

これからの時代に相応しい水道システムの構築に向けた検討

とりまとめ

令和 3 年 3 月

これからの時代に相応しい水道システムの構築に向けた検討会



神奈川県は、凡そ3分の2の地域、人口では約9割に水道水を供給している、4水道事業者（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）及び水道用水供給事業者（神奈川県内広域水道企業団）（以下「5事業者」という。）は、早くから将来の県の発展を見通し、共同で水資源開発に取り組むなど、その長い連携の歴史を通じて、県民市民の生活や産業を支える水道の普及率の向上、安定供給に大きく貢献してきた。

しかしながら、将来を見据えると、神奈川県においても人口減少社会の到来が目前に迫り、水需要の減少に拍車がかかることで資金の確保が難しくなることが容易に想定される。その一方で、いわゆる高度経済成長期に急ピッチで整備した水道施設の更新が迫り、設備投資に多額の費用が必要になるなど、水道を取り巻く経営環境は、一層、厳しさを増すものと思われる。

こうした状況に対応するため、各事業者とも将来の水需要を踏まえた、適切な施設規模へのダウンサイジングに取り組んでいるところであるが、それぞれの事業者が個別に対応することには限界があり、近隣の事業者との連携強化が不可欠となっている。

これまでも5事業者では、長い協力・連携の歴史によって築き上げた水道施設や技術を次世代へ継承し、将来にわたり水道の安定供給を確保していくため、長期的な視野に立って検討を進めて来られた。

「神奈川県内水道事業検討委員会」（以下「検討委員会」という。）の報告にある、「水道施設の共通化・広域化」の取組については、河川に関する広範な課題があり、未だ構想の枠から踏み出せない状況であったことから、あらためて今回、この間の社会情勢や事業環境の変化等を踏まえ、これからの時代に相応しい水道システムを構築していくため、水道の視点のみならず、河川行政や環境面など多角的視点から上流取水を中心とした検討を行った。

この度、2年間、4回の検討会により、多角的な視点から様々な意見を出し合い、検討会として認識が共有できた事柄について、ここにとりまとめた。

このとりまとめにある有識者の意見を参考に、引き続き5事業者が連携して検討を進め、上流取水をはじめとした「最適な水道システムの構築」を実現させることを期待する。

令和3年3月

これからの時代に相応しい水道システムの構築に向けた検討会

会長 竹村 公太郎

これからの時代に相応しい水道システムの構築に向けた検討会は、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及び神奈川県内広域水道企業団の5事業者が、最適な水道システムの構築に向けて、特に河川に関する課題整理とその解決策について今後の方針を定めるにあたり、有識者から意見を伺う場として設置したものである。

## これからの時代に相応しい水道システムの構築に向けた検討会 委員名簿

(令和2年12月24日現在、民間委員は五十音順、敬称略)

### 【有識者委員】

会 長	竹村 公太郎	(NPO) 日本水フォーラム 代表理事	(河川有識者)
委 員	川崎 正彦	(一財) ダム技術センター 理事長	(河川有識者)
委 員	関 克己	(公財) 河川財団 理事長	(河川有識者)
委 員	長岡 裕	東京都市大学 建築都市デザイン学部 教授	(水道有識者)

### 【事業者委員】

委 員	長谷川 幹男	神奈川県公営企業管理者企業庁長	
委 員	大久保 智子	横浜市水道事業管理者水道局長	
委 員	金子 督	川崎市上下水道事業管理者	
委 員	長島 洋	横須賀市上下水道事業管理者上下水道局長	
委 員	黒川 雅夫	神奈川県内広域水道企業団企業長	
委 員	宮林 正也	神奈川県企業庁企業局技監(兼)水道部長	(水道技術管理者)
委 員	遠藤 尚志	横浜市水道局担当理事	(水道技術管理者)
委 員	渡辺 浩一	川崎市上下水道局水道部長	(水道技術管理者)
委 員	成田 肇	横須賀市上下水道局技術部長	(水道技術管理者)
委 員	佐藤 正志	神奈川県内広域水道企業団技術部長	(水道技術管理者)
前委員	大竹 准一	神奈川県公営企業管理者企業庁長	(令和2年3月31日まで)
前委員	山隈 隆弘	横浜市水道事業管理者水道局長	(令和2年3月31日まで)
前委員	渡部 茂樹	神奈川県企業庁企業局技監(兼)水道部長	(令和2年3月31日まで)
前委員	亀山 充	川崎市上下水道局水道部長	(令和2年3月31日まで)

※ 委員の任期は、令和元年11月11日から令和3年3月末日まで

## 目 次

1. 水道を取り巻く情勢 .....	1
2. 5事業者によるこれまでの取組状況 .....	3
(1) 水道事業者の連携の歴史 .....	3
(2) 神奈川県内水道事業検討委員会 .....	3
(3) 5事業者水道事業連携推進会議 .....	3
3. 「これからの時代に相応しい」とは .....	5
(1) 水道の基盤強化と施設規模の適正化 .....	5
(2) SDGsの取組（省エネルギーに配慮したCO <sub>2</sub> 排出削減） .....	5
(3) 気候変動とリスク管理型の供給計画 .....	5
(4) 健全な水循環への寄与 .....	6
4. 上流取水の実現に向けた整理事項と有識者からの意見 .....	7
(1) 上流取水の実現に向けた整理事項 .....	7
(2) 有識者からの意見 .....	15
5. 上流取水の実現に向けた課題の整理 .....	17
(1) 上流からの取水による課題 .....	17
(2) 水利権の変更申請に当たっての課題 .....	21
6. 上流取水の実現に向けた有識者からの提案 .....	23
(1) 事業展開モデル（治水と利水の再編） .....	23
(2) 上流取水の実現に向けたプロセス .....	25

【参 考】

【用語の解説】

【検討経過】



## 1. 水道を取り巻く情勢

5事業者は、平成22年に「神奈川県内水道事業検討委員会報告書」として、「水道施設の共通化・広域化」の取組みをまとめたが、この取組みについては、未だ構想の枠から踏み出せない状況であったことから、水道及び河川の有識者、並びに5事業者の事業管理者及び水道技術管理者を委員とし、本検討会を立ち上げ、以下の事項を目的に検討を行うこととした。

(1) 「神奈川県内水道事業検討委員会報告書」で示された事項の現状における検証及びこれからの時代に相応しい水道システムの構築の方向性

(2) これからの時代に相応しい水道システムの構築に向けた課題整理とその解決策

はじめに、検討会では検討の前提として水道を取り巻く情勢について確認した。

(全国の水道事業が抱える課題)

我が国の水道は、平成29年度末において98%という普及率に達し、国民生活や社会経済活動の基盤として必要不可欠なものとなっている。

一方で、高度経済成長期に整備された水道施設の老朽化が進行しているとともに、耐震性の不足等から大規模な災害の発生時に断水が長期化するリスクに直面している。

また、我が国が本格的な人口減少社会を迎えることから、水需要の減少に伴う水道事業及び水道用水供給事業の経営環境の悪化が避けられないと予測されている。さらに、水道事業等を担う人材の減少や高齢化が進むなど、水道事業等は深刻な課題に直面している。

(神奈川県の状況)

こうした課題は、神奈川県においても例外ではなく、県が公表している将来人口推計(平成30年12月推計)によれば、県の総人口は令和2年頃に、世帯数も令和22年頃にピークを迎え、その後は減少していくことが見込まれており、既に県西部や三浦半島地域で減少が顕在化しているなど、本格的な人口減少社会の到来は目前に迫っている。

水需要に目を向けると、需要の大勢を占める家事用の用途では、水洗トイレや洗濯機などで節水機器が普及し、1戸当たりの使用水量の減少に歯止めが掛からない状況が続いている。これまでは給水戸数の増によりその影響が緩和されていたものの、ひとたび人口が減少に転じれば、水需要の減少に拍車がかかることが容易に想定される。

こうした中でも、昭和40年代以降の、いわゆる高度経済成長期に急ピッチで整備した水道施設の更新が迫るなど、水道を取り巻く事業環境は、一層、厳しさを増すものと思われる。

(社会経済情勢)

令和2年初頭、全世界に急速に拡大した「新型コロナウイルス感染症(COVID-19)」は、経済にも大きく影を落としている。外出自粛により運輸業、観光業、飲食業で大き

なダメージを負ったほか、輸出が主力の製造業では生産調整も余儀なくされ、その影響で業務用の使用水量が大きく落ち込んでおり、先行きは未だ不透明である。

一方で、東日本大震災を契機に高まった「脱原子力発電」の流れや、2015年に国連で採択された「SDGs（持続可能な開発目標）」、2018年にスウェーデンの15歳の少女が訴えた「気候変動問題」など、「脱炭素エネルギー」に向けた世論の高まりは、事業活動で多くの電力を消費する「装置産業」である水道事業にとって、大きな課題となっている。

#### （自然災害リスクの増大）

「平成」の30年間は、まさしく大規模地震の時代であったとも言われている。平成7年の阪神淡路大震災以降、幾多の想定外の地震に見舞われ、水道施設の耐震化が急ピッチで進められている。神奈川県では、東日本大震災において被害を受け、今後も「都心南部直下地震」の発生確率が、今後30年以内に70%と高い状態が続いており、耐震化の推進等の水道施設の強靱化と併せて、発災時のバックアップ体制の強化も課題である。

一方で、気候変動による影響と思われる異常気象が頻発し、自然災害リスクが増大している。水源を河川に依存する水道事業では、ダムにより貯えられた流水を適切にコントロールしながら安定給水を維持してきたが、河川の治水機能の向上が急務となった今では、利水容量の一部を洪水調節容量として一時的に使用する「治水協定」など、治水面での河川管理者との連携・協力が不可欠となってきている。

#### （水道の基盤強化と広域連携）

神奈川県には、全国第2位の規模を誇る横浜市水道をはじめ、神奈川県、川崎市、横須賀市といった、全国的にも規模の大きな水道事業者が併存している。また、これらの事業者が水道用水を供給する神奈川県内広域水道企業団も、全国の水道用水供給事業者の中で第1位の規模を誇る。この5事業者で、神奈川県の人口の約9割に水を供給するといった構図は、全国的に見ても稀なものとなっている。

令和元年の改正水道法の施行により、全国の水道事業が抱える課題の解決に向け、都道府県が広域化（広域連携）の推進役を担うこととされたが、この5事業者に限って言えば、既に10年も前から「水道施設の共通化・広域化」といった共通の目標に向けて議論をしており、引き続き現在の枠組みを中心に、検討を精力的に進めるべきと考える。

