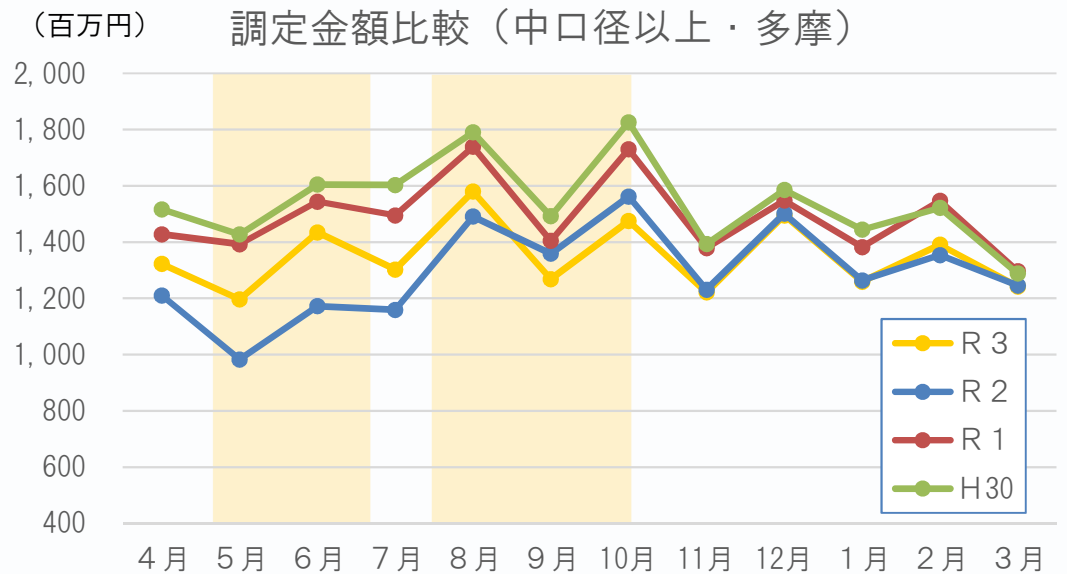
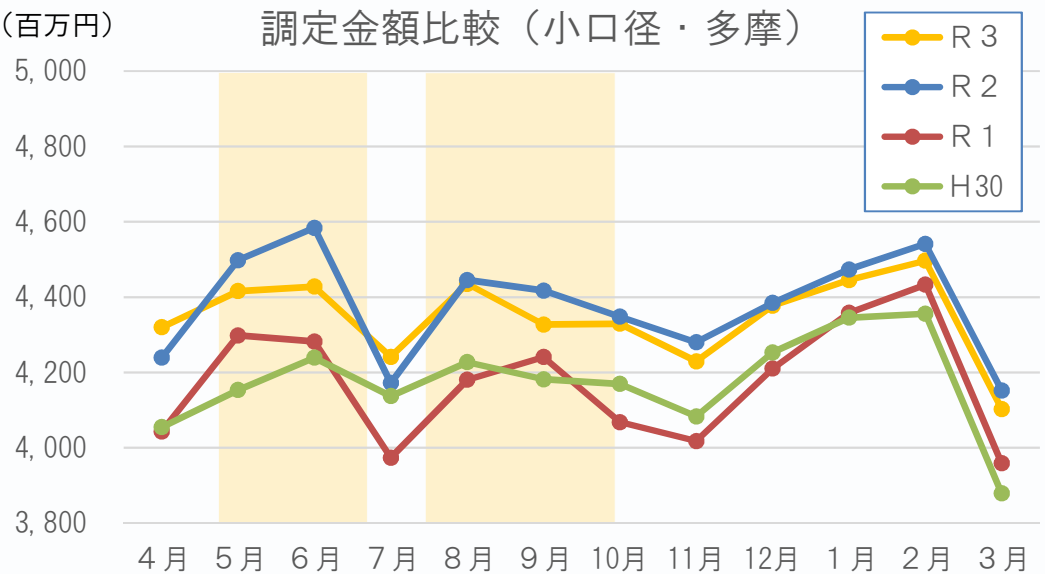
	R 3	対前年度 増減	R 2	対前年度 増減	R 1	対前年度 増減	H 30
小口径	134,121	▲1.54%	136,214	3.05%	132,179	0.71%	131,250
中口径	18,557	0.42%	18,480	▲1.40%	23,512	▲2.33%	24,072
大口径	31,041	6.58%	29,125	▲20.81%	36,780	▲0.46%	36,951
特大口径	25,252	2.70%	24,589	▲24.66%	32,637	▲0.99%	32,963

(百万円)

1 令和3年度水道料金収入分析

②多摩・口径別

- 多摩の調定金額も区部と同様、小口径は前年度比減（▲0.7%）、中口径以上は前年度比増加（大口徑+6.1%、特大口径+4.0%）



多摩・口径別

（百万円）

	R 3	対前年度 増減	R 2	対前年度 増減	R 1	対前年度 増減	H30
小口径	52,147	▲0.74%	52,535	4.93%	50,066	▲0.03%	50,080
中口径	4,205	0.65%	4,178	▲10.97%	4,693	▲1.96%	4,787
大口徑	8,906	6.10%	8,394	▲13.61%	9,716	▲3.71%	10,090
特大口径	3,077	3.95%	2,960	▲14.84%	3,476	▲3.90%	3,617

