

**第14回**  
**東京都水道事業運営戦略検討会議**  
**参 考 資 料**

**令和4年9月13日**

# 目次

1	令和3年度水道料金収入分析	2
2	地震被害想定の見直しを踏まえた今後の管路更新	8
3	降灰による水質への影響を踏まえた今後の降灰対策	11

# 当局の料金制度（1）

○ 当局の水道料金は、給水管の呼び径（口径）と使用水量に応じて1m<sup>3</sup>ごとの料金変動する従量料金制を採用

給水管の呼び径		基本料金	従量料金								
小口径	25mm以下	860円～ 1,460円	～5 m <sup>3</sup> 0円	6～10m <sup>3</sup> 1 m <sup>3</sup> につき 22円	11～20m <sup>3</sup> 1 m <sup>3</sup> につき 128円	21～30m <sup>3</sup> 1 m <sup>3</sup> につき 163円	31～50m <sup>3</sup> 1 m <sup>3</sup> につき 202円	51～100m <sup>3</sup> 1 m <sup>3</sup> につき 213円	101～200m <sup>3</sup> 1 m <sup>3</sup> につき 298円	201～ 1,000m <sup>3</sup> 1 m <sup>3</sup> につき 372円	1,001m <sup>3</sup> ～ 1 m <sup>3</sup> につき 404円
中口径	30mm・40mm	3,435円～ 6,865円	～100m <sup>3</sup> 1 m <sup>3</sup> につき213円						101～200m <sup>3</sup> 1 m <sup>3</sup> につき 298円	201～ 1,000m <sup>3</sup> 1 m <sup>3</sup> につき 372円	1,001m <sup>3</sup> ～ 1 m <sup>3</sup> につき 404円
大口径	50mm・75mm	20,720円～ 45,623円	～1,000m <sup>3</sup> 1 m <sup>3</sup> につき372円								1,001m <sup>3</sup> ～ 1 m <sup>3</sup> につき 404円
特大口径	100mm以上	94,568円～ 816,145円	1 m <sup>3</sup> につき404円								

# 当局の料金制度（2）

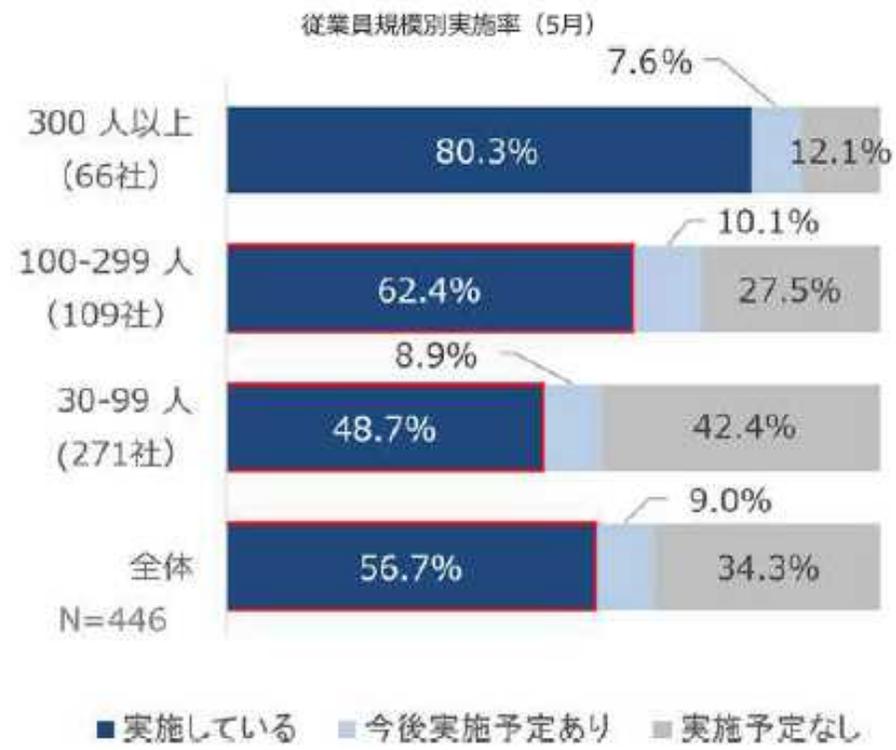
○ お客さまの用途によって口径の大きさ（小口径、中口径、大口径、特大口径）に違いがある

給水管の呼び径		主なお客さま
小口径	25mm以下	家庭、事務所、工場、社会福祉施設、理容・美容業 等
中口径	30mm・40mm	事務所、工場、学校、社会福祉施設、保育園 等
大口径	50mm・75mm	事務所、学校、社会福祉施設、工場、医療機関 等
特大口径	100mm以上	交通機関、大学、ホテル 等