5事業者の構想の実現に向けては、県全体の水資源政策や、河川管理者が策定する河川整備基本方針など、それぞれの計画を十分に踏まえたものとなるよう、調整が必要である。



## 2. 5事業者によるこれまでの取組状況

検討会では、水道を取り巻く情勢の変化に対応し、これまで5事業者で進めてきた取組状況について確認した。

### (1) 水道事業者の連携の歴史

神奈川県内4水道事業者（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）は、古くは昭和初期の相模川河水統制事業に始まり、相模川総合開発事業及び高度利用事業に参画するなど、共同で水源開発に取り組んできた。その後も、水需要の増加に対応すべく、神奈川県内広域水道企業団を設立し、酒匂川総合開発事業、宮ヶ瀬ダム建設事業に参画するなど、水資源開発という共通の目的を通して、更なる連携強化が図られてきた。

こうした将来を見据えた弛まぬ努力の甲斐もあって、それぞれの水道事業においては、その長い歴史の中で、県民市民の生活や産業を支える水道の普及率の向上、安定給水に大きく貢献し、その結果、神奈川県は飛躍的な発展を遂げることができた。

しかし、拡張整備の時代から維持管理の時代へと移り変わり、水需要が減少期にある中で、多くの水道施設が今後更新時期を迎え、設備投資に多額の費用が必要になる。水需要の減少に伴い財政状況が厳しい現状では、設備投資は抑制基調とならざるを得ない厳しい状況下に置かれ、各水道事業者が単独で取り組むことに限界を感じるようになった。

### (2) 神奈川県内水道事業検討委員会

神奈川県全体の水道水の安定的な供給を図るため、事業的に共通の部分が多い5事業者が、各事業者の個別利害を超えて、長期的な水道事業のあり方や、「水質管理」「水道施設の効率的な更新」などの経営課題について検討することを目的とし、平成20年8月に、5事業者の水道事業管理者に外部有識者を加えて「神奈川県内水道事業検討委員会」を設置した。

検討委員会では、5事業者の共通認識となる将来（概ね30年後）の県内水道事業のあるべき姿の構想について検討し、平成22年8月に「神奈川県内水道事業検討委員会報告書」（以下、「平成22年報告書」という。）として取りまとめた。

（【参 考】（1））

### (3) 5事業者水道事業連携推進会議

平成22年報告書の構想の中心となる「水質関連業務の共同化（水質管理センター（仮称）の設置）」や「水道施設の共通化・広域化（浄水施設の一体管理による水道施設の再構築）」を推進するとともに、経営的視点での広域調整について検討するた

め、引き続き5事業者が対等な立場で協議する場として、平成22年12月に管理者級で組織する「5事業者水道事業連携推進会議」を設置した。

まずは「水質関連業務の共同化」の検討を進め、平成27年4月には水源水質管理及び水質事故対応の一元化を目的に、「広域水質管理センター」を設置した。

その後は引き続き、施設の共通化・広域化に関して、以下の項目について検討を行っている。

- 将来の水需要の確認、及び統廃合により存続させる浄水場の検討
- 浄水場の統廃合に伴い整備が必要な施設の検討
- 上流取水を優先した場合のイメージ、及び取水の確実性の検証

### 3. 「これからの時代に相応しい」とは

今後の水道事業を取り巻く環境や、社会的ニーズの変化に適応することが、「これからの時代に相応しい」水道システムに求められる姿である。そこで検討会では、検討にあたり着目すべき視点について整理した。

#### (1) 水道の基盤強化と施設規模の適正化

令和元年（2019年）10月に施行された「改正水道法」では、法律の目的が、これまでの「水道の計画的な整備・水道事業の保護育成」から、「水道の基盤強化」に改正されている。

そして、この基盤強化の方策の一つとして「広域連携の推進」が掲げられ、都道府県が、広域的な水道事業の連携を推進する旗振り役となることが明記されている。

水道事業においては、昭和40年代以降の高度経済成長期に整備した、大量の水道施設が今後更新時期を迎える一方で、人口減少や産業構造の変化から、水需要が減少していくことが確実となってきている。そのためこれからの施設整備は、減少していく水需要に見合う適切な規模にダウンサイジングし、適切な水需要予測の下、過大投資を回避する必要がある。

その際、単に水需要と施設能力を符合させるのではなく、更新工事において代替施設が必要となることなどを考慮し、適正な予備力も確保しなければならない。

#### (2) SDGsの取組（省エネルギーに配慮したCO<sub>2</sub>排出削減）

平成27年（2015年）9月に国連サミットで「SDGs（持続可能な開発目標）」が採択され、令和12年（2030年）を期限とする包括的な17のグローバル目標（ゴール）と169のターゲットが設定されている。

水道事業に特に関係が深いゴールとしては、「⑥水・衛生」「⑦エネルギー」「⑨イノベーション」「⑫生産・消費」「⑬気候変動」が挙げられている。

そうした中、特に近年では、国連気候行動サミット2019、気候変動枠組条約第25回締約国会議（COP25）などの地球温暖化防止に関する国際会議においてCO<sub>2</sub>の排出抑制が喫緊の課題となっている。

こうした中、令和2年10月に政府は「温室効果ガス排出量を2050年までに実質ゼロにする」ことを宣言し、再生可能エネルギーの開発促進を推し進める政策を打ち出したが、その達成のためには、エネルギー消費量の更なる削減が不可欠である。

#### (3) 気候変動とリスク管理型の供給計画

近年の日本の降水の状況を見ると、年間の降水日数が減少する一方で、大雨の日数は増加傾向にあるなど、雨の降り方も両極化している。また、気温の上昇は、水源地

での冬季の積雪不足を招き、灌漑期における河川流量が減少するほか、海水温の上昇は、台風の勢力が衰えることなく日本に接近し、暴風雨による様々な災害を引き起こしている。

こうした中、平成 29 年 5 月に「リスク管理型の水の安定供給に向けた水資源開発基本計画のあり方」が国土審議会から答申された。この答申ではこれまでの需要主導型の水源開発を転換し、地震等の大規模災害、水インフラの老朽化に伴う大規模な事故、危機的な渇水等に対しても、最低限必要な水を確保する考え方が盛り込まれている。

#### (4) 健全な水循環への寄与

水が人類共通の財産であることを再認識するとともに、水が健全に循環し、そのもたらす恵沢を将来にわたり享受できるよう、健全な水循環を維持し、又は回復するための施策を総合的かつ一体的に推進するため、平成 26 年 7 月に水循環基本法が施行されている。

この法律が目指すものは、①水を貯える・水を育む、②水を上手に使う、③水を汚さない・水をきれいにする、④水辺を豊かにする、⑤水との関わりを深めることであり、国、地方公共団体、事業者及び国民の責務を明らかにし、一つの水循環系（流域）を単位として、横断的に取り組むこととしている。

#### 4. 上流取水の実現に向けた整理事項と有識者からの意見

##### (1) 上流取水の実現に向けた整理事項

平成 22 年報告書で取りまとめた構想で示された上流取水については、河川からの取水地点や取水量を現状から大きく変更する必要があると、5 事業者だけでは実現が難しい状況にある。そこで、その後の状況や社会情勢の変化を踏まえ、かつ前述の「これからの時代に相応しい」といった視点から、特に、上流取水の実現に向けた課題整理とその解決策について、議論を深めることとし、次に示す事項について、整理・確認した。

##### ア 水道事業に関する整理事項

##### (ア) 対象とする水道事業

5 事業者が連携して取り組む水道システムの再構築の対象範囲と、平成 30 年度時点の事業規模は以下に示すとおりである。

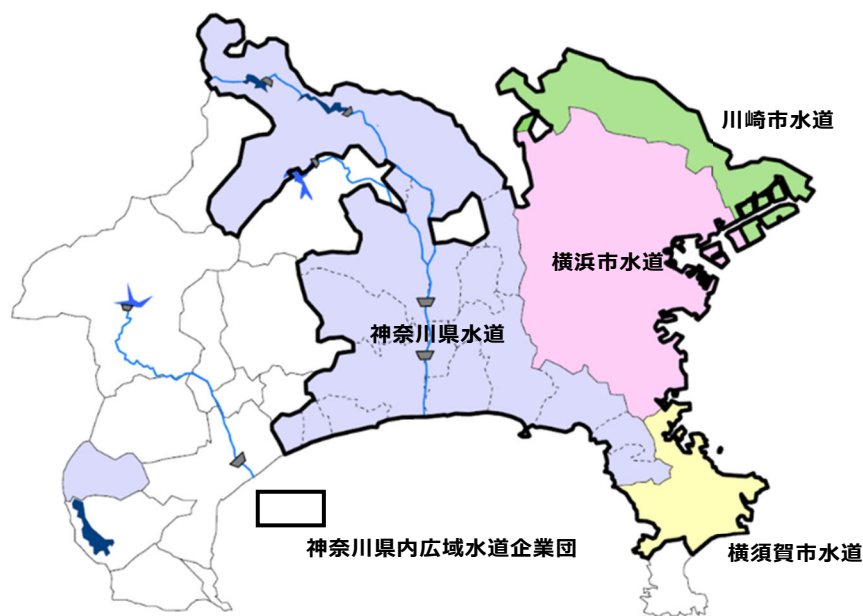


図4-1 水道システム再構築の対象範囲

表4-1 5 事業者の事業規模(平成 30 年度時点)

水道事業者	対象	給水人口 [千人]	最大給水量 [千 m <sup>3</sup> /日]
神奈川県	12市5町※	2,820	990
横浜市	横浜市	3,740	1,220
川崎市	川崎市	1,520	530
横須賀市	横須賀市	390	180
合計	15市5町	8,470	2,920
神奈川県内 広域水道企業団	—	—	1,530

※箱根町は除く

## (イ) 給水人口と一人当たり給水量の将来動向

給水人口の将来推計は、かながわグランドデザイン第3期実施計画（神奈川県政策局）の推計値を基に、区分された各圏域に占める5事業者の給水区域の割合等から補正し、それらを合算した参考値である。

