

国土審議会 水資源開発分科会

日 時 : 平成18年2月3日(金) 15:00~17:00

場 所 : 国土交通省共用会議室3
(中央合同庁舎2号館低層棟1階)

1. 国土交通省挨拶

2. 議 題

豊川水系における水資源開発基本計画について

3. そ の 他

第6回 水資源開発分科会 資料一覧

【説明資料Ⅰ】

次期「豊川水系における水資源開発基本計画（案）」

- 現行「豊川水系における水資源開発基本計画」全部変更に関する主な経緯
- 次期「豊川水系における水資源開発基本計画（案）」の骨子
- 「豊川水系における水資源開発基本計画」（新旧対照表）
- 豊川水系における水資源開発基本計画（案）
- 「豊川水系における水資源開発基本計画」説明資料
- 次期「豊川水系における水資源開発基本計画（案）」の需要想定等の補足

【説明資料Ⅱ】

〔資料1 水資源開発分科会 委員名簿〕

〔資料2 豊川水系の概要〕

- 1 豊川水系のフルプランエリア等
- 2 流域の概要
- 3 治水の概要
- 4 利水の概要
- 5 河川環境の概要
- 6 豊川水系における水資源開発基本計画の経緯

〔資料3 現行「豊川水系における水資源開発基本計画」における水需給の状況等（総括評価）〕

- 1 水の用途別の需要の見通しと実績
- 2 供給の目標と必要な施設の建設等
- 3 その他

〔資料4 地下水利用及び地盤沈下の状況等〕

- 1 豊川水系フルプランエリアにおける地下水利用
- 2 豊川水系フルプランにおける地下水取水の県別状況
- 3 豊川水系における地下水障害（東三河地区）
- 4 浜名湖西地域の地下水障害の状況

〔資料5 豊川水系における近年の渇水状況〕

- 1 渇水時の影響
- 2 水源の状況
- 3 平成6年度以降に完成する施設

〔資料6 次期「豊川水系における水資源開発基本計画」の需要想定〕

- 1 次期計画の目標年度
- 2 次期計画の対象地域
- 3 都市用水（水道用水及び工業用水）の需要想定方法の概要
- 4 水道用水及び工業用水道の需要想定値
- 5 農業用水の需要想定

〔資料7 供給施設としての事業の概要〕

- 1 豊川水系における事業位置図
- 2 設楽ダム建設事業
- 3 豊川用水二期事業

〔資料8 供給施設の安定性評価〕

- 1 近年の少雨化傾向に伴う水源施設の安定性低下
- 2 豊川水系における供給施設の安定性の考え方
- 3 豊川水系における供給施設の安定性

[資料 9 次期「豊川水系における水資源開発基本計画」の需給想定]

[資料10 その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項]

- 1 需要と供給の両面からの総合的な施策の推進
- 2 水源地域の整備の推進
- 3 流域での健全な水循環
- 4 地下水の適正利用
- 5 水利用の合理化
- 6 渇水への対応
- 7 環境への配慮
- 8 各種計画との整合性等

【補足資料】

[補足資料 1 豊川水系の主な渇水被害の状況（H 6 ～ H 8）]

[補足資料 2 地下水利用及び地盤沈下の状況等]

[補足資料 3 県別の需要想定の考え方とその結果について]

[補足資料 4 国土交通省水資源部による需要試算値の算出方法及び算出結果]

[補足資料 5 農業用水の需要想定について]

【参考資料】

- 国土審議会委員名簿
- 国土交通省設置法
- 国土審議会令
- 国土審議会運営規則
- 水資源開発分科会における部会設置要綱
- 水資源開発促進法
- 水資源開発基本計画について
- 現行「吉野川水系における水資源開発基本計画」のポイント
- 現行「木曽川水系における水資源開発基本計画」のポイント
- 現行「筑後川水系における水資源開発基本計画」のポイント

次期「豊川水系における水資源開発基本計画（案）」

- 現行「豊川水系における水資源開発基本計画」全部変更に関する主な経緯
- 次期「豊川水系における水資源開発基本計画（案）」の骨子
- 「豊川水系における水資源開発基本計画」（新旧対照表）
- 豊川水系における水資源開発基本計画（案）
- 「豊川水系における水資源開発基本計画」 説明資料
- 次期「豊川水系における水資源開発基本計画（案）」の需要想定等の補足

現行「豊川水系における水資源開発基本計画」の 全部変更に関する主な経緯

平成13年

8月 21日 国土審議会水資源開発分科会の開催、豊川部会の設置

平成14年

10月 11日 国土交通大臣から国土審議会へ意見の聴取依頼

11月 8日 国土審議会から国土審議会水資源開発分科会へ付託

国土審議会水資源開発分科会から豊川部会へ付託

【参考1】

国土審議会水資源開発分科会第1回豊川部会の開催

○ 部会長の互選、豊川水系の現状等について調査審議

【参考2】

平成17年 12月 8日 国土審議会水資源開発分科会第2回豊川部会の開催

○ 現行計画の評価に加え、次期計画の水需要の見通し
や供給施設の安定性等について調査審議【参考3】

平成18年 1月 19日 国土審議会水資源開発分科会第3回豊川部会の開催

○ 次期計画の案文等について調査審議【参考4】

2月 3日 国土審議会第6回水資源開発分科会の開催

○ 豊川部会における調査審議の報告

(参考1)

平成18年(2006年)2月3日現在

豊川部会 委員名簿

(五十音順)

	氏 名	現 職
委員・ 特別委員	◎ くすだ てつや 楠田 哲也	九州大学大学院工学研究院 教授
	○ ささき ひろし 佐々木 弘	放送大学 教授
	ふじわら まりこ 藤原 まり子	(株)博報堂生活総合研究所 客員研究員
	むらおか こうじ 村岡 浩爾	大阪産業大学人間環境学部 教授
専門委員	きもと よしお 木本 凱夫	三重大学生物資源学部 助教授
	たがみ みつひろ 田上 光大	前 愛知学泉大学コミュニティ政策学部 教授
	はなき けいすけ 花木 啓祐	東京大学大学院工学系研究科 教授
	ふるまい ひろあき 古米 弘明	東京大学大学院工学系研究科 教授
	まつもと ゆきお 松本 幸雄	(株) ニュージェック 執行役員
	みつおか しろう 光岡 史郎	(財) 愛知・豊川用水振興協会 理事長
	やまうち たけし 山内 彪	(財) 日本ダム協会 専務理事

(計11名)

(◎：部会長、○：部会長代理)

第1回豊川部会の概要

1. 日 時：平成14年11月8日（金） 14:00 ～ 16:00
2. 場 所：国土交通省 共用会議室（中央合同庁舎3号館11階）
3. 出席者
（委員）木本委員、佐々木委員、田上委員、古米委員、松本委員、光岡委員、
虫明委員、村岡委員、山内委員 計9名（五十音順）
（事務局）小林水資源部長、花澤審議官 ほか
4. 開催趣旨
 - 現行「豊川水系における水資源開発基本計画」の改定を行うため。
 - 計画の改定に先立ち、豊川水系の現状等について調査審議を行うため。
5. 議事概要
 - (1) 虫明委員（東京大学教授(生産技術研究所)）が互選の結果、豊川部会長に選出された。
 - (2) 新しい計画の策定に際して留意すべき事項として、以下のような意見が出された。
 - 毎年のように取水制限が必要になるのは、整備された施設の安全度が低いことが想定されるので、確認をする必要がある。
 - 過去の水資源開発の効果を長期的に振り返ることが必要ではないか。
 - 豊川用水地域は、元々は水が無い地域であったため、水資源を開発した効果は極めて大きいですが、開発によって地域が発展したために水が不足する事態を招いている。
 - 渇水の影響について、計量的な評価を行う努力をすべきではないか。

第2回豊川部会の概要

1. 日 時：平成17年12月8日（木）15:00～17:00

2. 場 所：国土交通省 特別会議室（中央合同庁舎3号館11階）

3. 出席者

（委員）木本委員、楠田委員、佐々木委員、田上委員、藤原委員、
松本委員、光岡委員、村岡委員、山内委員 計9名（五十音順）
（事務局）仁井水資源部長、高橋審議官 ほか

4. 開催趣旨

- 現行「豊川水系における水資源開発基本計画」の改定を行うため。
- 今回は、新しい計画の策定に向け、現行計画の評価に加え、次期計画の水の需要の見通しや供給施設の安定性等について調査審議するため。

5. 議事概要

議論の結果、次期計画における水需給の想定は概ね妥当であるとされた。

その他に委員から出された主な意見は次のとおり。

- 実績値や将来の需要想定値について、一般の方々にも分かり易くなるように説明、表現を工夫して頂きたい。
- 地下水は水資源として重要であり、健全な水循環系形成の観点からも今後適正な使い方について検討を進めるべきである。
- 豊川用水2期事業を行っているが、当該対象区域以外にも必要な事業があり、将来のフルプランに位置付けて頂きたい。

第3回豊川部会の概要

1. 日 時：平成18年1月19日（木）15:00～16:30
2. 場 所：国土交通省 共用会議室3（中央合同庁舎2号館低層棟1階）
3. 出席者
（委員）木本委員、楠田委員、佐々木委員、田上委員、花木委員、藤原委員、
松本委員、光岡委員、村岡委員、山内委員 計10名（五十音順）
（事務局）仁井水資源部長、高橋審議官 ほか
4. 開催趣旨
 - 現行「豊川水系における水資源開発基本計画」の改定を行うため。
 - 前回議論された水需要の見通し等を踏まえ、次期計画の案文等を審議するため。
5. 議事概要
 - 次期計画の需要想定について補足説明がなされ、了承された。
 - 次期計画の案文については妥当であるとされた。
 - 主な要望は以下のとおり。
 - ・ 計画の説明は分かりやすくなるように留意して欲しい。
 - ・ 上下流の連携は重要であり、特に水源地域の整備がしっかり図られるよう努力して頂きたい。
6. 参考
今後、豊川部会における調査審議の結果が国土審議会水資源開発分科会において報告され、審議されることとなった。

次期「豊川水系における水資源開発基本計画（案）」の骨子

現行基本計画の策定（平成2年5月）以後における諸情勢の変化に対応するため、このたび、「豊川水系における水資源開発基本計画」の改定を行う。この計画の骨子は次のとおりである。

1. 水の用途別の需要の見通し及び供給の目標

(1) 目標年度

計画期間を概ね 10 年程度としているとともに、水資源開発基本計画と関連が深い「新しい全国総合水資源計画（ウォータープラン 21）」の目標年次も考慮し、次期計画の目標年度は平成 27 年度を目途とする。

(2) 用途別の需要の見通し

- 都市用水の需要の見通しは、関係県における需要想定の結果等により設定する。
- 農業用水の需要の見通しは、農水省における事業別の計画等により設定する。

(3) 供給の目標

(2) の需要の見通しに対し、近年の降雨状況による流況の変化等を考慮して、安定的な水利用を可能とすることを供給の目標とする。

2. 供給の目標を達成するため必要な施設の建設に関する基本的な事項

供給の目標を達成するため、継続事業である「設楽ダム建設事業」とともに、施設の改築を行っている「豊川用水二期事業」の必要性を計画に位置付ける。

3. その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項

検討すべき主な事項の例は次のとおり。

- 需要と供給の両面からの総合的な施策の推進
- 水源地域整備の推進
- 健全な水循環の重視、治水対策、河川環境の保全、土砂管理、既存水利や水産資源の保護
- 地下水の適正利用
- 水利用の合理化に関する施策
- 渇水に対する適正な安全性の確保
- 水質や自然環境の保全、水環境に対する社会的要請の高まりへの対応
- 各種長期計画との整合性、経済社会情勢及び財政事情への配慮

**「豊川水系における水資源開発基本計画」
(新旧対照表)**

現行計画（第１次）	次期計画案（第２次）
1 水の用途別の需要の見通し及び供給の目標 この水系に各種用水を依存する見込みの静岡県及び愛知県の諸地域に対する 21 世紀の初頭に向けての水需要の見通し及び供給の目標については、経済社会の諸動向並びに水資源開発の多目的性、長期性及び適地の希少性に配慮しつつ、この水系及び関連水系における今後の計画的整備のための調査を待って順次具体化するものとするが、平成 12 年度を目途とする水の用途別の新規需要の見通し及び供給の目標は、おおむね次のとおりである。 (1) 水の用途別の需要の見通し 水の用途別の需要の見通しは、計画的な生活・産業基盤の整備、地下水の適正利用、合理的な水利用、この水系に係る供給可能量等を考慮し、おおむね次のとおりとする。 水道用水については、この水系の流域内の諸地域並び流域外の愛知県の一部の地域における水道整備に伴う必要水量の見込みは、毎秒約 2.3 立方メートルである。 工業用水については、この水系の流域内及び流域外の諸地域における工業用水道整備に伴う必要水量は見込まれない。 農業用水については、この水系の流域内の諸地域及び流域外の愛知県の一部の地域における農業基盤の整備その他農業近代化施策の実施に伴う必要水量の見込みは、毎秒約 3.1 立方メートルである。 (2) 供給の目標 これらの需要に対処するための供給の目標は、毎秒約 5.4 立方メートルとし、このため 2 に掲げるダム、多目的水路その他の水資源の開発又は利用のための施設の建設を促進するとともに、新たな上流ダム群等の開発及び利用の合理化のための調査を推進し、その具体化を図るものとする。	1 水の用途別の需要の見通し及び供給の目標 <u>豊川水系に各種用水を依存している静岡県及び愛知県の諸地域において、平成 27 年度を目途とする水の用途別の需要の見通し及び供給の目標はおおむね次のとおりである。</u> <u>また、経済社会の諸動向並びに水資源開発の多目的性、長期性及び適地の希少性に配慮しつつ、これらを必要に応じて見直すものとする。</u> (1) 水の用途別の需要の見通し 水の用途別の需要の見通しは、計画的な生活・産業基盤の整備、地下水の適正利用、合理的な水利用等を考慮し、おおむね次のとおりとする。 <u>豊川水系に水道用水または工業用水を依存している諸地域において、水道事業及び工業用水道事業がこの水系に依存する需要の見通しは毎秒約 6.1 立方メートルである。このうち、この水系に水道用水を依存している愛知県の諸地域において、水道事業が依存する需要の見通しは毎秒約 4.5 立方メートルであるとともに、この水系に工業用水を依存している静岡県及び愛知県の諸地域において、工業用水道事業が依存する需要の見通しは毎秒約 1.6 立方メートルである。</u> <u>また、豊川水系に農業用水を依存している愛知県東三河地域において、農業生産の維持及び増進を図るために増加する農業用水の需要の見通しは毎秒約 0.3 立方メートルである。</u> (2) 供給の目標 <u>これらの水の需要に対し、近年の降雨状況等による流況の変化を踏まえた上で、地域の実状に即して安定的な水の利用を可能にすることを供給の目標とする。このため、2 に掲げる施設整備を行う。</u> <u>2 に掲げる水資源開発のための施設とこれまでに整備した施設等により、供給が可能と見込まれる水道用水及び工業用水の水量は、近年の 20 年に 2 番目の規模の渇水時における流況を基にすれば毎秒約 6.5 立方メートルとなる。なお、計画当時の流況を基にすれば、その水量は毎秒約 7.9 立方メートルである。</u> <u>また、農業用水の増加分である毎秒約 0.3 立方メートルを設楽ダムにより供給する。</u>

2 供給の目標を達成するため必要な施設の建設に関する基本的な事項

上記の供給の目標を達成するため必要な施設のうち、取りあえず新規利水量毎秒約 4.1 立方メートルの確保を目途として、次の施設の建設を行う。

(1) 設楽ダム建設事業

事業目的	この事業は、洪水調節及び流水の正常な機能の維持を図るとともに、愛知県東三河地域の農地に対し必要な農業用水及び愛知県の水道水の確保等を行うものとする。
事業主体	建設省
河川名	豊川
予定工期	昭和 53 年度から

(2) 豊川総合用水事業

事業目的	この事業は、大島ダム、取水施設、調整池及び水路等を建設することにより、愛知県東三河地域の農地に対し必要な農業用水の確保及び補給並びに愛知県の水道水の確保を行うものとする。
事業主体	水資源開発公団
河川名	豊川、宇連川及び大島川
大島ダム	約 11,300 千立方メートル
新規利水容量	(有効貯水容量約 11,300 千立方メートル)
予定工期	昭和 52 年度から平成 13 年度まで

この他、既に完成している豊川用水施設の改築を行う。

(1) 豊川用水施設緊急改築事業

事業目的	この事業は、静岡県湖西地域及び愛知県東三河地域の農地に対し必要な農業用水の確保及び補給並びに愛知県の水道水並びに静岡県及び愛知県の工業用水の確保を行う豊川用水施設の老朽化等に対処するため、同施設の改築を行うものとする。
事業主体	水資源開発公団
河川名	豊川及び宇連川
最大取水量	大野取水口における取水量毎秒 30.0 立方メートル

2 供給の目標を達成するため必要な施設の建設に関する基本的な事項

先に示された供給の目標を達成するために次の施設整備を行う。

なお、経済社会情勢の変化を踏まえ、今後も事業マネジメントの徹底、透明性の確保、コスト縮減等の観点を重視しつつ施設整備を推進するものとする。

(1) 設楽ダム建設事業

事業目的	この事業は、洪水調節及び流水の正常な機能の維持を図るとともに、愛知県東三河地域の農地に対して必要な農業用水及び愛知県の水道水の確保を行うものとする。
事業主体	国土交通省
河川名	豊川
新規利水容量	<u>約 1,300 万立方メートル</u> (有効貯水容量約 9,200 万立方メートル)
予定工期	昭和 53 年度から平成 32 年度まで

予 定 工 期	牟呂松原取水口における取水量毎秒約 8.0 立方メートル 平成元年度から平成 10 年度まで
(2) 豊川用水二期事業	
事 業 目 的	この事業は、静岡県湖西地域及び愛知県東三河地域の農地に対し必要な農業用水の確保及び補給並びに愛知県の水道用水並びに静岡県及び愛知県の工業用水の確保を行う豊川用水施設の幹線水路等の老朽化等に対処するため、同施設の改築を行うものとする。
事 業 主 体	水資源開発公団
河 川 名	豊川
最 大 取 水 量	大野取水口における取水量毎秒 30.0 立方メートル 牟呂松原取水口における取水量毎秒 8.0 立方メートル
予 定 工 期	平成 11 年度から平成 20 年度まで
なお、上記の 4 事業の事業費は、洪水の防除、流水の正常な機能の維持等に係る分を合わせて約 3,000 億円と見込まれる。	
3 その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項	
(1) この水系の河川による新たな水需要の充足を図り、適切な水需給バランスを確保するために、事業の促進に努めるとともに、関連水系を含めた水資源の開発及び利用について総合的な検討を進め、積極的な促進を図るものとする。	
(2) 水資源の開発及び利用を進めるに当たっては、水源地域の開発・整備を図ること等により、関係地域住民の生活安定と福祉の向上に資するための方策を積極的に推進するとともに、ダム周辺の環境整備、水源の保全かん養を図るための森林の整備等必要な措置を講ずるよう努めるものとする。	
(3) 水資源の開発及び利用に当たっては、治水対策及び流水の正常な機能の維持に十分配慮するとともに、既存水利、水産資源の保護等に十分配慮するものとする。	

(2) 豊川用水二期事業	
事 業 目 的	この事業は、静岡県湖西地域及び愛知県東三河地域の農地に対して必要な農業用水の確保及び補給、 <u>愛知県の水道用水の確保</u> 並びに静岡県及び愛知県の工業用水の確保を行う豊川用水施設の幹線水路等の老朽化等に対処するため、同施設の改築を行うものとする。
事 業 主 体	<u>独立行政法人 水資源機構</u>
河 川 名	豊川
最 大 取 水 量	大野取水口において毎秒 30.0 立方メートル 牟呂松原取水口において毎秒 8.0 立方メートル
予 定 工 期	平成 11 年度から平成 20 年度まで
3 その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項	
(1) <u>この水系に各種用水を依存している諸地域において、適切な水利用の安定性を確保するため、需要と供給の両面から総合的な施策を講ずるものとする。</u>	
(2) 水資源の開発及び利用に当たっては、水源地域の開発・整備に加え、 <u>上下流の地域連携を通じた地域の特色ある活性化</u> を図ること等により、関係地域住民の生活安定と福祉の向上に資するための方策を積極的に推進するとともに、ダム周辺の環境整備、水源の保全かん養を図るための森林の整備等必要な措置を講ずるよう努めるものとする。	
(3) 水資源の開発及び利用に当たっては、 <u>流域での健全な水循環を重視しつつ、治水対策、河川環境の保全及び水源地域から下流域を含めた適正な土砂管理に努めるとともに</u> 、既存水利、水産資源の保護等に十分配慮するものとする。	

(4) この水系においては、現在厳しい水利用状況にあり、また、水資源の開発及び利用は、将来高度な状態に達することが考えられるので、次のような水利用の合理化に関する施策を講ずるものとする。

① 漏水の防止、回収率の向上等の促進を図るとともに、浪費的な使用の抑制による節水に努めるものとする。

② 生活排水、産業廃水等の再生利用のための技術開発等を推進し、その利用の促進を図るものとする。

③ 土地利用及び産業構造の変化に対応し、既存水利の有効適切な利用を図るものとする。

(5) 近年、降雨状況等の変化により利水安全度が低下し、しばしば渇水に見舞われている。また、生活水準の向上、経済社会の高度化等に伴い、渇水による影響が増大している。このようなことから、渇水に対する適正な安全性の確保のため、各種方策の有効性等について総合的に検討し、その具体化を図るものとする。

(6) 水資源の総合的な開発及び利用の合理化に当たっては、水質及び自然環境の保全に十分配慮するとともに、水環境に対する社会的要請の高まりに対応して水資源がもつ環境機能を生かすよう努めるものとする。

(7) 本計画の運用に当たっては、各種長期計画との整合性、経済社会情勢及び財政事情に配慮するものとする。

(4) この水系に各種用水を依存している諸地域の一部では、過去に沿岸部において地下水の採取により塩水化が発生したこと、また、依然として地下水への依存度が高いことから、安定的な水の供給を図りつつ、地下水の適正利用のために地下水位の観測や調査等を引き続き行うこととする。

(5) 水資源の開発及び利用の合理化に当たっては、次の施策を講ずるものとする。

① 漏水の防止、回収率の向上等の促進を図るとともに、節水の普及啓発に努めるものとする。

② 生活排水、産業廃水等の再生利用のための技術開発等を推進し、その利用の促進を図るものとする。

③ 土地利用、産業構造等の変化に対応し、既存水利の有効かつ適切な利用を図るものとする。

(6) 渇水に対する適正な安全性の確保のため、水の循環利用のあり方、各利水者の水資源開発水量等を適正に反映した都市用水等の水利用調整の有効性等及びこれまでの地域における水利用調整の考え方等について総合的に検討し、その具体化を図るものとする。

(7) 水資源の総合的な開発及び利用の合理化に当たっては、水質及び自然環境の保全に十分配慮するとともに、水環境に対する社会的要請の高まりに対応して水資源がもつ環境機能を生かすよう努めるものとする。

(8) 本計画の運用に当たっては、各種長期計画との整合性、経済社会情勢及び財政事情に配慮するものとする。

【注】：主な変更部分に下線を加えている。

豊川水系における水資源開発基本計画 (案)

1 水の用途別の需要の見通し及び供給の目標

豊川水系に各種用水を依存している静岡県及び愛知県の諸地域において、平成27年度を目途とする水の用途別の需要の見通し及び供給の目標はおおむね次のとおりである。

また、経済社会の諸動向並びに水資源開発の多目的性、長期性及び適地の希少性に配慮しつつ、これらを必要に応じて見直すものとする。

(1) 水の用途別の需要の見通し

水の用途別の需要の見通しは、計画的な生活・産業基盤の整備、地下水の適正利用、合理的な水利用等を考慮し、おおむね次のとおりとする。

豊川水系に水道用水または工業用水を依存している諸地域において、水道事業及び工業用水道事業がこの水系に依存する需要の見通しは毎秒約 6.1 立方メートルである。このうち、この水系に水道用水を依存している愛知県の諸地域において、水道事業が依存する需要の見通しは毎秒約 4.5 立方メートルであるとともに、この水系に工業用水を依存している静岡県及び愛知県の諸地域において、工業用水道事業が依存する需要の見通しは毎秒約 1.6 立方メートルである。

また、豊川水系に農業用水を依存している愛知県東三河地域において、農業生産の維持及び増進を図るために増加する農業用水の需要の見通しは毎秒約 0.3 立方メートルである。

(2) 供給の目標

これらの水の需要に対し、近年の降雨状況等による流況の変化を踏まえた上で、地域の実状に即して安定的な水の利用を可能にすることを供給の目標とする。このため、2に掲げる施設整備を行う。

2に掲げる水資源開発のための施設とこれまでに整備した施設等により、供給が可能と見込まれる水道用水及び工業用水の水量は、近年の20年に2番目の規模の渇水時における流況を基にすれば毎秒約 6.5 立方メートルとなる。なお、計画当時の流況を基にすれば、その水量は毎秒約 7.9 立方メートルである。

また、農業用水の増加分である毎秒約 0.3 立方メートルを設楽ダムにより供給する。

2 供給の目標を達成するため必要な施設の建設に関する基本的な事項

先に示された供給の目標を達成するために次の施設整備を行う。

なお、経済社会情勢の変化を踏まえ、今後も事業マネジメントの徹底、透明性の確保、コスト縮減等の観点を重視しつつ施設整備を推進するものとする。

(1) 設楽ダム建設事業

事業目的 この事業は、洪水調節及び流水の正常な機能の維持を図るとともに、愛知県東三河地域の農地に対して必要な農業用水及び愛知県の水道用水の確保を行うものとする。

事業主体 国土交通省

河川名 豊川

新規利水容量 約 1,300 万立方メートル
(有効貯水容量約 9,200 万立方メートル)

予定工期 昭和 53 年度から平成 32 年度まで

(2) 豊川用水二期事業

事業目的 この事業は、静岡県湖西地域及び愛知県東三河地域の農地に対して必要な農業用水の確保及び補給、愛知県の水道用水の確保並びに静岡県及び愛知県の工業用水の確保を行う豊川用水施設の幹線水路等の老朽化等に対処するため、同施設の改築を行うものとする。

事業主体 独立行政法人 水資源機構

河川名 豊川

最大取水量 大野取水口において毎秒 30.0 立方メートル
牟呂松原取水口において毎秒 8.0 立方メートル

予定工期 平成 11 年度から平成 20 年度まで

3 その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項

(1) この水系に各種用水を依存している諸地域において、適切な水利利用の安定性を確保するため、需要と供給の両面から総合的な施策を講ずるものとする。

(2) 水資源の開発及び利用に当たっては、水源地域の開発・整備に加え、上下流の地域連携を通じた地域の特色ある活性化を図ること等により、関係地域住民の生活安定と福祉の向上に資するための方策を積極的に推進するとともに

に、ダム周辺の環境整備、水源の保全かん養を図るための森林の整備等必要な措置を講ずるよう努めるものとする。

(3) 水資源の開発及び利用に当たっては、流域での健全な水循環を重視しつつ、治水対策、河川環境の保全及び水源地域から下流域を含めた適正な土砂管理に努めるとともに、既存水利、水産資源の保護等に十分配慮するものとする。

(4) この水系に各種用水を依存している諸地域の一部では、過去に沿岸部において地下水の採取により塩水化が発生したこと、また、依然として地下水への依存度が高いことから、安定的な水の供給を図りつつ、地下水の適正利用のために地下水位の観測や調査等を引き続き行うこととする。

(5) 水資源の開発及び利用の合理化に当たっては、次の施策を講ずるものとする。

① 漏水の防止、回収率の向上等の促進を図るとともに、節水の普及啓発に努めるものとする。

② 生活排水、産業廃水等の再生利用のための技術開発等を推進し、その利用の促進を図るものとする。

③ 土地利用、産業構造等の変化に対応し、既存水利の有効かつ適切な利用を図るものとする。

(6) 喝水に対する適正な安全性の確保のため、水の循環利用のあり方、各利水者の水資源開発水量等を適正に反映した都市用水等の水利用調整の有効性等及びこれまでの地域における水利用調整の考え方等について総合的に検討し、その具体化を図るものとする。

(7) 水資源の総合的な開発及び利用の合理化に当たっては、水質及び自然環境の保全に十分配慮するとともに、水環境に対する社会的要請の高まりに対応して水資源がもつ環境機能を生かすよう努めるものとする。

(8) 本計画の運用に当たっては、各種長期計画との整合性、経済社会情勢及び財政事情に配慮するものとする。

「豊川水系における水資源開発基本計画」 説明資料 (1)
 〈都市用水（水道用水及び工業用水）の県別・用途別需給想定一覧表〉

【需要】							(単位:m ³ /s)
H27	用 途	水道用水		工業用水			都市用水
	県 名	愛 知	小 計	愛 知	静 岡	小 計	合 計
豊川水系への依存量		4.51	4.51	1.38	0.25	1.63	6.14
他水系への依存量		0.02	0.02	—	—	—	0.02
総 量		4.53	4.53	1.38	0.25	1.63	6.16

【供給】										(単位:m ³ /s)
H27		用 途	水道用水		工業用水			都市用水 合 計		
		事業名 \ 県名	愛 知	小 計	愛 知	静 岡	小 計	計画供給量	安定供給可能量 (近2/20)	近年最大渇水時 供給可能量
開 発 予 定 水 量	新 規	設 楽ダム	0.18	0.18	—	—	—	6.79	5.37	5.03
	既計画で手当済み	豊川総合用水	1.52	1.52	—	—	—			
	その他事業	豊 川 用 水	2.66	2.66	2.03	0.40	2.43			
	小 計		4.36	4.36	2.03	0.40	2.43	6.79	5.37	5.03
自 流			0.50	0.50	0.04	—	0.04	0.54	0.54	0.54
地 下 水			0.56	0.56	—	—	—	0.56	0.56	0.56
そ の 他			—	—	—	—	—	—	—	—
合 計 （豊川水系への依存量）			5.42	5.42	2.07	0.40	2.47	7.89	6.47	6.13
他 水 系への依存量			0.02	0.02	—	—	—	0.02	0.02	0.02
総 量			5.44	5.44	2.07	0.40	2.47	7.91	6.49	6.15

〔需給想定調査等を基に作成〕

(注)

- 1：水道用水及び工業用水の水量は、それぞれ一日最大取水量である。
- 2：水道用水の水量は簡易水道分を含んでいる。
- 3：「安定供給可能量(近2/20)」とは、近年の20年間で2番目の規模の渇水時において、河川に対してダム等の水資源開発施設による補給を行うことにより、年間を通じて供給が可能となる水量のことである。
豊川水系において近年2/20に相当する渇水は、平成7年度である。
- 4：「近年最大渇水時供給可能量」とは、近年の20年で最大の渇水であった平成8年度において、河川に対してダム等の水資源開発施設による補給を行うことにより、年間を通じて供給が可能となる水量のことである。
- 5：「安定供給可能量(近2/20)」及び「近年最大渇水時供給可能量」とは、一定の前提条件の下でのシミュレーションをもとにした供給可能量である。
- 6：個別施設は統合的に運用されているため、「計画供給量」、「安定供給可能量(近2/20)」及び「近年最大渇水時供給可能量」の供給可能量は個別施設毎に算出できない。
- 7：「その他」とは、ダム等の水資源開発施設、自流及び地下水以外により供給される水(湧水等)である。
- 8：既に工業用水として手当てされている水源は、安定供給可能量が低下してきている近年の状況を踏まえた渇水対応や将来における地域の発展のために活用されることとなっている。
- 9：四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

「豊川水系における水資源開発基本計画」 説明資料 (2)

〈農業用水の県別需給想定一覧表〉

【需要】

(単位: m^3/s)

H27	用 途	農業用水		
	県 名	愛 知	静 岡	小 計
新規需要想定		0.34	—	0.34

【供給】

(単位: m^3/s)

H27	用 途	農 業 用 水		
	事業名 \ 県名	愛 知	静 岡	小 計
新 規	設 楽 ダ ム	0.34	—	0.34
開発水量 (既計画で手当済み)	豊川総合用水	1.50	—	1.50
その他	豊 川 用 水	4.75		4.75
合 計		1.84	—	6.59
		4.75		

注1 : 上記表中の農業用水の水量は、年間平均取水量である。

注2 : 供給の「その他(豊川用水)」の欄における水量 $4.75\text{m}^3/\text{s}$ は愛知県と静岡県にまたがっている水量であり、両県で明確に分離できないため、上記の表のように記述している。

次期「豊川水系における水資源開発基本計画（案）」の需要想定等の補足

1. 目標年度

平成 27 年度（前計画：平成 2 年度～平成 12 年度）

2. 対象地域

豊川水系に水道用水、工業用水及び農業用水を依存している愛知県及び静岡県
の諸地域

3. 水需要の見通し

水の使用実績や各県による需要想定の方針等を踏まえ、次期計画における水需要の見通しを次のように下方修正した。

【都市用水（水道用水＋工業用水）】

都市用水の対象地域における需要水量は次のとおり。

約 8.1 m³/s：現行計画（平成 12 年度目標）

↓

約 6.1 m³/s：次期計画（平成 27 年度目標）

【農業用水】

東三河地域等の農地（受益区域）における新規需要水量は次のとおり。

約 3.1 m³/s：現行計画（平成 12 年度目標）（※）

↓

約 0.3 m³/s：次期計画（平成 27 年度目標）

（※：約 3.1 m³/sのうち、約 1.5 m³/sは豊川総合用水事業にて開発済み。）

4. 想定方法の概略

(1) 都市用水

水道統計や工業統計等による近年の実績値を基にして、対象地域における目標年度の需要量を推計した。次に、工場等の新規立地動向や水源依存の考え方といった対象地域における実情を加味して需要想定値を求めた。このうち、他水系（豊川水系以外）で確保される水量を差し引いて、豊川水系に依存する水量を求めた。この結果、約 6.1 m³/s となった。

（単位：m³/s）

	需要想定値		
		他水系への依存量	豊川水系への依存量
都市用水	6.2	0.0	6.1
水道用水	4.5	0.0	4.5
工業用水(※)	1.6	—	1.6

（※ 工業用水道事業に依存する分のみを示している。）

(2) 農業用水

東三河地域等の農地（受益区域）における将来の需要水量から、現況において利用可能である水量と既に開発されている水量を差し引いて、豊川水系に新たに依存する水量を算定した。この結果、約 0.3 m³/s（年平均）となった。

5. 供給の目標

平成 27 年度における水需要の見通しに対し、近年の降雨状況等による河川流況の変化を踏まえた上で、地域の実状に即して安定的な水の利用を可能にすることが供給の目標である。

これまでに整備した施設と次の 6 に示す水資源開発のための施設整備等により、供給が可能と見込まれる水道用水及び工業用水の水量は、近年の 20 年に 2 番目の規模の渇水時における河川流況を基にすれば毎秒約 6.5 立方メートルとなる。なお、計画当時の河川流況を基にすれば、その水量は毎秒約 7.9 立方メートルである。

また、農業用水の増加分である毎秒約 0.3 立方メートルを設楽ダムにより供給する。

6. 施設整備

供給の目標である安定的な水の利用を可能とするため、次の 2 事業の必要性を計画に位置付けている。

- 設楽ダム建設事業 [予定工期：昭和53年度～平成32年度]
- 豊川用水二期事業 [予定工期：平成11年度～平成20年度]

7. 第2次計画の特徴

① 実績や状況に合わせた水需要の的確な把握

② 近年の少雨化傾向等を踏まえた供給施設の安定性の評価

平成18年(2006年)2月3日現在

水資源開発分科会 委員名簿

(五十音順)

	氏 名	現 職
委 員	ふじわら 藤原 まりこ まり子	(株) 博報堂生活総合研究所 客員研究員
	◎ むしあけ 虫明 かつみ 功臣	福島大学理工学群教授
特別委員	いいじま 飯嶋 のりお 宣雄	東京水道サービス(株) 代表取締役社長
	○ いけぶち 池淵 しゅういち 周一	京都大学防災研究所教授
	かだ ゆきこ 嘉田 由紀子	京都精華大学教授、滋賀県立琵琶湖博物館研究顧問
	くすだ てつや 楠田 哲也	九州大学大学院工学研究院教授
	ささき ひろし 佐々木 弘	放送大学教授
	まるやま としすけ 丸山 利輔	石川県立大学学長
	むらおか こうじ 村岡 浩爾	大阪産業大学人間環境学部教授
	めぐみ さゆり 恵 小百合	江戸川大学社会学部教授
	やまもと かずお 山本 和夫	東京大学環境安全研究センター教授

(計11名)

(◎：分科会長、○：分科会長代理)

豊川水系の概要

1. 豊川水系のフルプランエリア等



(凡 例)

施設区分	完成済	建設中
ダム	■	□
堰	■	□
導水路		——
流域界		
県境	——	
市町村界	——	
計画に位置づけられた事業	完 成	□
	建 設 中	□
フルプランエリア	■	
河 川	——	

(平成18年2月1日現在)

2. 流域の概要

(1) 地域の概況

豊川水系のフルプラン地域は、豊川流域に加えて、豊川流域外において豊川水系から供給を受けるいわゆる利水地域を含んでおり、愛知県と静岡県の一県に跨っている。愛知県においてフルプラン地域に該当する市町村は5市9町2村であり、その人口の約79万人のうち、上流域に約2万人、中流域に約17万人、下流域に約39万人、利水地域に約21万人が生活している(*)。静岡県においてフルプラン地域に該当する市町は1市1町であり、その人口は約6万人となっている(*)。

また、愛知県におけるフルプラン地域のうち東三河地域は、豊川用水事業及び豊川総合用水事業の主要な受益地であり、その地域の農業生産額(平成15年)は県内の半分近くを占めている。この地域の気候は、愛知県内で最も温暖な地域で、特に渥美半島は、厳冬期においても降雪、降霜、氷点下を記録することは稀であり、「常春の国」とも呼ばれている。

北西部に広がる三河高原や東部に連なる弓張山脈から渥美半島にかけて広がる台地は豊川総合用水事業、特に、昭和43年の豊川用水の通水、農業振興施策の推進、新技術の導入等により大きく変貌し、園芸や畜産を主体とする近代的な農業が営まれ、我が国の最先端の畑作農業地域となっている。

三河湾周辺の臨海部は、国土中枢軸の中心に位置し、国道1号、東名高速道路、東海道新幹線等の交通網の発達により、首都圏や近畿圏を含める物流拠点としての地理的利便性を備えているとともに、近年では外資系自動車企業も進出し、国際物流・国際業務拠点へと進展しつつあり、自動車の輸出入額は平成13年度から連続日本一となっている。

このように、この地域は、今後も農業の高度化、工業の一層の発展、三河湾の国際的な流通拠点としての機能の高度化等が期待されている。

(2) 地勢的な概要

豊川は、その源を愛知県北設楽郡設楽町の段戸山(標高1,152m)に発し、山間溪谷を流れて当貝津川、巴川等の支川を合わせて南下し、愛知県南設楽郡鳳来町長篠地先で宇連川と合流し、その後、豊橋平野で宇利川、間川等の支川を合わせ、豊川市行明で豊川放水路を分派し、豊橋市内を流れ神田川、朝倉川等の支川を集めた後、三河湾に注ぐ幹川流路延長77km、流域面積724km²の一級河川である。

流域の地形は、北西部に広がる標高600~700mの起伏の少ない三河高原と、東側に連なる標高400~600mの急峻な弓張山脈に挟まれた地形を基盤に形成されている。下流域の豊橋平野は、東西両山地の間に形成された三角州、扇状地の平地であり、山地の麓には小坂井台地と豊川左岸段丘があり、その間が河川氾濫原の豊川低地となっている。

豊川流域の面積(724km²)は、愛知県全体の約14%を占める。沿川市町村の土地利用の現況は、愛知県全体に比較して森林・原野の占める割合が64%と高く、逆に宅地の占める割合は、8%と低くなっている。

豊川上流部は大部分が森林に覆われ、流域内の年間降水量(昭和36年~平成9年)は上流域で約2,400mm、中流域で約2,200mm、下流域で約1,800mmあり、全国レベルで比較すると多雨地域に属しており梅雨期及び台風期に降雨が集中している。

出典:「豊川水系河川整備計画」(平成13年11月28日 国土交通省中部地方整備局)、愛知県東三河事務所のウェブサイト等より引用して記述した。また、(*)の愛知県の市町村と人口は同河川整備計画から、静岡県の人口は「平成17年全国市町村要覧」から引用した。

3. 治水の概要

豊川では中世より霞堤を主体とした治水対策がとられてきたが、沿川では洪水の度に甚大な被害を被っていた。本格的な治水事業は、内務省が昭和2年度に豊川改修計画策定に着手したことに始まる。計画では、豊川の基準点石田の計画高水流量を $3,800\text{m}^3/\text{s}$ とし、豊川本川下流部の改修により流下可能な流量を $2,300\text{m}^3/\text{s}$ とし、残り $1,500\text{m}^3/\text{s}$ を新たに設ける放水路で処理することとした。この計画に基づき、昭和13年度から直轄改修工事として放水路建設工事に着手した。

その後、昭和33年8月の洪水、昭和34年9月伊勢湾台風による洪水と相次いで計画高水位に近い大出水があり、これを契機に石田地点における基本高水流量を $4,700\text{m}^3/\text{s}$ とし、上流に洪水調節施設を設け $600\text{m}^3/\text{s}$ を調節する計画に変更し、石田地点における計画高水流量を $4,100\text{m}^3/\text{s}$ とした。さらに、昭和43年8月、昭和44年8月と大洪水が相次ぎ、特に、昭和44年8月台風7号による洪水では、石田地点の当時の基本高水のピーク流量 $4,700\text{m}^3/\text{s}$ に迫る約 $4,600\text{m}^3/\text{s}$ の記録的な大出水となり、江島地区では破堤するなど甚大な被害を被った。このため、基本高水及び計画高水流量の再検討を行い、加えて流域の開発が著しいことに鑑み、昭和46年3月に石田地点における基本高水のピーク流量を $7,100\text{m}^3/\text{s}$ とする計画を決定した。その際、新たに中下流部支川の合流量を勘案して、当古地点での計画高水流量を $4,550\text{m}^3/\text{s}$ 、豊橋地点で $2,850\text{m}^3/\text{s}$ 、石田地点で $4,100\text{m}^3/\text{s}$ とし、残る $3,000\text{m}^3/\text{s}$ を洪水調節施設で分担することとした。

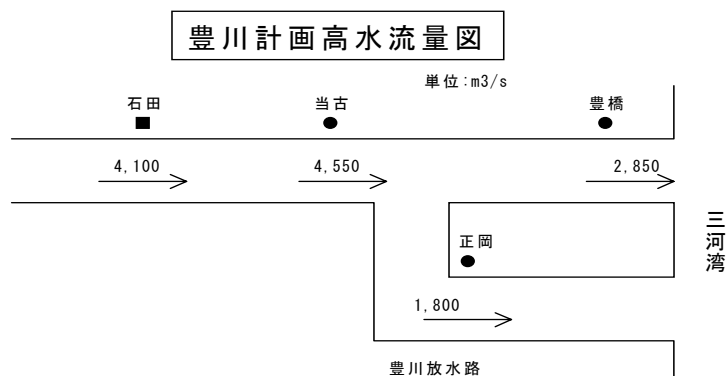
この計画を受けて、改修工事は本川下流部の狭さく部対策に重点がおかれ、昭和46年度から15年間に要し約100戸の家屋移転を伴う築堤、護岸等の改修工事を実施し、引き続き昭和63年度からは牛川地区の築堤等を進めている。

一方、中流部に関しては無堤地区等の築堤や水衝部対策を重点に改修工事を進め、右岸支川の合流点処理等に合わせ平成8年度までには東上霞堤を締め切った。また、氾濫被害の多かった支川間川については河道の拡幅と付け替えが行われ、昭和63年度までに本川合流部を残し概成した。

また、洪水調節施設の1つとして、設楽ダムでは昭和53年度から実施計画調査、平成15年度から建設事業に着手し、現在、地質調査等を実施している。

基本高水のピーク流量等一覧表

河川	基準地点	基本高水のピーク流量 (m^3/s)	洪水調節施設による 調節流量 (m^3/s)	河道への配分流量 (m^3/s)
豊川	石田	7,100	3,000	4,100



主要な既往の洪水

発生年月日	原因	雨量	石田地点流量	被害等
明治37年7月	台風	253 mm/日	約 6,000 m ³ /sec	死者・行方不明 29 人、負傷者 10 人、 全壊流失 218 棟、半壊 329 棟、 床上浸水 4,514 棟、床下浸水 3,144 棟
昭和34年9月	台風15号 (伊勢湾台風)	191 mm/日	約 3,200 m ³ /sec	死者 11 人、負傷者 255 人、 全壊流失 904 棟、半壊 2,550 棟、 床上浸水 241 棟、床下浸水 801 棟
昭和40年9月	台風24号	172 mm/日	約 3,000 m ³ /sec	負傷者 5 人、 全壊流失 1 棟、半壊 2 棟、 床上浸水 179 棟、床下浸水 3,121 棟
昭和43年8月	台風10号	185 mm/日	約 3,400 m ³ /sec	死者 6 人、負傷者 10 人、 全壊流失 28 棟、半壊 21 棟、 床上浸水 247 棟、床下浸水 1,602 棟
昭和44年8月	台風7号	273 mm/日	約 4,600 m ³ /sec	全壊流失 7 棟、 半壊・床上浸水 919 棟、 床下浸水 838 棟
昭和49年7月	台風8号	286 mm/日	約 3,800 m ³ /sec	死者 1 人、負傷者 8 人、 全壊流失 8 棟、半壊 41 棟、 床上浸水 1,073 棟、床下浸水 6,705 棟
昭和54年10月	台風20号	178 mm/日	約 4,400 m ³ /sec	全壊流失 4 棟、半壊 4 棟、 床上浸水 34 棟、床下浸水 156 棟
昭和57年8月	台風9号	200 mm/日	約 2,900 m ³ /sec	負傷者 5 人、 半壊 1 棟、 床上浸水 118 棟、床下浸水 1,158 棟
平成3年9月	台風18号	154 mm/日	約 2,700 m ³ /sec	床上浸水 1 棟、床下浸水 17 棟
平成6年9月	台風26号	180 mm/日	約 3,000 m ³ /sec	負傷者 19 人、 全壊流失 6 棟、半壊 84 棟、 床下浸水 1 棟

注1) 石田地点流量は、実測最大流量(毎正時)を示す

注2) 雨量は石田上流でのティーセン分割による流域平均日雨量を示す

注3) 被害等は「愛知県災害誌」、「災害の記録」(愛知県)による豊川沿川市郡町村単位の合計値

ただし、昭和44年8月洪水は「水害統計」による水系全体の数値

注4) 被害等は集計上、支川被害、内水被害等を含む

出典：「豊川水系河川整備基本方針」（平成 11 年 12 月 1 日 国土交通省河川局）及び「豊川水系河川整備計画」（平成 13 年 11 月 28 日 国土交通省中部地方整備局）より一部を時点更新して記述。

4. 利水の概要

豊川は、永禄 10 年（1567 年）に松原用水の井堰が完成したのを始めとして、明治 41 年（1908 年）に見代水力発電所が運転を開始し（昭和 34 年廃止）、また、昭和 5 年には豊橋市上水が取水を開始するなど、古くから沿川の水道用水、農業用水、発電用水の水源として利用されてきた。一方、豊川沿川を除く東三河地域及び静岡県浜名湖西部地域では、河川水や地下水などの水資源に恵まれず、かつては絶えず干害が起こり、場所によっては飲料水にも事欠いていた。

戦後、「豊川農業水利事業」が東三河地域における食糧増産対策を図るために農林省の国営事業として昭和 24 年に着工された。その後、天竜東三河地域が昭和 26 年に国土総合開発法に基づく特定地域に指定されたため、「豊川農業水利事業」は天竜東三河特定地域総合開発計画に取り入れられ、静岡県浜名湖西部地域を含めた広域的な総合開発事業である「豊川用水事業」となり、水道用水、工業用水を含む事業に進展し、昭和 43 年に完成した。

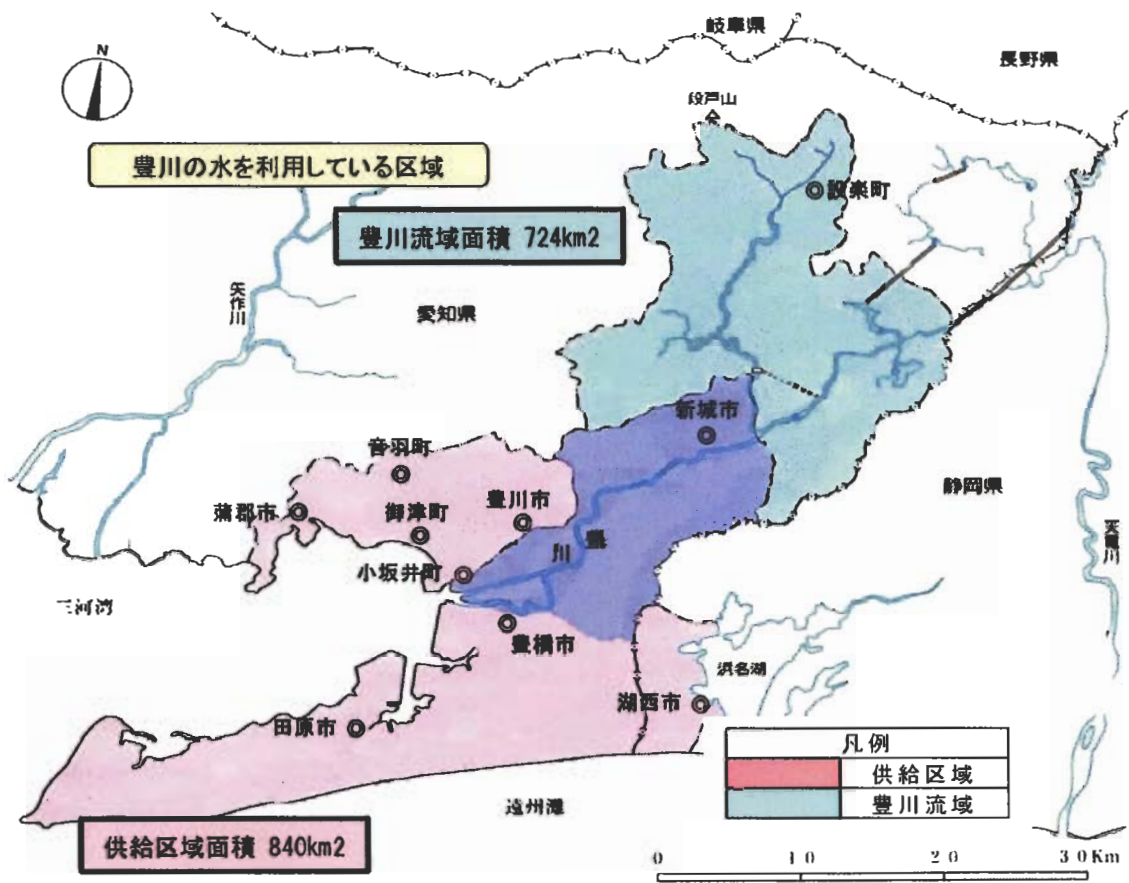
この豊川用水事業では、広域的な水需要に対応するため、流域内の水資源開発に加え、一部は隣接する天竜川水系からの導水に頼っており、天竜川水系大入川^{おおにゅう}及び大千瀬川^{おおちせ}の一部を流域変更して宇連ダムへ導水するとともに、天竜川水系の佐久間ダムから宇連川に導水している。

その後も、この地域の水需要は、給水人口の増加や水洗トイレの普及等といった生活水準の向上、施設栽培への移行等の営農形態の変化等により、水道用水や農業用水を中心に増え続けた。さらに、近年の少雨化傾向とも相まって、現在豊川用水では社会的影響の大きい断水を回避するため、渇水の早い段階から取水制限を実施して宇連ダム貯留量の温存を図っているが、それにも関わらず、度々宇連ダムの貯留量がほとんどなくなることがある。このため、水道用水の減圧給水や工場の生産調整等が行われるとともに、農作物の発育不良が生じている。

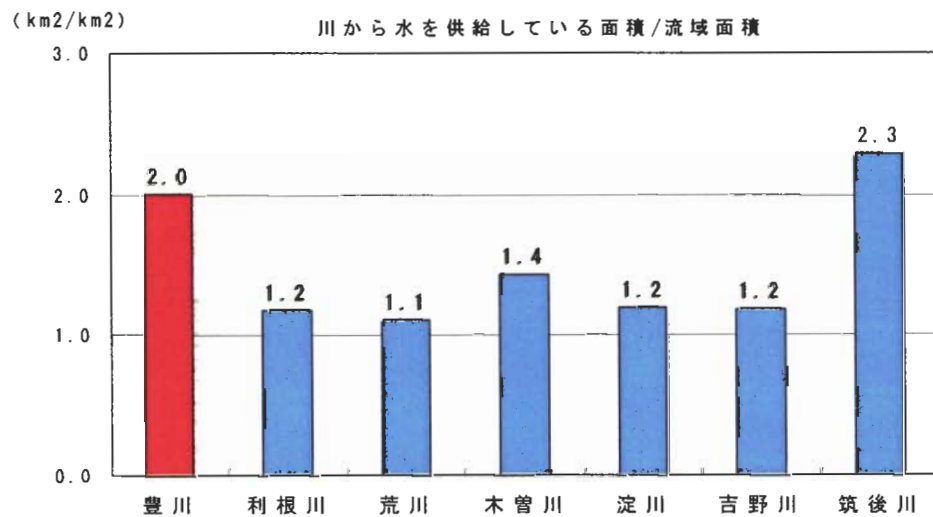
このような背景から、豊川水系は水資源開発促進法に基づく水資源開発水系に平成 2 年 2 月に指定され、同年 5 月には水資源開発基本計画が決定された。この基本計画に位置付けられた事業の一つである大島ダム建設等の豊川総合用水事業が平成 13 年度に完成した。また、現在進められている設楽ダム建設事業による水資源開発や水利用の合理化等が実施されている。

出典：「豊川水系河川整備計画」（平成 13 年 11 月 28 日 国土交通省中部地方整備局）より一部を時点更新して記述。

豊川の水利用の特徴



<参考>



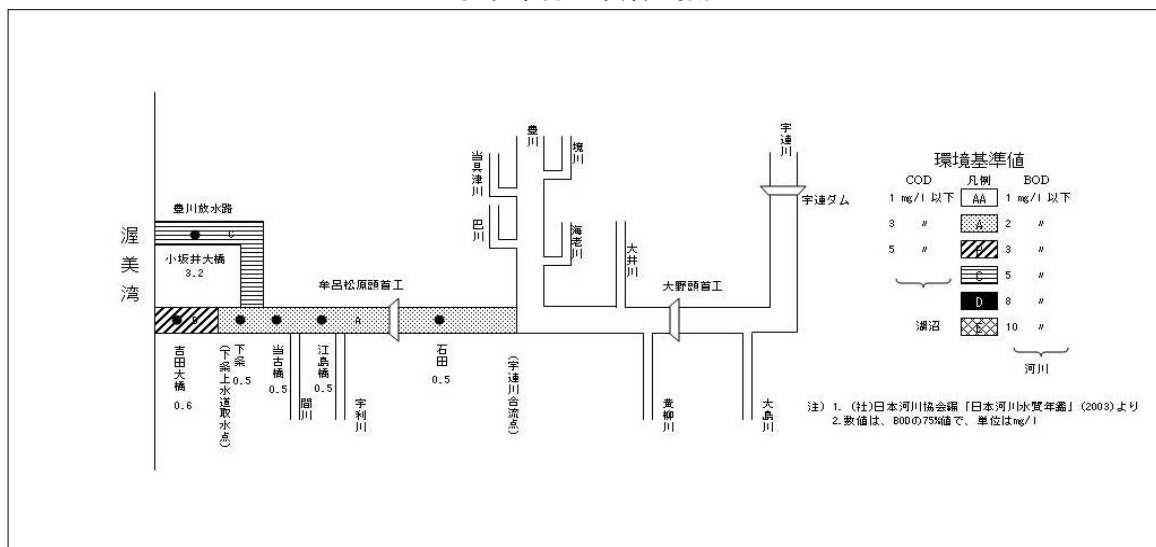
5. 河川環境の概要

豊川は山間溪谷部を急勾配で下り、その後豊橋平野で蛇行を繰り返しながら瀬や淵を形成し、緩やかに流れ、良好な水質や豊かな河道内の樹木群により良好な生物の生息・生育環境を育んでいる。

豊川の水質は、上流部に汚濁源がほとんどなく清浄であり、中流部の新城市付近において多少汚染されるが、豊川の汚濁源の大部分は下流放水路分流後の都市域である。江島橋地点における水質状況は平成11年のBOD75%値で0.5mg/l、平成15年のBOD75%値で0.5mg/lであり、経年的にもここ数年1.0mg/l以下であり変化はなく、清浄な河川が維持されている。一方、渇水時には河川流量が著しく減少し、夏期において河川流量の減少により水温の上昇をもたらし、アユが衰弱して細菌性感染症となり大量死するという問題が起きている。また、豊川等が流れ込む閉鎖性水域である三河湾では、近年水質が悪化し赤潮の発生等が頻発している。

出典：「豊川水系河川整備計画」（平成13年11月28日 国土交通省中部地方整備局）
2003 日本河川水質年鑑(社団法人日本河川協会編)

豊川水系環境基準類型指定



水質保全対策

区分	摘要
環境基準設定	(公共用水域が該当する水質汚濁に係る環境基準の水域類型の指定) ○ 豊川、豊川放水路、宇連川 昭和46年5月25日 閣議決定
排水規制	(水質汚濁防止法第3条第3項に基づく排水基準を定める条例) ○ 愛知県条例 昭和47年3月29日 告示 昭和47年4月1日 施行
生活排水対策	○柳生川生活排水対策事業(平成元年度～平成9年度) ○朝倉川生活排水対策事業(平成元年度～平成6年度)
下水道整備	○豊川流域下水道(対象市町:豊橋市、豊川市、蒲郡市、新城市、音羽町、一宮町、小坂井町、御津町) ○豊橋市公共下水道(流域下水道の処理区域外を豊橋市が単独で処理)
その他	○東三河環境行政連絡協議会 ○豊川・矢作川水系水質汚濁対策連絡協議会

6. 豊川水系における水資源開発基本計画の経緯

(1) 水系指定等の経緯

閣 議 決 定 年 月 日	総理府告示		内 容
	年月日	番 号	
平成 2. 2. 6	平成 2. 2. 9	第 4号	水系指定
2. 5. 15	2. 5. 17	第10号	計画決定（水需給計画の決定、設楽ダム、 豊川総合用水、豊川用水施設緊急改築）
11. 4. 2	11. 4. 7	第20号	一部変更（豊川用水二期の追加、 豊川総合用水の事業主体変更その他）

(2) 事業諸元の変遷

	需要の見通しの年度	用途別需要の見通し		供給の目標
第 1 次	～平成12年度	水道用水	約2.3m ³ /s	約5.4m ³ /s
		工業用水	見込まれない	
		農業用水	約3.1m ³ /s	

- (注) 1. 当該計画期間において、指定水系の河川に依存する水量から手当て済みの水量を差し引いた水量を用途別需要の見通しとしている。
2. 各数値は全部変更直前の一部変更に記載されている数値を用いている。
3. 用途別需要の見通しの数値について、水道用水、工業用水は年間最大取水量、農業用水は年間平均取水量を表す。

(3) 豊川水系における水資源開発の状況

① 完成施設

事業名	工 期	事業目的	事業主体	開発水量	諸 元
豊川総合用水	S52～ H13	W, A	水機構	3.0m ³ /s	大島ダム (有効貯水容量約11,300千m ³) 調整池 大原調整池、万場調整池、 芦ヶ池調整池、蒲郡調整池 等

② 完成施設(改築事業)

事業名	工 期	事業目的	事業主体	諸 元
豊川用水施設緊急改築	H元～ H10	W, I, A	水機構	宇連ダムの改築 支線水路改築 延長81km 等

③ 事業中施設

事業名	工 期	事業目的	事業主体	開発水量	諸 元
設楽ダム	S53～	F, N, W, A	国交省	約1.1m ³ /s	

④ 事業中施設(改築事業)

事業名	工 期	事業目的	事業主体	諸 元
豊川用水二期	H11～ H20	W, I, A	水機構	幹線水路 改築・補強 延長34km 併設水路 延長58km 支線水路改築 延長51km 等

⑤ 完成施設(フルプラン以外)

事業名	工 期	事業目的	事業主体	最大取水量	諸 元
豊川用水	S24～ S43	W, I, A	農水省 (S24～ S36) 愛知用水 公団 (S36～ S43) 水機構 (S43～)	30.0m ³ /s (大野取水口) 8.0m ³ /s (牟呂松原取 水口)	宇連ダム (有効貯水容量 約28,420千m ³) 調整池 駒場池、三ツ口池 初立池 幹線水路延長112.0km 支線水路延長572.1km 等

注：現行計画（第1次）の内容を基にして記述している。

現行「豊川水系における水資源開発基本計画」における
水需給の状況等（総括評価）

現行「豊川水系における水資源開発基本計画」における 水需給の状況等（総括評価）

水資源開発基本計画には、「水の用途別の需要の見通し及び供給の目標」、「供給の目標を達成するため必要な施設の建設に関する基本的な事項」、「その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項」の3つの事項が記載されることになっている。

以下に、現行水資源開発基本計画（以下、「現行計画」という。）を対象として、目標年度におけるそれぞれの事項ごとに想定と実績を対比する。

1. 水の用途別の需要の見通しと実績

現行計画の目標年度である平成12年度において、豊川水系に依存する一日最大取水量の想定値と同年度の実績値を比較した。

(1) 水道用水

① 一日最大取水量の想定と実績

現行計画では、平成12年度に愛知県内のフルプラン地域内の各水道事業（上水）が豊川水系に依存する水量を一日最大取水量で約 $5.7\text{m}^3/\text{s}$ と想定していたのに対し、同年度の実績値は約 $3.5\text{m}^3/\text{s}$ となっており、想定に対する実績の比率は約62%となっている。

（図1）

また、表流水からの取水は、平成12年度に一日最大取水量で $5.38\text{m}^3/\text{s}$ となると想定していたのに対し、同年度の実績値は約 $2.83\text{m}^3/\text{s}$ となっており、想定に対する実績の比率は約53%となっている。（表1）