# 経済の動向（1）

○ 都内企業のテレワーク実施率は50%から65%の水準で推移  
 （第1回の緊急事態宣言前、令和2年3月は24%）

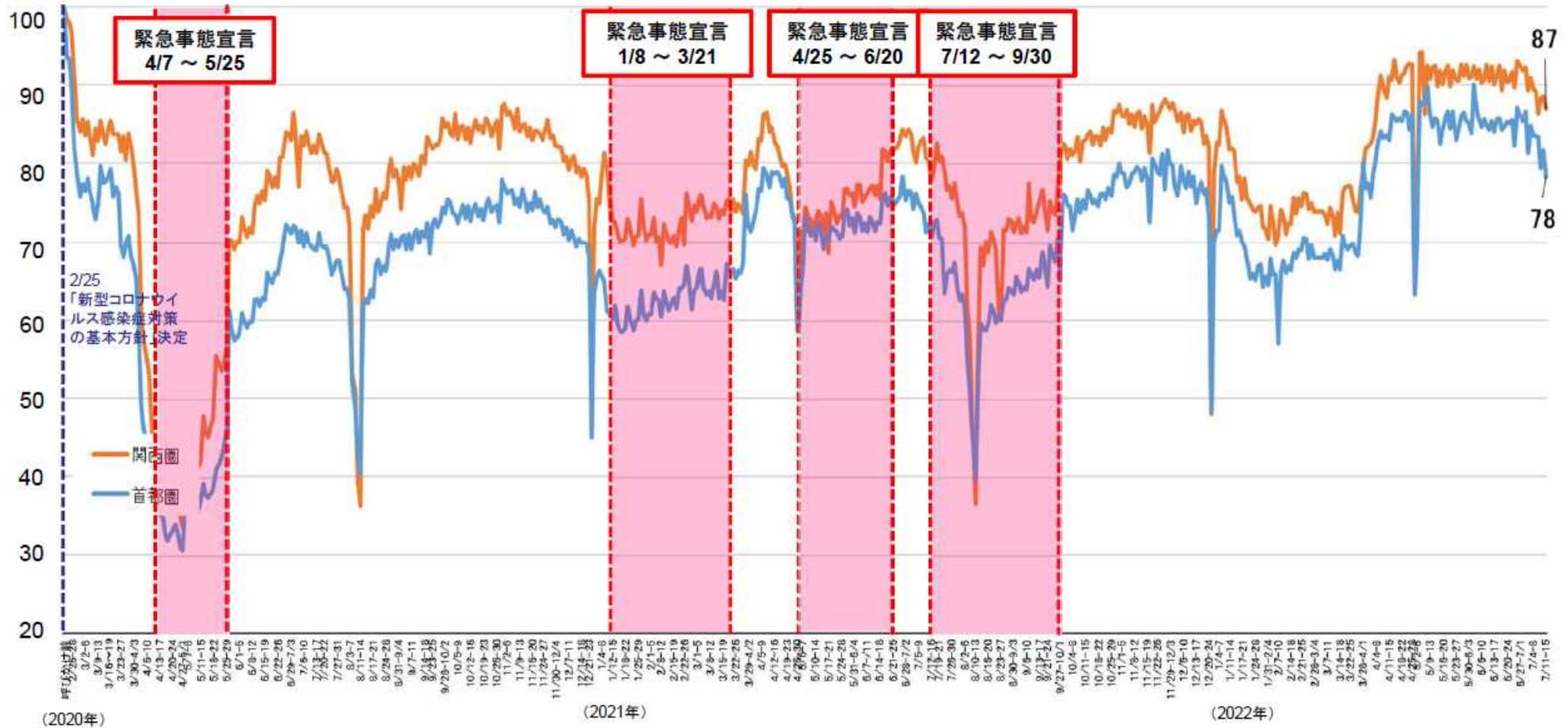
都内企業（従業員30人以上）のテレワーク実施率の推移



（出典：令和4年6月14日東京都産業労働局報道発表資料）