中位推計では、令和3年の847万人をピークに人口減少に転じ、令和22年度には816万人まで減少すると見込まれている。

一方、給水人口一人当たり給水量の減少は、緩やかなものになると想定している。

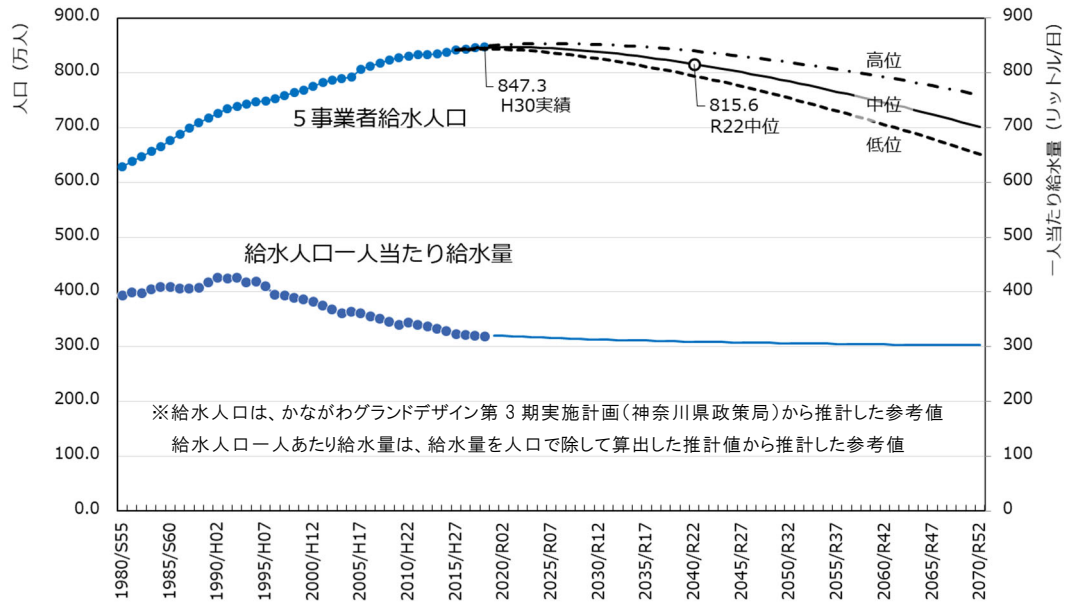
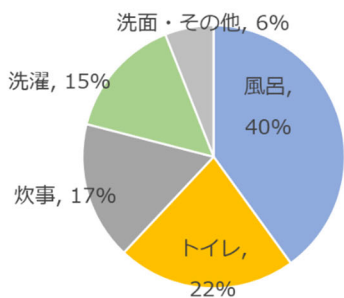


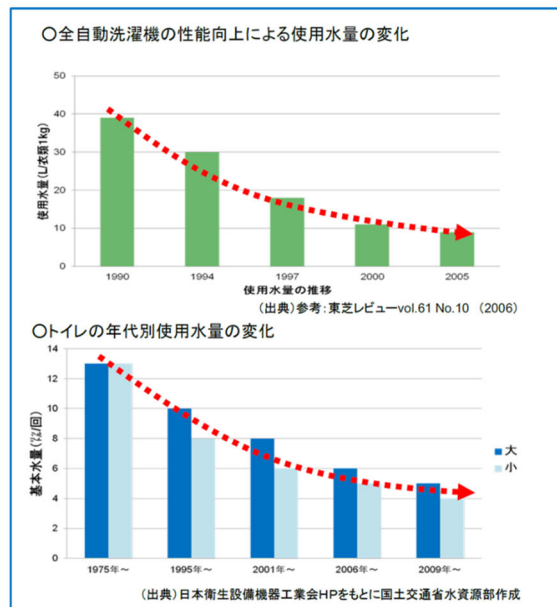
図4-2 給水人口と一人当たり給水量の将来動向

## 家事用使用水量の内訳

家事用使用水量の使用目的別構成比



※水道のあらし第6版(日本水道協会)から



- 給水量の7割～8割を家事用使用水量が占める。
- 家事用使用水量のうち、トイレ・洗濯機器の単位あたり使用水量を確認。性能向上により使用水量の減少が進んできたが、近年は漸減傾向。

図4-3 家事用使用水量における節水機器の影響

### (ウ) 給水量の将来動向

首都東京に隣接する神奈川県では、戦後の高度経済成長期における経済発展、及び急激な都市開発の進行に加え、トイレの水洗化や内風呂などの生活様式の近代化に伴い、水需要は急速に増加を続ける中、これまで5事業者は、新たな水資源開発や、水道施設の拡充により適宜対応した。

しかしながら、給水実績は平成4年の約382万 $\text{m}^3$ /日（一日最大給水量：神奈川県箱根地区水道事業を除く）をピークに減少に転じ、現在は約290万 $\text{m}^3$ /日程度で推移している。

将来を見通すと、仮に節水機器の普及が落ち着いたとしても、人口減少による水需要の減少を打ち消す新たな需要増は期待できず、今後、水需要は緩やかな減少傾向が継続するものと見込んでいる。

再構築の目安としている平成22年報告書で示した30年後、すなわち令和22年時点での上水道の需要であるが、中位の人口推計による給水人口（815.6万人）に一人当たりの推定給水量（309 $\ell$ /人・日）を乗じて算出された一日平均給水量を、負荷率（平均給水量/最大給水量：89.5%と仮定）で除した値、概ね280万 $\text{m}^3$ /日を水需要（一日最大ベース）の推計値とした。

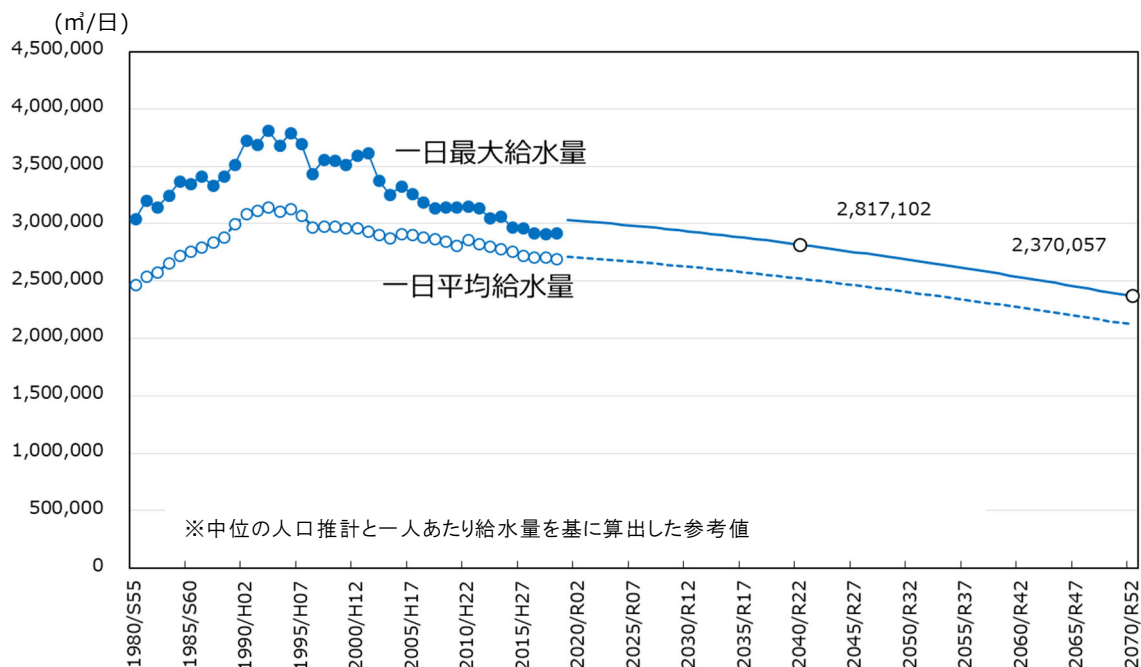


図4-4 給水量の将来動向

(工) 最適な施設配置モデル

平成 22 年報告書で目標年次とした令和 22 年（現在から概ね 20 年後）に水道システムの再構築が完了できると仮定した場合の最適な施設配置モデル（取水地点～浄水場まで）を設定した。

a 再構築前の状況

再構築前（平成 19 年度）時点での取水地点、浄水場、水利権の状況を下図に示す。

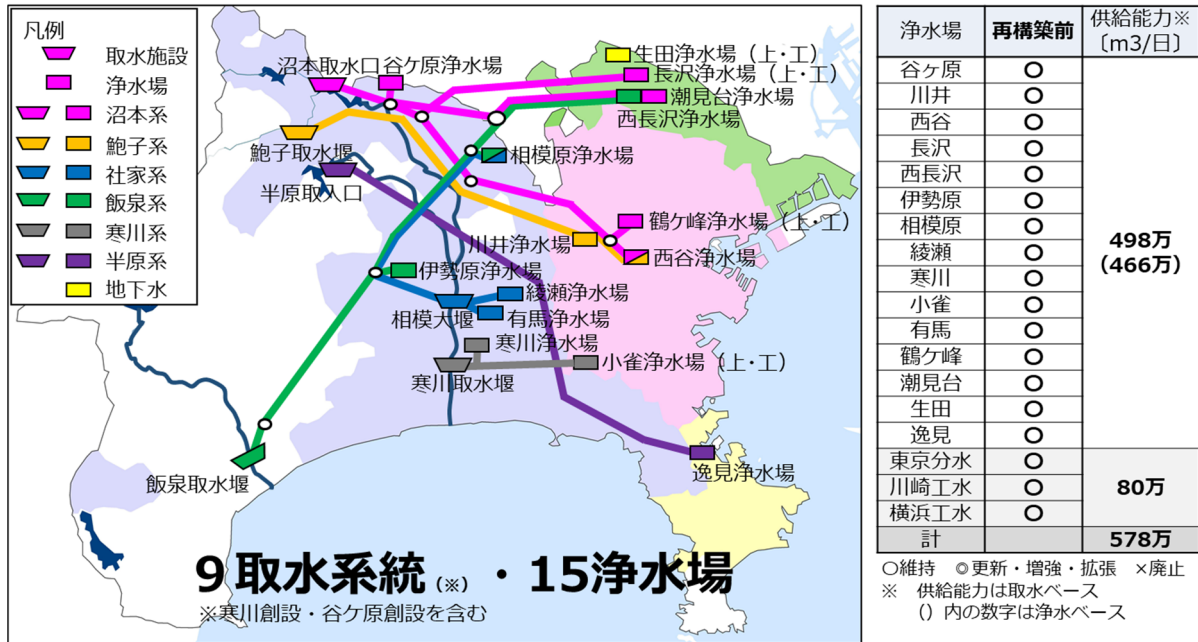


図4-5 再構築前の施設の配置状況(平成 19 年時点)

表4-2 神奈川県内 5 事業者における主な水利権(工水含む)

