

議題 2 現状分析について

現状分析 体系

(1) 現行ビジョンの取組み状況

(2) 水 質 : 原 水
: 浄水处理

(3) 施設管理 : 維持管理
: 管路
: 官民連携

(4) 災害対策 : 地 震
: 気候変動
: 火山灰・テロ
: 停電・設備故障
: バックアップ

(5) 広域化

(6) 水循環

(7) 財 政 : 収 入
: 更新費用
: 事業費用
: 企業債

(8) 組織・人員体制 : 職員数・年齢構成
: 職員採用
: 時間外勤務
: 女性の活躍
: 働き方改革の取組み

(1) 現行ビジョンの取組み状況

将来像：安全で良質な水道水を送り続けるトップレベルの広域水道

■ 将来像の実現に向けた6つの目標と実施してきた各施策群（取組み内容例）

目標1

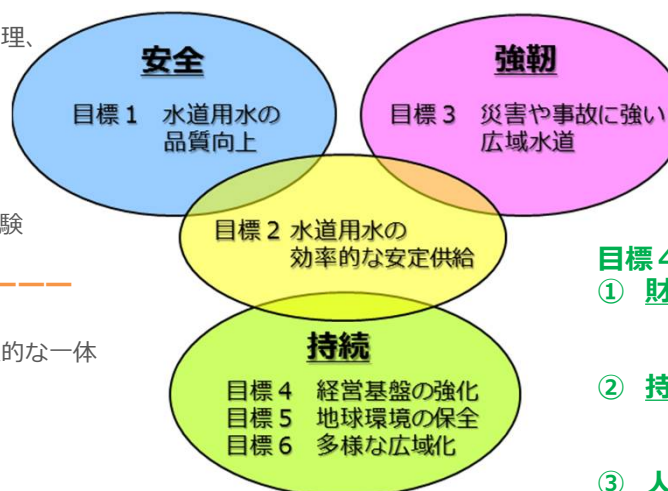
- ① **水質管理の強化**
⇒ 目標値一部未達成、水安全計画に基づく管理、ISO9001
- ② **残留塩素濃度の低減化**
- ③ **水源水質向上への対応**
⇒ 関係機関、地域住民と連携
- ④ **品質向上に向けた浄水処理の調査・研究**
⇒ 高塩基度PAC、粒状活性炭に関する共同実験

目標2

- ① **構成団体への弾力的な水運用**
⇒ 2水系からの取・導水による効率的・効果的な一体運用
- ② **施設管理の効率化と計画的更新**
⇒ 施設台帳作成、施設管理システム導入

目標5

- ① **CO₂排出量の削減**
⇒ ポンプ効率的運用、太陽光・小水力発電設備の運用
- ② **資源の有効利用**
⇒ スラッジ等の有効利用
- ③ **河川環境保全への協力**
⇒ 水源保全の取組みへの協力、ビオトープの管理



目標3

- ① **水道施設の耐震化を推進**
- ② **構成団体との更なる原水・浄水のバックアップ体制の構築**
⇒ 相互協力を実施、連絡管の実流量訓練の実施
- ③ **危機管理体制の強化**
⇒ 非常用予備電源設備のガスタービン化、ポンプ場小型P検討、新たなリスクへの検討

目標4

- ① **財務体質の強化**
⇒ アセットマネジメントの導入に向けた検討、適正な企業債充当率、要望活動の実施
- ② **持続的発展を目指した組織体制への転換**
⇒ 既存業務の見直し、委託化の推進、働き方見直し宣言
- ③ **人材育成の充実**
⇒ 人材育成計画、OJTを推進
- ④ **経営情報の提供**
⇒ 広報媒体の充実、議会等各種経営情報の公表

目標6

- ① **広域水質管理センターの取組み**
⇒ 水源水質検査、水質事故対応の一元化
- ② **県内水道システムの再構築に向けた取組み**
⇒ 将来の施設のあり方、上流取水等の検討、構成団体との協議を実施



各施策は、一部の取組みを除き、着実に実施中

※課題のある取組みは、「現状の課題」として後述

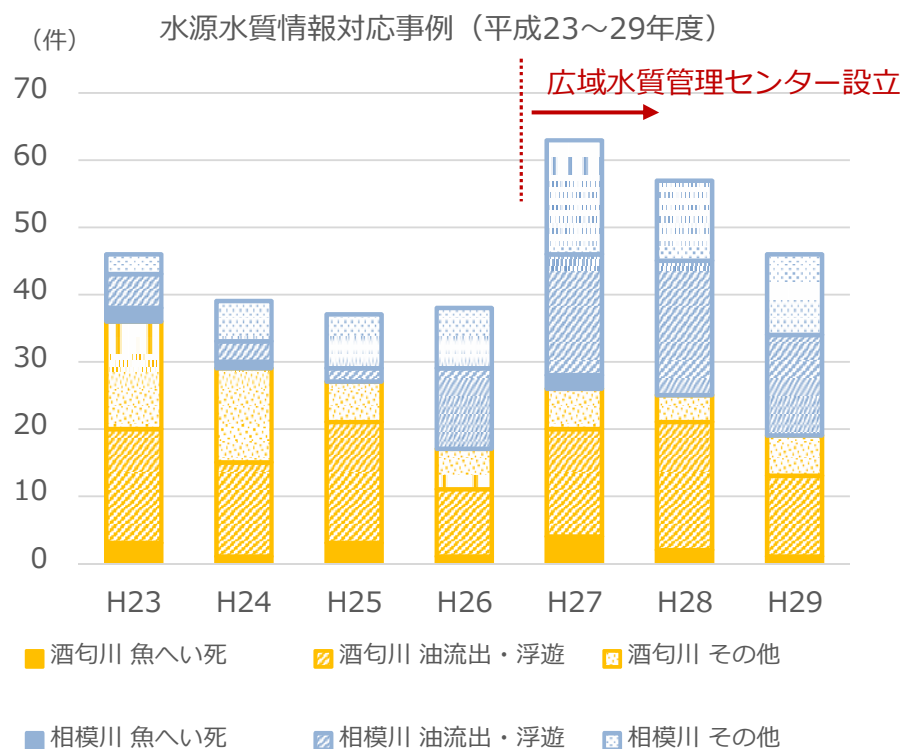
議題2 現状分析について

神奈川県内広域水道企業団
第1回新ビジョン検討委員会

(2) 水 質 : 原 水①

■ 原水水質はおおむね良好であるが、
水質事故はしばしば発生している

■ 下流で取水しているため、
油流出・浮遊が多い



課題： 下流での取水により、
水質事故は一定の割合で発生

(2) 水 質 : 原 水②

■ 病原性原虫（クリプトスポリジウム等）・かび臭（2-MIB）

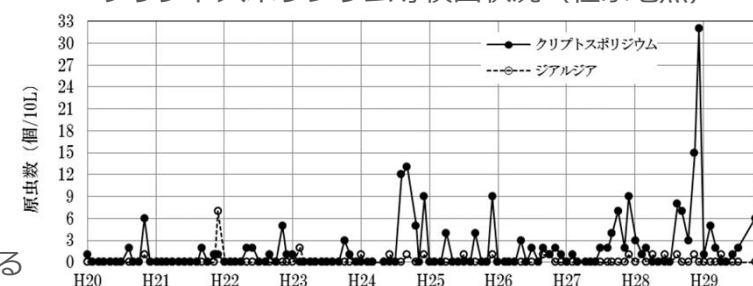
クリプトスポリジウム等

- ◆ 特に相模川（社家地点）でのクリプトスポリジウムは、冬場に多く検出される傾向
- ◆ 「クリプトスポリジウム対応指針」により適切に対応
- ◆ 排出事業者や関係自治体との情報交換等を実施

かび臭（2-MIB）

- ◆ 近年、河床に付着した藻類が原因と考えられるかび臭の発生がみられている

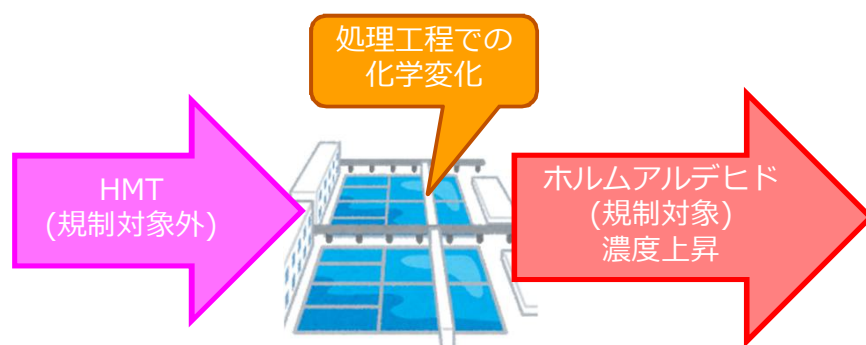
クリプトスポリジウム等検出状況（社家地点）



■ 河川の水には新たな水質のリスクが出ている

浄水処理困難物質

- ◆ 平成24年（2012年） 利根川水系での水質事故



30万世帯以上で断水

マイクロプラスチック

- ◆ マイクロプラスチックとは・・・微細(5mm以下)なプラスチックごみ
- ◆ 世界で約800万t(/年)が海洋へ流出、国内の海岸に約50万t(/年)が漂着
- ◆ 生態系への影響が懸念されている

水道水に混入した場合の影響

⇒ **慎重な判断が必要**

課題： 社会環境等の変化に伴い、原水に新たなリスクが発生

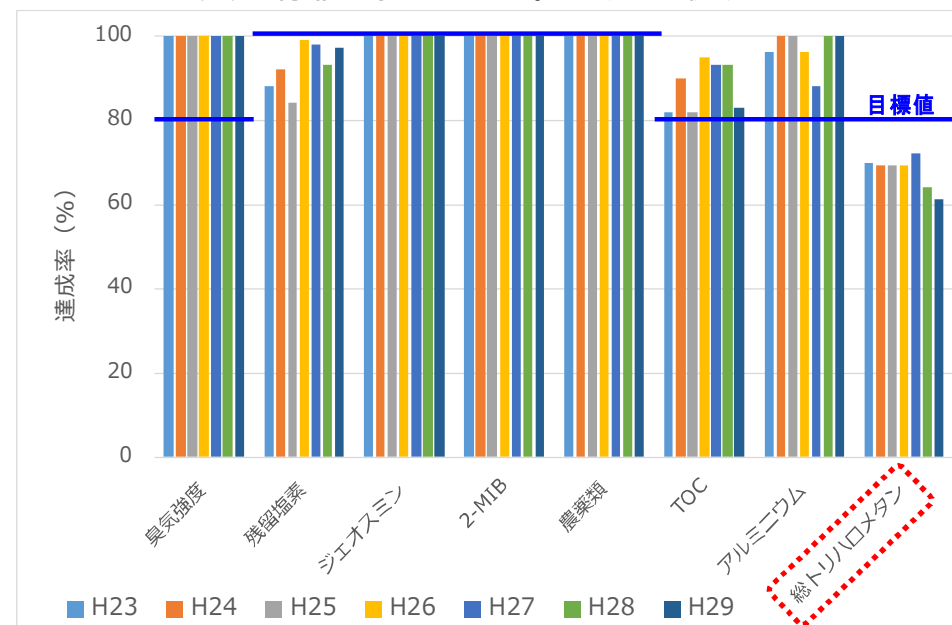
(2) 水 質：浄水処理①

- 国の基準より厳しい独自目標値(クラスⅠ・Ⅱ)を設定し、達成を目指してきたが、クラスⅡの達成ができていない

現行ビジョンに掲げる水質目標値（供給水）

項目	水質目標値（供給水）		国の基準等
	クラスⅡ ※	クラスⅠ ※	
臭気強度	TON1未満達成率：75%	TON1未満達成率：100%	3以下
残留塩素	0.6～0.8mg	0.5～0.7mg	0.1～1.0mg/L
かび臭	ジェオスミン	3ng/L以下	不検出
	2-MIB	3ng/L以下	不検出
有機物	TOC	0.5mg/L以下達成率：80%	0.5mg/L以下達成率：100%
アルミニウム	0.05mg/L未満達成率：80%	0.05mg/L未満達成率：100%	0.2mg/L以下
農薬類	検出指標値0.1以下	検出指標値0.05以下	検出指標値1以下
総トリハロメタン	0.010mg/L達成率：80%	0.010mg/L達成率：100%	0.1mg/L以下

水質目標値（クラスⅡ）の達成状況



※ クラスⅡ：構成団体が各々のビジョンで定める給水水質目標（短期）を十分達成できる水質
現状の浄水処理施設を効果的に使って達成が見込まれるレベルの水質として設定したもの

※ クラスⅠ：「トップレベルの広域水道」の実現に向け、ワンランク上の水質として設定したもの



課題：独自水質目標が未達成

(2) 水 質：浄水処理②

■ 新たな薬品の研究を実施

新たな凝集薬品（高塩基度PAC）に関する研究

H27～29年に行った実験(実験室レベル)により確認された、
高塩基度PACが従来PACよりも効果的とされたもの

測定項目	H27	H28	H29
濁度	○		
総粒子数	○		
粒子数(3μm以上)			○
アルミニウム	○		
有機物		○	
トリハロメタン		○	
析出物		○	