② 各指標毎の想定と実績

需要想定に用いた各指標の平成12年度想定値と実績値は、表1のとおりである。

表1から、需要が下方に推移した主な要因が、一人一日平均給水量の相違（H12想定412ℓ⇒H12実績347ℓ、実績値/想定値=0.84）及び利用率（H12想定91.8%⇒H12実績99.3%、実績値/想定値=1.08）、負荷率の相違（H12想定73.1%⇒H12実績83.0%、実績値/想定値=1.14）であったことが分かる。また、他の指標では、給水人口（H12想定757千人⇒H12実績721千人、実績値/想定値=0.95）が想定値よりも若干少なく、需要を引き下げる方向に作用していることが分かる。

なお、前述の4つの指標の実績と想定との比率を乗じると、約0.65となり、一日最大取水量の実績の比率約0.62倍にほぼ近い値となる。

一人一日平均給水量が大きく相違した要因としては、平成6～8年の深刻な渇水を契機とした水利用の合理化・高度化への取組み、市民の節水意識の向上、例年のように繰り返されている水不足を乗り切るための節水等が上げられる。

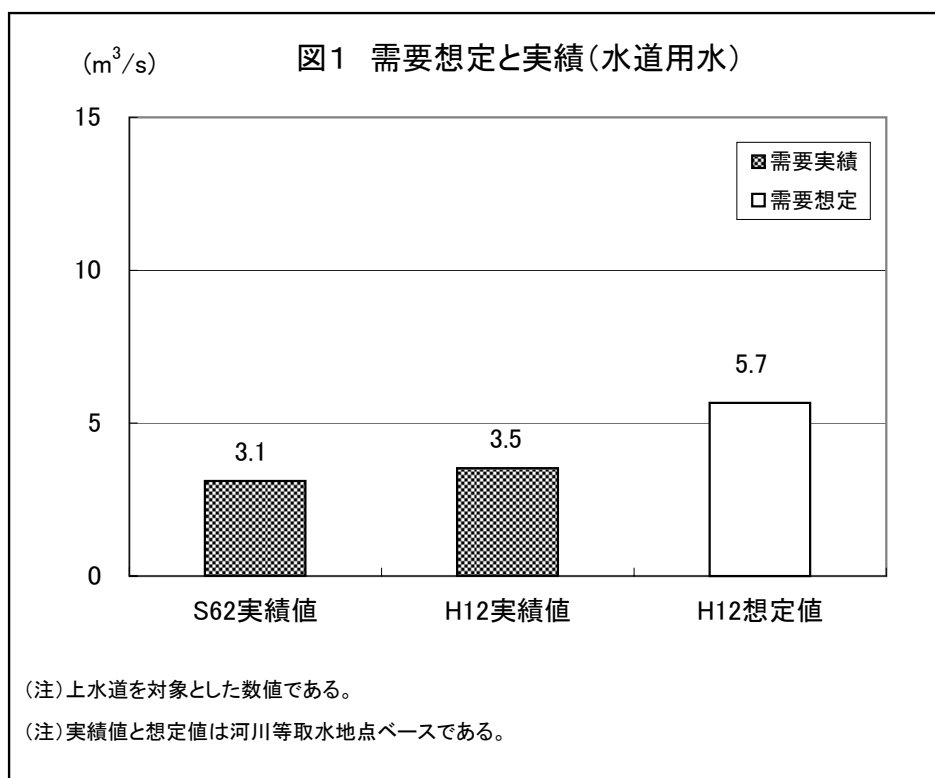


表1 現行計画の需要想定と実績の比較(水道用水)

【フルプランエリア全体】

		H12実績 — H12想定値	S62 実績	H12 実績(a)	H12 想定値(b)	摘 要
水道用水						
行政区域内人口(千人)	①	0.96	706	749	780	
上水道普及率(%)	②	0.99	93.7	96.3	97.1	
上水道給水人口(千人)	③	0.95	662	721	757	①×②
一人一日平均給水量(ℓ/人・日)	④	0.84	318	347	412	
一日平均給水量(千m ³ /日)	⑤	0.80	211	250	312	③×④
利用率率(%)	⑥	1.08	99.8	99.3	91.8	
負荷率(%)	⑦	1.14	79.0	83.0	73.1	
一日最大取水量(m ³ /s) (a)	⑧	—	3.02	3.43	—	
一日最大取水量(m ³ /s) (b)	⑨	0.63	3.12	3.54	5.66	
内 指定水系の表流水(%)	⑩	1.00	99.7%	99.7%	100.0%	
表流水(m ³ /s)		0.53	2.49	2.83	5.38	
地下水(m ³ /s)		2.75	0.62	0.70	0.26	
その他(m ³ /s)		0.00	0.00	0.00	0.03	
水系に依存する水量(一日最大取水量)(m ³ /s)(上記合計)	⑪	0.62	3.11	3.53	5.66	

注) 「一日最大取水量(b)」は豊川から取水する地点における水量であり、他方、「一日最大取水量(a)」は浄水場に入る地点における水量である。

③ 地下水利用の実績

地下水利用量は、昭和62年度での一日最大取水量の実績値約 $0.6\text{m}^3/\text{s}$ が平成12年度には約 $0.3\text{m}^3/\text{s}$ （約0.4倍）になると想定していたが、平成12年度の実績値は約 $0.7\text{m}^3/\text{s}$ （約1.1倍）であった。

（図2）

④ 水道用水のまとめ

以上を踏まえると、一人一日平均給水量の伸びが想定を下回っていることに加え、給水人口の伸びが想定より若干下回ったこと等により、水道用水の需要想定と実績が相違したものと考えられる。

(2) 工業用水

① 一日最大取水量の想定と実績

現行計画において、平成12年度にフルプラン地域内の工業用水道事業が豊川水系に依存する水量を一日最大取水量で約 $2.4\text{m}^3/\text{s}$ と想定していたのに対し、同年度の実績値は約 $0.9\text{m}^3/\text{s}$ となっており、想定に対する実績の比率は約37%となっている。

（図3）

また、各県別に見ると、愛知県は約33%、静岡県は約57%となっている。

（表2）

② 各指標毎の想定と実績

需要想定の際に用いた各指標の平成12年度の想定値と実績値を整理すると表2のとおりである。

表2から、工業出荷額の実績が想定値の約0.9倍（需要想定では、年率約5.9%としているが実績で約4.7%。）にとどまったこと、補給水量原単位の実績が想定約0.5倍（H12想定 $5.2\text{m}^3/\text{日}/\text{億円} \Rightarrow \text{H12実績} 2.7\text{m}^3/\text{日}/\text{億円}$ 、実績値/想定値=0.52）であったこと、さらに、工業用水道を利用する比率が想定約0.6倍（H12想定54% $\Rightarrow$ H12実績34%、実績値/想定値=0.63）であったことが読み取れる。なお、前述の3つの指標の実績と想定との比率を乗じると0.28となり、一日最大取水量の実績の比率約0.37倍にほぼ近い値となる。

③ 地下水利用の実績

地下水を水源として供給される補給水量について、水系全体における昭和62年度の一日最大取水量の実績値約98千 $\text{m}^3/\text{日}$ が平成12年度には約87千 $\text{m}^3/\text{日}$ （約0.9倍）になると想定していたが、平成12年度の実績値は約59千 $\text{m}^3/\text{日}$ （約0.6倍）であった。（図4）

県別には、愛知県は約81千 $\text{m}^3/\text{日}$ が約53千 $\text{m}^3/\text{日}$ 、静岡県は約6千 $\text{m}^3/\text{日}$ が約6千 $\text{m}^3/\text{日}$ であった。

（表2）

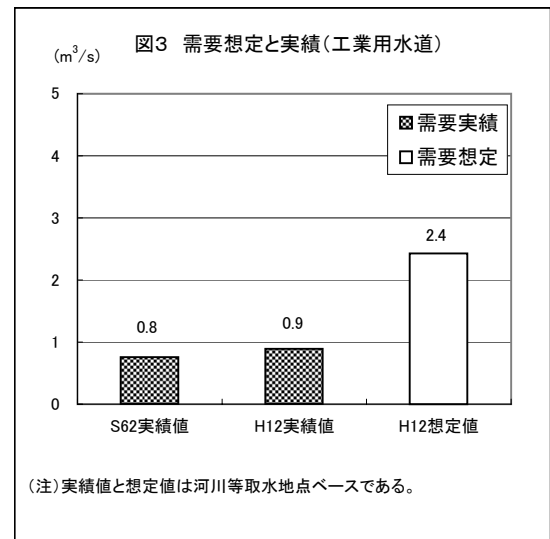
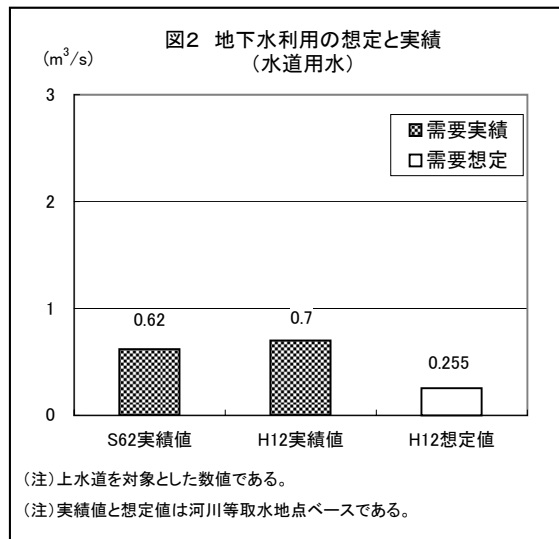


表2 現行計画の需要想定と実績の比較(工業用水)

【フルプランエリア全体】

	H12実績 H12想定値	S62 実績	H12 実績(a)	H12 想定値(b)	摘 要
工業用水					
工業出荷額(億円:S60年価格)	① 0.86	32,245	58,192	67,732	年平均伸び率は想定5.88% のところ実質4.65%
使用水量原単位(m³/日/億円)	0.77	50.9	39.9	51.6	
使用水量(千m³/日)	② 0.66	1,642	2,321	3,495	
回収率(%)	③ 1.04	87%	93%	90%	
補給水量原単位(m³/日/億円)	④ 0.52	6.4	2.7	5.2	
補給水量(千m³/日)	⑤ 0.45	205	158	351	①×④
内 地下水(%)	1.50	47.6%	37.4%	24.9%	
内 表流水の直接取水、水道等(%)	1.35	25.7%	28.9%	21.3%	
内 工業用水道(%)	⑥ 0.63	26.7%	33.7%	53.8%	
地下水補給水量(千m³/日)	0.68	98	59	87	
表流水・上水道他補給水量(千m³/日)	0.61	53	46	75	
工業用水道補給水量(千m³/日)	⑦ 0.28	55	53	189	
工業用水道一日最大取水量(m³/s)	⑧ 0.36	0.76	0.89	2.47	
内 指定水系分(%)	⑨ 1.02	100.0%	100.0%	98.3%	
水系に依存する水量(一日最大取水量) (m³/s)	⑩ 0.37	0.76	0.89	2.43	

- 注) ①～⑦については従業者30人以上の事業所を対象とした数値である。
 注) H12想定値(b)については全事業所を対象とした数値である。
 注) S62実績、H12実績(a)については従業者30人以上の事業所を対象とした数値である。
 注) H12実績(a)の工業用水道一日最大取水量については、H11から供給開始となっている愛知県御津町の水量を日平均給水量から推定し除いている。
 注) 工業用水道一日最大取水量と水系に依存する水量については、新城市工業用水道事業は含まれていない。
 注) 利用量率、取水量は河川等取水地点ベースであり、表流水のうち豊川用水利用分の水路ロス5%としたものである。

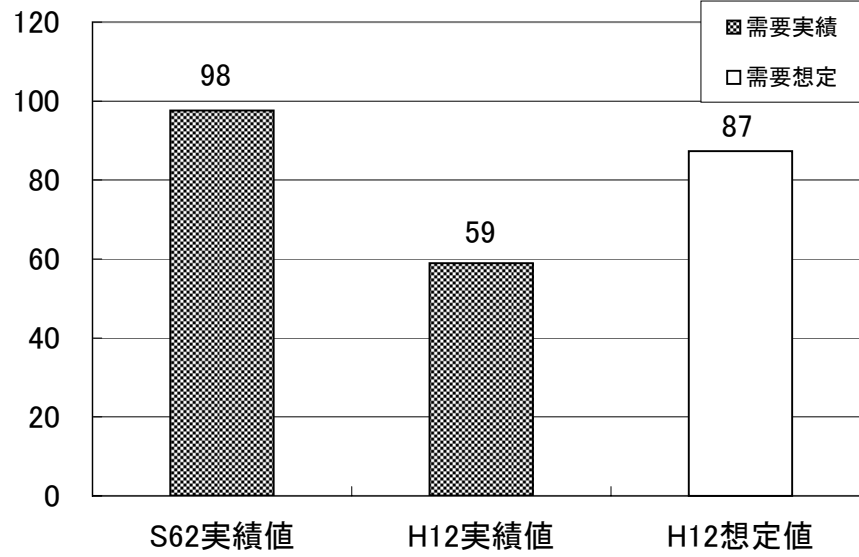
【県別実績】

	愛知県	静岡県	合計
水使用実績(一日最大取水量)			
H12実績(m³/s) (a)	0.66	0.23	0.89
H12想定値(m³/s) (b)	2.03	0.40	2.43
比率:a/b(%)	32.8%	56.6%	36.7%
地下水利用量(一日最大取水量)			
S62実績(千m³/日)	85	13	98
H12実績(千m³/日)	53	6	59
H12想定値(千m³/日)	81	6	87

- 注) 水使用実績(一日最大取水量)は、指定水系依存分の水量である。
 注) 利用量率、取水量は河川等取水地点ベースであり、表流水のうち豊川用水利用分の水路ロス5%としたものである。

図4 地下水利用の想定と実績
(工業用水)

(千 m^3 /日)



(注) 従業者30人以上の事業所を対象とした数値である。

④ 工業用水のまとめ

以上を踏まえると、工業出荷額の伸びや単位工業出荷額当たりの補給水量（補給水量原単位）が見通しを下回ったこと等により、工業用水道事業が豊川水系に依存する水量の見通しと実績が相違したものと考えられる。

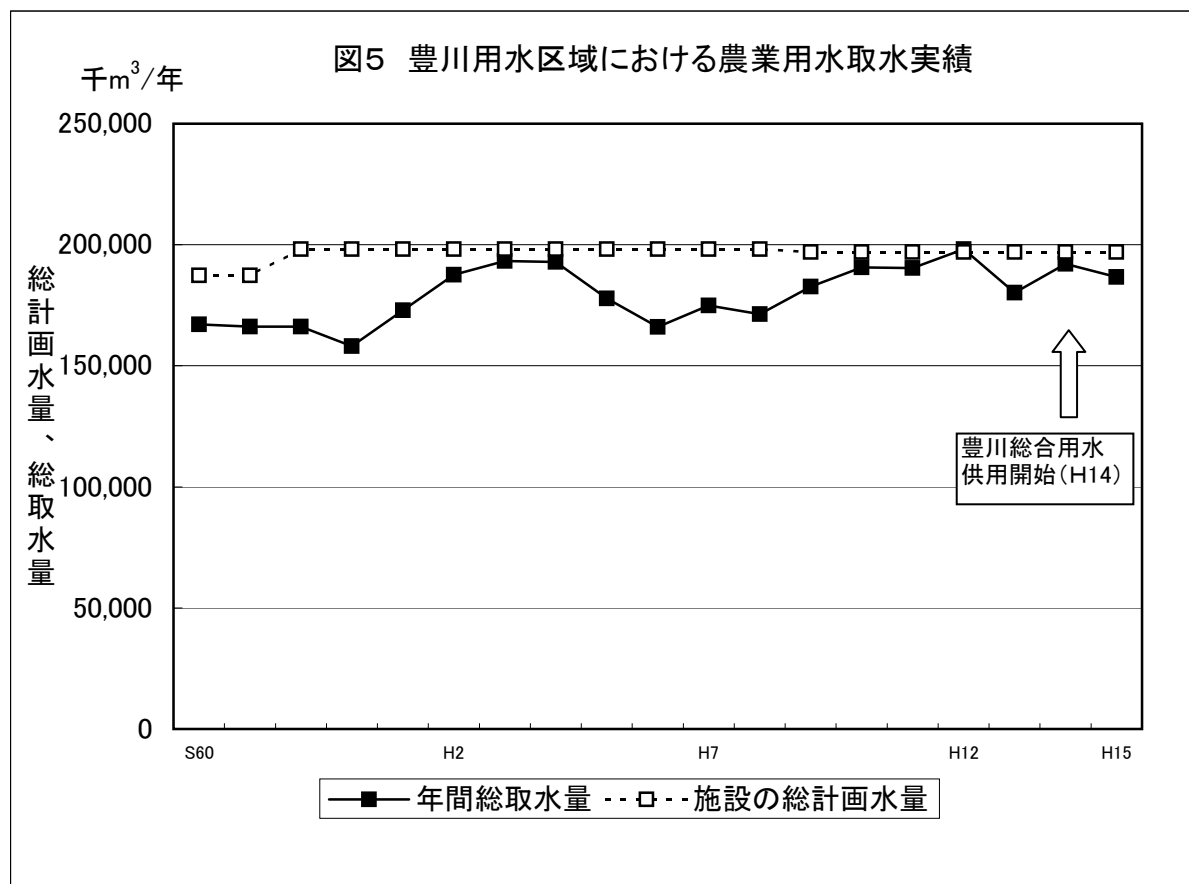
(3) 農業用水

農業用水の需要は、気象条件、土壌条件、営農条件、既存水源の利用状況等の即地的な要因により変化する。このため、豊川水系に関連する諸地域における農業用水の需要は、現行基本計画の策定時点で、既に着工中の土地改良事業による基盤整備実施状況、関係県及び市町村の総合計画及び農業振興計画等を踏まえて算出される。

現行基本計画策定時点では、既に完成していた豊川用水事業により年間平均水量で毎秒約4.75立方メートルの農業用水が開発されていた。現行基本計画では、農業基盤の整備その他農業近代化施策の実施に伴って増加する必要水量の見込みとして、毎秒約3.1立方メートルを計上していた。このうち、供給の目標を達成するため必要な施設として豊川総合用水事業を位置づけ毎秒約1.5立方メートルの開発を行ってきたが、残り毎秒約1.6立方メートルについては、設楽ダムは平成15年度より建設事業に着手し、その他の事業は開発することとしていたが、現在まで事業は着手されていない。

基本計画区域内の農業用水の全てについて、使用実績を把握するためには多大なコストと労力を要し、その把握は困難であるため、大規模な基幹施設であり、かつ、当該区域の農地の約89%を占める豊川用水及び豊川総合用水について大略的な算出を試みることにした。

豊川総合用水事業による年間総計画水量約1億9,700万 m^3 に対し、昭和60年実績は約1億6,700万 m^3 （約85%）であったが、平成13年度の同事業の完成に伴い、平成14年実績は約1億9,200万 m^3 （約97%）となっている。（図5）



需給実績調査をもとに作成

2. 供給の目標と必要な施設の建設等

現行計画の供給の目標及び開発予定水量の達成状況は、表3のとおりである。

現行計画は、需要の見通し及び供給の目標を $5.4\text{m}^3/\text{s}$ とし、他方で、取りあえず新規利水量 $4.1\text{m}^3/\text{s}$ を確保するための施設として、豊川総合用水事業及び設楽ダム施設の建設を建設することとしている。

ここで、開発予定水量 $4.1\text{m}^3/\text{s}$ に対して、平成15年度末までに確保された水量の割合を示すと、約74%である。(表3、図6)

3. その他

(1) 地盤沈下の状況

豊橋平野を含む東三河地区では、昭和48年から昭和50年に水準測量を開始した。観測以来経年的に沈下が続いている地点は見られない。また、昭和63年から平成8年にかけて渥美地域で地盤沈下が累積した地点が見られるが、近年、愛知県が実施している水準測量の結果から累積変動量の増加している水準点は見られず、総じて地盤沈下の傾向は見られない。

(2) 水源地域の開発・整備

(財)豊川水源基金においては、豊川上流域の森林整備等に対して助成を行う水源林地域対策事業や、水没関係住民の生活再建対策等に対して助成を行う水源地域対策事業が実施されてきた。また、2005(H17)年度からは、豊川流域の市町村の水道料金等を原資とする水源林保全流域協働事業が新たに開始され、間伐材の利用促進に関する調査・検討、水源林の保全を行う人材の育成、NPO法人等による水源林整備や上下流交流等の活動への助成が行われているところである。

(3) 環境に対する社会的要請の高まりへの対応

豊川水系の水質は、上流地点から下流地点までの全ての観測地点において環境基準(BOD値)をほぼ満たし、良好な水質を維持している。近年、河口付近において観測される赤潮の多くは、通水量がほぼゼロとなる冬期における豊川放水路におけるものである。

豊川水系において、総合水系環境整備事業(自然再生事業)や豊川流況総合改善事業等が実施され、水辺の自然環境の改善や河川流量の回復による水域環境の改善が進められており、またダム等の各水源施設において、ダム貯水池水質保全事業、地域用水環境整備等実施されている。

豊川水系の各河川の河川横断構造物のうち、大野頭首工及び牟呂松原頭首工等において、魚類等の遡上・降下のための施設として魚道を設置している。

また、豊川水系では平成14年度に豊川流況総合改善事業が完成し、豊川総合用水事業の一つとして建設された寒狭川頭首工及び寒狭川導水路を利水施設として共用し、豊川における河川流況改善と取水の安定化を図り、豊かで潤いのある河川環境を創り出すことを進めている。

表3 現行計画の水資源開発実績

【フルプランエリア全体】

		総計 (m ³ /s)	都市用水 (m ³ /s)			農業用水 (m ³ /s)
			水道用水	工業用水	計	
需要の見通し及び供給の目標		①	約 5.4			
取りあえず建設するとされている施設の開発水量		②	約 4.1			
H15年度末までに完成した施設の水量		③	3.0	1.5	－	1.5 1.5
	豊川総合用水		3.0	1.5	－	1.5 1.5
実施中の施設		④	約 1.1			
	設楽ダム		1.1			
現行計画の進捗状況 (: ②／③)			73.7%			

実績は平成15年度末現在

(注)

1. 現行計画の「1: 水の利用別の需要の見通し及び供給の目標」に記載されている供給目標水量
2. 現行計画の「2: 供給の目標を達成するために必要な施設の建設の基本的な事項」に、取りあえず建設すると記載されている施設の開発水量。

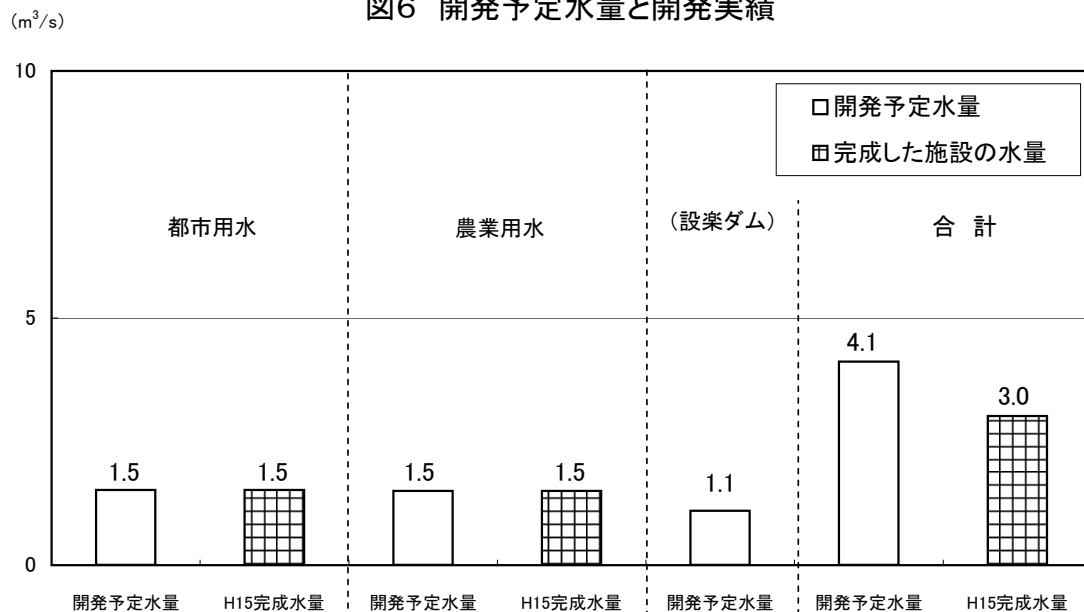
【県別実績】

	静岡		合計
水資源開発施設の整備状況 (都市用水、開発水量)			
水源開発水量 (m ³ /s: a)	0.0	1.5	1.5
内H15までに開発 (m ³ /s: b)	0.0	1.5	1.5
比率: b/a	-	100.0%	100.0%

(注)

1. 現行計画では、設楽ダムは用途別に供給量が設定されていないため、都市用水の水源開発水量には含めていない。

図6 開発予定水量と開発実績



(注) 現行計画では、設楽ダムは用途別に供給量が設定されていないため、都市用水及び農業用水の開発予定水量には含めていない。

(注) 設楽ダムの開発水量約1.1m³/sは、水道用水と農業用水を合わせたものである。

(4) 水利用の合理化

水利用の合理化に関する施策として、老朽化した管路の更新等による漏水防止、雨水貯留槽設置費の助成等の他に、節水コマや節水ポスターの配付、節水看板やたれ幕の設置、防災行政無線や広報車での節水の呼び掛け等による節水に関する啓発活動が盛んに行われている。

既存施設の有効活用の事例として、豊川用水二期事業等では、豊川用水施設の幹線水路等の老朽化等に対処するため、同施設の改築を行っている。また、愛知県営の水道用水供給事業及び工業用水道事業では浄水場から末端までを集中管理するため、水道用水では広域送水管理システム、工業用水では自動給水管理システムを導入して水利用の合理化に努めている。

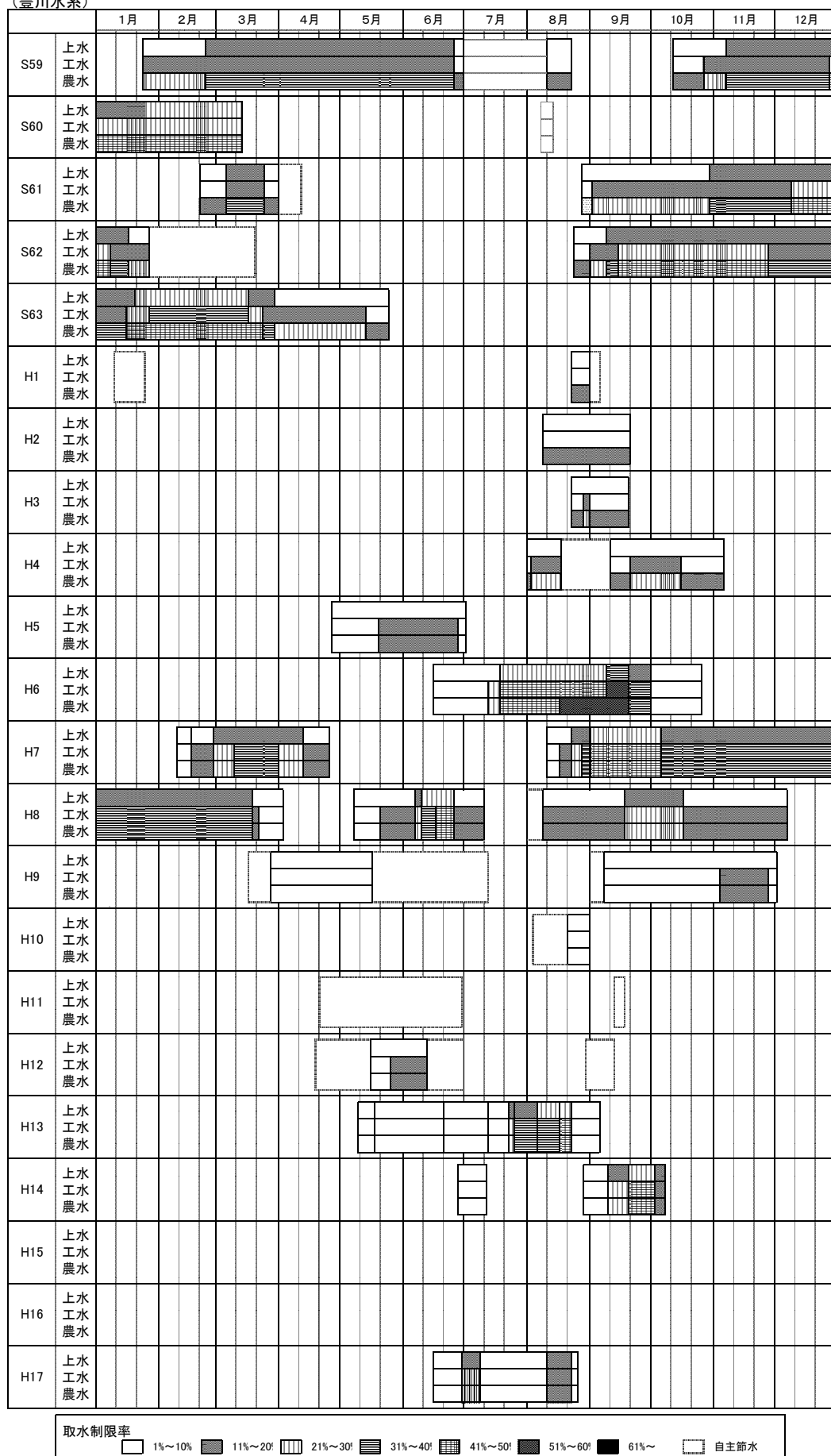
(5) 渇水の発生状況と対策

豊川水系における渇水の発生状況をみると、昭和59年から平成17年までの22年間のうち、昭和59年～平成10年、平成12年～平成14年、平成17年の計19ヵ年において取水制限が実施され、取水制限が行われなかった年は、僅か3ヵ年である。(図7)

渇水時には、体制整備、広報活動、一部事業体で減圧給水などの給水制限や工場の生産調整が行われたことがある。

図7 昭和59年から平成17年の取水制限状況

(豊川水系)

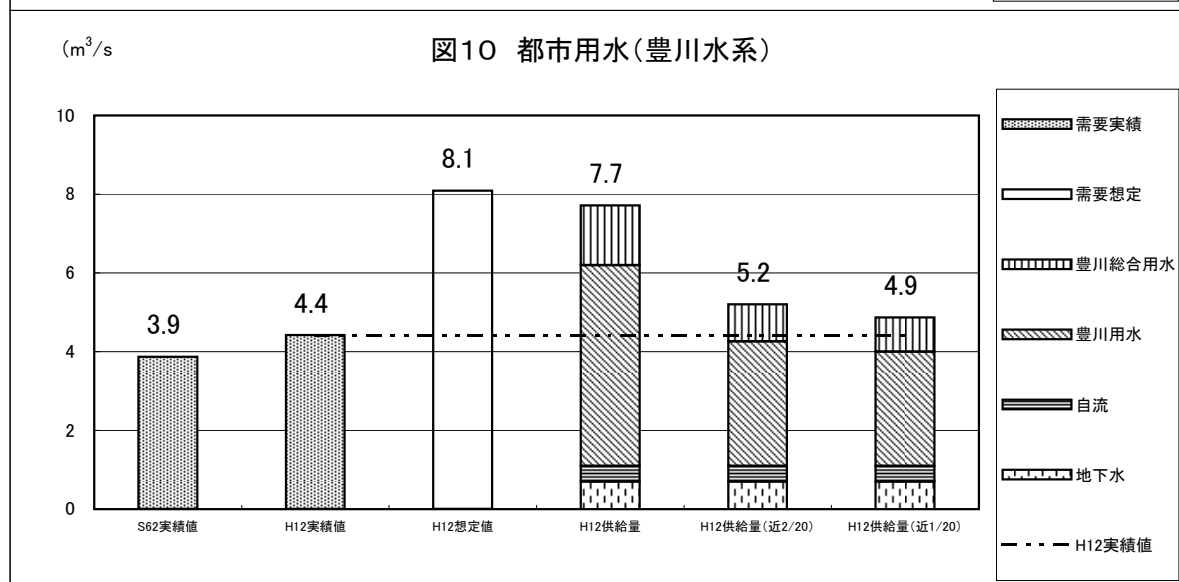
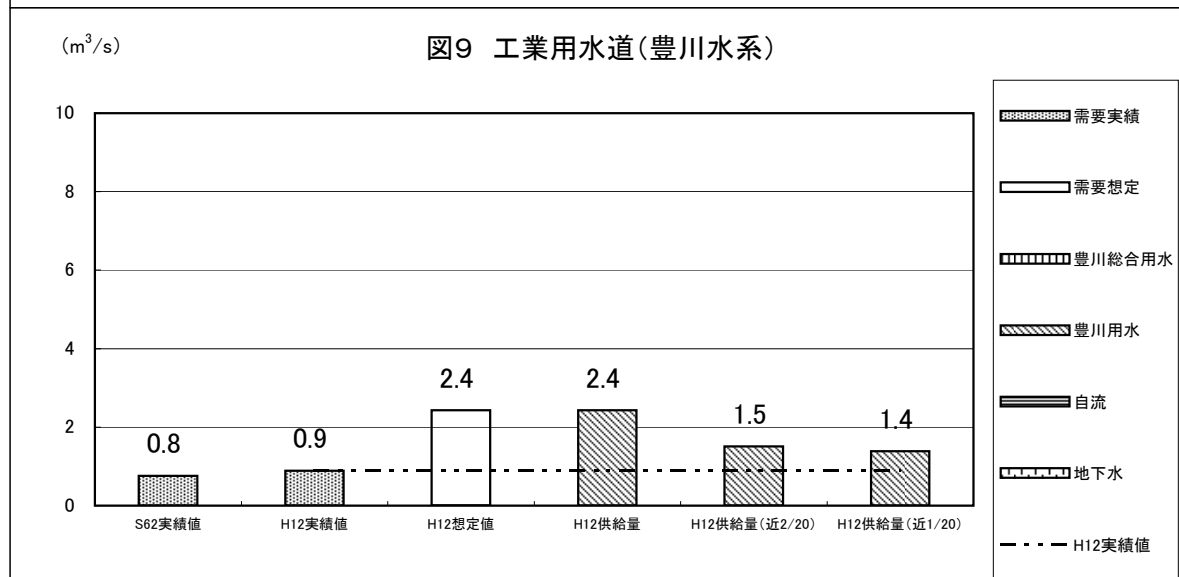
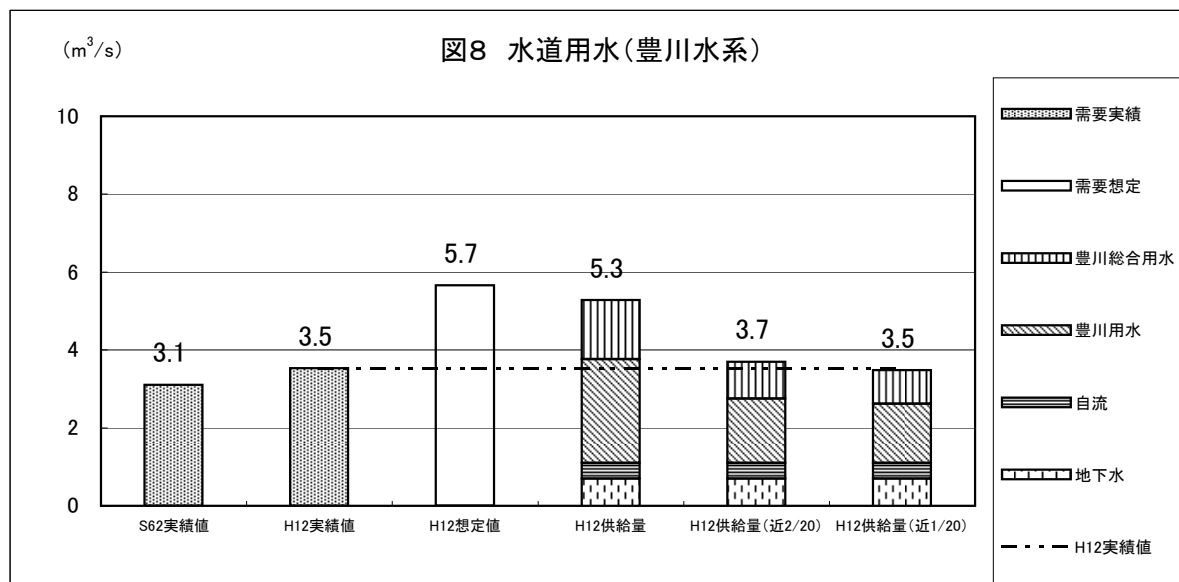


(注) 1. 水資源部調査による。

また、近年の降雨状況を踏まえ、平成12年度において年間を通じて安定的な水供給が可能となるような都市用水の水量をシミュレーションにより試算してみたところ、近年の20年で2番目の規模の渇水を対象にすると地下水等を含めた供給可能量は約32%減少し、また、近年最大の渇水を対象にすると供給可能量は約36%減少することが分かる。

(図8～10)

このように、供給可能量は降雨の状況や河川の流況に左右されるものであり、必ずしも計画当時に想定した水量が確保されているとは言えず、例えば平成6年～平成8年のような少雨の年には必要な水量が確保されない場合がある。したがって、近年の流況をもとにした供給可能量と需要とのバランスに留意しつつ、需要と供給の両面から水利用の安定性向上に資する対策を図っていくことが重要である。



- (注) 1. 施設名はその開発水量、自流は水利権量等、地下水とその他は取水量を示している。なお、図8及び図10の地下水、その他の取水量は、他水系依存分を含む。
2. 供給可能量は、設案ダム完成前の現況施設を対象としている。
3. 「H12供給量(近2/20)」は、近年の20年で2番目の規模の渇水年であったH8を対象とした設案ダム完成前の供給可能量を示している。
4. 「H12供給量(近1/20)」は、近年の20年で最大の渇水年であったH6を対象とした設案ダム完成前の供給可能量を示している。
5. 「H12供給量(近2/20)」と「H12供給量(近1/20)」における自流、地下水の水量は、H12供給量と等量としている。

資料 4

地下水利用及び地盤沈下の状況等

地下水利用及び地盤沈下の状況等

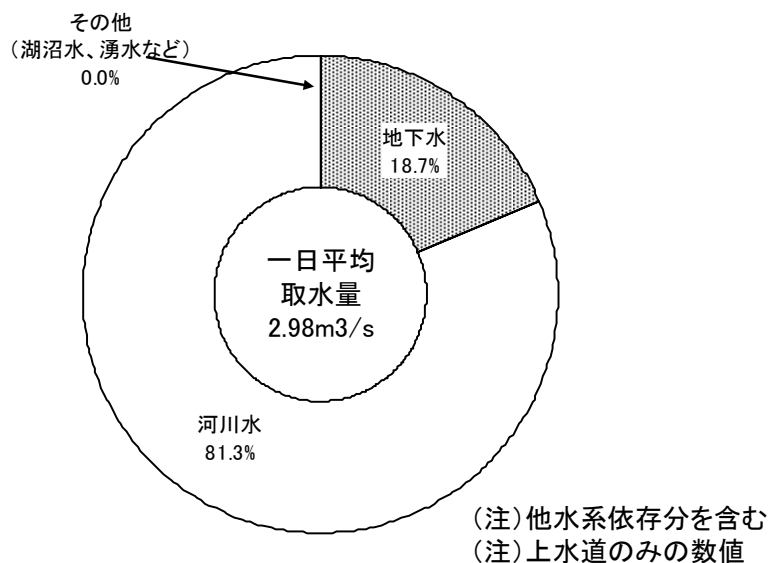
1. 豊川水系フルプランエリアにおける地下水利用

地下水は、年間を通じて温度が一定で低廉であるといった等の特徴から、良質で簡便な水資源として幅広く使われてきた。しかし、高度経済成長の過程で地下水採取量が増大したため、豊橋市の沿岸部を中心に地下水塩水化の障害が発生した。

豊川水系フルプランエリアにおいては、平成15年現在、地下水は水道用水で約19%、工業用水で約39%（直接地下水を汲み上げる量及び水道のうち地下水を水源とする水量の合計）の割合を占めている。（図1）

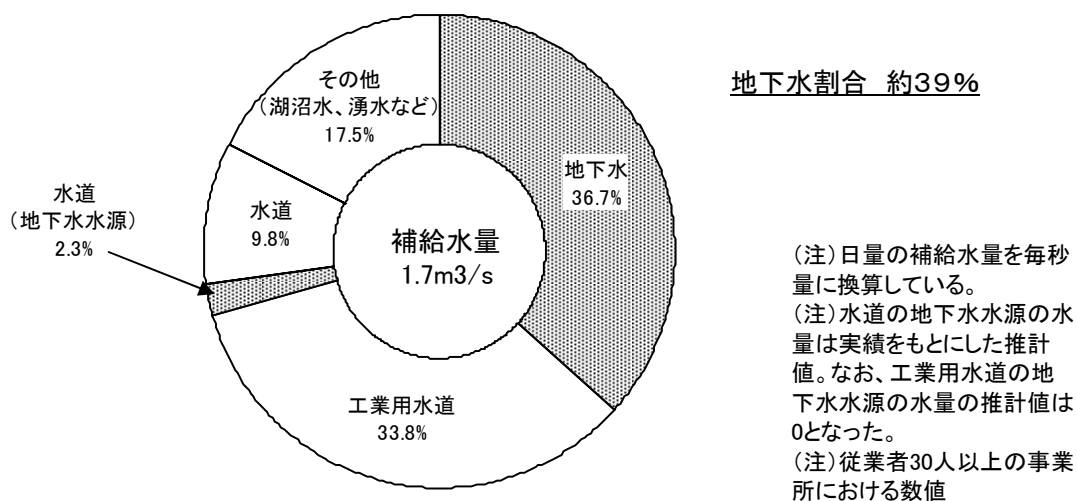
地下水利用及び地盤沈下の状況等

水道用水取水量における地下水の割合（平成15年）



需要実績調査等を基に作成

工業用水補給水量における地下水の割合（平成15年）

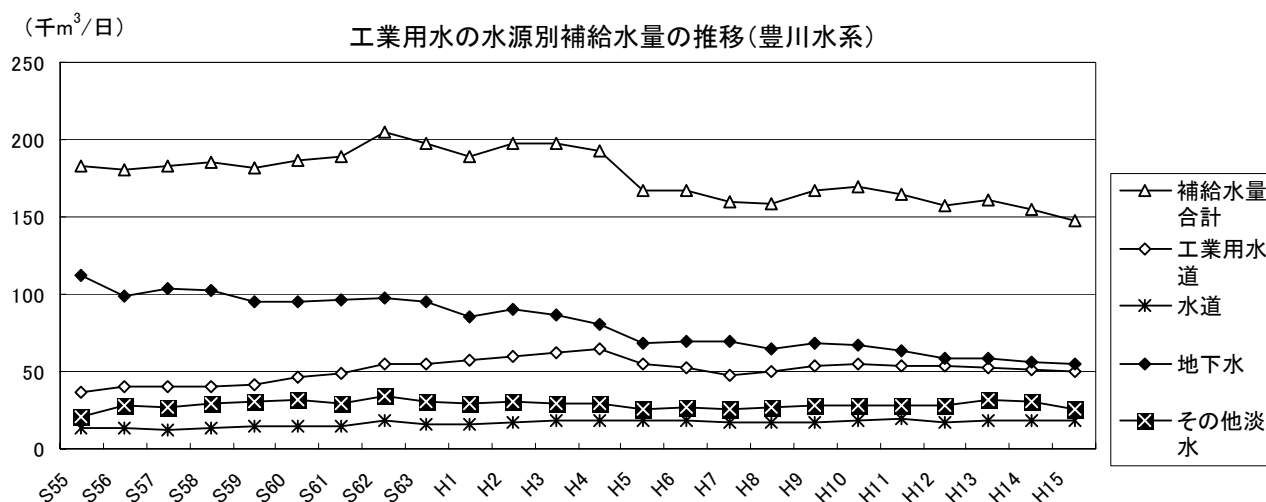
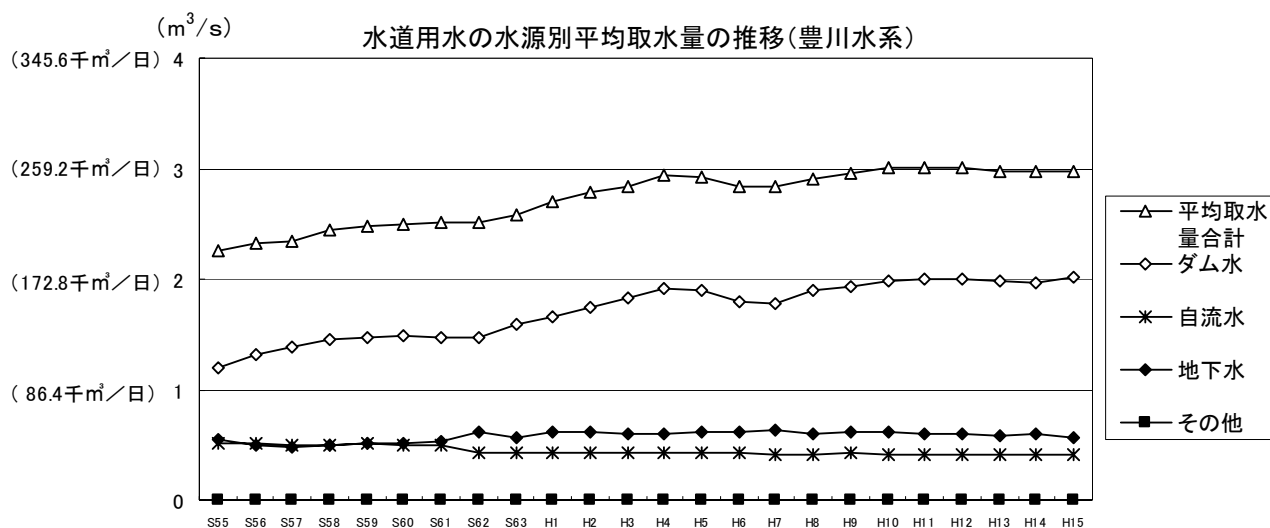


需要実績調査等を基に作成

図1 水道用水取水量における地下水の割合（平成15年）
工業用水補給水量における地下水の割合（平成15年）

- 水源別使用量の推移をみると、水道用水では近年横ばい、工業用水は長期的に減少傾向にある。（図 2）

- 愛知県東三河地域の農業用、水産用の地下水利用量も近年横ばいである。（図 3）



(注)水道用水は、他水系依存分を含む上水道の数値である。

需要実績調査等を基に作成

(注)工業用水は、従業者 30 人以上の事業所における数値である。

図2 水道用水の水源別平均取水量の推移(平成15年)
工業用水の水源別補給水量の推移(平成15年)

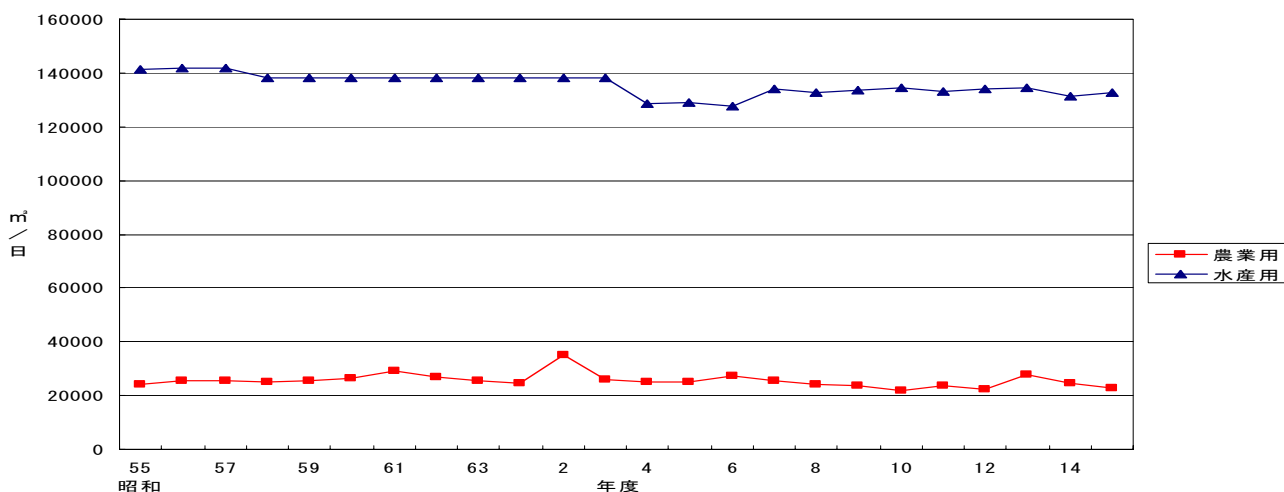


図3 東三河地域における一日平均地下水揚水量(農業用・水産用)

2. 豊川水系フルプランエリアにおける地下水取水の県別状況

フルプランエリアにおける関係県別工業用水の地下水取水量の推移を以下に示す。愛知県では減少傾向にあり、静岡県ではほぼ横ばいの傾向にある。(図4)

3. 豊川水系における地下水障害（東三河地区）

3-1 地盤沈下

昭和60年9月現在、豊川平野を含む東三河地区（渥美郡、豊橋市、豊川市、蒲郡市、宝飯郡）には水準点は全部で155地点設けられており、昭和48～50年の9月から測量を開始している。

この地区では、観測以来経年的に沈下を続けている地点はなく、全体的に地盤沈下の傾向は見られない（愛知県、1987）。（「地下水マップ附属説明書（伊勢湾周辺地域）」（平成2年3月国土庁土地局））

また、愛知県の実施している近年の水準測量の結果からも累積変動量の増加している水準点はみられない。（図5）

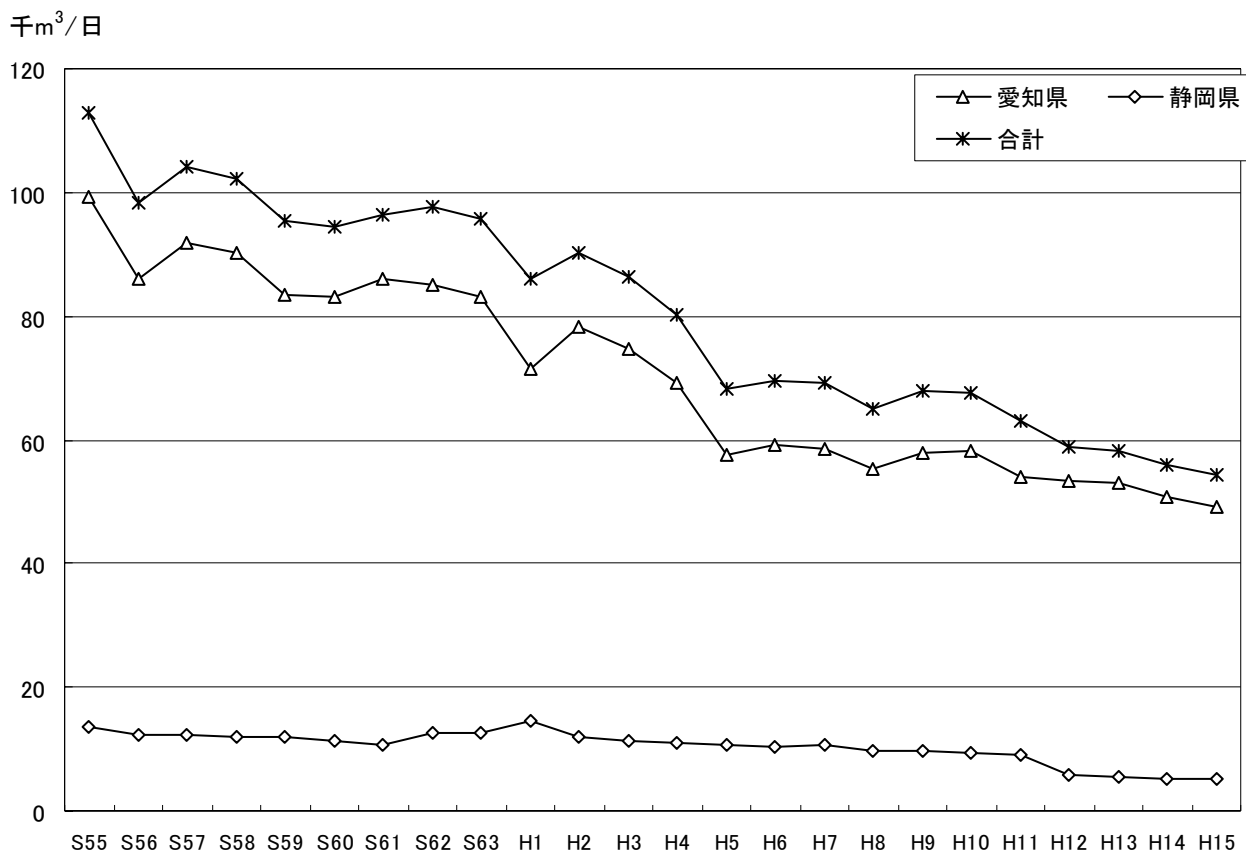


図4 フルプランエリアにおける県別地下水補給水量の推移（工業用水）

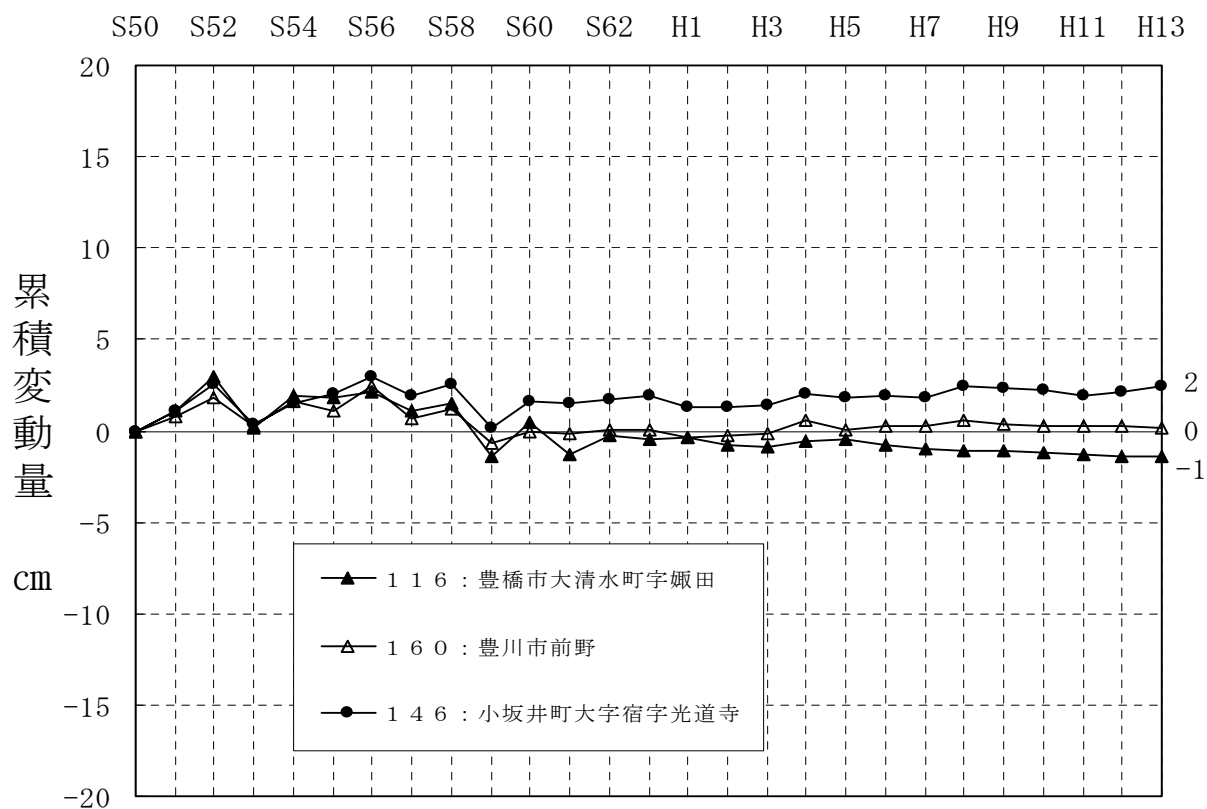


図5 主要な水準点の累積変動状況（東三河地区）

資料：平成14年度愛知県地盤沈下調査結果より

3-2 地下水の塩水化

① 地下水塩水化

海岸沿いの沖積平野では、地下水位が低下すると、沿岸部を中心に地下水の塩水化が生じる。地下水の塩水化が起こると地下水の利用に支障が生じることとなる。水道用水では、水質基準で塩素イオン濃度 200 mg/l 以下と定められており、農業用水では一般に塩素イオン濃度が 500 mg/l 以上になると被害が発生しはじめるといわれている。（千葉県農業試験場によれば、水稻の生育に対する水質汚濁の許容濃度の目安として、500 mg/l～700 mg/l 以下とされている。）地下水塩水化はその後の地下水の揚水を抑制することにより回復することは不可能ではないが、完全な回復には相当長期間を要する地下水障害である。

「地下水マップ（伊勢湾周辺地域）」（平成 2 年 3 月国土庁）では昭和 60 年の調査で河口附近から豊橋市の海岸部で、地下水の塩水化が認められる地域があるとしている。（図 6）

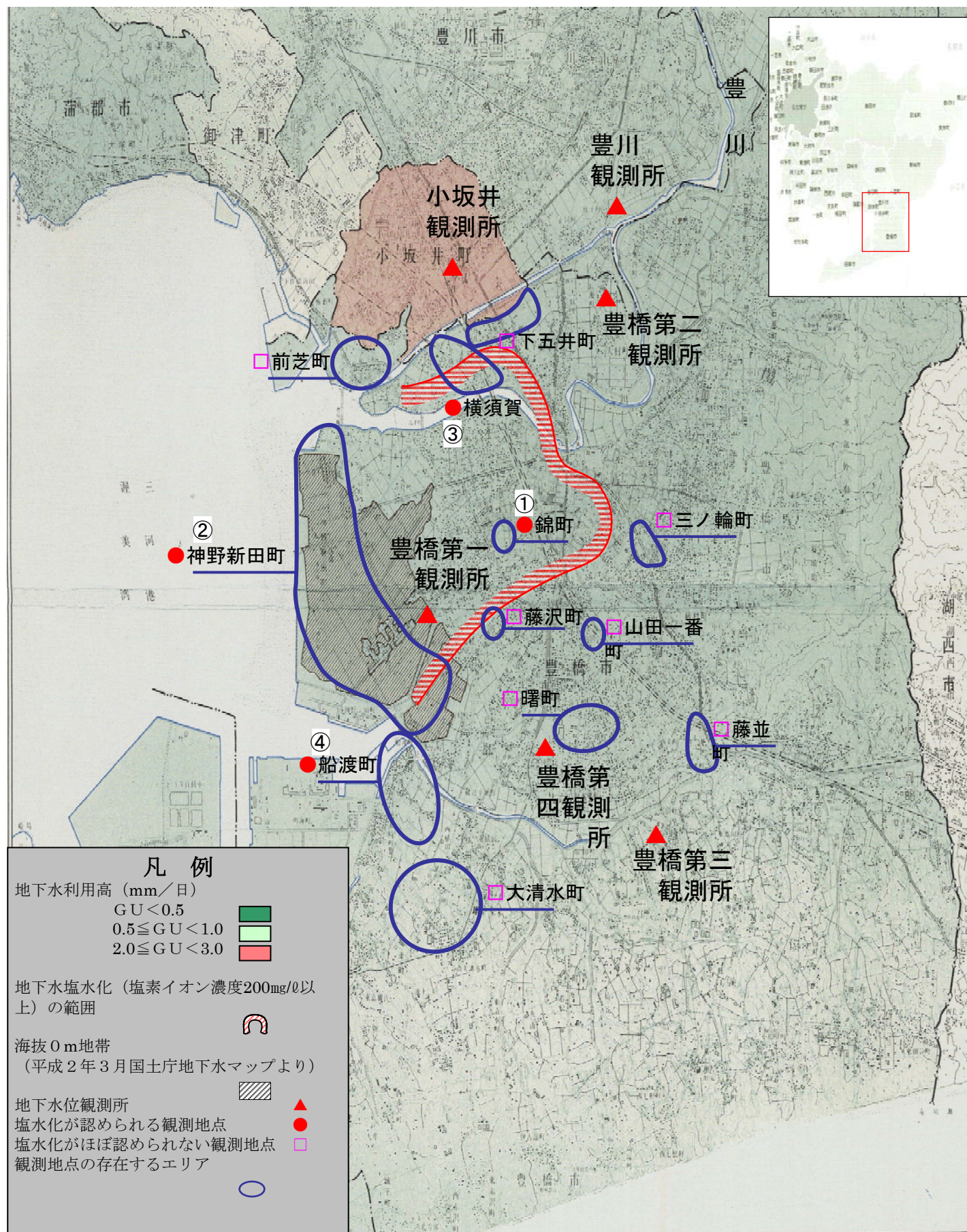


図6 地下水障害の状況（昭和60年時点）と現在の地下水観測所位置図

資料：地下水マップ（国土庁土地局平成2年3月）をもとに水資源部作成

また、豊橋市の実施する地下水イオン濃度の測定結果では近年も3箇所の観測地点で地下水塩水化が確認されている。(図7)