水利権	主な水源	開発事業等	参画事業者	開発水量			取水地点	処理浄水場等	処理量 m/d
				m/s	m/s	m/d			
寒川創設	相模川	寒川創設	県水	1.24	1.24	107,136	寒川創設	寒川	107,136
谷ヶ原創設	相模川	谷ヶ原創設	県水	0.085	0.085	7,344	谷ヶ原	谷ヶ原	7,344
社家	相模川	社家	横須賀市	0.916	0.916	79,000	社家	有馬	79,000
横浜創設	道志川	横浜創設	横浜市	2.00	2.00	172,800	鮑子	川井	106,400
半原	中津川	半原	横須賀市	0.116	0.116	10,000	半原	西谷	66,400
相模川 河水統制及び 総合開発	相模ダム	相模川 河水統制	県が一 括申請	横浜市	1.39	120,000	沼本	鶴ヶ峰(工水)	10,000
					4.55	394,000			逸見
					1.00	86,400			谷ヶ原
					4.40	380,000			西谷
					2.78	241,000			鶴ヶ峰
	城山ダム	相模川 総合開発	横浜市	川崎市	2.86	247,000	寒川	寒川	187,000
					2.81	243,000	沼本	谷ヶ原	60,000
					2.85	246,000	寒川	小雀	243,000
					3.15	272,000	沼本	小雀(工水)	246,000
					1.70	147,000	寒川	長沢	72,000
相模取水施設	宮ヶ瀬ダム	相模川水系 建設 相模川水系 建設寒川	企業団	横浜市	7.19	621,000	社家	相模原	121,000
					7.635	659,600	寒川	綾瀬	500,000
高度利用 I	相模ダム	相模川 高度利用	県申請 一括	横浜市	0.435	37,600	寒川	寒川	37,600
					0.483	41,700			小雀
					0.082	7,100			7,100



## b 最適な施設配置モデル

最適な施設配置の検討に当たっては、5事業者全体で最適となる取水・浄水施設の配置に絞って検討することとし、ポイントを次のように整理した。

- ① 対象区域における令和22年の上水道の需要は、概ね280万m<sup>3</sup>/日とする。
- ② 各事業者において浄水場毎に必要な需要を割り振る。
- ③ 令和22年の工業用水道の需要は、概ね82万m<sup>3</sup>/日とする。河川からの取水量は、寒川取水堰で取水していた工業用水を減量して上流から取水することとし、概ね51万m<sup>3</sup>/日とする。その他水源からの補給量は概ね32万m<sup>3</sup>/日とする。
- ④ 浄水場の予備力（設備改修等で長期に停止する際の余裕分）として、1/4（70万m<sup>3</sup>/日）を見込み、浄水場の施設能力の合計を概ね350万m<sup>3</sup>/日とする。

このような条件の下、最適な水道施設（取水・浄水施設）は、4取水系統・8浄水場となり、このモデルにおける浄水場毎の需要の割り振り及び地点別の取水量は以下のとおりである。

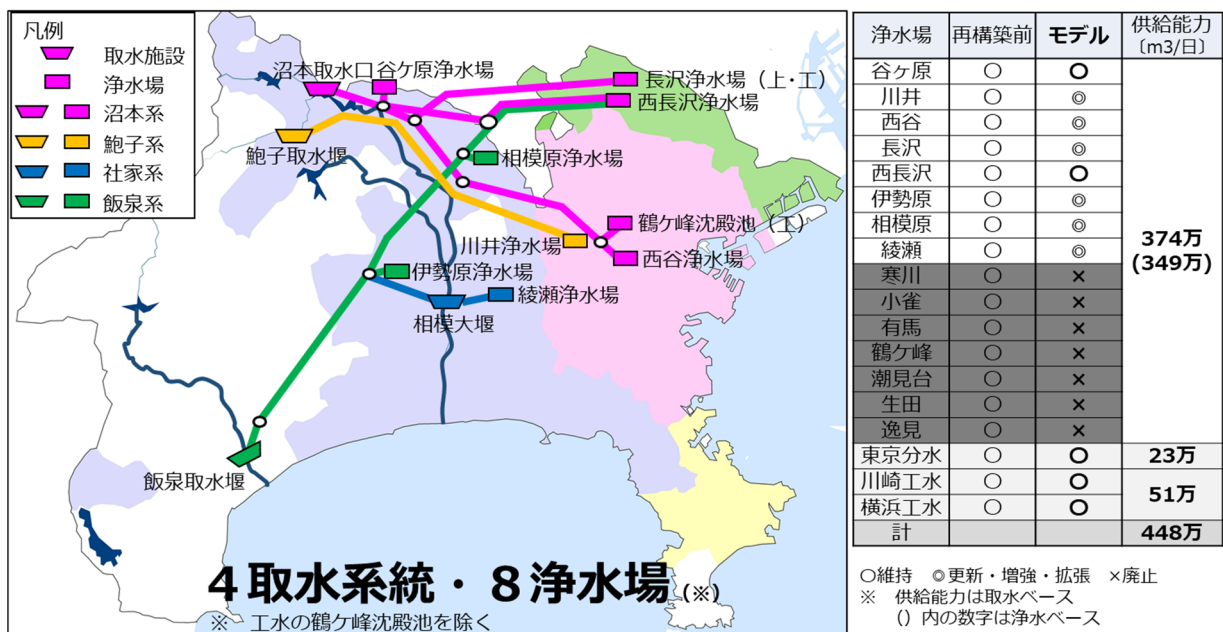


図4-6 施設配置モデル(令和22年頃を想定)

表4-3 施設配置と地点別取水量

区分	浄水場等	施設能力 (m3/d)		需要 (浄水ベース) m3/d	取水量 (原水ベース)		地点別取水量(m3/s)			
		原水ベース	浄水ベース		m3/d	m3/s	相模川水系			酒匂川
上水	谷ヶ原	180,000	178,000	171,000	180,000	2.08				
	川井	172,800	171,000	171,000	172,800	2.00	2.00			
	西谷	394,000	366,400	366,400	394,000	4.56	4.56			
	長沢	280,000	252,600	252,600	280,000	3.24	3.24			
	伊勢原	320,000	297,600	248,100	266,800	3.09				3.09
	相模原	706,600	657,100	464,800	499,800	5.78				5.78
	西長沢	937,700	872,000	548,900	590,300	6.83	6.83			
	綾瀬	750,000	697,500	587,200	631,400	7.31			7.31	
	小計	<b>3,741,100</b>	<b>3,492,200</b>	<b>2,810,000</b>	<b>3,015,100</b>	34.90	16.72	2.00	7.31	8.87
工水他	東京分水				230,000	2.66	2.66			
	川崎				241,000	2.79	2.79			
	横浜				86,400	1.00	1.00			
	横浜移転				178,600	2.07	2.07			
	小計				736,000	8.52	8.52	0.00	0.00	0.00
計		3,492,200	2,810,000	3,751,100	43.42	<b>25.23</b>	2.00	<b>7.31</b>	8.87	

1つの浄水場が1/2停止した際に、残り7つの浄水場で、需要を賄うに必要な施設能力

需要量から取水量を算出  
↓  
取水量 = 需要量 × (1 + ロス率)

取水地点	取水量 (m3/s)
沼本	25.23
社家	7.31
計	32.54

## イ その他の河川利用に関する整理事項

### (ア) 工業用水道

#### a 工業用水道の概要

横浜市、川崎市の2市が工業用水道事業を経営しており、給水地区は主に沿岸工業地域である。また、ほとんどの水源、導水路を水道事業と共同保有している。

なお、横浜市工業用水道の馬入川系統（寒川取水系統）は、上水道と併せて取水位置の見直しを検討している。



図4-7 工業用水道の概要

#### b 工業用水道の需要動向

近年の水利用は、ほぼ横ばいで推移している。将来需要は、見直しを予定している。

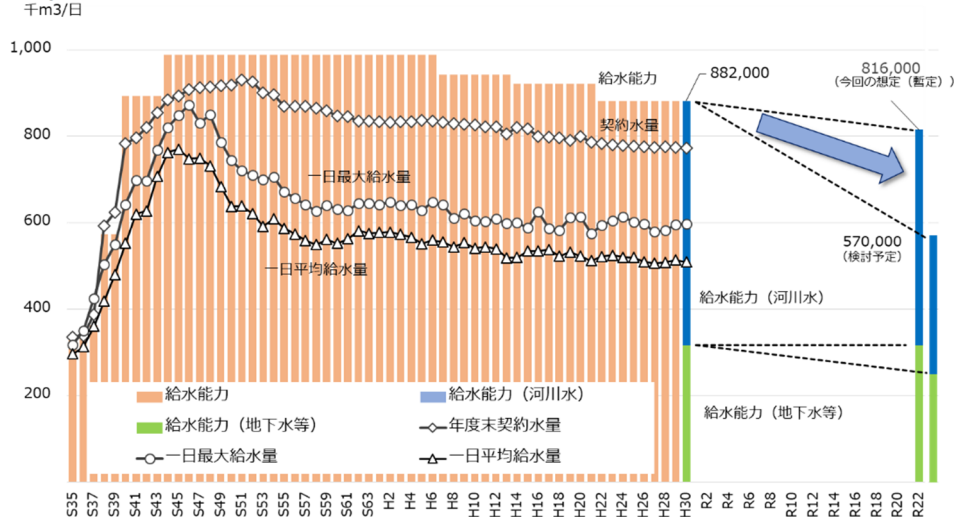
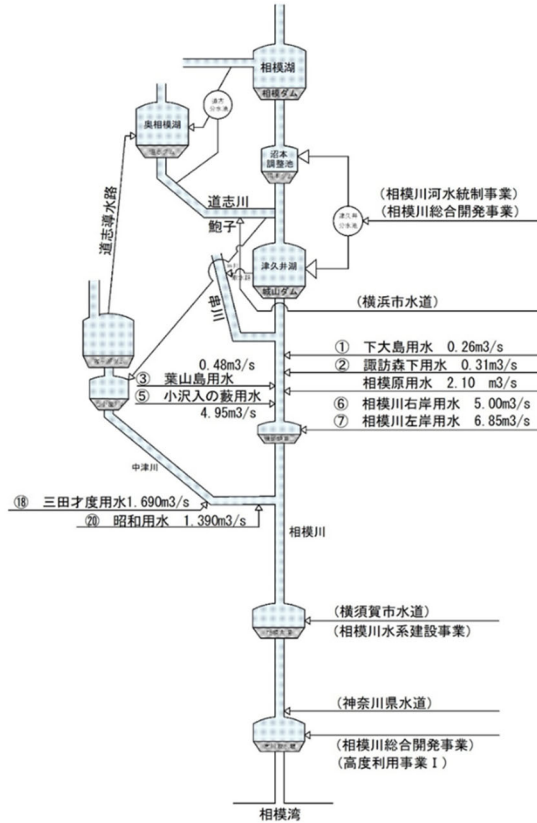