※研究結果の一部を（参考2）として添付

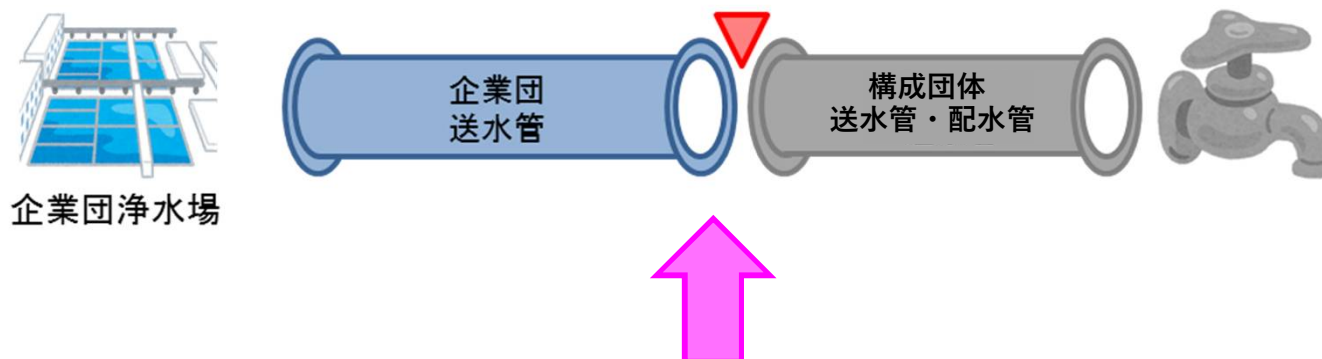


課題： 検討結果を実運用へ展開

(3) 施設管理：維持管理

■ 単一構造の施設がある

例) 一部の給水地点



供給を停止できないため、
適切な点検等の維持管理が難しい

企業団給水地点	全42地点
うち、管渡し	20地点
配水池等渡し	22地点



課題： 施設配置・構造等からくる維持管理での限界

(3) 施設管理：維持管理

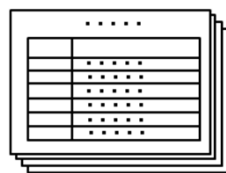
■ 維持管理への新技術導入を図っている

施設管理システム整備事業

紙を主体として管理してきた施設の維持管理情報を電子化し、一元的に管理し、アセットマネジメントへ反映



タブレット端末を用いた作業



設備台帳の作成

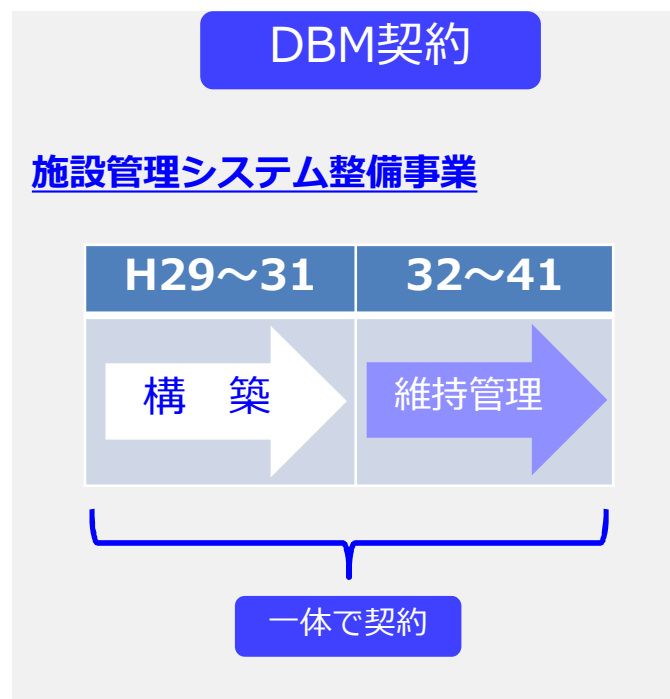
維持管理の最適化

データの蓄積・分析

短期的な事業費の最適化

LCC(ライフサイクルコスト)の算出
→ 長期的な事業費の最適化

■ 新たな契約手法を導入している

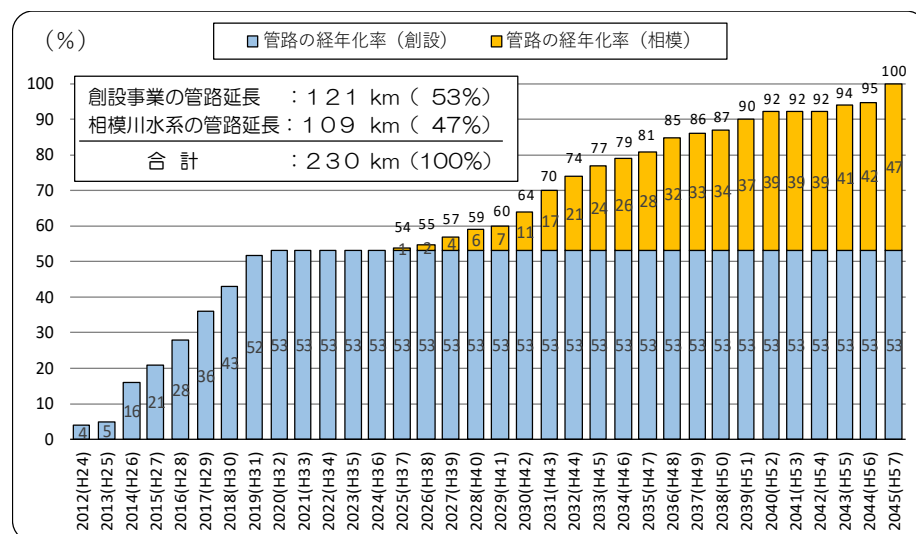


課題：新技術・新たな契約の在り方
アセットマネジメントへの展開

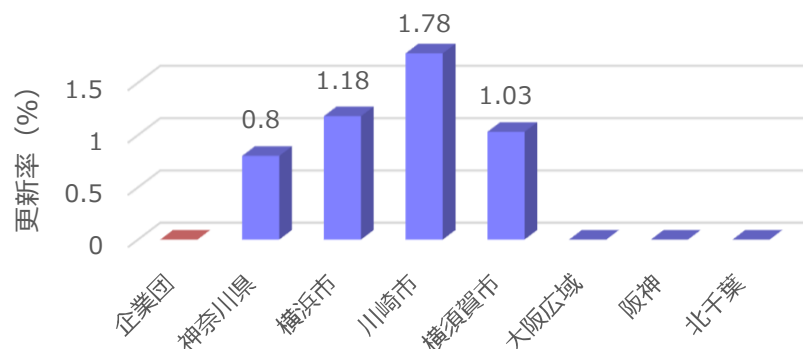
(3) 施設管理：管 路

- 管路経年化が進んでいるが、更新に着手できていない

企業団管路の経年化率

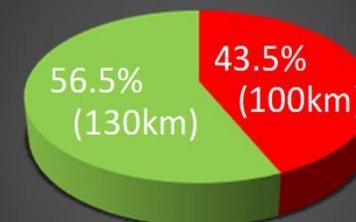


企業団・構成団体及び類似団体の管路更新率（H28年度）



- 企業団管路には、耐震継手を有していないもの、防食対策を施していないものがある

企業団管路の耐震性（継手の状況）



- 耐震継手を有しない管（K形ダクタイル鋳鉄管）※ただし全て耐震適合管
- 耐震継手を有する管（溶接鋼管・離脱防止ダクタイル鋳鉄管）※耐震管

企業団管路の防食対策



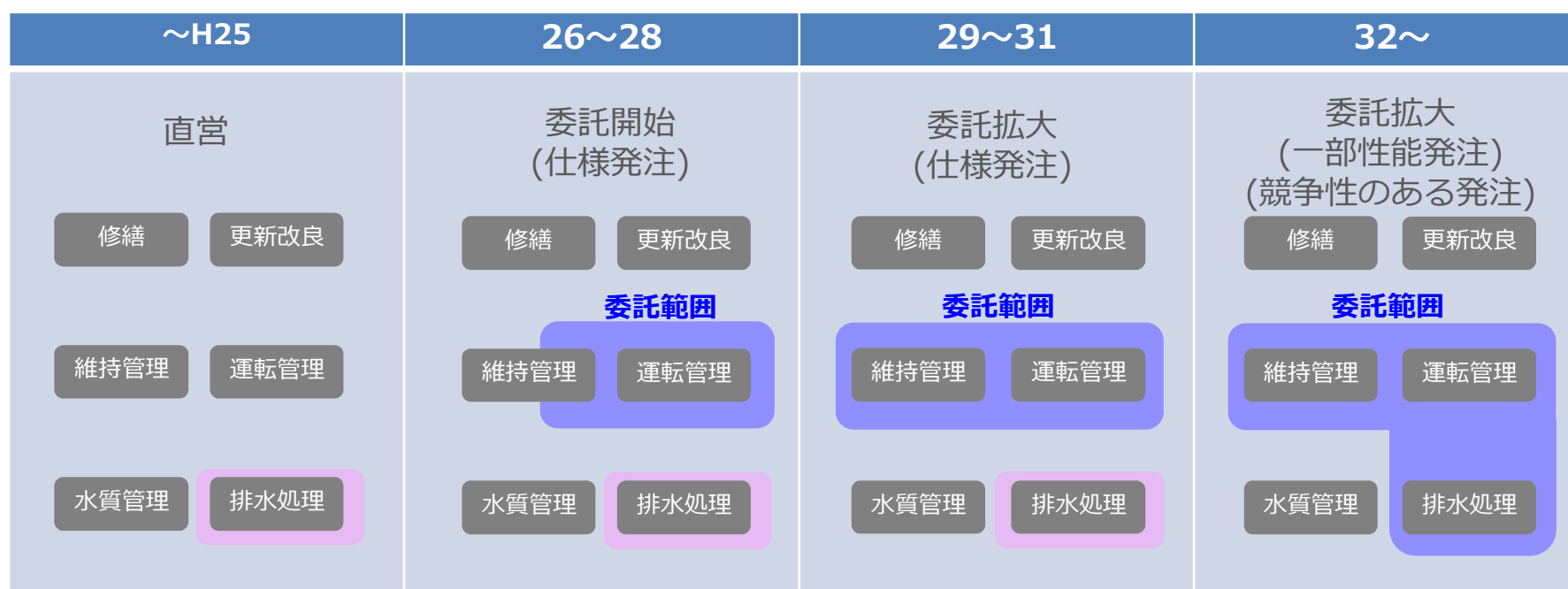
- 防食対策なし(ポリエチレンスリーブのないダクタイル鋳鉄管)
- 防食対策あり(ポリエチレン・ポリウレタン塗装の鋼管、シールド工法など非開削工法で布設した外装管をもつ二重構造の管)