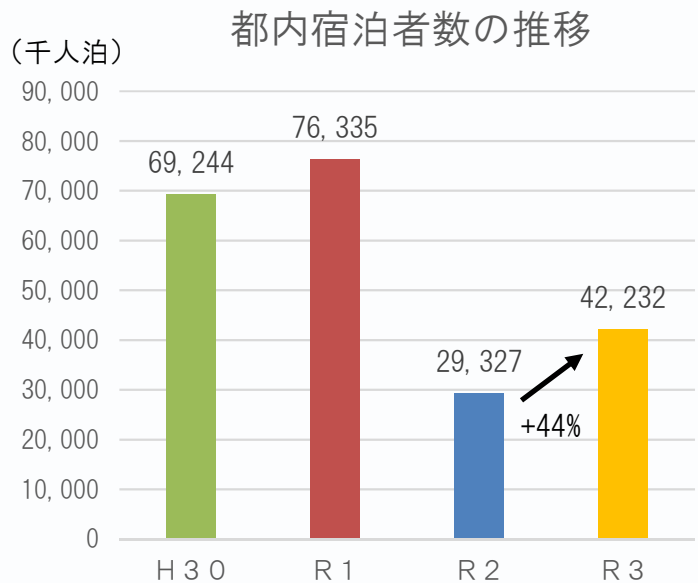
1 令和3年度水道料金収入分析

(5) まとめ

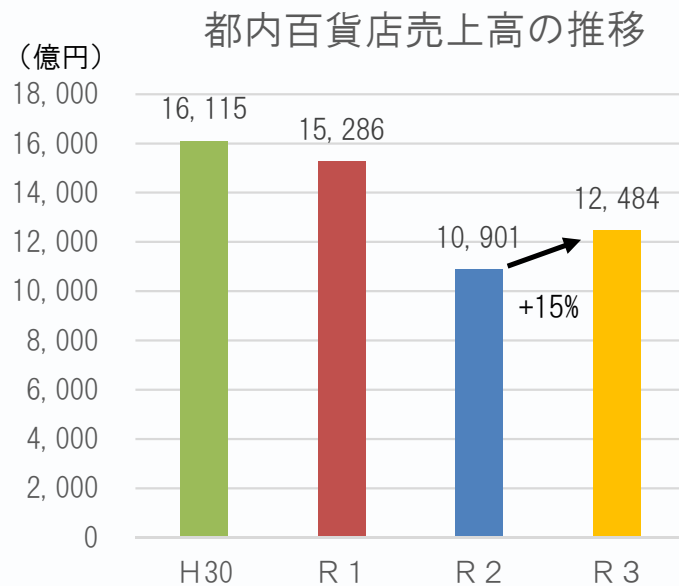
令和3年度の調定金額の状況

- 令和3年度の調定金額は、前年度比で+8億円(+0.3%)とほぼ横ばい
- 口径別に分析すると、経済活動等の再開により、中口径以上の調定金額は+33億(+3.8%)と回復、小口径の調定金額は▲25億(▲1.3%)と減少し、調定金額全体としては横ばいという結果になった。

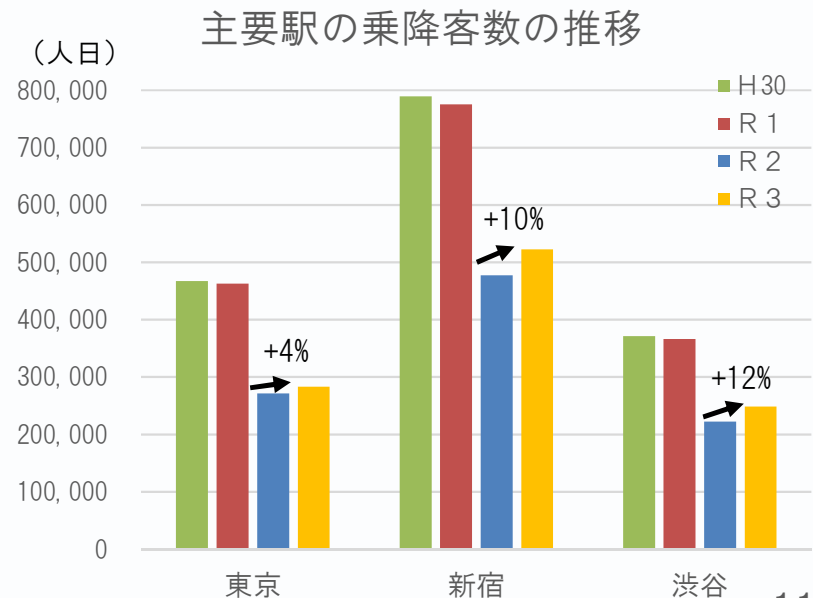
[(参考) 経済活動に係る主な指標]



(出典：観光庁 宿泊旅行統計調査)



(出典：百貨店協会HP)