図4-8 工業用水道の需要動向

## (イ) 農業用水利

相模川本川及び支流の中津川には農業用水利が存在するが、慣行水利権のままとなっている。ただし、相模川本川では相模大堰より下流からの利用はない。



河川整備計画における把握状況

目的	水利権	最大取水量 [m³/s]
農業用水	128	30.80

宮ヶ瀬ダム事業誌における把握状況

目的	水利権	最大取水量 [m³/s]
相模川本川	7(図①~⑦)	19.95
中津川本川	13	5.34
合計	20	25.33

相模川本川の農業水利の期別取水(参考)

用水	苗代期	代掻き	普通	非灌漑
①下大島*				
②諏訪森*				
③葉山島*				
④相模原*				
⑤小沢入の藪	2.48	4.95	4.41	0.99
⑥磯部右岸	5	6.85	6.5	2
⑦磯部左岸	3.5	5	4.5	1.5
合計	10.98	16.80	15.41	4.49

\* 寒川堰よりも上流で、再び相模川本川に還元されること等を考慮し、合計には加えていない。

図4-9 相模川の農業水利

## (ウ) 相模川の漁業権

相模川では、ダム建設時に漁業補償を行っているが、あくまでも漁業権の行使支障（施工時の影響や堰があることの弊害）に対する補償で、漁業権放棄ではないため、引き続き漁業権が存在している。

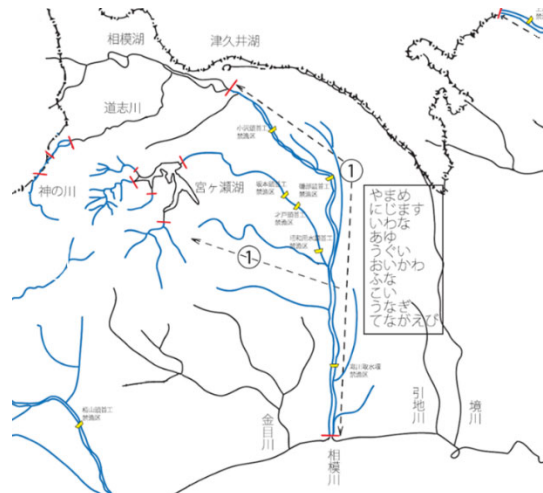


図4-10 相模川の漁業権

## (2) 有識者からの意見

### ア 平成 22 年報告書で取りまとめた構想に関する意見

- 5 事業者が利害を越えて水道施設の共通化・広域化を進めるこの取組は、これからの時代に必要な取組であり、課題を整理して実現に向けた取組みを進めることが望ましい。
- 利水の再編をメインに取り組まれたもので、これからの時代に相応しいものである。取水地点を上流へというような議論は全国的にも例がなく興味深い。上流取水は、エネルギー的に有利であり、一般的に水質が良く水処理への負担も軽くなる。
- 自然流下方式は停電等の災害に対しても強みを発揮する。また、下流域の取水・浄水施設などの浸水リスクに対しても効果を発揮することになり、自然流下というのはリスク管理に強く、安定給水に寄与できるため、住民を守るシステムである。様々なリスクを考慮すると自然流下方式への移行を神奈川県的基本的な考え方としたい。
- 事業者の枠を超えて、5 事業者での最適解を求めることが重要である。また神奈川県内では、今までの経緯も含めて水利権が複雑であり、上流取水に伴いその整理が必要という認識である。事業者規模を考えれば、取水口、浄水場の数が少なくなることから、災害時のリスクに十分に対処するため、浄水場間のバックアップによって一体的運用する考え方も必要である。
- 浄水場統廃合を進めるにあたり、自然流下系を活用し、電気を使わない形の上流取水を優先していきたい。災害時・水質的にも有利であり、下流にある原水汚染リスクを踏まえれば、水量的に不利でも上流取水を進めたい。
- 水道施設が老朽化している中で、再構築は差し迫った課題である。水需要が減少していく実態を踏まえて 5 事業者全体で再構築を行わないと、今後の施設更新や維持管理などの費用が膨大となり、将来の県民への負担が大きくなる。

### イ 整理事項に関する意見

- 工業用水道を横浜市、川崎市とも持っているなら、水道・工業用水道も全部含めて再編出来ないか。
- 「最適」という言葉には注意が必要。評価単位が変われば評価基準も変わるものである。リスクの種類や規模がこれまでに比べて増えてきている。評価項目について、今日的な意味でもう 1 回見直すことが、変えていくことに繋がっていくのではないか。
- 流域水循環を維持・保全する観点から流域にある農業用水施設の維持管理、保全が地域として適切に行われるような仕組みを考えていくことが長期的には必要と考えられる。この点についても流域全体のステークホルダーの宿題と考える。
- 単に水道事業の再構築と言うことではなく、上位計画として流域内で適正な水循環を考える流域水循環計画を策定することがこれからのテーマである。これを考え

るにあたっては、利水者だけではなく、河川管理者が流域の最適な水循環はどうあるべきかを考えるべきである。その実現にあたっては、水道事業者のみでは困難であり、河川管理者にも入ってもらい共同作業を行うべきである。

なお5事業者は、上記の意見も踏まえ5事業者水道事業連携推進会議で「水道システム再構築の方向性」及び「5事業者全体で最適な施設配置」を確認している。

（【参考】（2））

## 5. 上流取水の実現に向けた課題の整理

上流取水の実現に向けては、今後、様々な視点から課題を整理し、関係者（下図参照）と調整を行わなければならない。

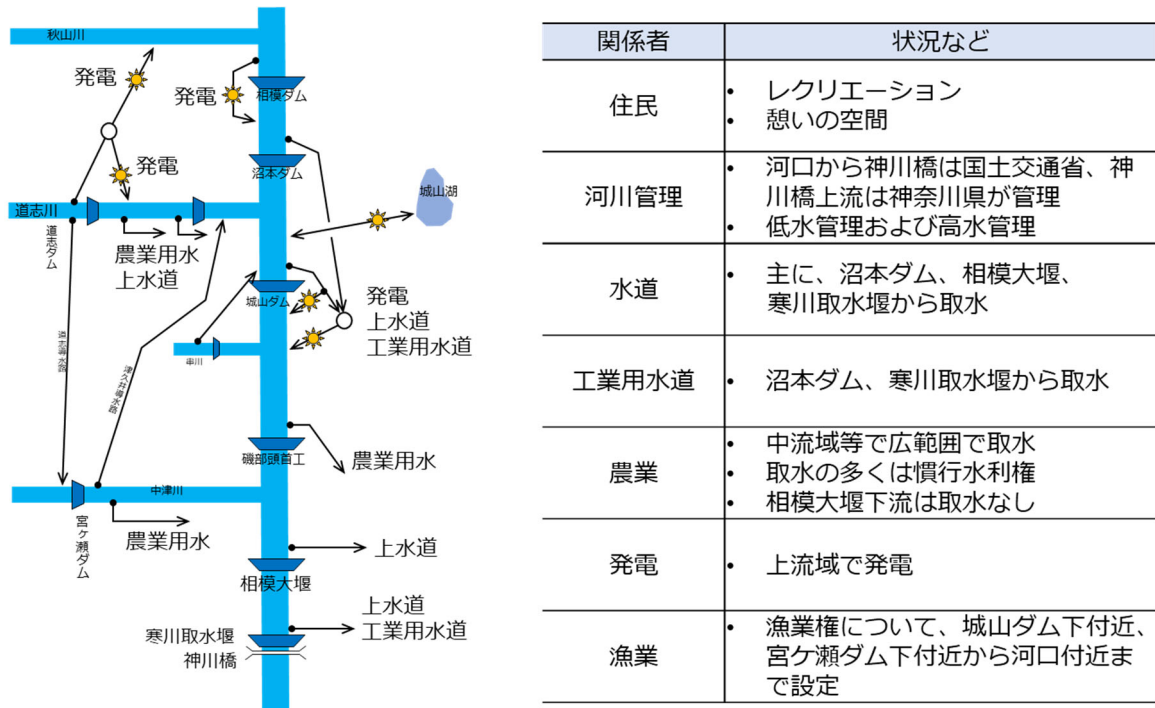


図5-1 相模川の水利用・関係者

その入り口として、河川法に基づく取水地点の変更に係る協議が必要であるが、取水地点を上流に付け替えるケースは全国的にも事例がなく、何をどのような根拠で審査をするのか、そのためにどのような資料を用意するのか、手探りで進めていかなければならない。協議の持っていく方によっては、水需要の減少のみがクローズアップされて、既得水利権の返上の議論に終始してしまう恐れもある。

そこで、検討会では河川管理者との協議の進め方や、その中でポイントとなる、上流取水の実現に向けての具体的な課題について抽出した。

### (1) 上流からの取水による課題

取水の確実性を確認するために行った水収支計算の結果を次に示す。

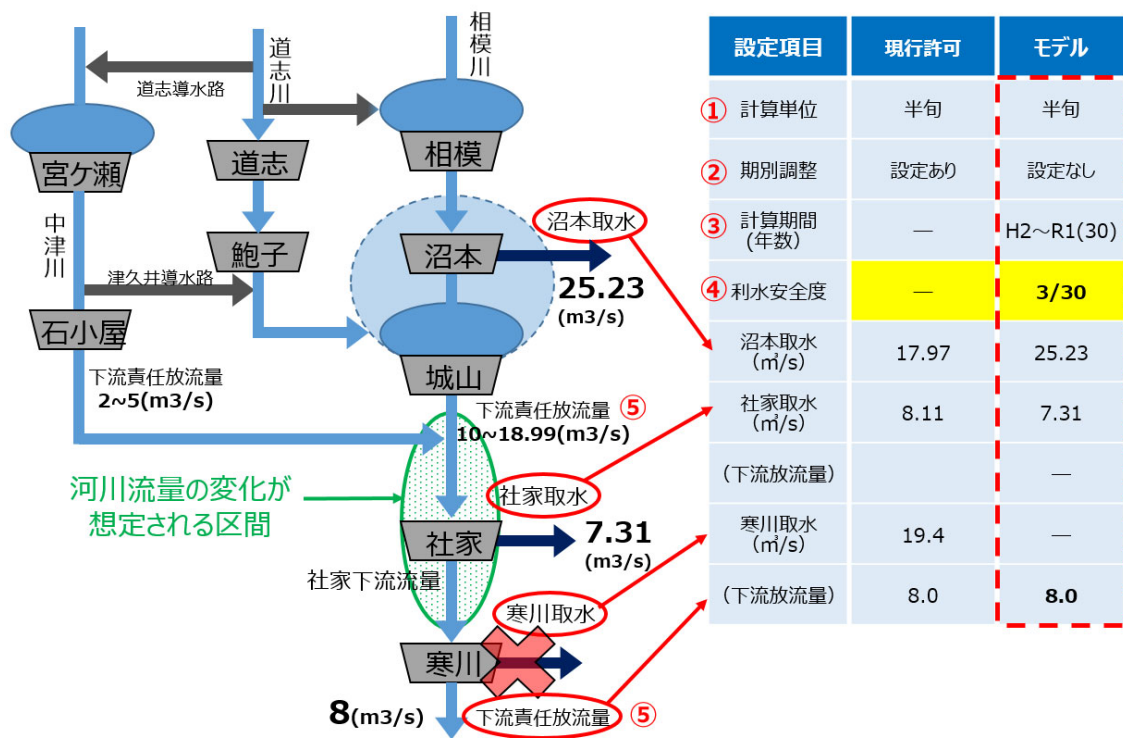


図5-2 水収支計算結果

【参考】水収支計算とは

ダムのない河川では、年間を通しての河川の最低流量以上に取水することは許可されないが、ダムがある場合は、河川流量が多いときはダムに貯留し、少ないときはダムから補給することで、河川の最低流量に調整可能な水量を加えて取水の許可が与えられる。このように、一定期間の河川流量の実績を基に、ダムの貯留機能により取水が可能となる量を検証するのが水収支計算である。