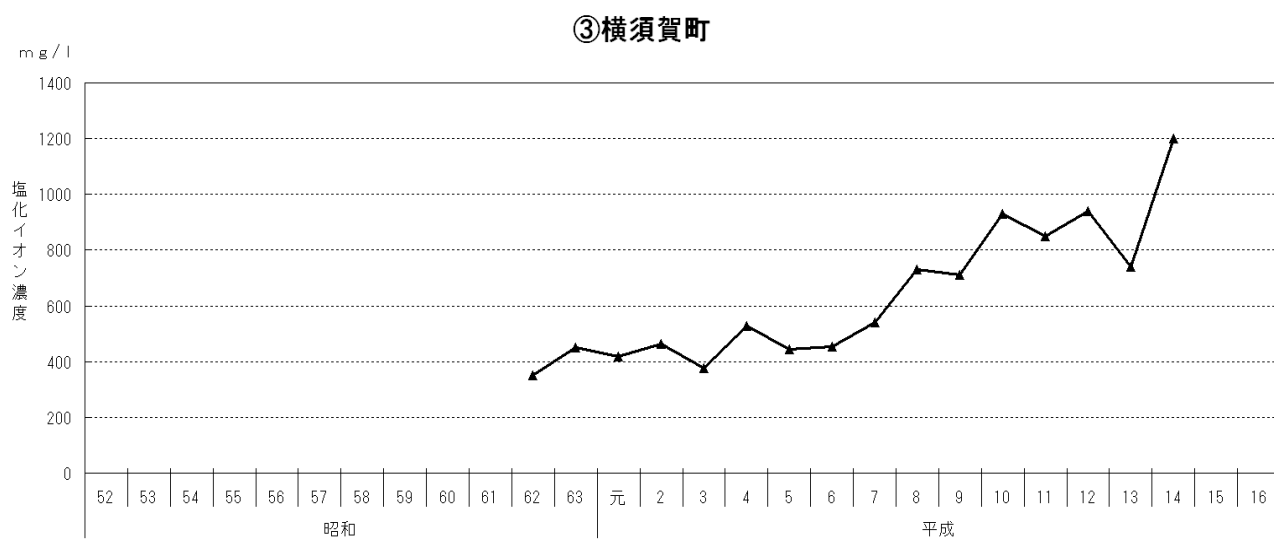
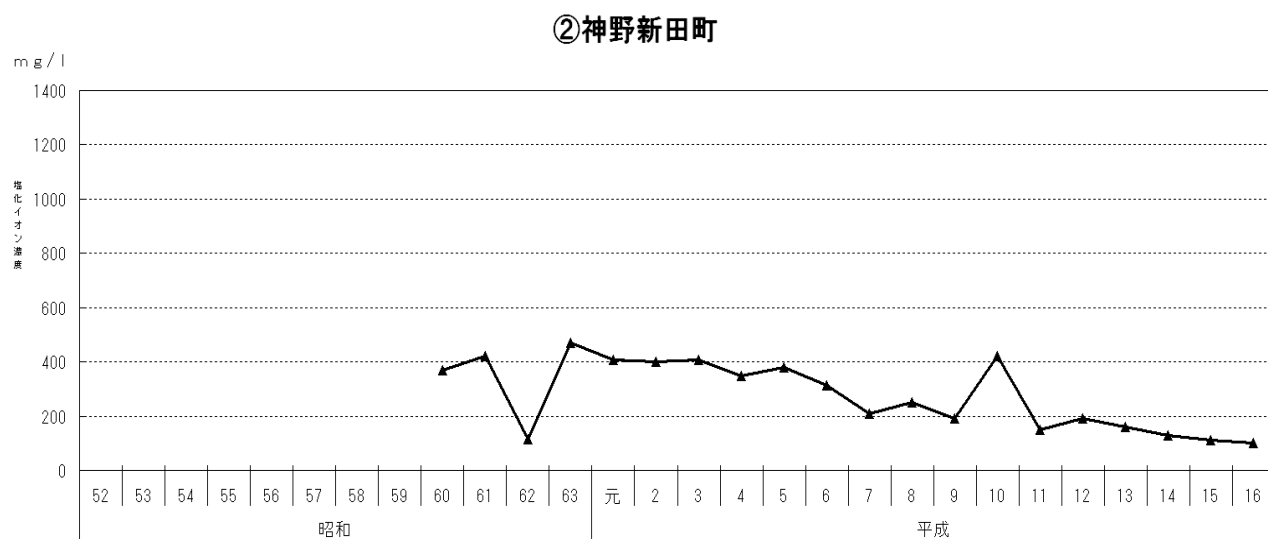
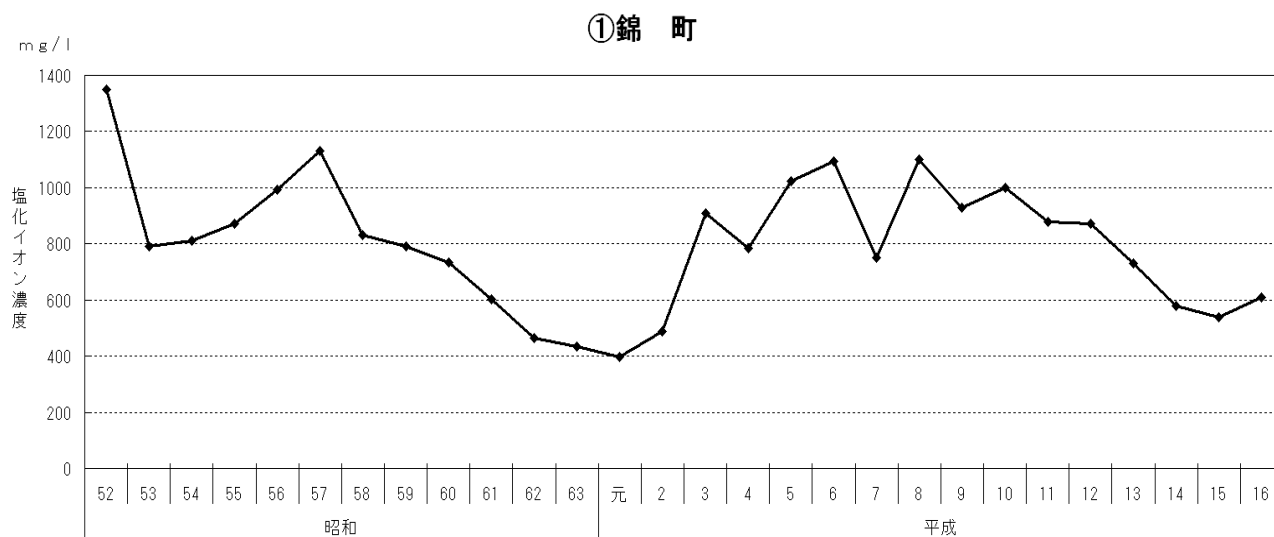


図7 塩水化が認められる観測地点

② 地下水位

地下水の塩水化はかん養量を上回る地下水揚水により、地下水位が低下し、その結果、海水が浸入することにより生じる。

東三河地域では6箇所の観測所の地下水観測所データが地下水位年表にまとめられている。東三河地域の深井戸における地下水位の経年変化をみると、平成6年などの少雨、渇水年に地下水の低下量が大きくなるものの、昭和60年以降は概ね地下水位は上昇する傾向にある。

以下、代表例として豊橋第一観測所及び豊橋第二観測所におけるデータを掲載する。
(図8・図9)

3-3 地下水障害

昭和60年頃の地下水位の低い時期と比較すると、近年の地下水位上昇により、塩水化が進行・拡大する危険性は減少してきていると考えられる。しかし、本地域の地層は砂礫に富み、下位の粘土層も薄く、塩水化が進行しやすい条件を有していることから注意深く観測を行いながら地下水利用を図る必要がある。

●豊橋第一観測所

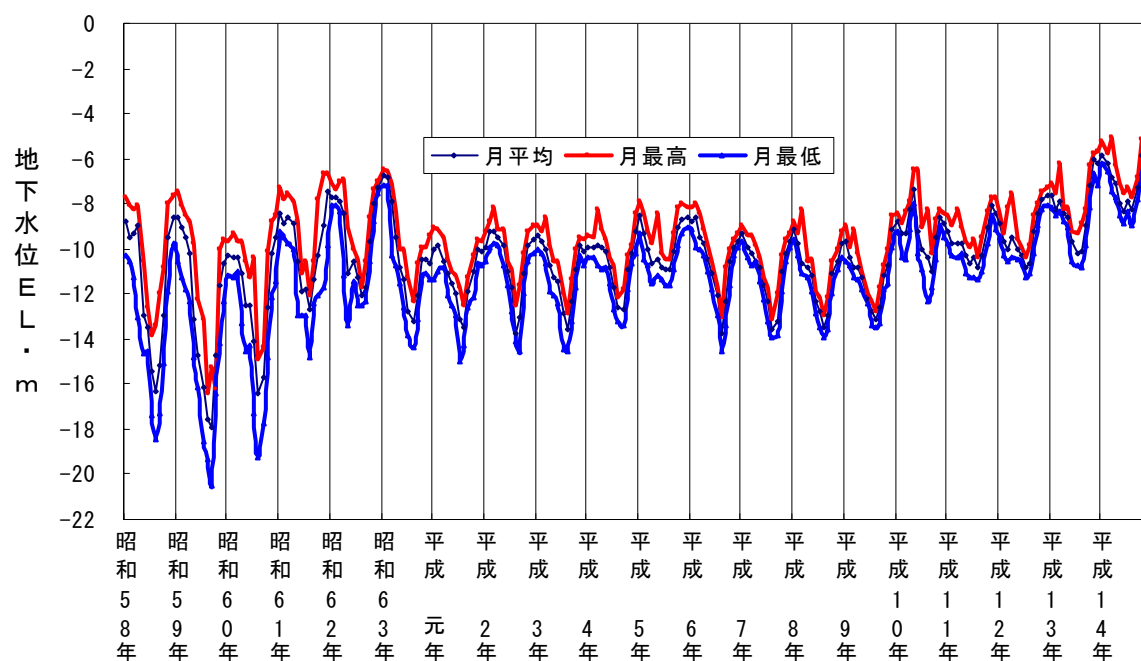


図8 地下水位経年変化 豊橋第一（深）（管頭高：E L1.18m ストレーナ深度：80～83m）

●豊橋第二観測所

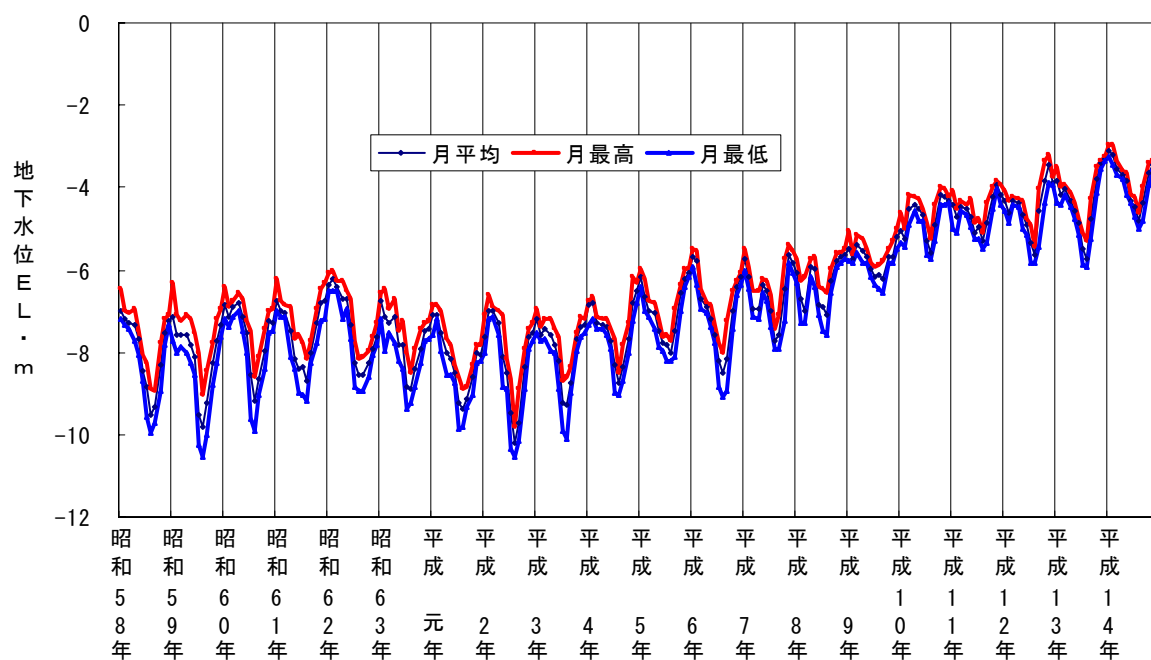


図9 地下水位経年変化 豊橋第二（深）（管頭高：E L3.91m ストレーナ深度：85～107m）

4. 浜名湖西地域の地下水障害の状況

4-1 地盤沈下

当該地域に地盤沈下の傾向は見られない。

4-2 地下水の塩水化

① 地下水塩水化

この地域の塩水化の特徴は、地形が複雑で大きな平坦部が少ないため小さな範囲で見られる。(図 10) 浅層(50m 以浅)では新居町の3箇所で依然として高い塩化物イオン濃度が見られ、深層では湖西市3箇所、新居町1箇所で高濃度を示しているが、その他の地点では塩水化は観測されておらず、大きな変化はない。

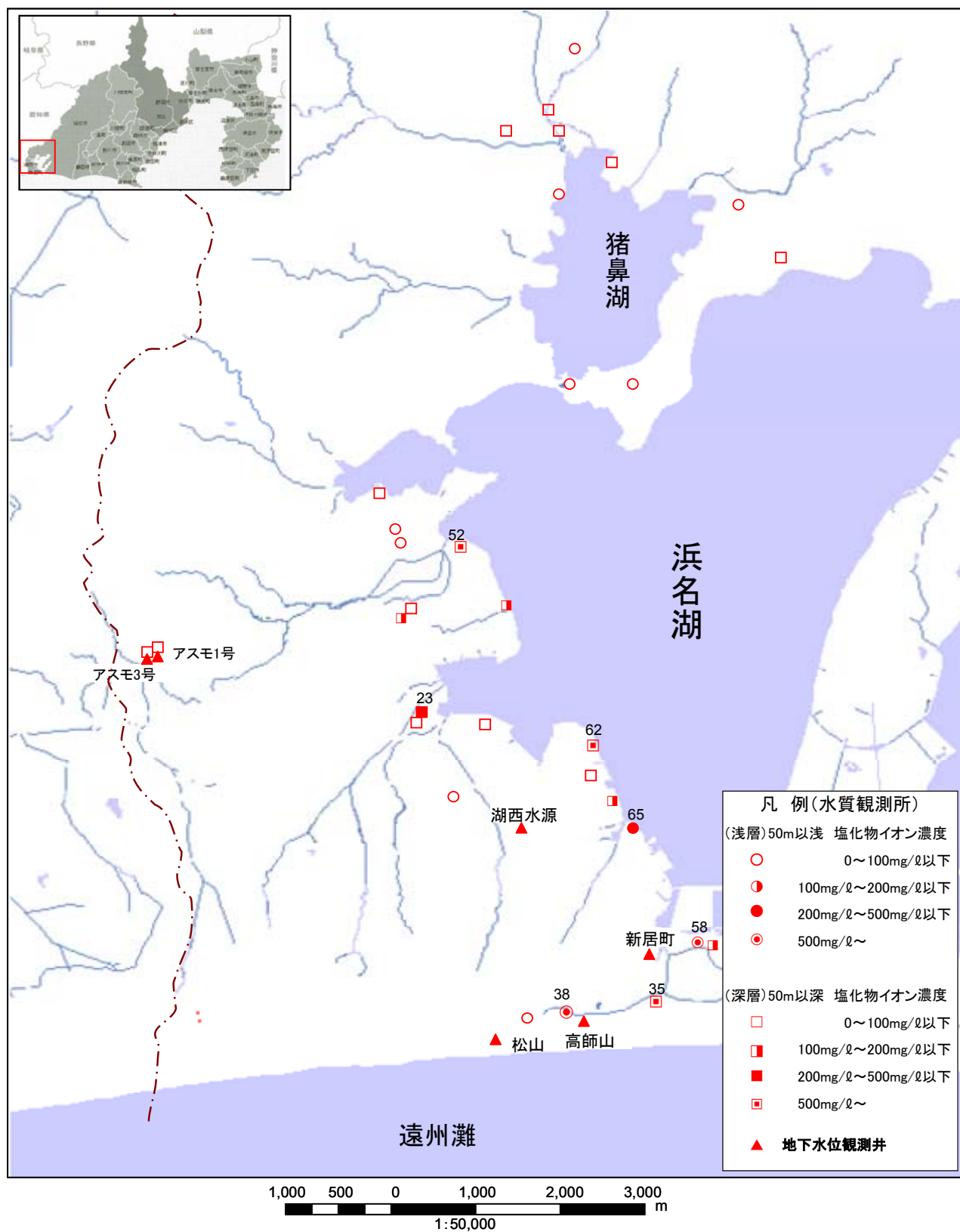


図 10 浜名湖西岸地域塩水化状況図

② 地下水位の変化

当地域では、6 観測所において経年的に地下水位観測を実施している。

新居町の経年変化を見ると、全般に上昇傾向の後、近年は横這いで推移している。(図 1 1)

4・3 地下水障害

当地区は、地盤沈下の傾向は見られないものの、依然として塩水化している地域が存在している。

平成 1 5 年に塩化物イオン濃度が 200mg/l 以上を記録しているのは、浅井戸 3 本と深井戸 4 本の計 7 本である。そのうち、濃度が 1,000mg/l 以上を示す地点が 5 箇所ある。今後とも注意深く監視を行いつつ、適正な地下水利用を図る必要がある。(図 1 2)

地下水位経年変化図

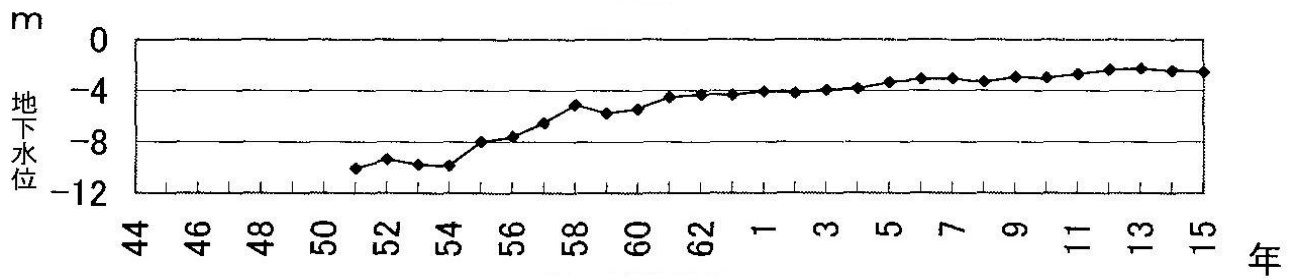


図11 地下水位経年変化 新居町

資料：静岡県「地下水調査報告書(平成15年版)」より

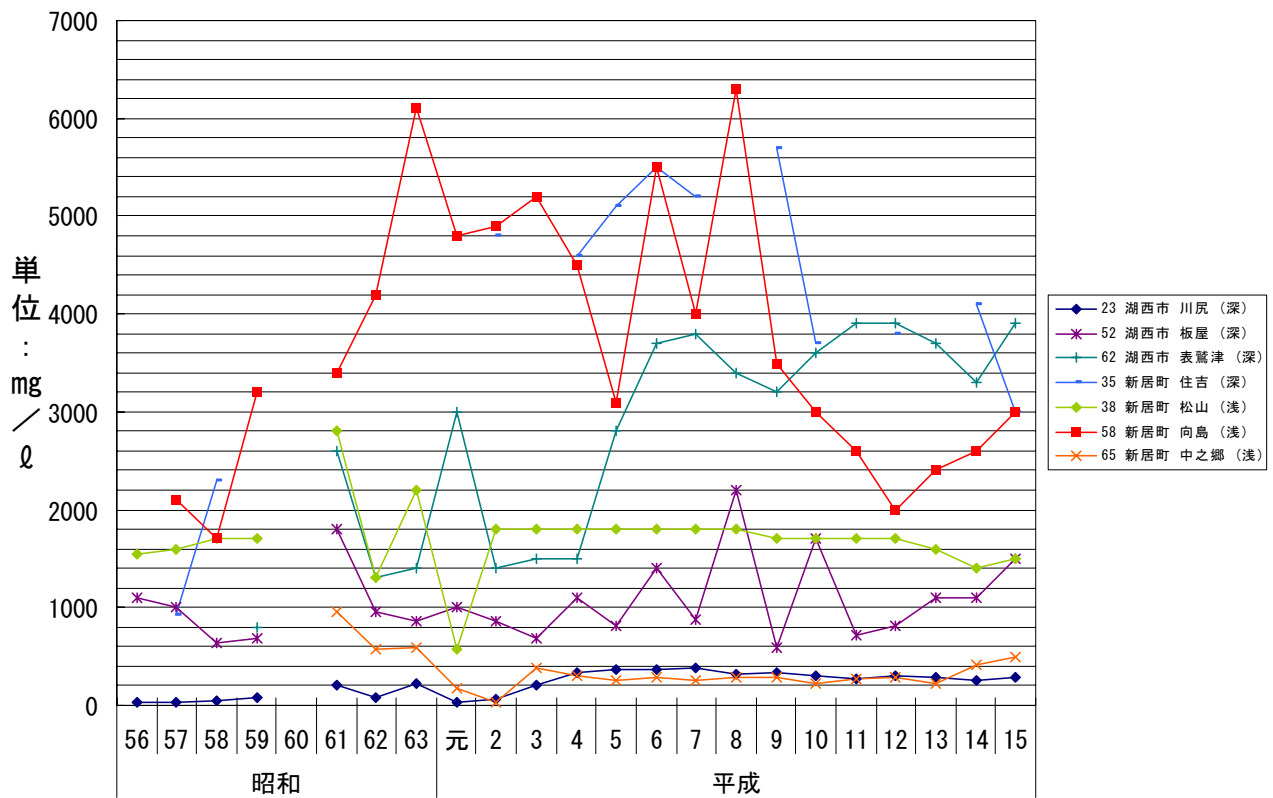


図12 浜名湖西岸地域地下水塩水化調査表

資料：静岡県「地下水調査報告書」(平成15年版)をもとに水資源部作成

資料 5

豊川水系における近年の渇水状況

豊川水系における近年の渇水状況

1. 渇水時の影響

資料 3 の「3. その他(5)渇水発生状況と対策」に記述しているように、近年の豊川水系では毎年のように渇水が発生している。ここでは、全国各地で大きな被害を及ぼした平成 6 年渇水及び直近の平成 17 年度渇水を取り上げて、渇水時の状況、被害等を整理する。

なお、平成 6 年の年間降水量は、近年 20 か年の平均年間降水量の約 8 割程度であった。また、平成 17 年の 1 月から 10 月までの降水量(速報値)は、平成 6 年の同期間の降水量の約 8 割程度であった。

① 水道用水への影響

「図 1 渇水による水道用水への影響」に給水制限(減圧給水)が実施された日数及び取水制限が 20%以上実施された地域を示している。

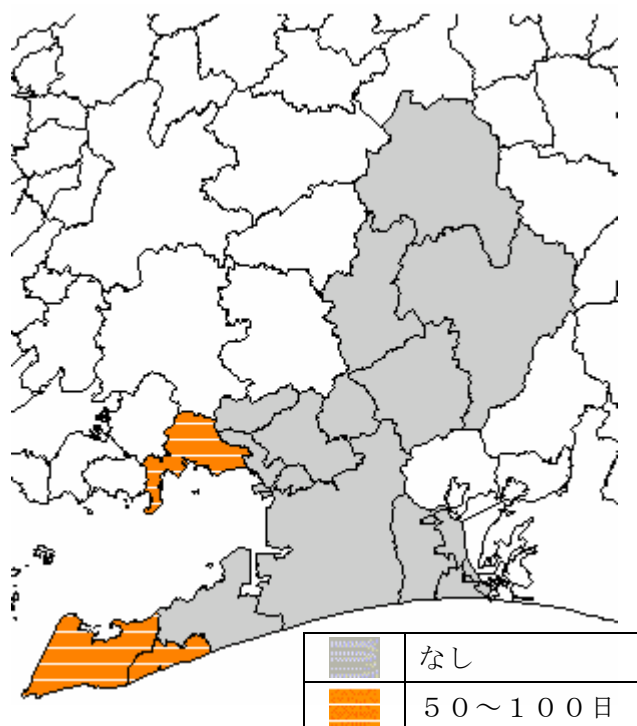
平成 6 年度は 20%以上の取水制限が 74 日にも及び(末端地域である)愛知県の 3 市町(蒲郡市、渥美町、赤羽根町)において 50 日を超える給水制限(減圧給水)が実施された。

平成 17 年度は、20%以上の取水制限が 21 日にも及び豊橋市、豊川市、田原市の 3 市において 50 日を超える給水制限が実施された。

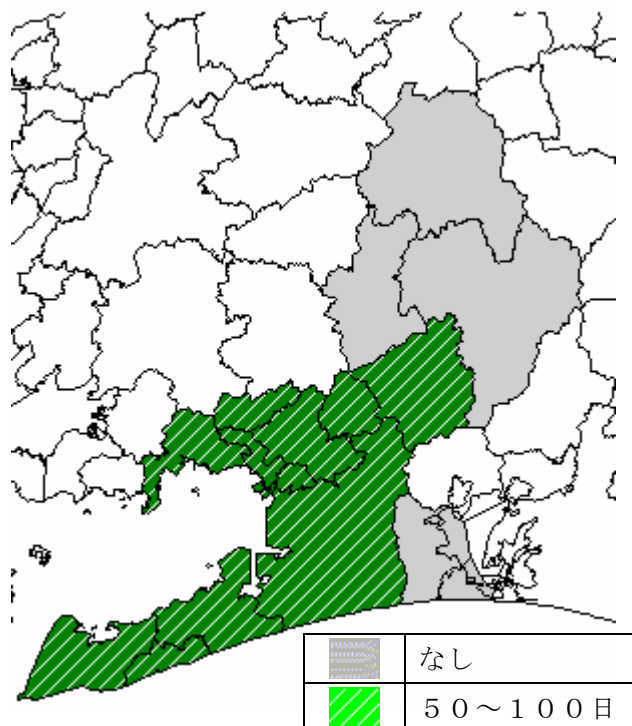
図1 渇水による水道用水への影響

平成6年

減圧給水日数

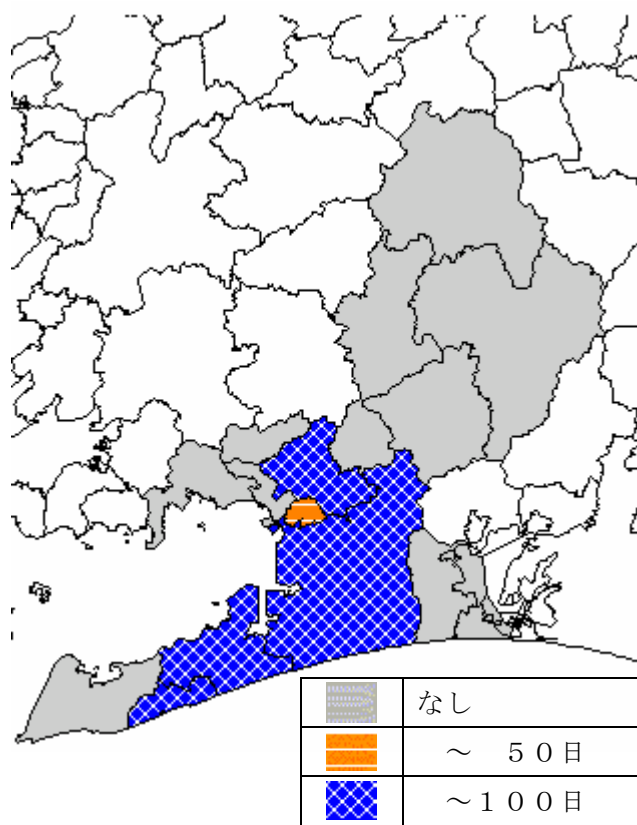


取水制限地域

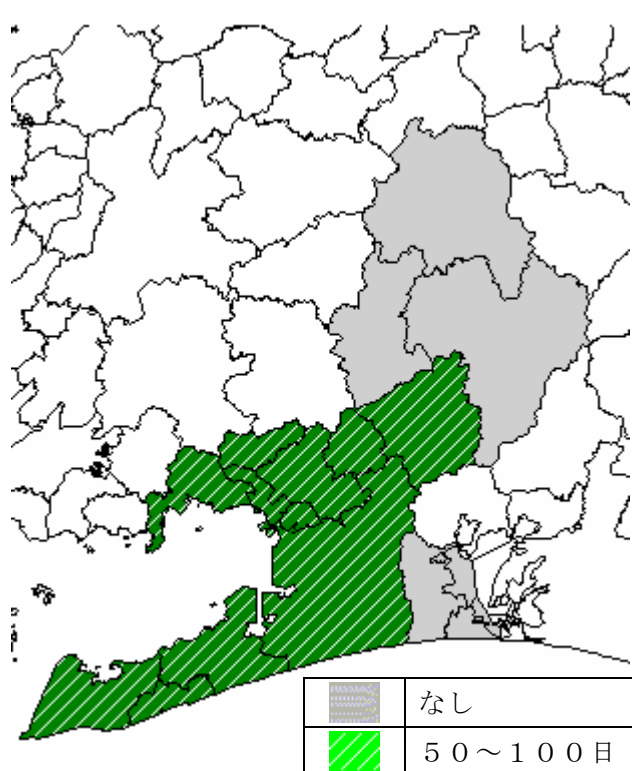


平成17年

減圧給水日数



取水制限地域



(注) 国土交通省水資源部の調査による。

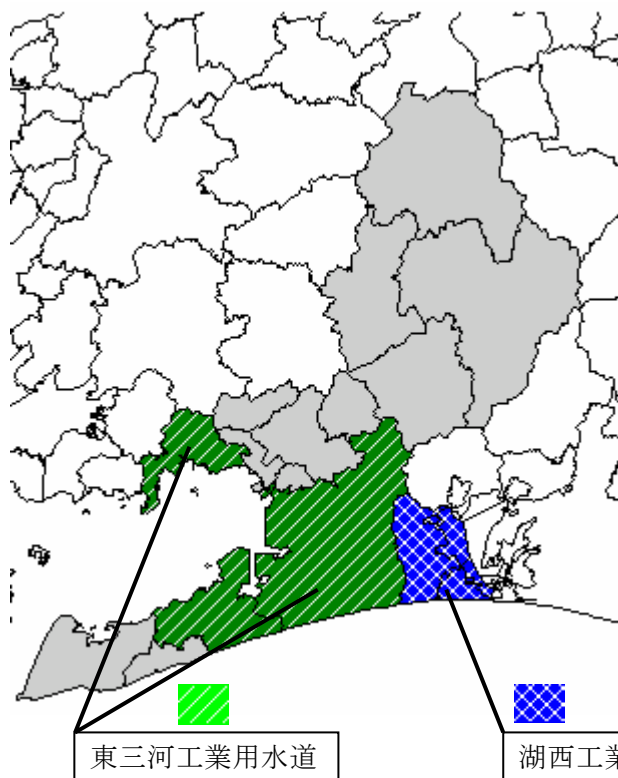
② 工業用水への影響

「図 2 渇水による工業用水への影響」に豊川水系から用水の供給を受ける工業用水道の供給エリアと、平成 6 年及び平成 17 年渇水による工業用水道への影響を示す。両年とも、節水、冷却水の回収、再利用の強化が行われたが、特に平成 6 年は生産調整や一部生産ラインの停止等の重大な影響が生じた。

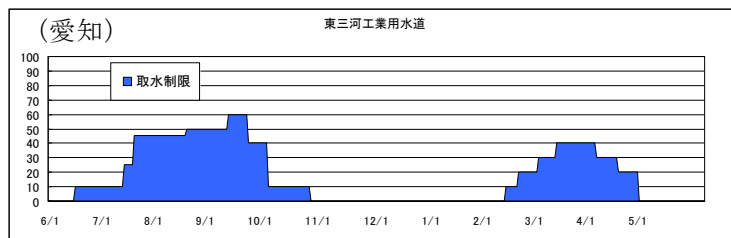
図2 渇水による工業用水への影響

平成6年

工業用水道給水エリア



工業用水道への影響



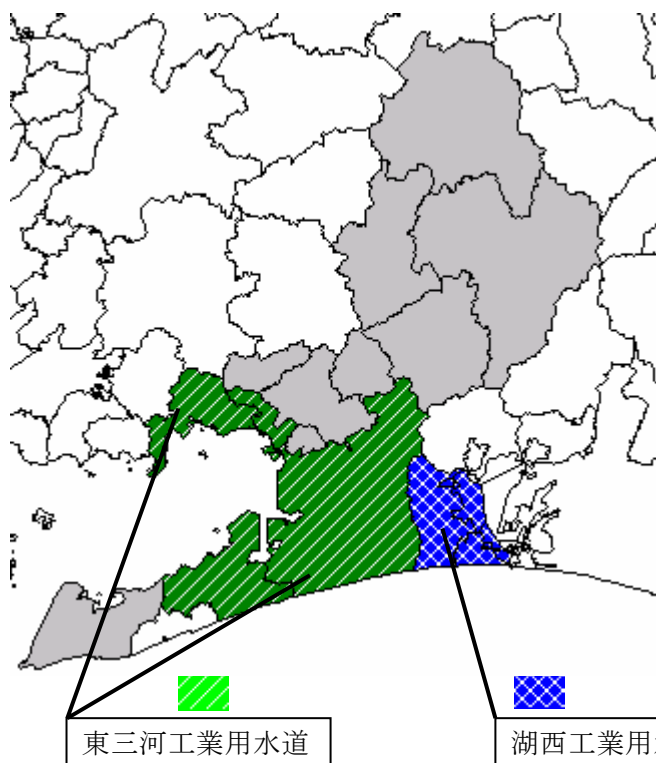
○生産調整、一部ラインの停止 ○冷却水の回収、再利用の強化



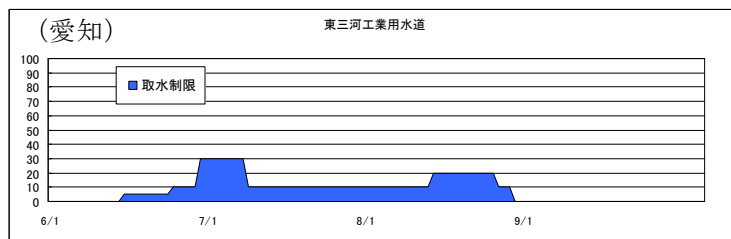
○節水の励行 ○給水制限は行われていない

平成17年

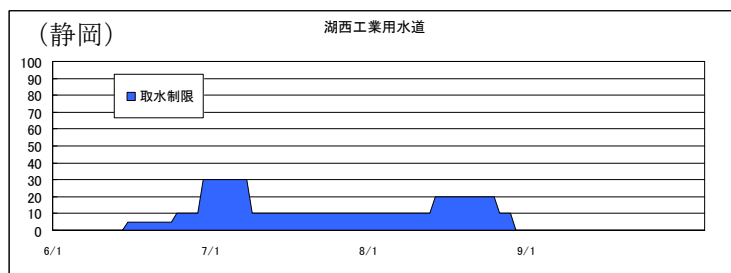
工業用水道給水エリア



工業用水道への影響



○冷却水の回収、再利用の強化 ○代替水確保



○節水協力依頼 ○給水制限は行われていない

③ 農業用水への影響

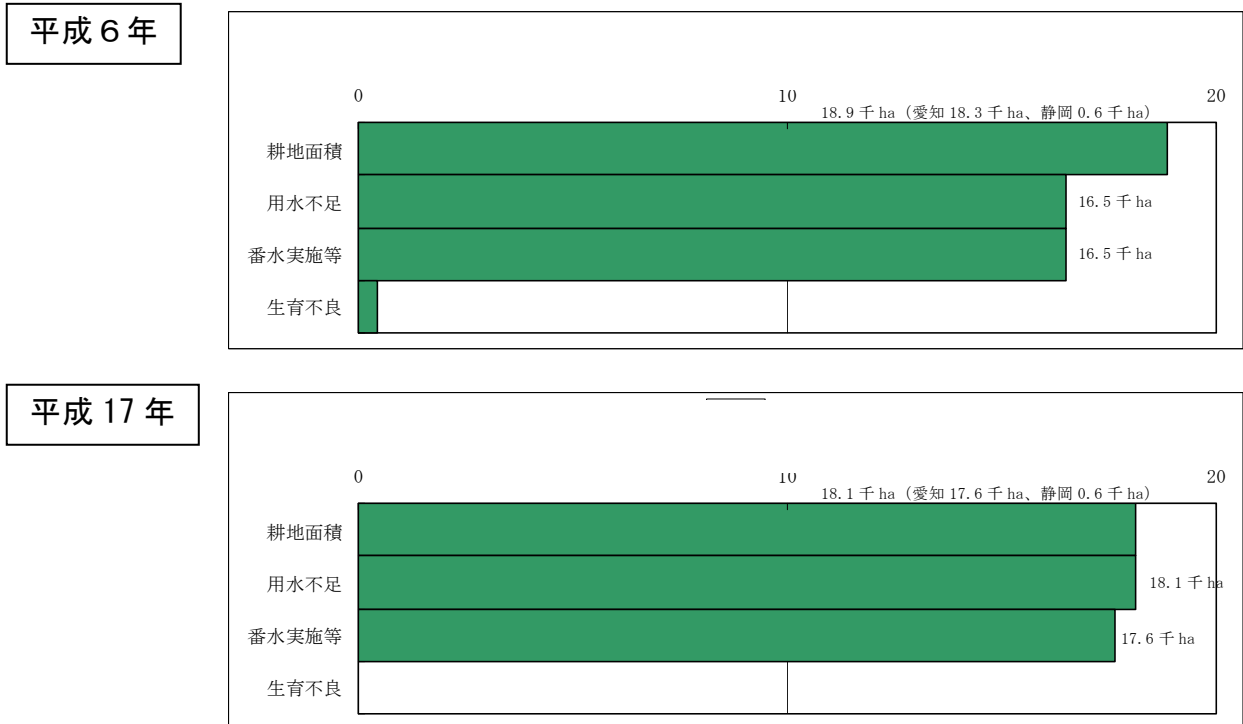
「図 3 渇水の影響（豊川水系から農業用水の供給を受ける地域）」において、豊川水系から農業用水の供給を受けている地域の影響を示している。平成 6 年の農業被害額は 1 億 6 千万円に達した。

この他に、応急水源対策として井戸の新設、揚水機の設置等が実施（事業費で約 5 千万円）されたことに加え、土地改良区等においては配水管理に多大な労力が払われた。

④ 河川環境への影響

河川流量が減少したことにより、アユの斃死が見られた。

図3 渇水による農業用水への影響



(注) 国土交通省水資源部の調査による。ただし、平成17年の数値は暫定値である。

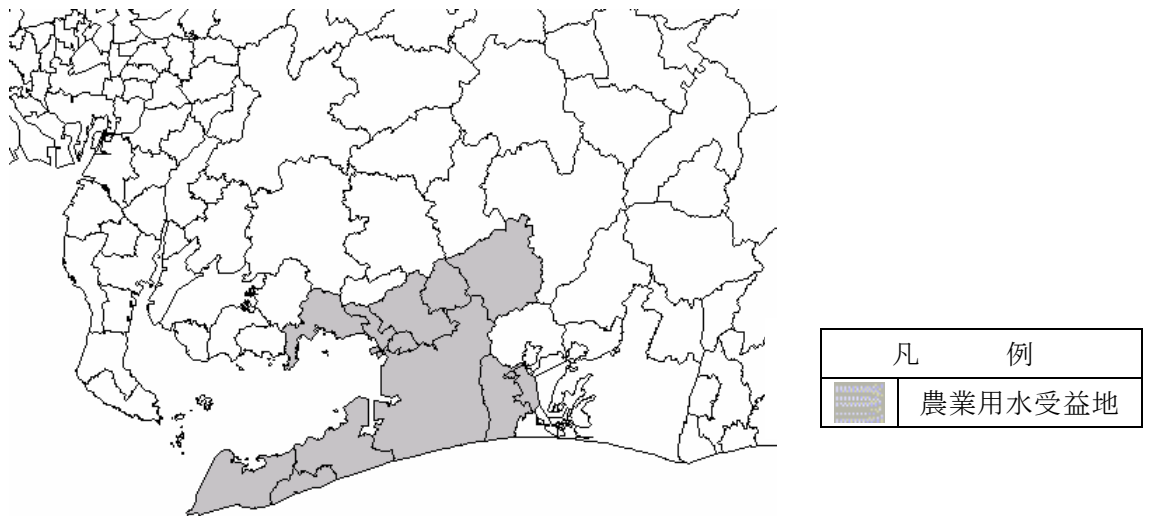


図4 牟呂松原頭首工下流（新城市）におけるアユの斃死の状況（平成元年8月）



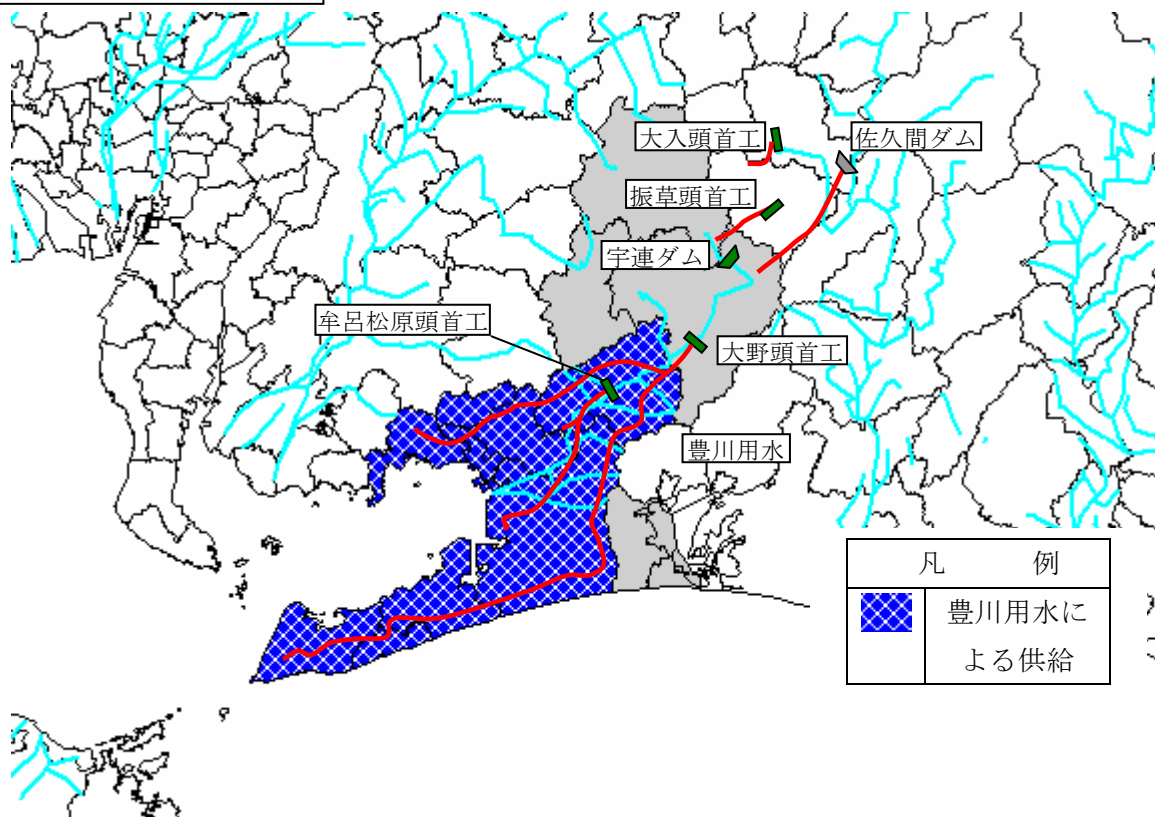
2. 水源の状況

① 水資源開発基本計画に基づいて建設された施設

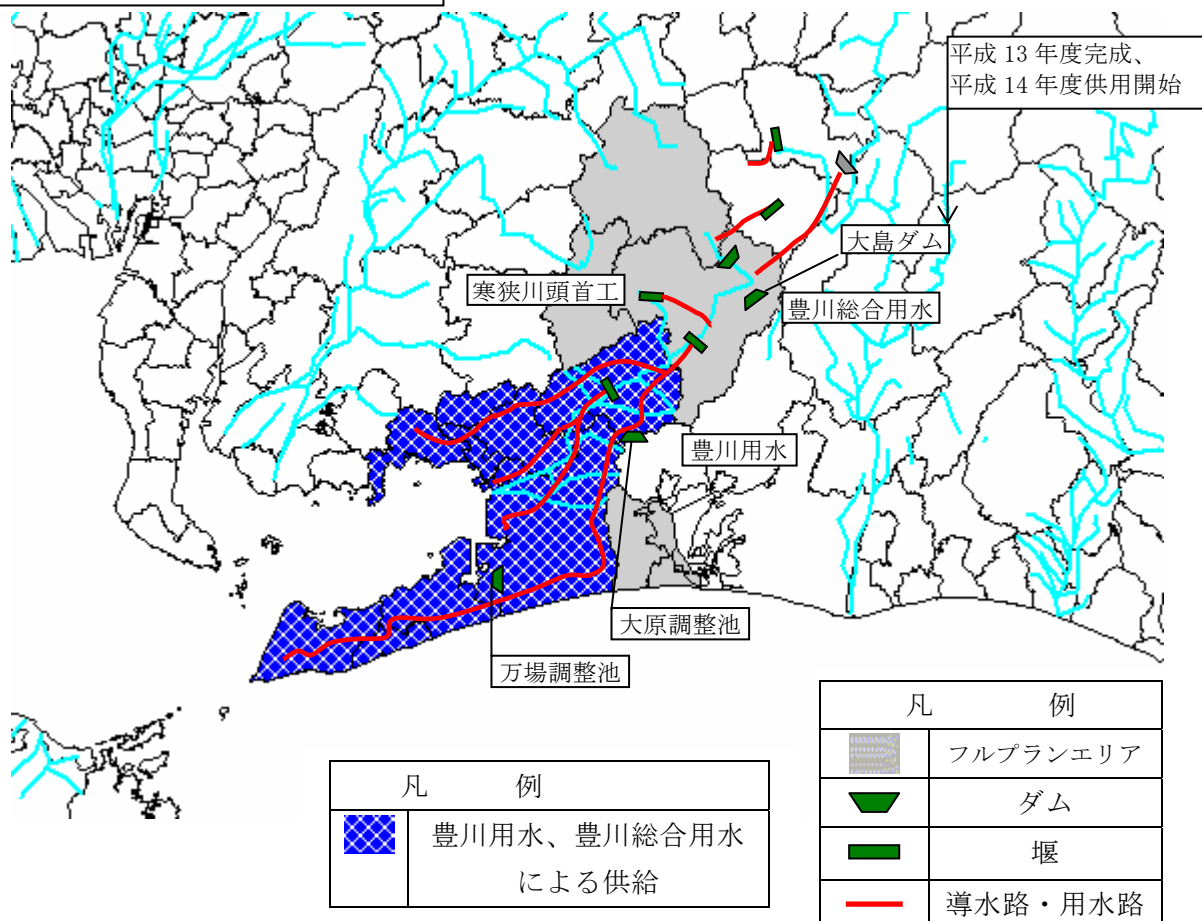
「図5 水資源開発施設による水道用水供給の状況」は、平成6年時点及び平成6年以降に完成した水資源開発施設による水道用水供給区域を示す。

図5 水資源開発施設による水道用水供給の状況

平成6年時点完成施設



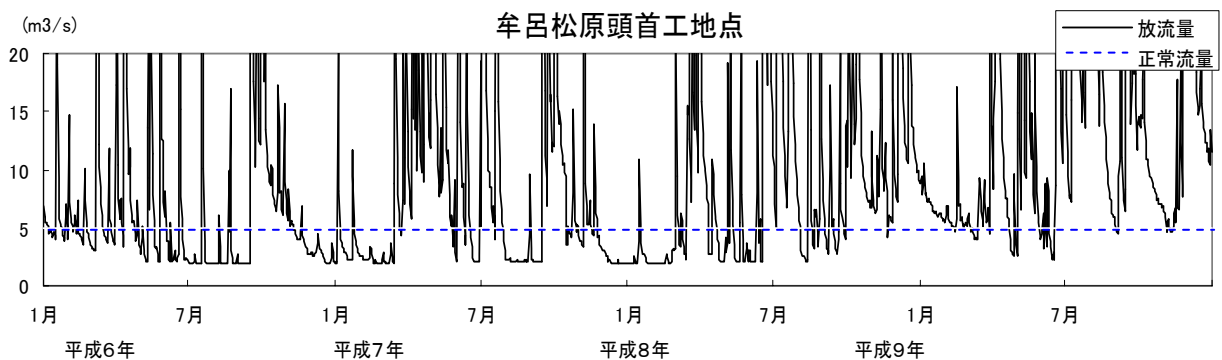
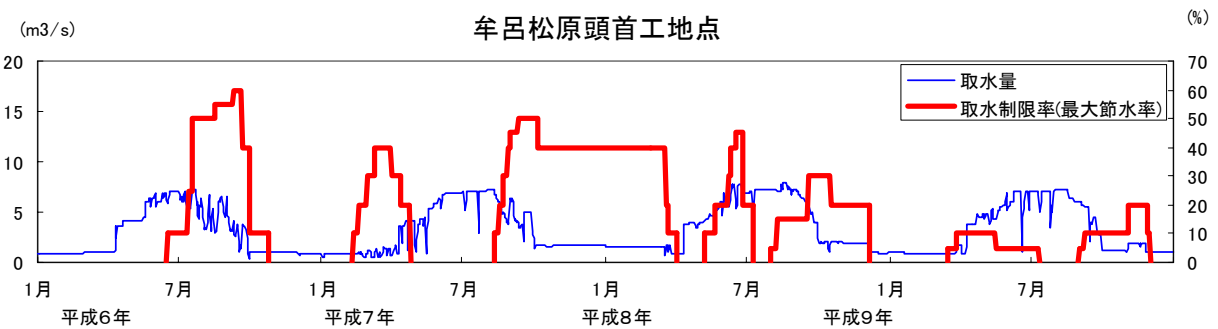
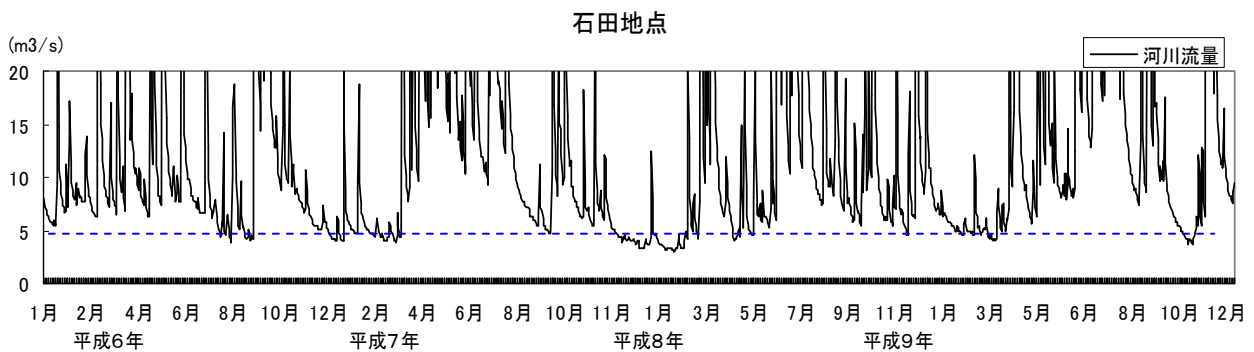
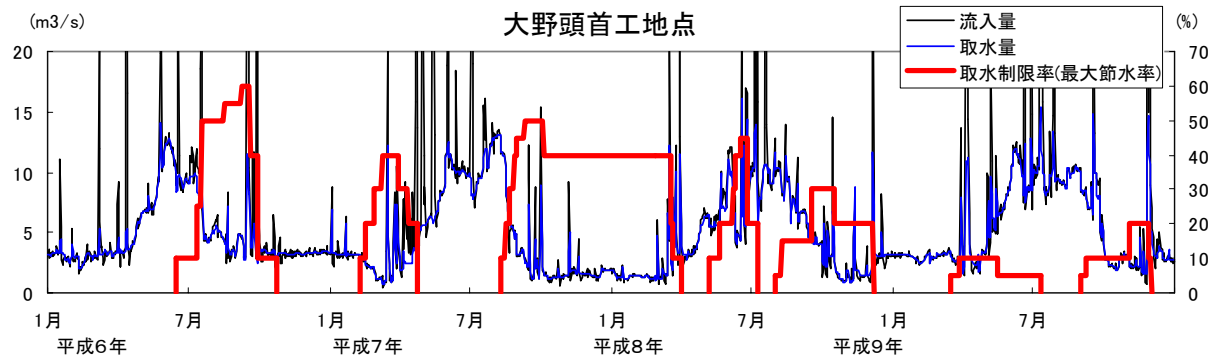
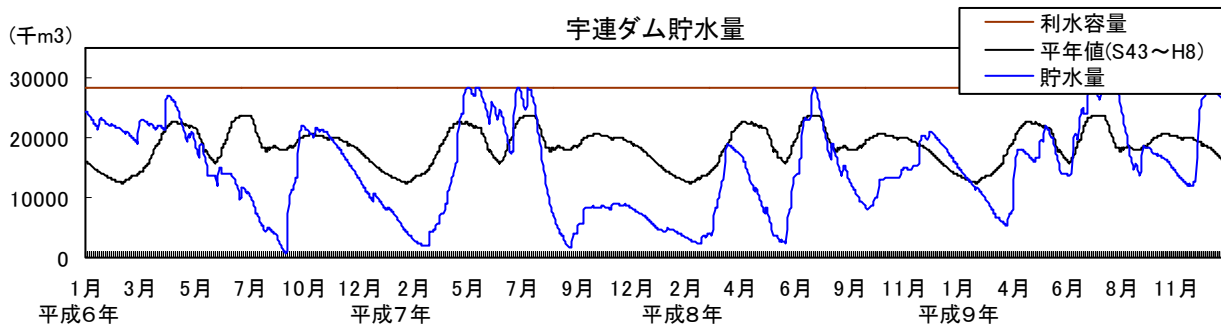
平成6年～平成17年完成施設



「図6 平成6年から平成9年のダムの貯水量等の状況」は、平成6年から平成9年までの宇連ダム及び各頭首工における貯水量、取水量及び取水制限等の状況を示す。宇連ダムにおいては、平成6年から3ヶ年に渡り低い貯水率で推移しており、各利水者は、3ヶ年間に約21ヶ月の長期に渡る取水制限を余儀なくされた。

豊川用水事業及び平成13年度に完成した豊川総合用水事業により、水道用水の供給を受けている。

図6 平成6年から平成9年のダムの貯水量等の状況



「図 7 平成17年渇水時の状況」を示す。各ダムにおいて、夏期に非常に低い貯水率を示しており、各利水者においては70日を超える長期に渡る取水制限が実施された。

図7 平成17年渇水時の状況



宇連ダム 平成17年6月30日（木）

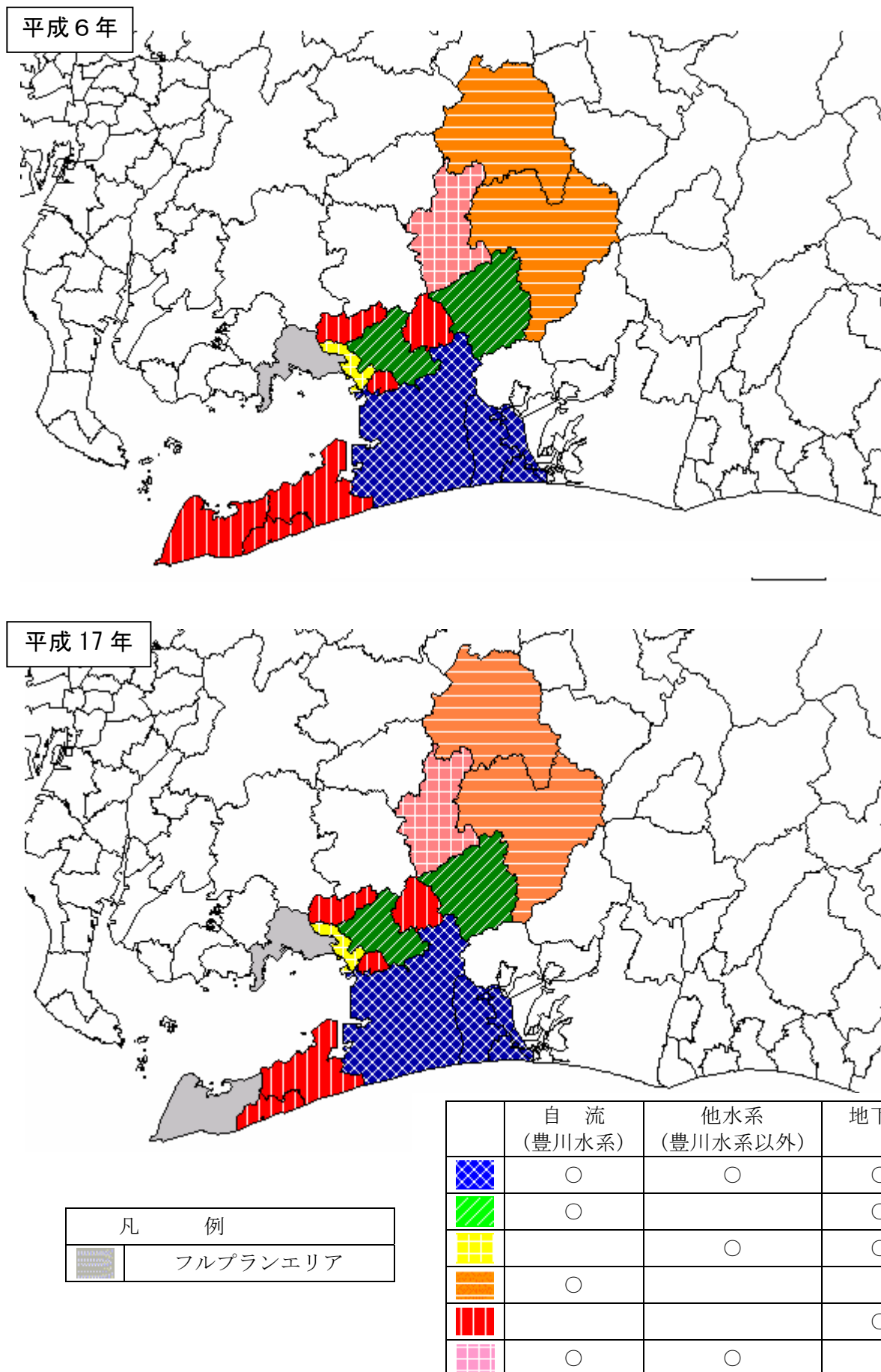


豊川 牟呂松原頭首工直下流 平成17年6月27日（月）10:00

② その他の水源による水の供給状況

「図 8 水資源開発施設以外の水源による水道用水供給の状況」は、「豊川水系における水資源開発基本計画」に基づいて開発された水源以外である自流水利権及び地下水取水実績の有無をとりまとめたものである。

図8 水資源開発施設以外の水源による水道用水供給の状況

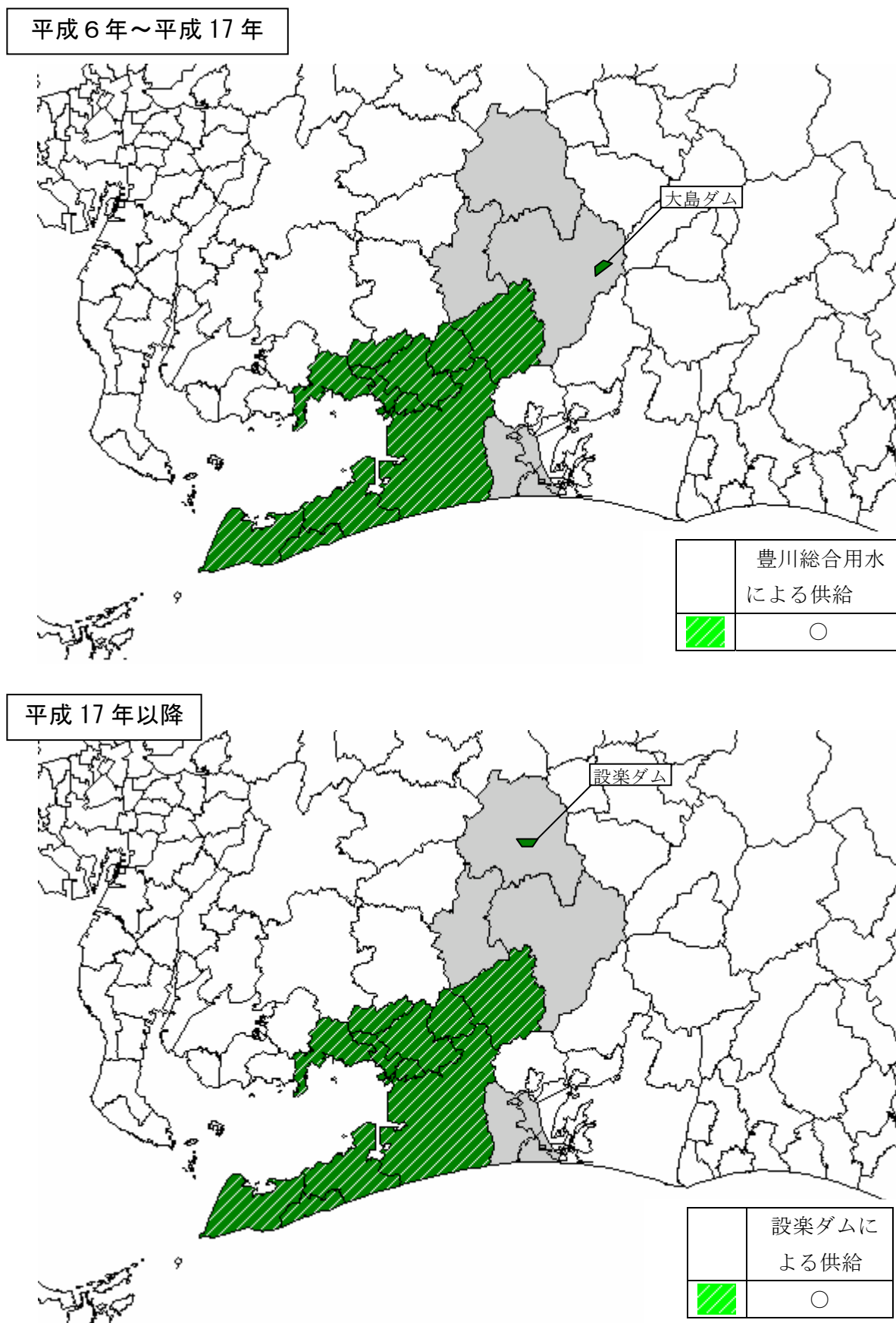


(注) 自 流：水資源開発施設として開発された水源以外に豊川水系から自流取水すること。
 他水系：豊川水系以外の河川等から取水すること

3. 平成6年度以降に完成する施設

「図9 平成6年度以降完成予定施設による給水エリア」に、「豊川水系における水資源開発基本計画」において、予定工期が平成6年度以降となっている事業により水道用水の供給を受ける地域を示す。豊川総合用水事業（大島ダム、万場調整池等）は平成13年度に完成し、平成17年度現在、設楽ダムは事業継続中である。