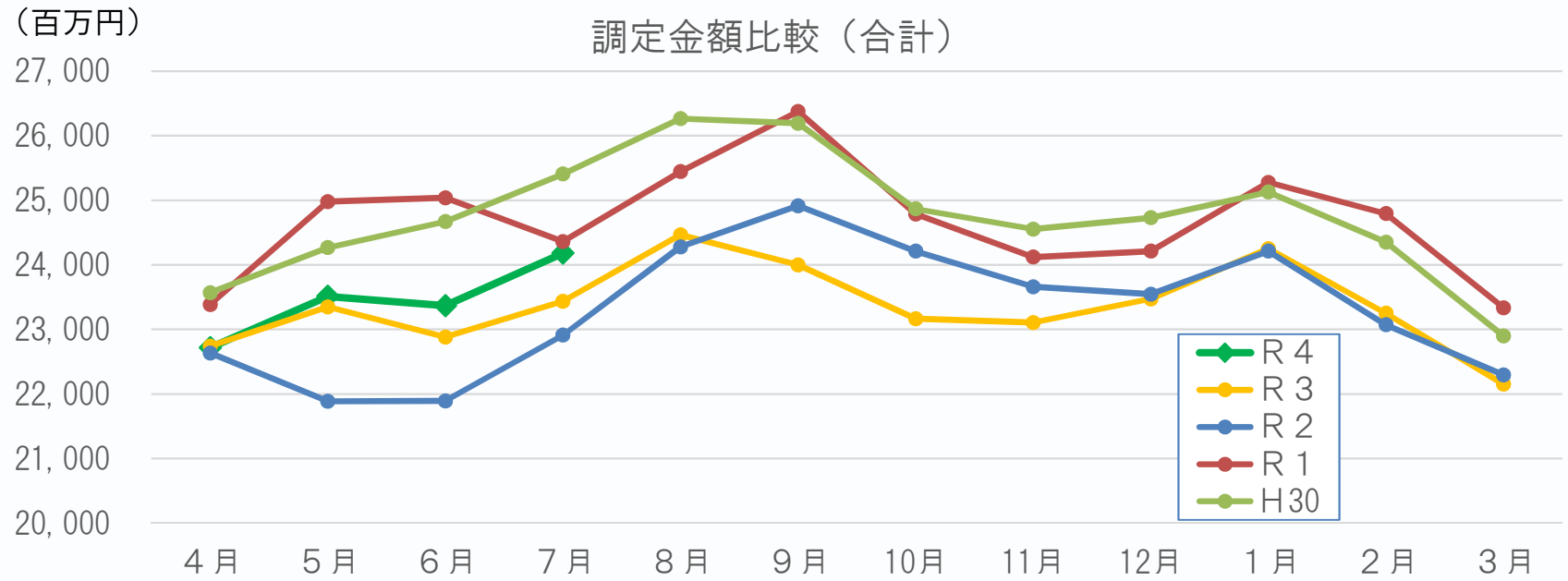


(出典：東日本旅客鉄道(株)HP) 11

1 令和3年度水道料金収入分析

(6) 令和4年度の状況

- 令和4年4月から7月の調定金額は、前年度から約11.9億円（+1.3%）の増
- 口径別では小口径が前年度比減、中口径以上は増という傾向は継続しており、コロナ禍以前の収入構造に戻りつつある



4月～7月の調定金額

年度	R4	R3	R2	R1	H30
4月	22,675	22,741	22,634	23,385	23,568
5月	23,467	23,348	21,887	24,980	24,266
6月	23,323	22,881	21,893	25,039	24,669
7月	24,133	23,435	22,911	24,360	25,407
4か月計	93,598	92,405	89,325	97,764	97,910

4月～7月 (口径別)

	R4	前年度比
小口径	47,501	-1.74%
中口径	7,800	4.29%
大口径	13,816	9.04%
特大口径	9,751	16.06%

2 地震被害想定の見直しを踏まえた今後の管路更新

○ 被害想定の見直し

- ・ 「首都直下地震等による東京の被害想定」の公表（平成24年）から10年が経過
- ・ 社会情勢の変化や最新の科学的知見を踏まえ、令和4年5月に見直し

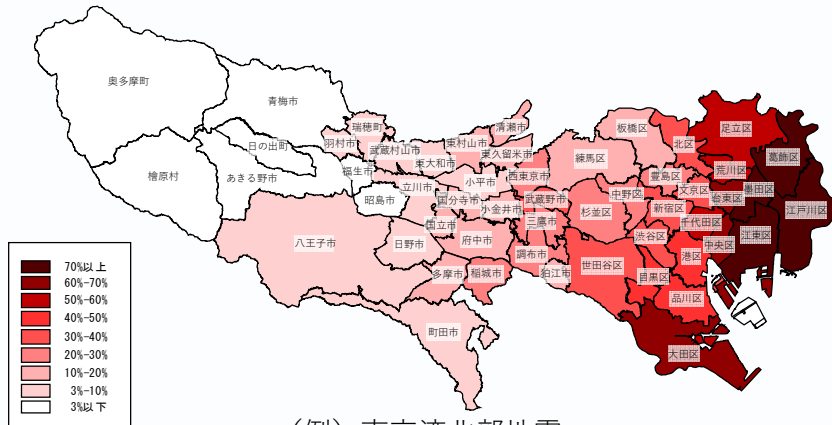
【被害想定別の断水率比較】

H24被害想定

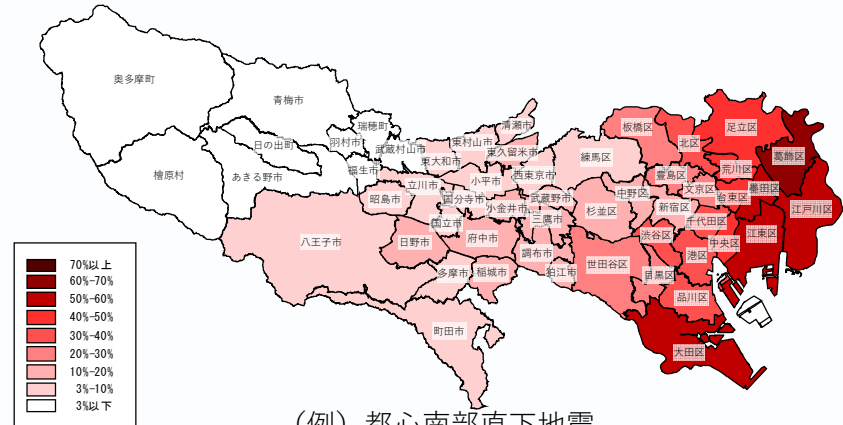
想定地震	東京湾北部 (M7.3)	多摩直下 (M7.3)	元禄型関東 (M8.2)	立川断層帯 (M7.4)
区部	45.0%	38.7%	50.4%	2.2%
多摩	11.7%	33.1%	34.0%	37.4%
全体	34.5%	36.9%	45.2%	13.3%