- ① 計算単位：「半旬（旬の半分：5日間）」に区切って、平均流量を用いて水収支計算を行うこと。現在は演算装置の進歩により日単位でも計算ができる。
- ② 期別調整：季節ごとに水の使われ方に違いがあることから、夏場は満度で取水し、冬場は取水量を減じて計算を行うこと。近年は年間を通じ差が少ない。
- ③ 計算期間：信頼ができる観測データがある期間の、全てを対象とすることが望ましいが、一般的には30年あれば特異値の影響を排除できるとしている。
- ④ 利水安全度：申請水量を満度で取水し続けた場合、何年に一度、ダムの有効容量を使い切ってしまうかの確率で、例えば「3/30」とは毎年の流況を悪いほうから並べて、3番目の流況があれば取水し続けることができるということで、言い換えれば「30年で2回は取水に支障が生じる」ということ。
- ⑤ 責任放流量：河川の基本整備方針（河川管理者が策定）では、その河川の代表的な地点における河川維持流量（河川の水質や動植物、景観、舟運などの維持に必要な流量）を定めており、その流量を下回らないための放流量。

この結果を基に、取水地点の変更に伴い生じることが想定される課題を洗い出した。



## ア 取水の確実性

水収支計算は、神奈川県企業庁が所有する「水収支計算システム」により行った。このシステムの信頼性については、あらかじめ宮ヶ瀬ダム計画時のデータを用いて、同様の水収支計算結果が再現されるかにより確認している。

本モデルによる水収支計算に当たり、いくつかの条件設定が必要であるが、

- ① 計算単位は、宮ヶ瀬ダム計画と同様の「半旬計算」
- ② 期別調整は、近年の水需要の実態を考慮し設定しない
- ③ 計算期間は、近年の気候変動による流況を反映させるため直近の30年間
- ④ 基準点（小倉地点、寒川地点）における河川維持流量は、現行水利権と同じ

というように、現行水利権申請の水収支計算と比較できるように、計算方法は踏襲するものの、扱うデータについては、現在の河川流況等が反映できるよう考慮した。

本モデルは、概ね20年後の完了を想定していることから、5事業者の上水道・工業用水道事業に必要な取水量は、現行許可水利権に比べ2/3程度まで減少する見込みとしている。

直近の30年間（平成2年～令和元年）の河川流況を用いて水収支計算を行った結果、本モデルにおける利水安全度は3/30（1/10）となり、水利権許可申請の審査における利水安全度の目安である1/10を満足するものの、ダムの運用等への影響も含めた検討が必要である。

## イ 河川流量の変化

寒川取水堰は、相模川の上水道・工業用水道の取水施設の中で最下流に位置している。本モデルでは、当該施設から取水する寒川浄水場（神奈川県）と小雀浄水場（横浜市・横須賀市）を廃止することにより、取水堰としての役割を終えることとなる。

これまで、城山ダムから寒川取水堰までの中流域（図中、緑色で示した範囲）では、河川の自流に加え、寒川取水堰から取水する、いわゆる水利流量を含んだ水が流れていたが、寒川取水堰からの取水がなくなることで、その分、中流域の河川流量が減少することとなる。

ただし、河川本来の流量（自分流）は降雨等により絶えず変化するものであり、また、ダムが満水の時に流入した水は、貯留することなくそのまま下流へと放流されていることから、水利流量の減少のみを捉えて議論することなく、例えばダムがなかった時の本来の河川の流量なども念頭に置きながら、影響を検証することが重要である。

## ウ 河川維持流量

維持流量とは「流水の正常な機能を維持するため必要な流量」であり、各河川の

「河川整備基本方針」に定められている。この維持流量は、河川の上・中・下流部の代表的な地点（流量の観測が常時可能な地点）を定め、必要な流量を次の8項目で検討することとされている。

- ① 動植物の生息地又は生育地の状況または漁業
- ② 景観
- ③ 流水の清潔の保持
- ④ 舟運
- ⑤ 塩害の防止
- ⑥ 河口閉塞の防止
- ⑦ 河川管理施設の保護
- ⑧ 地下水位の維持

相模川では、河川整備基本方針（旧 工事实施基本方針）において、城山ダム下流の小倉地点（津久井発電所放流量+城山ダムゲート放流量）と寒川地点（寒川堰下流放流量）を基準点としており、上記の項目のうち①～③により検討され、その流量は、小倉地点では灌漑期の最大概ね 20 m<sup>3</sup>/s、非灌漑期は概ね 10 m<sup>3</sup>/s、寒川地点では年間を通して概ね 12 m<sup>3</sup>/s と定められている。

ただし、寒川地点の維持流量については、宮ヶ瀬ダム建設の段階において 8 m<sup>3</sup>/s で計画されており、河川整備基本方針のなお書きでは「流水の正常な機能を維持するために必要な流量には、水利流量が含まれているため水利使用と運用変更に伴い、当該流量は増減するもの」とある。すなわち、水利流量に変更が生じた際の正常流量はいくつとすべきなのか、また、その流量は誰が、どのような方法で手当てすべきなのかを、あらためて河川管理者等と協議する必要がある。

## エ 河川(水源)の機能の増強

相模川の開発が始まった昭和初期～中期と比べ、河川流況は悪化してきているものと読み取れる。これは気候変動による降雨強度の両極化や、集中豪雨などの局所化に加え、山間部の開発等による森林の保水能力の低下が関係するものと思われる。別の見方をすれば、これまでの経験を超える洪水や渇水が、生じる可能性が高まっているとも言える。

令和元年の台風第 19 号では、城山ダム完成以来、初めての緊急放流（ただし書き操作）が実施されるなど、全国各地で水害の激甚化が見られている。こうした事態を受け国では、洪水調節施設であるダム（利水専用ダムも含む）の利水容量の一部を事前放流することで洪水調節容量を増加させる運用を、利水者の協力を得て行うこととした。

この運用は、渇水に備えできるだけ貯水容量を確保したい利水者の考えと相反するものであり、相模川においては「災害被害の防止・軽減」と「用水確保・安定供給」の両立を図ることが課題である。

## オ 沼本取水の特殊性の考慮

5 事業者が、上流取水における取水地点としているのは、既存施設である沼本地点（沼本ダム取水口）である。沼本ダムは、相模ダムと同じく「相模川河水統制事

業」で建設されたダムで、発電および上水道・工業用水、農業用水の取水施設として建設され、昭和 18 年に完成している。同地点で取水された水は約 6 km の導水トンネルを経て、津久井分水池で各用途に分水される。

昭和 40 年に、「相模川総合開発事業」により、多目的ダムである城山ダムが完成すると、沼本ダムは城山ダムの湛水区域に含まれることとなった。そのため、城山ダムが非洪水期の満水運用時には、沼本ダムは潜り堰の状態でも城山ダム貯水池（津久井湖）と一体となり、城山ダムが洪水期に制限水位まで低下させた時、あるいは少雨傾向で水位が低下した時には、沼本ダムは津久井湖と分離した状態で、取水可能な水位を維持するといった、特殊な運用がされている。

このため、沼本ダムが分離し単独運用となる期間は、相模ダムからの発電放流だけが補給源となり、宮ヶ瀬ダムを含めた 3 湖の「総合運用」による恩恵が薄れることになる。現在の沼本ダムからの取水量では、これまで、上水道・工業用水の取水に影響が出る状況には至らなかったが、水道システムの再構築により上流からの取水が大幅に増える場合には、詳細な検証が必要となる。

本検討会では、宮ヶ瀬ダムから城山ダム（道志川）に水を融通する国の津久井導水路を、沼本ダム上流まで延伸し、沼本取水の安定性を確保する方法も提案されているが、水道システムの再構築の完了時期と、その時点における水需要見込みなどを再度、整理して、早期に判断をすることが必要である。

## （2）水利権の変更申請に当たっての課題

前述のように、下流の取水地点を減量又は廃止し、上流の取水地点に付け替えるといった事例は、全国的にも事例はなく、河川法においても、おそらく想定はされていない。そのため、今回の事例が先例となることを踏まえると、河川管理者としても、自ずと慎重にならざるを得ないものと推察される。

### ア 取水地点の変更申請

河川の流況は絶えず変化していることから、取水する権利に優劣がなければ、上流で取水することが有利となる。そこで、取水を開始した順に権利を認める、いわゆる水利権という概念が生まれたとされている。また一般的に、開発基準地点より上流で取水することは、水利秩序の混乱をもたらす等の理由により、好ましくないとされている。

このような場合の申請方法としては、一旦、下流の水利権を廃止し、同時に、既存の利水者に影響のない範囲で新規の水利権を取得することになる。（新規に取得された水利権の優先順位は最後（劣後の水利権）となる。）

したがって、例えば寒川取水堰から取水する浄水場を廃止し、その分を上流で活用する場合、まずは「相模川総合開発事業」「相模川高度利用事業Ⅰ」「相模川水系

建設事業」「神奈川県水道（寒川創設）」の寒川地点の取水を廃止し（変更または廃止申請）、新たに沼本地点で取水する新規の水利権を申請することとなる。

沼本地点で新規に取水できる量を求める際には、期別調整の見直しを含め、改めて相模川全体での水収支計算が必要となる。その際、水利権の変更申請とは直接関係ないが、「水利権」「ダム所有権」「維持管理費負担割合」の関係性を整理しておく必要もある。