**課題： 管路更新に着手できていない
耐震性・腐食状況を注視**

(3) 施設管理：官民連携

■ 浄水場運転管理においても民間の力を活用

伊勢原浄水場維持管理業務の委託化



排水処理：排水処理施設は当初から単独で民間へ運転管理業務を委託

維持管理業務の委託の状況

H21：相模原ポンプ場、給水地点等の維持管理業務を委託

H26：伊勢原浄水場運転管理委託（～H28）

H28：伊勢原浄水場運転管理委託 業務範囲拡大（～H31）

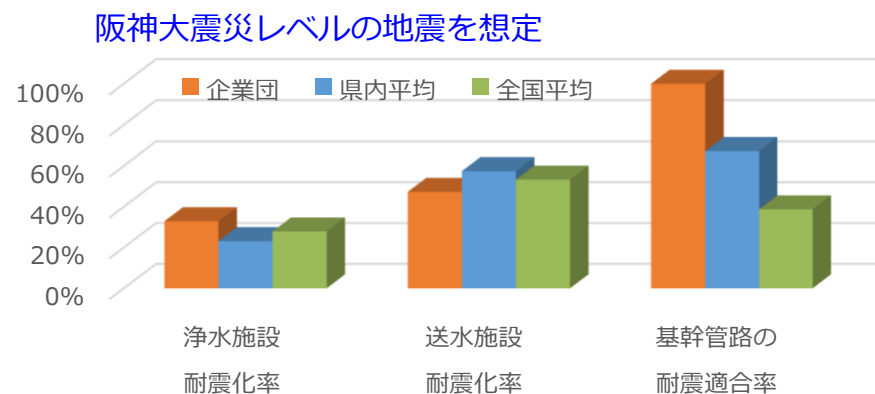


課題：官民連携の展開

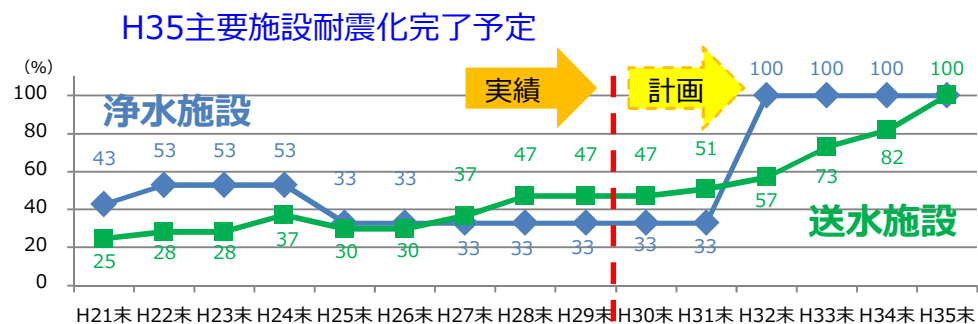
(4) 災害対策：地震

■ 耐震化の取り組みを進めている

施設耐震化率（H28年度）

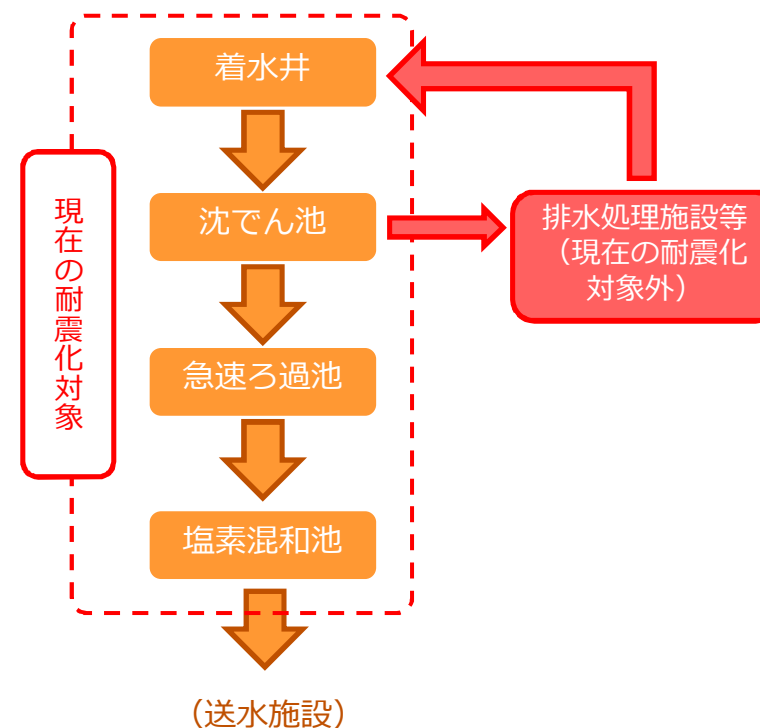


耐震化の進捗と見通し



■ 一部施設は耐震化未完了

浄水施設

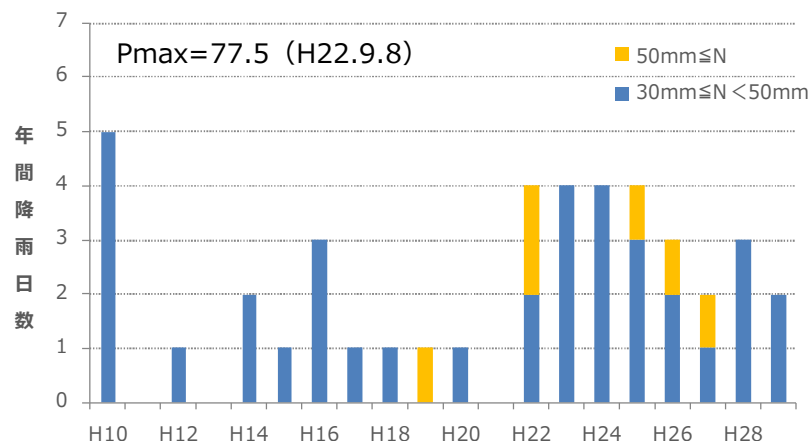


課題：耐震化未完了の施設の安定供給への影響

(4) 災害対策：気候変動①

■ 大雨の発生は増加傾向

1時間あたり降水量**30mm以上**の降雨日数（小田原）



■ 最新の浸水想定（H29.3.31）では、取水施設浸水のおそれが指摘されている



飯泉
1.5~2.0m浸水

■ 大雨により施設被害が発生するおそれがある



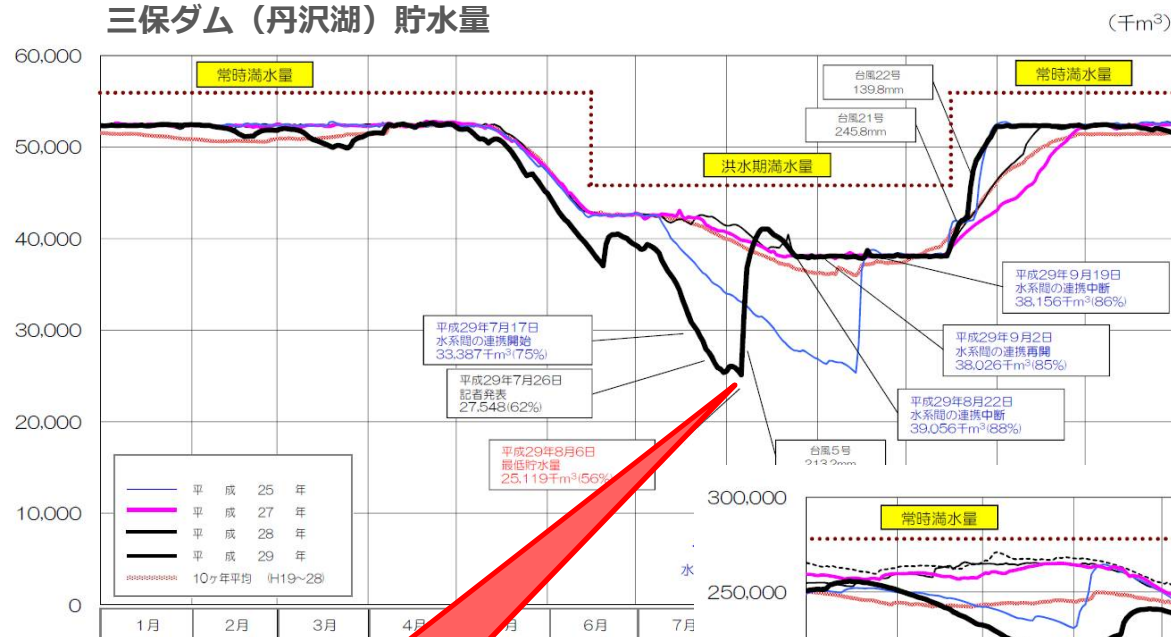
吉田浄水場 出水被害（H30）
出典：南予水道企業団HP

課題：大雨により施設が浸水した場合の安定供給への影響

(4) 災害対策：気候変動②

■ 気候の極端化による災害が懸念

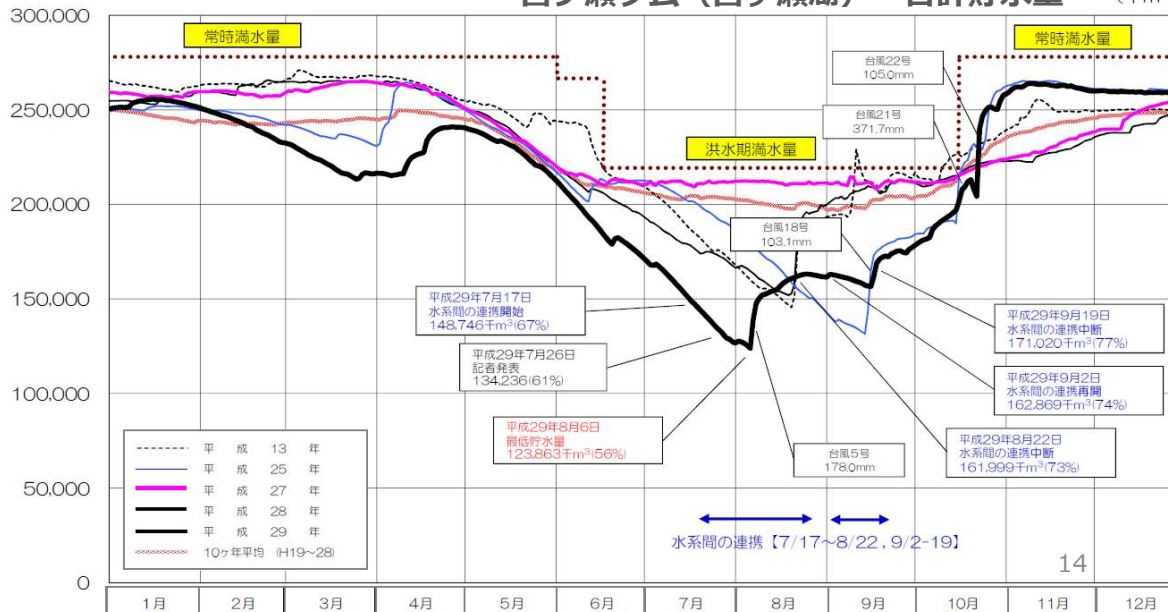
三保ダム（丹沢湖）貯水量



平成29年8月
56%まで貯水率低下
(過去最低)

課題：多様な災害による
安定供給への影響

相模ダム（相模湖）・城山ダム（津久井湖） ・宮ヶ瀬ダム（宮ヶ瀬湖） 合計貯水量 (千m³)



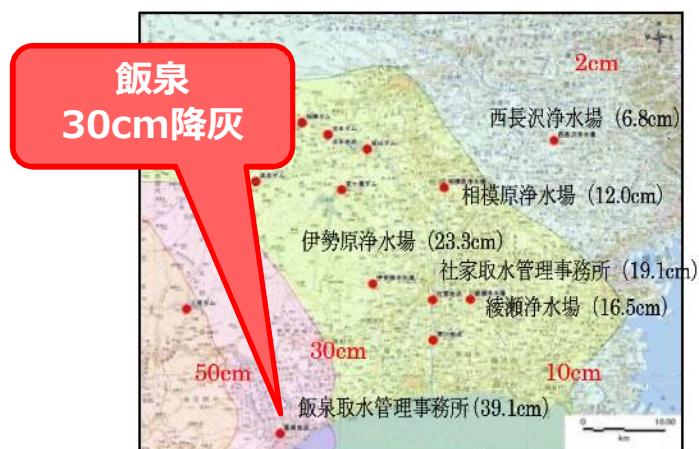
(4) 災害対策：火山灰・テロ

■ その他の自然災害が懸念

大雪による交通障害
(浄水場へ水処理薬品が届かないリスク)

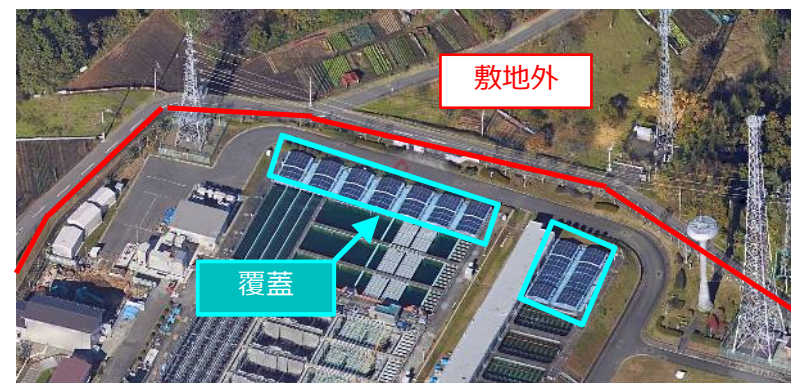


富士山の噴火リスク
(富士山の降灰可能性マップ)



■ ドローン等による新たなテロも懸念

外部から毒物の投げ込み対策として浄水施設の覆蓋化
(伊勢原浄水場)



ドローンの普及



サイバーテロの脅威

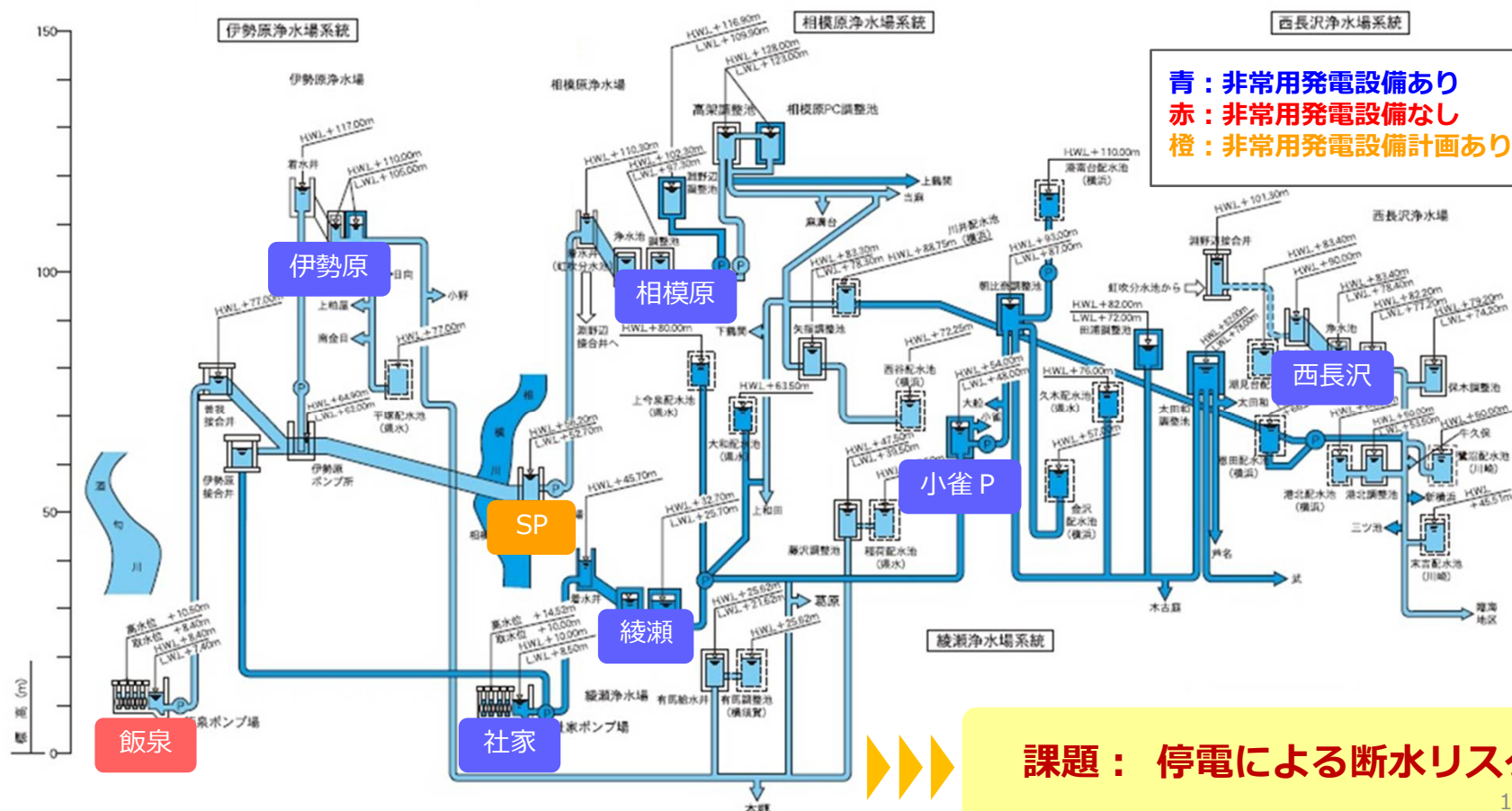


課題：多様な災害による安定供給への影響

(4) 災害対策：停電・設備故障

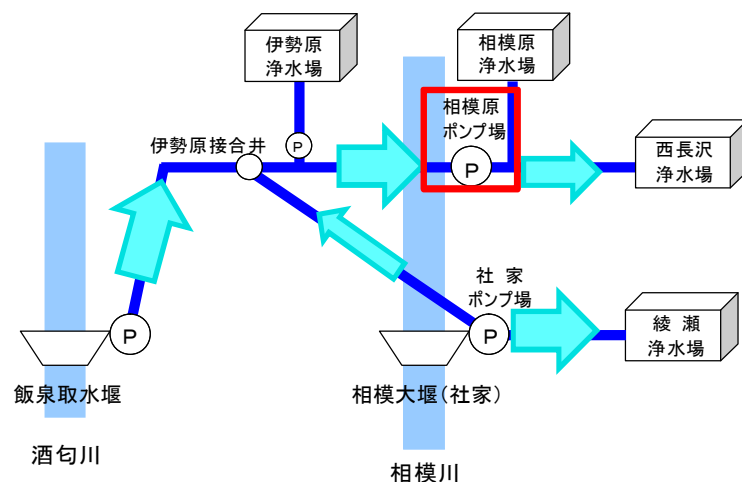
- 停電時でも供給を継続するため、非常用発電設備の設置を進めている

下流で取水しているため、大規模な導水ポンプ場が2か所
⇒ 停電の影響は非常に大きい

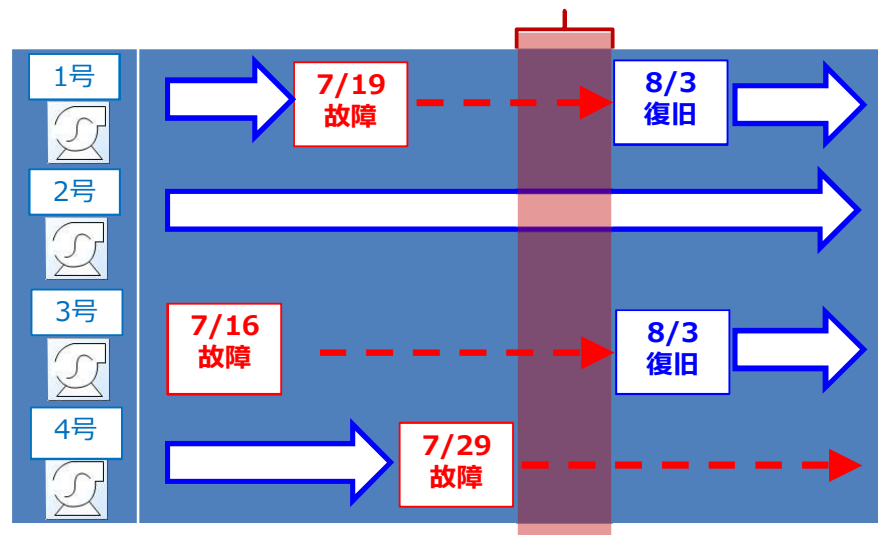


(4) 災害対策：停電・設備故障

- 日々点検に努めてきたが、昨年度大きな事故が発生（H29.7.16～8.3）



相模原ポンプ場で導水ポンプ3台故障



課題：設備事故による断水リスク

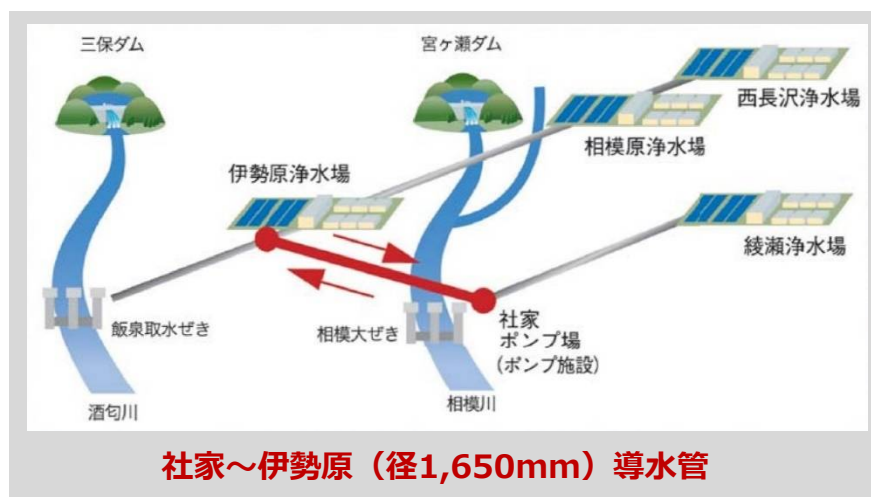
※緊急応援により断水回避（緊急応援については後述）

議題2 現状分析について

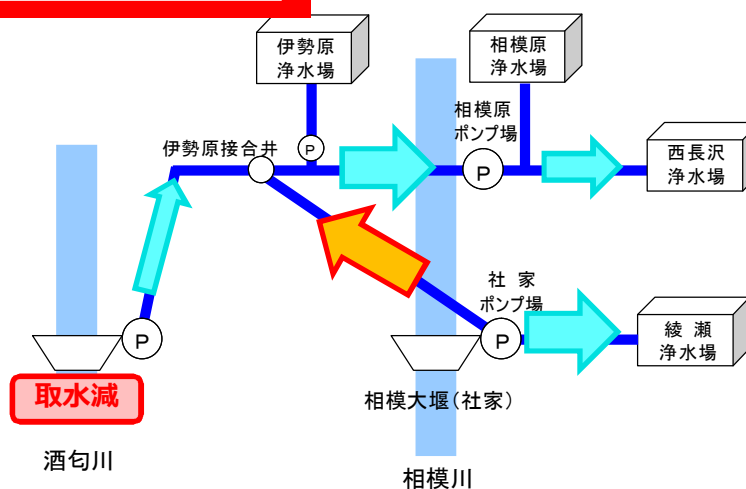
神奈川県内広域水道企業団
第1回新ビジョン検討委員会

(4) 災害対策：バックアップ①－1

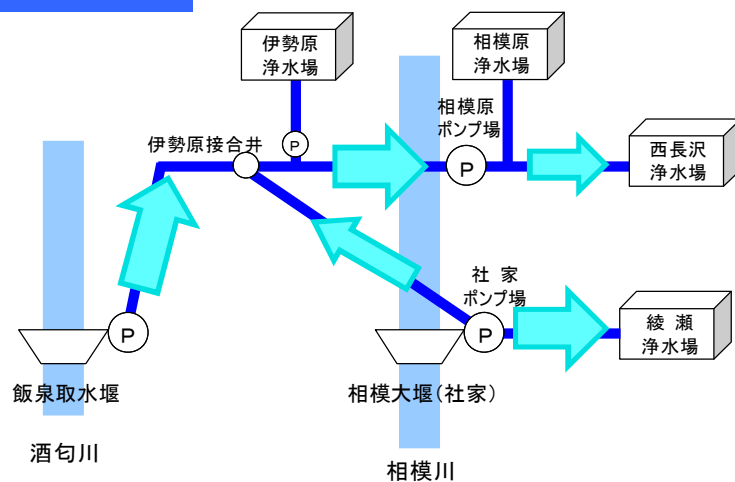
- 社家～伊勢原間導水管を活用した2水系の一体運用により、安定供給を確保している