R4被害想定

想定地震	都心南部直下 (M7.3)	多摩東部直下 (M7.3)	大正関東 (M8クラス)	立川断層帯 (M7.4)
区部	34.1%	28.6%	19.5%	0.3%
多摩	9.2%	19.5%	7.2%	14.5%
全体	26.4%	25.8%	15.7%	4.7%



(例) 東京湾北部地震



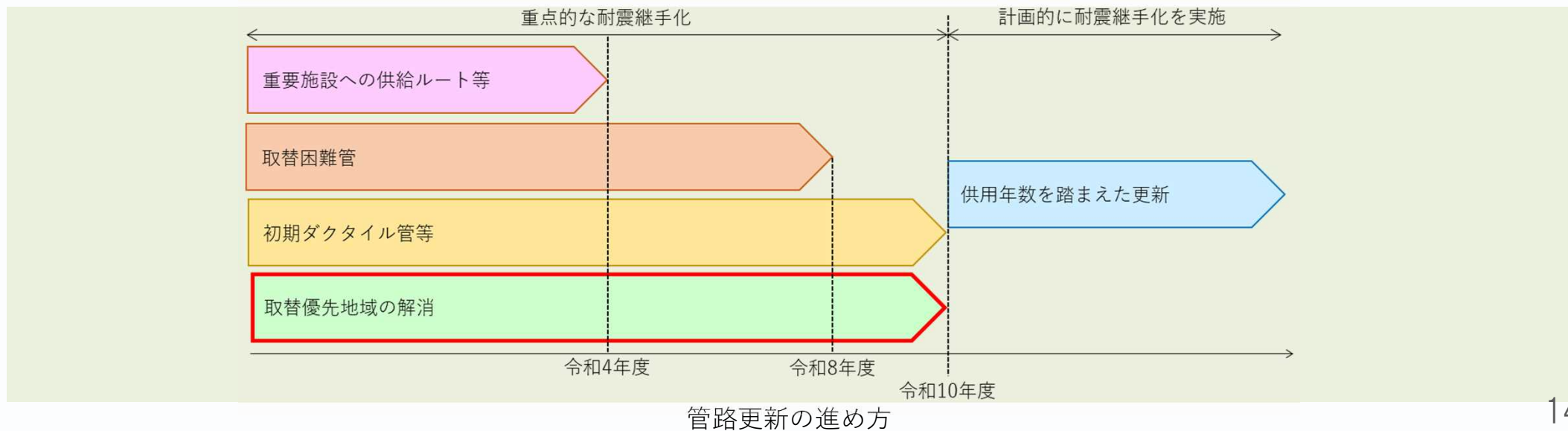
(例) 都心南部直下地震

「首都直下地震等による東京の被害想定報告書」東京都防災会議（R4.5）及び同報告書H24.4）をもとに作成

2 地震被害想定の見直しを踏まえた今後の管路更新

○ 現状 ー 経営プラン等における管路更新の考え方ー


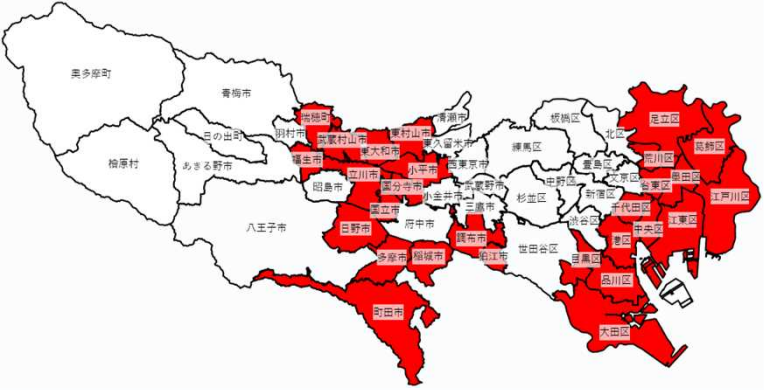
- ・ 管路の材質については、これまでに、外部衝撃に弱い鋳鉄管等を、粘り強く強度の高いダクタイル鋳鉄管へ順次更新してきており、99.9%が完了
- ・ 耐震継手化については、現在、重要施設への供給ルート、取替困難管、初期ダクタイル管、都の被害想定で地震発生時の断水率が高い地域（取替優先地域）等の更新を実施
- ・ 重要施設への供給ルートの耐震継手化については令和4年度末完了予定
- ・ こうした重点的な耐震継手化の完了後は、水道管の耐久性の分析により設定した供用年数に基づき、計画的に管路を耐震継手管に更新



2 地震被害想定の見直しを踏まえた今後の管路更新

○ 取替優先地域における断水率の評価

- ・ 取替優先地域（断水率が50%を超える区市町）の管路更新は平成25年度に事業化
- ・ これまでの管路更新の効果により、取替優先地域は13区15市町から5区に減少