# 経済の動向（2）

○ 人流が抑制され、公共交通機関の利用者が減少  
 テレワーク・時差出勤呼びかけ後のピーク時間帯の駅利用状況推移

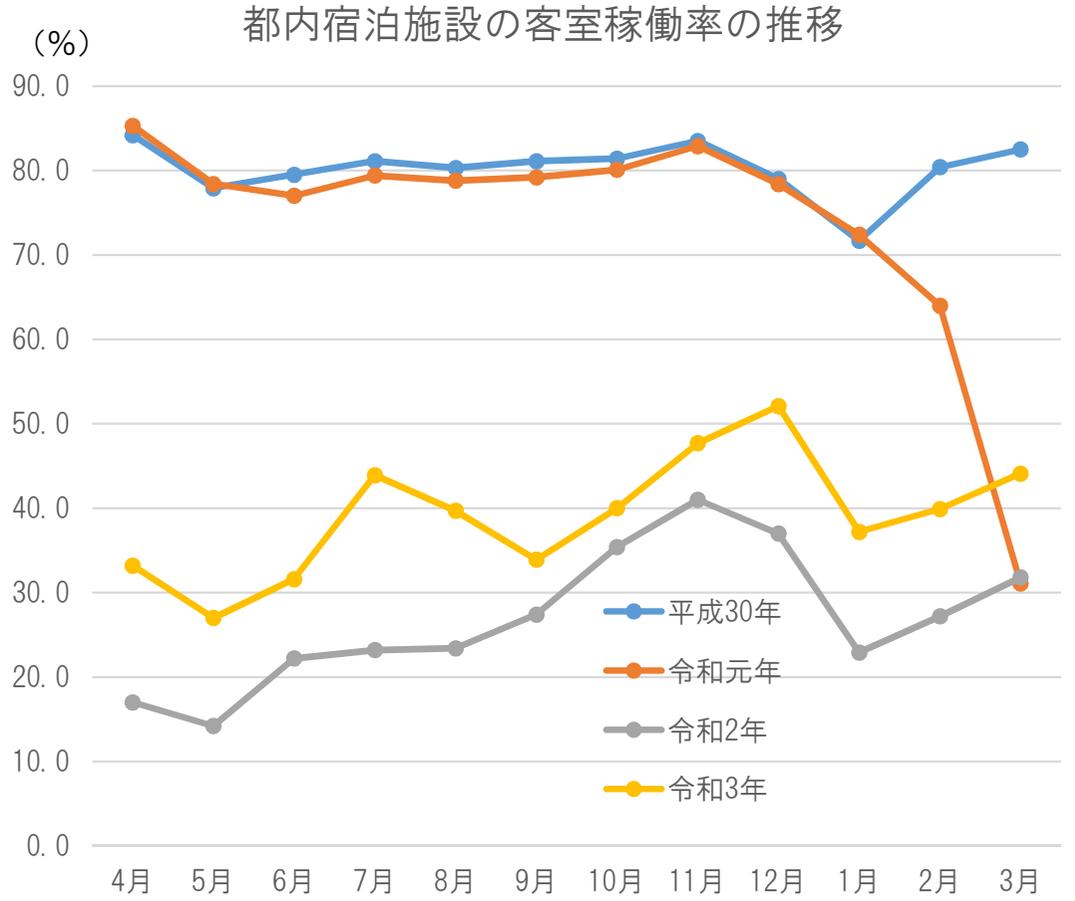
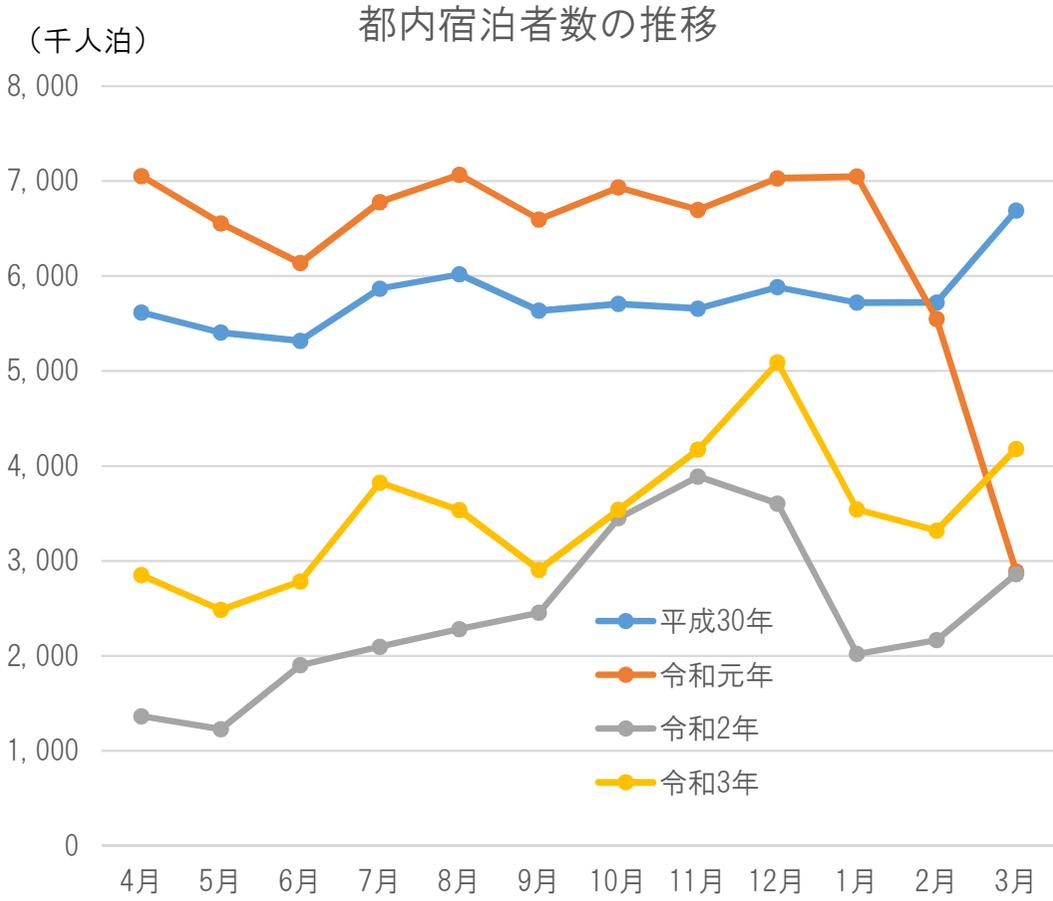