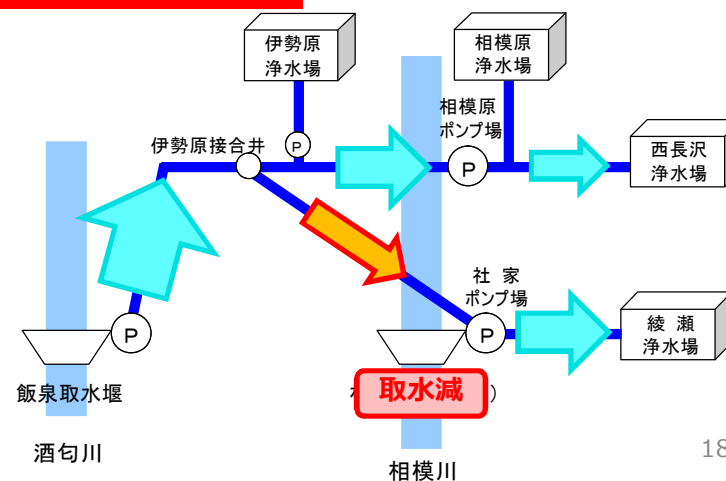
②酒匂川でトラブル



①通常



③相模川でトラブル

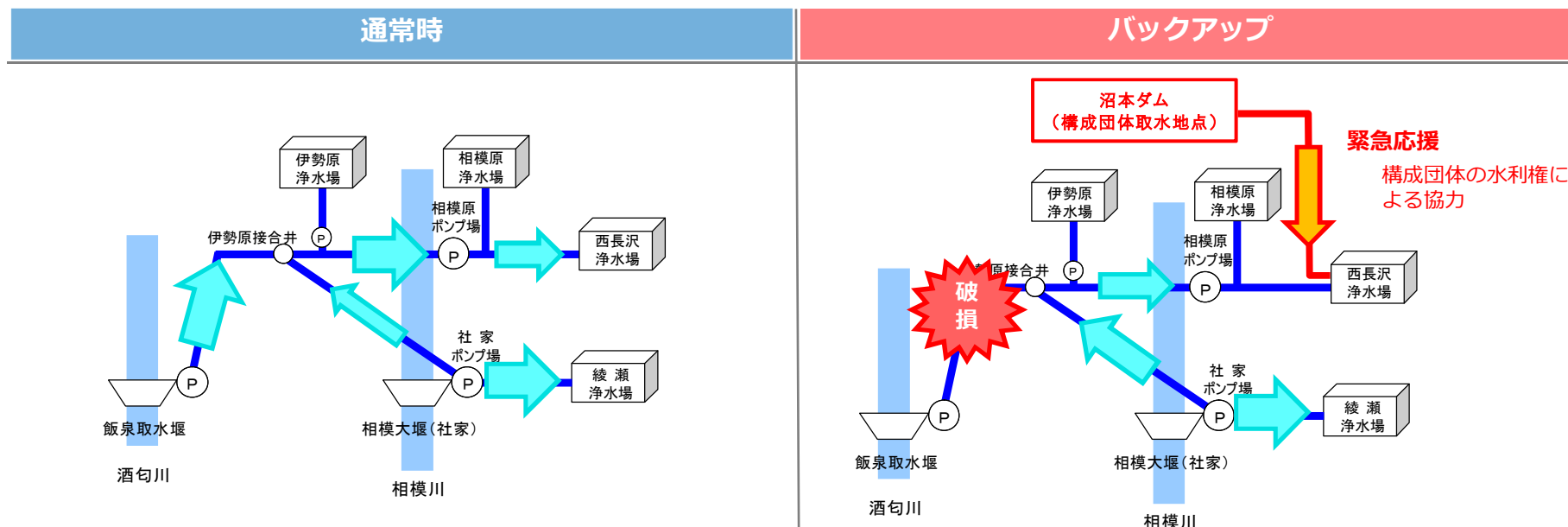


議題2 現状分析について

神奈川県内広域水道企業団
第1回新ビジョン検討委員会

(4) 災害対策：バックアップ①－2

■ 構成団体と連携した、県内全体の協力体制により安定供給を確保している



主な緊急応援の実績

応援実施の理由	応援期間
台風9号（飯泉除塵機故障）	H22.9.8～H22.9.9
台風9号（飯泉土砂堆積）	H22.12.24～H23.3.14※
油浮遊事故	H23.1.19～H23.1.20※
東日本大震災（計画停電）	H23.3.14～H23.4.28※
東日本大震災（導水管破損）	H23.4.5～H23.4.28※
相模原ポンプ場ポンプ故障	H29.7.29～H29.8.3

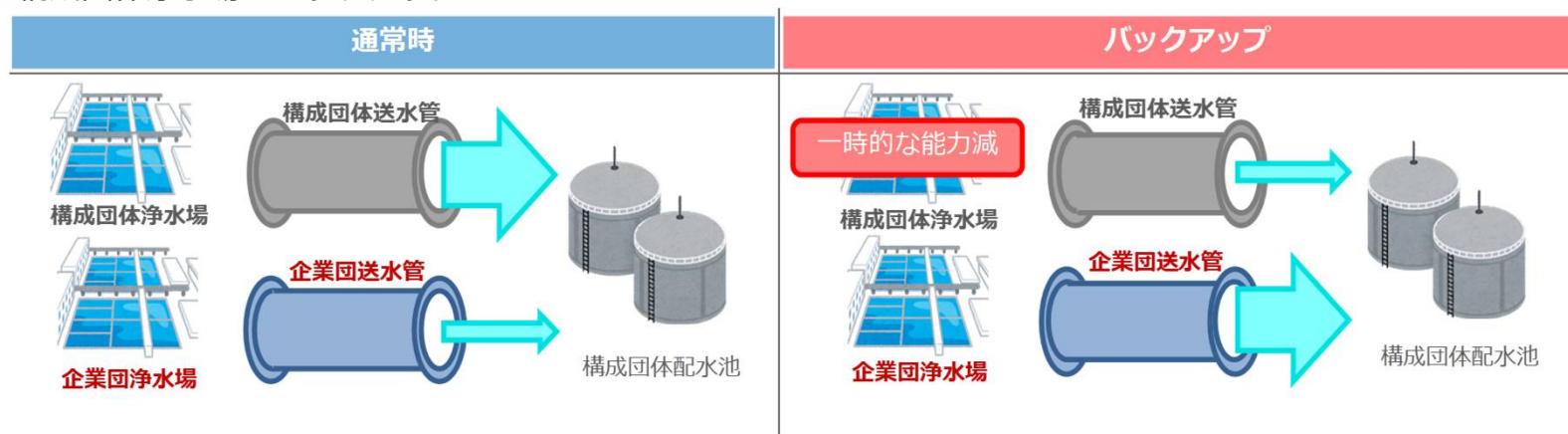
※一部期間重複

**課題： 河川管理者との調整が必要
迅速な実施は難しい
（安定供給への影響）**

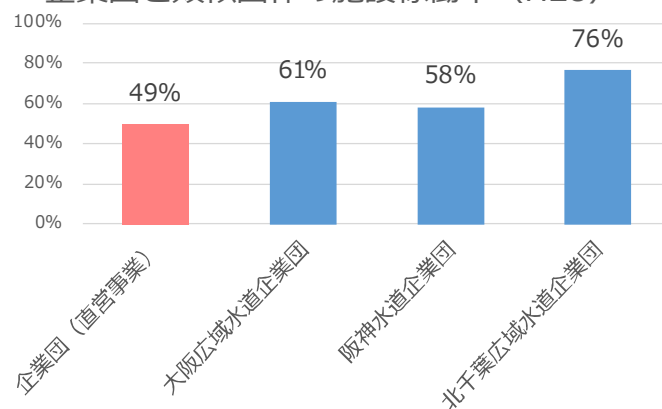
(4) 災害対策：バックアップ②

- 構成団体浄水場の一時的な能力減をバックアップできる柔軟な運用を行っているため、通常時は施設の余裕が多い

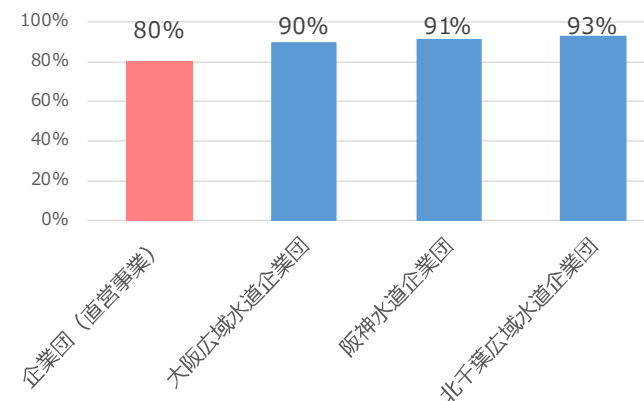
構成団体浄水場のバックアップ



企業団と類似団体の施設稼働率 (H28)



企業団と類似団体の負荷率 (H28)



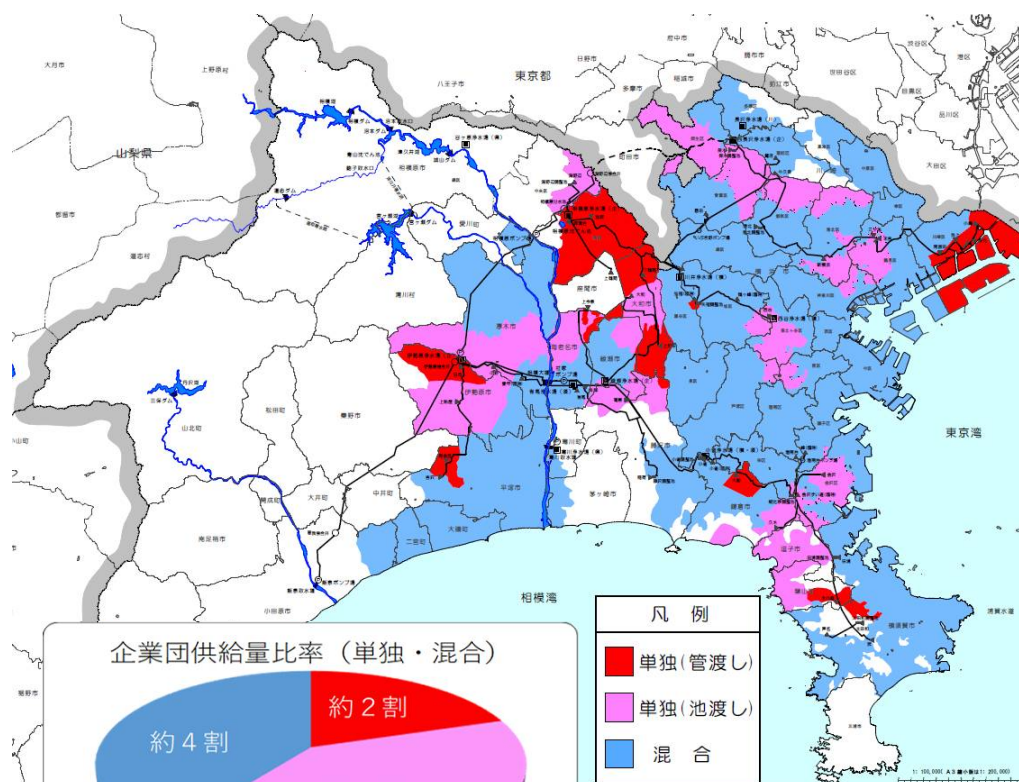
※負荷率 = 日平均水量 / 日最大水量
※出典：総務省経営比較分析表

課題：低い稼働率と低い負荷率 ²⁰

(4) 災害対策：バックアップ③

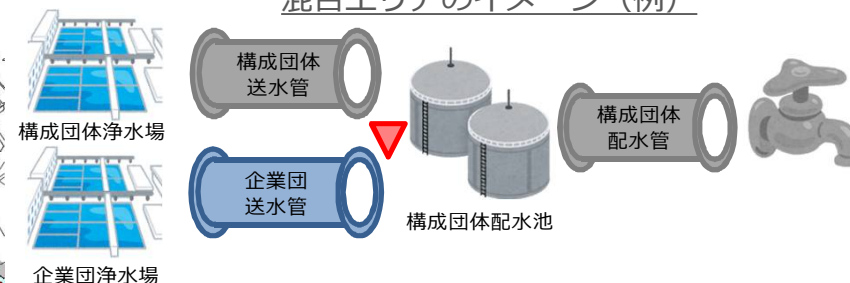
■ 構成団体への給水エリアのうち、企業団しか送水できないエリアがある

企業団の給水エリア図

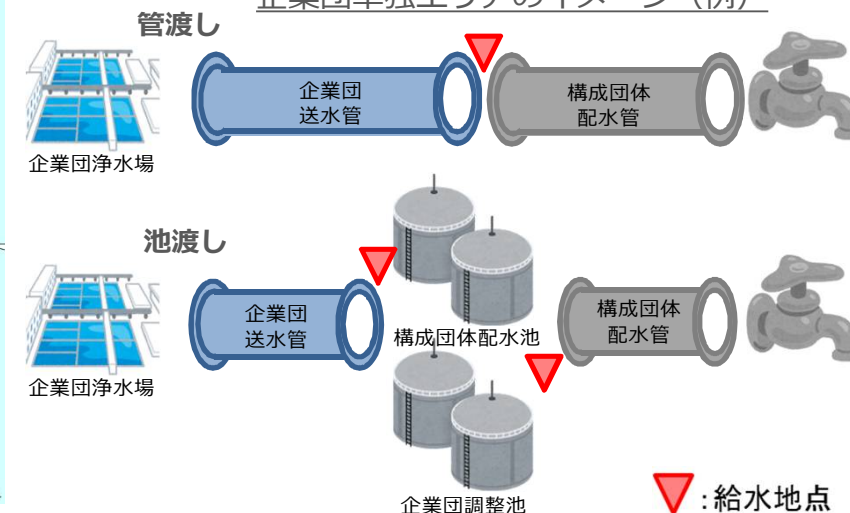


※ 直営の供給水量：約110(万m³/日)