図9 平成6年度以降完成（予定）施設による給水エリア



（注）豊川水系フルプランエリアを対象としている。

資料 6

次期「豊川水系における水資源開発基本計画」の需要想定

次期「豊川水系における水資源開発基本計画」の需要想定

1. 次期計画の目標年度

水資源開発基本計画の計画期間は、その性格を踏まえておおむね 10 年程度としている。

また、水資源行政の指針であり、水資源開発基本計画と関連が深い「新しい全国総合水資源計画（ウォータープラン 21）」の目標年次が平成 22 年から平成 27 年であることも考慮し、次期「豊川水系における水資源開発基本計画」の目標年次を『平成 27 年度を目途』として設定する。

2. 次期計画の対象地域

水資源開発基本計画において将来の需給バランスの検討が必要となる対象地域（呼称：フルプランエリア）は、指定水系である豊川水系から供給を受ける地域であり、指定水系の流域は原則として全て対象地域として設定される。また、指定水系の流域以外であっても、導水施設等により指定水系から供給を受ける場合には対象地域として設定される。

この方針に沿って、次期「豊川水系における水資源開発基本計画」の対象地域を設定しており、それを地図に示すと（図-1）のとおりとなる。

3. 都市用水（水道用水及び工業用水）の需要想定方法の概要

(1) 需要想定値の設定

水道用水と工業用水の需要想定値は、国土交通省水資源部が関係県に対して依頼した需給想定調査の結果を基にして設定した。

なお、設定に際しては、関係県による需要想定値と国が近年の傾向等により算出した需要試算値との比較検討を行った。国の需要試算値は、地域の特徴を詳細に把握し、それを加味して算出したものではなく、既存の全国的な統計データ等に基づいて算出したものである。具体的には、「筑後川水系における水資源開発基本計画」の改定（平成 17 年 4 月）、「木曽川水系における水資源開発基本計画」の改定（平成 16 年 6 月）及び「吉野川水系における水資源開発基本計画」の改定（平成 14 年 2 月）の際と同様に、国立社会保障・人口問題研究所が算出した人口の推計値、内閣府が公表した全国の経済成長見通しの推計値等を用いて算出を行った。（算出方法の詳細は、[参考 水資源部による需要試算値の算出方法及び算出結果]に記述している。）

豊川水系の流域とフルプランエリア



(凡 例)

施設区分		完成済	建設中
ダ ム			
堰			
導水路	建設中		
	完成済		
流域界			
県 境			
市町村界			
計画に位置づけられた事業		完 成	
		建設中	
フルプランエリア			
河 川			

(平成18年2月1日現在)

以下に関係県による都市用水の需要想定方法の概要を示す。

(2) 県による需要想定方法の概要

水需要の想定方法は個々の目的によってそれぞれ異なるものであるが、都市用水の需要想定値については、「近年の傾向等による想定値」に「個別の要因」を加味して算出されるのが一般的である。

近年の傾向等による想定値 (水道統計や工業統計等)	+	個別の要因 (新規立地、地下水転換等)	=	需要想定値 (地域性を考慮した予測)
------------------------------	---	------------------------	---	-----------------------

次に、水道用水と工業用水それぞれについて、両県の需要想定方法の概要を示す。

①水道用水の需要想定方法

水道用水の一日最大取水量を左右する主な指標は、「上水道給水人口」と「一人一日平均給水量」(右式の(A))である。その推計値は、以下の算式のように、各指標の推計値を算出し、その後、負荷率と利用量率(右式の(B))で除して求める。なお、負荷率は給水量の変動を、利用量率は取水ロスや浄送水ロスを見込むための補正係数である。

$$\begin{aligned}
 & \text{(A)} \\
 \text{【一日最大取水量（推計）】} &= \frac{\text{上水道給水人口（推計）} \times \text{一人一日平均給水量（推計）}}{\text{(B)}} \\
 & \quad \div \text{負荷率} \div \text{利用量率} \\
 &= \text{一日平均給水量（推計）} \div \text{負荷率} \div \text{利用量率}
 \end{aligned}$$

また、一日平均給水量の推計値は、以下の式により算出される。

$$\begin{aligned}
 \text{【一日平均給水量（推計）】} &= \text{有収水量（推計）} [\text{家庭用水} + \text{都市活動用水} + \text{工場用水}] \\
 & \div \text{有収率}
 \end{aligned}$$

上式のうち、家庭用水、都市活動用水の有収水量の推計値は次の式により算出される。

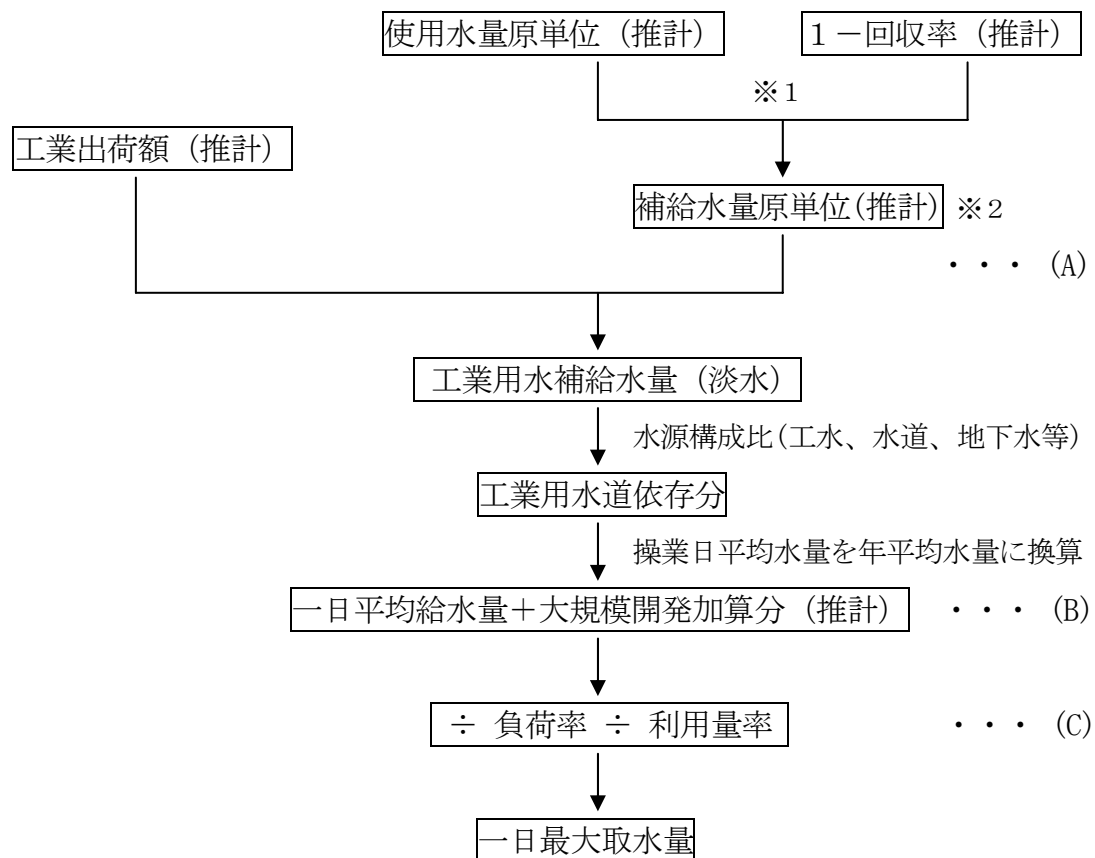
$$\begin{aligned}
 & \text{【家庭用水、都市活動用水有収水量（推計）】} \\
 &= \text{上水道給水人口（推計）} \times (\text{家庭用水有収水量原単位（推計）} + \text{都市活動用水有収水量原単位（推計）})
 \end{aligned}$$

また、工場用水有収水量の推計値は、工業用水の需要推計から算出された工業用水補給水量（淡水）のうち水道依存分を需要量とする。

②工業用水の需要想定方法

工業用水道の一最大取水量の推計値は、工業出荷額に使用水量原単位及び（1－回収率）（右式の(A)）を乗じて、工業用水補給水量（淡水）を算出する。工業用水補給水量（淡水）に水源構成比で工業用水道依存分を推計した操業日平均給水量を年平均給水量に換算し、大規模開発等特殊要因分の淡水補給水量(右式の(B))を加算した上で、負荷率と利用量率（右式の(C)）で除して求める。なお、負荷率は給水量の変動を、利用量率は取水ロスや浄送水ロスを見込むための補正係数である。

【一日最大取水量(推計)】



※1 愛知県は使用水量原単位と回収率を推計し、両者を乗じて補給水量原単位を推計。

※2 静岡県は補給水量原単位を直接推計。

4. 水道用水及び工業用水道の需要想定値

(1) 水道用水 愛知県

- | | |
|----------------|------------------------|
| ① 水資源部による需要試算値 | 4. 20m ³ /s |
| ② 愛知県による需要想定値 | 4. 53m ³ /s |
| ③ 需要想定値の検討結果 | 4. 53m ³ /s |

水資源部試算値(4. 20m³/s)と愛知県の想定値(4. 53m³/s)の内容を比較すると、有収水量には殆ど差がなく、両者の差は利用量率の設定にあった。

水資源部試算では、水道統計等から算出される利用量率のH15実績値98. 8%を用いたが、過年度の利用量率実績の中に100%を越える年度があることなどから、計画策定上は採用し難いと判断し、愛知県の想定する利用量率92. 3%を採用することとした。

その結果、水資源部試算値は(4. 49m³/s)となり、両者の差はごく僅かなものとなった。

将来の水需要の見通しは、地域の実情を踏まえて設定されることが望ましいことから、愛知県の想定値を採用することが妥当であると考えられる。

愛知県による需要想定値：4.53m³/s

愛知県（水道用水）

【上水道】

項 目		単 位	S62	H15	H27
①	行政区内人口	千人	680	734	738
②	上水道普及率	%	97.3	99.4	100.0
③	上水道給水人口	千人	662	730	738
④	家庭用水有収水量原単位	L/人・日	187.6	223.6	232.8
⑤	家庭用水有収水量	千m ³ /日	124.1	163.2	171.9
⑥	都市活動用水有収水量	千m ³ /日	46.4	48.1	53.4
⑦	工場用水有収水量	千m ³ /日	11.9	14.4	24.5
⑧	一日平均有収水量	千m ³ /日	182.4	225.7	249.8
⑨	有収水量原単位	L/人・日	275.6	309.2	338.3
⑩	有収率	%	86.6	91.7	93.2
⑪	一日平均給水量	千m ³ /日	210.6	246.0	268.1
⑫	一人一日平均給水量	L/人・日	318.3	337.2	363.1
⑬	負荷率	%	79.0	85.5	79.1
⑭	一日最大給水量	千m ³ /日	266.5	287.8	339.0
⑮	利用量率	%	99.8	98.8	92.3
⑯	一日平均取水量 (a)	m ³ /s	2.44	2.88	3.36
	一日平均取水量 (b)	m ³ /s	2.51	2.98	3.49
⑰	一日最大取水量 (a)	m ³ /s	3.02	3.30	4.25
	一日最大取水量 (b)	m ³ /s	3.12	3.41	4.42
⑱	I 指定水系分	m ³ /s	3.11	3.40	4.41
⑲	II その他水系分	m ³ /s	0.01	0.01	0.01

【簡易水道】

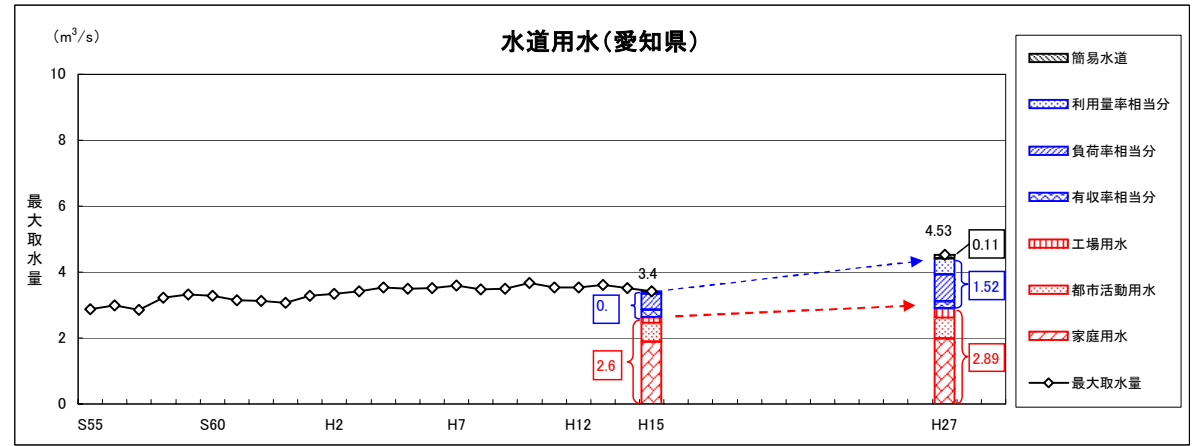
項 目		単 位	-	H15	H27
(A)	簡易水道給水人口	千人	-	21	18
(B)	一日最大取水量 (I + II)	m ³ /s	-	0.15	0.11
(C)	I 指定水系分	m ³ /s	-	0.13	0.10
(D)	II その他水系分	m ³ /s	-	0.01	0.01

【合計】

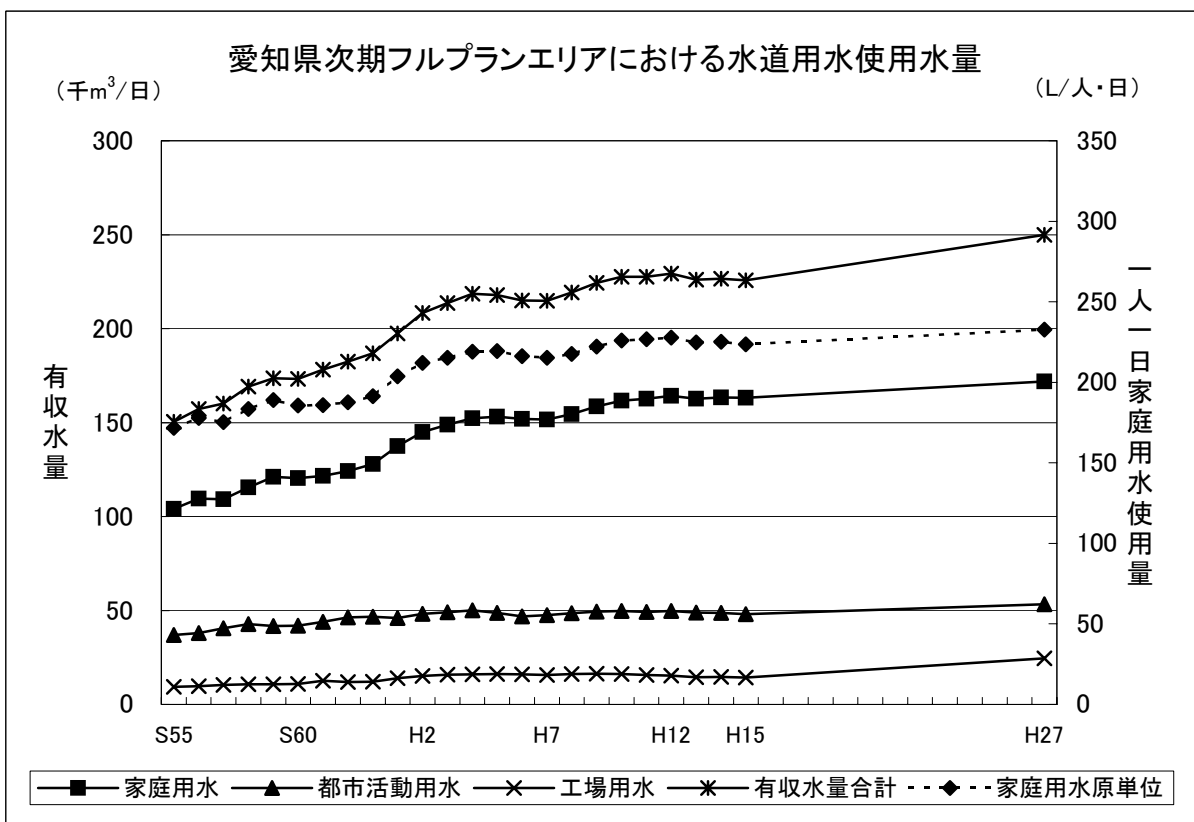
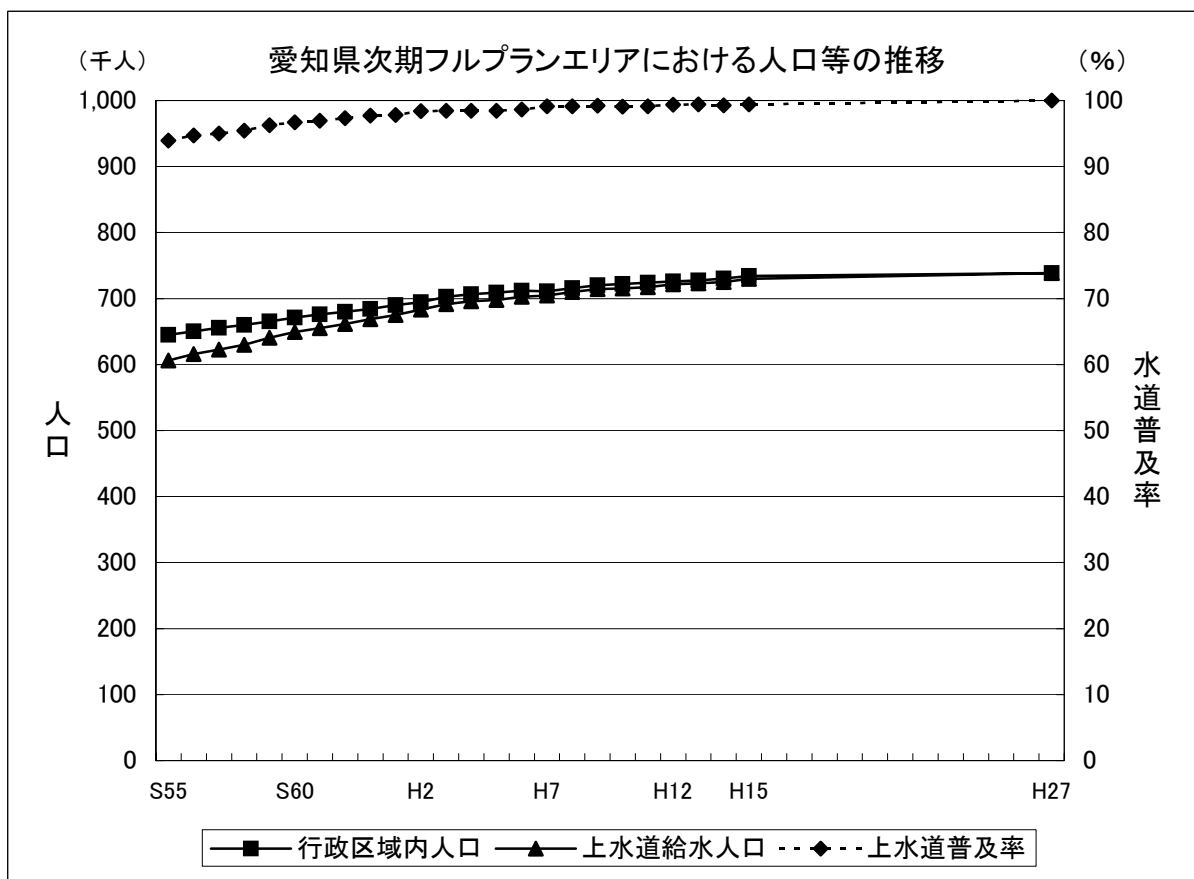
項 目		単 位	-	-	H27
(X)	一日最大取水量 (I + II)	m ³ /s	-	-	4.53
(Y)	I 指定水系分	m ³ /s	-	-	4.51
(Z)	II その他水系分	m ³ /s	-	-	0.02

[愛知県による需給想定調査の回答から抜粋]

- (注) 1. 【簡易水道】：H27時点においても簡易水道である事業のみを対象として、実績値とH27想定値を記載している。
2. 四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。
3. 【上水道】の欄のうち、「⑯一日平均取水量 (b)」と「⑰一日最大取水量 (b)」は豊川から取水する地点における水量であり、他方、「⑯一日平均取水量 (a)」と「⑰一日最大取水量 (a)」は浄水場に入る地点における水量である。



- (注) 1. 愛知県による需給想定調査の回答を基にしてグラフを作成した。
2. 水道用水の「利用量率」、「負荷率」及び「有収率」は、通常、一日最大取水量を算出するための係数である。このグラフでは、それらの係数等により算出される水量と家庭用水等の個別に推計される水量とを分かりやすくするため、概念上、それらに相当する水量を「利用量率相当分」、「負荷率相当分」及び「有収率相当分」としてそれぞれ示している。
また、凡例の内容は次のとおりである。
簡易水道：需要想定値の算出に含まれるが、実績値には含まれない。
利用量率相当分：一日最大取水量から一日最大給水量を引いた水量。
負荷率相当分：一日最大給水量から一日平均給水量を引いた水量。
有収率相当分：一日平均給水量から一日平均有収水量を引いた水量。
工場用水、都市活動用水、家庭用水：一日平均有収水量としての水量。



需給想定調査を基に作成

(注) 水道用水のグラフは、上水道のみの数値を示している。

(2) 工業用水道

1) 愛知県

- | | |
|----------------|-----------------------|
| ① 水資源部による需要試算値 | 1.23m ³ /s |
| ② 愛知県による需要想定値 | 1.38m ³ /s |
| ③ 需要想定値の検討結果 | 1.38m ³ /s |

水資源部試算値(1.23m³/s)と愛知県の想定値(1.38 m³/s)とは近い値であるが、内容には相違がある。

実績データを基とする推計においては、補給水量原単位の設定と工業用水道への依存割合の設定の相違によって愛知県の推計値が0.40m³/s低いが、愛知県は企業進出に伴う必要水量分0.55m³/sを需要として見込み加算した結果、両者の差はごく僅かなものとなっている。

将来の水需要の見通しは、地域の実情を踏まえて設定されることが望ましいことから、愛知県の想定値を採用することが妥当であると考えられる。

愛知県による需要想定値：1.38m³/s

愛知県（工業用水）

【従業者30人以上の事業所】

項 目			単 位	S62	H15	H27
①	工業出荷額（平成12年価格）		百万円	2,118,789	4,168,229	5,031,400
②	工業出荷額（名目値）		百万円	2,244,684	4,066,192	-
③	工業用水使用水量（淡水）		千m ³ /日	1,529	1,970	2,175
④	回収率	(③-⑥) / ③ × 100	%	88.3	93.4	93.0
⑤	補給水量原単位	⑥ / ① × 1,000 × 100	m ³ /日/億円	8.4	3.1	3.0
⑥	工業用水補給水量（淡水）		千m ³ /日	179	131	153
⑦	(1) 工業用水道		千m ³ /日	43	39	43
⑧	(2) 水道		千m ³ /日	16	17	26
⑨	(3) 地下水		千m ³ /日	85	49	51
⑩	(4) 地表水・伏流水		千m ³ /日	34	26	33
⑪	(5) その他		千m ³ /日	0	-	-

【小規模事業所】

項 目			単 位	-	-	H27
⑫	工業出荷額（平成12年価格）		百万円	-	-	368,600
⑬	補給水量原単位		m ³ /日/億円	-	-	3.5
⑭	工業用水補給水量（淡水）		千m ³ /日	-	-	13
⑮	(1) 工業用水道		千m ³ /日	-	-	3
⑯	(2) 水道		千m ³ /日	-	-	2
⑰	(3) 地下水		千m ³ /日	-	-	5
⑱	(4) 地表水・伏流水		千m ³ /日	-	-	2

【合計】

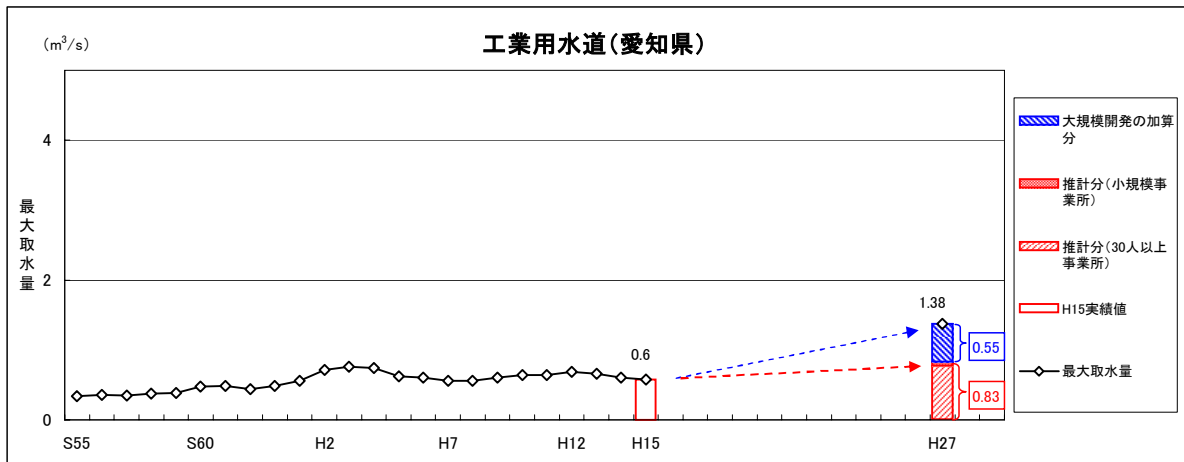
項 目			単 位	S62	H15	H27
⑩	工業用水補給水量（淡水）	⑥+⑭	千m ³ /日	-	-	166
⑪	(1) 工業用水道	⑦+⑮	千m ³ /日	-	-	47
⑫	(2) 水道	⑧+⑯	千m ³ /日	-	-	29
⑬	(3) 地下水	⑨+⑰	千m ³ /日	-	-	56
⑭	(4) 地表水・伏流水	⑩+⑱	千m ³ /日	-	-	35

【工業用水道一日最大取水量】

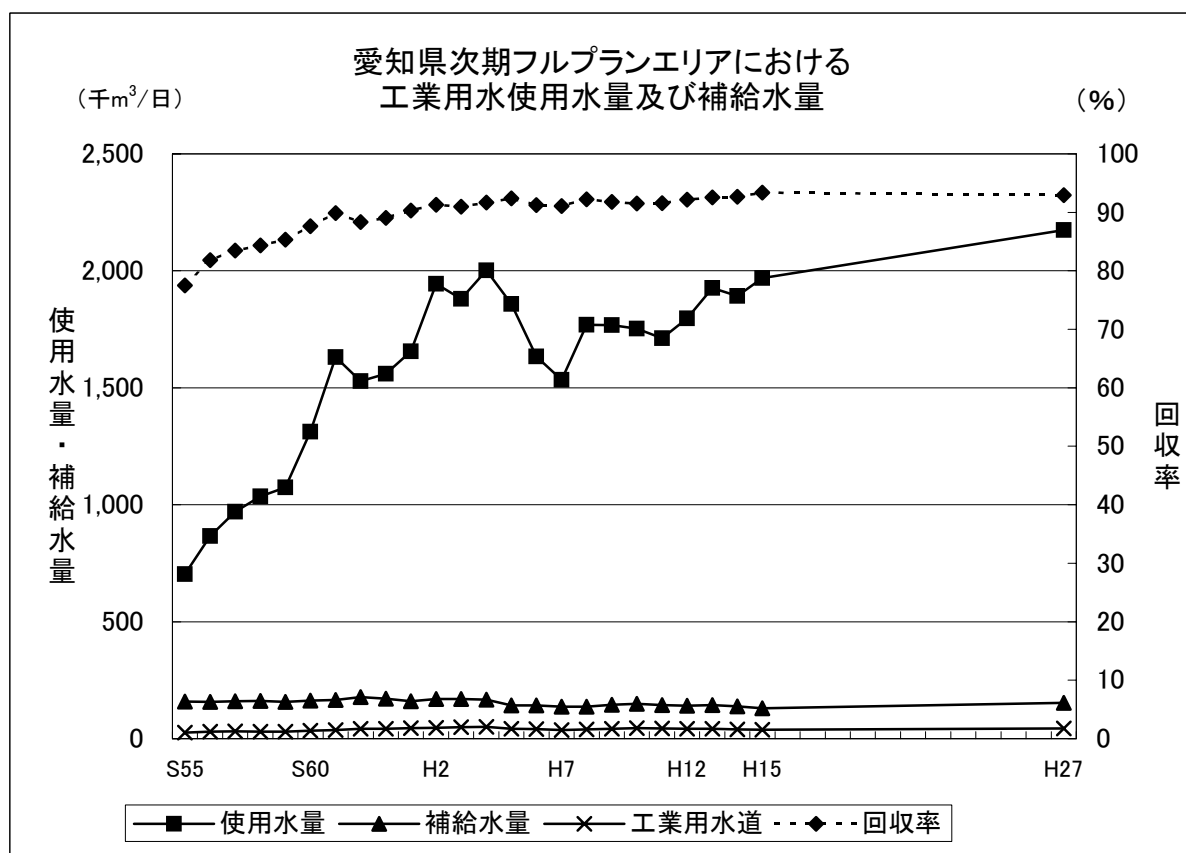
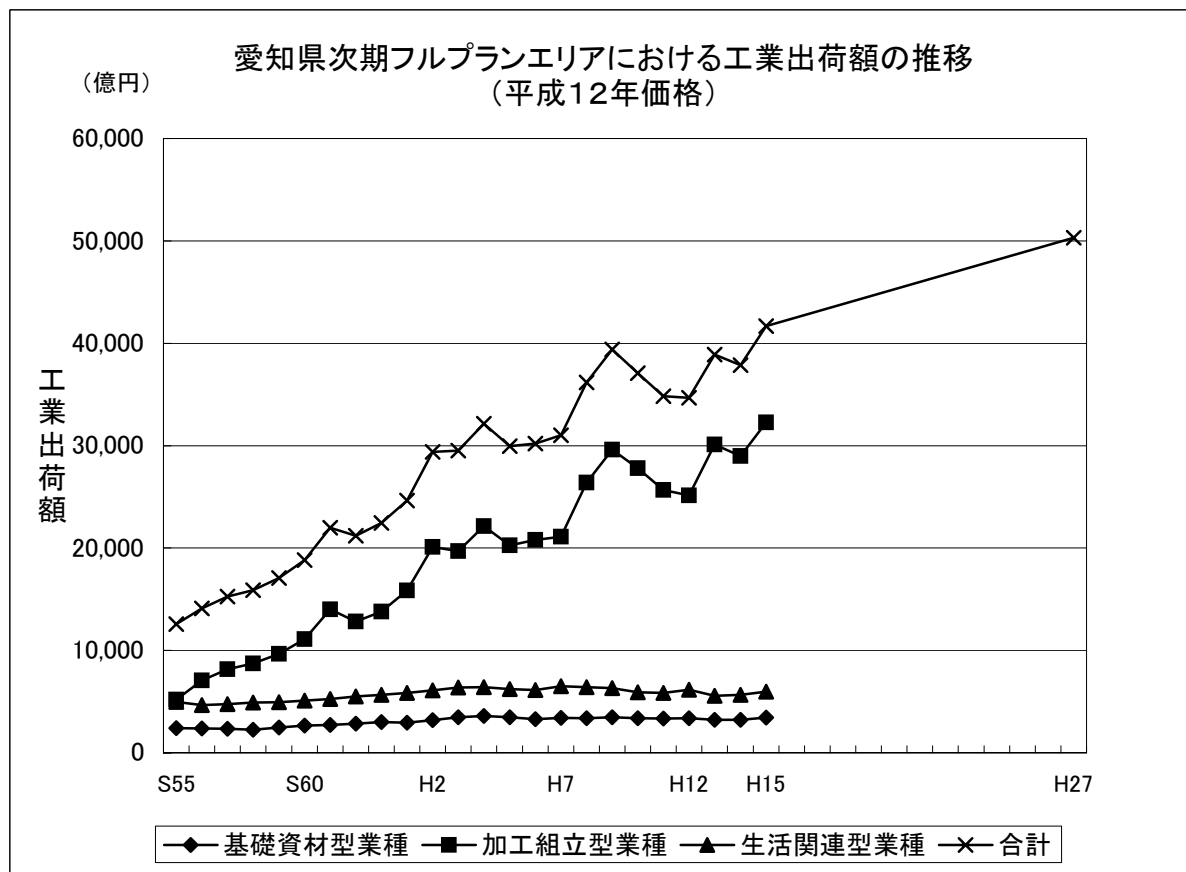
項 目			単 位	S62	H15	H27
⑤	工業用水道一日平均給水量		m ³ /日	24,904	30,358	66,794
⑥	利用率率		%	90.3	90.5	88.7
⑦	工業用水道一日平均取水量	⑤ / ⑥ / 86,400 × 100	m ³ /s	0.32	0.39	0.87
⑧	負荷率		%	72.1	67.4	63.3
⑨	工業用水道一日最大取水量	⑦ / ⑧	m ³ /s	0.44	0.58	1.38
⑩	I 指定水系分		m ³ /s	0.44	0.58	1.38
⑪	II その他水系分		m ³ /s	0.00	0.00	0.00

[愛知県による需給想定調査の回答から抜粋]

- (注) 1. 【小規模事業所】の欄には、従業者30人以上の事業所の数値を基にした推計値を示している。
2. 四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。
3. 取水量は河川等取水地点ベースである。



(注) 1. 愛知県による需給想定調査の回答を基にしてグラフを作成した。



需給想定調査を基に作成

(注) 工業用水のグラフは、従業者30人以上の事業所を対象とした数値を示している。

2) 静岡県

- | | |
|----------------|-----------------------|
| ① 水資源部による需要試算値 | 0.20m ³ /s |
| ② 静岡県による需要想定値 | 0.25m ³ /s |
| ③ 需要想定値の検討結果 | 0.25m ³ /s |

水資源部試算値(0.20m³/s)と静岡県の想定値(0.25m³/s)とは近い値であるが、内容には相違がある。

静岡県の想定値のうち、実績データを基とする推計値は0.215m³/sであり水資源部試算値にほぼ同じであるが、静岡県は企業進出に伴う必要水量分0.04m³/sを需要として見込んでいることである。

将来の水需要の見通しは、地域の実情を踏まえて設定されることが望ましいことから、静岡県の想定値を採用することが妥当であると考えられる。

静岡県による需要想定値：0.25m³/s

静岡県（工業用水）

【従業者30人以上の事業所】

項 目		単 位	S62	H15	H27
①	工業出荷額（平成12年価格）	百万円	598,680	1,318,973	1,592,000
②	工業出荷額（名目値）	百万円	713,715	1,243,339	-
③	工業用水使用水量（淡水）	千m ³ /日	113	517	518
④	回収率	(③-⑥) / ③ × 100	%	76.3	96.6
⑤	補給水量原単位	⑥ / ① × 1,000 × 100	m ³ /日/億円	4.5	1.3
⑥	工業用水補給水量（淡水）	千m ³ /日	27	18	17
⑦	(1) 工業用水道	千m ³ /日	12	11	13
⑧	(2) 水道	千m ³ /日	2	1	1
⑨	(3) 地下水	千m ³ /日	13	5	3
⑩	(4) 地表水・伏流水	千m ³ /日	0	0	0
⑪	(5) その他	千m ³ /日	0	-	-

【小規模事業所】

項 目		単 位	-	-	H27
⑫	工業出荷額（平成12年価格）	百万円	-	-	36,649
⑬	補給水量原単位	m ³ /日/億円	-	-	0.8
⑭	工業用水補給水量（淡水）	千m ³ /日	-	-	0.4
⑮	(1) 工業用水道	千m ³ /日	-	-	0.3
⑯	(2) 水道	千m ³ /日	-	-	0.01
⑰	(3) 地下水	千m ³ /日	-	-	0.1
⑱	(4) 地表水・伏流水	千m ³ /日	-	-	-

【合計】

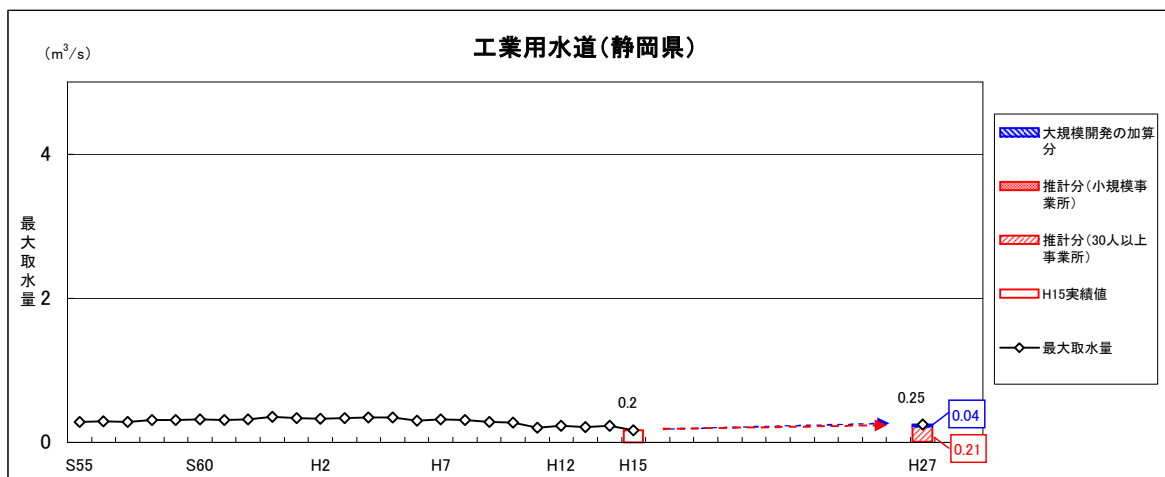
項 目		単 位	S62	H15	H27
㉑	工業用水補給水量（淡水）	⑥+⑭	-	-	17
㉒	(1) 工業用水道	⑦+⑮	-	-	14
㉓	(2) 水道	⑧+⑯	-	-	1
㉔	(3) 地下水	⑨+⑰	-	-	3
㉕	(4) 地表水・伏流水	⑩+⑱	-	-	-

【工業用水道一日最大取水量】

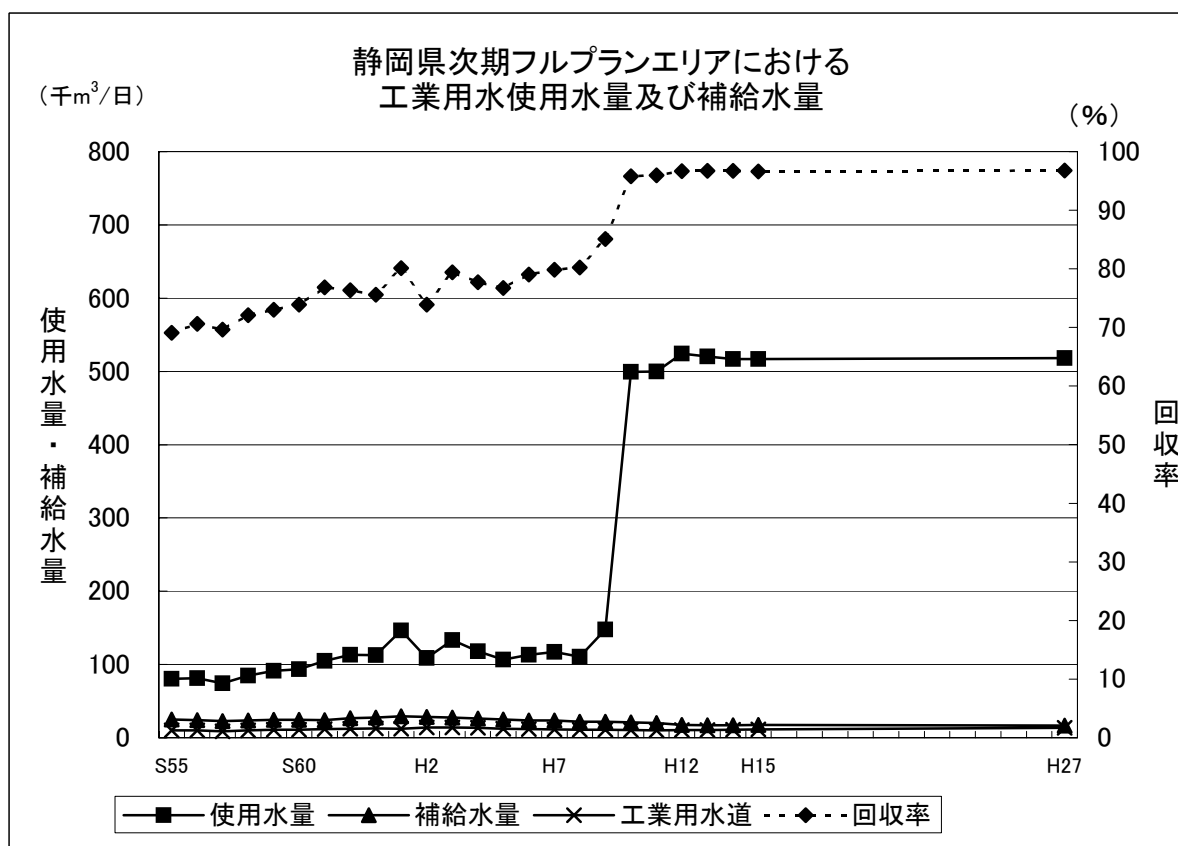
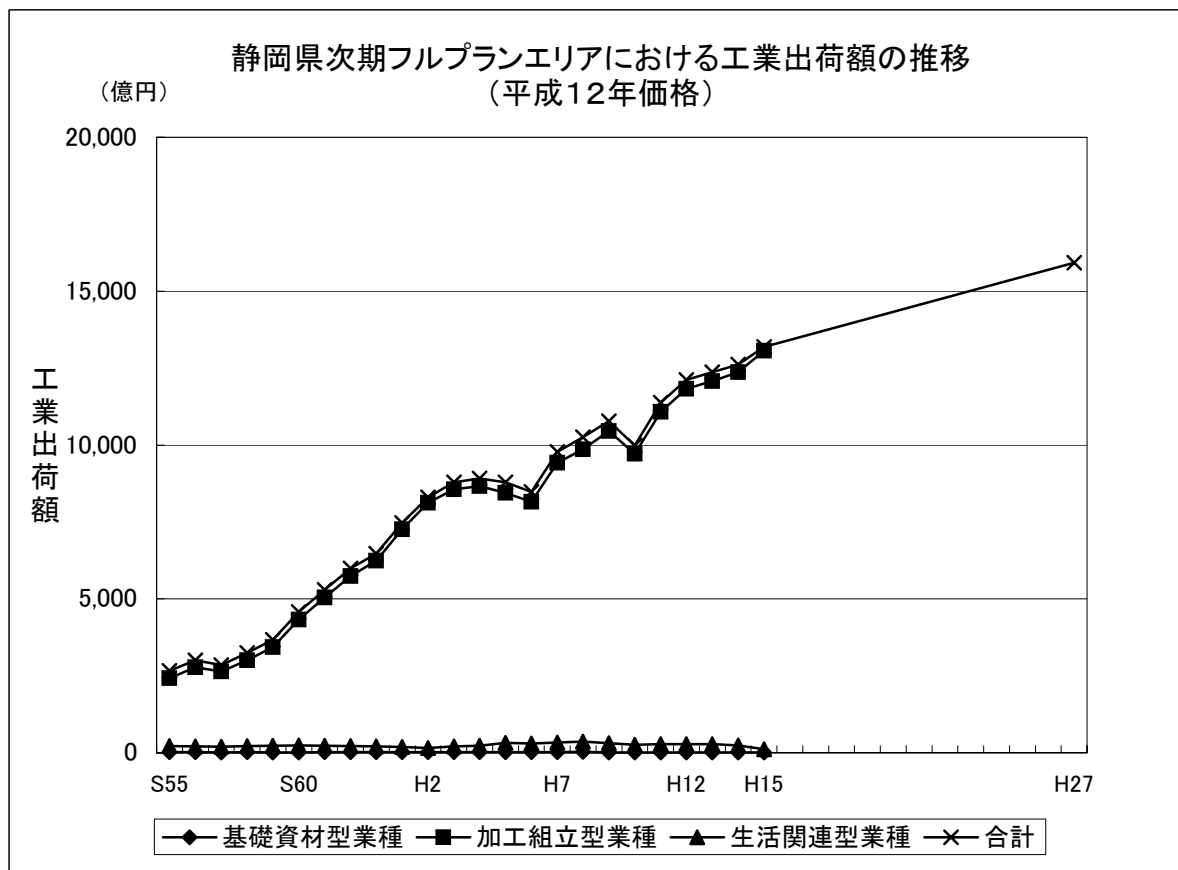
項 目		単 位	S62	H15	H27
㉖	工業用水道一日平均給水量	m ³ /日	18,572	9,330	13,717
㉗	利用量率	%	85.4	83.0	89.0
㉘	工業用水道一日平均取水量	㉖ / ㉗ × 100	0.25	0.13	0.18
㉙	負荷率	%	78.0	78.8	71.0
㉚	工業用水道日最大取水量	㉘ / ㉙	0.32	0.17	0.25
㉛	I 指定水系分	m ³ /s	0.32	0.17	0.25
㉜	II その他水系分	m ³ /s	-	-	-

[静岡県による需給想定調査の回答から抜粋]

- (注) 1. 【小規模事業所】の欄には、従業者30人以上の事業所の数値を基にした推計値を示している。
2. 四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。
3. 取水量は河川等取水地点ベースである。



- (注) 1. 静岡県による需給想定調査の回答を基にしてグラフを作成した。



需給想定調査を基に作成

(注) 工業用水のグラフは、従業員30人以上の事業所を対象とした数値を示している。

2 県合計の需要想定値：1.63m³/s

2 県合計（工業用水）

【従業員30人以上の事業所】

項 目			単 位	S62	H15	H27
①	工業出荷額（平成12年価格）		百万円	2,717,469	5,487,202	6,623,400
②	工業出荷額（名目値）		百万円	2,958,399	5,309,531	0
③	工業用水使用水量（淡水）		千m ³ /日	1,642	2,486	2,693
④	回収率	(③－⑥)／③×100	%	87.5	94.0	93.7
⑤	補給水量原単位	⑥／①×1,000×100	m ³ /日/億円	7.6	2.7	2.6
⑥	工業用水補給水量（淡水）		千m ³ /日	205	148	170
⑦	(1) 工業用水道		千m ³ /日	55	50	57
⑧	(2) 水道		千m ³ /日	18	18	27
⑨	(3) 地下水		千m ³ /日	98	54	54
⑩	(4) 地表水・伏流水		千m ³ /日	34	26	33
⑪	(5) その他		千m ³ /日	0	0	0

【小規模事業所】

項 目			単 位	-	-	H27
⑫	工業出荷額（平成12年価格）		百万円	-	-	405,249
⑬	補給水量原単位		m ³ /日/億円	-	-	3.3
⑭	工業用水補給水量（淡水）		千m ³ /日	-	-	13
⑮	(1) 工業用水道		千m ³ /日	-	-	4
⑯	(2) 水道		千m ³ /日	-	-	2
⑰	(3) 地下水		千m ³ /日	-	-	5
⑱	(4) 地表水・伏流水		千m ³ /日	-	-	2

【合計】

項 目			単 位	S62	H15	H27
⑩	工業用水補給水量（淡水）	⑥＋⑭	千m ³ /日	-	-	183
⑪	(1) 工業用水道	⑦＋⑮	千m ³ /日	-	-	60
⑫	(2) 水道	⑧＋⑯	千m ³ /日	-	-	29
⑬	(3) 地下水	⑨＋⑰	千m ³ /日	-	-	59
⑭	(4) 地表水・伏流水	⑩＋⑱	千m ³ /日	-	-	35

【工業用水道一日最大取水量】

項 目			単 位	S62	H15	H27
①	工業用水道一日平均給水量		m ³ /日	43,476	39,688	80,511
②	利用率率		%	88.1	88.6	88.7
③	工業用水道一日平均取水量	①／②／86,400×100	m ³ /s	0.57	0.52	1.05
④	負荷率		%	74.6	69.9	64.5
⑤	工業用水道日最大取水量	③／④	m ³ /s	0.77	0.74	1.63
⑥	I 指定水系分		m ³ /s	0.77	0.74	1.63
⑦	II その他水系分		m ³ /s	0.00	0.00	0.00

[関係2県による需給想定調査の回答を基に作成]

(注1) 【小規模事業所】の欄には、従業員30人以上の事業所の数値を基にした推計値を示している。

(注2) 四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

(注3) 取水量は河川等取水地点ベースである。

5. 農業用水の需要想定

(1) 基本的な考え方

水資源開発基本計画に位置付けられる農業用水の需要水量は、同基本計画の策定時または変更時に、関係する県や市町村における総合計画、農業振興計画、農業基盤の整備状況等を踏まえつつ、計画されている営農を行うために新たに必要となる水量である。

具体的には、「消費水量（かんがい面積と単位面積当たりの消費水量から算定された水量）」から「有効雨量（農業用水として有効に利用できる降水量）」を差し引いた水量（「純用水量」）を算出する。この純用水量に損失率を加味した水量が当該区域において必要となる需要水量（「粗用水量」）である。次に、粗用水量から現況において利用が可能な「地区内利用可能量」と「既開発水量」を差し引いて「新規需要水量」を算出する。

(2) 東三河地域等の受益区域における営農改善

東三河地域等の受益区域においては、将来における営農改善のために以下のような畑作営農の増進と状況変化に対応できる水利用計画としている。

① 畑作営農の増進

営農改善の主な目標として、畑作営農における施設（ハウス）とトンネル栽培の作付けを増進することとしているため、畑地かんがいの対象面積が増加する。

② 水田用水量の増加

三河湾沿岸の干拓地に位置する水田地帯の一部区域において、排水改良が進展したことに伴い、地下水位が低下していると考えられ、その結果として減水深（水稻栽培の単位面積当たりの消費水量）が増加している。

③ 減少した地区内利用可能量の補完

生活雑排水等の流入による水質悪化等により、ため池等の地区内水源の利用可能な水量が減少していることから、新たな水源確保が必要になっている。

(3) 新規需要水量の算出

この水利用計画に従い、東三河地域等の受益区域面積約 17,800ha の農地に対する需要水量（粗用水量）を算出すると 199,189 千 m³/年となる。この水量から現況において利用可能な地区内利用可能量（21,781 千 m³/年）と既開発水量（166,683 千 m³/年）を差し引くと、新規需要水量は 10,725 千 m³/年と算出される。これを年間（平均値）における新規需要水量約 10,725 千 m³を毎秒に換算すると、次式により 0.34m³/s となる。

$$\text{新規需要水量} = 0.34\text{m}^3/\text{s} \doteq 10,725 \text{ 千 m}^3 / (366 \text{ 日} \times 24 \text{ 時間} \times 60 \text{ 分} \times 60 \text{ 秒})$$

農業用水の需要想定について

1. 農業用水の新規需要量の算定過程は次のとおりである。

(1) 消費水量の算出

消費水量 (A) (かんがい面積×単位面積当たりの消費水量：水田または畑)

(2) 純用水量の算出

有効雨量 (B) 純用水量 (C = A - B)

(3) 純用水量に損失率を加味

有効雨量 (B) 純用水量 (C) ⇐ 損失率 (α)

(4) 粗用水量の算出

粗用水量 (D = C / (1 - α))

(5) 新規需要水量 (不足水量) の算出

地区内利用可能量 (E) 既開発水量 (F) 不足水量

2. 農業用水の新規需要水量は次式によって算出される。

(各項目の下段 [] 書きに実際の数値を記している。水量の場合の単位は千 m³/年であり、有効数字により除算の結果が合わない場合がある。)

新規需要水量 (不足水量 (G))
[10, 725]

$$\begin{aligned}
 & \text{水田または畑の消費水量 (A)} \quad - \quad \text{有効雨量 (B)} \\
 & \quad \quad \quad [215, 540] \quad \quad \quad [52, 784] \\
 = & \frac{\quad}{1 - \text{損失率} (\alpha)} \\
 & \quad \quad \quad [0.183] \\
 & - \text{地区内利用可能量 (E)} \quad - \quad \text{既開発水量 (F)} \\
 & \quad \quad \quad [21, 781] \quad \quad \quad [166, 683] \\
 = & \frac{\text{純用水量 (C)}}{1 - \text{損失率} (\alpha)} \quad - \quad \text{地区内利用可能量 (E)} \quad - \quad \text{既開発水量 (F)} \\
 & \quad \quad \quad [162, 756] \quad \quad \quad [21, 781] \quad \quad \quad [166, 683] \\
 & \quad \quad \quad [0.183] \\
 = & \text{粗用水量 (D)} \quad - \quad \text{地区内利用可能量 (E)} \quad - \quad \text{既開発水量 (F)} \\
 & \quad \quad \quad [199, 189] \quad \quad \quad [21, 781] \quad \quad \quad [166, 683]
 \end{aligned}$$

供給施設としての事業の概要

1. 豊川水系における事業位置図



施設区分		完成済	建設中
ダム			
堰			
導水路	建設中		
	完成済		
流域界			
県境			
計画に位置づけられた事業	完成		
	建設中		
フルプランエリア			
河川			

(平成18年2月1日現在)

●以下の事業が対象とする主な施設は次のとおり

[豊川総合用水（新築）]

大島ダム、寒狭川頭首工、寒狭川導水路、大原調整池、万場調整池、芦ヶ池調整池、蒲郡調整池

[豊川用水緊急改築（改築）]

宇連ダム、大入トンネル、振草トンネル、大野頭首工、牟呂松原頭首工、駒場池、初立池

[豊川用水二期（改築）]

大野導水路、東部幹線水路、西部幹線水路、牟呂松原幹線水路、牟呂幹線水路、松原幹線水路

2. 設楽ダム建設事業

1) 概要

事業主体：国土交通省

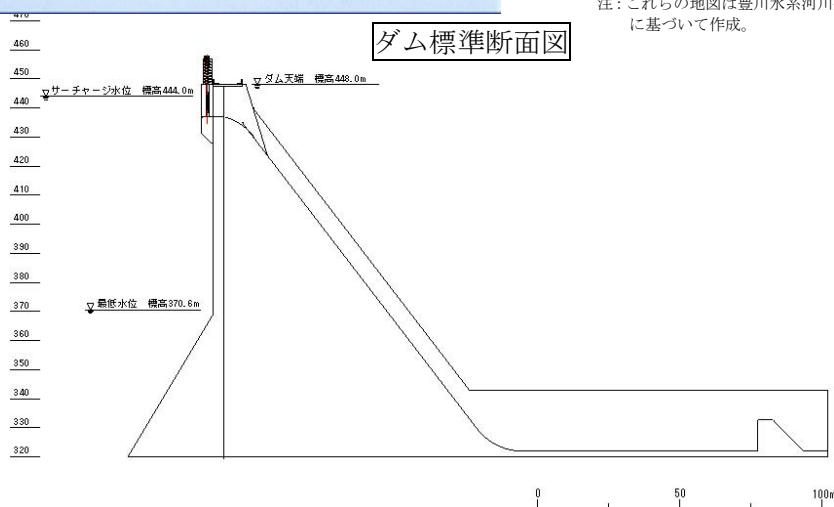
河川名：豊川水系豊川

位置図

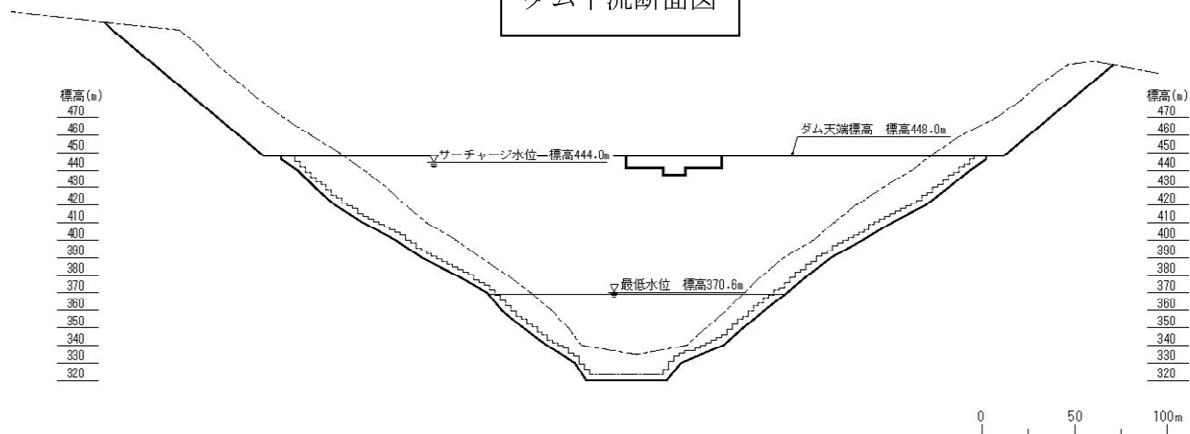


注：これらの地図は豊川水系河川整備計画（平成13年11月28日）に基づいて作成。

ダム標準断面図



ダム下流断面図



2) 経緯

昭和53年 4月 実施計画調査着手
 平成15年 4月 建設事業着手
 平成16年11月 環境影響評価方法書公告
 平成17年 4月 環境影響評価方法書に対する意見書が愛知県知事より提出

3) 事業の変更予定

	現 行	変更予定
事業目的	この事業は、洪水調節及び流水の正常な機能の維持を図るとともに、愛知県東三河地域の農地に対し必要な農業用水及び愛知県の水道用水の確保等を行うものとする。	
新規利水量	水道用水と農業用水を合わせて 約 1.1m ³ /s (参考) $\left\{ \begin{array}{l} \text{水道用水} \quad \text{約 } 0.8\text{m}^3/\text{s} \\ \text{農業用水} \quad \text{約 } 0.3\text{m}^3/\text{s} \end{array} \right.$	水道用水 約 0.2m ³ /s 農業用水 約 0.3m ³ /s
貯水池容量	利水容量 77,000 千 m ³ (流水の正常な機能の維持及び 新規水資源開発) 有効貯水容量 96,000 千 m ³	利水容量 73,000 千 m ³ (流水の正常な機能の維持及び 新規水資源開発) 有効貯水容量 92,000 千 m ³
工期	昭和 53 年度から	昭和 53 年度から平成 32 年度
総事業費	未 定	

4) 事業進捗状況

○事業費の推移

(百万円)

	全体	～平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度以降
事業費 (累計) (事業費進捗率)		8,523	1,119 9,642	1,331 10,973	1,497 12,470	2,032 14,502	

(注) 事業費及び累計は精算額である。

5) 事業再評価等

豊川水系河川整備計画 (H13. 11) にて整備内容を位置づけ

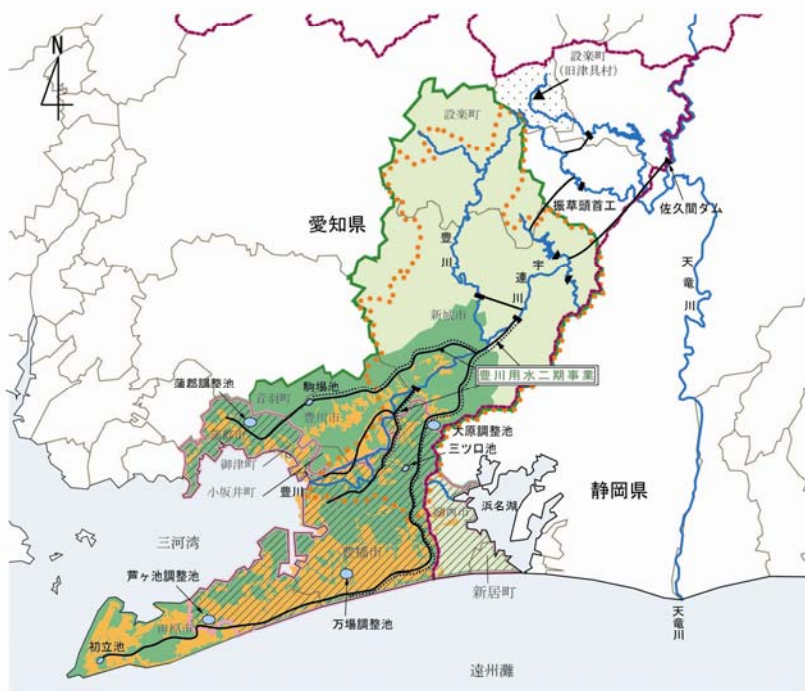
3. 豊川用水二期事業

1) 概要

事業主体：独立行政法人 水資源機構

河 川 名：豊川水系豊川

位置図

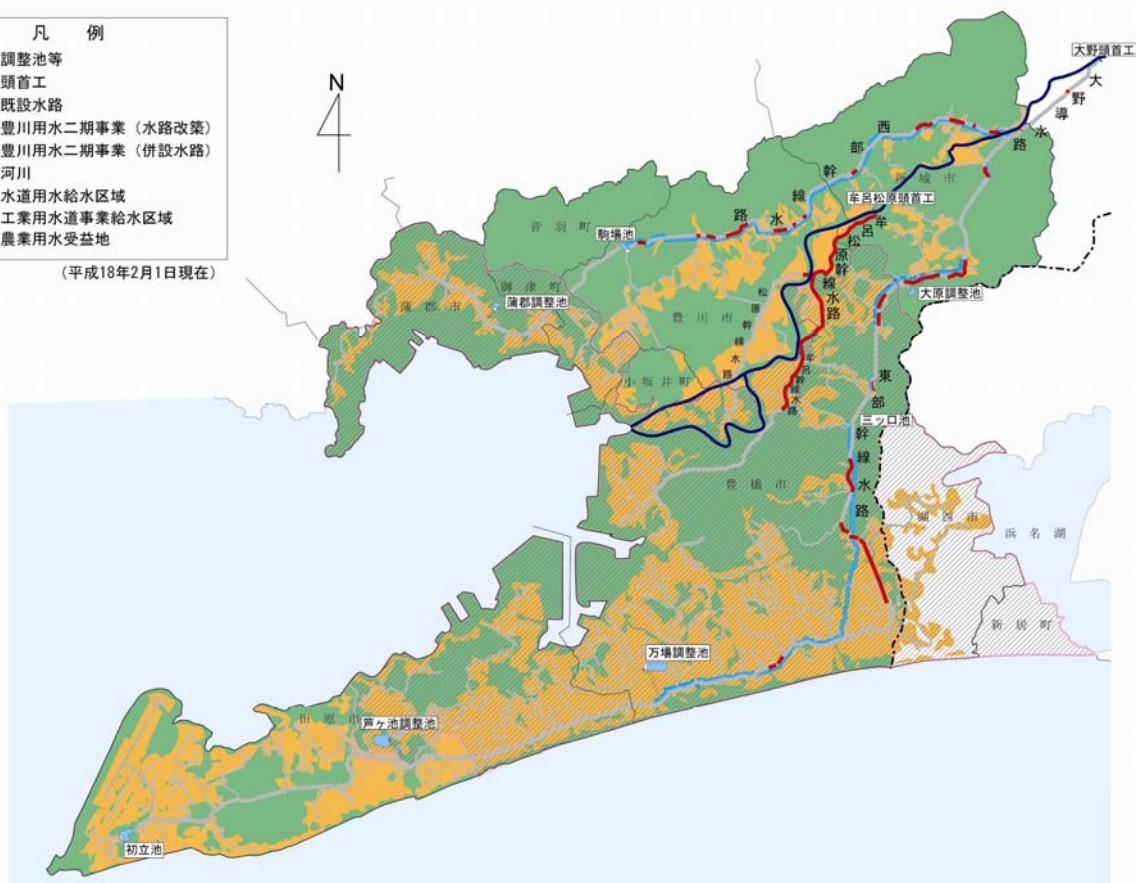


(凡 例)