(出典：内閣官房HP)

※JR(JR東日本、JR西日本)、大手民鉄(東武、西武、京成、京王、小田急、東急、京急、東京メトロ、相鉄、近鉄、南海、京阪、阪急、阪神)の主なターミナル駅における平日ピーク時間帯の自動改札出場者数の減少率の平均値  
 ※数値は、呼びかけ前を100とした場合の指数  
 ※「呼びかけ前」は、2月17日の週の特定日  
 ※ピーク時間帯は、各駅において7:30～9:30の間の1時間で最も利用者が多い時間帯  
 ※主なターミナル駅は、以下のとおり  
 首都圏:東京、新宿、渋谷、品川、池袋、高田馬場、大手町、北千住、押上、日暮里、町田、横浜  
 関西圏:大阪・梅田、京都、神戸三宮、難波、京橋

# 経済の動向（3）

## ○ 令和3年度の都内宿泊者数は前年度比44%増

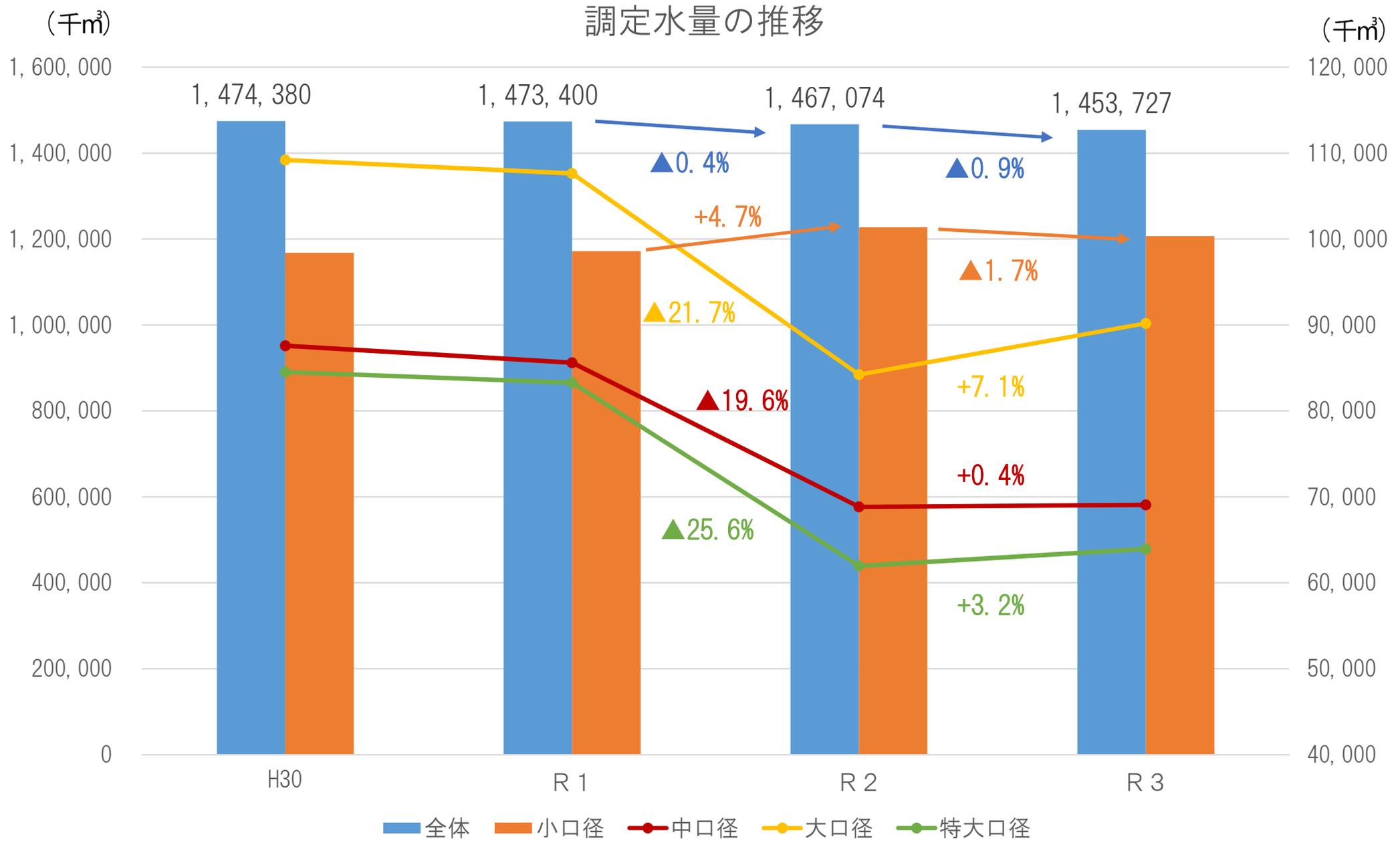