被害想定	R4被害想定	(参考) H24被害想定
管路の耐震継手率	47%	27%
断水率が50%超の区市町	5区 	13区15市町 

取替優先地域の耐震継手化の推進により、断水被害の軽減に寄与

2 地震被害想定の見直しを踏まえた今後の管路更新

○取替優先地域における新たな取組の視点

【これまでの取組】

- ・地震発生時の断水率が50%を超える区市町を対象に、重点的な耐震継手化を実施

【新たな取組】

- ・効果的な断水率の軽減には、震災時の断水被害が相対的に大きい地域の取替を優先する必要
- ・これまでの行政界（区市町）単位の断水率を基準とした地域の優先取替に加え、**新たに断水率が50%を超える細分化した地域の耐震継手化を推進**
- ・こうした取組を、新たな「取替優先地域の解消」と定義

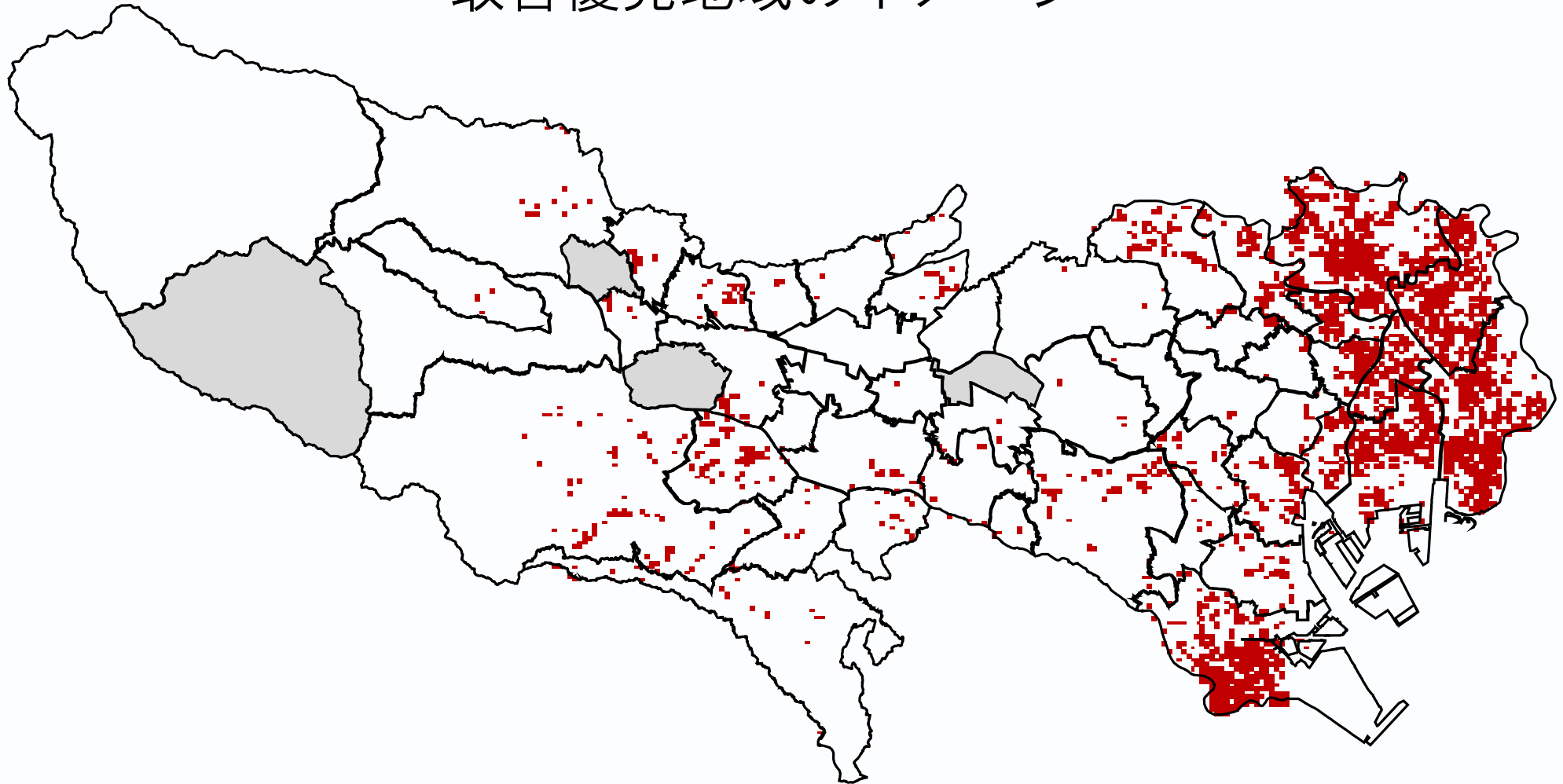
区部・多摩で地域全体にわたる断水被害を効果的に軽減

整備の目標

- ・取替優先地域を令和10年度までに解消（計画目標年次は変更なし）

2 地震被害想定の見直しを踏まえた今後の管路更新

取替優先地域のイメージ



- ※ 着色したメッシュ＝断水率50%超
- ※ 灰色の市または村＝給水区域外
- ※ 着色された箇所は、メッシュごとに4種類の想定地震の最大断水率を集計した箇所