	完成済	建設中
ダ ム		
堰・頭首工		
導水路	建設中 完成済	
流域界		
県 境		
フルプランエリア		
受益地域	水道用水給水区域 工業用水道給水区域 農業用水受益地域	
河 川		

(平成18年2月1日現在)

平面図



2) 経緯

平成11年 4月 水資源開発基本計画の決定

平成11年11月 事業実施方針の指示

平成11年12月 事業実施計画の認可

3) 事業内容

	現 行
事業目的	この事業は、静岡県湖西地域及び愛知県東三河地域の農地に対し必要な農業用水の確保及び補給並びに愛知県の水道用水並びに静岡県及び愛知県の工業用水の確保を行う豊川用水施設の幹線水路等の老朽化等に対処するため、同施設の改築を行うものとする。
水路延長 最大取水量	- 水路延長： - 幹線水路（水路改築）約 34km 〃 （併設水路）約 58km - 支線水路 約 51km - 大野取水口における取水量 30.0m³/s - 牟呂松原取水口における取水量 8.0m³/s
予定工期	平成 11 年度から平成 20 年度まで
総事業費	約 1,115 億円

4) 事業の進捗状況

○事業費の推移

(百万円)

	全体	～平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度以降
事業費 (累計)	111,500	3,789	8,921	16,010	12,424	16,979	53,377
(事業費進捗率)		3,789 (3.4%)	12,710 (11.4%)	28,720 (25.8%)	41,144 (36.9%)	58,123 (52.1%)	

注) 平成 15 年度迄 精算額 平成 16 年度以降 予算額

○工事の具体的な進捗状況

平成 17 年度は、東部・西部幹線の併設水路工事、牟呂松原幹線水路及び支線水路の改築を実施する。

平成 17 年度迄の進捗率は約 61%である。

○事業再評価（平成 16 年度評価）

経済産業省：「工業用水道事業に係る政策評価実施要領に照らし合わせた結果、本事業は補助事業として妥当であると判断されるため、引き続き予算要求する。」との評価を得た。

厚生労働省：水資源機構から

① 愛知県水道用水供給事業は、東三河地域の平野部と渥美半島全域の市町水道事業の水道水源の約 65%を供給しており、当事業は水道用水供給事業の水源確保のうえで重要な施策となっている。

② 牟呂松原幹線水路の改築では、水路の耐震性が向上するとともに、改築した水路から通水を開始しており、順次効果を発現している。

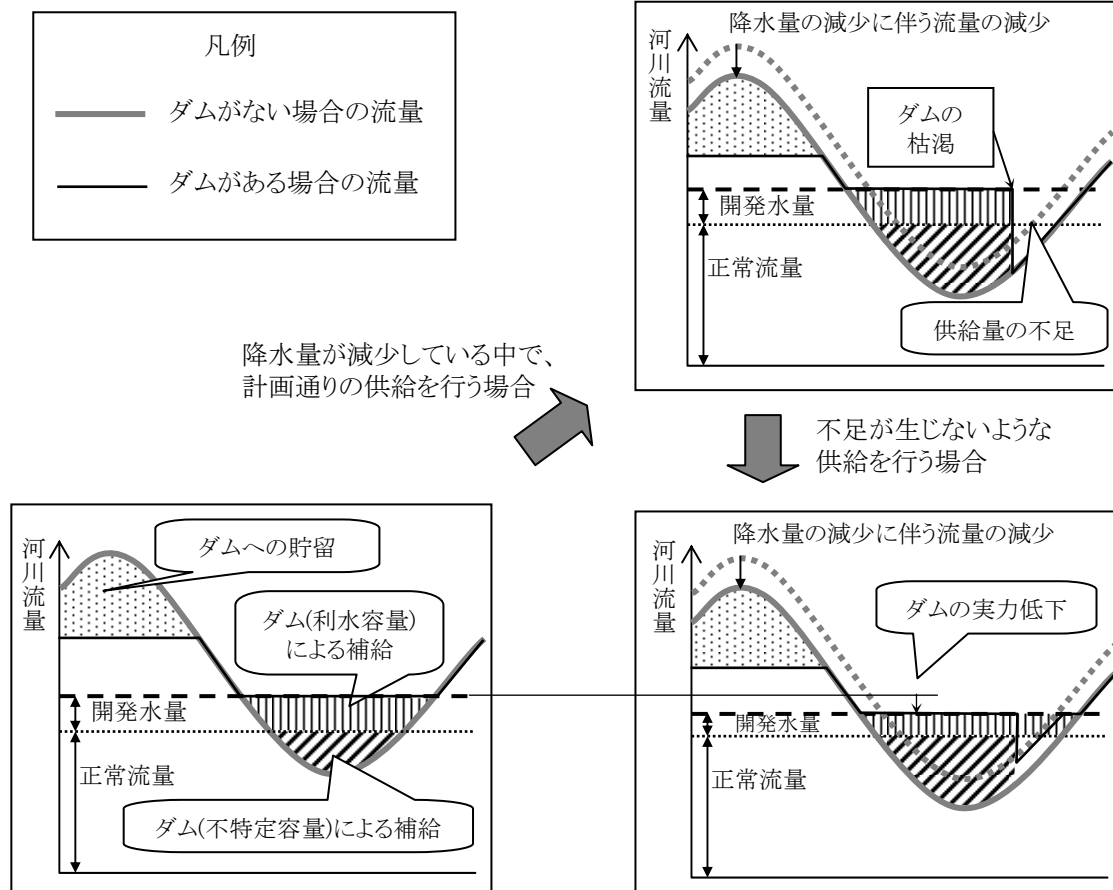
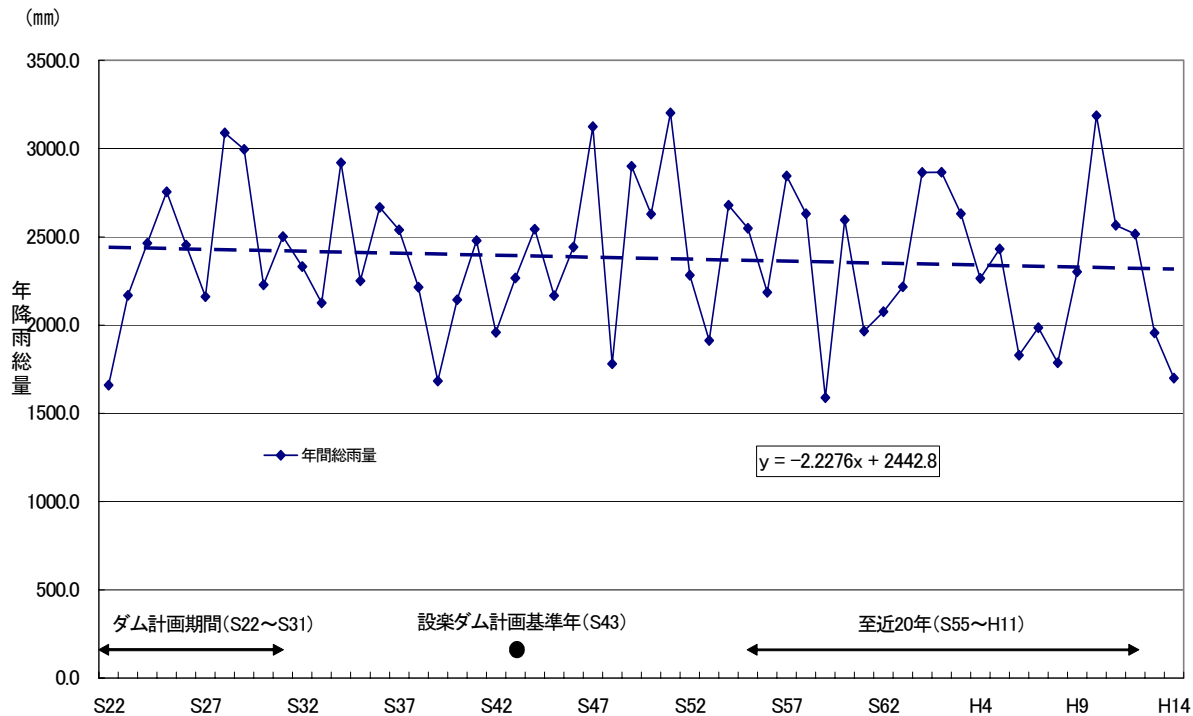
との内容の再評価結果の報告を受けている。

農林水産省：「コスト縮減及び環境との調和への配慮に努めるとともに、事業完了後の維持管理費の軽減について考慮しつつ、事業を着実に推進する。」との評価を得た。

供給施設の安定性評価

1. 近年の少雨化傾向に伴う供給施設の安定性低下

ダム等が計画された当時に比べ、近年では少雨の年が多く、毎年の降水量の変動が大きくなっている。また、降雨総量の年平均値が減少傾向を示している。このため、河川流量が減少してダムからの補給量が増大する渇水の年には、計画どおりの開発水量を安定的に供給することが困難となる。すなわち、供給施設の安定供給量が低下していると言える。



2. 豊川水系における供給施設の安定性の考え方

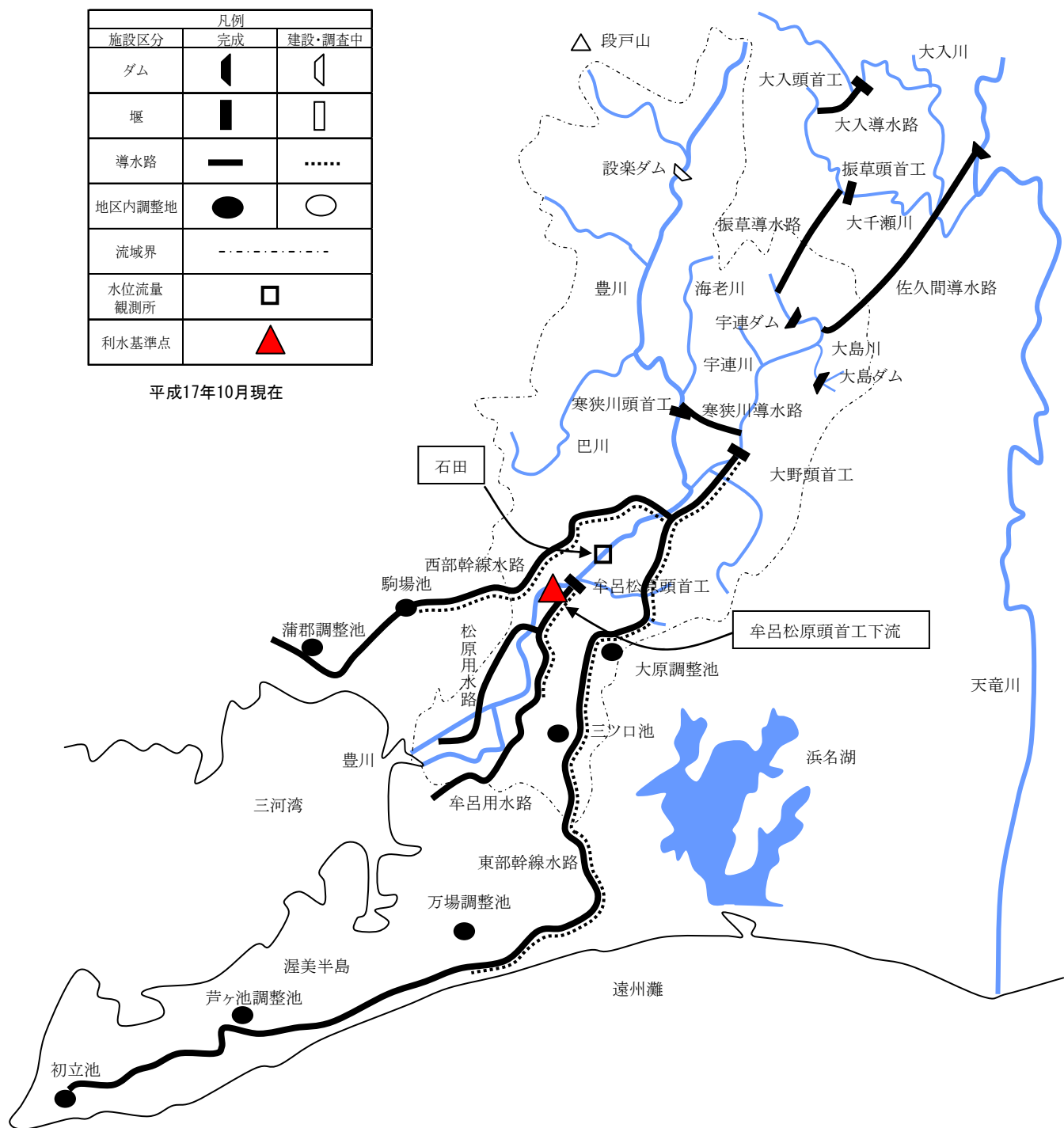


図 豊川水系の利水計画位置図

供給施設の安定性は、2／20（1／10）の渇水年において、供給施設からの補給により年間を通じ供給可能な水量を算出することにより評価する。

<計算期間>

昭和55年度から平成11年度（20年間）

<計算の前提条件>

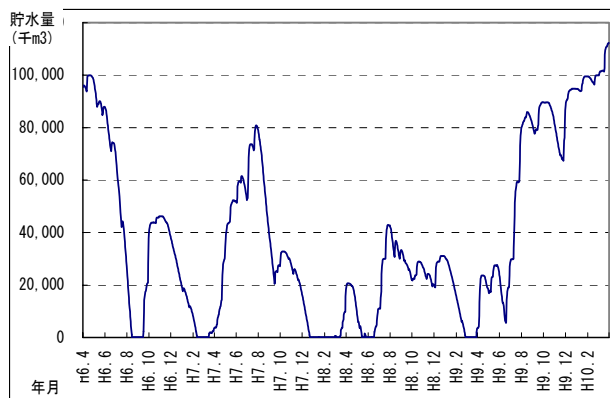
- ・ 設楽ダム完成後の利水計算は、各ダムをプール運用することとしている。
- ・ 対象施設は、豊川用水施設(宇連ダム、天竜川導水施設、三ッ口池、初立池、駒場池)、豊川総合用水施設(大島ダム、寒狭川頭首工・導水路、大原調整池、万場調整池、芦ヶ池調整池、蒲郡調整池)及び設楽ダムとする。
- ・ 年間を通じて供給（取水）可能かどうかの判断は、ダムは貯水量が無くなった時を供給（取水）できないと判断し、それ以外であれば供給（取水）可能と判断している。

<留意点>

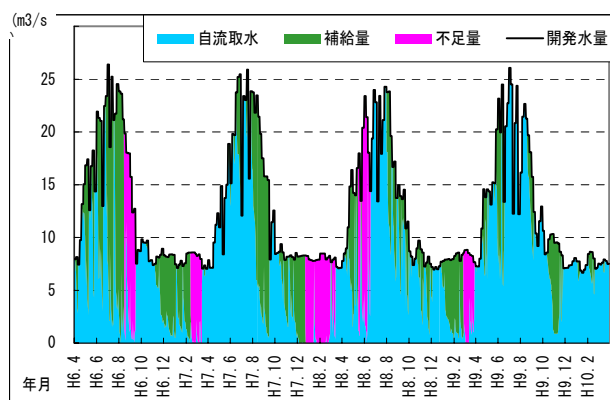
- ・ 現実の対応として、渇水調整が行われるが、今回の計算では考慮していない。

<開発水量で運用>

- ・ ダム運用図(宇連ダム+大島ダム+設楽ダム)

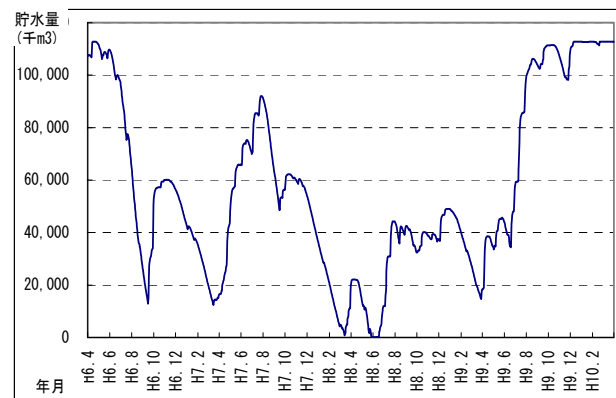


・ 開発水量

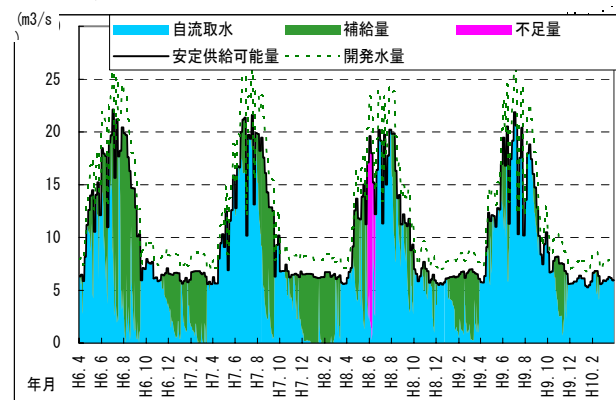


<安定供給可能量(2/20)で運用>

- ・ ダム運用図(宇連ダム+大島ダム+設楽ダム)



・ 安定供給可能量



3. 豊川水系における供給施設の安定性

(単位：m³/s)

施設整備段階	開発水量(計画値)			安定供給可能量(近2/20)			近年最大渇水時供給可能量		
	都市用水	上水	工水	都市用水	上水	工水	都市用水	上水	工水
現況の施設 (宇連ダム、大島ダム等)	6.61	4.18	2.43	4.10 [約62%]	2.59	1.51	3.77 [約57%]	2.38	1.39
設楽ダム完成後の施設 (宇連ダム、大島ダム、 設楽ダム等)	6.79 (0.18)	4.36 (0.18)	2.43	5.37 [約79%] (0.14)	3.45 (0.14)	1.92	5.03 [約74%] (0.13)	3.23 (0.13)	1.80

- 注 1) 施設実力調査等を基にして作成している。
- 2) 「現況の施設」の「近年最大渇水時供給可能量」の欄の数値は、「設楽ダム完成後の施設」の「安定供給可能量(近2/20)」の欄の約79%と「近年最大渇水時供給可能量」の欄の約74%との差である約5%を用いて、国土交通省水資源部が推定したものである。
- 3) 「現況の施設」とは宇連ダム、大島ダム、天竜川導水施設、寒狭川頭首工・導水路、三ッ口池、初立池、駒場池、大原調整池、万場調整池、芦ヶ池調整池、蒲郡調整池である。
- 4) 設楽ダム完成後の施設は、3)の施設及び設楽ダムである。
- 5) ()内は設楽ダムの新規利水であり、内数である。
- 6) 施設は統合的に運用されるため、「計画供給量」、「安定供給可能量(近2/20)」及び「近年最大渇水時供給可能量」は施設毎に算出できない。
- 7) 合計の値は、四捨五入の関係で一致しない場合がある。

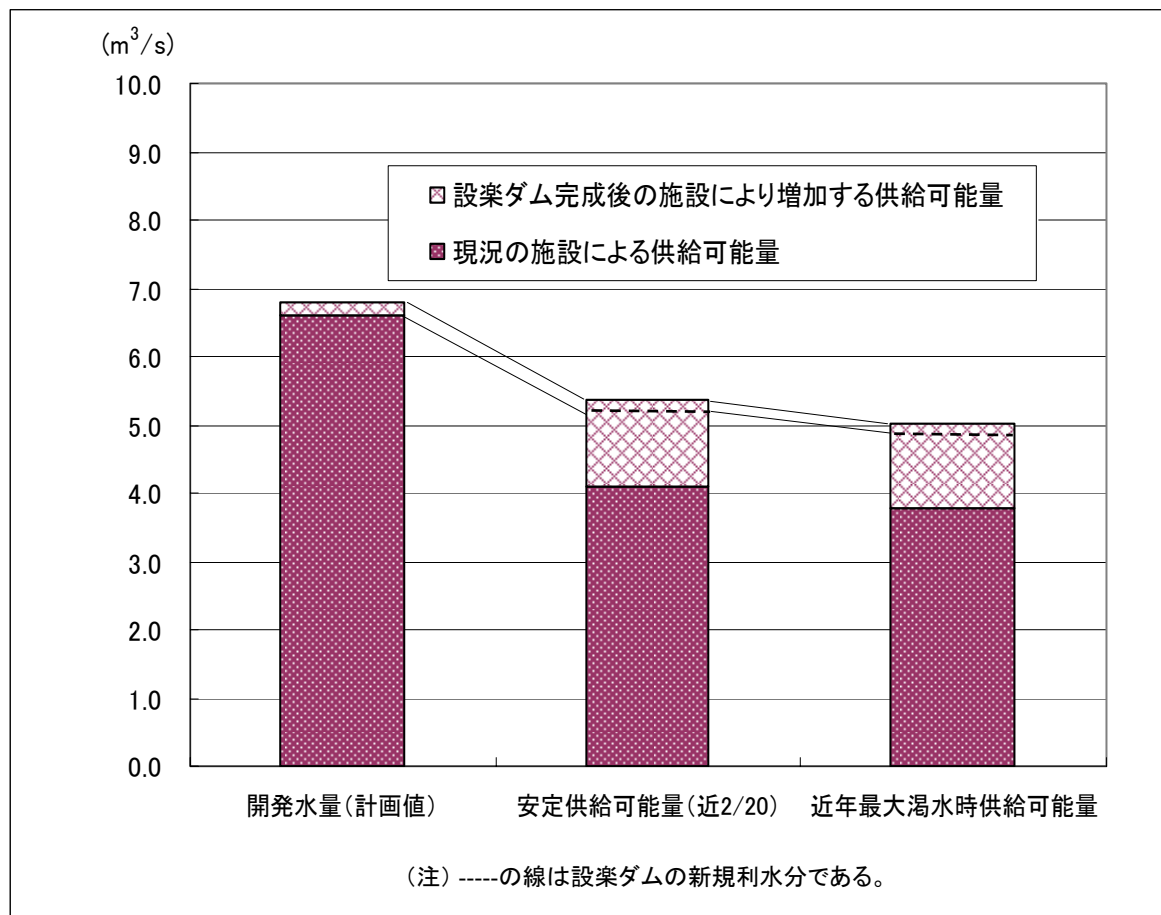


図 豊川水系における安定供給可能量の変化

資料 9

次期「豊川水系における水資源開発基本計画」の需給想定

次期「豊川水系における水資源開発基本計画」の需給想定

次期「豊川水系における水資源開発基本計画」の目標年度は平成 27 年度であり、9－2 の「次期フルプランエリアにおける需要想定値と供給可能量」のグラフにおいて、当該目標年度における都市用水（水道用水と工業用水）の需要想定値と供給可能量を示している。

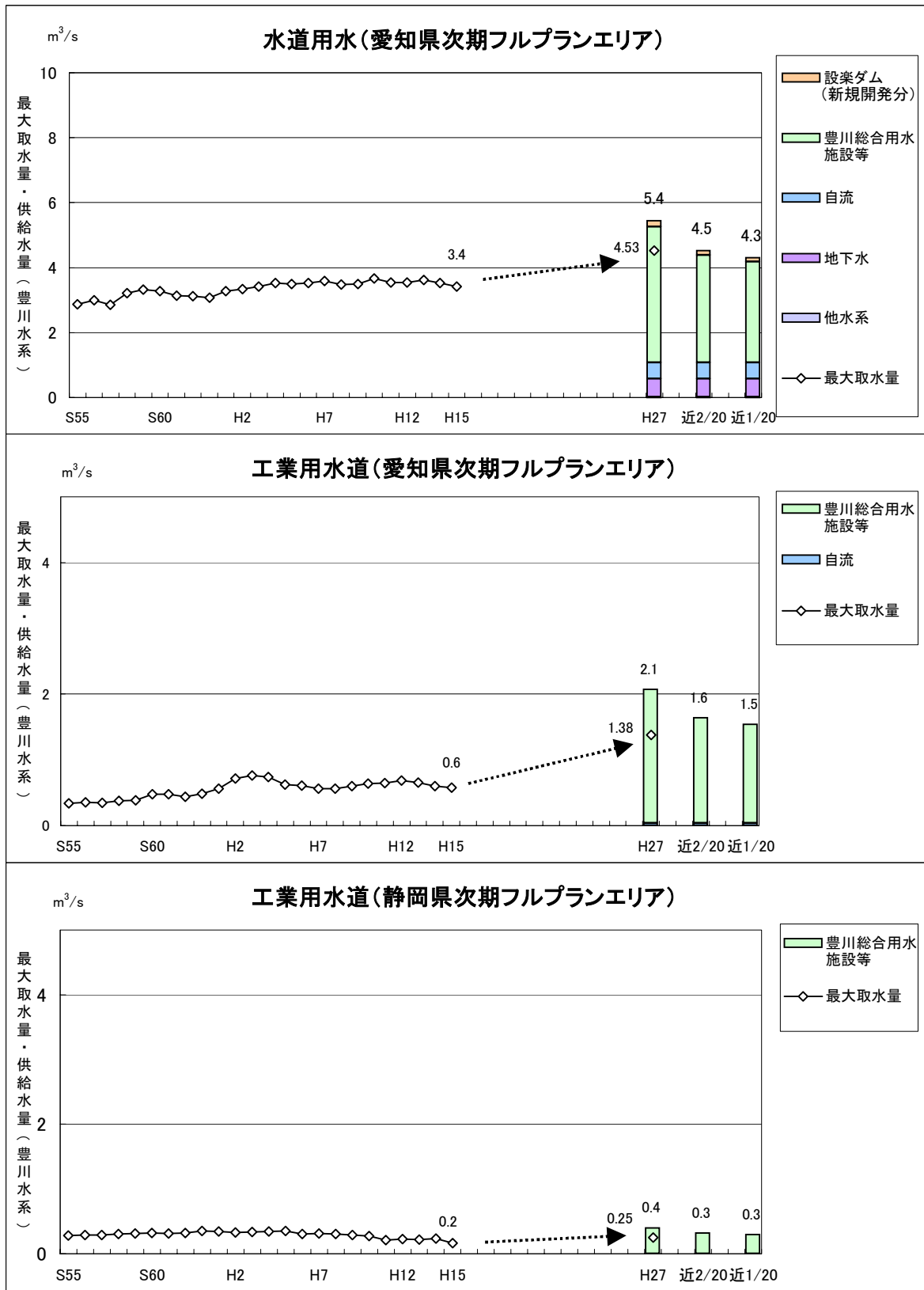
また、このグラフにおいては、平成 15 年度の需要実績値とともに、目標年度における都市用水の需要想定値を示している。

他方、目標年度における供給可能量として、近年の少雨化傾向を踏まえつつ、近年の 20 年に 2 番目の渇水でも年間を通じて供給が可能となる水量等を検討するなど供給施設の安定性を評価した供給可能量を示している。具体的には、①供給施設の計画時点において予定された供給量、②近年の 20 年に 2 番目の渇水における安定供給可能量（近年 2/20 利水安全度）、③近年最大渇水時における供給可能量の 3 つの数値を示している。

目標年度における需給のバランスは、需要の見通しに対し、近年の降雨状況による流況の変化等を考慮した供給可能量（近年 2/20 利水安全度）とを比較することによって検討するものとする。

次期「豊川水系における水資源開発基本計画」の需給想定

次期フルプランエリアにおける需要想定値と供給可能性



- (注) 1. 関係県による需給想定調査の回答と施設実力調査を基にしてグラフを作成した。
 2. 右側の棒グラフのうち、ダム等の施設名は開発水量を、自流は水利権量等を、地下水及びその他は取水量を示す。
 3. 水道用水の実績値は上水道のみの水量であるが、その需要想定値は簡易水道の水量を含む。
 4. 「近2/20」は、近年の20年に2番目の渇水において年間を通じて供給可能となる水量である。豊川水系において、設楽ダム完成後の近2/20に相当する渇水年は平成7年である。
 5. 「近1/20」は、近年の20年に最大の渇水において年間を通じて供給可能となる水量である。豊川水系において、設楽ダム完成後の近1/20に相当する渇水年は平成8年である。

その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項

次期「豊川水系における水資源開発基本計画」(案)には、その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項として以下に掲げる項目等が記載されている。
その項目に関連する事例等を 10-3 ページ以降に掲載する。

1. 需要と供給の両面からの総合的な施策の推進

[事例]

- 水利用の安定性向上に資する対策の例

2. 水源地域の整備の推進

- 水源地域の開発・整備
- 地域連携を通じた地域の特色ある活性化
- ダム周辺の環境整備
- 水源の保全かん養を図るための森林の整備

[事例]

- ① 水源地域対策特別措置法に基づく措置の概要
- ② 指定ダムにおける水源地域整備計画
- ③ (財)豊川水源基金による助成等
- ④ NPO(「穂の国森づくりの会」)による活動
- ⑤ 初立池における水環境整備事業
- ⑥ 「母なる豊川」活動

3. 流域での健全な水循環

- 治水対策
- 河川環境の保全
- 適正な土砂管理
- 既存水利、水産資源等への十分な配慮

[事例]

- ① 頭首工における魚道の設置
- ② 豊川流況総合改善事業
- ③ NPO等による活動

4. 地下水の適切利用

- 塩水化
- 地下水位の観測や調査等

[事例]

- ① 条例に基づく地下水揚水量の報告義務
- ② 地下水揚水量削減の取組
- ③ 地下水位の観測と調査

5. 水利用の合理化

- 漏水の防止、回収率の向上、節水の普及啓発
- 生活排水、産業廃水等の再生利用の促進
- 既存水利の有効かつ適切な利用

[事例]

- ① 漏水の防止
- ② 工業用水の回収率向上
- ③ 節水
- ④ 農業集落排水事業

6. 渇水への対応

- 水の循環利用のあり方
- 渇水時の水利用調整

[事例]

- ① 佐久間導水路による天竜川からの緊急導水
- ② 豊川本川からの緊急取水
- ③ 万場調整池等の暫定利用
- ④ 愛知県企業庁による節水対策の例
- ⑤ 農業用水の応急水源対策等
- ⑥ 豊川総合用水土地改良区による節水のためのハガキの送付

7. 環境への配慮

- 水質及び自然環境の保全への配慮
- 水資源がもつ環境機能の活用

[事例]

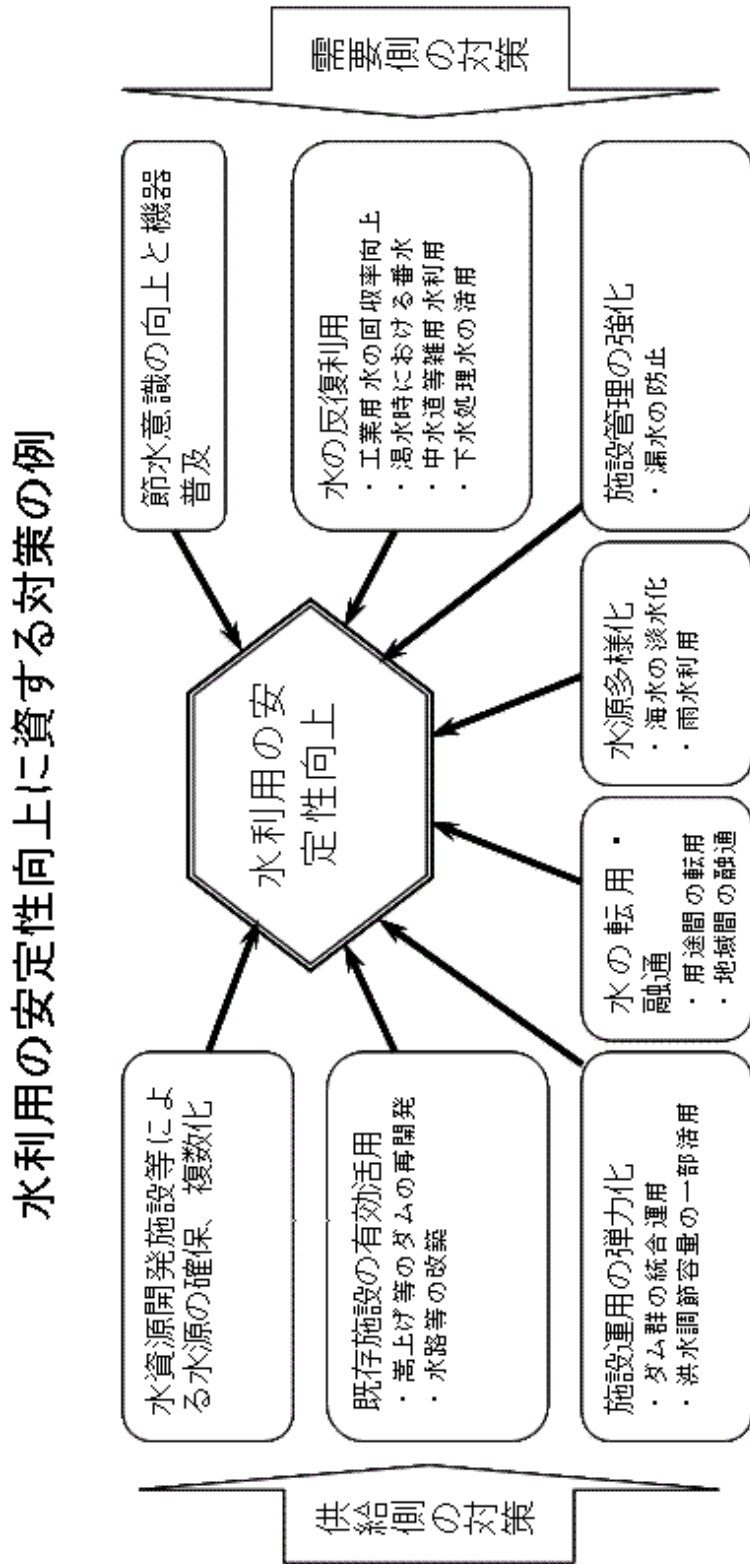
- ① 用排水分離の整備（牟呂用水路）
- ② 学校との協同によるクリーン活動
- ③ 工事実施区域内の希少植物を他所へ移植
- ④ 水をとるまく環境の改善に関連する事業

8. 各種計画との整合性等

- 各種長期計画との整合性、経済社会情勢及び財政事情への配慮

1. 需要と供給の両面からの総合的な施策の推進

○ 水利用の安定性向上に資する対策の例



(注) 出典：水資源開発審議会調査企画部会報告（平成12年12月 水資源開発審議会調査企画部会）

2. 水源地域の整備の推進

① 水源地域対策特別措置法に基づく措置の概要

項 目	内 容
名称	万場（ばんば）
水系名	紙田川水系
河川名	磐場川
事業主体	農林水産省
ダム高	28.6 m
総貯水量	5,390 千 m ³
目的	特定かんがい、水道用水、工業用水
所在県	愛知県
水没地区市町村	豊橋市
水源地域	豊橋市、西赤沢町、東赤沢町、老津町
水没総面積	50ha
水没戸数	—
水没農地面積	38ha
ダム等の指定年月日	S56. 6. 2
水源地域の指定年月日	S57. 3. 10
整備計画の決定年月日	S57. 3. 27

② 指定ダムにおける水源地域整備計画

○ダム名：万場（ばんば）

○総事業費：3,693 百万円

総事業費の内訳	土地改良	: 3,360 百万円
	共同利用施設	: 27 百万円
	スポーツ・レクリエーション	: 79 百万円
	保育所等	: 30 百万円
	し尿処理	: 197 百万円

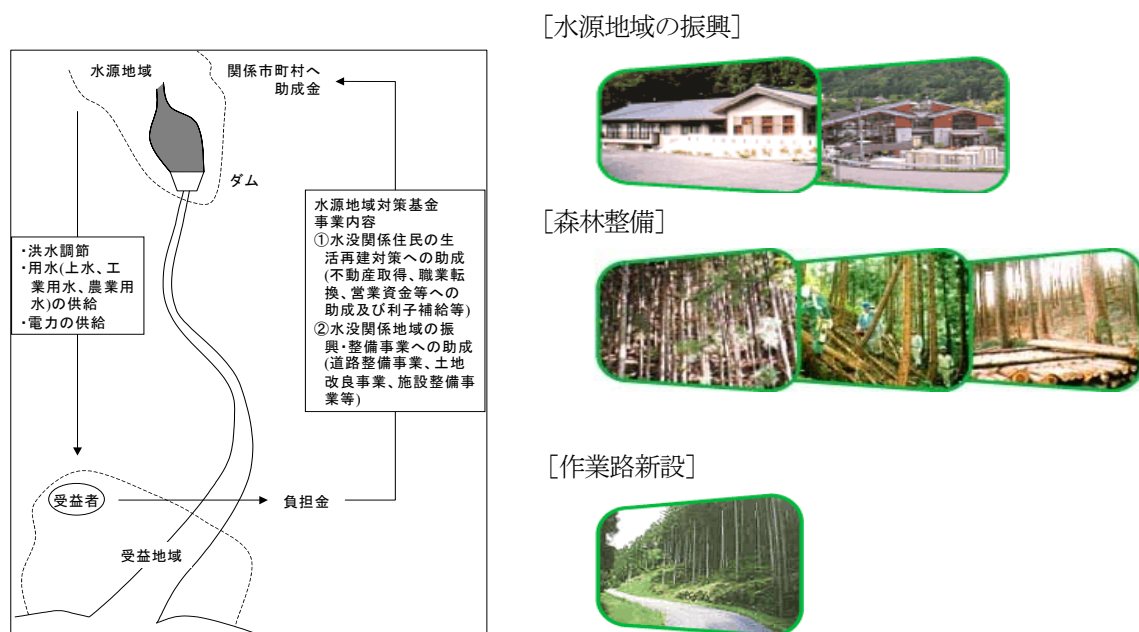
(注) 事業費は水源地域整備計画の決定時のものである。

③ 財団法人 豊川水源基金による助成等

(平成 18 年 2 月 1 日現在)

項 目	内 容
事業内容	1. 関係市町村が講ずる水源林対策及び水源林地域の一般振興対策に対する助成 2. 関係市町村が講ずる水没関係住民の生活再建対策に対する助成 3. 関係市町村が講ずる水源地域の整備及び振興に対する助成 4. 水源林の取得事業 5. 水源林地域対策及び水源地域対策の実施に必要な調査研究事業 6. その他基金の目的を達成するために必要な事業
設立許可 年月日	昭和 52 年 12 月 17 日 (県の許可) 昭和 56 年 1 月 7 日 (国の変更認可)
設立団体	愛知県のほか、豊橋市等の 11 市町村 (計 12 の自治体)
基本財産	511,450 千円 (愛知県及び関係市町村等)
基本基金	300,000 千円 (昭和 55 年度に 75 百万円造成、国庫補助 1/3、平成 3 年度及び平成 4 年度に 100 百万円追加造成、平成 5 年度に 25 百万円追加造成、追加造成部分については国庫補助 1/2、残りは関係地方公共団体の負担)

○ 「豊川水源基金による助成等のイメージ図」



○ (財)豊川水源基金による水源林保全流域協働事業

(財)豊川水源基金は、荒廃しつつある豊川上流域の森林を守り、豊かな水源林を育むため、平成17年度から、流域市町村が拠出する負担金(水道料金1m³につき1円相当額)により「水源林保全流域協働事業」に取り組んでいる。

[水源林保全流域協働事業の主な内容]

項 目	内 容
人材育成事業	森林の間伐を行うための人材育成
啓発事業	水源林保全の重要性の紹介
森林づくり事業	上下流の交流を促進するNPO等の事業支援
水源林管理事業	水源林の管理保全の実施
間伐推事業	水源林の間伐事業の促進

愛知県及び豊橋市のウェブサイトより引用。

④ NPO(「穂の国森づくりの会」)による活動

「穂の国森づくりの会」は、豊川流域の森林の保全と自然の多様性の回復に努め、東三河が一体となって水源を守ることを目的として、地元の商工会議所、青年会議所、農協、森林組合等の呼びかけにより平成9年4月に設立された。平成12年9月には特定非営利活動法人(NPO)として愛知県から認証を受け、森林作業体験、上下流交流事業、森林環境教育活動、穂の国森づくりプランの推進、機関誌(「フォレスト」)の発行等の活動を行っている。

⑤ 初立池における水環境整備事業

初立池は、渥美半島の先端に位置する豊川用水の末端調整地であり、東部幹線水路の使用残水量の有効利用を図る目的で設置されている。

水環境整備事業は、土砂流出防止のための植栽、維持管理のための施設整備と一体となって、初立池が持っている水辺空間を利用して豊かで潤いのある空間づくりを行う事業である。



⑥ 「母なる豊川」活動

豊橋市内の小中学校では、「豊川」について豊橋市内を流れる川、池、海等の総称として、また、ふるさと豊橋のシンボリックな存在として捉え、以下のねらいをもって活動に取り組んでいる。

- ・ 豊川を「ふるさとの川」として心の中に育む。
- ・ 豊川を「心のふるさと」とする思いを市民一人一人の心に育む。
- ・ いのちの根源である水に対して、その供給源である豊川への感謝の念を育む。
- ・ 豊川の四季折々の自然にふれ、豊かな豊川を大切にする心情を養う。
- ・ 豊川及び周辺地域の環境保全に関心を持ち、積極的に活動する市民を育てる。

具体的な活動は次のとおりである。

- ・ 豊川の自然を調べる活動（水の汚れ調査、豊川に住む生き物調査）
- ・ 豊川の環境を守る活動（川や池、用水のクリーン作戦、川岸を花でいっぱいになろう）
- ・ 水に親しむ活動（手作りカヌー、川岸ウォーク）

(<http://www.hahatoyo.toyohashi.ed.jp/>) より引用。

3. 流域での健全な水循環

① 頭首工における魚道の設置

魚道の設置により、頭首工上流における生態系の育成と保護を行えるようになった。

○ 牟呂松原頭首工の例



○ 大野頭首工の例



大野頭首工の全景
(写真の左側に魚道が設置)



下の写真はこの地点で撮ったもの

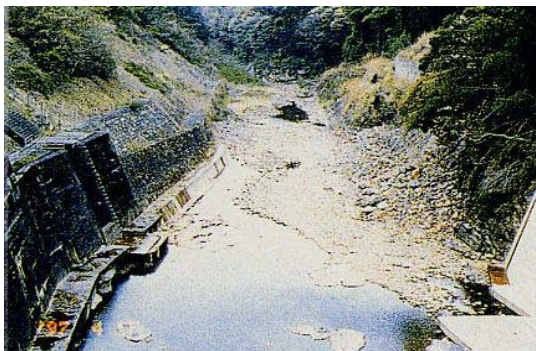
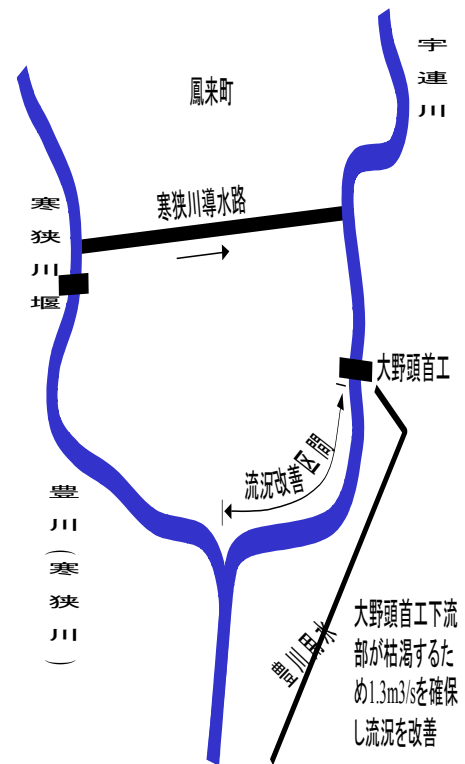


② 豊川流況総合改善事業

豊川総合用水事業により建設された寒狭川堰及び寒狭川導水路を利水の目的と併せて、「川らしさの維持」と「取水の安定化」のために川の水をコントロールする重要な施設として位置付け、河川水量の確保と水の安定利用を目指すものである。

具体的には、年間の多くの時期において大野頭首工の下流が水涸れ状態で劣悪な河川環境となっているため、寒狭川の流況が豊かな時にその水を宇連川に導水し、さらに大野頭首工の下流に流す。これにより、大野頭首工の下流である約4.7kmにおける流況を改善する。

また、河川環境の保全に必要な水量を確保しながら効率的に水の利用を行っていくため、必要な情報を一元的に管理し、渇水時にも迅速に対応できるシステムを整備する。



流況改善前



流況改善後

③ NPO等による活動

〔内山川ホタルを守る会〕（平成11年7月設立、会員約250人）

内山川沿いの地域住民により組織された内山川ホタルを守る会は、愛知県豊橋市の東部を流れる内山川におけるゲンジボタル等の水生生物の保護を始めとして、河川の清掃、水質調査、堤防への植栽等の河川愛護活動を行っている。

また、これらの活動に対して、平成17年8月に愛知県知事よりボランティア活動団体表彰を受けた。

ウェブサイト(<http://www.sala.or.jp/~kawai19/>)より引用。

[朝倉川育水フォーラム]（平成7年6月設立、平成11年5月NPO法人認可）

朝倉川育水フォーラムは、豊橋市内を流れて多くの市民に親しまれている朝倉川において、ホタルを回復するための河川環境改善事業のほか、環境改善のためのまちづくり事業を市民・企業・行政のパートナーシップにより行うことにより、朝倉川流域を中心とする豊橋市全域の環境改善を図り、自然あふれる住み良い地域社会の実現を目的として活動をしている。

主な活動は次のとおり。

- ・「日本ホタルの会」の協力を得て『朝倉川流域ビジョン』を策定
- ・生物多様性確保のためのビオトープづくり
- ・川縁への植樹活動
- ・朝倉川ゴミゼロ大会等の河川美化活動

ウェブサイト（<http://www.asakuragawa.net/index.shtm>）より引用。

4. 地下水の適正利用

① 条例に基づく地下水揚水量の報告義務

「県民の生活環境の保全等に関する条例」に基づき、揚水機の吐出口の断面積が19cm²（2以上ある場合はその合計）を超える揚水設備を設置している事業者に対し、水量測定器の設置と揚水量の報告が義務付けられている。

また、設置義務区域は、豊橋市、豊川市、蒲郡市、新城市（旧鳳来町、旧作手村を除く）、田原市、宝飯郡である。

② 地下水揚水量削減の取組

豊橋市は地下水利用業者を主体とした「豊橋市地下水保全対策協議会」を昭和52年3月に設立し、水源の保全及び地下水の適正かつ合理的な揚水管理を自主的に行っている。

③ 地下水位の観測と調査

昭和60年度末までに愛知県及び通商産業省により6ヶ所10井が設置され、現在は愛知県及び豊橋市において監視を継続している。

	水位計のみ	水位計＋沈下計
観測箇所（井戸数）	5カ所（8井）	1カ所（2井）

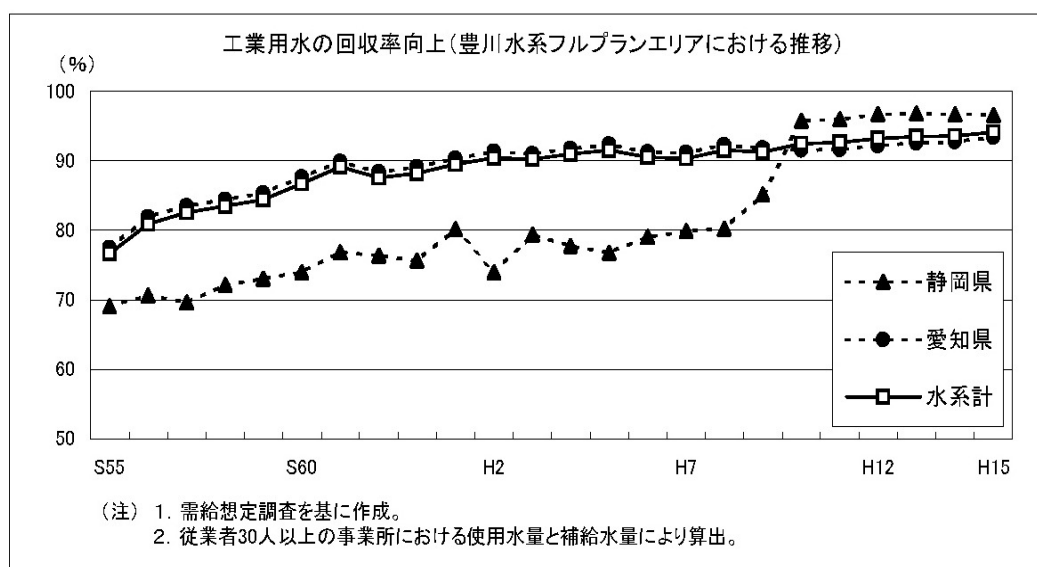
5. 水利用の合理化

① 漏水の防止

漏水の防止対策の一環として、石綿セメント管の更新事業が次のように行われている。

事業主体	事業内容等
静岡県	○ 石綿セメント管更新事業 ・ 対 象：湖西市工業用水道 ・ 期 間：平成2年度～平成11年度（10カ年） ・ 事 業 費：2,566百万円 ・ 敷設替え延長：13,434m（全延長の76.7%）
愛知県	○ 石綿セメント管の更新 石綿セメント管の更新は、平成3年度から国庫補助事業により実施されているとともに、平成2年度から県補助事業により促進されている。 県内の上水道事業における石綿セメント管の敷設延長は、平成元年度末に2,803km（10%）であったが、平成15年度末には445km（1.3%）となっている。その結果、有効率は91.1%から94.9%と向上し、3.8%改善された。 そのうち、フルプラン地域の上水道事業における石綿セメント管の敷設延長は、平成元年度末246km（6.2%）であったが、平成15年度末には13km（0.3%）となっている。その結果、有効率は90.9%から95.1%と向上し、4.2%改善された。

② 工業用水の回収率向上



③ 節水

愛知県等がパンフレットや広報誌により節水の広報を行っているほか、豊橋市が節水コマを配布したり、蒲郡市、豊橋市及び音羽町が雨水貯水槽の設置費用の助成等を実施している。

これらの広報や助成等を通じて、この地域では水道用水の利用量の節減に努めている。



雨水貯水槽の例



愛知県による広報の例

④ 農業集落排水事業

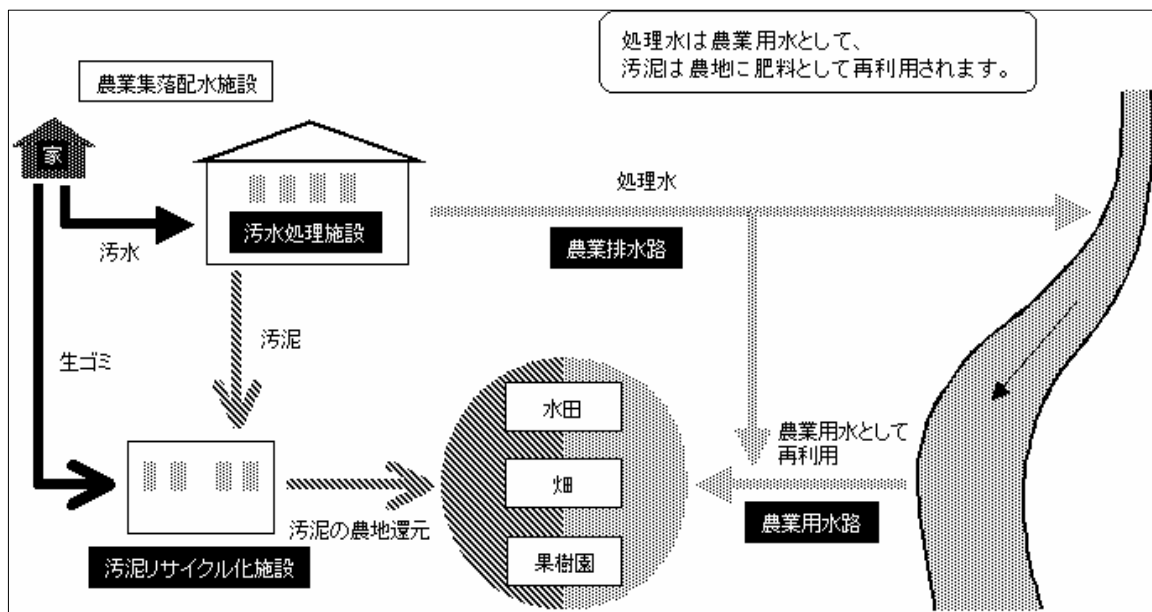
近年の農村地域の混住化や生活様式の多様化等による状況の変化を背景として、生活排水の流入による農業用水の水質悪化、用水路でのゴミの堆積等による農業被害が発生してきている。それを防ぐために農業集落排水事業が各地で実施されてきている。愛知県（東三河地域）では、昭和 52 年度から事業が着手されており、平成 16 年度までに 34 地区で事業が完了し、6 地区において現在事業中である。

次ページのイメージ図から分かるように、農業集落排水事業は、処理水の利用を通じて農業用水の利用の合理化に寄与している。

〔農業集落排水施設の例〕



[農業集落排水事業のイメージ]



6. 渇水への対応

① 佐久間導水路による天竜川からの緊急導水

豊川の水利用が危機的な状況（宇連ダムの枯渇等）となったため、豊川緊急渇水対策協議会が天竜川水利調整協議会に対して緊急的な導水を要請し、実現した。

（実施年度：昭和 59 年度、平成 6 年度、平成 7 年度、平成 8 年度）

② 豊川本川からの緊急取水

豊川本川の三上橋地点に緊急的に仮設ポンプを設置し、河川自流を取水して牟呂用水路へ導入した。また、牟呂用水路から豊川用水東部幹線水路へ森岡導水施設（愛知県）を活用して暫定導水を行った。

（実施年度：昭和 61 年度、昭和 62 年度、平成 6 年度、平成 7 年度、平成 8 年度、平成 9 年度）

また、豊川本川の江島橋地点に緊急的に仮設ポンプを設置し、河川自流を取水して西部幹線水路へ導入した。

（実施年度：昭和 59 年度）

③ 万場調整池等の暫定利用

豊川総合用水事業（平成 13 年度完成）による万場調整池等の地区内調整池は、当時概成段階であったが、渇水対策として暫定的に利用した。

（実施年度：平成 6 年度、平成 7 年度、平成 8 年度）

④ 愛知県企業庁による節水対策の例

対策例	平成 13 年度	平成 17 年度
渇水対策本部の設置	5/21～6/26、 7/23～9/14	6/10～8/31
飛行機による節水の広報	8/1：東三河地域、 8/2：西三河地域	7/2、3：尾張地域、西三河 地域、東三河地域
駅街頭における節水の広報	—	7/4 に豊橋駅と蒲郡駅に て、受水団体と協同して節 水啓発用のポケットティ ッシュの配布
水道事務所の庁舎外に節水幕、ポスター、立て 看板等の設置	実施	実施
水道事務所の庁舎内に水源状況、ダムの貯水量 グラフの掲示	実施	実施
公用車へ節水PRの表示	実施	実施
受水団体等へ節水チラシの配布（全県）	1,208,000 枚	746,000 枚
うち東三河地域	186,000 枚（約 15%）	62,000 枚（約 8.3%）
受水団体等へポスターの配布（全県）	3,100 枚	5,900 枚
うち東三河地域	1,460 枚（約 47%）	900 枚（約 15%）
企業庁ホームページにおける節水状況の掲載	実施	実施
受水団体等に対する水源状況説明会の開催	実施	実施

ポスターの例



節水チラシの例



⑤ 農業用水の応急水源対策等

農業用水の応急水源対策として、地区内の既設井戸の利用、井戸の新設、揚水機の設置等による農業用水の利用が行われた。また、土地改良区等においては、節水の啓発、指導、配水の見回りを行うなどの配水管理がなされた。

（実施年度：昭和 59 年度、昭和 60 年度、昭和 61 年度、昭和 62 年度、昭和 63 年度、平成 4 年度、平成 6 年度、平成 7 年度、平成 8 年度、平成 9 年度、平成 10 年度、平成 12 年度、平成 13 年度、平成 14 年度、平成 17 年度）

⑥ 豊川総合用水土地改良区による節水のためのハガキの送付

平成 13 年と平成 17 年において送付したハガキの例は次のとおり。

[平成 13 年]

節水強化のお願い！！

去る、7 月 13 日より、節水強化をお願いしてまいりましたが、その後も少雨傾向が続き、6 月から取水しております佐久間ダムも大変厳しい状況になってまいりました。本日未明よりの降雨は、豊川市を中心に 100mm 前後の雨量を観測しましたが、水源地では 10mm 以下と、局地的な降雨であったため、宇連ダム貯水量の回復には至らず、本日 0 時現在 13,839 千 m³、貯水率 48.7%と、この時期としては低い状況となっています。

このため、同日開催されました節水対策協議会において、7 月 23 日午前 9 時より**農水 30%、上水 15%、工水 30%**の節水強化をお願いすることになりますが、今後更なる厳しい状況が想定されますので、皆様には大変ご不便をおかけしますが、一層のご理解とご協力並びに組合員へ周知くださるよう、よろしくお願い申し上げます。

平成 13 年 7 月 19 日

豊川総合用水土地改良区
理事長 ○ ○ ○ ○

水源の宇連ダム、枯渇のおそれ！！

今年は、平成 6 年度以来の異常渇水となり、皆様には厳しい節水をお願いしておりますが、このままの状況が続くと、8 月末には宇連ダムの貯水量が「ゼロ」になることが心配されます。

本日の宇連ダム貯水量は、6,898 千 m³、貯水率 24.3%と日増しに減少し、同日開催された節水対策協議会において、8 月 17 日午前 9 時より**農水 43%、上水 27%、工水 43%**のさらに厳しい節水をお願いすることになりました。

今後の対策として、試験湛水中の大島ダムの活用等、水源確保に努力してまいりますが、この異常渇水を乗り切るために、一層のご理解とご協力ならびに組合員へ周知くださるよう、よろしくお願い申し上げます。

平成 13 年 8 月 16 日

豊川総合用水土地改良区
理事長 ○ ○ ○ ○

[平成 17 年]

節 水 に つ い て お 願 い

日頃は、豊川用水の維持管理等につきましてご協力をいただき厚くお礼申し上げます。

「6 月 13 日 現在の水源状況」
宇連・大島ダム・地区内調整池合計
貯水量： 21,015 千 m³
貯水率： 40.6 %

6 月 13 日開催 豊川用水節水対策協議会
6 月 15 日午前 9 時より
第 1 回節水対策（開始）
農水 5% 上水 5% 工水 5%

上記のとおり決定されました。

皆様には大変ご不便をおかけしますが、ご理解とご協力ならびに組合員へ周知くださるよう、よろしくお願い申し上げます。

平成 17 年 6 月 13 日

豊川総合用水土地改良区
理事長 ○ ○ ○ ○

節 水 に つ い て お 願 い

日頃は、豊川用水の維持管理等につきましてご協力をいただき厚くお礼申し上げます。

「6 月 27 日 0 時現在の水源状況」
宇連・大島ダム・地区内調整池合計
貯水量： 14,290 千 m³
貯水率： 27.6 %

6 月 27 日開催 豊川用水節水対策協議会
6 月 15 日午前 9 時より
第 3 回節水対策（強化）
農水 30% 上水 20% 工水 30%

上記のとおり決定されました。

皆様には大変ご不便をおかけしますが、ご理解とご協力ならびに組合員へ周知くださるよう、よろしくお願い申し上げます。

平成 17 年 6 月 27 日

豊川総合用水土地改良区
理事長 ○ ○ ○ ○

7. 環境への配慮

① 用排水分離の整備（牟呂用水路）

周辺環境の都市化により水質が悪化してきているため、水路の改修の際に用水と排水を分離することにより水質の改善を図っている。



整備前



整備後

② 学校との協同によるクリーン活動

[三ツ口池クリーン活動]

平成7年度から、校区総代会、小中学校生徒、同PTA、豊橋森林事業所と水資源機構が一体となって毎年実施している。

平成17年度には、約50名の中学校生徒や地元住民を始めとして、水資源機構の職員等を含めて100数名の参加により実施された。集められたゴミは、あらかじめ豊橋市役所が用意したコンテナに収容された。年々、集められるゴミの量は少なくなっている。

[吉田方校区小中合同豊川クリーン活動]

豊橋市立吉田方小学校児童会と吉田方中学校生徒会の主催により、平成3年以来、小学校の5、6年生と中学校の全校生徒による豊川の清掃活動を実施している。

<平成13年の参加者>

全体参加者は約750名。

- ・豊橋市立吉田方小学校（5、6年児童）
- ・豊橋市立吉田方中学校（生徒全員）
- ・吉田方小中学校PTA
- ・吉田方総代会
- ・国土交通省 中部地方整備局 豊橋工事事務所

③ 工事实施区域内の希少植物を他所へ移植

〔東部幹線併設水路三ツ口池取付工事〕（予定工期：H16. 12. 28～H18. 3. 12）

事前の環境調査により、工事实施区域内にバクチノキ（「レッドデータブックあいち」における準絶滅危惧）が確認された。周辺地域には同様の環境が存在することから、成育の可能性が高い場所を選定し、それを移植した。

〔西部幹線併設水路有海工区工事〕（予定工期：H17. 8. 26～H21. 2. 25）

事前の環境調査により、環境省及び愛知県により絶滅危惧Ⅱ類に指定されているスズタとエビネ、環境省により絶滅危惧Ⅱ種に指定されているダルマガエル、採取制限植物のヒメカンアオイが確認されている。それらの保全措置として、最適な移植地を選定した後に移植する。

④ 水をとるまく環境の改善に関連する事業

国土交通省と愛知県による水をとるまく環境の改善に関連する事業名等は、次のとおりである。

実施主体	事業名	実施年度	事業内容
国土交通省	直轄河川改修事業 直轄河川環境整備事業 (豊川)	S 58～	多自然型河川整備 高水敷整備 遊歩道、階段護岸
愛 知 県	朝倉川小規模河川改修事業	H元～	多自然型河川整備 石張護岸、階段護岸
	海老川小規模河川改修事業	S 55～S 58	多自然型河川整備 階段護岸
	豊川局部改修事業	S 57～H元	多自然型河川整備 石組護岸、階段護岸
	宇連川局部改修事業	S 62	多自然型河川整備 石組護岸
	万場地区地域用水環境整備事業	S 63～H6	親水景観保全施設 利用保全施設
	初立地区地域用水環境整備事業	H4～H14	親水景観保全施設 利用保全施設