都内宿泊者数の推移（年度通算）

	H30	R1	R2	R3
都内宿泊者数	69,243,510	76,334,950	29,326,930	42,231,820
前年度比	-	10.24%	-61.58%	44.00%

（出典：観光庁 宿泊旅行統計調査）

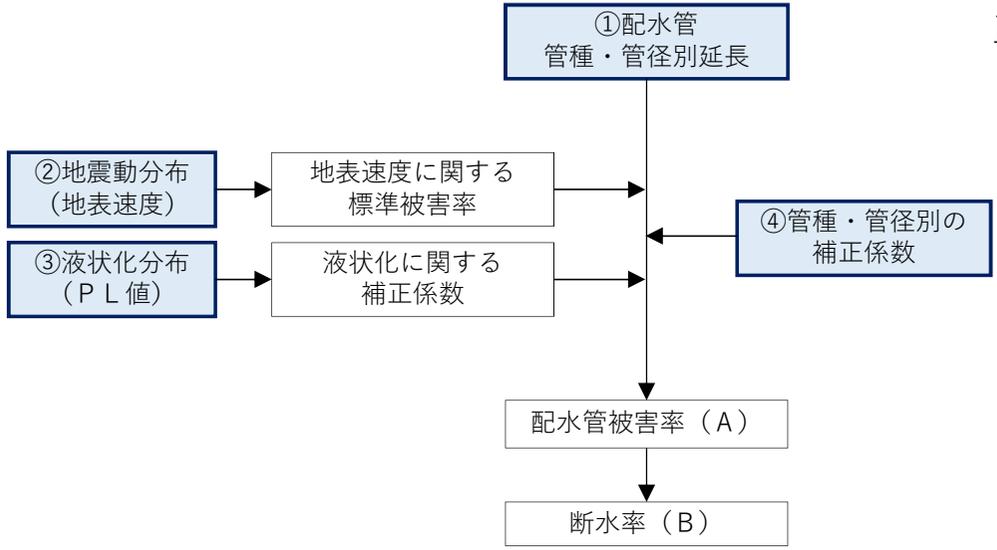
# 調定水量の推移





# 被害想定（断水率）の算出プロセス

「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）  
 「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（H24.4） } をもとに作成



## 計算式やパラメータの設定

(A) 配水管被害率 (箇所/km)  
 = 配水管被害数 (箇所) / 配水管延長 (km)