3 降灰による水質への影響を踏まえた今後の降灰対策

○現状

- 「大規模噴火時の広域降灰対策について（報告）」（令和2年4月 中央防災会議）では、今後富士山の宝永噴火と同規模の噴火が発生し、火山灰が首都圏へ大きな被害を与える可能性を示唆
- 大量の火山灰が原水に混入すると、pHの低下やフッ化物イオン（以下フッ素）等により水質が悪化
- 降灰による水質への影響を明らかにするための調査・実験を実施

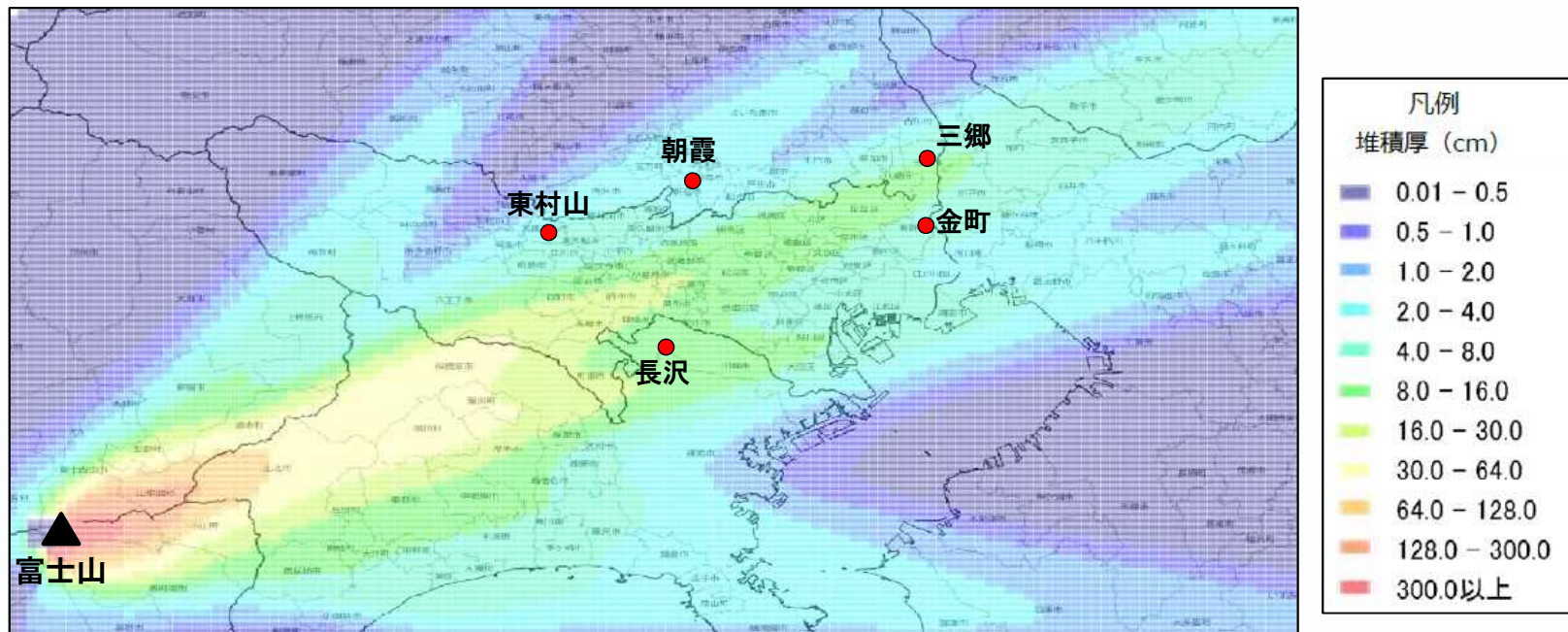


図1 降灰の堆積厚シミュレーション（西南西風卓越）
（「大規模噴火時の広域降灰対策について（報告）」を基に作成）

3 降灰による水質への影響を踏まえた今後の降灰対策

○降灰が水質へ与える影響の検討条件

【降灰量の試算】

区分	試算の考え方
総降灰量	<ul style="list-style-type: none"> 国の降灰シミュレーションのうち、最も都内への影響が大きいケース（西南西風卓越）（図1）
原水への流入量	<ul style="list-style-type: none"> 河川において総降灰量の20%が6か月間で流入する想定（富士山ハザードマップ検討委員会第4回活用部会資料より）
沈殿池への直接降灰量	<ul style="list-style-type: none"> 24時間（噴火後2日目）で総降灰量の75%が混入する想定（図2）