豊川水系における渇水被害の状況(H6～H8)

年	取水制限期間	水系名	最大取水制限率			上水道の給水制限状況			工業用水道の給水制限状況		渇水被害の状況
			上水	工水	農水	事業体	影響人口	給水制限期間	事業体	給水制限期間	
H6	H6.6.16 ～ H6.10.24	豊川水系	35	60	60	3	94,000	H6.7.19 ～ H6.10.24	1	H6.6.16 ～ H6.10.24	・蒲郡市の約3,500戸で一時断水、蒲郡市、渥美町の約4,300戸で出水不良が発生、蒲郡市、渥美町、豊橋市、音羽町、新城市、赤羽根町の約13,000戸で赤水発生(累計)。 ・豊川本流からの緊急取水、佐久間ダムからの緊急導水を実施。 ・プール等の制限を実施。 ・農業関連では、定植の延期、葉先の枯れ、活着不良、発芽ムラ、生育ムラなどの被害が発生。
H7	H7.2.10 ～ H7.4.25	豊川水系	20	40	40	-	-	- ～ -	1	H7.2.10 ～ H7.4.25	
H7	H7.8.11 ～ H8.4.2	豊川水系	30	50	50	5	31,000	H7.9.11 ～ H7.10.5	1	H7.8.11 ～ H8.4.2	・蒲郡市、田原町等の約330戸で一時断水、約3,200戸で出水不良が発生(累計) ・プール等の使用停止 ・豊川本流からの緊急取水、佐久間ダムからの緊急導水を実施。
H8	H8.5.8 ～ H8.7.9	豊川水系	25	45	45	1	84,000	H8.6.10 ～ H8.6.25	1	H8.5.8 ～ H8.7.9	・豊川用水地区内の約3,300戸で一時断水、約34,000戸で出水不良が発生、約610戸で赤水発生(累計)。 ・豊橋市で公園内の噴水をストップ(6/7) ・豊川本流からの緊急取水、佐久間ダムからの緊急導水を実施。

(注) 1. 国土交通省水資源部調査より
2. 給水制限期間は、豊川水系から取水しているいずれかの事業体(簡易水道は除く)が給水制限を行った期間。
3. 給水制限を行った事業体数及び影響人口は、給水制限期間内における最大値を記載。

補足資料 1

豊川水系の平成6年渇水被害状況(水道用水)

		7月 8月 9月 10月 11月 12月																	
取水制限 (%)	豊川用水関連	6/16 12 13 18 19 16 17 8 9 19 20 30 1 24 5 10 25 30 35 20 5 解除																	
給水制限	減圧給水	事業体数 (事業体)																	
		影響人口 (人)																	
	時間断水	事業体数 (事業体)																	
		影響人口 (人)																	
渇水被害		・7/19～7/28 赤水等水質異常 約2,800戸、出水不良 約470戸、水圧低下 約180,000戸 ・7/29～8/4 赤水等水質異常 約3,100戸、出水不良 約470戸、水圧低下 約180,000戸 ・8/5～8/11 赤水等水質異常 約3,100戸、出水不良 約1,900戸、水圧低下 約180,000戸、一時断水 約1,700戸 ・8/12～8/18 赤水等水質異常 約7,900戸、出水不良 約3,400戸、水圧低下 約190,000戸、一時断水 約1,800戸 ・8/19～8/25 赤水等水質異常 約11,000戸、出水不良 約4,300戸、水圧低下 約190,000戸、一時断水 約3,402戸 ・8/26～9/15 赤水等水質異常 約13,000戸、出水不良 約4,300戸、一時断水 約3,500戸、水圧低下 約190,000戸																	
新聞記事		・別紙－2 ・別紙－3 ・別紙－4 ・別紙－5																	

(注)国土交通省水資源部調査による。

豊川水系の平成6年渇水被害状況(工業用水)

		7月			8月			9月			10月			11月			12月															
取水制限 (%)	豊川用水 関連	6/16	12	13	18	19	16	17	8	9	19	20	30	1	24																	
		10	25	45			50			60	40	10																				
															解除																	
給水制限	事業体数 (事業体)	10 8 6 4 2 0  <table><caption>給水制限事業体数 (事業体)</caption><thead><tr><th>月</th><th>6月</th><th>7月</th><th>8月</th><th>9月</th><th>10月</th></tr></thead><tbody><tr><td>事業体数</td><td>10</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr></tbody></table>																			月	6月	7月	8月	9月	10月	事業体数	10	2	2	2	2
月	6月	7月	8月	9月	10月																											
事業体数	10	2	2	2	2																											
渇水被害		・生産調整、一部ラインの停止																														
新聞記事																																

(注)国土交通省水資源部調査による。

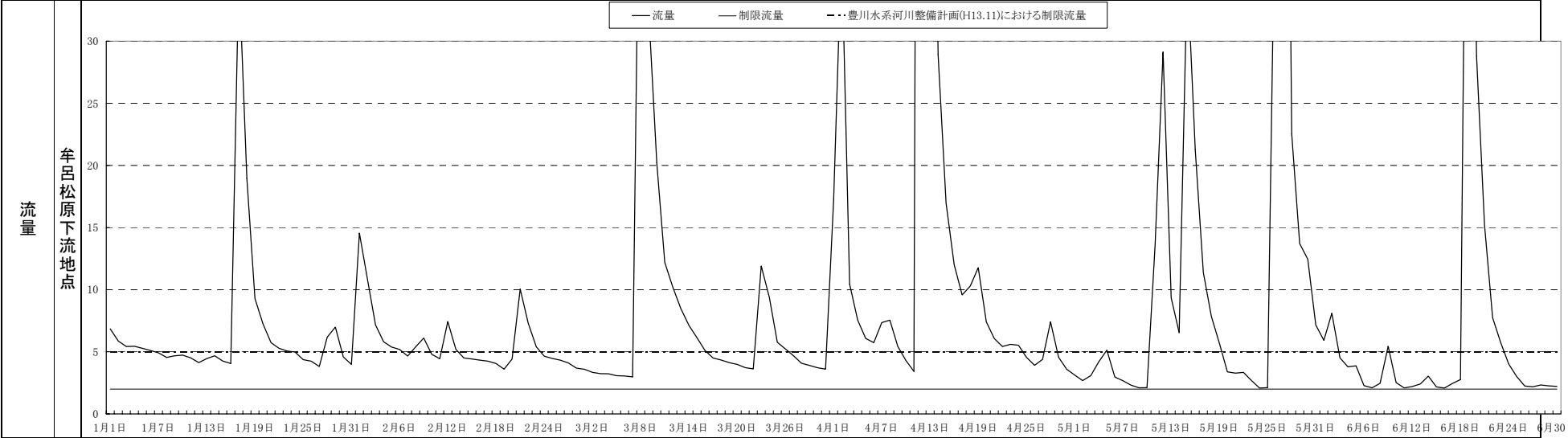
豊川水系の平成6年渇水被害状況(農業用水)

		7月			8月			9月			10月			11月			12月		
取水 制限 (%)	豊川用水関 連	6/16	12	13	18	19	16	17	8	9	19	20	30	1	24				
		10	25	50			55			60	40	10							
															解除				
渇水被害		・(50%取水制限時) 2日間隔の番水と地区内応急ポンプ、145カ所による補助水源で対応(豊川総合用水土地改良区) ・9/1～(55%取水制限時) ほとんどの支川においてかん断配水を行い、補助水源からの導水により対応 (豊川総合用水土地改良区) ・7/19～(50%取水制限時) 1日間隔の番水により50%節水(湖西用水土地改良区) ・8/17～(55%取水制限時) 1日間隔の番水により50%節水、一部地域において3～4時間の時間給水の実施 (湖西用水土地改良区) ・定植の延期、葉先の枯れ、活着不良、発芽ムラ、生育ムラ																	
新聞記事																			

(注)国土交通省水資源部調査による。

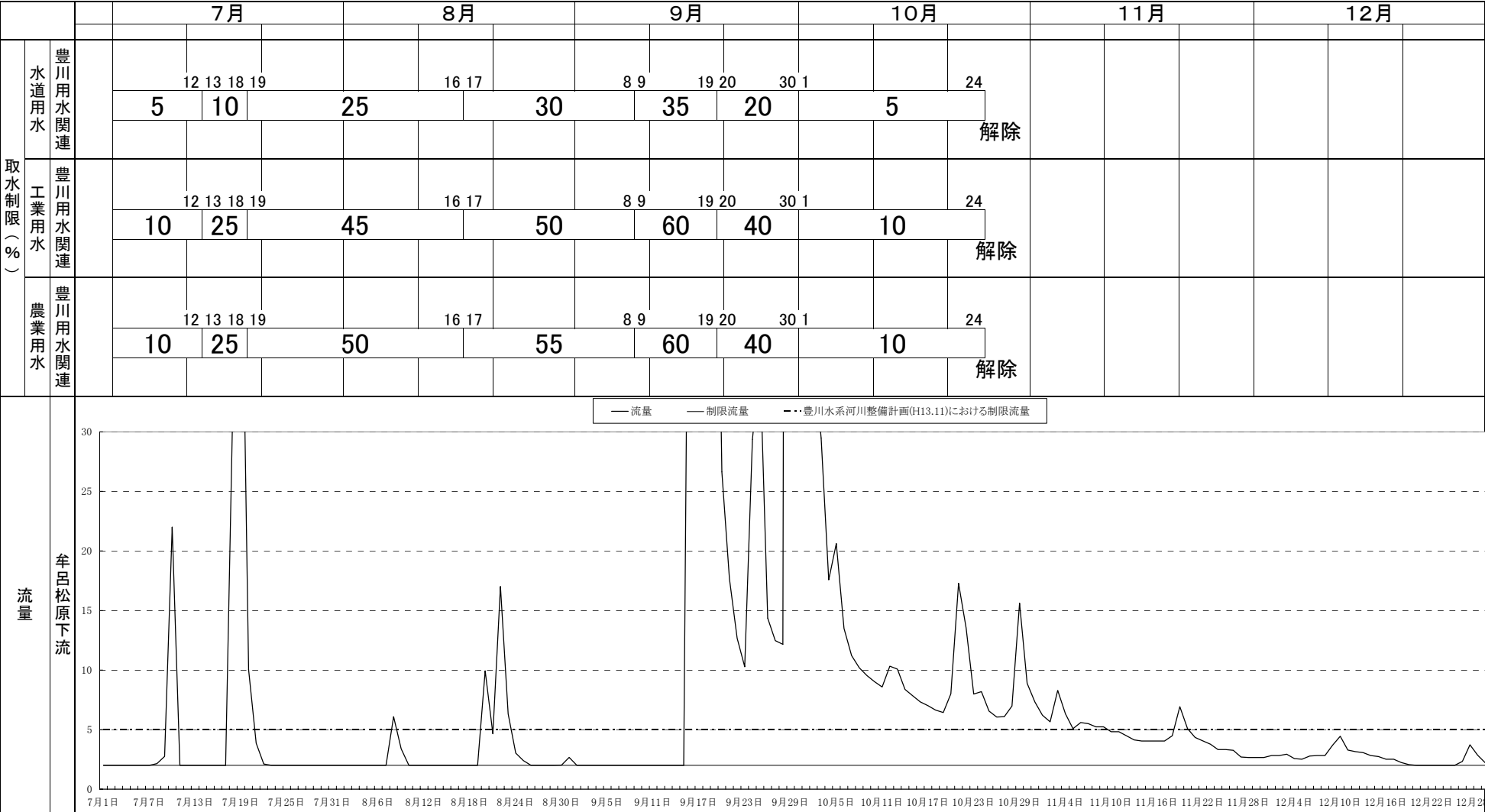
豊川水系の流況と取水制限状況(平成6年)

			1月				2月				3月				4月				5月				6月			
取水制限(%)	水 道 用 水	豊川用水関連																								
																							16			
																								5		
	工 業 用 水	豊川用水関連																								
																							16			
																								10		
	農 業 用 水	豊川用水関連																								
																							16			
																								10		



注1) 流量データは水資源開発公団による。
注2) 凡例における制限流量とは、大野取水口及び牟呂松原取水口における豊川用水事業による取水並びに宇連貯水池及び大野調整池における流水の貯留が可能となる牟呂松原頭首工下流地点の豊川の流量。

豊川水系の流況と取水制限状況(平成6年)



注1) 流量データは水資源開発公団による。
注2) 凡例における制限流量とは、大野取水口及び牟呂松原取水口における豊川用水事業による取水並びに宇連貯水池及び大野調整池における流水の貯留が可能となる牟呂松原頭首工下流地点の豊川の流量。

渇水関連新聞記事一覧

- 別紙1：「豊川用水が50％節水」（昭和52年10月26日、毎日新聞）
「臨時分水認める」（昭和52年11月13日、中日新聞）
- 別紙2：「豊川用水 水不足さらに深刻」（昭和53年5月28日、中日新聞）
「プール開き延期も」（昭和53年6月14日、中日新聞）
「空から節水呼びかけ」（昭和53年6月15日、中日新聞）
- 別紙3：「ピンチ続く豊川用水」（昭和59年6月12日、朝日新聞）
「豊川用水の節水強化」（昭和59年10月25日、朝日新聞）
「節水パッキンを家庭に無料配布」（昭和59年11月20日、朝日新聞）
「訓練の放水やめる」（昭和59年11月20日、中日新聞）
- 別紙4：「万場調整池からもらい水」（平成6年8月3日、東愛知新聞）
- 別紙5：「“水ききん”の様相濃く」（平成6年8月17日、東海日日新聞）
- 別紙6：「豊川本流から“水の援軍”」（平成6年9月11日、東海日日新聞）
「天竜川の水ください」（平成6年9月12日、毎日新聞）
- 別紙7：「2貯水池から緊急放流」（平成7年2月26日、中日新聞）
「水ガメ“赤信号”6次節水突入」（平成7年9月12日、東愛知新聞）
- 別紙8：「節水で噴水ストップ コイも“強制疎開”」（平成8年6月8日、中日新聞）
- 別紙9：「梅雨なのにカラカラ」（平成14年7月9日、中日新聞）
- 別紙10：「豊橋市上下水道局 市民に呼び掛けへ」（平成14年8月28日、中日新聞）
「工場などに節水呼びかけ」（平成14年9月7日、中日新聞）
「第3回節水対策 きょうから実施」（平成14年9月10日、中日新聞）
「豊川用水も4回目」（平成14年9月13日、中日新聞）
「20日から第5回節水」（平成14年9月20日、中日新聞）

(以下 略)

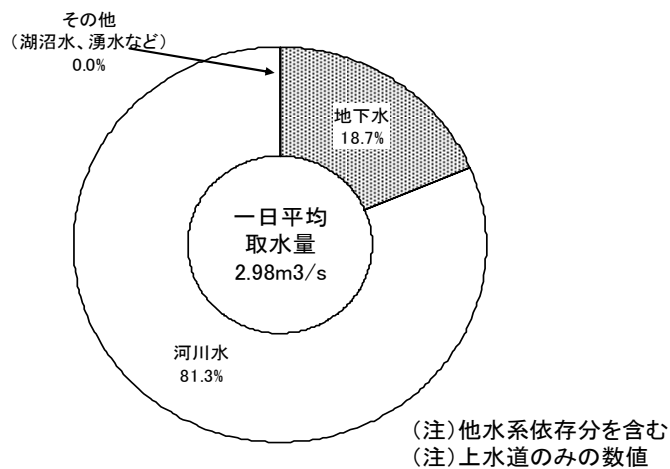
1. 豊川水系フルプランエリアにおける地下水利用

地下水は、年間を通じて温度が一定で低廉であるといった等の特徴から、良質で簡便な水資源として幅広く使われてきた。しかし、高度経済成長の過程で地下水採取量が増大したため、豊橋市の沿岸部を中心に地下水塩水化の障害が発生した。

豊川水系フルプランエリアにおいては、平成15年現在、地下水は水道用水で約19%、工業用水で約39%（直接地下水を汲み上げる量及び水道のうち地下水を水源とする水量の合計）の割合を占めている。（図1）また、水源別使用量の推移をみると、水道用水では近年横ばい、工業用水は長期的に減少傾向にある。（図2）

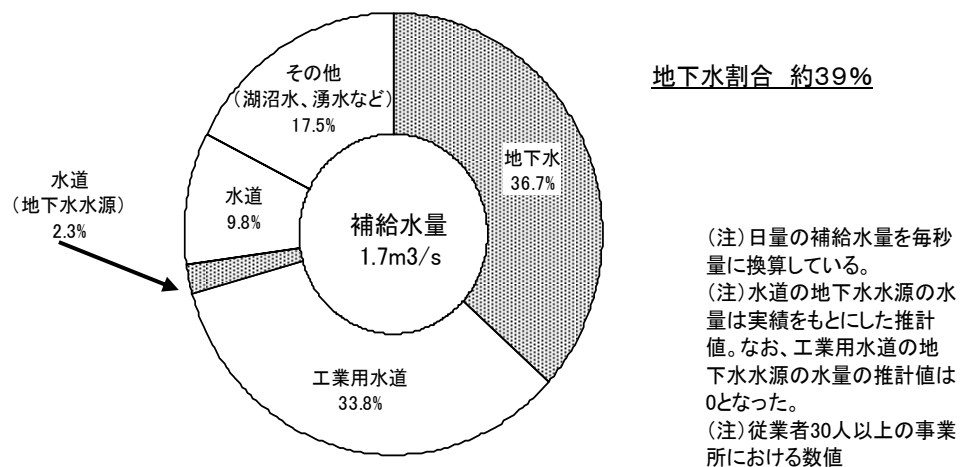
また、愛知県東三河地域の農業用、水産用の地下水利用量も近年横ばいである。（図3）

水道用水取水量における地下水の割合（平成15年）



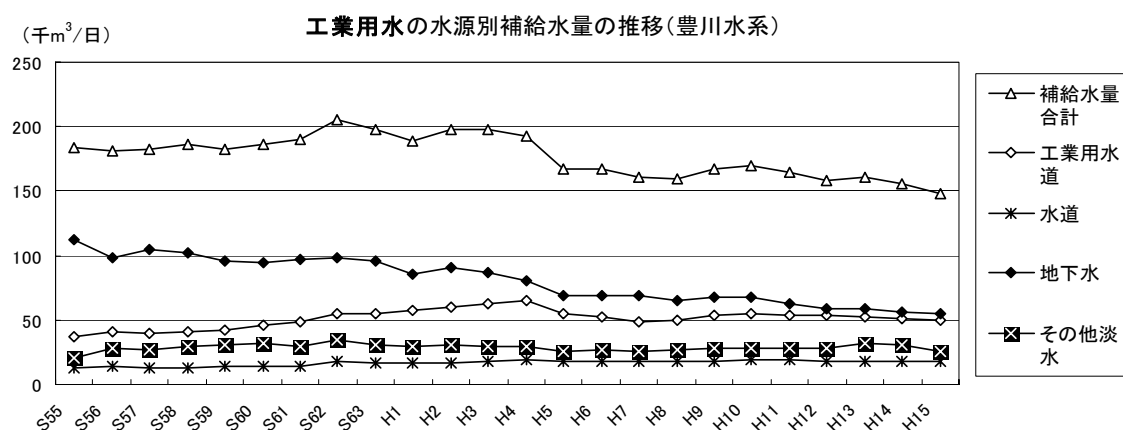
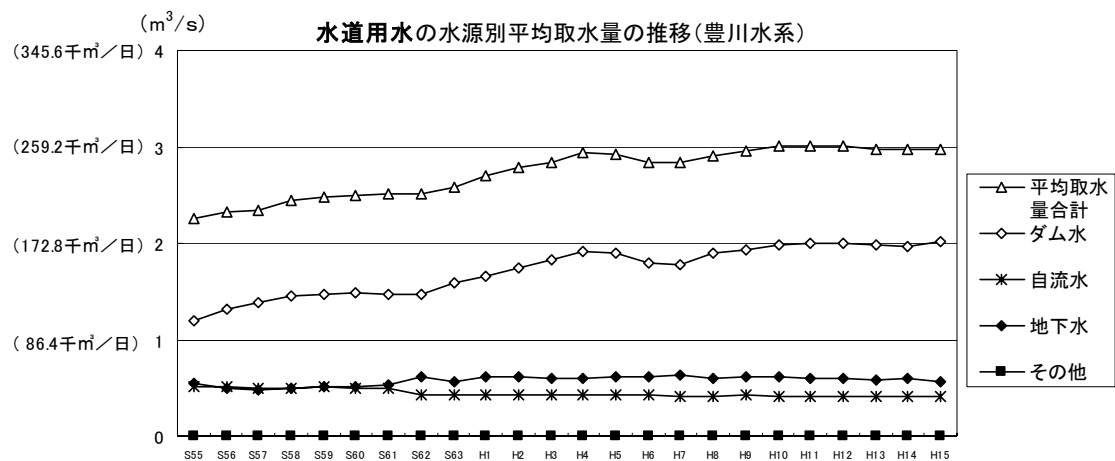
需要実績調査等をもとに作成

工業用水補給水量における地下水の割合（平成15年）



需要実績調査等をもとに作成

図1 フルプランエリアにおける水道用水・工業用水の使用量内訳（平成15年）



需要実績調査等を基に作成

(注) 水道用水は、他水系依存分を含む上水道の数値である。

工業用水は、従業者 30 人以上の事業所における数値である。

図2 水道用水の水源別平均取水量の推移・工業用水の水源別補給水量の推移

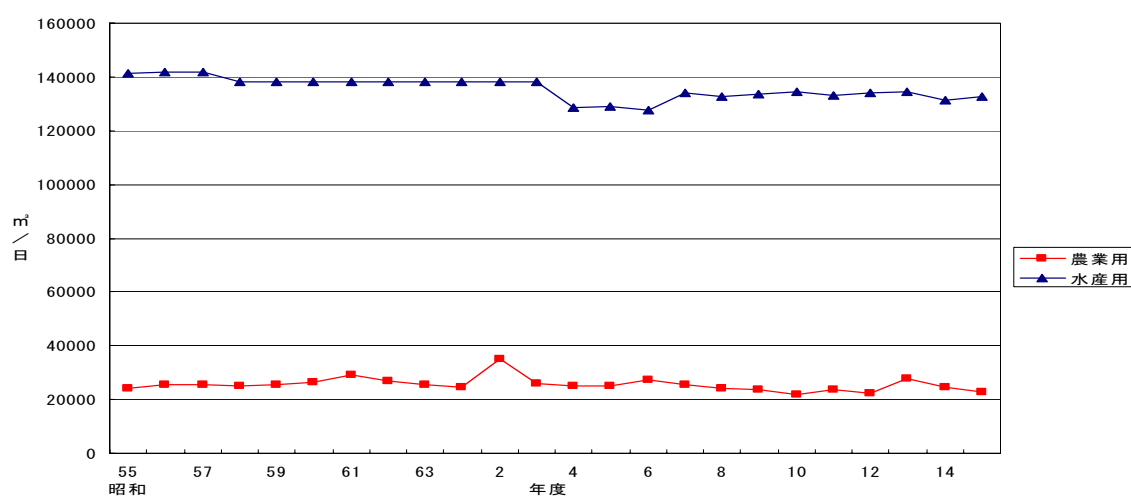
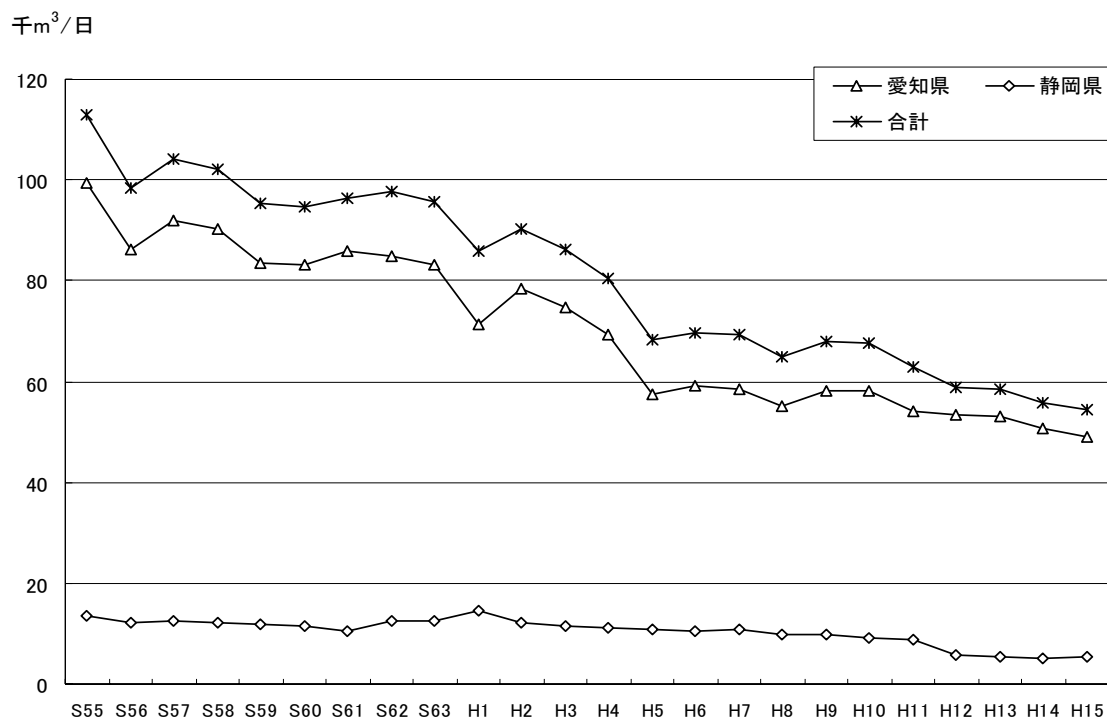


図3 東三河地域における一日平均地下水揚水量(農業用・水産用)

2. 豊川水系フルプランエリアにおける地下水取水の県別状況

豊川水系フルプランの次期フルプランエリアにおける関係県別工業用水の地下水取水量の推移を以下に示す。愛知県では減少傾向にあり、静岡県ではほぼ横ばいの傾向にある。(図4)



(注) 工業用水は、従業者30人以上の事業所における数値である。 需要実績調査等を基に作成

図4 フルプランエリアにおける県別地下水補給水量の推移(工業用水)

3. 豊川水系における地下水障害(東三河地区)

3-1 地盤沈下

地盤沈下については「地下水マップ附属説明書(伊勢湾周辺地域)」(平成2年3月国土庁土地局)において、次のように調査結果をまとめている。

① 東三河地域

昭和60年9月現在、豊川平野を含む東三河地区(渥美郡、豊橋市、豊川市、蒲郡市、宝飯郡)には水準点は全部で155地点設けられており、昭和48~50年の9月から測量を開始している。

この地区では、観測以来経年的に沈下を続けている地点はないが、蒲郡市では昭和56~57年から沈下の傾向がみられる。その他の地域では、前年に対して沈下を示した地点もあるが、それらは点在する程度で、昭和49年から59年の期間中に隆起した年もあり、全体的に地盤沈下の傾向は見られない(愛知県、1987)。

また、愛知県の実施している水準測量の結果からも累積変動量の増加している水準点はみられない。(図5・図6)

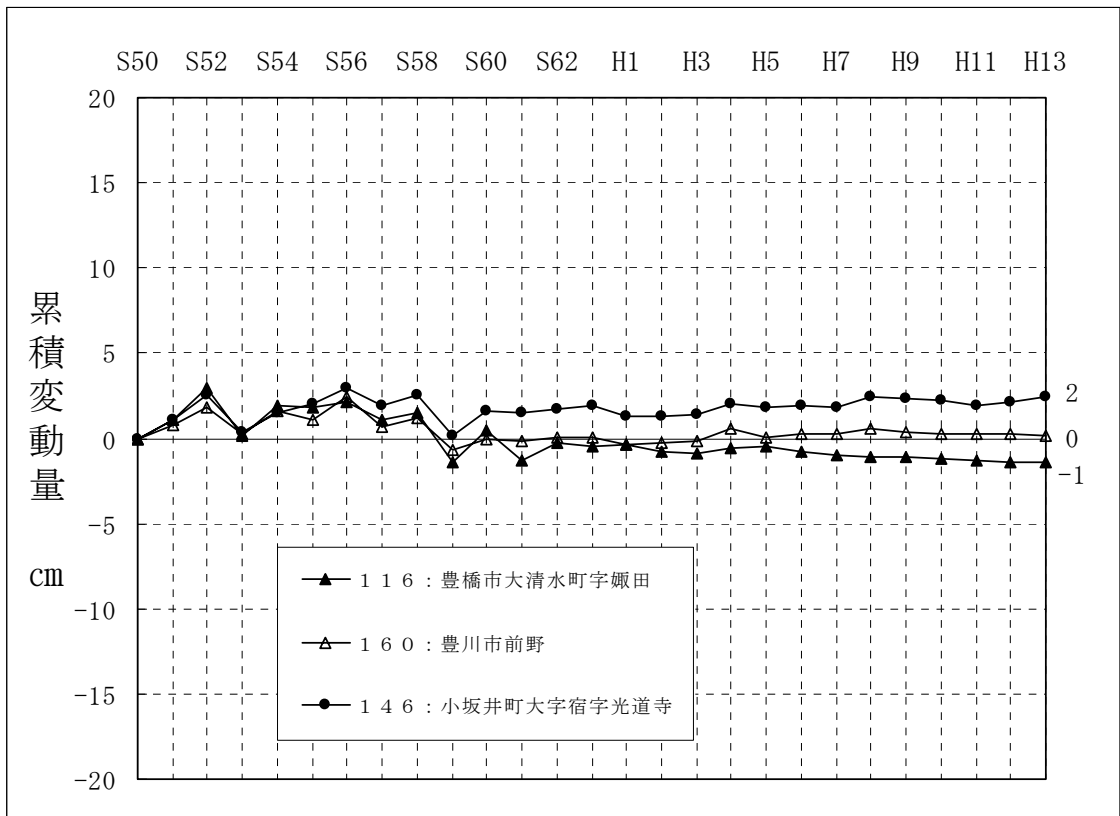


図5 主要な水準点の累積変動状況（東三河地域）

資料：平成14年度愛知県地盤沈下調査結果より

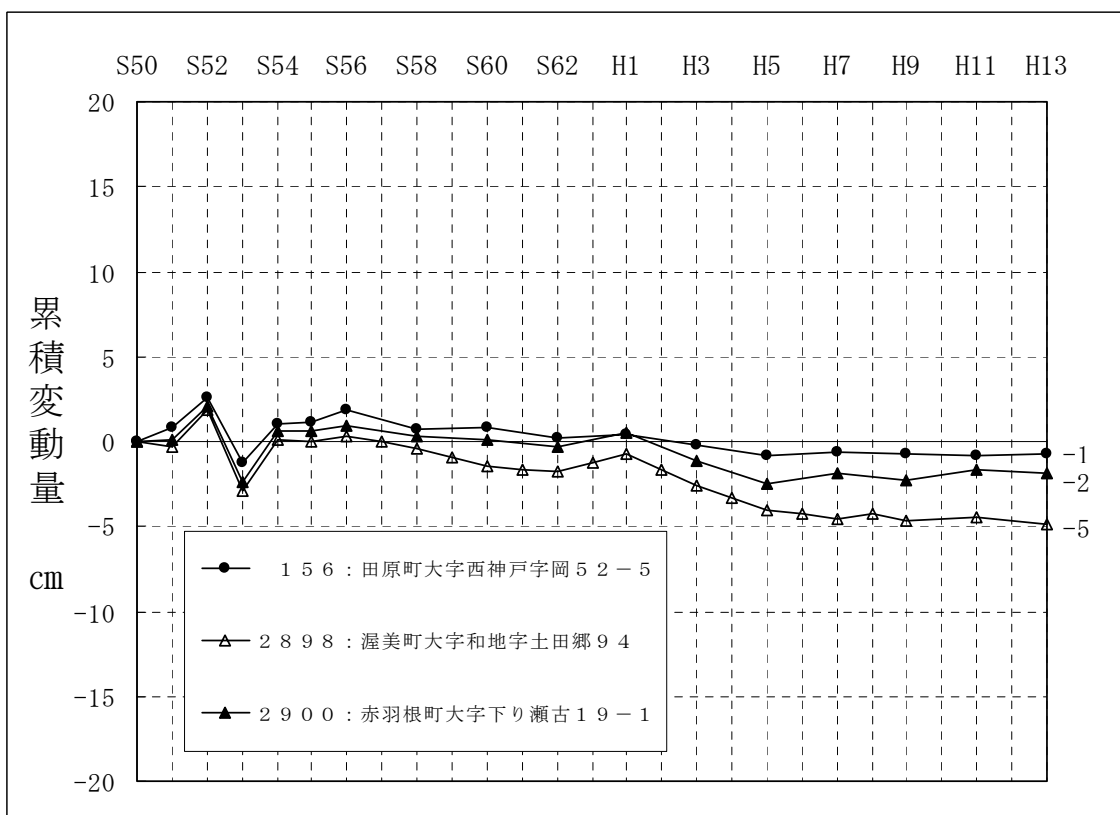


図6 主要な水準点の累積変動状況（渥美地域）

資料：平成14年度愛知県地盤沈下調査結果より

3-2 地下水の塩水化

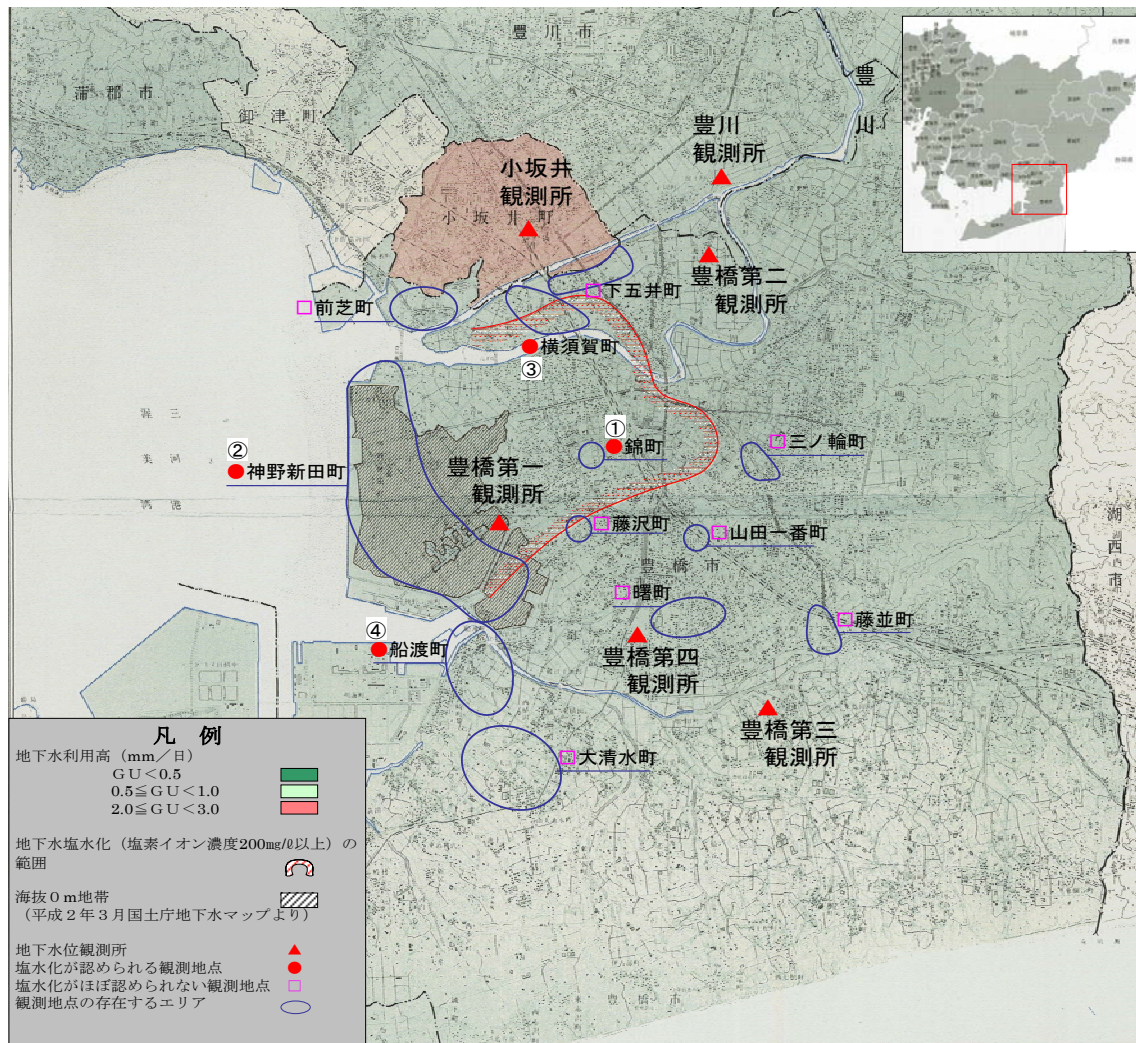
① 地下水塩水化

海岸沿いの沖積平野では、地下水位が低下すると、沿岸部を中心に地下水の塩水化が生じる。地下水の塩水化が起こると地下水の利用に支障が生じることとなる。水道用水では、水質基準で塩素イオン濃度 200 mg/l 以下と定められており、農業用水では一般に塩素イオン濃度が 500 mg/l 以上になると被害が発生しはじめるといわれている。（千葉県農業試験場によれば、水稻の生育に対する水質汚濁の許容濃度の目安として、500 mg/l～700 mg/l 以下とされている。）地下水塩水化はその後の地下水の揚水を抑制することにより回復することは不可能ではないが、完全な回復には相当長期間を要する地下水障害である。

「地下水マップ（伊勢湾周辺地域）」（平成 2 年 3 月国土庁）では昭和 60 年の調査で河口附近から豊橋市の海岸部で、地下水の塩水化が認められる地域があるとされている。（図 7）

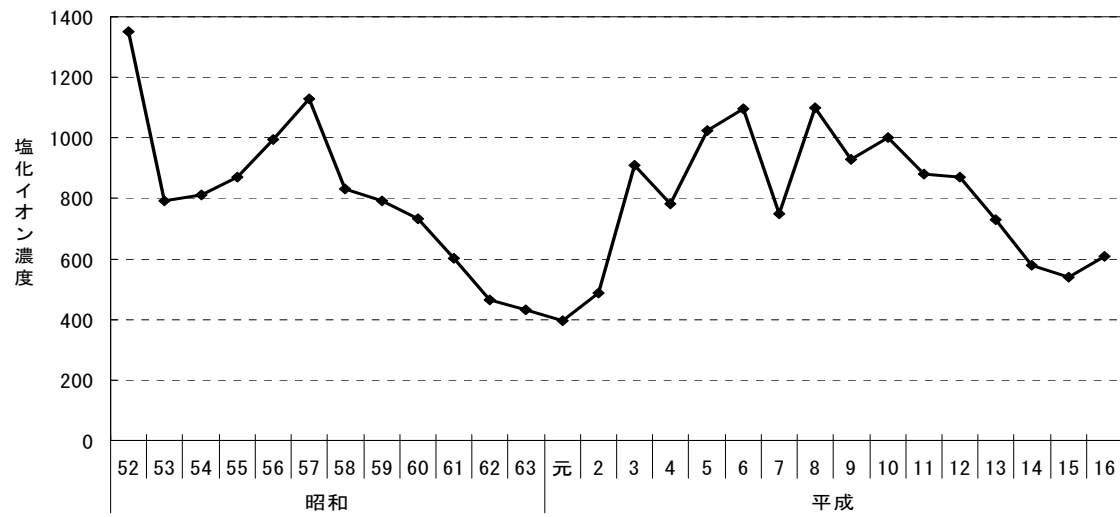
また、豊橋市の実施する地下水イオン濃度の測定結果では近年も 3 箇所の観測地点で地下水塩水化の傾向が確認されている。（図 8）

図 7 地下水障害の状況（昭和 60 年時点）と現在の地下水観測所位置図

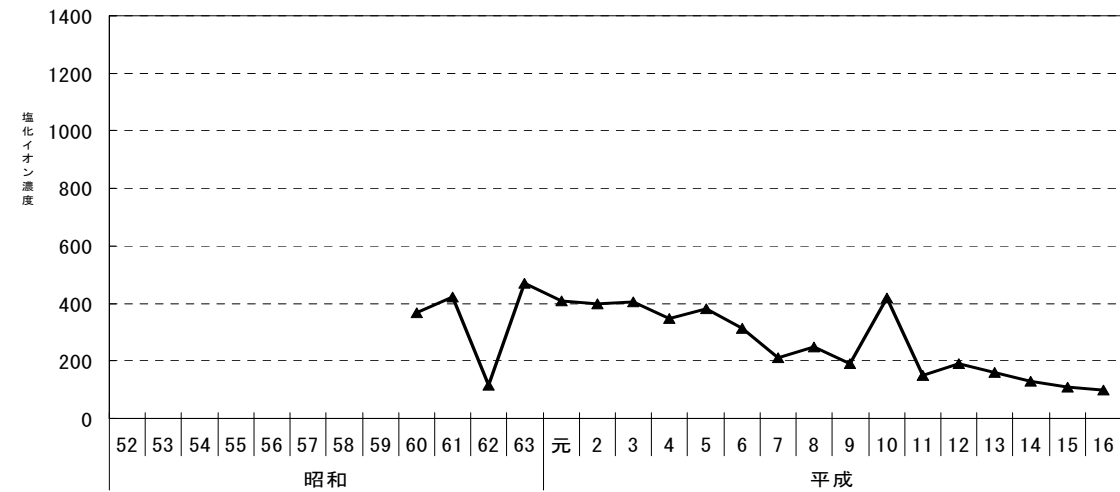


資料：地下水マップ（国土庁土地局平成 2 年 3 月）をもとに水資源部作成

mg / l



mg / l



mg / l

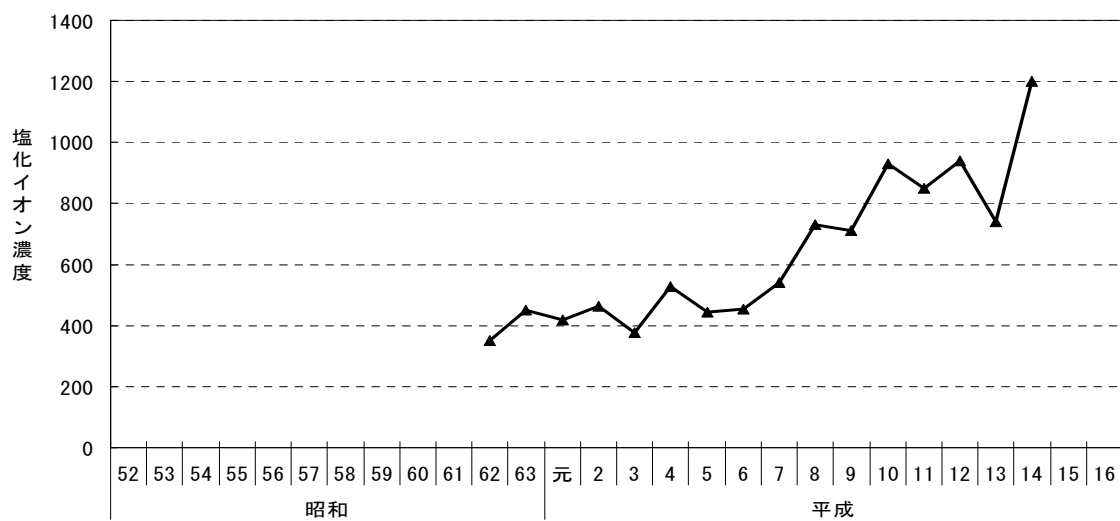


図8 塩水化が認められる観測地点 ●

② 地下水位

地下水の塩水化はかん養量を上回る地下水揚水により、地下水位が低下し、その結果、海水が浸入することにより生じる。

東三河地域では6箇所の観測所の地下水観測所データが地下水位年表にまとめられている。東三河地域の深井戸における地下水位の経年変化をみると、平成6年などの少雨、渇水年に地下水の低下量が大きくなるものの、昭和60年以降は概ね地下水位は上昇する傾向にある。(図9～図14)

- 豊橋第一、第二、第四、豊川及び小坂井の観測所において、冬期に地下水位は上昇し夏期に低下する周期的な変動がある。
- 豊橋第一、第二、第四、豊川及び小坂井の観測所において、昭和60年以降、地下水位の上昇がみられる。長期的に工業用水の地下水揚水量の減少に対応していると考えられる。
- 豊橋第二及び豊川の観測所において、平成6年などの少雨の年に地下水位の低下量が大きくなる傾向がある。これは、少雨による地下水かん養の不足又は地下水揚水量の一時的な増大もしくは双方が原因と考えられる。

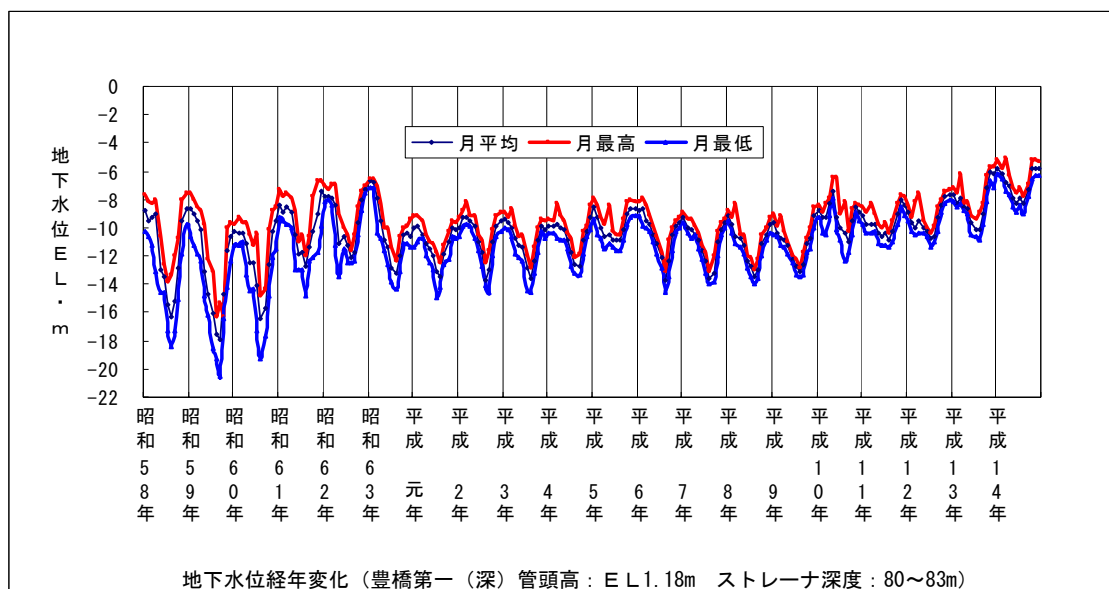


図9 豊橋第一観測所地下水位経年変化 ▲

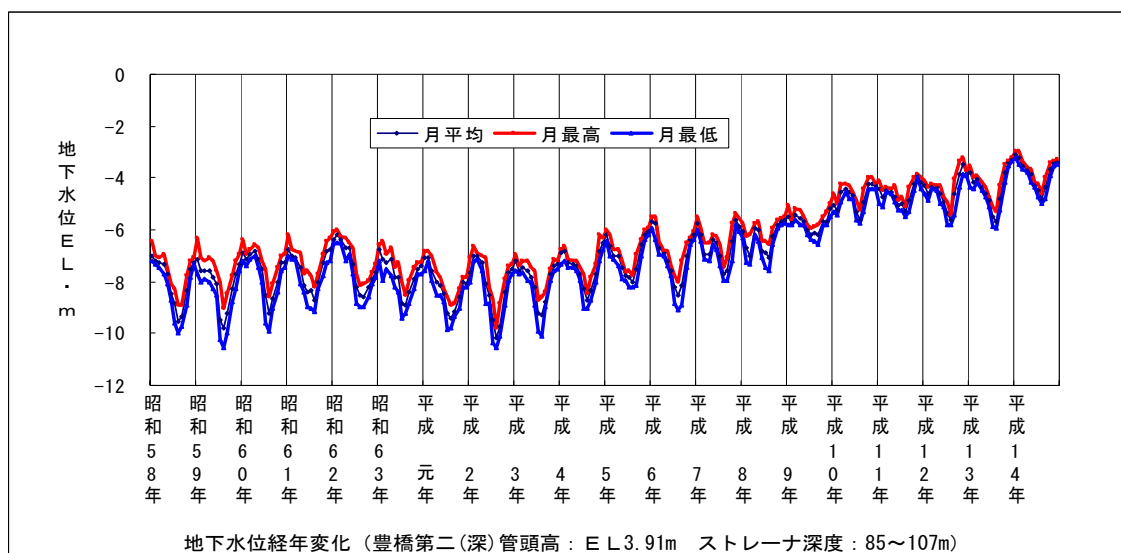


図 10 豊橋第二観測所地下水位経年変化 ▲

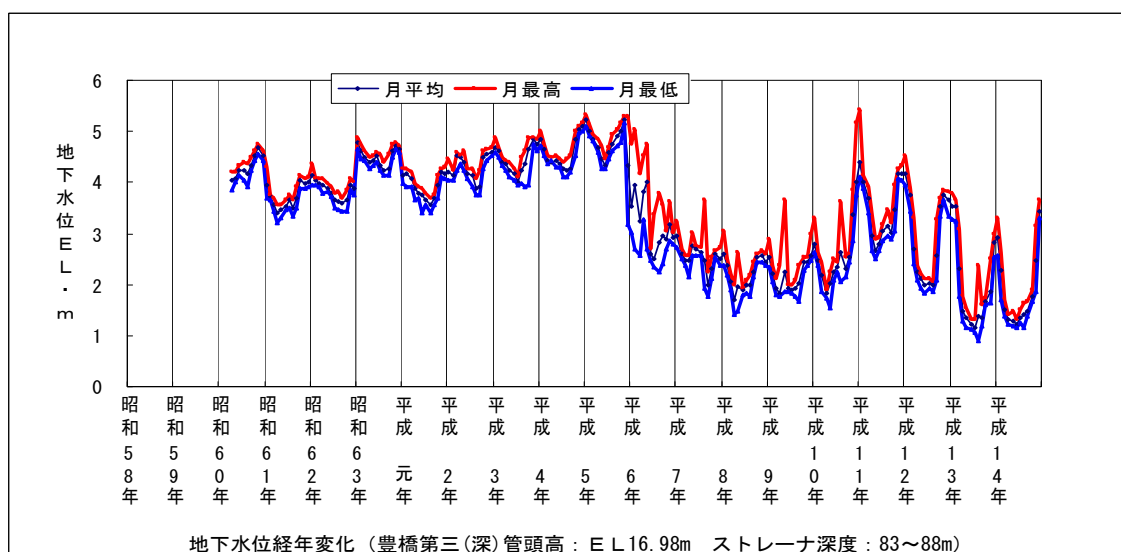


図 11 豊橋第三観測所地下水位経年変化 ▲

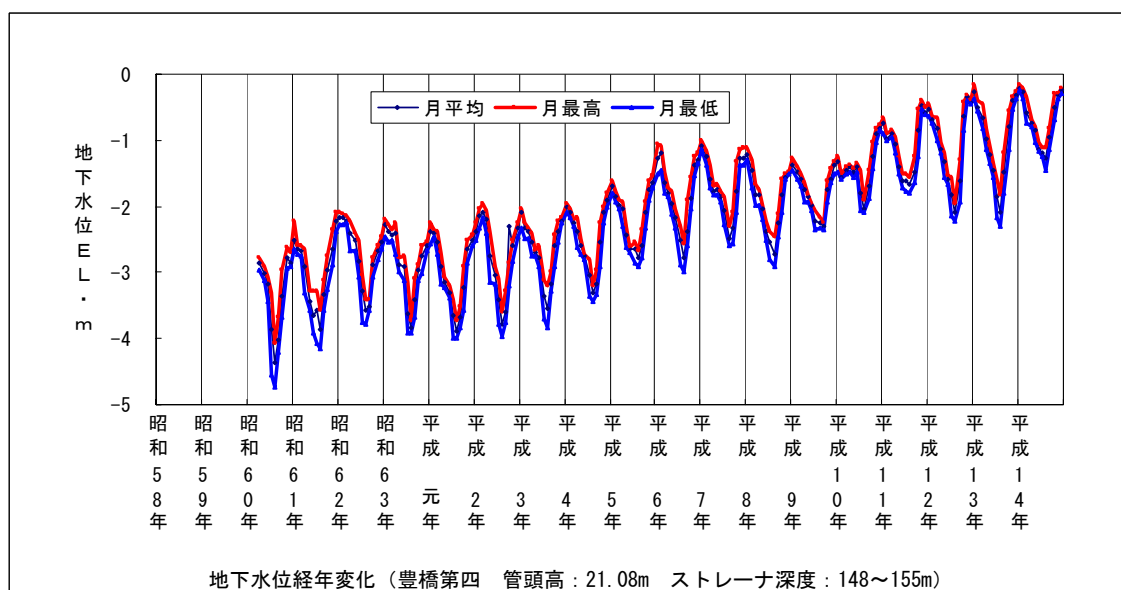


図 12 豊橋第四観測所地下水位経年変化 ▲

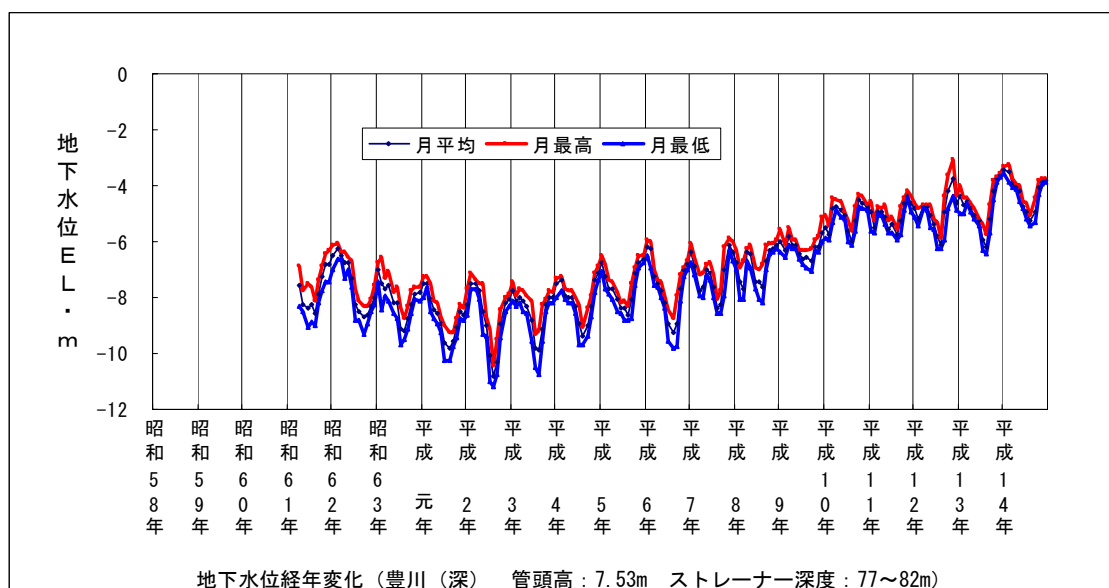


図 13 豊川観測所地下水位経年変化 ▲

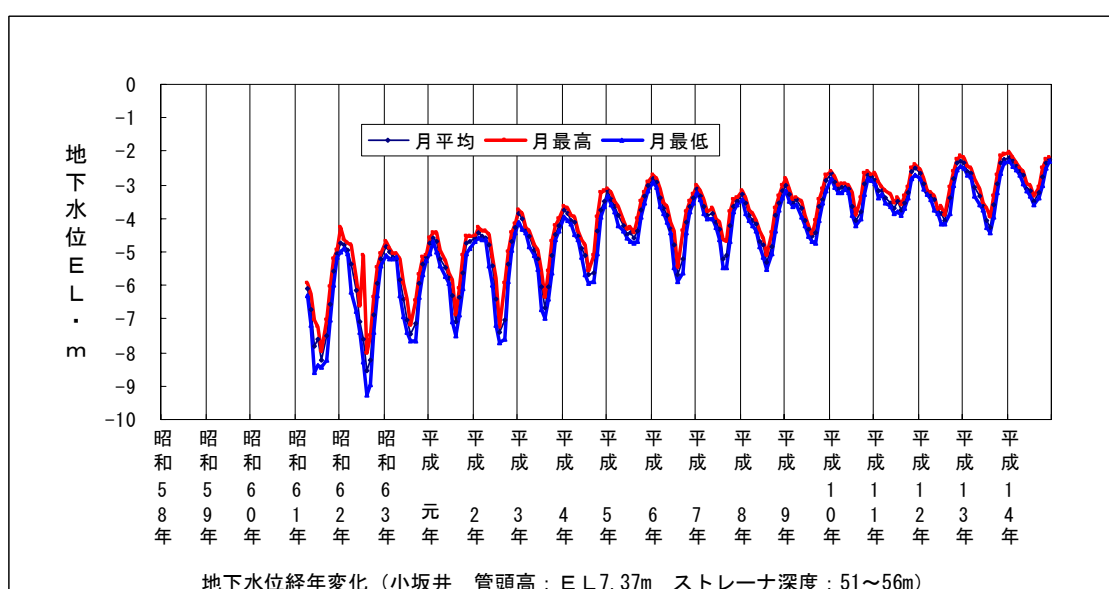


図 14 小坂井観測所地下水位経年変化 ▲

3-3 地下水障害

昭和60年頃の地下水位の低い時期と比較すると、近年の地下水位上昇により、塩水化が進行・拡大する危険性は減少してきていると考えられる。しかし、本地域の地層は砂礫に富み、下位の粘土層も薄く、塩水化が進行しやすい条件を有していることから注意深く観測を行いながら地下水利用を図る必要がある。

4. 浜名湖西地域の地下水障害の状況

4-1 地盤沈下

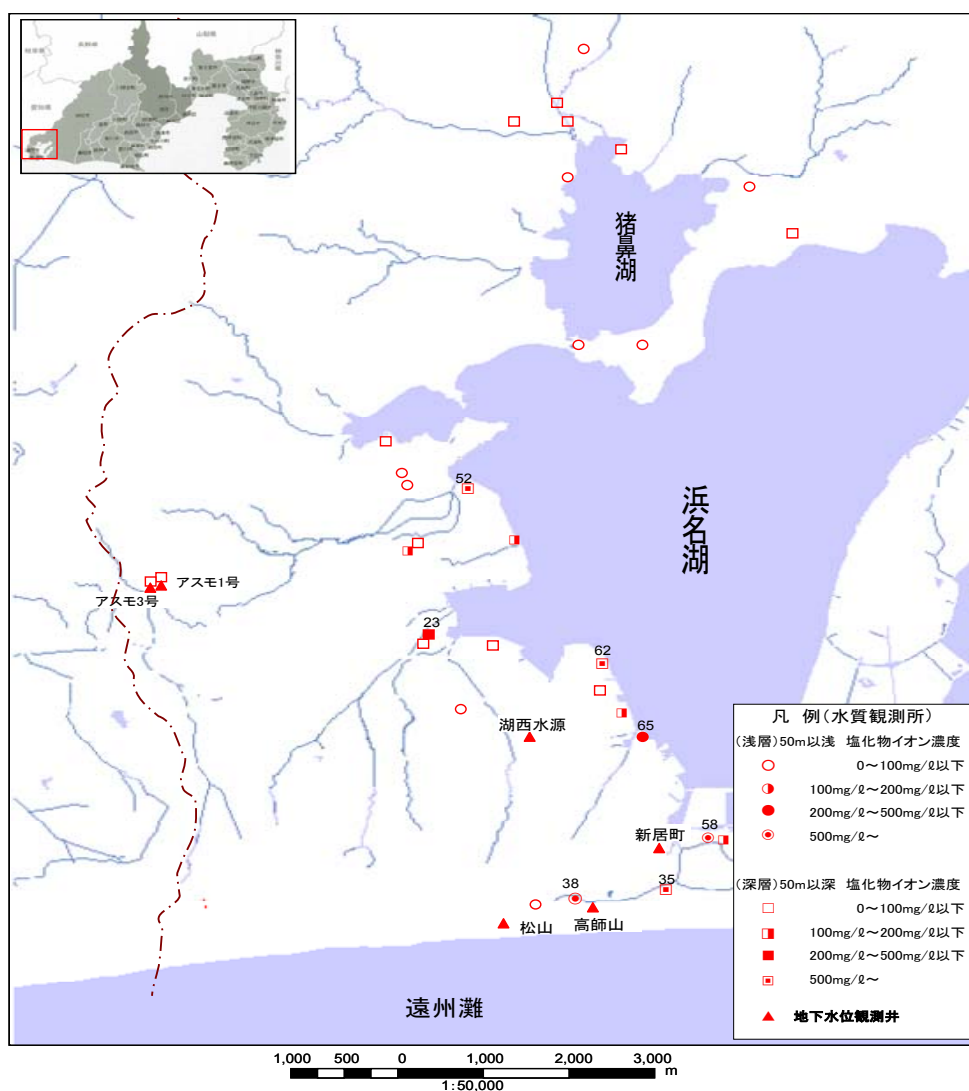
当該地域に地盤沈下の傾向は見られない。

4-2 地下水の塩水化

① 地下水塩水化

この地域の塩水化の特徴は、地形が複雑で大きな平坦部が少ないため小さな範囲で見られる。(図15) 浅層(50m以浅)では新居町の3箇所で依然として高い塩化物イオン濃度が見られ、深層では湖西市3箇所、新居町1箇所を高濃度を示しているが、その他の地点では塩化物は観測されておらず、大きな変化はない。

図15 浜名湖西岸地域塩水化状況図



資料:静岡県「地下水調査報告書(平成15年度)」をもとに水資源部作成

② 地下水位の変化

当地域では、6観測所において経年的に地下水位観測を実施している。

長期に観測データの揃っている観測所の経年変化を見ると、全般に上昇傾向の後、近年は横這いで推移している。湖西水源観測所では、観測開始から昭和50年代にかけ低下したが、その後上昇に転じた。平成10年には観測当初の水位を回復し、その後再び低下している。松山・新居地域では揚水量の減少により水位は上昇（改善）方向に向かったと考えられるが、かん養量・揚水量の変化が地下水位の変化に大きな影響を与えていると思慮される。（図16～図18）