配水管被害箇所数  
 = ①配水管延長 × ②標準被害率 × ③液状化に関する補正係数 × ④管種・管径別の補正係数

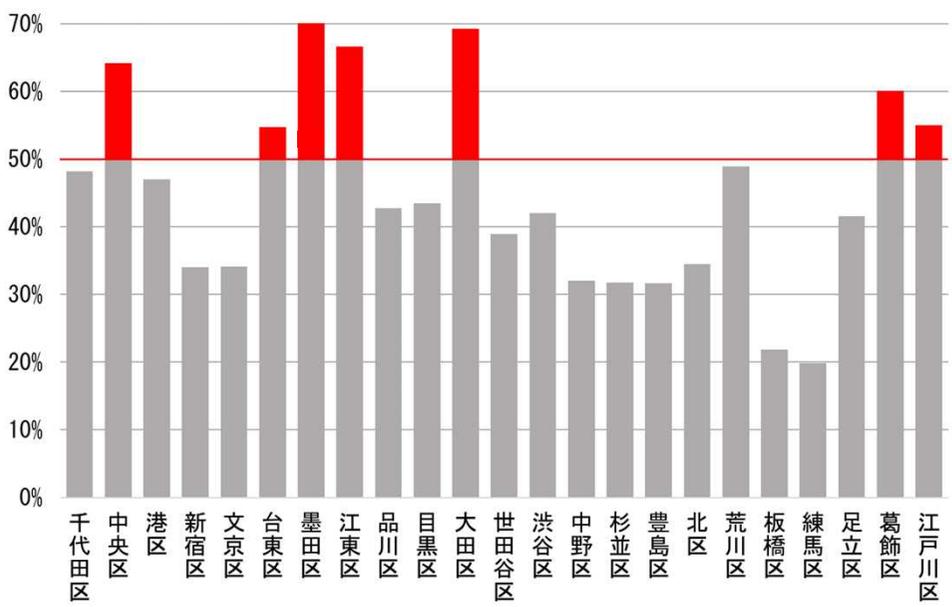
標準被害率 (箇所/km)  
 =  $2.24 \times 10^{-3} \times (\text{地表速度 (cm/sec)} - 20)^{1.51}$   
 (阪神・淡路大震災を含む過去の地震時の被害実態に基づく。)