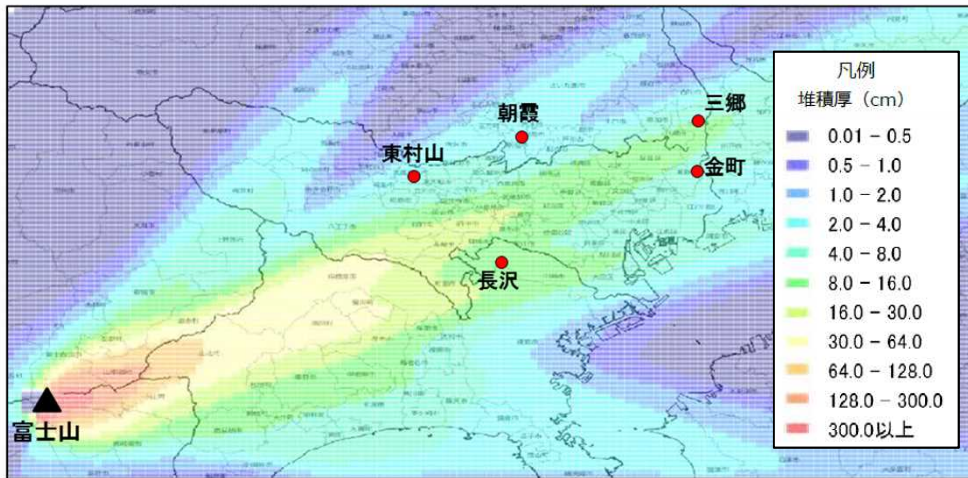


図1 降灰の堆積厚シミュレーション（西南西風卓越）（再掲）
（「大規模噴火時の広域降灰対策について（報告）」を基に作成）

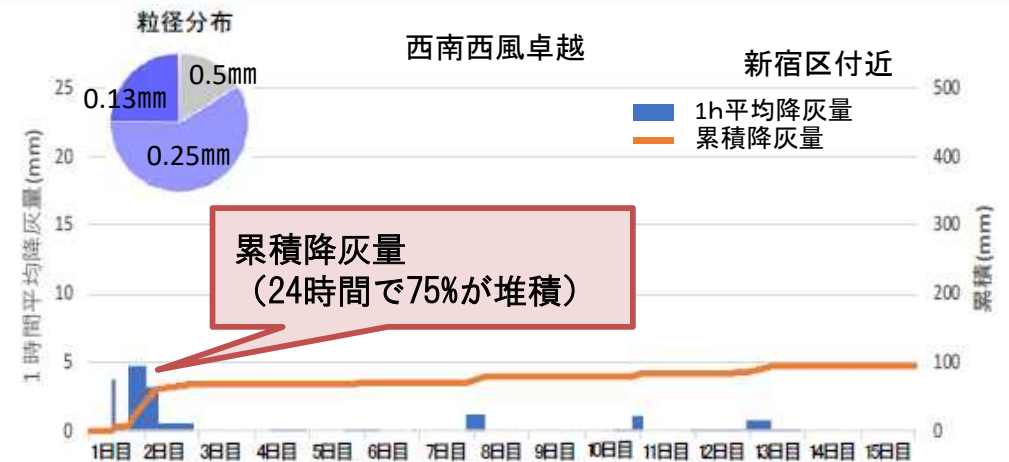


図2 堆積量の経時変化シミュレーション
（「大規模噴火時の広域降灰対策について（報告）」を基に作成）

3 降灰による水質への影響を踏まえた今後の降灰対策

【降灰の影響】

- ・ 火山灰の混入による濁度の上昇、灰に付着する成分の溶出による原水のpHの低下及びフッ素濃度の上昇が、浄水処理に与える影響が大きい
- ・ 降灰の量及び時期等を考慮し、フッ素等が水質に与える影響が最も大きいと想定される噴火後2日目における影響を評価