混合エリアのイメージ（例）



企業団単独エリアのイメージ（例）



**課題：送水施設で漏水等があれば
バックアップ不可能
（安定供給への影響）**

(5) 広域化

■ 県全体の水道の将来

神奈川県水道ビジョン（H28.3）

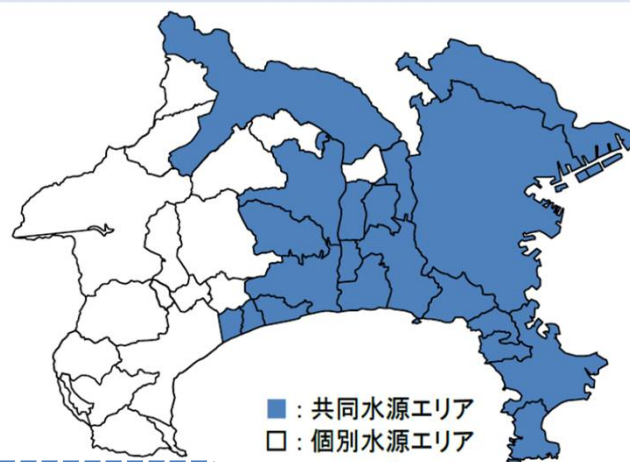


計画期間：
50年先を視野に入れ、
平成28～37年度
(10年間)

県内全域において質の高い水道水を
持続的に供給するための方向性を示す

【持続可能な水道】事業者間の連携強化

■ 共同水源エリアによる個別水源エリアへの技術協力等



【個別水源エリア】
中小規模事業者

技術協力等

【共同水源エリア】
5事業者等の
大規模事業者

※神奈川県水道ビジョンを加筆修正

県内小規模水道事業体の 水道職員数

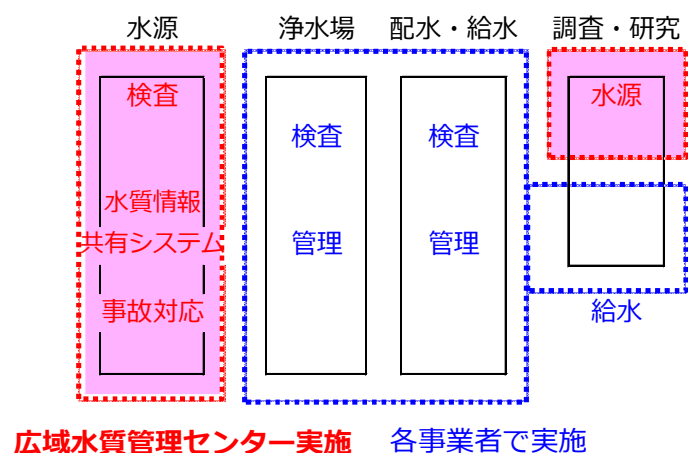
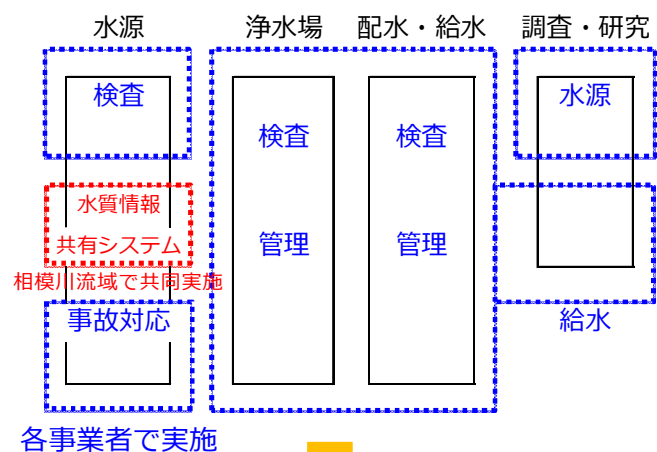
自治体名	職員数
中井町	3
大井町	4
松田町	3
山北町	3
開成町	3
真鶴町	5

出典：神奈川県の水道（H28）

**課題：小規模水道事業体は、
技術継承等厳しい状況**

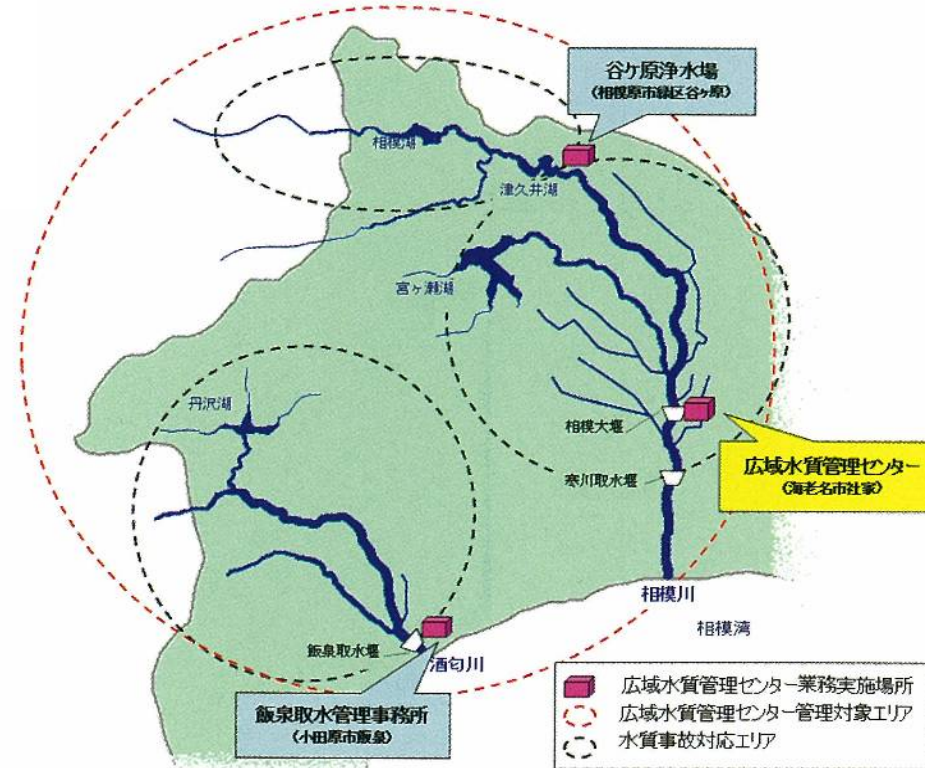
(5) 広域化

- 広域水質管理センターが設置され（H27.4.1～）、
水源水質検査及び水源事故対応を一元的に実施



広域水質管理センターのサテライト機能

水源水質事故が発生した場合の対応や定期水質試験を迅速かつ効率的に実施するため、サテライト機能を設けた

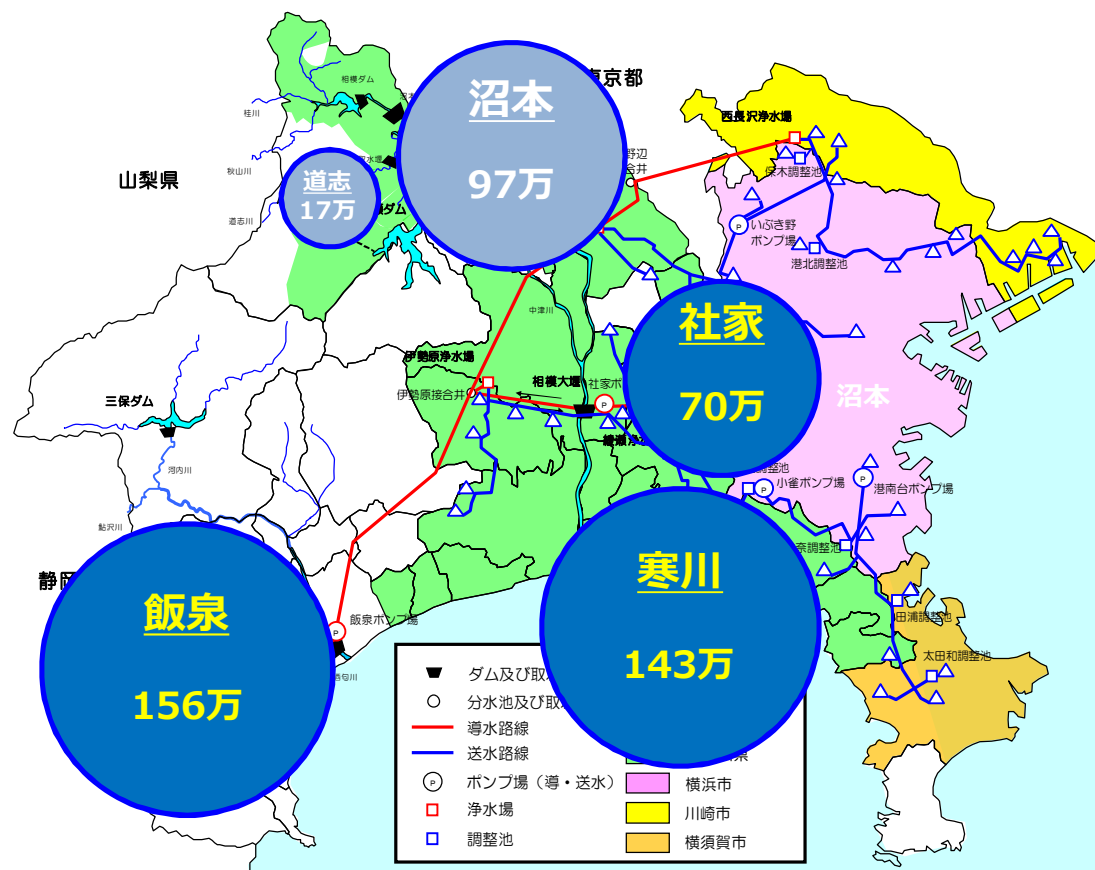


課題：これまでの実績の評価が必要

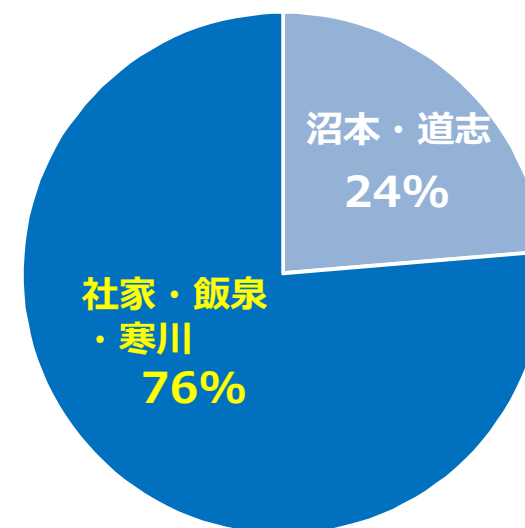
(5) 広域化

■ 県全体では、下流地点からの取水が多い

県内の主な取水地点の水利権量 (単位: $\text{m}^3/\text{日}$)



上流の取水地点(沼本・道志)・下流の取水地点(飯泉・社家・寒川)の水利権量の割合



課題: 多大なポンプの動力費

(5) 広域化

■ 取水位置の上流移転の検討を企業団と構成団体で行っている

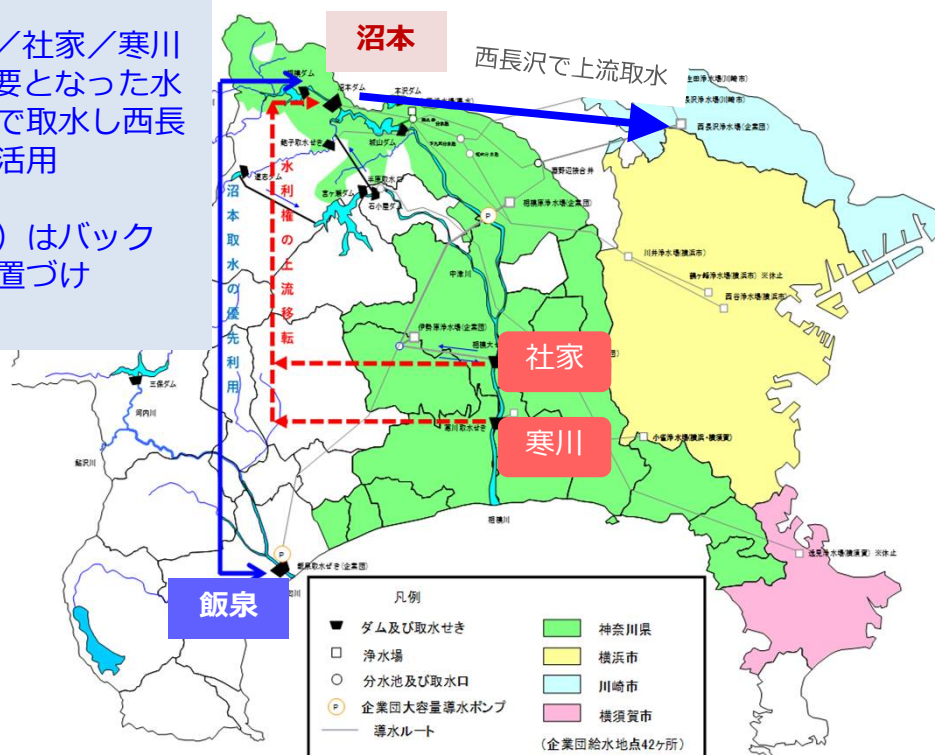
県内水道事業検討委員会
(～H22)



5事業者水道事業連携推進会議
(H22～)

水道システム再構築イメージと現況
(県内水道事業検討委員会報告書)

- 沼本(上流)／社家／寒川(下流)で不要となった水利権を沼本で取水し西長沢浄水場で活用
- 飯泉(下流)はバックアップ的位置づけ



上流取水の期待される効果 (億円/年)

	現在 [現状維持]	H52頃 H22から概ね30年後
ランニングコスト	164	130

※県内水道事業検討委員会報告書の施設モデル (一例)

**課題： 飯泉等大規模ポンプ
更新への影響**

(5) 広域化

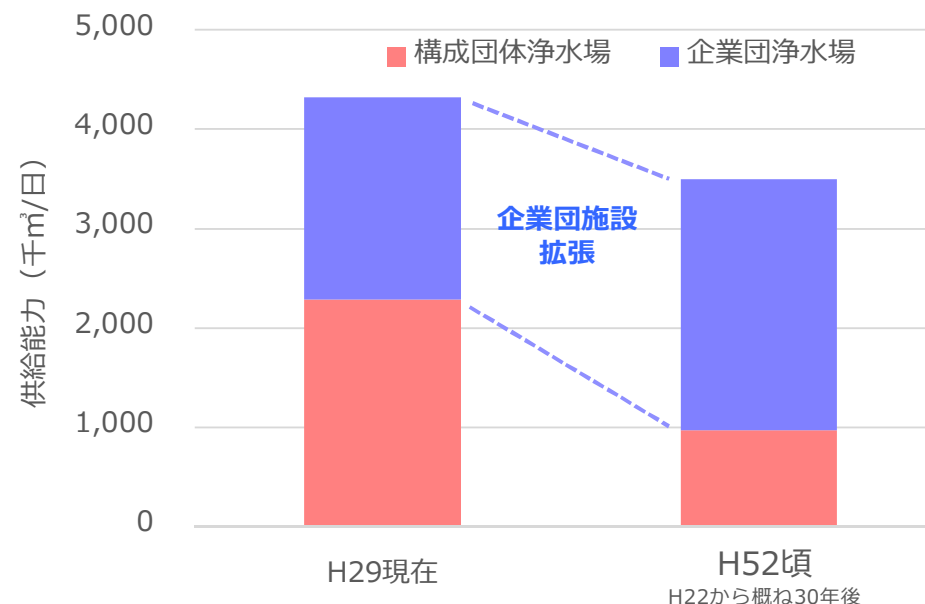
■ 浄水施設の統廃合（ダウンサイジング）の検討を企業団と4構成団体で行っている

施設統廃合と期待される効果（一例）

	現在 [現状維持]	H52頃 H22から概ね30年後
浄水場	谷ヶ原・寒川 川井・西谷 小雀 長沢 有馬 伊勢原・相模原 西長沢・綾瀬	谷ヶ原 川井・西谷 長沢 伊勢原・相模原 西長沢・綾瀬
更新 事業費	2,243 億円	1,582 億円