また、浄水場を廃止する時期が必ずしも同時期になるとは限らないため、あらかじめ最終形態での水収支計算に基づき、段階的に上流取水に切り替える申請方法が必須である。

## イ 水利権の整理

5事業者の長い歴史においては、水需要の急激な増加により、次第に水源を単独で確保することが困難となり、複数の事業者が共同で、あるいは一部事務組合を設立するなどして、その時代の制度に適した手法を選択し、開発が行われてきている。その結果、相模川水系は多くの水利権が存在し、複雑となっている。

水利権は、目的別、取水地点別、事業者別に設定され、例えば上水道と工業用水道といった目的の違う水利権間で譲渡ができないことや、上水道で言えば、取水地点－浄水施設－供給地域の関係性は崩せないなど、公水の排他的占有に対して厳格な縛りとなっている。

このような中で、5事業者が目指す水道システムの再構築においては、浄水場の統廃合により、事業者・供給地域が従前とは異なることも想定している。

そこで、取水地点を変更する水利権については、廃止・新規取得の手続きを踏むことで、一定程度、整理されていくことになるが、災害・事故時のバックアップ能力を強化する意味からも、目的別に水利権の一本化が図られれば、取水地点の変更などに柔軟な対応をとることが可能となる。

## 6. 上流取水の実現に向けた有識者からの提案

5事業者が目指す最適な水道システムのうち、上流取水の実現に向けて、いくつかの調整すべき課題がある。

その実現に当たっては河川管理者をはじめ、多くの関係者との調整が必要となり、水道事業の公益性や社会的ニーズを前面に押し出したとしても、関係者の理解を得ることは容易ではなく、相模川全体を通して関係者が何らかのメリットを享受できる、Win-Winの関係を築くことが重要である。

そこで、本検討会に招聘された有識者としての視点から、今後の進め方について提案する。

### (1) 事業展開モデル（治水と利水の再編）

前述のように、上流取水の実現は、脱炭素社会に向けた先進的、かつ重要な取組であるが、水道事業者だけで進めることは容易ではない。

そこで着目したいのは、ダム運用を主軸とした、治水と利水の再編である。令和元年の台風による全国各地の水害は、100年に一度の大雨で計画された洪水期制限水位方式によるダムの治水機能の限界を露呈したものとなった。これを受け、政府は緊急的な治水機能の増強の観点から、ダムの利水容量を洪水調節機能として活用する、いわゆる「治水協定」の締結を全国の利水事業者に要請し、協力が得られたところである。

この方式の採用に当たり拠り所となるのが、気象予測技術の向上にある。気象衛星による広域的な観測体制など、科学的技術の進歩は目覚ましく、台風の規模や進路、雨雲の移動の予測精度は格段に高まり、レーダー技術の発達により、数キロメートル間隔のメッシュで、雨の強度を観測することも可能となった。

これらにより、計画を上回る降雨の発生の可能性が、おおよそ3日前（72時間前）には予測ができるものとして、事前放流を開始するものであるが、見方を変えれば、洪水期制限水位自体も弾力的な運用が可能であると考えられる。

こうした可能性を踏まえ、水道事業者にとって上流取水を優先した場合の課題である「利水安全度の維持」や「河川環境保全用水の確保」に対し、河川管理者側の「治水安全度の向上」や「正常な流水の維持」の視点から、治水と利水の双方が対等な立場で協議し、最適な運用方法へと再編していくことが、望ましいと考える。

次表に示す事業展開モデルは、河川管理者の意見を伺って作成したものではないが、今後、河川管理者との協議の際に、具体的なイメージを共有する上での整理表として活用いただければ幸いである。

表6-1 事業展開モデル

		水道事業者単独モデル	治水と利水の再編モデル		
			レベルⅠ	レベルⅡ	レベルⅢ
事業概要・手法		相模川水系の3事業の統合(相模・城山・宮ヶ瀬)による水利権の再開発(再配分)	左記に加え治水・利水再編による容量配分の振替のみで対応	左記に加え低部放流設備の設置で創出した治水容量の振替	左記に加え貯留施設の新設又は増強により不特定用水創出
ダム等のハード整備		なし	なし	放流設備の増設	放流設備の増設 既存ダム嵩上げ ダム・導水路新設
容量配分	相模ダム	現行通り 予備放流・事前放流は利水容量	左記を予備放流として治水容量	予備放流水位を下げ治水容量増	左記容量を維持
	城山ダム	現行通り 事前放流は利水容量	事前放流を治水容量へ振替	予備放流水位を下げ治水容量増	左記容量を維持
	宮ヶ瀬ダム	現行通り 事前放流は利水容量	事前放流の治水化 相模治水分を不特定容量振替	相模・城山の治水容量増分を不特定容量振替	左記容量を維持
	既存ダム嵩上げ 又は新規ダム	—	—	—	治水容量及び不特定容量開発
メリット	上工水道事業	・水道施設のダウンサイジング ・上流取水による省エネルギー	同左	同左	同左
	治水事業	治水協定の範囲に留まる	治水機能の増強(効果小)	治水機能の増強(効果中)	治水機能の増強(効果大)
	発電事業	—	発電量の増加	同左	発電量増加 新規電源開発
	環境・その他	—	河川流況改善(効果小)	河川流況改善(効果中)	河川流況改善(効果大)
事業期間		数年(事業者間の合意のみ)	10年程度	20年程度	30年程度
事業費(規模)			数億	数十億	数百億
関係者の合意形成		容易ではない	治水や河川環境にも効果があれば理解を得やすい		

事業期間の面からは、レベルが上がるに連れて事業期間が長くなり、上流取水実現の支障となる恐れがあると思われるが、事業の最終形さえ決まれば、暫定的でも水利権を許可してもらい、先行して上流取水を進めることも可能である。

また事業費についても、最終的には投資額に対する効果(電力料金の削減など)の比較となり、国の直轄事業とすることで国の事業費を最大限引き出すことができれば、水道事業者にとっては、十分に選択肢として考える余地は生まれると思われる。

重要なのは、国と県、治水と利水といった、縦割り行政を乗り越えてやっていくことにある。国の直轄事業としたからといって、城山ダムや相模ダムの財産まで国に移管するものではなく、県で工事をして、県管理区間にも国の事業費を使うことは十分にあり得る話である。

なお、相模・城山ダムの治水容量の増分を宮ヶ瀬ダムの不特定容量に振替えるのは、河川流況の改善に資するもので、利水者の負担としないためである。

## (2) 上流取水の実現に向けたプロセス

### ア 有識者の意見

- 水道において、水需要の減少によるダウンサイジングの問題、水道施設の老朽化の問題、あるいは災害リスクへの対応などは、どちらかというとなマイナスだと考えられているが、これを好機と捉えて、上流取水への転換など、より理想的な水道システムを目指すということは非常に大きなことで、治水と利水が共同して、水道だけではなく、河川の流域管理における理想的な姿が描ければ画期的なことである。
- これまでも5事業者が共通の目標に向け、再構築（ダウンサイジング等）に取り組んできたが、水道事業者だけで進めることには限界も見えてきている。水道だけではなく、例えば治水も一緒になって「再編」することが良いと思う。その過程で、水利権の整理の仕方や、一体的運用の仕組みも自ずと答えが出るはずである。
- これまでは、それぞれの利水者が単一事業者、単一目的の中で最大限の水利権を取得し守ってきた。これを複数事業者、複数目的で水利用に係る課題を解決していくと、ハードルが下がるという時代に入ってきている。施設の老朽化は水道事業者だけの課題ではない。一緒にやっていくという考え方が大事である。
- ダムの管理・運用は昔の科学技術を前提にできているシステムで、科学が進歩し予測精度が向上した分はメリットが生じているはずだが、誰も取り入れていない。社会が変わり、課題やテーマ、その評価においては単位やものさしが変わってきている。そうしたことから、従前のシステムとは目指すものが違うので、システムの枠組みや制度を一緒に変えないと解決できない時代になってきている。
- 上流取水の優先利用を、水道事業者がどんなに上手に説明したとしても、経済的な効果（電力料金の削減）を目的としたものに見られてしまう。そうではなくて、政府が2050年にはCO<sub>2</sub>排出量を実質ゼロにすると宣言したのだから、単に化石燃料から再生可能エネルギーにシフトするだけでは達成できない。根本的に、電力使用量を削減することが命題であり、政策的な側面から攻めることも必要である。
- 水道事業者だけではなく、神奈川県全体の水資源政策やエネルギー問題、治水や環境といった総合的な観点から、神奈川県の政策として国に働き掛けることが最善の方策と考える。

### イ まとめ

これまで、実現に向けた課題の整理やその解決策について検討を重ねてきたところであるが、今後どのように進めていくべきかについて、河川管理者と同じテーブルについて議論を進めていくことが求められる。

そこで、先に挙げた有識者からの意見を参考に、早期に関係者との話し合いの場を設け、具体的な協議を始めることが必要である。

## 【参 考】

### (1) 平成22年報告書(抜粋)

#### ○ 水道施設の共通化・広域化

浄水場の統廃合(15箇所→8~9箇所)により、将来の水需要に合わせた適正な規模への縮小や、事故や災害時にバックアップが可能な施設配置、CO2排出量の削減を目指した上流取水など、5事業者の水道システムの再構築を図っていく。

#### ○ 水道施設の共通化・広域化の効果

- 浄水場の箇所数、施設能力を削減して、適切な供給能力にダウンサイジングすることにより、施設整備費、維持管理費の削減が可能となる。
- 浄水場の統廃合やそれに伴う新たな送水ルートの整備など、水道システムを再構築することにより、施設能力のダウンサイジングを図る一方で、バックアップ機能を90%から98%(※)に向上させることが可能となる。
- 水需要の減少することと、約40万m<sup>3</sup>/日程度の水量を上流取水に切り替えることにより、CO2排出量を削減して環境負荷の低減が可能となる。

(※ ある浄水場が停止した場合に、他浄水場からの振替等で24時間給水できる割合)

### (2) 5事業者水道事業連携推進会議で確認した事項

#### 「水道システム再構築の方向性」

(令和2年3月 5事業者水道事業連携推進会議(第12回))

- 5事業者が個別の利害を越えて浄水場の統廃合など大胆なダウンサイジングを図ることにより、5事業者全体で最適な水道システムとなるように水道施設の再構築を行う。
- 平常時の効率的かつ安定的な給水と、災害時のバックアップ体制をより強固にするため、現在複雑化している水利権の整理と取水・浄水の一体的運用を行う。
- エネルギー消費量の削減や原水水質の向上、災害によるリスク低減などを図るため、上流からの取水を優先する。