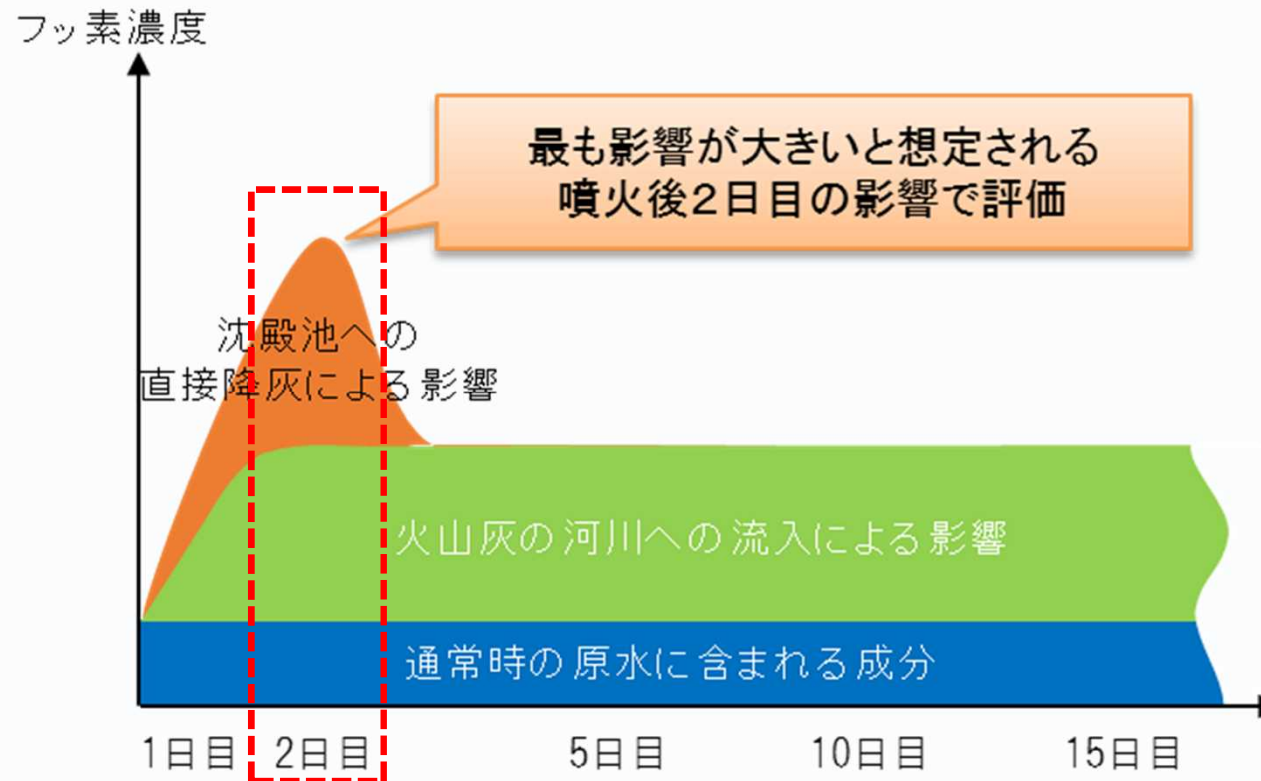


図3 火山灰のフッ素濃度の影響（イメージ図）

3 降灰による水質への影響を踏まえた今後の降灰対策

○降灰による水質への影響の評価結果

- 濁度：灰の沈降性がよく、他の濁質と同様に沈でん処理が可能
- pH：アルカリ剤の注入で対応可能
- フッ素※：高度浄水処理（生物活性炭の吸着作用）で低減可能

※浄水場ごとのフッ素の影響

- 大規模浄水場・・・沈殿池への直接降灰を考慮しても水質基準を超過しないレベルの影響であり、高度浄水処理でさらに低減が可能（図4、5）
- 長沢浄水場・・・沈殿池に直接降灰することにより水質基準超過のリスク有り

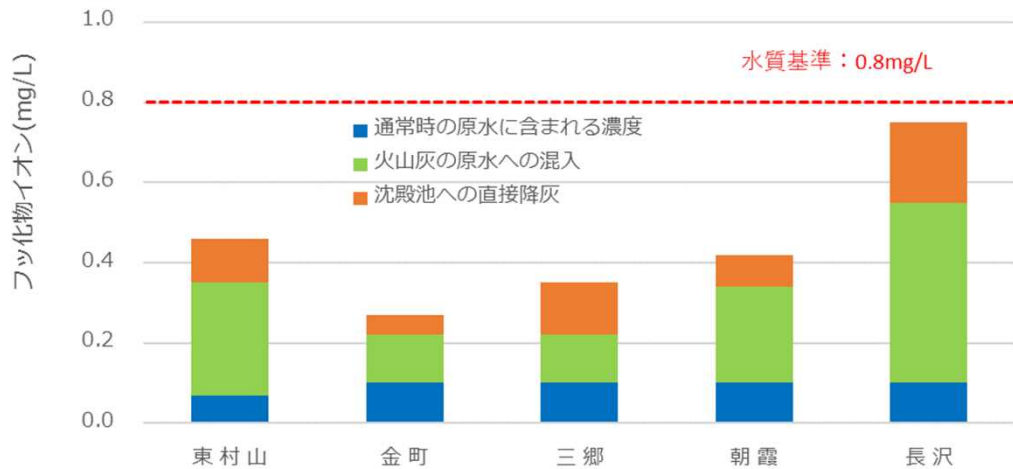


図4 降灰等によるフッ素の濃度試算（降灰2日目）

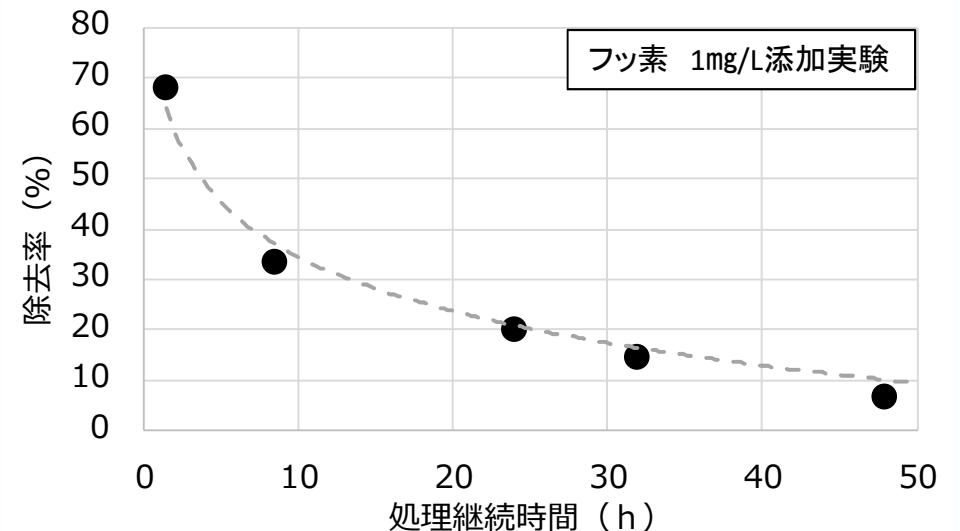


図5 高度浄水処理（生物活性炭）によるフッ素の除去性 21

3 降灰による水質への影響を踏まえた今後の降灰対策

○取組の方向性

- ・ 降灰による水質への影響の評価結果を踏まえ、各浄水場の降灰対策（シート型の覆蓋化）を以下のとおり整理

- 【従前の考え方】
- ・ 日量100万m³以上の施設能力を有する浄水場と、降灰の影響の大きいと想定される浄水場（東村山、金町、三郷、朝霞、長沢浄水場）を対象として、開放面積が大きい沈殿池を経済性に優れた「シート型」で覆蓋化

- 【今後の降灰対策】
- ・ **大規模浄水場（東村山、金町、三郷、朝霞浄水場）については、水質基準を超過しないレベルの影響であるとともに、高度浄水処理により、さらに低減可能であることから、既存の施設で対応**
 - ・ **長沢浄水場については、沈殿池への直接降灰時には水質基準超過のリスクが有るため、沈殿池への直接降灰対策（シート型の覆蓋）を実施**