※県内水道事業検討委員会報告書での施設モデル

統廃合後の施設能力



**課題： 減少する水需要に対応した
施設の在り方**

(5) 広域化

■ 水利権

企業団が許可を受けている水利権

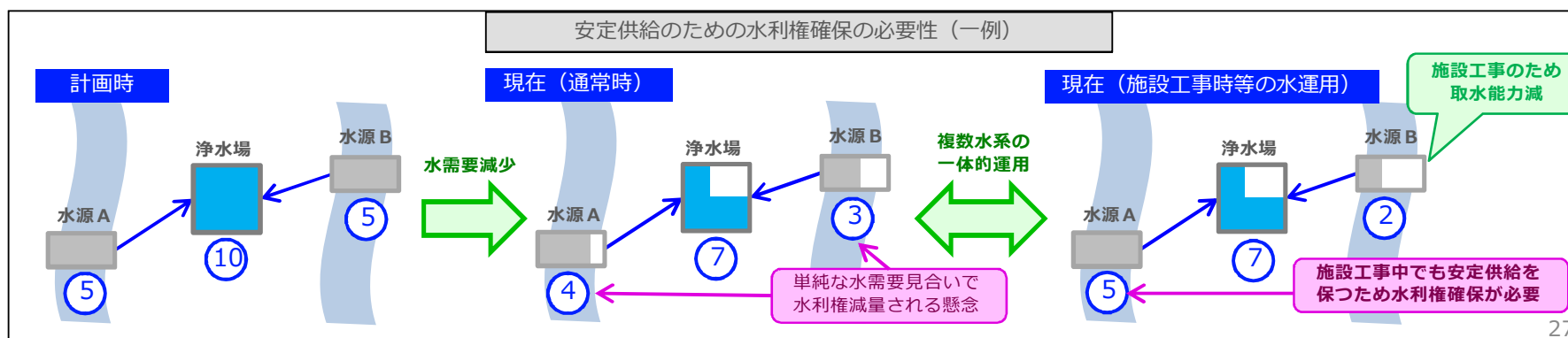
	取水地点	最大取水量	許可日	許可期限
相模川（宮ヶ瀬ダム）	社家	7.190m ³ /秒	平成30年 3月16日	平成38年 3月31日
	寒川	7.635m ³ /秒		
酒匂川（三保ダム）	飯泉	20.95m ³ /秒 (小田原市分 2.84m ³ /秒 を含む)	平成25年 3月15日	平成33年 3月31日

水利権更新審査においては、減少傾向にある水需要に照らして、減量の可能性もある厳しい審査がされている



課題：単純な将来の水需要の積み上げを基本とした審査による水利権減量の可能性

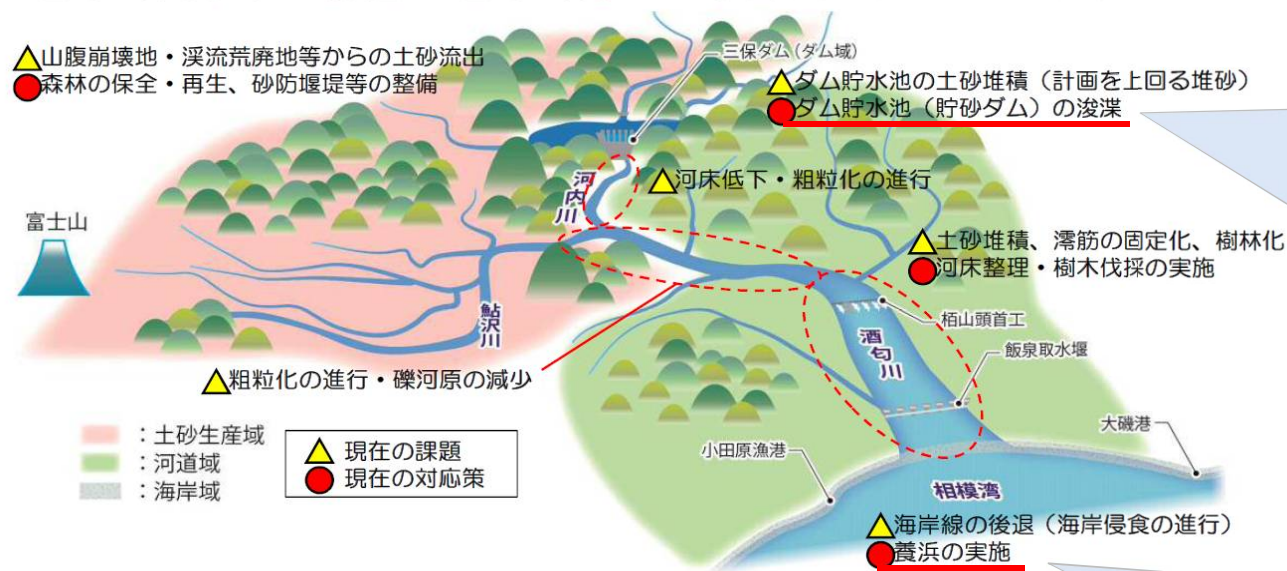
※ 全国水道企業団協議会等を通じ、安定供給のための水利権確保の重要性を国に要望中



(6) 水循環

■ 流域関係者と連携した取組みを行っている

酒匂川流砂系の課題と酒匂川総合土砂管理プランにおける対応策



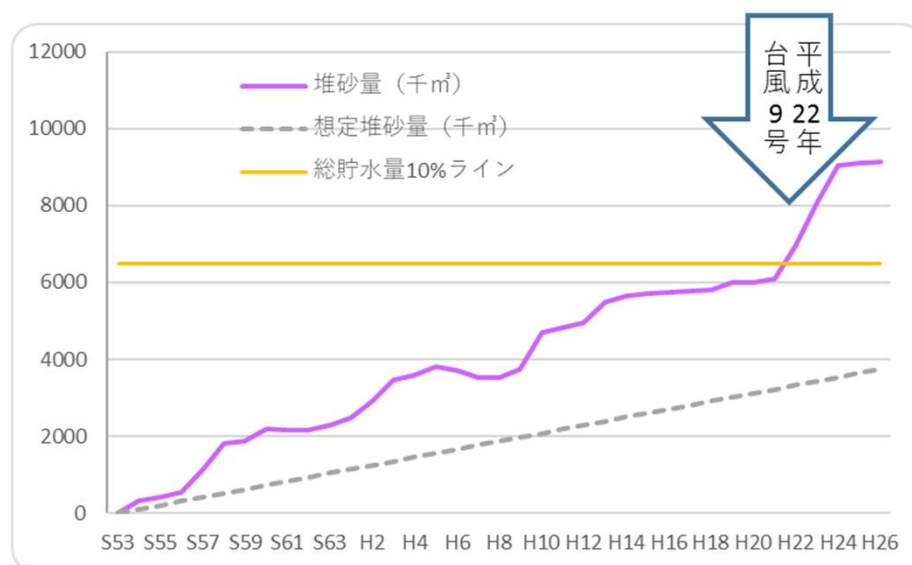
**課題： 長期的な視点を持ち、
流域関係者一体となった対応**

関係者と連携した水源の重要性・水源の森林づくりの理解を深めるためのイベント

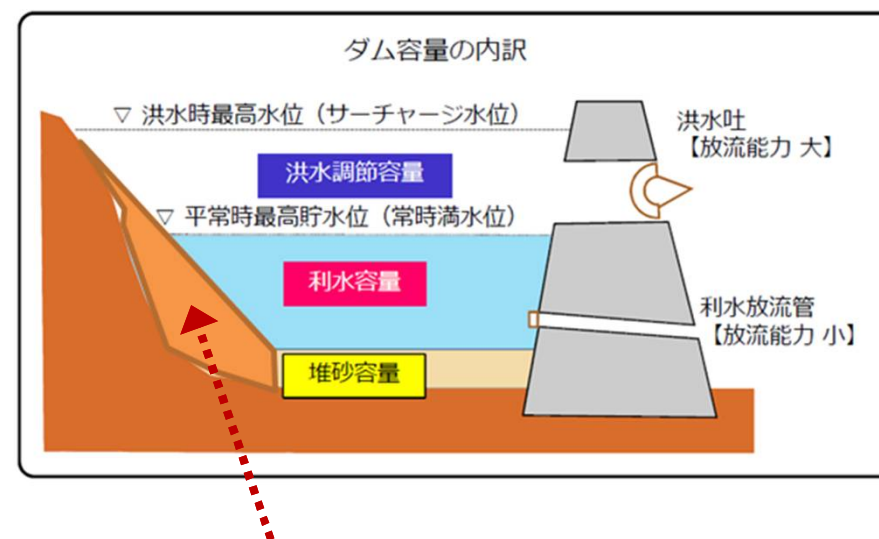
(6) 水循環

■ 三保ダムでは、台風被害等により当初想定を上回る堆砂が年々進行

三保ダム堆砂量の増大



三保ダム堆砂のイメージ図



平成29年12月現在の堆砂率

総貯水容量に対する堆砂率 15.4%

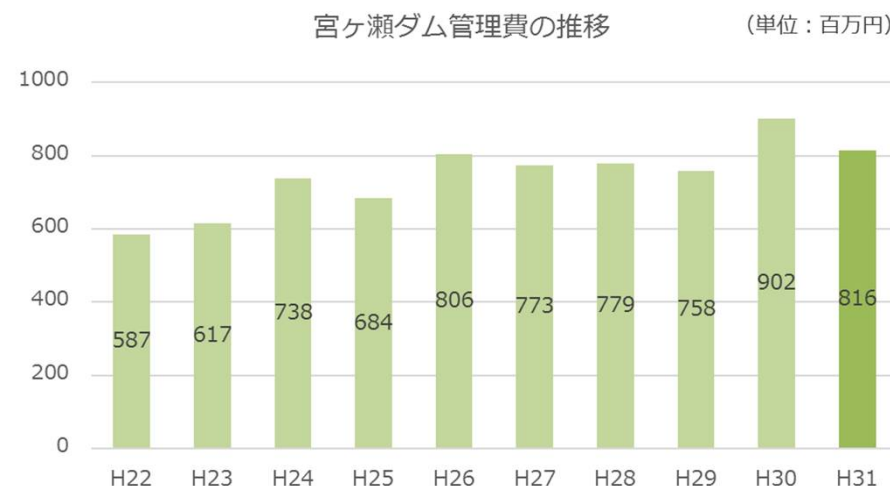
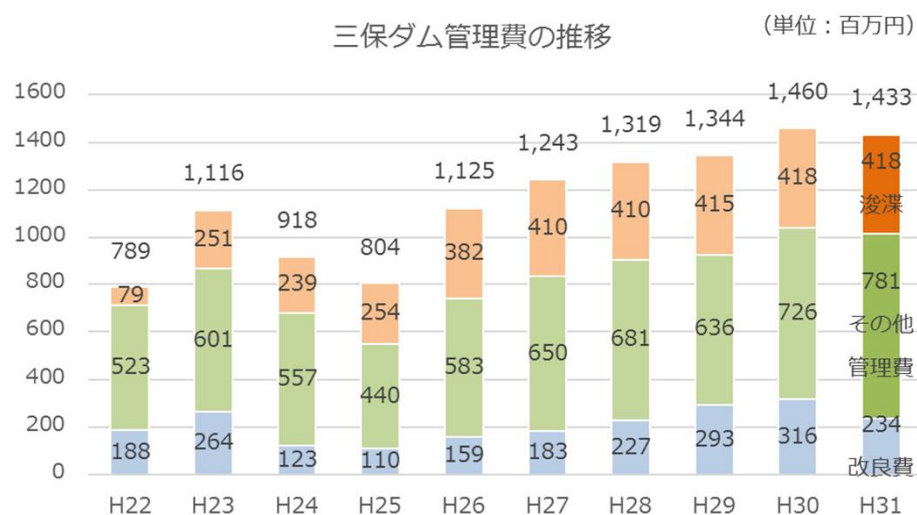
(計画)堆砂容量*に対する堆砂率 96.2%

* 100年間で貯水池内に堆砂する量を想定し、あらかじめ確保している容量

課題： 計画を上回る堆砂量の増加

(6) 水循環

- ダムの維持管理・設備更新費用として、毎年、三保ダムでは84.3%、宮ヶ瀬ダムでは62.0%を負担し、増加傾向
- 特に、三保ダムでは、浚渫費用の増大が管理費増大に拍車
- 酒匂川総合土砂管理プランが「流域水循環計画」に認定されたことから、国への交付金要望を強化