(B) 断水率 (発災翌日)  
 =  $1 / \{1 + 0.307 \times (\text{配水管被害率})^{-1.17}\}$

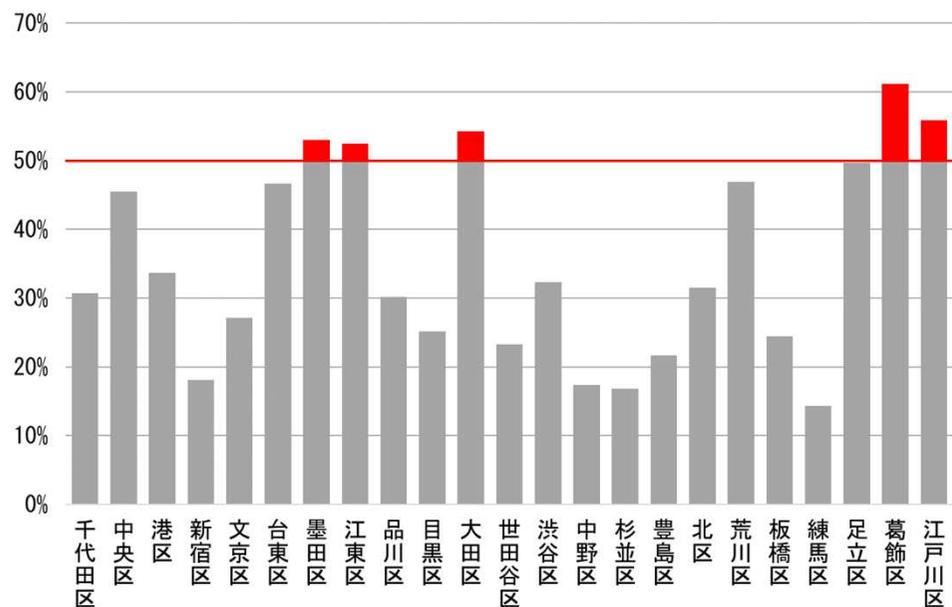
	①配水管延長	②地震動分布 (地表速度)	③液状化分布 (P L 値)	④管種・管径別の補正係数																																										
被害想定 H24	H22年度末時点	(例：東京湾北部地震) 	(例：東京湾北部地震) 	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>75mm 以下</th> <th>100mm ~250mm</th> <th>300mm ~450mm</th> <th>500mm ~900mm</th> <th>1000mm 以上</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ダクタイル鑄鉄管 (耐震継手あり)</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>ダクタイル鑄鉄管 (耐震継手なし)</td> <td>0.60</td> <td>0.30</td> <td>0.30</td> <td>0.09</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>鑄鉄管</td> <td>1.70</td> <td>1.20</td> <td>0.40</td> <td>0.40</td> <td>0.15</td> </tr> <tr> <td>鋼管</td> <td>0.84</td> <td>0.42</td> <td>0.24</td> <td>0.24</td> <td>0.24</td> </tr> <tr> <td>塩化ビニール管</td> <td>1.50</td> <td>1.20</td> <td>1.20</td> <td>1.20</td> <td>1.20</td> </tr> <tr> <td>石綿セメント管</td> <td>6.90</td> <td>2.70</td> <td>1.20</td> <td>1.20</td> <td>1.20</td> </tr> </tbody> </table>		75mm 以下	100mm ~250mm	300mm ~450mm	500mm ~900mm	1000mm 以上	ダクタイル鑄鉄管 (耐震継手あり)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ダクタイル鑄鉄管 (耐震継手なし)	0.60	0.30	0.30	0.09	0.05	鑄鉄管	1.70	1.20	0.40	0.40	0.15	鋼管	0.84	0.42	0.24	0.24	0.24	塩化ビニール管	1.50	1.20	1.20	1.20	1.20	石綿セメント管	6.90	2.70	1.20	1.20	1.20
	75mm 以下	100mm ~250mm	300mm ~450mm	500mm ~900mm	1000mm 以上																																									
ダクタイル鑄鉄管 (耐震継手あり)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																									
ダクタイル鑄鉄管 (耐震継手なし)	0.60	0.30	0.30	0.09	0.05																																									
鑄鉄管	1.70	1.20	0.40	0.40	0.15																																									
鋼管	0.84	0.42	0.24	0.24	0.24																																									
塩化ビニール管	1.50	1.20	1.20	1.20	1.20																																									
石綿セメント管	6.90	2.70	1.20	1.20	1.20																																									
被害想定 R4	R2年度末時点	(例：都心南部直下地震) 	(例：都心南部直下地震) 	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>75mm 以下</th> <th>100mm ~250mm</th> <th>300mm ~450mm</th> <th>500mm ~900mm</th> <th>1000mm 以上</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ダクタイル鑄鉄管 (耐震継手あり)</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>ダクタイル鑄鉄管 (耐震継手なし)</td> <td>0.50</td> <td>0.30</td> <td>0.30</td> <td>0.15</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>鑄鉄管</td> <td>3.20</td> <td>3.20</td> <td>0.80</td> <td>0.40</td> <td>0.15</td> </tr> <tr> <td>鋼管</td> <td>0.84</td> <td>0.42</td> <td>0.24</td> <td>0.24</td> <td>0.24</td> </tr> <tr> <td>塩化ビニール管</td> <td>1.50</td> <td>1.50</td> <td>1.20</td> <td>1.20</td> <td>1.20</td> </tr> <tr> <td>石綿セメント管</td> <td>6.90</td> <td>2.70</td> <td>1.20</td> <td>1.20</td> <td>1.20</td> </tr> </tbody> </table>		75mm 以下	100mm ~250mm	300mm ~450mm	500mm ~900mm	1000mm 以上	ダクタイル鑄鉄管 (耐震継手あり)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ダクタイル鑄鉄管 (耐震継手なし)	0.50	0.30	0.30	0.15	0.05	鑄鉄管	3.20	3.20	0.80	0.40	0.15	鋼管	0.84	0.42	0.24	0.24	0.24	塩化ビニール管	1.50	1.50	1.20	1.20	1.20	石綿セメント管	6.90	2.70	1.20	1.20	1.20
	75mm 以下	100mm ~250mm	300mm ~450mm	500mm ~900mm	1000mm 以上																																									
ダクタイル鑄鉄管 (耐震継手あり)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																									
ダクタイル鑄鉄管 (耐震継手なし)	0.50	0.30	0.30	0.15	0.05																																									
鑄鉄管	3.20	3.20	0.80	0.40	0.15																																									
鋼管	0.84	0.42	0.24	0.24	0.24																																									
塩化ビニール管	1.50	1.50	1.20	1.20	1.20																																									
石綿セメント管	6.90	2.70	1.20	1.20	1.20																																									