#### 「5事業者全体で最適な施設配置」

(令和2年9月 5事業者水道事業連携推進会議(第14回))

- 寒川浄水場(神奈川県)、小雀浄水場(横浜市・横須賀市)、有馬浄水場(横須賀市)を廃止し、8浄水場(谷ヶ原・川井・西谷・長沢・伊勢原・相模原・西長沢・綾瀬)への再編が、現時点で考え得る最適な施設配置であることを確認し、実現に向けて一体となって取り組んでいく。

※8浄水場とする最適な施設配置の考え方

- 上流取水を優先する。
- 下流に位置する浄水場は廃止する。
- 相模川・酒匂川の2水系から取水可能な企業団の浄水場を活用する



## 【用語の解説】

### あ行

#### 安定給水

水道水が安定的にいつでも使えるよう供給されていること。

#### 一日最大給水量

年間の一日給水量のうち、最大のもの。

#### 一日平均給水量

年間の一日給水量を、平均したもの。

### か行

#### 改正水道法

令和元年10月1日より施行された水道法の一部を改正する法律である。特に小規模な水道事業者において、水道事業等を担う人材の減少や高齢化等が深刻になっている状況を踏まえ、水道施設の維持管理及び計画的な更新、水道事業等の健全な経営の確保、水道事業等の運営に必要な人材の確保及び育成等を図ることにより、水道の基盤の強化が求められることを法律上明記している。

#### 家事用

一般家庭で使用されている水。

#### 河川環境保全用水

各種排水の稀釈浄化、塩害の防止、河道の維持、河口の閉塞防止、既得水利の取水または船運のための水位の保持、水棲動物の生存繁殖等各種の河川に関する公利の確保または公害の除却もしくは軽減のため、河川の流水が果たす機能を維持する河川の流水のこと。

#### 河川整備基本方針

河川管理者が水系ごとに定めた河川の整備に関して基本となるべき方針。

#### 慣行水利権

水の事実上の支配をもとに社会的に承認された権利で、主にかんがい用水の利用について社会慣行として成立した水利秩序が権利化したもの。

#### 基盤強化

水道施設の維持管理及び計画的な更新、水道事業等の健全な経営の確保、水道事業等の運営に必要な人材の確保及び育成等を図ることにより、水道事業等に係る人的・物的・財政的基盤を強化し、平成25年3月に策定された新水道ビジョンの理念である「安全な水の供給」、「強靱な水道の実現」及び「水道の持続性の確保」を目指すもの。

#### 漁業権

一定の内水面や海域などで漁業を行うため、都道府県知事に免許を申請して、設定を受けた権利。

#### 漁業補償

漁業権等が行使されている区域の全部または一部について、永久または一定期間その権利の行使が不可能になる場合の漁業権等に対する補償または漁業権等の消滅または制

限により、漁業経営上通常生ずる損失の補償のこと。

### 緊急放流

ダム貯水池に流入した洪水の貯留が進み満水に近づいた段階において、ダムからの放流量を洪水調節中の限度放流量から漸増させ、ダム貯水池への流入量と同程度になるように近づけていき、満水に達したときにはダムに洪水を貯められなくなり流入量をそのまま下流に通過させること。

### 原水

浄水場で浄水処理する前の水のこと。

### 工業用水道

工業用水道事業法に基づいて設置・運営される工業用水供給事業のことで、地下水の水源保全及び地盤沈下の防止、産業基盤の発展を目的として、工業の生産のために使用する水道のこと。また、広義には自家用を含む工業用水のための水道一般を指すこともある。

### 洪水期制限水位方式

洪水調節を目的とするダムにおいて、洪水期に洪水調節のための容量を大きくとるために、洪水期に限って常時満水位よりも水位を低下させる方式のこと。

### 洪水調節

ダムや堰において洪水の下流への放流量を調節（抑制）する放流操作のことで、下流部における洪水被害を防ぐための手法のこと。

## さ行

### 相模川河水統制事業

神奈川県が全国に先駆けて行った広域的な水資源開発事業で、相模川本川に建設された相模ダムを中核施設としている。

### 相模川高度利用事業

昭和 30 年代後半の水需要の著しい増加に対応するため、寒川取水堰を増強して、新たに上水道用水を取水する、県、横浜市、横須賀市の共同事業。

### 相模川水系建設事業

宮ヶ瀬ダムを水源とし、企業団が相模大堰で取水した水道用水を、綾瀬浄水場などを経て構成団体へ供給する事業。

### 相模川総合開発事業

昭和 30 年代後半の水需要の著しい増加に対応するため、県、横浜市、川崎市及び横須賀市が共同で、城山ダムの建設を中心とする事業として実施されたもの。

### 酒匂川総合開発事業

昭和 40 年代の更なる水需要の急激な増大に対し、初めて酒匂川水系に水源を求め、その開発に着手した事業のこと。この事業では、県、企業団及び東京電力株式会社が酒匂川水系河内川に中核施設である三保ダムを建設した。

### CO<sub>2</sub>排出量

石油など化石燃料を熱源とすることにより、発生する温室効果ガスである二酸化炭素の排出量のこと。単位は、t-CO<sub>2</sub>など重量で表される。

## 自然流下方式

ポンプなどの動力を用いず、位置エネルギーを利用して水を流下させること。

## 事前放流

大規模な洪水が想定される場合に、ダムの利水容量の一部を洪水の発生前に放流し、洪水調節のための容量を一時的に増やす操作のこと。

## 取水地点

地表水、地下水を水道施設に取り入れる地点のこと。

## 需要主導型

発生頻度が比較的高い渇水時を基準に水の安定供給を目指すこと。

## 浄水

浄水場で浄水処理した後の水のこと。

## 上流取水

河川の上流から取水すること。標高の高いところで取水することにより、位置エネルギーの有効活用が図られ、ポンプによる電力消費の削減が可能である。

## 水系

一つの川の流れを中心とし、それにつながる支流・沼・湖などを含めて水系という。

## 水源

一般的に、取水する地点の水のこと。また、河川最上流部やダム湖など、その水の源となる地点の水を指す場合もある。

## 水道用水供給事業

水道事業が一般のお客さまに水を供給する事業であるのに対して、水道用水供給事業は、水道事業者が水道用水を供給する事業のこと。言わば水道の卸売業ともいえる事業である。

## 水利権・水利使用許可

河川法に基づく河川管理者の許可により、河川の流水を占有する権利のことを一般的に「水利権」といっており、その許可のことを「水利使用許可」という。

## 水利秩序

公共用物である河川の流水を多くの利水者がかんがい用水、上水道用水、発電用水等の各種の用途に利用するに際して、相互に混乱なく行えるようにするために形成されている社会的ないし行政的な規範のこと。

## 節水機器

同じ能力の製品でも従来のものより使用水量が少なく、水を有効に利用するために開発された機器のこと。

## 装置産業

設備投資に係る費用の割合が大部分を占めること。

## 総合運用

相模川水系3ダム（相模ダム・城山ダム・宮ヶ瀬ダム）の特徴を活かした効率的なダム運用のこと。相模ダム・城山ダムは「水が貯まりやすいが、たくさん貯められない」、宮ヶ瀬ダムは、「たくさん貯められるが、貯まりにくい」という特徴がある。この特徴をう

まく活用できるよう、ルールを定め、2つ導水路（「道志導水路」と「津久井導水路」）を使い、日々協議により水資源の有効活用を図っている。

## た行

### ダウンサイジング

水需要の低減、広域化、技術の進歩に伴い、施設更新等を行う際や運用コストの削減等を目的に、現在ある施設能力や管路の口径を縮小すること。

### 脱炭素エネルギー

太陽光・風力・地熱・中小水力・バイオマスといった再生可能エネルギーのこと。

### 治水安全度

洪水に対する川の安全の度合いのこと。たとえば、50年に一度発生する洪水に対して安全な場合は「治水安全度 1/50年」と表現する。

### 直轄事業

国が決定し、実行する事業のこと。

### 導水路

原水を取水施設から浄水場まで導くことを導水といい、その施設の形態により、導水トンネルや導水管などがある。

## な行

### 農業用水利

河川の流水の占有のうち、農作物の栽培のために行うもの。

## は行

### 配水・給水

配水とは、浄水場で製造された水道水を適正な水圧・水量・水質でお客さまに送ること。給水とは、お客さまに、水道事業者が布設した配水管より直接分岐して、給水装置を通じて必要とする量の飲用に適する水を供給すること。

### バックアップ

施設の事故等による機能停止や、濁水や水質事故等による取水の停止、工事等に伴う断水など、その系統から水道水を送れなくなった時に、別の系統から水道水を供給すること。そのような機能を整え、災害時や事故時等においても安定給水を確保し、県民や市民の生活に影響を及ぼさないようにすることが目的である。

### 負荷率

一日最大給水量に対する一日平均給水量の割合のこと。

### 不特定用水

河川の流水の正常な機能の維持と増進を図るために、水資源開発施設等により河川管理者が自ら施設の貯留水を補給し必要な流量を確保すること。

## や行

### 予備放流

洪水に関するダムの操作として行われる貯留池からの放流の一種。

## ら行

### 利水

生活、農業、工業などのために、河川の水を利用すること。

### ロス率

取水口から浄水場までの間における損失水量の割合のこと。

## 【検討経過】

検討会	開催年月日	議 題
第1回	令和元年11月12日	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 会長の選出について</li><li>・ 検討会の運営等について</li><li>・ 神奈川県内水道事業検討委員会報告(平成22年)とその後の状況について</li><li>・ 検討スケジュールと次回の日程について</li></ul>
第2回	令和2年2月6日	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 第1回検討会の意見について</li><li>・ 「技術的・制度的な情報収集及び分析」について</li><li>・ 神奈川県内水道事業検討委員会報告(平成22年)の効果と課題について</li><li>・ 水道システム再構築の方向性について</li><li>・ 今後の検討スケジュールについて</li></ul>
第3回	令和2年8月20日	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 検討会の概要及び第2回検討会の意見について</li><li>・ 検討会で出された整理・確認が必要な事項について</li><li>・ 神奈川県内5事業者が目指すモデルについて</li><li>・ 水道システム再構築に関する課題と解決策について</li><li>・ 今後の検討スケジュールについて</li></ul>
第4回	令和2年12月23日	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 5事業者が目指す最適な水道システムとこれまでの検討会で出された課題と意見について</li><li>・ 今後の事業展開案と再構築の実現に向けたプロセスの確認について</li><li>・ 検討会の取り纏めについて</li></ul>