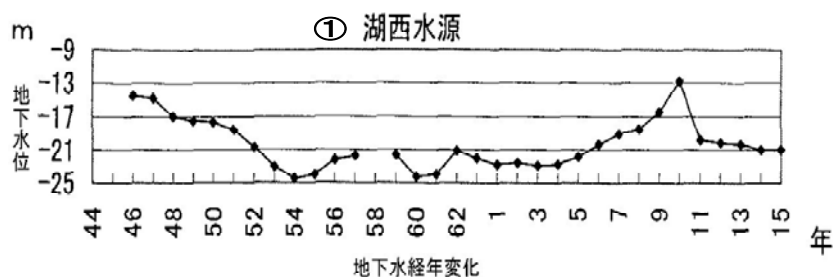


図16 地下水位経年変化図（湖西水源）

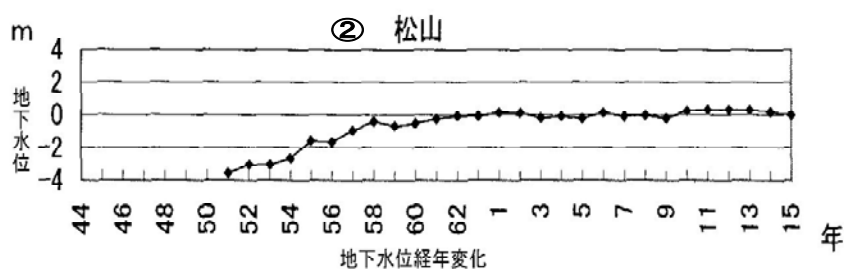


図17 地下水位経年変化図（松山）

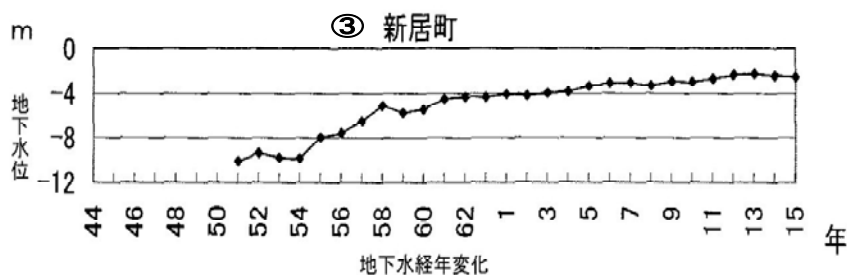


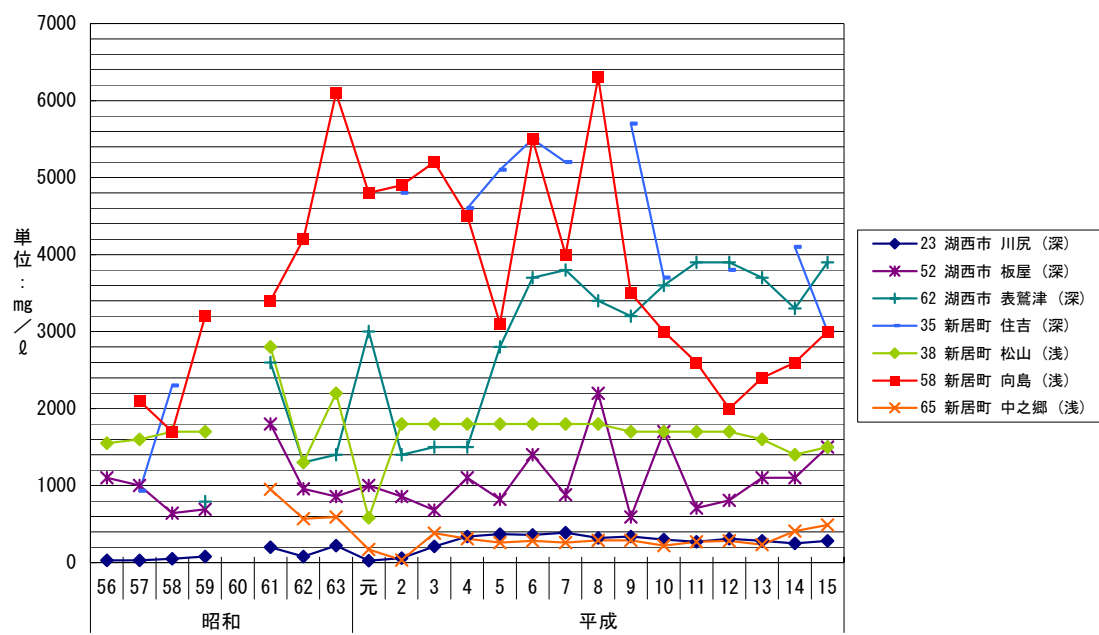
図18 地下水位経年変化図（新居町）

資料：静岡県「地下水調査報告書（平成15年版）」より

4-3 地下水障害

当地区は、地盤沈下の傾向は見られないものの、依然として塩水化している地域が存在している。

平成15年に塩化物イオン濃度が200mg/l以上を記録しているのは、浅井戸3本と深井戸4本の計7本である。そのうち、濃度が1,000mg/l以上を示す地点が5箇所ある。今後とも注意深く監視を行いつつ、適正な地下水利用を図る必要がある。（図19）



資料：静岡県「地下水調査報告書」（平成15年版）をもとに水資源部作成

図19 浜名湖西岸地域地下水塩水化調査表

県別の需要想定の方考え方とその結果について

1. 水道用水

(1)需要想定の方考え方

項目		愛知県	(参考)国土交通省水資源部
概要		平野部(上水道区域)と山間部(簡易水道区域)とに区分し、S55～H15の実績に基づいて推計。 平野部は、都市を特性により一般都市、観光都市、その他都市に区分し、都市区分ごとに用途別(家庭用、都市活動用、工場用)の日平均有収水量を推計。 山間部は、一人一日平均有収水量から推計。 平野部、山間部ごとに推計した日平均有収水量に、有収率、負荷率、利用量率を考慮。	上水道は、需要想定エリアにおいてS55～H15実績に基づいて推計。 簡易水道は、H15実績に基づいて別途推計し、加算。
行政区域内人口		国立社会保障・人口問題研究所(社人研)による市町村別(H15.12)の中位推計値を採用。	国立社会保障・人口問題研究所(社人研)による市町村別(H15.12)の中位推計値を採用。
上水道普及率		平野部は100%に設定。 山間部は簡易水道区域であることから、上水道区域には含まれていない。	上限100%のロジスティック曲線により推計。
有収水量	家庭用水有収水量原単位 ＜上水道＞	一人一日当たりの使用水量原単位を用途別(飲料・洗面・手洗い、水洗便所、風呂、洗濯、その他)に推計。	S55～H15を回帰期間とする重回帰モデル(説明変数は人口当たり所得、水洗化率、高齢化比率及び冷房度日)により算出。
	都市活動用水有収水量 ＜上水道＞	一人一日当たりの使用水量原単位を時系列傾向分析により推計。	S55～H15を回帰期間とする重回帰モデル(説明変数は課税対象所得額、景気総合指数遅行及び冷房度日)により算出。
	工場用水有収水量 ＜上水道＞	工業用水の需要推計により算出された上水道依存量を需要量として設定。	工業用水補給水量の伸び率を工業用水道有収水量のH15実績値に乗じて算出。
有収率 ＜上水道＞		上水道実績を時系列傾向分析により推計。	H15実績値を採用。
負荷率 ＜上水道＞		近10ヵ年(H6～H15)の下位3ヵ年平均値を採用。	近10ヵ年(H6～H15)の下位3ヵ年平均値を採用。
利用量率 ＜上水道＞		水源開発分は導水ロス5%、浄送水ロス10%を採用し、自流、地下水、その他はロス0%として設定。	H15実績値を採用。

(2)需要想定値

項目	愛知県	(参考)国土交通省水資源部
一日平均有収水量 (家庭用水、都市活動用水、工場用水の有収水量の合計) ＜上水道＞	249.8千m ³ /日	-
一日平均給水量 (一日平均有収水量／有収率) ＜上水道＞	268.1千m ³ /日	-
一人一日平均給水量 (一日平均給水量／給水人口) ＜上水道＞	363.1ℓ/人・日	-
一日最大給水量 (一日平均給水量／負荷率) ＜上水道＞	339.0千m ³ /日	-
一日最大取水量 (一日最大給水量／利用量率／86.4) ＜上水道・簡易水道合計＞	4.53m ³ /s	-

2. 工業用水

(1)需要想定方法

項目	愛知県	静岡県	(参考)国土交通省水資源部
概要	30人以上事業所については、3業種分類ごとに、S55～H15実績に基づいて推計。 小規模事業所については、国土庁がH6に行った調査結果等を基にして、別途推計。 大規模開発等要因分として、臨海開発用地への企業立地に伴い必要と見込まれる需要量を別途推計。	30人以上事業所について、H6～H15実績に基づいて推計。 小規模事業所については、国土庁がH6に行った調査結果等を基にして、別途推計。 大規模開発等要因分として、企業立地計画に伴い必要と見込まれる需要量を別途推計。	30人以上事業所については、各県の需要想定エリアごと、3業種分類ごとに、S55～H15実績に基づいて推計。 小規模事業所については、国土庁がH6に行った調査結果等を基にして、別途推計。
工業出荷額	内閣府(H17)、国土交通省国土計画局(H14)の経済成長見通しを基に推計。	内閣府(H17)、国土交通省国土計画局(H14)の経済成長見通しを基に推計。	各県ごとに、内閣府(H17、国土交通省国土計画局(H14)の経済成長見通しを基に推計。
回収率 ＜30人以上事業所＞	3業種分類ごとに、S55～H15実績値に基づいて、時系列傾向分析により推計。	—	—
工業用水使用水量・ 使用水量原単位 ＜30人以上事業所＞	使用水量原単位は、3業種分類ごとに、S55～H15実績値に基づいて、時系列傾向分析により推計。	—	—
補給水量原単位 ＜30人以上事業所＞	(工業出荷額)×(使用水量原単位)により使用水量を算出した上で、回収率を基に推計。	(工業出荷額)×(補給水量原単位)により補給水量を推計。 補給水量原単位は、H6～H15実績値に基づいて、時系列傾向分析により推計。	各県ごと、業種分類ごとに、S55～H15を回帰期間とする重回帰モデル(説明変数は経過年及び水源構成)により推計。
大規模開発等特殊要因分における加算分 ＜30人以上事業所＞	三河港における臨海工業用地のうち、分譲済みもしくは工業用水道管が配管されている地区を補給水量の加算分として見込む。 立地企業はH15の愛知県における3業種別割合で立地するものとする。 淡水補給水量は用地面積、敷地生産額、使用水量原単位、回収率により推計。	需要発生が見込まれる工業用地のうち、確実性のある用地を工業用水給水量の加算分として見込む。 工業用水給水量は用地面積、工業用水原単位により推計。	—
補給水量のうち 工業用水道依存分 ＜30人以上事業所＞	水道、その他淡水は、近3ヵ年(H13～15)における補給水量全体に対する割合の平均値を用いて依存分を算出し、地下水については、当該地域が塩水化する可能性が大きいことから、近3ヵ年平均値で一定とした。 それらの残りを工業用水道依存分として設定。	工業用水道、地下水、水道をそれぞれH6～H15実績値に基づいて時系列傾向分析により推計し、その比率から工業用水道依存分を推計。	地下水、地表水・伏流水はH15実績値と同じ値に、水道は工業用水と同じ伸び率を乗じ、残りを工業用水道依存分と設定。 工業用水道依存分の実績値と推計値の伸び率を工業用水道の給水量の実績値に乘じることにより、給水量を推計。
負荷率	近10ヵ年(H6～H15)の平均値で一定とした。	日平均配水量及び日最大配水量のH6～H15実績を時系列傾向分析により推計し、(日平均配水量)／(日最大配水量)により算出。	近10ヵ年(H6～H15)の下位3ヵ年平均値を採用。
利用量率	導水ロス5%、浄送水ロス7%を採用。	導水ロス5%、浄送水ロス7%を採用。	H15実績値を採用。

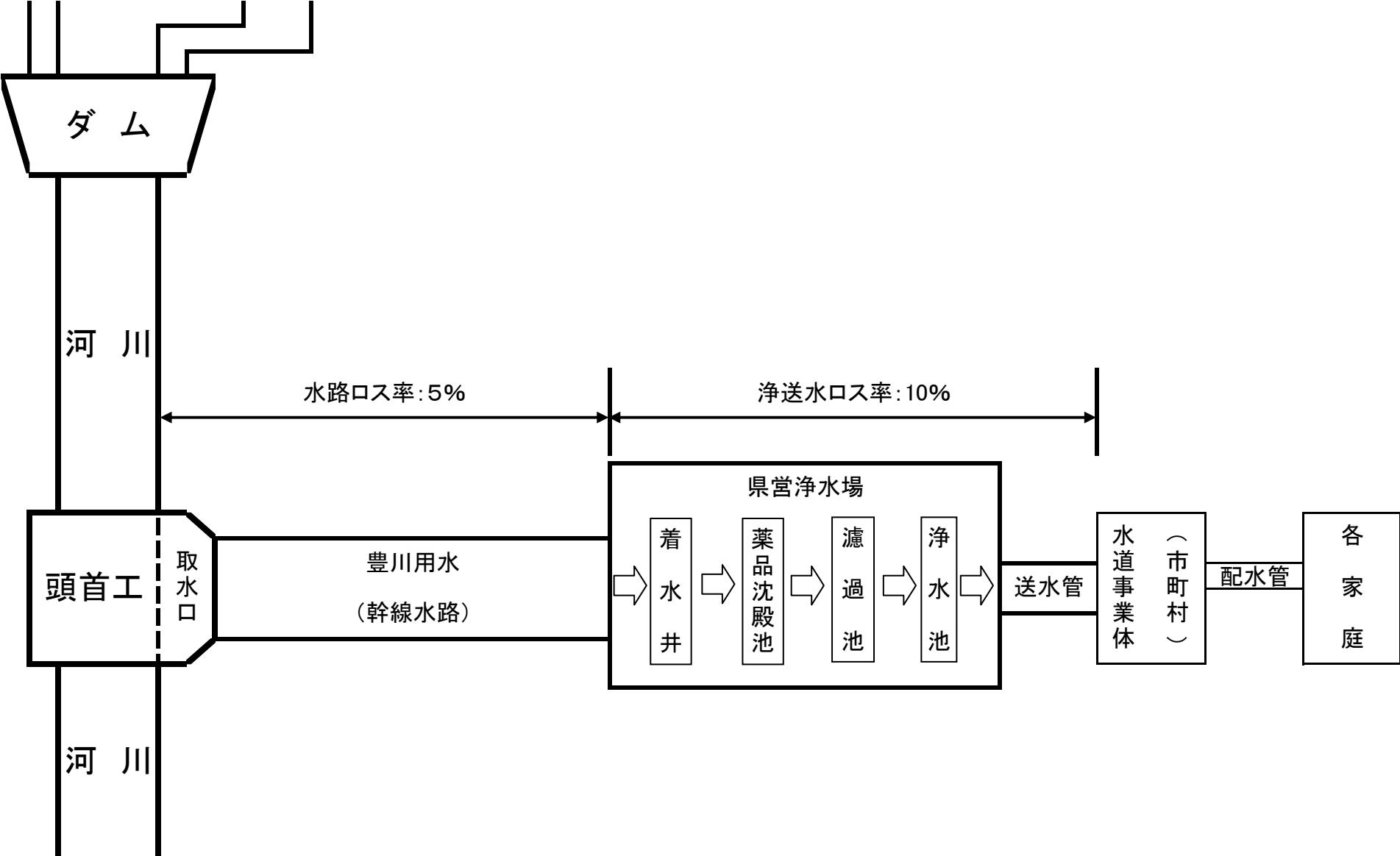
(2)需要想定値

項目	愛知県	静岡県	(参考)国土交通省水資源部
工業用水補給水量 (工業出荷額×補給水量原単位) ＜30人以上事業所・小規模事業所合計＞	165.8千m ³ /日	17.1千m ³ /日	—
工業用水道一日最大取水量	1.38m ³ /s	0.25m ³ /s	—

愛知県の需要想定(水道用水)における利用量率設定の考え方について

1. 豊川水系のフルプランエリアにおける水道事業体(県市町村)の水源としては、豊川用水事業等の水資源開発により確保している水源の他に、水道事業体が保持している自己水源(地下水、表流水、その他(湖沼等))がある。
2. 利用量率(100%－浄送水ロス率)については、水資源開発分の浄送水ロス率を10%(利用量率90%)、自己水源分の浄送水ロス率を0%(利用量率100%)として設定している。【参考1】
3. このうち、水資源開発分の浄送水ロス率(10%)設定の考え方は次のとおりである。
 - (1) 水資源開発分(愛知県営水道)の浄送水過程で見込まれるロス(浄送水ロス)は、送水管や浄水場の漏水だけでなく、施設の維持管理のために必要となる作業用水(沈殿池からの排泥、濾過池の逆流洗浄、近年の珪藻類の発生に伴う洗浄、塗装片の剥離といった管路の経年劣化への対応等に必要な水量)として発生する。つまり、漏水に加え、日々の水質変動や施設の維持管理の内容によって日単位の浄送水ロスが大きく変動する。したがって、安定した給水のためには、日々の変動も考慮して浄送水ロスを設定する必要がある。
 - (2) 実際の浄送水ロス率(平成15年度実績値、日最大)を浄水場別に見ると3.3～11.8%となっており、浄水場によっては高いロス率が5～8日間連続して発生した。【参考2】
 - (3) また、豊川水系では、より合理的に水源を確保するため、水道用水において月別の期別変動率を採用している。このため、冬期の需要減少期においても水源確保量に余裕がなく、必要な作業用水や水質変動に伴う浄送水ロスを考慮して水源を確保する必要がある。【参考3】
 - (4) 以上から、愛知県営水道においては、漏水、作業用水、将来の水質変動及び施設の老朽化等を考慮した上で、安全な水を安定的に給水するための浄送水ロスとして10%を採用している。

【参考1】



県営浄水場における浄送水ロス（平成15年度の実績値）

浄水場名	豊 橋	蒲 郡	豊橋南部	豊 川
年平均（％）	0.8	0.4	1.9	1.2
日最大（％）	9.4	3.3	7.5	11.8
発生日（月日）	11/3	8/23	12/10	7/4
主な原因	沈澱池の洗浄	沈澱池からの排泥	調整池の洗浄	調整池の修繕

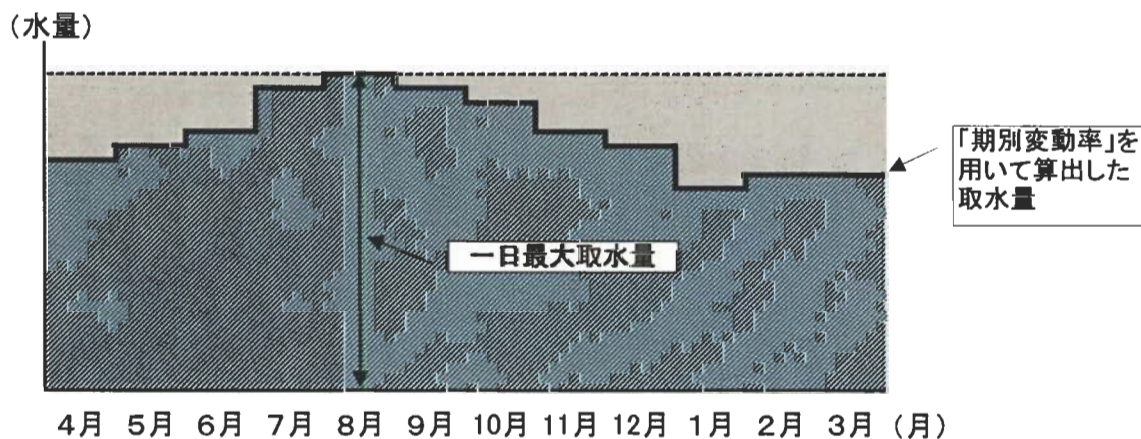
愛知県における水源確保の考え方

1. 期別変動率

「期別変動率」とは、下の表に示しているように、年間の一日最大取水量（8月）を1.00とした場合の各月別の取水量の低減率である。ダム水源確保量は、この期別変動率を用いて算出した取水量が確保できるように決定される。

月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年平均
期別変動率	0.83	0.87	0.91	0.99	1.00	0.98	0.96	0.91	0.88	0.80	0.81	0.81	0.896

2. 期別変動率を採用した場合の水源確保量のイメージ

3. 一日最大給水量をS（m³/日）として次の2つの場合を比較

(A) 水資源部による試算：「期別変動率（年平均：1.0）」を採用せず、利用率を平成15年度実績値の98.8%（浄送水ロス率：1.2%）とした場合

$$\bigcirc \text{ 年間の水源確保量} = S \times 1.0 \div 0.988 \times 365 = 1.012S \times 365$$

(B) 愛知県による需要想定：「期別変動率（年平均：0.896）」を採用し、利用率を90%（浄送水ロス率：10%）とした場合

$$\bigcirc \text{ 年間の水源確保量} = S \times 0.896 \div 0.9 \times 365 = 0.996S \times 365$$

愛知県における都市用水の安定供給可能性について

1. 近年の少雨化傾向による流況の変化等を考慮し、近年の 20 年間で 2 番目の規模の渇水において供給できる水量を安定供給可能性として設定する。
2. ダム等の水資源開発施設や地下水等の水源別の想定方法は、それぞれ以下のとおりである。
3. なお、将来の水需給バランスは、目標年度における需要の見通しと安定供給可能性とを比較することによって検討する。

○ ダム等水資源開発施設の供給可能性

近年の少雨化傾向等により河川の流況が変化していることを踏まえ、近年の 20 年で 2 番目の規模の渇水において年間を通じて供給が可能となる水量を算出し、これを安定供給可能性とする。

○ 自流水を水源とする供給可能性

各事業体が保有している自己水源について、将来とも安定的に利用可能と判断した水量を安定供給可能性としている。

具体的には、水利権確保量又は水道認可計画における設定値を上限として、近年 3 ヶ年の使用実績の平均値により設定している。

○ 地下水を水源とする供給可能性

各水道事業体が保有している水源について、塩水化等の状況を勘案し、将来とも安定的に利用可能と判断した水量を安定供給可能性としている。

具体的には、水道認可計画における設定値を上限として、近年 3 ヶ年の使用実績の平均値により設定している。

○ その他の水源による供給可能性

該当なし。

○ 豊川水系以外の河川に依存するもの

豊橋市水道が豊川水系外の貯水池に依存する分と新城市（旧作手村）簡易水道が矢作川水系に依存する分がある。

国土交通省水資源部による需要試算値の算出方法及び算出結果

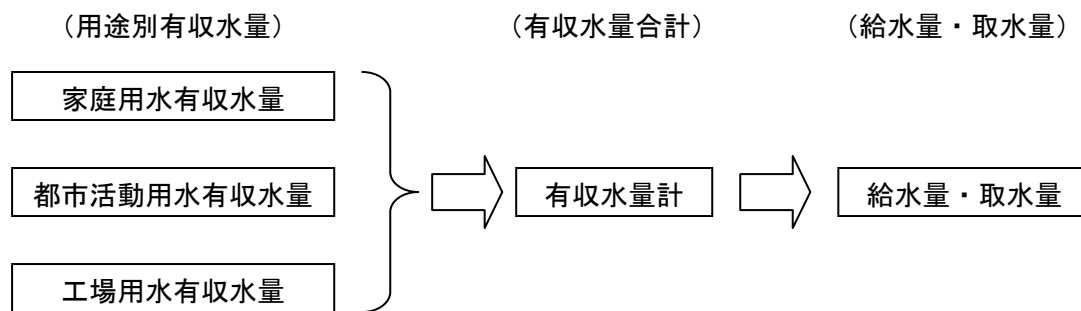
(1) 水道用水

上水道、簡易水道を対象として、それぞれ推計を行った。

〔上水道〕

家庭用水、都市活動用水及び工場用水の有収水量をそれぞれ推計したものを合計した上で、給水量及び取水量を推計した。

以下に、用途区分による需要試算値の推計の流れを示す。



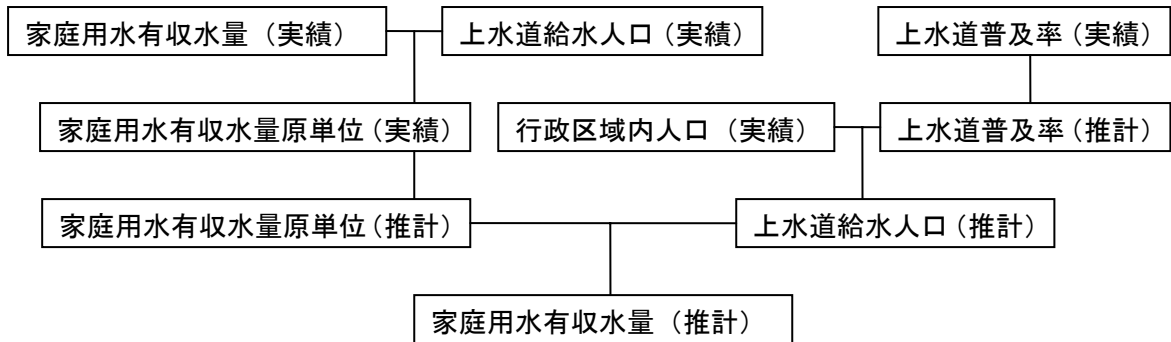
上水道の推計の流れ（用途別推計）

1) 家庭用水有収水量の推計（愛知県）

（i）推計の基本的考え方

家庭用水有収水量の推計の流れを以下に示す。

一人一日当たり家庭用水使用量（家庭用水有収水量原単位）を回帰モデル（重回帰）で推計した上で、フレーム（上水道給水人口）を乗じることにより推計した。



家庭用水有収水量の推計の流れ

（ii）回帰分析（重回帰）による家庭用水有収水量原単位の推計

水資源開発審議会調査企画部会報告（平成 12 年 12 月）を受け、新しいフルプランの検討を進めるに当たり、需要試算を行うに際して全ての指定水系の関係都府県における共通の回帰分析（重回帰）モデルを構築した。そのモデルを用いて、家庭用水有収水量原単位を推計した。

（a）家庭用水有収水量原単位の推計

説明変数は、高齢化比率、人口当たり所得、水洗化率、冷房度日を用いることとし、関係県ごとに設定した。また、モデル式は乗法型モデルを用いた。

なお、データの正規化は行わずに回帰分析を行った。

$$Y = a \times X_1^b \times X_2^c \times X_3^d \times X_4^e$$

Y：家庭用水有収水量原単位

X₁：高齢化比率、X₂：水洗化率、X₃：人口当たり所得、X₄：冷房度日

上記の方法により、回帰期間を昭和 55 年～平成 15 年として試算を行った。平成 27 年の家庭用水原単位の試算値及びモデルの決定係数等は以下のとおりである。

家庭用水有収水量原単位の試算値（愛知）

項目	愛知
家庭用水有収水量 原単位（ℓ/人・日）	246.7

決定係数等

都道府県	係数					統計値
	a(定数)	b	c	d	e	決定係数
愛知県	46.203	0.202	-0.120	0.253	0.014	0.960

※決定係数は、自由度修正済み決定係数を示している。

(b) 説明変数の設定方法

説明変数の設定をそれぞれ以下のように行った。

【人口当たり所得：（課税対象所得額／人口）】

所得実績については、日本マーケティング教育センター編の個人所得指標より市町村別の課税対象所得を集計した。

所得の将来の伸び率は、平成 15 年実績に対し、平成 16 年から平成 24 年までは内閣府が平成 17 年 1 月 20 日に経済財政諮問会議において公表した推計値、平成 25 年から平成 27 年までは国土交通省が社会資本整備審議会道路分科会第 8 回基本政策部会において示した推計値を乗じることにより算出した。

上記の考えに基づき、以下のように年ごとに設定した。この結果、平成 16 年から平成 27 年の伸びは 120.7%となる。

伸び率の設定値

年	設定値
平成 16 年	2.1%
平成 17 年	1.6%
平成 18 年～平成 19 年	1.5%
平成 20 年	1.6%
平成 21 年	1.5%
平成 22 年～平成 23 年	1.6%
平成 24 年～平成 27 年	1.5%

人口の将来値については、国立社会保障・人口問題研究所が平成 15 年 12 月に推計した市町村別の推計値を基に算出した。

【水洗化率】

実績値は日本の廃棄物処理（環境省廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課）における関係県ごとの水洗化率の値を使用した。将来値については 100%を上限とするロジスティック曲線より推計。

【高齢化比率】

65 歳以上人口の将来値については、国立社会保障・人口問題研究所の関係県別の 65 歳以上人口伸び率の推計値を基に関係県ごとに算出し、この将来値と関係県人口の将来値より高齢化比率を推計した。なお、推計の前提として、65 歳以上人口の実績値については国勢調査を基にしており、それにフルプランエリア内総人口を除いて国勢調査年における高齢化比率を算出した。中間年の実績値については、国勢調査年における高齢化比率から推計した。

【冷房度日】

24℃を超える日の平均気温と 22℃との差を年次で合計した指標（エネルギー・経済統計要覧に掲載）であり、実績値については名古屋の数値を水系内共通の値として使用。将来値については、直近年(平成 15 年)の値を用いた。

(iii) 家庭用水有収水量の推計

家庭用水有収水量は、家庭用水有収水量原単位に上水道給水人口を乗じることで算定され、以下の式で表される。

$$\text{家庭用水有収水量} = \text{家庭用水有収水量原単位} \times \text{行政区域内人口} \times \text{上水道普及率}$$

上水道普及率の将来値は、上限 100%のロジスティック曲線を基に推計。

以上より、平成 27 年の人口及び家庭用水有収水量を試算した結果は以下のとおりである。

人口・家庭用水有収水量の試算値（愛知）

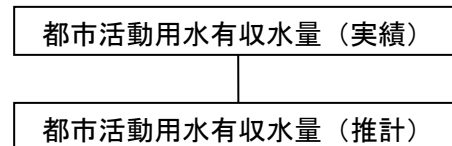
項目	愛知
行政区内人口 (千人)	738
上水道普及率 (%)	99.9
上水道給水人口 (千人)	737
家庭用水有収水量 (千m ³ /日)	181.9

3) 都市活動用水有収水量の推計（愛知県）

(1) 推計の基本的考え方

都市活動用水有収水量推計の流れを以下に示す。

都市活動用水有収水量の実績値を基に、回帰モデル（重回帰）により推計する。



都市活動用水有収水量の推計の流れ

(2) 回帰分析（重回帰）による推計

(a) 都市活動用水有収水量の推計

用いるモデルは家庭用水と同様に、乗法型モデルとし、回帰期間を昭和 55 年から平成 15 年として試算を行った。

$$Y = a \times X_1^b \times X_2^c \times X_3^d$$

Y：都市活動用水有収水量

X₁：課税対象所得額、X₂：景気総合指数（CI）遅行、X₃：冷房度日

(b) 説明変数等の設定方法

【課税対象所得額】

実績値については、日本マーケティング教育センター編の個人所得指標より市町村別の課税対象所得額を集計した。将来値は、平成 15 年実績に対し、平成 16 年から平成 24 年までは内閣府が平成 17 年 1 月 20 日に経済財政諮問会議において公表した推計値、平成 25 年から平成 27 年までは国土交通省が社会資本整備審議会道路分科会第 8 回基本政策部会において示した推計値を乗じることにより推計。

【景気総合指数】

実績値については、内閣府経済社会総合研究所の景気動向指数（遅行）を採用し、水系で共通の値とした。将来値については、平成 15 年以降、同年の値を採用。

【冷房度日】

家庭用水と同様に設定した。

(c) 都市活動用水有収水量の推計

以上より、平成 27 年の都市活動用水有収水量の試算結果は以下のとおりである。

都市活動用水有収水量の試算値（愛知）

項目	愛知
都市活動用水 有収水量（千 m^3 /日）	50.9

決定係数等

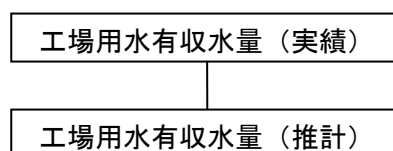
※決定係数は、自由度修正済み決定係数を示している。

都道府県	係数					統計値
	a(定数)	b	c	d	e	決定係数
愛知県	0.009	0.245	0.152	0.010	—	0.914

4) 工場用水有収水量の推計（愛知県）

工場用水有収水量推計の流れを以下に示す。

工場用水については水量が少なく、安定したモデルを構築することが困難である。また、水道統計の工場用水と工業統計の水道は概念上同じものであるが、実績データの大小関係等もはつきりしない。そこで、工業用水補給水量（淡水）について予測を行い、平成 15 年から平成 27 年までの伸び率を工場用水有収水量の平成 15 年度実績値に乗ずることにより推計。



工場用水有収水量の推計の流れ

以上により、平成 27 年の工場用水有収水量の試算結果は以下のとおりである。

工場用水有収水量の試算値（愛知）

項目	愛知
工場用水有収水量 （千 m^3 /日）	18.9

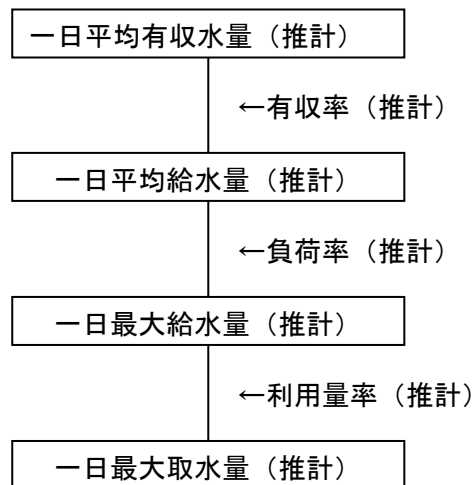
5) 給水量・取水量の推計

有収水量から給水量・取水量を求める流れは以下に示すとおりである。

有収率及び利用量率は、平成 15 年の値を採用した。

負荷率については、年ごとに変動があることから平成 15 年の値をそのまま用いるのは難しい。

そのため、季節変動の大きな年においても安定的に供給することを踏まえた設定を行う必要があるが、特異値（実績最小値など）をそのまま使用することを避けるため、ここでは近年 10 年のうち下位 3 年間の実績値の平均値と設定。



給水量・取水量の推計の流れ

以上により、平成 27 年の給水量・取水量等の試算結果は以下のとおりである。

給水量・取水量等の試算値（上水道）

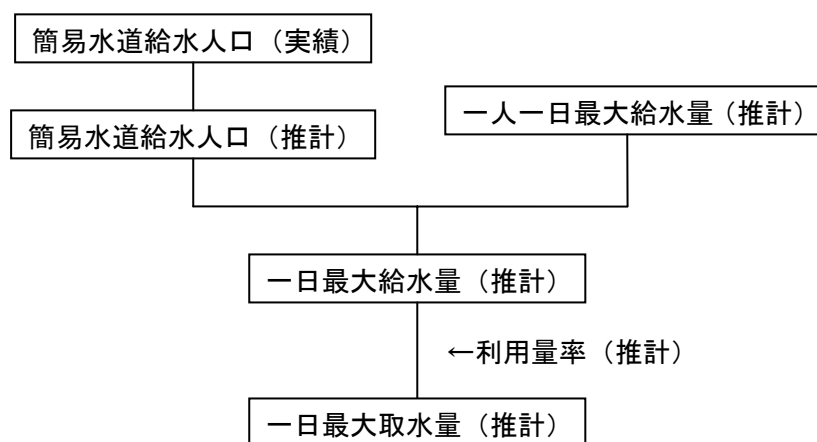
項目	愛知
一日平均有収水量 ($\text{km}^3/\text{日}$)	251.7
有収率 (%)	91.7
一日平均給水量 ($\text{km}^3/\text{日}$)	274.4
一人一日平均給水量 ($\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{日}$)	372.1
負荷率 (%)	80.1
一日最大給水量 ($\text{km}^3/\text{日}$)	342.5
利用量率 (%)	98.8
一日平均取水量 ^{*)} (m^3/s)	3.32
一日最大取水量 ^{*)} (m^3/s)	4.14

*) 一日平均取水量及び一日最大取水量は河川地点の数値

〔簡易水道〕

簡易水道の需要試算値は、平成 27 年時点で簡易水道である事業を対象として、簡易水道施設基準解説の記載に準拠し、給水人口及び一人一日最大給水量をそれぞれ推計した上で算出した。

以下に簡易水道の需要試算値推計の流れを示す。



簡易水道の推計の流れ

1) 給水人口の推計

対象となる設楽町、鳳来町、作手村の平成 15 年実績値と同値と設定。

2) 一人一日最大給水量の推計

簡易水道施設基準解説の記載に準拠し、250 ℓ/人・日と設定。

3) 利用率の推計

消毒のみの浄水方法を採用している簡易水道事業体が多く、浄水ロス等がほとんど見込まれないため、一律に 100%と設定。

4) 一人最大取水量の推計

1)～3)の推計結果を用いて、一日最大取水量の試算を行った。

以上より、平成 27 年の取水量等の試算結果は以下のとおりである。

取水量等の試算値（簡易水道）

項目	愛知
簡易水道給水人口 (千人)	20
一日最大取水量 (m ³ /s)	0.06

〔合計（上水道＋簡易水道）〕

上水道、簡易水道それぞれの推計結果の合計は、以下のとおりである。

取水量等の試算値（上水道・簡易水道合計）

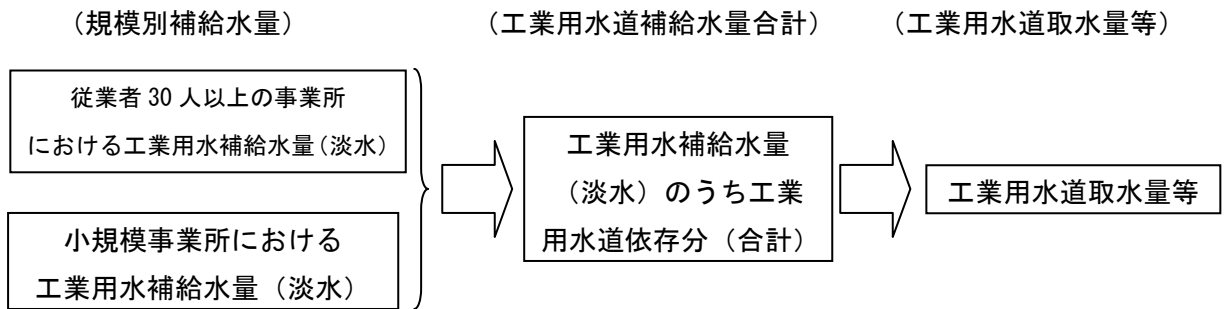
項目	愛知
給水人口 (千人)	757
一日最大取水量*) (m^3/s)	4.20

*)一日最大取水量は河川地点の数値

(2) 工業用水

工業用水の需要試算値推計の流れを以下に示す。

最終的に算出する試算値は工業用水道の取水量であるが、まずは工業用水の補給水量を推計する。工業用水補給水量（淡水）は、従業者 30 人以上の事業所、小規模事業所（従業者 4～29 人の事業所）を対象として、それぞれ推計を行った。

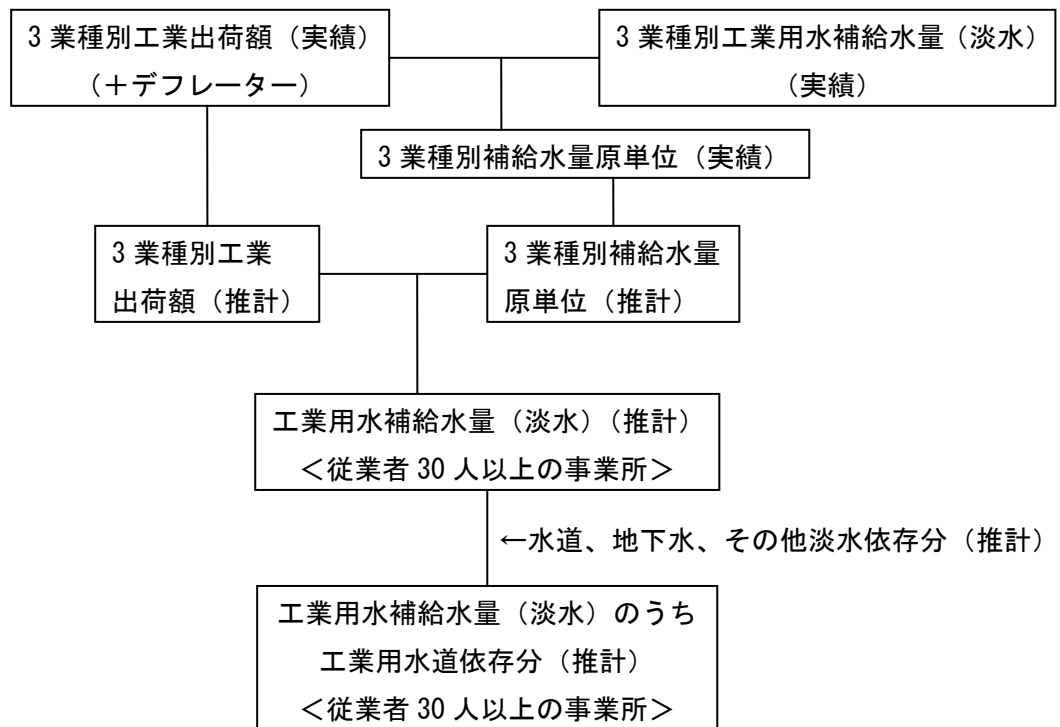


工業用水の推計の流れ

〔従業者 30 人以上の事業所〕

従業者 30 人以上の事業所における工業用水補給水量（淡水）の試算値は、3 業種分類（基礎資材型業種、加工組立型業種、生活関連型業種）ごとに、単位出荷額当たり工業用水補給水量原単位を回帰分析（重回帰）により推計した上で、フレーム（工業出荷額）を乗じることにより算出した。

以下に、従業者 30 人以上の事業所における工業用水の推計の流れを示す。



従業員 30 人以上の事業所における工業用水の推計の流れ

1) 補給水量原単位の推計

(1) 回帰分析（重回帰）による推計

補給水量原単位を回帰モデル（重回帰）で推計した。用いるモデルは、家庭用水と同様、乗法型モデルとし、回帰期間を昭和 55 年から平成 15 年までとして試算を行った。

なお、データの正規化を行わずに回帰分析を行った。

$$Y = a \times X_1^b \times X_2^c$$

Y：補給水量原単位（ $\text{m}^3/\text{日}/\text{億円}$ ）

X_1 ：経過年（1 年ごとに 1 を加えるもの）

X_2 ：水源構成（工業用水補給水量のうち地下水・その他淡水の占める比率）

経過年については、年の経過とともに回収率が増加することで補給水原単位が減少するとの考えから、水源構成についてはコストの安い地下水等の比率が高ければ補給水原単位が増加するとの考えから、それぞれ設定した。

上記の方法により推計を行った。平成 27 年の補給水量原単位の試算値ならびにモデルの決定係数等を以下に示す。

補給水量原単位の試算値（従業者 30 人以上の事業所）

項目	愛知	静岡
補給水量 原単位 ($\text{m}^3/\text{日}/\text{億円}$)	3.4	1.1
(参考) 補給水量原単位 (基本資材) ($\text{m}^3/\text{日}/\text{億円}$)	14.7	12.0
(参考) 補給水量原単位 (加工組立) ($\text{m}^3/\text{日}/\text{億円}$)	1.0	1.0
(参考) 補給水量原単位 (生活関連) ($\text{m}^3/\text{日}/\text{億円}$)	9.9	6.9

決定係数等

基礎資材型業種

都道府県	係数					統計値
	a(定数)	b	c	d	e	決定係数
静岡県	2.564	-0.553	-2.933	—	—	0.207
愛知県	26.128	0.017	1.144	—	—	0.505

加工組立型業種

都道府県	係数					統計値
	a(定数)	b	c	d	e	決定係数
静岡県	15.965	-0.476	0.890	—	—	0.910
愛知県	5.218	-0.262	1.297	—	—	0.821

生活関連型業種

都道府県	係数					統計値
	a(定数)	b	c	d	e	決定係数
静岡県	235.489	-0.177	2.414	—	—	0.702
愛知県	50.281	0.036	3.157	—	—	0.916

※決定係数は、自由度修正済み決定係数を示している。

(2) 説明変数の設定方法

説明変数の設定をそれぞれ以下のように行った。

【水源構成】

直近値（平成 15 年値）で一定とした。

2) 工業出荷額の推計

出荷額の将来の伸び率は、平成 16 年から平成 24 年までは内閣府が平成 17 年 1 月 20 日に経済財政諮問会議において公表した推計値、平成 25 年から平成 27 年までは国土交通省が社会資本整備審議会道路分科会第 8 回基本政策部会において示した推計値を用いた。

3) 工業用水補給水量（淡水）の推計

工業用水補給水量（淡水）は以下のとおり補給水量原単位に工業出荷額を乗じること推計。

工業用水補給水量（淡水）＝補給水量原単位×工業出荷額（平成 12 年価格）

4) 工業用水補給水量（淡水）の水源別内訳の推計

工業用水補給水量（淡水）のうち、水道は工業用水補給水量（淡水）の伸び率で伸びるものとし、地下水、その他淡水は平成 15 年実績と同値として、残りは工業用水道が増加するものとした。

以上より、平成 27 年の工業用水補給水量（淡水）等の試算結果は以下のとおりである。

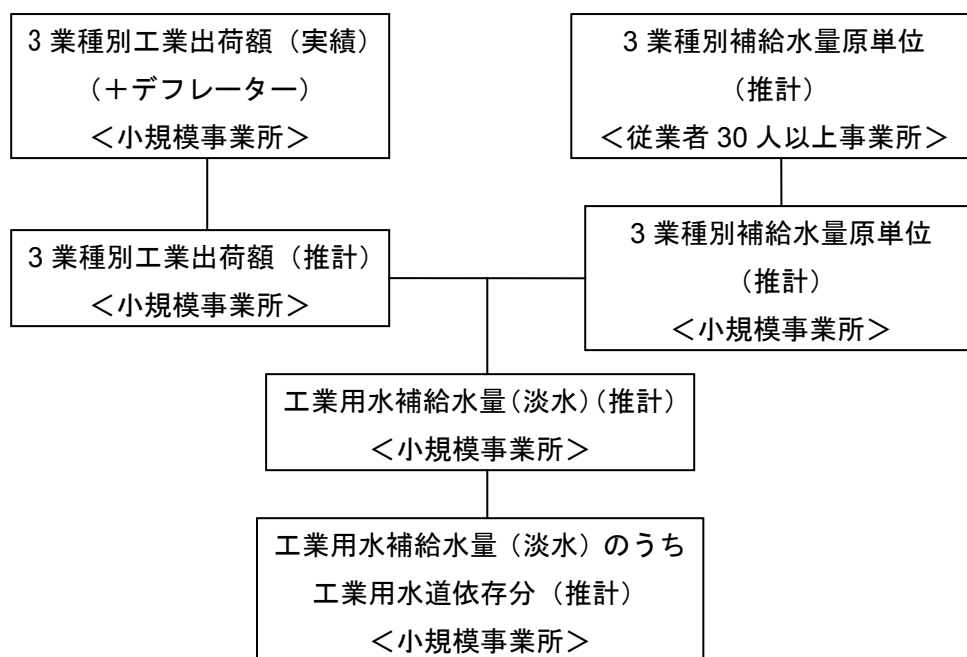
工業出荷額・工業用水補給水量（淡水）の試算値（従業者 30 人以上の事業所）

項目	愛知	静岡
工業出荷額（平成 12 価格） （億円）	50,329	15,926
工業用水補給水量（淡水） （千m ³ /日）	171	17
うち工業用水道（千m ³ /日）	74	11

〔小規模事業所〕

小規模事業所（従業者 4～29 人の事業所）における工業用水補給水量（淡水）の試算値は、3 業種分類ごとに、従業者 30 人以上の事業所における補給水量原単位の推計値を基に原単位を推計し、フレーム（工業出荷額）を乗じることにより算出した。

以下に、従業者 30 人以上の事業所における工業用水の推計の流れを示す。



小規模事業所における工業用水の推計の流れ

1) 補給水量原単位の推計

従業者 30 人以上の事業所における補給水量原単位の推計値（3 業種別）に対し、国土庁が平成 6 年度に行った調査結果を基にして、平成 27 年度における補給水量原単位の比率（30 人未満事業所/30 人以上事業所）を乗じることにより推計。

2) 工業出荷額の推計

小規模事業所における工業出荷額の平成 15 年実績に対し、将来の伸び率を乗じて推計。将来の伸び率は、従業者 30 人以上の事業所における設定値と同じ。

3) 工業用水補給水量（淡水）の推計

補給水量原単位に工業出荷額を乗じることにより算出。

4) 工業用水補給水量（淡水）の水源別内訳の推計

3)で算出した工業用水補給水量（淡水）に対し、国土庁が平成 6 年度に行った調査結果に基づく工業用水補給水量（淡水）の水源別（工業用水道、水道、地下水、その他淡水）構成比を乗じることにより、水源別内訳の推計値を算出。

以上より、平成 27 年の工業用水補給水量（淡水）等の試算結果は以下のとおりである。

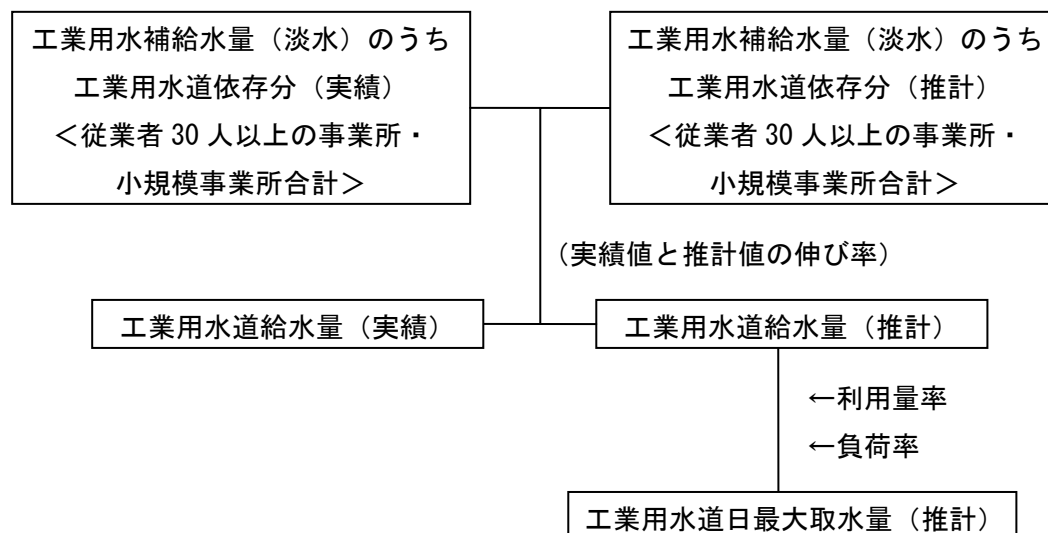
工業出荷額・工業用水補給水量（淡水）等の試算値（小規模事業所）

項目	愛知	静岡
工業出荷額（平成 12 価格） （億円）	3,678	443
工業用水補給水量（淡水） （千 m^3 /日）	15.1	0.9
うち工業用水道（千 m^3 /日）	1.5	0.1

〔工業用水道取水量〕

従業者 30 人以上の事業所、小規模事業所においてそれぞれ推計した工業用水補給水量（淡水）のうち工業用水道依存分の推計値及び実績値を用いて、工業用水道日平均取水量および日最大取水量を推計した。

以下に、工業用水道取水量の推計の流れを示す。



工業用水道取水量等の推計の流れ

1) 工業用水補給水量（淡水）のうち工業用水道依存分の推計

従業者 30 人以上の事業所、小規模事業所においてそれぞれ推計した工業用水補給水量（淡水）（工業用水道依存分を含む。）を合計し、全体の補給水量を算出した。平成 27 年の試算結果は以下のとおりである。

工業用水補給水量（淡水）の試算値（従業者 30 人以上の事業所・小規模事業所合計）

項目	愛知	静岡
工業用水補給水量（淡水） （千 m^3 /日）	186	18
うち工業用水道（千 m^3 /日）	76	11

2) 工業用水道取水量の推計

1)で算出した工業用水道依存分の補給水量の実績値と推計値の伸び率を用いて、工業用水道日平均取水量および日最大取水量を推計した。

利用量率は、平成 15 年の実績値を採用した。

負荷率は、上水道と同様の考え方にに基づき、近年 10 年のうち下位 3 年間の実績値の平均値と設定。

以上により、平成 27 年の工業用水道取水量の試算結果は以下のとおりである。

工業用水道取水量の試算値

項目	愛知	静岡
工業用水道一日平均 取水量（ m^3/s ）＊)	0.74	0.13
工業用水道一日最大 取水量（ m^3/s ）＊)	1.23	0.20

＊）工業用水道一日平均取水量及び一日最大取水量は河川地点の数値

農業用水の需要想定について

(1) 農業用水の需要水量の基本的な考え方

水資源開発基本計画（以下、「基本計画」と略記。）に記載される農業用水の需要水量は、基本計画の策定時または変更時に、関係する県や市町村における総合計画、農業振興計画、農業基盤の整備状況等を踏まえつつ、計画されている営農を行うために新たに必要となる水量である。

具体的には、営農改善のための整備が必要となる区域毎に、かんがい面積、かんがい期間、営農計画等に基づいて必要な水量（「粗用水量」）を算出し、次に、ため池等により現状で利用が可能な水量（「地区内利用可能量」）と既に開発されている水量を求めた後に、新たに必要となる需要水量（「新規需要水量」）を算出する。そして、区域毎に算出された新規需要水量を受益地区全体で集計した水量を基本計画に位置付けている。

次期「豊川水系における水資源開発基本計画」（以下、「次期豊川基本計画」と略記。）においては、東三河地域等の農地において計画されている営農を行う際に新たに新規需要水量が必要となるため、それを次期豊川基本計画に位置付けることになる。また、次期豊川基本計画においては、「設楽ダム建設事業」（事業主体：国土交通省）及び「豊川用水二期事業」（事業主体：水資源機構）の2事業が位置付けられる予定であり、いずれの事業も農業用水に関連するものである。これら2事業のうち、「豊川用水二期事業」は施設改修を主目的とする事業であり、新規需要水量は発生しない。このため、新規需要水量に対しては設楽ダムにより必要な水量を確保することになる。

(2) 東三河地域等の受益区域における新規需要水量の考え方

東三河地域等の受益区域における新規需要水量は、計画されている営農を行うた

めに必要となる需要水量（「粗用水量」）に対し、地区内河川やため池等により現状で利用が可能な水量（「地区内利用可能水量」）に加えて、豊川用水事業（昭和43年度完了）と豊川総合用水事業（平成13年度完了）により逐次開発されてきた水量（「既開発水量」）では不足する水量のことである。言い換えると、計画されている営農を行うために、新たな水源施設への依存が必要となる水量のことである。

(3) 東三河地域等の受益区域における新規需要水量の算定方法

農業用水として必要となる新規需要水量は具体的に次のようにして求める。

「消費水量（かんがい面積と単位面積当たりの消費水量から算定された水量）」から「有効雨量（農業用水として有効に利用できる降水量）」を差し引いた水量（「純用水量」）を算出する。この純用水量に損失率を加味した水量が当該区域において必要となる需要水量（「粗用水量」）である。次に、粗用水量から現況において利用が可能な「地区内利用可能量」と「既開発水量」を差し引いた不足水量、すなわち「新規需要水量」を算出する。

特に、東三河地域等の受益区域においては、将来における営農改善のために以下のような畑作営農の増進と状況変化に対応できる水利用計画としている。

① 畑作営農の増進

営農改善の主な目標として、畑作営農における施設（ハウス）とトンネル栽培の作付けを増進することとしているため、畑地かんがいの対象面積が増加する。

② 水田用水量の増加

三河湾沿岸の干拓地に位置する水田地帯の一部区域において、排水改良が進展したことに伴い、地下水位が低下していると考えられ、その結果として減水深（水稻栽培の単位面積当たりの消費水量）が増加している。

③ 減少した地区内利用可能量の補完

生活雑排水等の流入による水質悪化等により、ため池等の地区内水源の利

用可能な水量が減少していることから、新たな水源確保が必要になっている。

この水利用計画に従い、東三河地域等の受益区域面積約 17,800ha の農地に対する需要水量（粗用水量）を算出すると、199,189 千 m³/年となる。この水量から現況において利用可能な地区内利用可能量（21,781 千 m³/年）と既開発水量（166,683 千 m³/年）を差し引くと、新規需要水量は 10,725 千 m³/年と算出される。また、この新規需要水量を前述の 3 つの要因別に示すと、その内訳は、畑作営農の増進によるものが 1,243 千 m³/年、水田用水量の増加に関するものが 5,311 千 m³/年、地区内水源の減少を補完するものが 4,171 m³/年である。

なお、農業用水の特徴としては、作付け作物、作物の生育段階、有効雨量等により必要水量が日々大幅に変動することに加え、東三河地域等の受益区域では、水稻だけでなく年間を通じて畑作営農が営まれていることから、季節による必要水量の変動も大きい。このため、都市用水との需要水量の比較を容易にするため、農業用水の新規需要水量を年間の平均値により示すことにする。

そこで、年間（平均値）における新規需要水量約 10,725 千 m³を毎秒に換算すると、次式により 0.34m³/s となる。

$$\text{新規需要水量} = 0.34\text{m}^3/\text{s} \div 10,725 \text{ 千 m}^3 / (366 \text{ 日} \times 24 \text{ 時間} \times 60 \text{ 分} \times 60 \text{ 秒})$$

なお、農業用水の新規需要水量に対する供給量は設楽ダムにより確保するとともに、既に整備されている豊川用水施設の既設水路施設を用いて受益農地に送水することが可能である。

東三河地域等の受益区域における「農業振興計画・営農改善」の具体的な内容

1. 営農の状況

東三河地域等の受益区域においては、温暖な気候や良好な立地条件を活かし、キャベツ等の露地野菜や電照菊等の施設園芸が盛んな全国有数の畑作地帯である。

畑作は、全受益面積の概ね63%を占めており、営農状況は春夏作主体から秋冬作主体へ変化し、また、露地から施設（ハウス、温室）及びトンネル栽培への移行と施設園芸の増加等が見られる。