# 区部における地震発生時の想定断水率

【H24被害想定ベース】



【R4被害想定ベース】



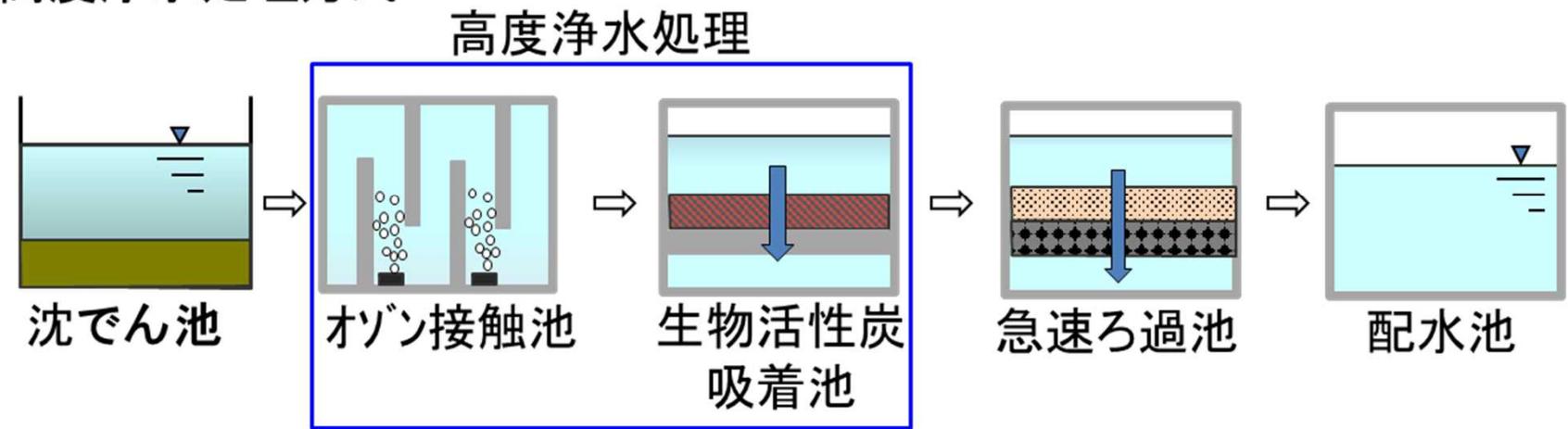
※ 各区の断水率は、都の地震被害想定に用いられた4種類の地震それぞれが発生した際の断水率のうち、区ごとの最大値を表示

「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) } をもとに作成  
 「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 (H24.4)

# 浄水処理方式

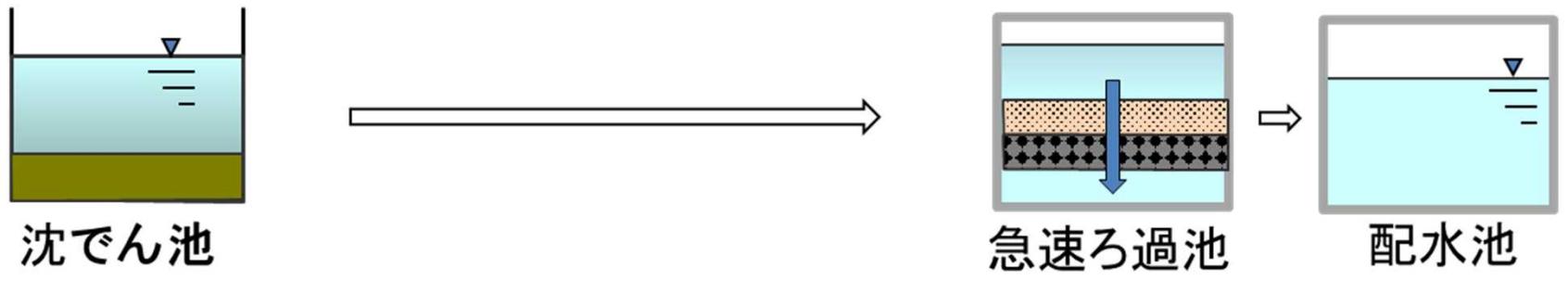
東村山、金町、三郷、朝霞浄水場

## ○高度浄水処理方式



長沢浄水場

## ○急速ろ過方式



# 火山灰の特性

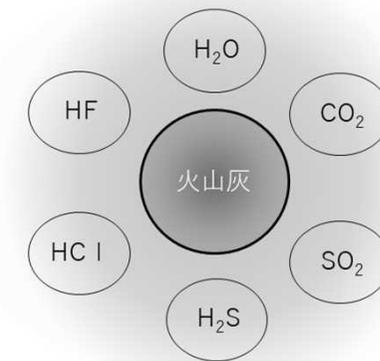
## 【降灰による水質への影響】

- 火山灰に付着した火山ガス成分は、灰が水に入った時点で速やかに放出される特性
  - また、灰自体が濁度の上昇を引き起こす
- ▼
- 国内外15火山約500データを用いた統計解析や机上実験を行い、降灰時に懸念されるのは水質基準項目の濁度、pH、フッ素であることを確認。浄水処理性などさらなる調査実験を実施

噴火時に火山ガス成分が火山灰に付着

(二酸化硫黄( $\text{SO}_2$ )、硫化水素( $\text{H}_2\text{S}$ )、塩化水素( $\text{HCl}$ )、フッ化水素( $\text{HF}$ )など)

「大規模噴火時の広域降灰対策について(報告)」より



火山ガス成分 (イメージ図)