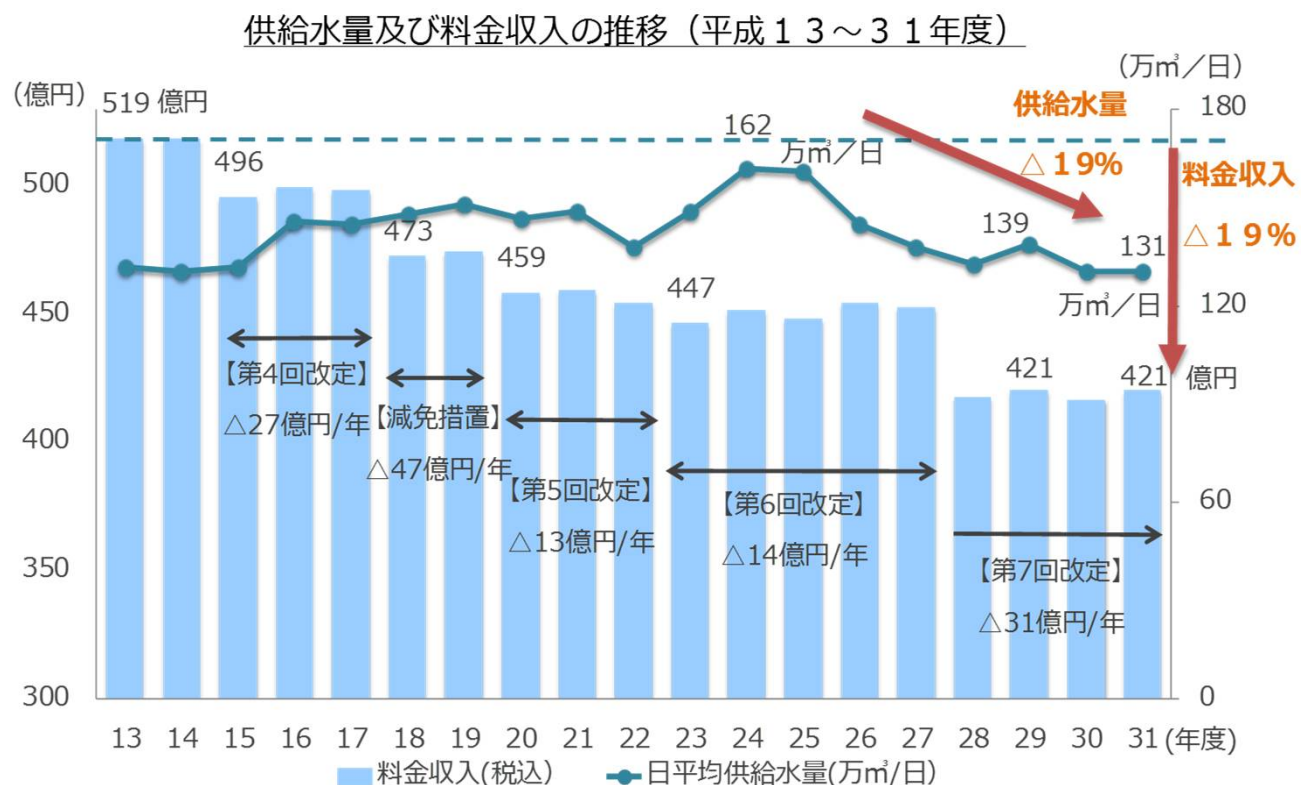
(注) 平成29年度までは決算額、30・31年度は当初予算額



課題： ダム管理費用の増加

(7) 財 政 : 収 入

- 供給水量は減少傾向、構成団体受水費の軽減を図る中で、料金収入は13年度比で19%減少

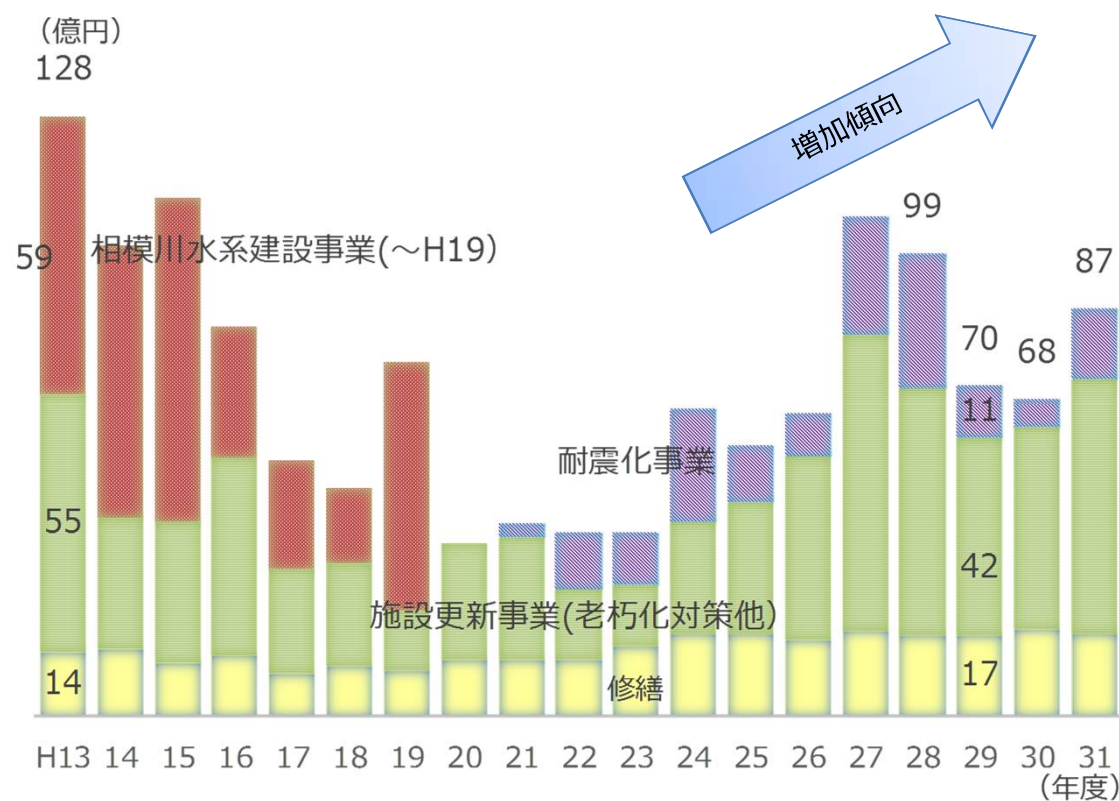


(注) 平成29年度までは決算額、30・31年度は当初予算額

課題： 供給水量と料金収入の減少

(7) 財 政：更新費用

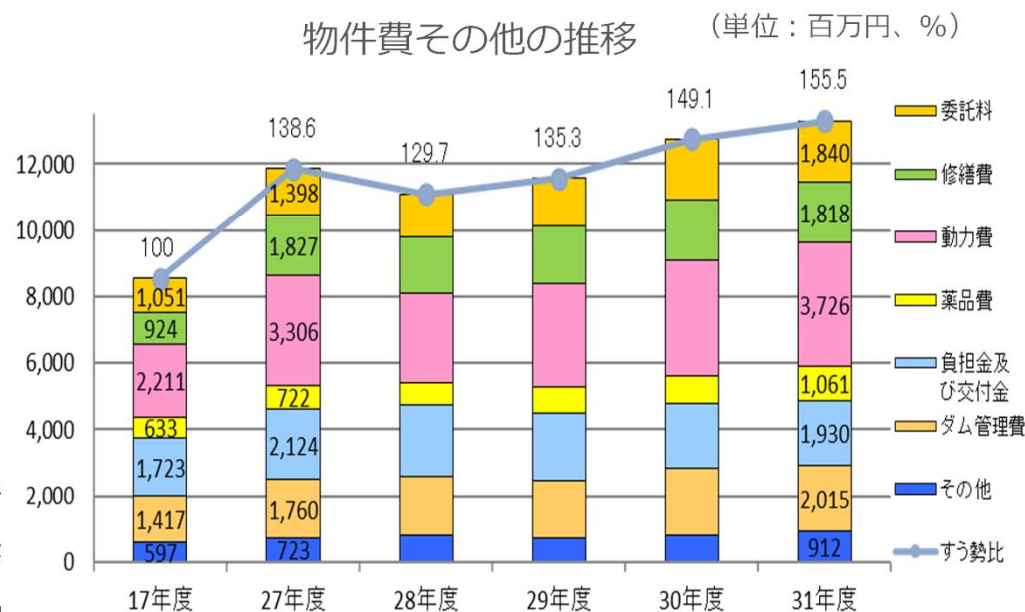
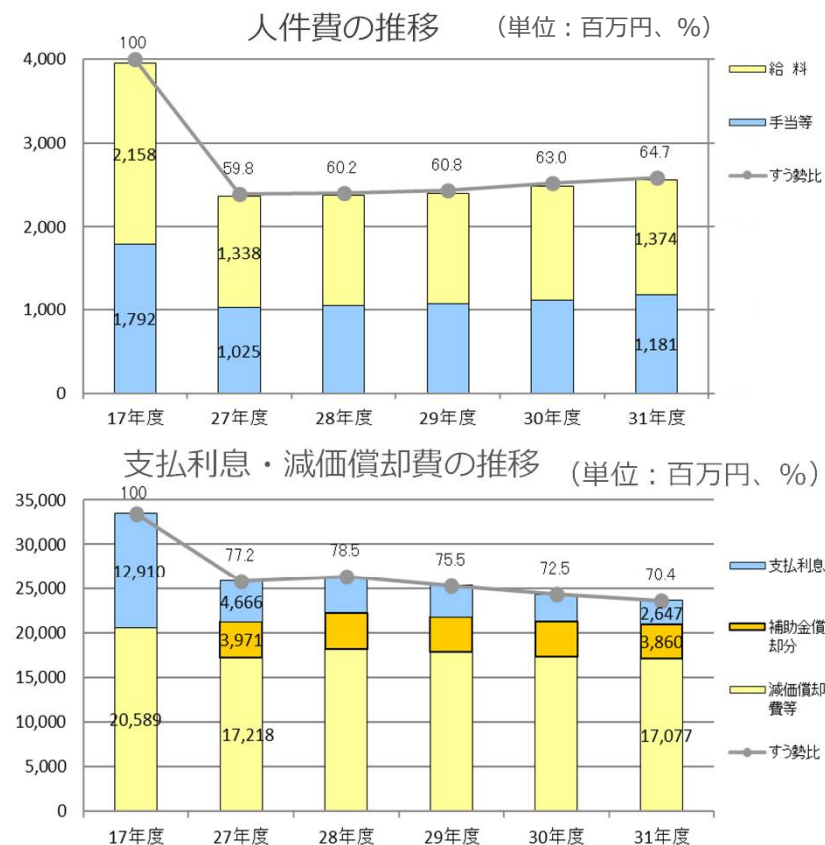
■ 施設更新、耐震化事業等により費用が増加傾向



課題：施設更新事業等費用が増加

(7) 財 政：事業費用

- この間の経営改革の取組により、人件費や創設・拡張事業に充当した企業債利息等が減少
- 水道施設の老朽化に伴い、減価償却費は減少傾向



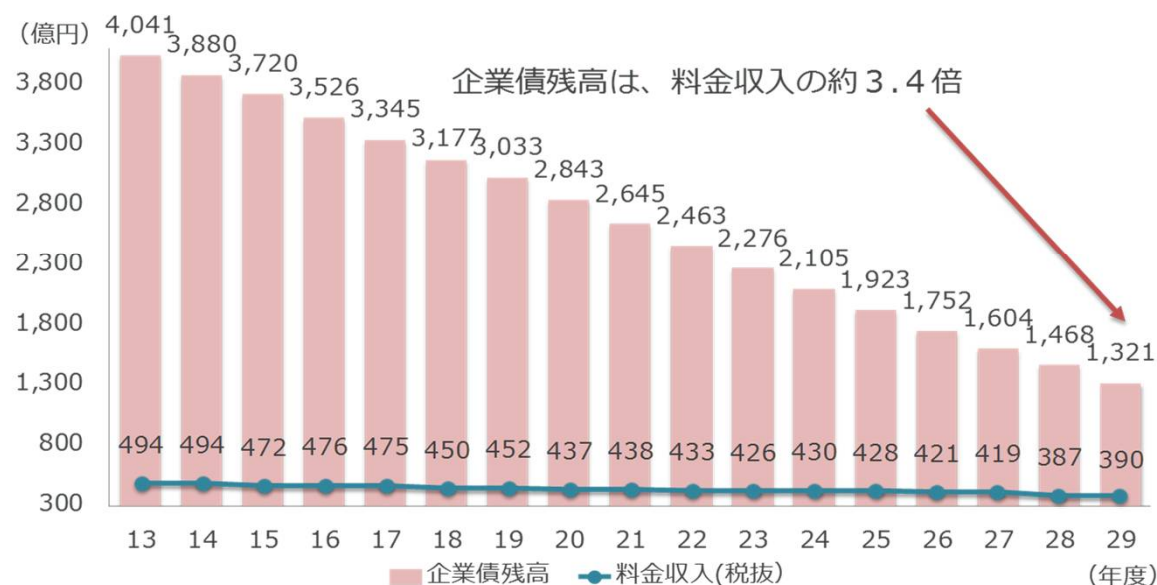
(注) 平成29年度までは決算額、30・31年度は当初予算額

課題： ダム管理費や修繕費などの費用が増加

(7) 財 政：企業債

■ 企業債残高は着実に減少

企業債残高と給水収益の推移（平成13～29年度）



他団体、構成団体の状況

※ 総務省経営比較分析表（平成29年度決算）による

	用水供給事業（企業団）				末端給水事業（構成団体）			
	当企業団	大阪広域 水道企業団	阪神 水道企業団	北千葉広域 水道企業団	神奈川県 企業庁	横浜市 水道局	川崎市 上下水道局	横須賀市 上下水道局
給水収益に対する 企業債残高の比率	3.4倍*	2.9倍	2.9倍	2.9倍	2.4倍	2.4倍	2.5倍	2.1倍

* 料金収入と収支同額となっている寒川事業使用料金分を除いて算出した場合、3.6倍



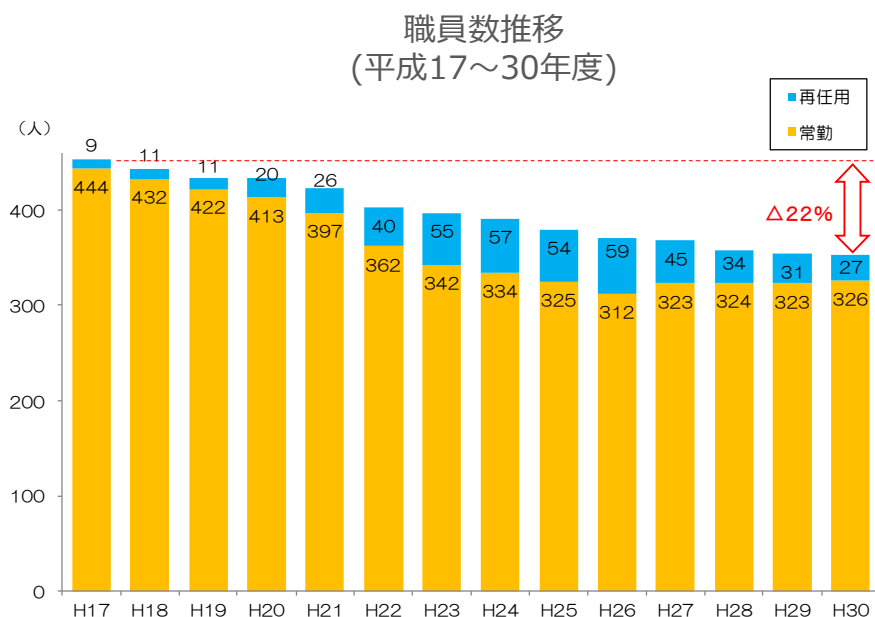
課題： 企業債残高の水準は依然として高い 34

議題2 現状分析について

神奈川県内広域水道企業団
第1回新ビジョン検討委員会

(8) 組織・人員体制：職員数・年齢構成

- 経営改革プランの取り組みにより、職員数はH17以降、大きく減少

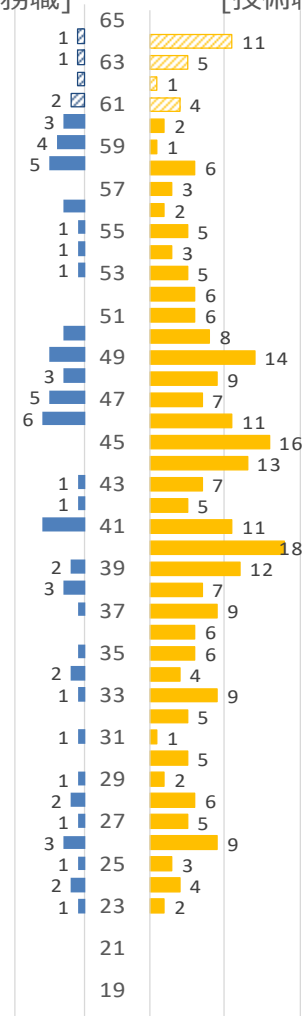


- 年齢構成は中堅に偏り

H30

[事務職]

[技術職]