2. 主要な作物

普通畑 …… キャベツ、ブロッコリー、はくさい、スイートコーン、レタス、すいか、メロン、牧草等

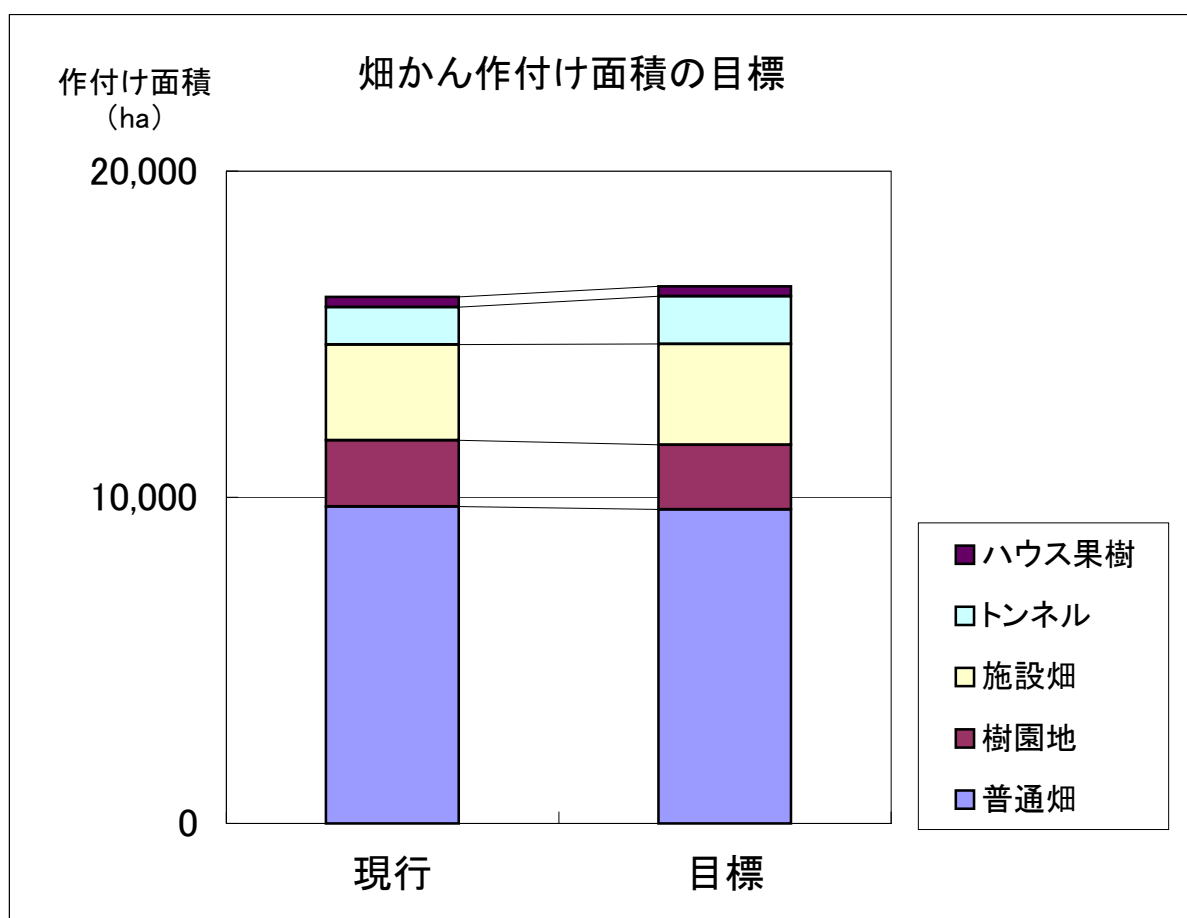
樹園地 …… みかん、かき、なし等

トンネル栽培 …… 前述の「普通畑」のうち、ブロッコリー、スイートコーン、レタス、メロン等

施設畑 …… キク、トマト、メロン、いちご、すいか等

ハウス果樹 …… ハウスみかん等

3. 将来目標



4. 普通畑とハウス栽培の例

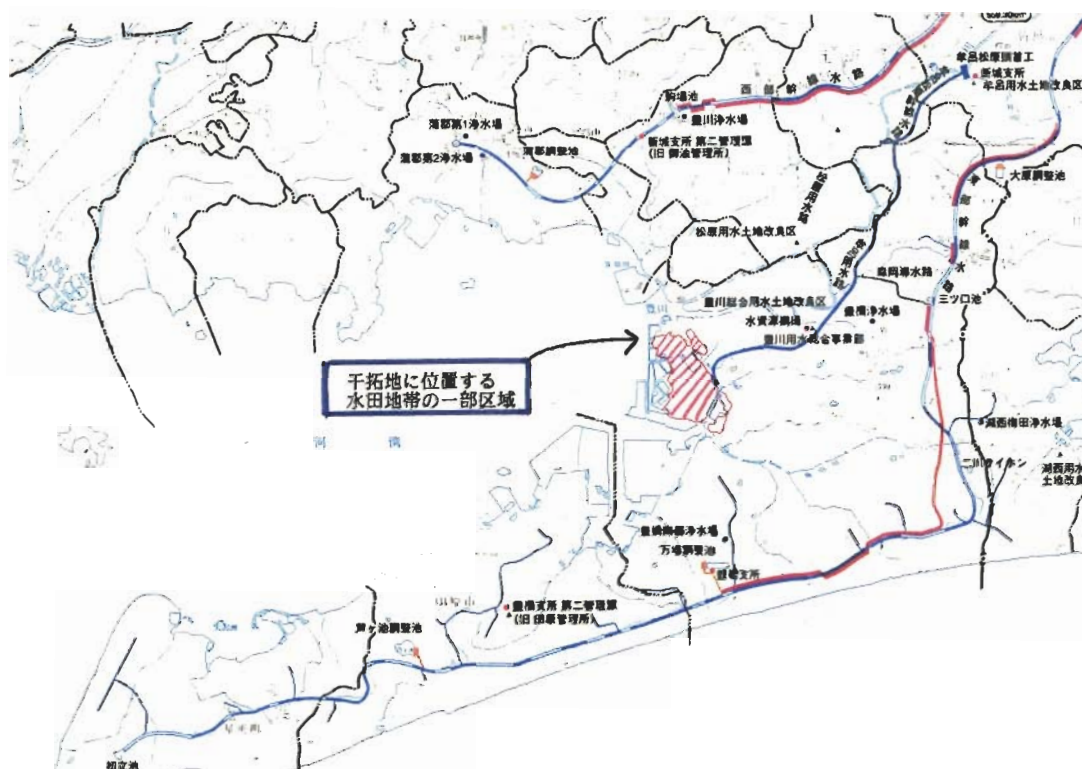


5. トンネル栽培の例

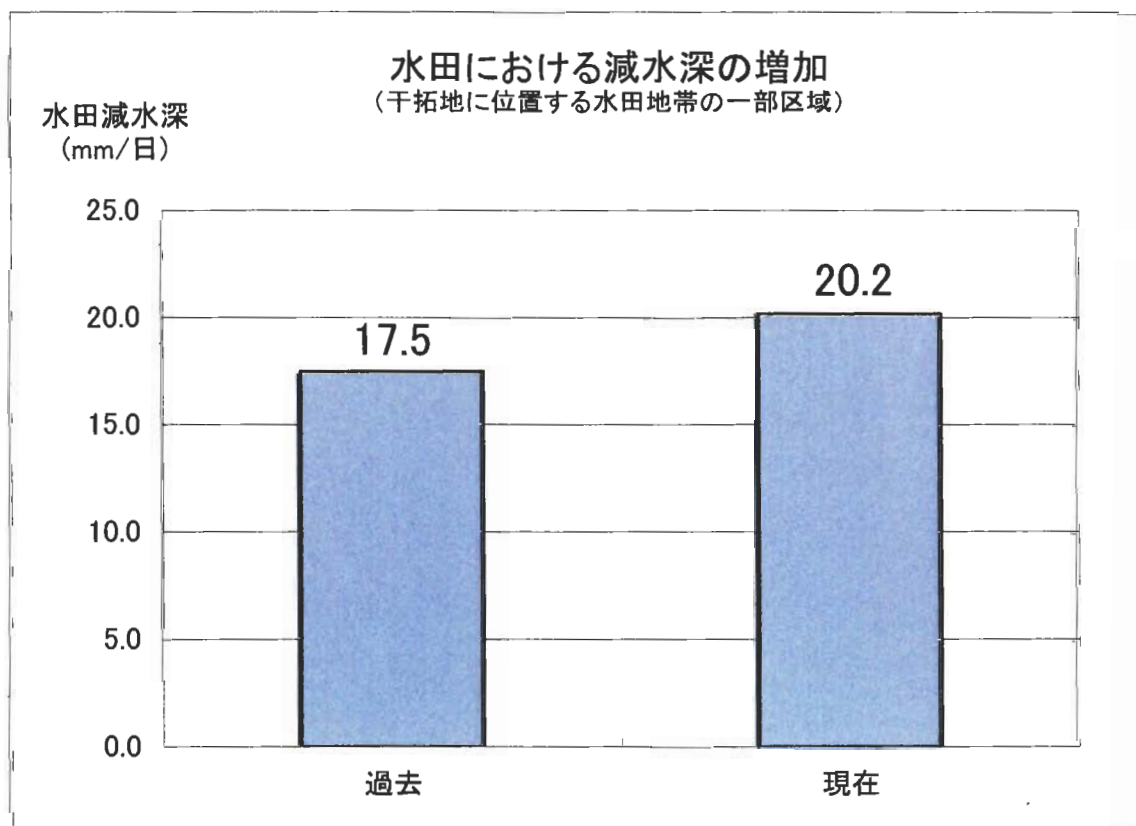


水田用水量の増加の例

1. 三河湾沿岸の干拓地に位置する水田地帯の一部区域



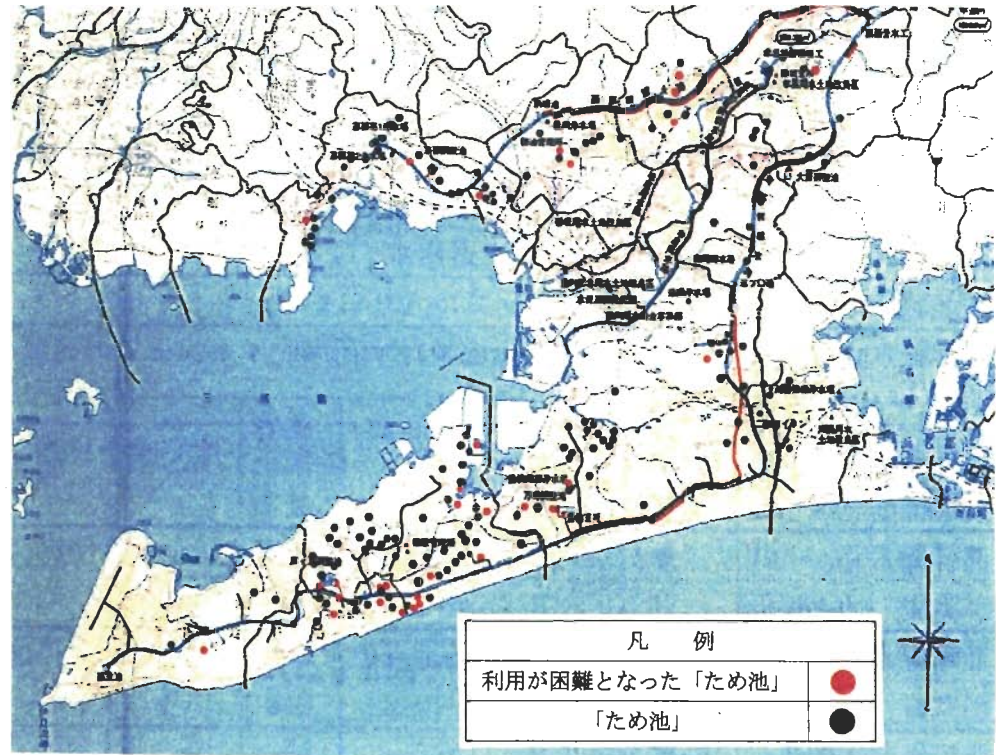
2. 水田における減水深の増加



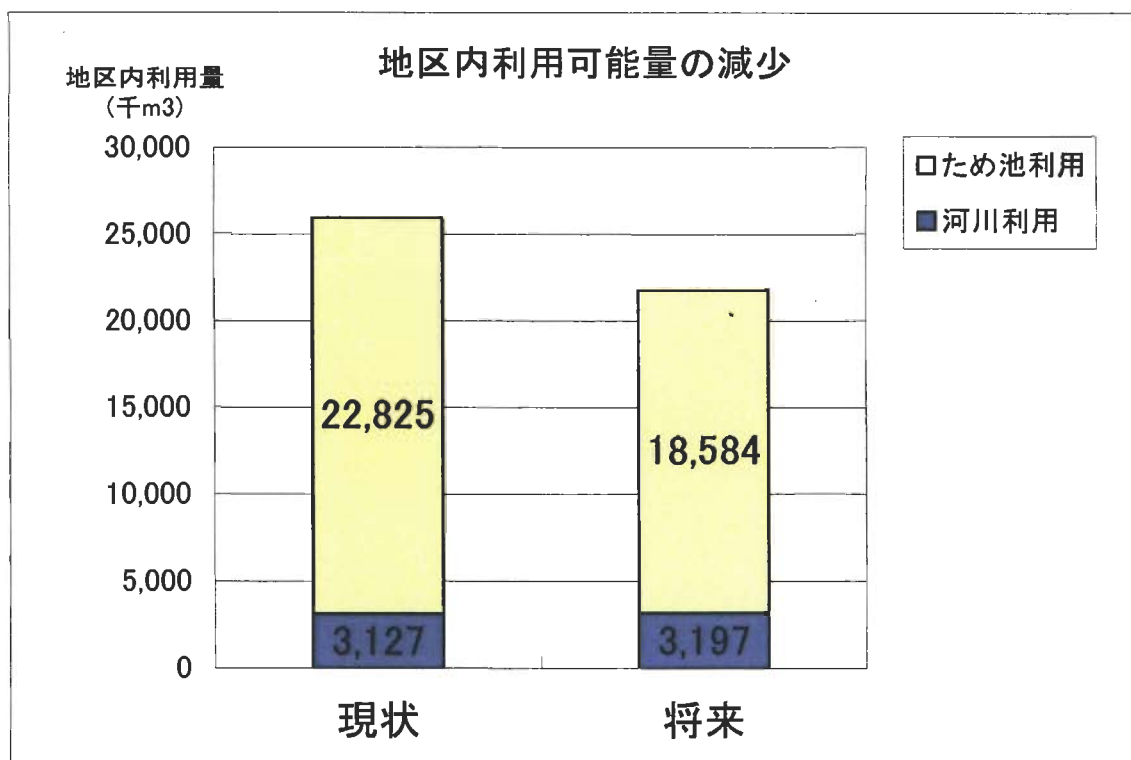
地区内利用可能量の減少

1. 利用が困難となった「ため池」の例

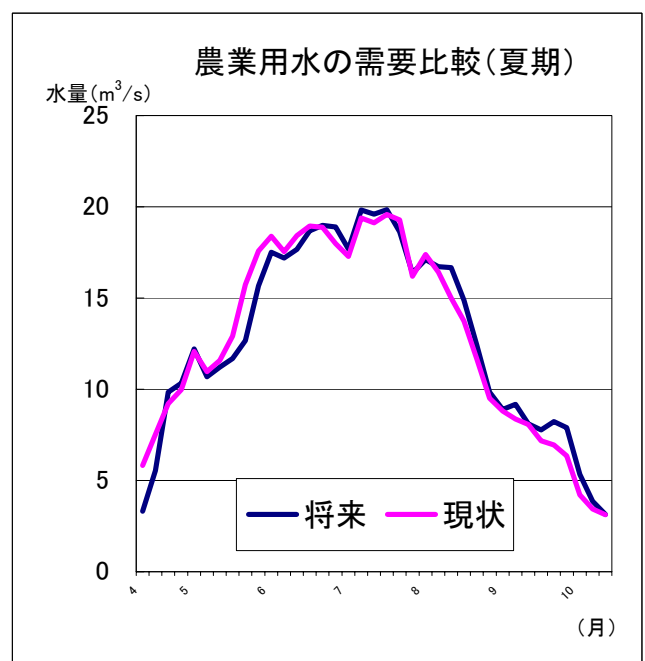
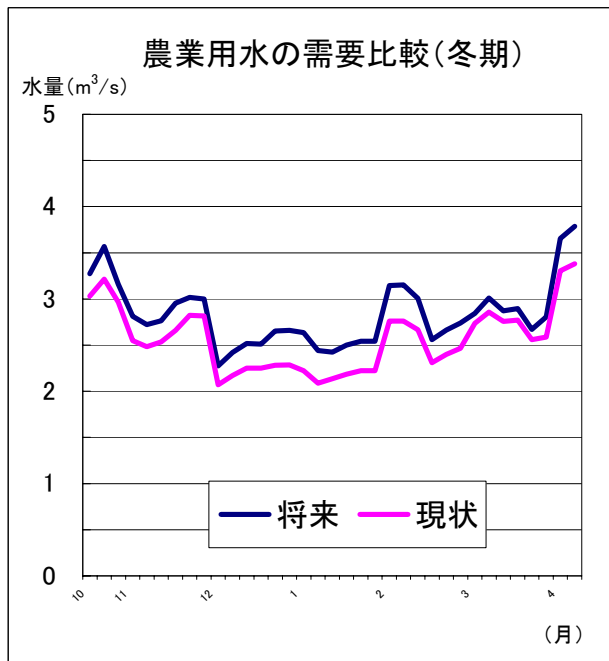
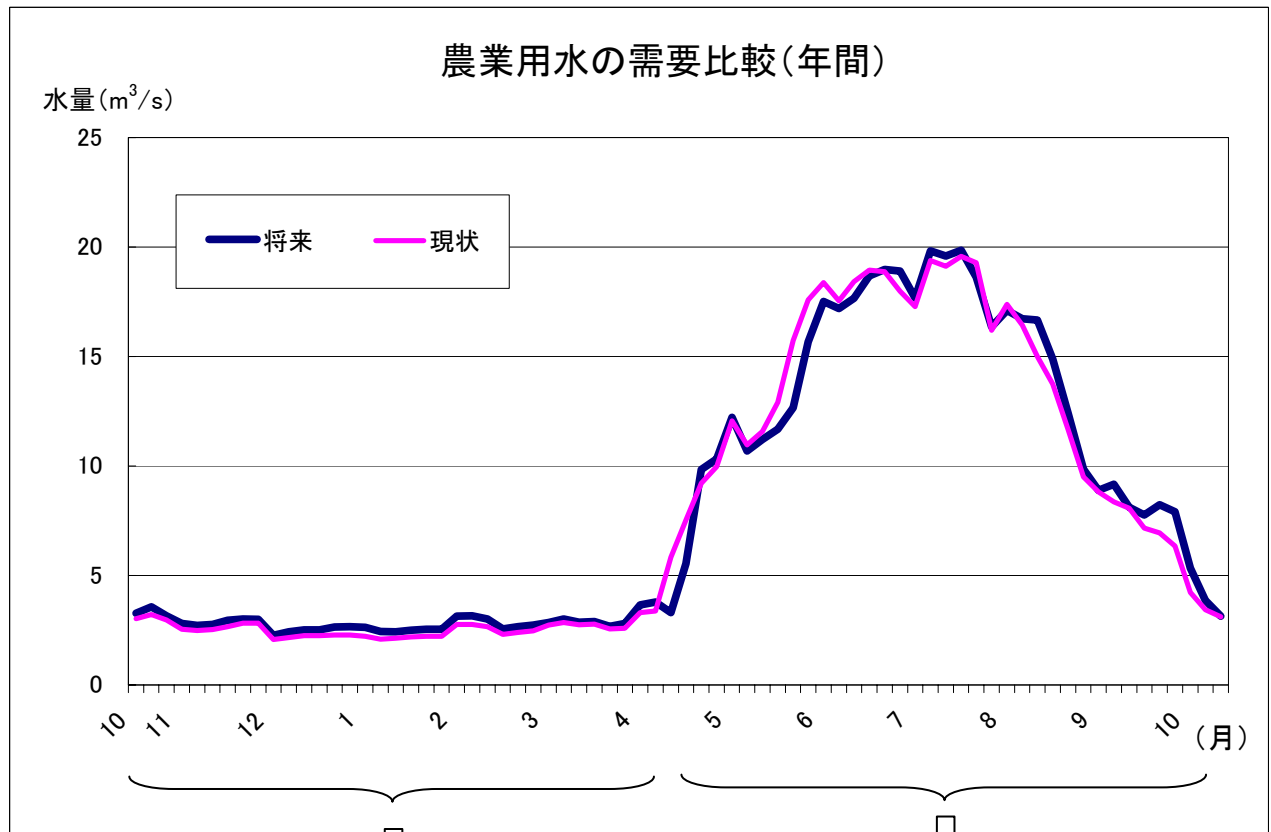
利用が困難となった「ため池」の例



2. 地区内利用可能量の減少



農業用水の需要比較



国土審議会委員名簿

平成17年12月16日現在

1. 衆議院議員のうちから衆議院が指名した者（6人）

古	賀	一	成	衆議院議員
土	肥	隆	一	衆議院議員
保	岡	興	治	衆議院議員
柳	澤	伯	夫	衆議院議員
渡	辺	喜	美	衆議院議員

2. 参議院議員のうちから参議院が指名した者（4人）

佐	藤	雄	平	参議院議員
陣	内	孝	雄	参議院議員
西	田	吉	宏	参議院議員
前	田	武	志	参議院議員

3. 学識経験を有する者（20人以内）

岩	崎	美紀子	筑波大学大学院人文社会科学研究科教授
植	本	眞砂子	日本労働組合総連合会副会長
大	西	隆	東京大学先端科学技術研究センター教授
神	尾	隆	トヨタ自動車(株)相談役
			(社)中部経済連合会副会長
川	勝	平	国際日本文化研究センター教授
清	原	慶	三鷹市長
小	澤	紀美子	東京学芸大学教育学部教授
小	早川	光	東京大学大学院法学政治学研究科教授
潮	谷	義	熊本県知事
生	源寺	眞	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
神	野	直	東京大学大学院経済学研究科教授
丹	保	憲	放送大学学長
千	野	境	産経新聞東京本社特別記者・論説委員長
◎千	速	晃	新日本製鐵(株)代表取締役会長
			前(社)日本経済団体連合会副会長
津	村	準	東洋紡績(株)代表取締役会長
			(社)関西経済連合会副会長
中	村	桂	(株)JT生命誌研究館館長
藤	原	まり子	(株)博報堂生活総合研究所客員研究員
虫	明	功	福島大学理工学群教授
○森	地	茂	政策研究大学院大学教授
矢	田	俊	北九州市立大学学長

※ ◎：会長、○：会長代理

○国土交通省設置法（平成 11 年 7 月 16 日法律第百号）（抄）

第三章 本省に置かれる職及び機関

第二節 審議会等

第一款 設置

第六条 本省に、次の審議会等を置く。

国土審議会

社会資本整備審議会

交通政策審議会

運輸審議会

2 （略）

第二款 国土審議会

（所掌事務）

第七条 国土審議会は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 一 国土交通大臣の諮問に応じて国土の利用、開発及び保全に関する総合的かつ基本的な政策について調査審議すること。
- 二 国土総合開発法（昭和二十五年法律第二百五号）、国土利用計画法、首都圏整備法（昭和三十一年法律第八十三号）、首都圏近郊緑地保全法（昭和四十一年法律第百一号）、近畿圏整備法（昭和三十八年法律第百二十九号）、近畿圏の近郊整備区域及び都市開発区域の整備及び開発に関する法律（昭和三十九年法律第百四十五号）、近畿圏の保全区域の整備に関する法律（昭和四十二年法律第百三号）、中部圏開発整備法（昭和四十一年法律第百二号）、中部圏の都市整備区域、都市開発区域及び保全区域の整備等に関する法律（昭和四十二年法律第百二号）、東北開発促進法（昭和三十三年法律第百十号）、九州地方開発促進法（昭和三十四年法律第六十号）、四国地方開発促進法（昭和三十五年法律第六十三号）、北陸地方開発促進法（昭和三十五年法律第百七十一号）、中国地方開発促進法（昭和三十五年法律第百七十二号）、北海道開発法（昭和二十五年法律第百二十六号）、土地基本法（平成元年法律第八十四号）、地価公示法、国土調査法（昭和二十六年法律第百八十号）、国土調査促進特別措置法（昭和三十七年法律第百四十三号）、水資源開発促進法（昭和三十六年法律第百十七号）、低開発地域工業開発促進法（昭和三十六年法律第百十六号）及び豪雪地帯対策特別措置法の規定によりその権限に属させられた事項を処理すること。

（組織）

第八条 国土審議会は、次に掲げる者につき国土交通大臣が任命する委員三十人以内

で組織する。

- 一 衆議院議員のうちから衆議院が指名する者 六人
 - 二 参議院議員のうちから参議院が指名する者 四人
 - 三 学識経験を有する者 二十人以内
- 2 前項第三号に掲げる者につき任命される委員の任期は、三年とする。ただし、補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。
 - 3 委員は、再任されることができる。
 - 4 委員は、非常勤とする。

(会長)

第九条 国土審議会に、会長を置き、委員の互選により選任する。

- 2 会長は、会務を総理し、国土審議会を代表する。
- 3 国土審議会は、あらかじめ、会長に事故があるときにその職務を代理する委員を定めておかなければならない。

(特別委員)

第十条 特別の事項を調査審議させるため、国土審議会に特別委員を置くことができる。

- 2 特別委員は、国会議員、当該特別の事項に関係のある地方公共団体の長及び議会の議長並びに当該特別の事項に関し学識経験を有する者のうちから、国土交通大臣が任命する。
- 3 特別委員は、その者の任命に係る当該特別の事項に関する調査審議が終了したときは、解任されるものとする。
- 4 第八条第四項の規定は、特別委員に準用する。

(資料提出の要求等)

第十一条 国土審議会は、その所掌事務を処理するため必要があると認めるときは、関係行政機関の長、関係地方公共団体の長その他の関係者に対し、資料の提出、意見の開陳、説明その他の必要な協力を求めることができる。

(政令への委任)

第十二条 この款に定めるもののほか、国土審議会の組織及び所掌事務その他国土審議会に関し必要な事項は、政令で定める。

附 則 (抄)

(施行期日)

第一条 この法律は、内閣法の一部を改正する法律（平成十一年法律第八十八号）の施行の日〔平成十三年一月六日〕から施行する。ただし、附則第六条の規定は、公

布の日から施行する。

（国土審議会の所掌事務の特例）

第五条 国土審議会は、第七条各号に掲げる事務をつかさどるほか、次の表の上欄に掲げる日までの間、それぞれ同表の下欄に掲げる法律の規定によりその権限に属させられた事項を処理する。

期 限	法 律
平成十九年三月三十一日	特殊土じょう地帯災害防除及び振興臨時措置法
平成二十五年三月三十一日	離島振興法
平成二十七年三月三十一日	山村振興法
	半島振興法

○ 国土審議会令（平成 12 年政令第 298 号）

最終改正 平成 17 年政令第 375 号

（専門委員）

第一条 国土審議会（以下「審議会」という。）に、専門の事項を調査させるため必要があるときは、専門委員を置くことができる。

2 専門委員は、当該専門の事項に関し学識経験のある者のうちから、国土交通大臣が任命する。

3 専門委員は、その者の任命に係る当該専門の事項に関する調査が終了したときは、解任されるものとする。

4 専門委員は、非常勤とする。

（分科会）

第二条 審議会に、次の表の上欄に掲げる分科会を置き、これらの分科会の所掌事務は、審議会の所掌事務のうち、それぞれ同表の下欄に掲げる法律の規定により審議会の権限に属させられた事項を処理することとする。

名 称	法 律 の 規 定
土地政策分科会	国土利用計画法（昭和四十九年法律第九十二号）第十三条第二項
	土地基本法（平成元年法律第八十四号）第十条第三項及び第十九条
	地価公示法（昭和四十四年法律第四十九号）第二十六条の二
	国土調査法（昭和二十六年法律第百八十号）第十二条
	国土調査促進特別措置法（昭和三十七年法律第百四十三号）第三条第六項において読み替えて準用する同条第一項
北海道開発分科会	北海道開発法（昭和二十五年法律第百二十六号）第四条
水資源開発分科会	水資源開発促進法（昭和三十六年法律第二百十七号）第三条第一項、第四条第一項（同条第五項において準用する場合を含む。）並びに第六条第一項及び第二項
豪雪地帯対策分科会	豪雪地帯対策特別措置法（昭和三十七年法律第七十三号）第二条第一項及び第二項、第三条第一項（同条第四項において準用する場合を含む。）並びに第五条

2 前項の表の上欄に掲げる分科会に属すべき委員及び特別委員は、国土交通大臣が指名する。

3 分科会に属すべき専門委員は、会長が指名する。

4 分科会に、分科会長を置く。分科会長は、当該分科会に属する委員のうちから当該分科会に属する委員及び特別委員がこれを選挙する。

- 5 分科会長は、当該分科会の事務を掌理する。
- 6 分科会長に事故があるときは、当該分科会に属する委員又は特別委員のうちから分科会長があらかじめ指名する者が、その職務を代理する。
- 7 審議会は、その定めるところにより、分科会の議決をもって審議会の議決とすることができる。

(部会)

第三条 審議会及び分科会は、その定めるところにより、部会を置くことができる。

- 2 部会に属すべき委員、特別委員及び専門委員は、会長（分科会に置かれる部会にあつては、分科会長）が指名する。
- 3 部会に、部会長を置き、当該部会に属する委員及び特別委員の互選により選任する。
- 4 部会長は、当該部会の事務を掌理する。
- 5 部会長に事故があるときは、当該部会に属する委員又は特別委員のうちから部会長があらかじめ指名する者が、その職務を代理する。

(幹事)

第四条 審議会に、幹事を置く。

- 2 幹事は、関係行政機関の職員のうちから、国土交通大臣が任命する。
- 3 幹事は、審議会の所掌事務について、委員を補佐する。
- 4 幹事は、非常勤とする。

(議事)

第五条 審議会は、委員及び議事に関係のある特別委員の二分の一以上が出席しなければ、会議を開き、議決することができない。

- 2 審議会の議事は、委員及び議事に関係のある特別委員で会議に出席したものの過半数で決し、可否同数のときは、会長の決するところによる。
- 3 前二項の規定は、分科会及び部会の議事に準用する。

(庶務)

第六条 審議会の庶務は、国土交通省国土計画局総務課において総括し、及び処理する。ただし、次の表の上欄に掲げる分科会に係るものについては、それぞれ同表の下欄に掲げる課において処理する。

分 科 会	課
土地政策分科会	国土交通省土地・水資源局総務課
北海道開発分科会	国土交通省北海道局総務課
水資源開発分科会	国土交通省土地・水資源局水資源部水資源政策課
豪雪地帯対策分科会	国土交通省都市・地域整備局地方整備課

(雑則)

第七条 この政令に定めるもののほか、議事の手続その他審議会の運営に関し必要な事項は、会長が審議会に諮って定める。

附 則

(施行期日)

第一条 この政令は、内閣法の一部を改正する法律（平成十一年法律第八十八号）の施行の日〔平成十三年一月六日〕から施行する。

(分科会の特例)

第二条 審議会に、第二条第一項の表の上欄に掲げる分科会のほか、次の表の期限の欄に掲げる日までの間、それぞれ同表の分科会の欄に掲げる分科会を置き、これらの分科会の所掌事務は、審議会の所掌事務のうち、それぞれ同表の法律の規定の欄に掲げる法律の規定により審議会の権限に属させられた事項を処理することとし、これらの分科会の庶務は、それぞれ同表の課の欄に掲げる課において処理する。この場合において、同条第二項中「前項の表の上欄」とあるのは、「前項の表の上欄及び附則第二条第一項の表の分科会の欄」と読み替えるものとする。

期 限	分科会	法律の規定	課
平成十九年三月三十一日	特殊土壌地帯対策分科会	特殊土じょう地帯災害防除及び振興臨時措置法（昭和二十七年法律第九十六号）第二条第一項、第三条第一項及び第五条	国土交通省都市・地域整備局地方整備課
平成二十五年三月三十一日	離島振興対策分科会	離島振興法（昭和二十八年法律第七十二号）第二条第一項、第三条第三項（同条第五項において準用する場合を含む。）及び第二十一条	国土交通省都市・地域整備局離島振興課
平成二十七年三月三十一日	山村振興対策分科会	山村振興法（昭和四十年法律第六十四号）第七条第一項及び第二十二条	国土交通省都市・地域整備局地方整備課

2 前項の場合において、山村振興対策分科会及び特殊土壌地帯対策分科会の庶務は、農林水産省農村振興局企画部農村政策課の協力を得て処理するものとする。

附 則（平成十七年政令第三百七十五号）〔抄〕

(施行期日)

1 この政令は、総合的な国土の形成を図るための国土総合開発法等の一部を改正する等の法律の施行の日（平成十七年十二月二十二日）から施行する。

国土審議会運営規則

平成 13 年 3 月 15 日国土審議会決定

最終改正 平成 17 年 12 月 16 日国土審議会決定

(趣旨)

第 1 条 国土審議会（以下「審議会」という。）の議事の手続その他審議会の運営に関し必要な事項は、国土交通省設置法（平成 11 年法律第 100 号）及び国土審議会令（平成 12 年政令第 298 号）に規定するもののほか、この規則の定めるところによる。

(招集)

第 2 条 審議会の会議は、会長（会長が選任されるまでは、国土交通大臣）が招集する。
2 前項の場合においては、委員並びに議事に関係のある特別委員及び専門委員に対し、あらかじめ、会議の日時、場所及び調査審議事項を通知しなければならない。

(書面による議事)

第 3 条 会長は、やむを得ない理由により審議会の会議を開く余裕のない場合においては、事案の概要を記載した書面を委員及び議事に関係のある特別委員に送付し、その意見を徴し、又は賛否を問い、その結果をもって審議会の議決に代えることができる。

(会議の議事)

第 4 条 会長は、審議会の会議の議長となり、議事を整理する。
2 会長は、審議会の会議の議事について、議事録を作成する。

(議事の公開)

第 5 条 会議又は議事録は、速やかに公開するものとする。ただし、特段の理由があるときは、会議及び議事録を非公開とすることができる。
2 前項ただし書の場合においては、その理由を明示し、議事要旨を公開するものとする。
3 前 2 項の規定にかかわらず、会議、議事録又は議事要旨の公開により当事者若しくは第三者の権利若しくは利益又は公共の利益を害するおそれがあるときは、会議、議事録又は議事要旨の全部又は一部を非公開とすることができる。

(分科会への意見聴取)

第 6 条 会長は、審議会の議決に関し、必要があると認めるときは、関係する分科会（第 7 条第 1 項の付託に係る分科会の上申について議決を行う場合には、当該分科会を除く。）に意見を聴くものとする。

(分科会)

第 7 条 会長は、分科会の所掌事務に関して諮問を受けた場合には、調査審議事項を当該分科会に付託するものとする。ただし、やむを得ない理由により分科会に付託することができないときは、この限りでない。

- 2 分科会の議決は、会長の同意を得て、審議会の議決とする。
- 3 会長は、前項の議決に関し、国土の利用、開発及び保全に関する総合的かつ基本的な政策又は他の分科会の所掌事務との調整を必要とすると認める場合を除き、同項の同意をするものとする。
- 4 会長は、第2項の同意をしたときは、必要に応じて、当該同意に係る議決を審議会に報告するものとする。
- 5 第2条から第5条までの規定は、分科会の議事に準用する。この場合において、これらの規定中「会長」とあるのは「分科会長」と、第2条第1項中「国土交通大臣」とあるのは「会長」と読み替えるものとする。

(部会)

第8条 会長（分科会に置かれる部会にあつては分科会長）は、必要があると認める場合には、調査審議事項を部会に付託することができる。

- 2 第2条から第5条までの規定は、部会の議事に準用する。この場合において、これらの規定中「会長」とあるのは「部会長」と、第2条第1項中「国土交通大臣」とあるのは「審議会に置かれる部会にあつては会長、分科会に置かれる部会にあつては分科会長」と読み替えるものとする。

(雑則)

第9条 この規則に定めるもののほか、審議会、分科会又は部会の議事の手続その他審議会、分科会又は部会の運営に関し必要な事項は、それぞれ会長、分科会長又は部会長が定める。

附則（平成13年3月15日国土審議会決定）

この規則は、平成13年3月15日から施行する。

附則（平成17年12月16日国土審議会決定）

改正後のこの規則は、総合的な国土の形成を図るための国土総合開発法等の一部を改正する等の法律の施行に伴う関係政令の整備に関する政令（平成17年政令第375号）の施行の日から施行する。

○水資源開発分科会における部会設置要綱

平成 13 年 8 月 21 日
第 1 回水資源開発分科会決定

（設置）

1. 国土審議会令（平成 12 年政令第 298 号）第 3 条第 1 項の規定に基づき、水資源開発分科会（以下「分科会」という。）に利根川・荒川部会、豊川部会、木曽川部会、淀川部会、吉野川部会、筑後川部会及び調査企画部会（以下「各部会」という。）を置く。

（任務）

2. 利根川・荒川部会は利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画（以下「基本計画」という。）について、豊川部会は豊川水系における基本計画について、木曽川部会は木曽川水系における基本計画について、淀川部会は淀川水系における基本計画について、吉野川部会は吉野川水系における基本計画について、筑後川部会は筑後川水系における基本計画について、調査企画部会は各水系の基本計画に共通する事項等について調査審議し、その結果を分科会に報告する。

（庶務）

3. 各部会の庶務は、国土交通省土地・水資源局水資源部水資源政策課において処理する。

（雑則）

4. この要綱に定めるもののほか、各部会の議事及び運営に関し必要な事項は、部会長が定める。

（附則）

この要綱は平成 13 年 8 月 21 日から施行する。

○水資源開発促進法

(昭和三十六年十一月十三日法律第二百十七号)

最終改正：平成一一年一二月二二日法律第一六〇号

(目的)

第一条 この法律は、産業の開発又は発展及び都市人口の増加に伴い用水を必要とする地域に対する水の供給を確保するため、水源の保全かん養と相まって、河川の水系における水資源の総合的な開発及び利用の合理化の促進を図り、もつて国民経済の成長と国民生活の向上に寄与することを目的とする。

(基礎調査)

第二条 政府は、次条第一項の規定による水資源開発水系の指定及び第四条第一項の規定による水資源開発基本計画の決定のため必要な基礎調査を行なわなければならない。

2 国土交通大臣は、前項の規定により行政機関の長が行なう基礎調査について必要な調整を行ない、当該行政機関の長に対し、その基礎調査の結果について報告を求めることができる。

(水資源開発水系の指定)

第三条 国土交通大臣は、第一条に規定する地域について広域的な用水対策を緊急に実施する必要があると認めるときは、厚生労働大臣、農林水産大臣、経済産業大臣その他関係行政機関の長に協議し、かつ、関係都道府県知事及び国土審議会の意見を聴いて、当該地域に対する水の供給を確保するため水資源の総合的な開発及び利用の合理化を促進する必要がある河川の水系を水資源開発水系として指定する。

2 厚生労働大臣、農林水産大臣又は経済産業大臣は、それぞれの所掌事務に関し前項に規定する必要があると認めるときは、国土交通大臣に対し、水資源開発水系の指定を求めることができる。

3 国土交通大臣が水資源開発水系の指定をするには、閣議の決定を経なければならない。

4 国土交通大臣は、水資源開発水系の指定をしたときは、これを公示しなければならない。

(水資源開発基本計画)

第四条 国土交通大臣は、水資源開発水系の指定をしたときは、厚生労働大臣、農林水産大臣、経済産業大臣その他関係行政機関の長に協議し、かつ、関係都道府県知事及び国土審議会の意見を聴いて、当該水資源開発水系における水資源の総合的な開発及び利用の合理化の基本となるべき水資源開発基本計画（以下「基本計画」という。）を決定しなければならない。

2 国土交通大臣が基本計画の決定をするには、閣議の決定を経なければならない。

- 3 基本計画には、治山治水、電源開発及び当該水資源開発水系に係る後進地域の開発について十分な考慮が払われていなければならない。
- 4 国土交通大臣は、基本計画を決定したときは、これを公示しなければならない。
- 5 前四項の規定は、基本計画を変更しようとするときに準用する。
- 6 厚生労働大臣、農林水産大臣又は経済産業大臣は、それぞれの所掌事務に関し必要があると認めるときは、国土交通大臣に対し、基本計画の変更を求めることができる。

第五条 基本計画には、次の事項を記載しなければならない。

- 一 水の用途別の需要の見とおし及び供給の目標
- 二 前号の供給の目標を達成するため必要な施設の建設に関する基本的な事項
- 三 その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項

(国土審議会の調査審議等)

- 第六条 国土審議会は、国土交通大臣の諮問に応じ、水資源開発水系及び基本計画に関する重要事項について調査審議する。
- 2 国土審議会は、前項に規定する重要事項について、国土交通大臣又は関係行政機関の長に対し、意見を申し出ることができる。
 - 3 関係行政機関の長は、第一項に規定する重要事項について、国土審議会の会議に出席して、意見を述べることができる。

第七条から第十条まで 削除

第十一条 削除

(基本計画に基づく事業の実施)

- 第十二条 基本計画に基づく事業は、当該事業に関する法律（これに基づく命令を含む。）の規定に従い、国、地方公共団体、水資源開発公団その他の者が実施するものとする。

(基本計画の実施に要する経費)

- 第十三条 政府は、基本計画を実施するために要する経費については、必要な資金の確保その他の措置を講ずることに努めなければならない。

(損失の補償等)

- 第十四条 基本計画に基づく事業を実施する者は、当該事業により損失を受ける者に対する措置が公平かつ適正であるように努めなければならない。

附則 （平成一一年一二月二二日法律第一六〇号） 抄
（施行期日）

- 第一条 この法律（第二条及び第三条を除く。）は、平成十三年一月六日から施行する。

水資源開発基本計画について

(1) 水資源開発促進法及び水資源開発基本計画の概要

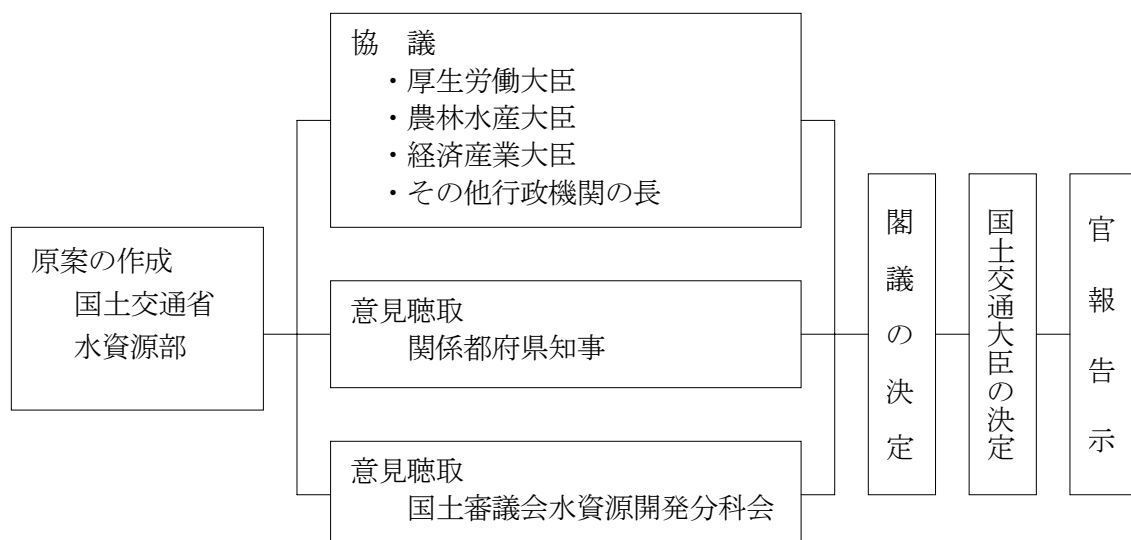
国土交通大臣は、水資源開発促進法に基づき、産業の開発又は発展及び都市人口の増加に伴い用水を必要とする地域において、広域的な用水対策を緊急に実施する必要がある場合に、その地域に対する用水の供給を確保するために必要な河川の水系を水資源開発水系（以下、「指定水系」という）として指定し、この指定水系における水資源の総合的な開発及び利用の合理化の基本となる水資源開発基本計画（通称：フルプラン）を策定する。

フルプランには、①水の用途別の需要の見通し及び供給の目標、②供給の目標を達成するため必要な施設の建設に関する基本的な事項、③その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項の3つを記載することとされている。

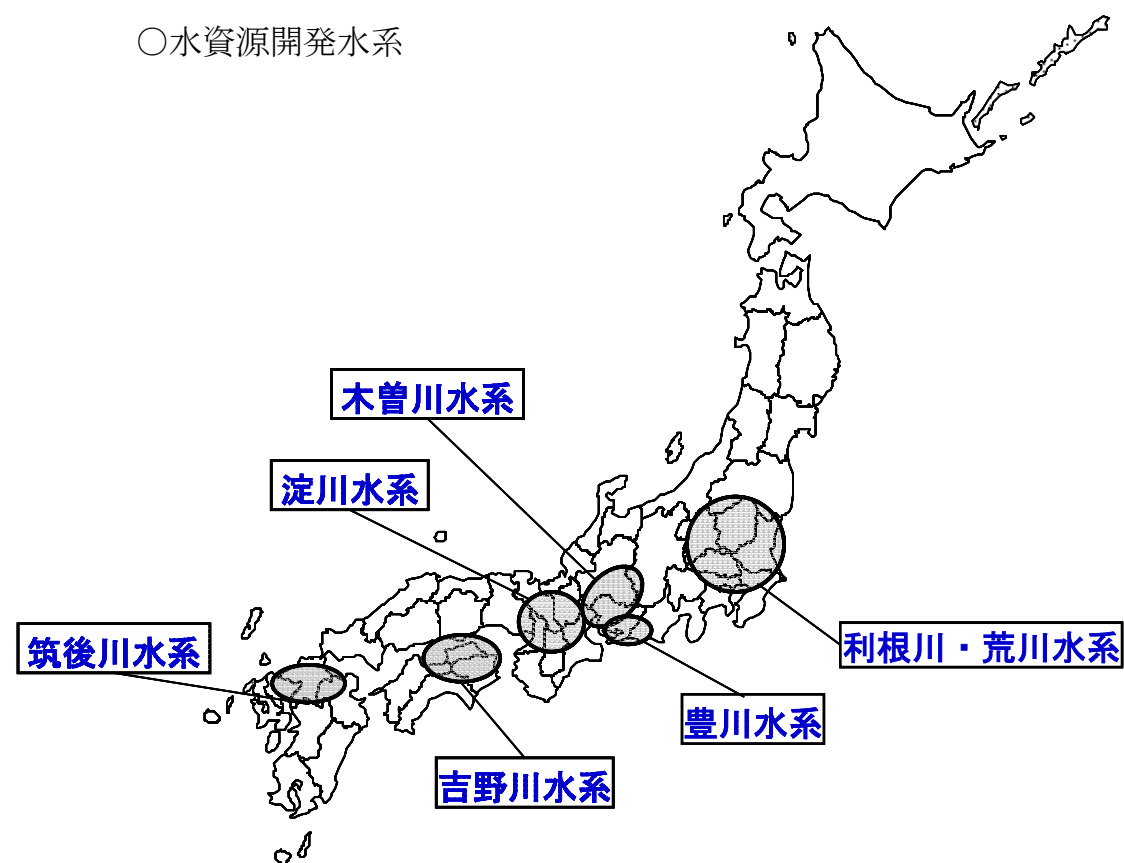
指定水系は、国土交通大臣が厚生労働大臣、農林水産大臣、経済産業大臣その他関係行政機関の長に協議し、かつ、関係都府県知事と国土審議会水資源開発分科会の意見を聴いて、閣議の決定を経て指定される。また、フルプランについても、同様の手続により決定、変更される。

これまでに、7つの水系（利根川、荒川、豊川、木曽川、淀川、吉野川、筑後川）を指定水系として指定し、それぞれの水系においてフルプランを策定している。

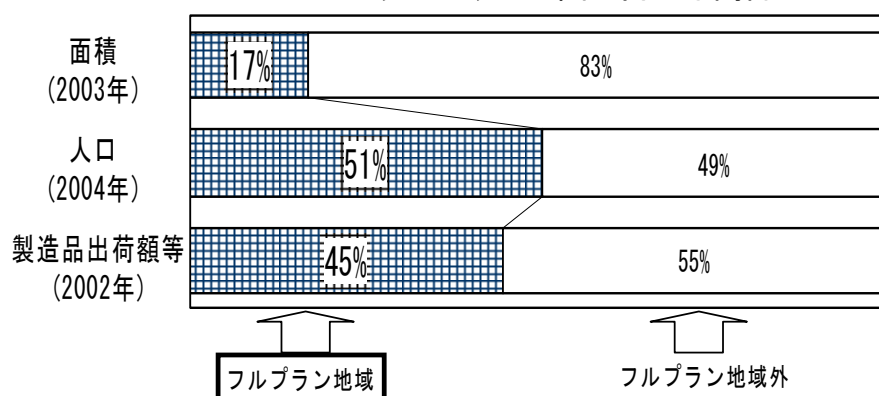
○水資源開発基本計画の策定手続き



○水資源開発水系



フルプラン地域が全国に占める割合

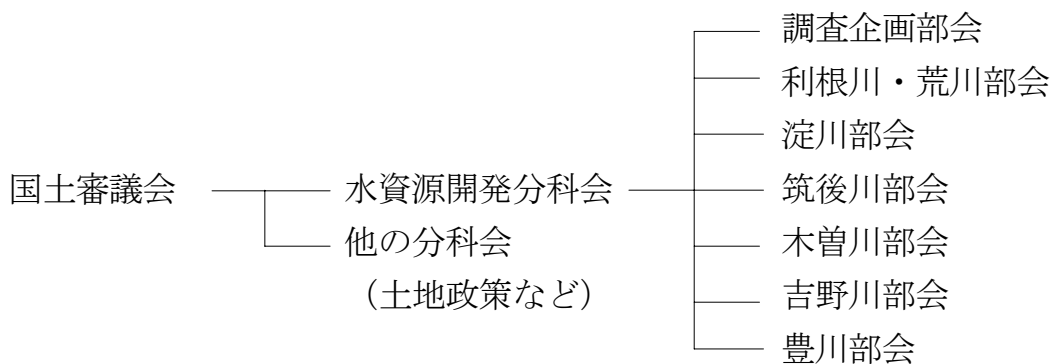


(注1) フルプラン地域とは、将来の水需給バランスを検討する地域である。

(注2) グラフの数値の原典は次のとおり。

- ・面積：「河川便覧 2004」と「平成16年全国都道府県市区町村別面積調」
- ・人口：「平成16年版全国市町村要覧」
- ・製造品出荷額等：「平成14年工業統計表」

○国土審議会の組織図(各部会は水資源開発分科会(H13. 8. 21)決定により設置)



(2) 水資源開発基本計画の全部変更に関するこれまでの経緯

①審議会

○旧水資源開発審議会

新しい水資源開発基本計画の策定のための円滑な調査審議を図るため、旧水資源開発審議会に調査企画部会を設置し、各水系の基本計画に共通する事項を調査審議することとした。

調査企画部会の設置から部会報告のとりまとめまでの経緯は次のとおり。

- 平成 11 年 5 月 14 日 水資源開発審議会に調査企画部会が設置
- 平成 12 年 2 月 2 日 第 1 回調査企画部会
- 平成 12 年 4 月 4 日 第 2 回調査企画部会
- 平成 12 年 10 月 26 日 第 3 回調査企画部会（部会報告骨子の審議）
- 平成 12 年 11 月 30 日 第 4 回調査企画部会
- 平成 12 年 12 月 25 日 水資源開発審議会（部会報告の了承）

○国土審議会水資源開発分科会

- 平成 13 年 8 月 21 日 第 1 回水資源開発分科会
(新しい部会の設置、
利根川・荒川水系及び淀川水系の審議)
- 平成 13 年 12 月 13 日 第 2 回水資源開発分科会
(吉野川水系の審議)
- 平成 14 年 10 月 31 日 第 3 回水資源開発分科会
(利根川・荒川水系の審議)
- 平成 16 年 5 月 31 日 第 4 回水資源開発分科会
(木曽川水系の審議)
- 平成 17 年 3 月 15 日 第 5 回水資源開発分科会
(筑後川水系の審議)

○水系別部会

- 平成 13 年 10 月 19 日 第 1 回吉野川部会
- 11 月 9 日 第 2 回吉野川部会
- 平成 14 年 1 月 23 日 第 1 回利根川・荒川部会
- 5 月 9 日 第 2 回利根川・荒川部会
- 5 月 21 日 第 1 回淀川部会
- 10 月 16 日 第 3 回利根川・荒川部会
- 10 月 31 日 第 2 回淀川部会

	11月 8日	第1回豊川部会
平成15年	3月 27日	第1回筑後川部会
	7月 4日	第1回木曽川部会
平成16年	4月13日	第2回木曽川部会
	5月12日	第3回木曽川部会
平成17年	2月10日	第2回筑後川部会
	3月15日	第3回筑後川部会
平成17年	12月 8日	第2回豊川部会
平成18年	1月19日	第3回豊川部会

②計画の変更

○平成13年9月14日

「利根川及び荒川水系における水資源開発基本計画」の一部変更

「淀川水系における水資源開発基本計画」の一部変更

○平成14年2月15日

「吉野川水系における水資源開発基本計画」の全部変更

○平成14年12月10日

「利根川及び荒川水系における水資源開発基本計画」の一部変更

○平成16年6月15日

「木曽川水系における水資源開発基本計画」の全部変更

○平成17年4月15日

「筑後川水系における水資源開発基本計画」の全部変更

現在、改定済みの吉野川水系、木曽川水系及び筑後川水系を除く4水系（3計画）における計画を見直しているところである。この一環として、国から関係都府県に対して3水系（2計画）における将来の需給想定調査を依頼中であり、その結果を受けて、残る水系における水資源開発基本計画（フルプラン）を変更する予定。

なお、全部変更を行った水資源開発基本計画について、おおむね5年を目途に計画の達成度について点検を行うこととしており、その点検結果や経済社会状況の変化等を踏まえ、適宜、見直しや改定を行っていく予定。

(3) 水資源開発審議会調査企画部会報告の概要

新しい水資源開発基本計画の策定のための円滑な調査審議を図るため、平成 11 年 5 月 14 日、水資源開発審議会に調査企画部会を設置し、各水系の基本計画に共通する事項について調査審議することとした。その後、平成 12 年 12 月 25 日に行われた第 69 回水資源開発審議会において調査企画部会報告が了承された。

今後、各水系において水資源開発基本計画の全部変更を検討する際、この部会報告を踏まえた十分な調査審議が行われることが期待されている。

[構成]

1. はじめに
2. 新しい水資源開発基本計画のあるべき姿
 - (1) 水系毎の実状に応じた計画
 - (2) 需要と供給の全体像を見とおした計画
 - (3) 水利用の安定性確保の観点からの水需給の検討
 - (4) 既存施設の有効活用なども含めた多様な施策の展開
3. 新しい水資源開発基本計画策定上の留意点
 - (1) 水需要の的確な把握
 - (2) 水利用の安定性の点検
 - (3) 水需給に関する多様な施策の展開
 - ①計画的な水資源開発施設の整備
 - ②既存施設の有効活用
 - ア 計画的かつ機動的な改築・更新
 - イ 施設の効果的・弾力的活用
 - ウ 用途間の転用
 - ③水源の多様化
 - ④節水への対応
 - (4) その他重要事項
 - ①新しい計画を策定する上で検討すべき事項
 - ア 流域圏における健全な水循環系の構築
 - イ 水質の保全・向上
 - ウ 水源地域対策
 - エ その他検討すべき事項
 - ②政策評価
4. 水資源施策に関するその他の議論

表 水系別水資源開発基本計画の概要

(2005年5月末現在)

		利根川水系及び荒川水系	豊川水系	木曽川水系	淀川水系	吉野川水系	筑後川水系
水 系 指 定		昭和37年4月27日(利根川水系) 昭和49年12月24日(荒川水系)	平成2年2月6日	昭和40年6月25日	昭和37年4月27日	昭和41年11月18日	昭和39年10月16日
計 画 決 定	当 初 決 定	昭和51年4月16日 (利根川水系のみ昭和37年8月17日)	平成2年5月15日	昭和43年10月15日	昭和37年8月17日	昭和42年3月14日	昭和41年2月1日
	現 行 計 画	昭和63年2月2日 (4次計画)	平成2年5月15日 (1次計画)	平成16年6月15日 (4次計画)	平成4年8月4日 (4次計画)	平成14年2月15日 (3次計画)	平成17年4月15日 (4次計画)
	一 部 変 更	平成14年12月10日	平成11年4月2日		平成13年9月14日		
目 標 年 度		(昭和61年度～)平成12年度	平成12年度	平成27年度	(平成3年度～)平成12年度	平成22年度	平成27年度
需 要 の 見 通 し		約170m ³ /s	約5.4m ³ /s	約69m ³ /s※	約60m ³ /s	約22m ³ /s※	約10.4m ³ /s※
	水 道 用 水	約93m ³ /s	約2.3m ³ /s	約50m ³ /s※	約42m ³ /s	約10m ³ /s※	約 8.2m ³ /s※
	工 業 用 水	約35m ³ /s	—	約19m ³ /s※	約10m ³ /s	約12m ³ /s※	約 2.2m ³ /s※
	農 業 用 水	約43m ³ /s	約3.1m ³ /s	—	約 9m ³ /s	—	約 0.1m ³ /s
供 給 施 設	供 給	〈利根川水系〉 ① 霞ヶ浦開発 ② 思川開発 ③ 房総導水路 ④ 奈良俣ダム ⑤ 東総用水 ⑥ 埼玉合口二期 ⑦ 霞ヶ浦用水 ⑧ 戸倉ダム ⑨ ハッ場ダム ⑩ 北千葉導水 ⑪ 渡良瀬遊水池 ⑫ 霞ヶ浦導水 ⑬ 湯西川ダム ⑭ 北総中央用水土地改良 ⑮ 利根中央用水 ⑯ 利根中央土地改良 ⑰ その他(10事業)	〈荒川水系〉 ⑮ 滝沢ダム ⑯ 浦山ダム 20 荒川調節池 21 その他(1事業) 〈改築事業〉 ① 豊川用水施設緊急改築 ② 豊川用水二期	① 徳山ダム 〈改築事業〉 ② 愛知用水二期	1 1 年度迄の事業 ① 琵琶湖開発 ② 日吉ダム ③ 比奈知ダム ④ 布目ダム ⑤ 日野川土地改良 ⑥ 大和高原北部土地改良 ⑦ その他(1事業)	〈改築事業〉 ① 香川用水施設緊急改築	① 福岡導水 ② 大山ダム ③ 佐賀導水 ④ 筑後川下流土地改良 ⑤ 小石原川ダム 〈改築事業〉 ⑥ 両筑平野用水二期
	開発水量	約117m ³ /s (3.0m ³ /s)	約4.1m ³ /s	6.6m ³ /s	約56m ³ /s [49m ³ /s]	—	約2.6m ³ /s

- 注 1. 吉野川水系、木曽川水系及び筑後川水系における都市用水(水道用水及び工業用水)の「需要の見通し」(※印のついている数字)は、他の水系と同じような新規増分のみの需要ではなく、
地下水や日流を含めた水系全体の水需要である
 2. 「供給施設」の欄では、現行計画において位置づけられた施設を記載しているが、「その他」を除く個別施設の現状を次のように整理している。
 { 丸印数字:事業主体が独立行政法人水資源機構である施設
 { 無印数字:事業主体が独立行政法人水資源機構ではない施設
 { 下線あり:事業中(予定含む)の施設
 { 下線なし:完成又は中止した施設
 なお、これらの施設のうち現段階において、「両筑平野用水二期」は事業着手予定、「浦山ダム」及び「日吉ダム」は概成(施設は完成しているが、事業費を償還中)、「宇治山城土地改良」は事業中止であり、「戸倉ダム」は事業の中止が決定されている。
 3. 「開発水量」の欄において、() 書きは既存水利の有効利用による水量で外数であり、[] 書きは計画目標年度までの新規開発水量で内数である。
 4. 淀川水系の目標年度は平成12年度であるが、平成13年度以降の需要の発生にも対処することとしている。

現行「吉野川水系における水資源開発基本計画」(H14.2.15決定)のポイント

【概要】

- ①目標年度 平成22年度（現行計画:昭和59年度～平成12年度）
- ②対象地域 吉野川水系に各種用水を依存している徳島県、香川県、愛媛県及び高知県の諸地域
- ③需要想定 約22m³/s(都市用水:平成22年度)
←約17m³/s(都市用水:平成10年度実績)
- ④施設整備 香川用水施設緊急改築事業(継続) <計 1事業>

特徴1 需要想定(伸び率)を下方修正

現行計画	都市用水の需要想定……約1.65倍(S58→H12)
	都市用水の使用実績……約1.32倍(S58→H10)
→新計画	都市用水の需要想定……約1.26倍(H10→H22)

特徴2 利用者の立場にたった供給の目標に変更

新規需要に対応する供給量の確保 → 安定的な水利用を可能にすること

特徴3 新規のダムを建設せずに安定的な水利用を可能にする対応

- 厳しい渇水時(平成6年)の降雨状況で供給可能な水量を点検
- これまで整備された施設の供給能力は、通常時には余裕があるものの厳しい渇水時には不足するため、以下の対応を行う。
 - ・新規のダム建設は実施せずに、安定的な水利用を可能にするための施設整備の実施。
 - ・水利用の合理化や節水等の努力の推進

現行「木曽川水系における水資源開発基本計画」(H16. 6. 15 決定) のポイント

1. 目標年度

平成 27 年度（前計画：昭和 61 年度～平成 12 年度）

2. 対象地域

木曽川水系に各種用水を依存している長野県、岐阜県、愛知県及び三重県の諸地域

3. 需要想定

実績や状況に合わせて、都市用水（水道用水及び工業用水）の需要想定を下方修正

〔都市用水〕 約 94 m³/s : 前計画における平成 12 年度の需要見通し

↓

約 69 m³/s : 新計画における平成 27 年度の需要見通し

4. 供給の目標

平成 27 年度における需要想定に対して、近年の降雨状況等による流況の変化を踏まえつつ、地域の実情に即して安定的な水の利用を可能にすること

都市用水の供給能力について、計画当時の流況を基にすれば、約 113 立方メートルであるが、近年の 20 年に 2 番目の渇水時の流況を基にすれば約 77 立方メートルであり、近年最大の渇水である平成 6 年の流況を基にすれば約 51 立方メートルである。

5. 施設整備

○ 徳山ダム建設事業（継続）

〔予定工期：昭和 46 年度から平成 19 年度まで〕

○ 愛知用水二期事業（継続）

〔予定工期：昭和 56 年度から平成 18 年度まで〕

（水路等施設は平成 16 年度まで）

現行「筑後川水系における水資源開発基本計画」(H17.4.15 決定)のポイント

1. 目標年度

平成 27 年度（前計画：昭和 61 年度～平成 12 年度）

2. 対象地域

筑後川水系に水道用水、工業用水、農業用水を依存している福岡県、佐賀県、熊本県及び大分県の諸地域

〔前計画の対象地域であった福岡県北九州市、大分県別杵国東地域等は、現行計画の対象地域外とした。〕

3. 水需要の見通し

水の使用実績や各県による需要想定の方え等を踏まえ、前計画（第 3 次）と比べて水需要の見通しを次のように下方修正した。

【都市用水（水道用水＋工業用水）】

約 17 m³/s：前計画における平成 12 年度の水需要の見通し

↓

約 10 m³/s：現行計画における平成 27 年度の水需要の見通し

【農業用水】

継続事業である筑後川下流土地改良事業についてみると次のとおり。

約 0.6 m³/s：前計画における平成 12 年度の水需要の見通し

↓

約 0.1 m³/s：現行計画における平成 27 年度の水需要の見通し

また、都市用水と農業用水の需要想定方法の概略は次のとおり。

(1) 都市用水

水道統計や工業統計等による近年の実績値を基にして、対象地域における目標年度の需要量を推計した。次に、工場等の新規企業立地、地下水から河川水等へ転換する水量等といった対象地域の実情を踏まえて需要量を求めた。そのうち、他水系（筑後川水系以外）で確保される水量を差し引いて、筑後川水系に依存する水量を求めた。

この結果、約10.4m³/s となった。

(単位：m³/s)

	需要想定値		
		他水系への依存量	筑後川水系への依存量
都市用水	20.6	10.2	10.4
水道用水	17.7	9.5	8.2
工業用水(※)	2.9	0.7	2.2

(※ 工業用水道事業に依存する分のみを示している。)

(2) 農業用水

事業実施中の筑後川下流土地改良事業において必要となる水量のうち、現況において取水可能な水量を差し引き、筑後川から新たに取水する水量を算定した。

この結果、約0.1m³/s（かんがい期平均）となった。

4. 供給の目標

平成 27 年度における水需要の見通しに対し、近年の降雨状況等による河川流況の変化を踏まえた上で、地域の実情に即して安定的な水の利用を可能とする。

これまでに整備した施設と 5 に示す水資源開発のための施設整備等により、供給可能と見込まれる都市用水の水量は、近年の 20 年間で 2 番目の規模の渇水時における流況を基にすれば毎秒約 11.0 立方メートルとなる。なお、計画当時の河川流況を基にすれば、その水量は毎秒約 13.4 立方メートルとなる。

また、農業用水の増加分として毎秒約 0.1 立方メートルを供給する。

5. 施設整備

供給の目標である安定的な水の利用を可能とするため、次の 6 事業を実施する。

- | | |
|--------------------|----------------|
| ○ 福岡導水事業 | [予定工期：S48～H24] |
| ○ 大山ダム建設事業 | [予定工期：S58～H24] |
| ○ 佐賀導水事業 | [予定工期：S49～H20] |
| ○ 筑後川下流土地改良事業 | [予定工期：S47～H23] |
| ○ 小石原川ダム建設事業 | [予定工期：H4～H27] |
| ○ 両筑平野用水二期事業（改築事業） | [予定工期：H17～H25] |

6. 第 4 次計画の特徴

① 対象地域の縮小（福岡県北九州市、大分県別杵国東町地域等）

② 事業を中止した「猪牟田ダム」と見直し中の「城原川ダム」は、第 4 次計画の対象外

③ 水の使用実績や地域の実情に合わせた水需要の予測

④ 近年の降雨状況等の変化を踏まえた水資源開発施設の供給可能量をもとにして、将来の水需給バランスを検討

〈注：この資料の内容は、平成 17 年 4 月時点で作成されている。〉