相模川水系建設
事業（Ⅰ期）
のための採用

若手世代
の不足

課題：若手世代が減少、技術継承

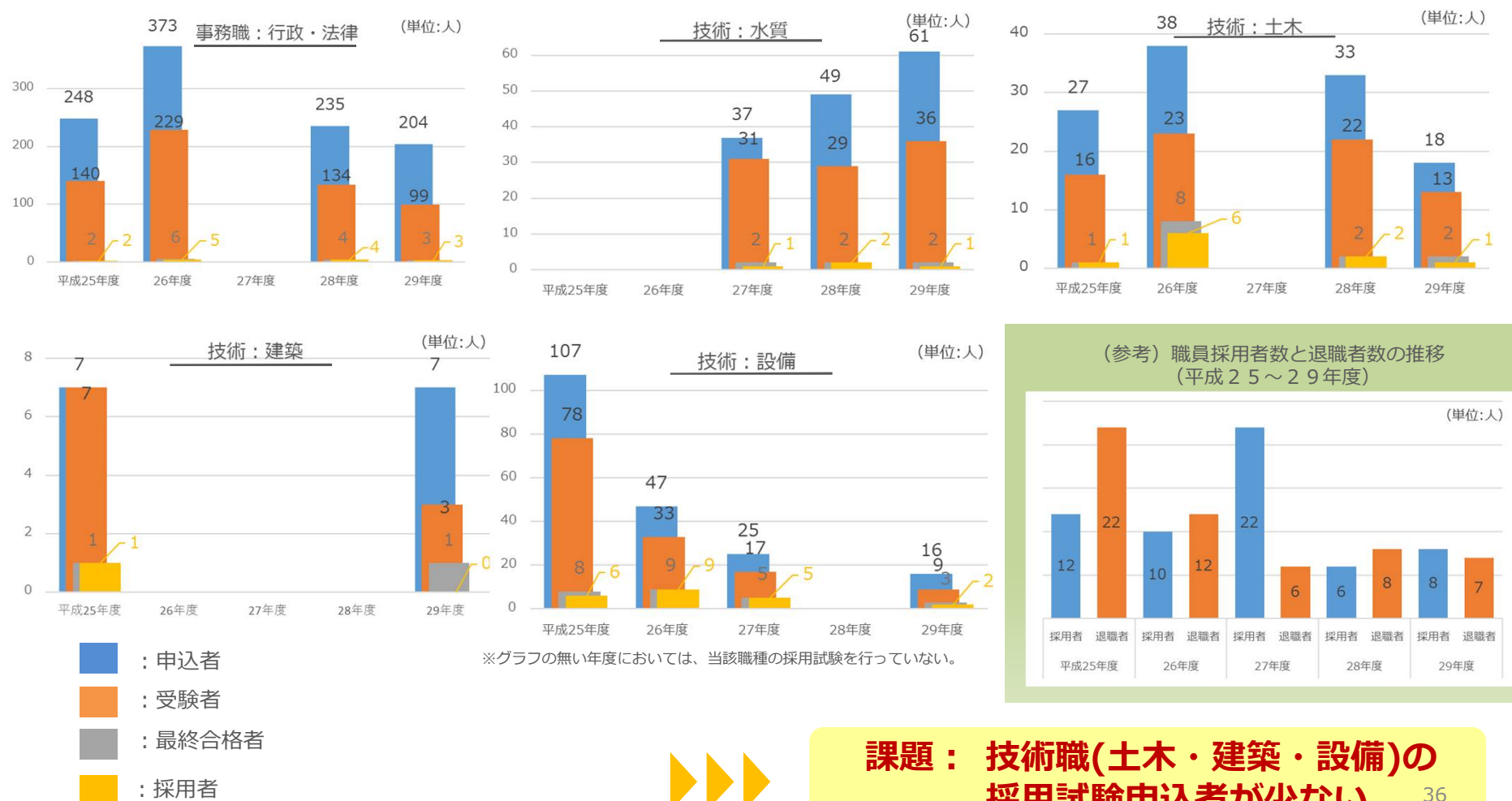
議題2 現状分析について

神奈川県内広域水道企業団
第1回新ビジョン検討委員会

(8) 組織・人員体制：職員採用

■ 採用試験申込者について、事務職に対し技術職(土木・建築・設備)が少ない

職員採用試験の状況（平成25～29年度）

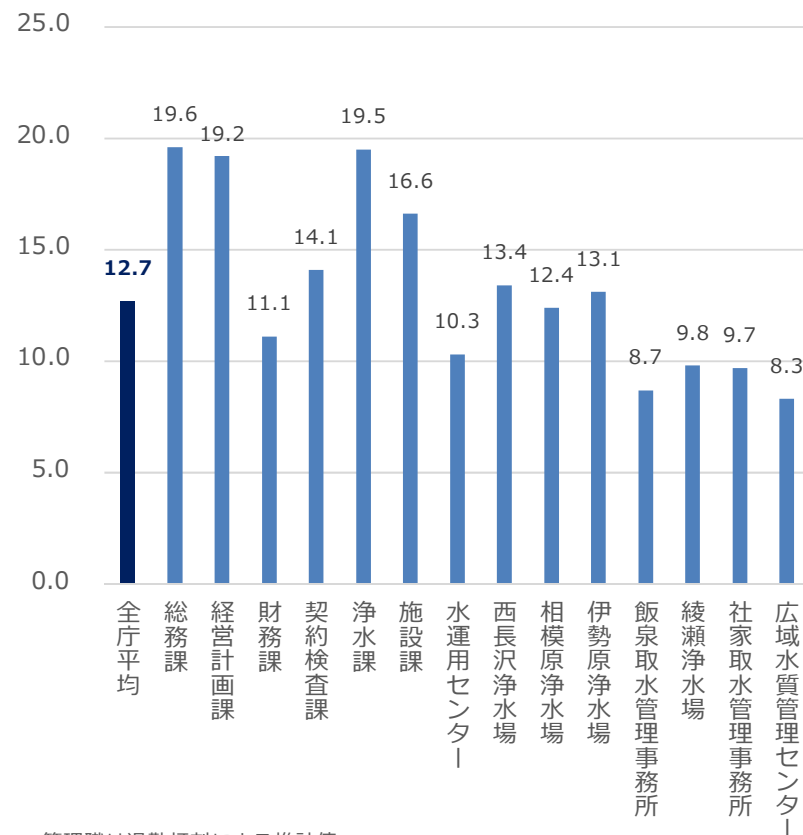


課題：技術職(土木・建築・設備)の採用試験申込者が少ない

(8) 組織・人員体制：時間外勤務

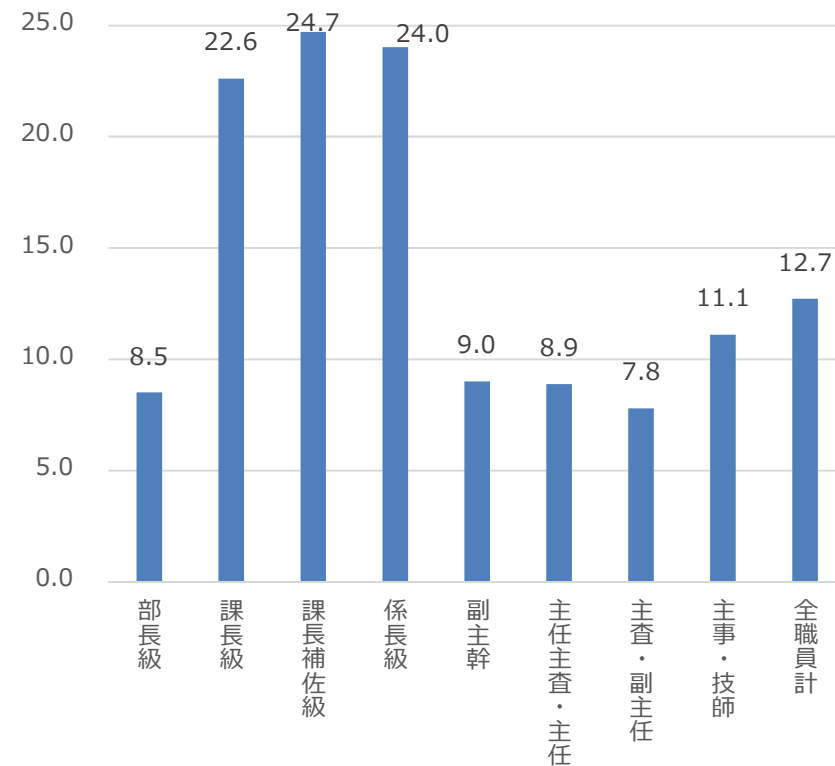
■ 時間外勤務が、特定の所属や役職に集中している

所属別月平均時間外労働時間
(平成29年度)



管理職は退勤打刻による推計値

職階別月平均時間外労働時間
(平成29年度)



課題：所属、職階で偏り

議題2 現状分析について

神奈川県内広域水道企業団
第1回新ビジョン検討委員会

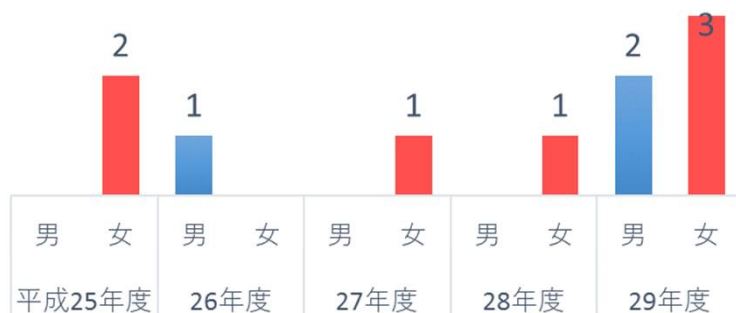
(8) 組織・人員体制：女性活躍

■ 採用者数に占める女性の割合は増加

採用者に占める男女の人数



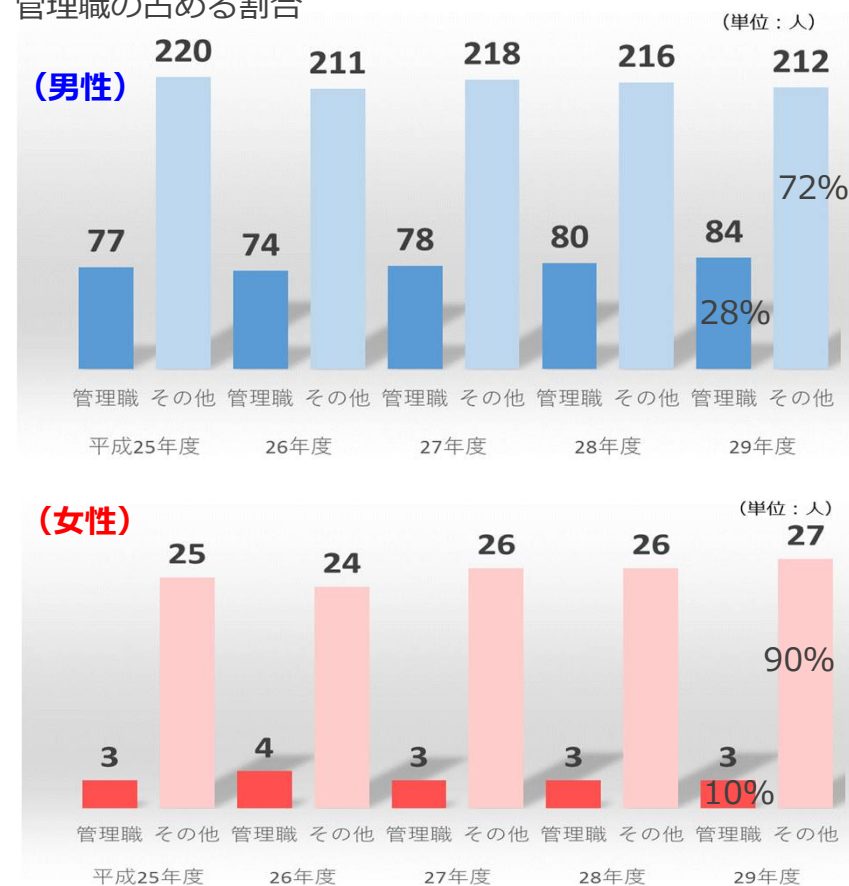
(参考) 育児休業取得者数の推移 (単位：人)



申請があった者については全員取得している

■ 女性管理職の割合は低い

管理職の占める割合



課題：女性活躍を支援する職場づくり

(8) 組織・人員体制

■ 働き方改革の取組みの一例

働き方見直し宣言（平成29年7月1日）

企業団は、組織全体がチーム力を発揮して長時間労働を縮減し、職場で働くすべての職員が意欲と能力を十分発揮できる働きやすい職場づくりを実現します。

長時間労働の縮減

業務能率の向上

ワーク・ライフ・バランスの推進

心身の健康増進

ペーパーレス会議の検討

目的

- 『働き方見直し宣言』《取組みの4本柱》の取組みの加速（業務能率の向上）

期待する効果

- 業務能率の向上（効率的な会議運営）

取組み継続による効果

- 持続可能な組織体制の構築 ※テレワーク、サテライト等オフィス改革の検討も見据える

実現手法

- 会議システム搭載タブレットの導入



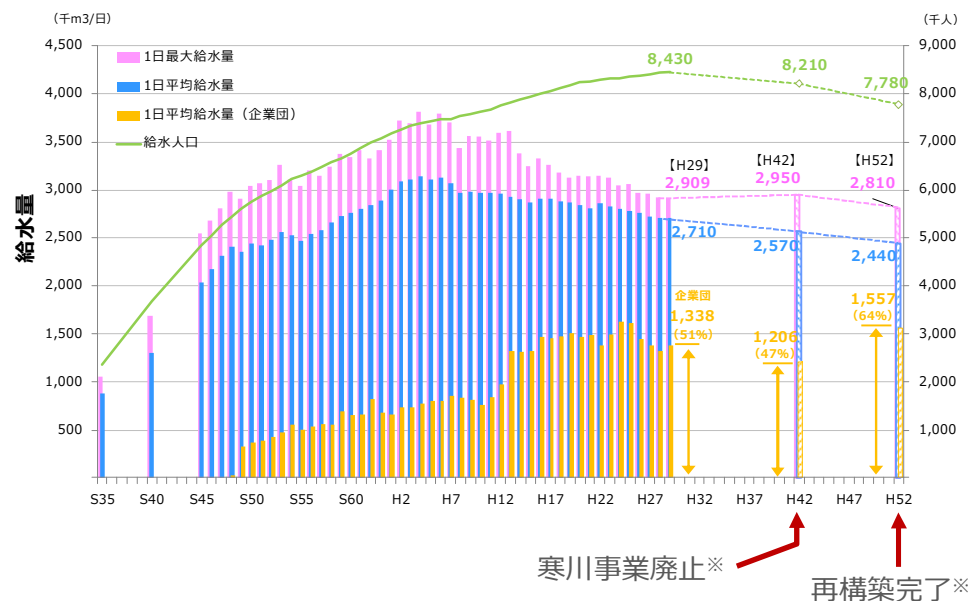
課題：働き方改革の具体化

議題2 現状分析について

神奈川県内広域水道企業団
第1回新ビジョン検討委員会

■ 県全体で水需要は減少傾向

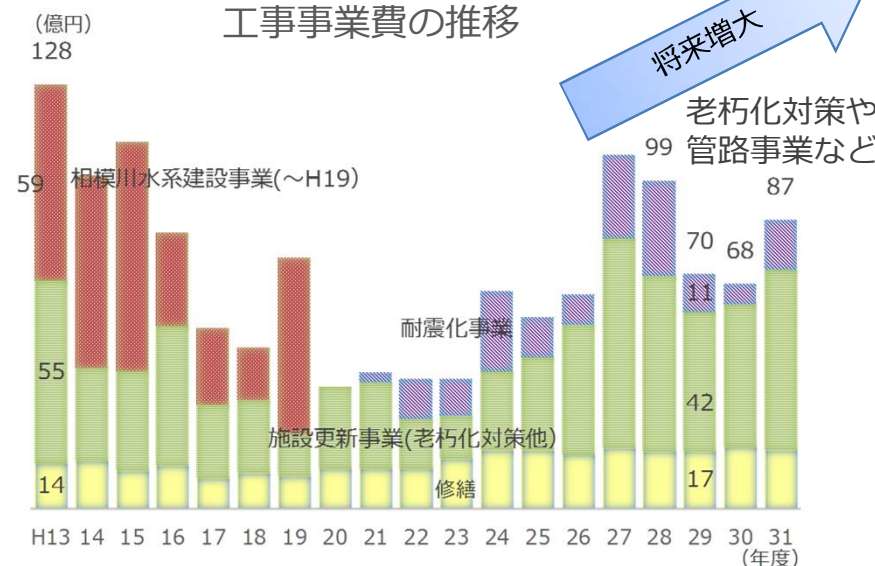
4 構成団体総給水量合計実績及び将来推計



※平成22年度水道事業検討委員会報告による

■ 将来の更新需要は増大する見通し

工事事業費の推移



課題：ヒト 管路や施設更新を担う人員確保、労働・職場環境の維持など
モノ 安全・安定供給を継続するための計画的な施設更新など
カネ 経営基盤の強化のための更新財源の確保、収支均衡など