

前回部会 (H22. 5. 25) における指摘事項について

水道用水負荷率の考え方 P 1

工業用水回収率の考え方 P 3

全部変更時における需要想定 of 考え方 P 7

地下水転換の経緯 P 1 1

平成 6 年渇水時における状況 P 1 5

◇負荷率について

負荷率：一日平均給水量と一日最大給水量の比

負荷率は給水量の変動の大きさを示すものであり、100%になれば年間を通じて、同じ給水量となる。

【水道施設設計指針（日本水道協会）より】

計画負荷率の設定に当たっては、長期的傾向を把握するとともに過去の実績値や給水人口規模別負荷率、さらに他の類似都市との比較を行い、気象による変動条件にも十分留意して計画値を決定するものとする。

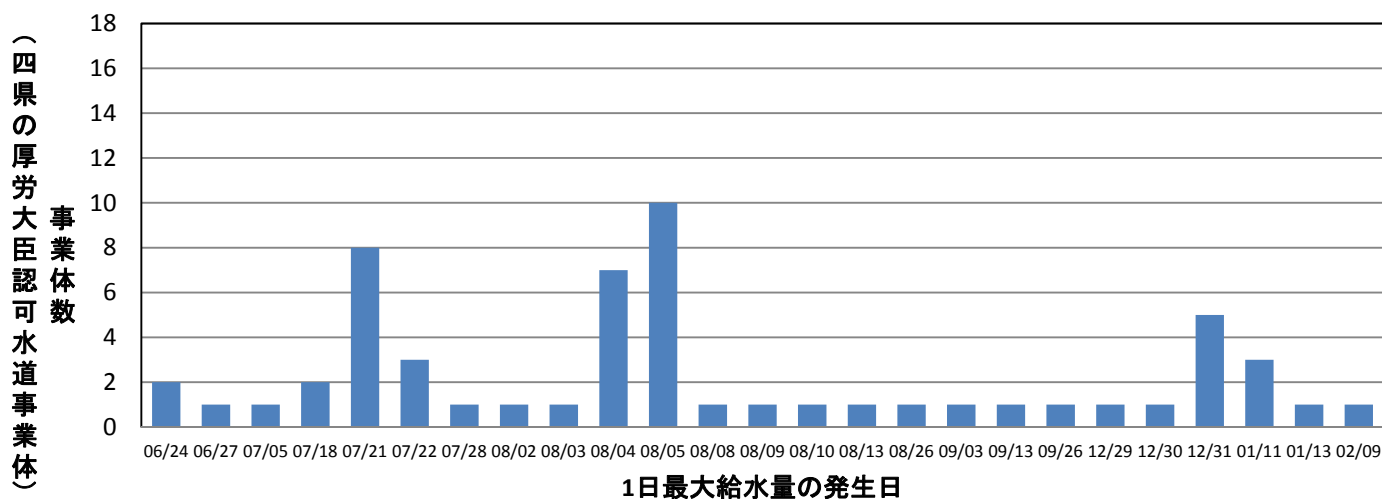
負荷率設定にあたっての留意事項

- ・負荷率は、一般に、天気・気温等の気象条件、曜日、渇水、都市の性格、生活様式、企業活動等の社会条件など、様々な要因が複合的に影響して変動すると考えられている。
- ・近年の傾向のみにとらわれて計画負荷率を設定した場合、過去に発生した最低規模の負荷率と同様の状況が生じたときに、安定的な給水を行うことが困難となる恐れがある。
- ・計画負荷率は過去の実績や給水の安定性等を総合的に勘案して設定されるのが一般的である。

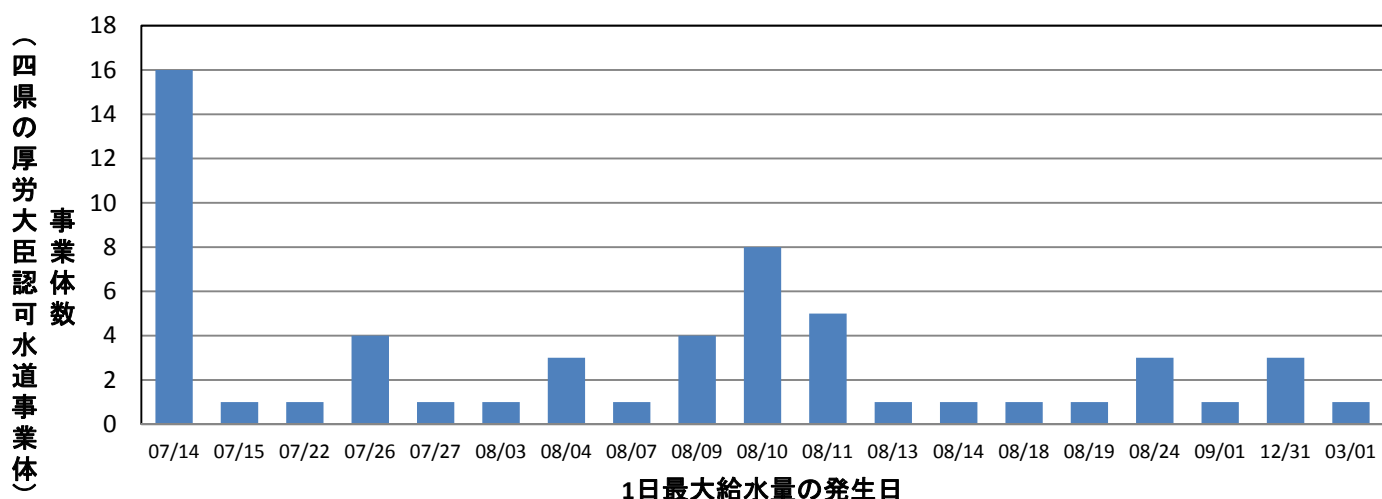
一日最大給水量発生日の分布(H17~H19)

夏場(7月~8月)に集中しているが、大晦日や冬期に最大となっている事業体もある。

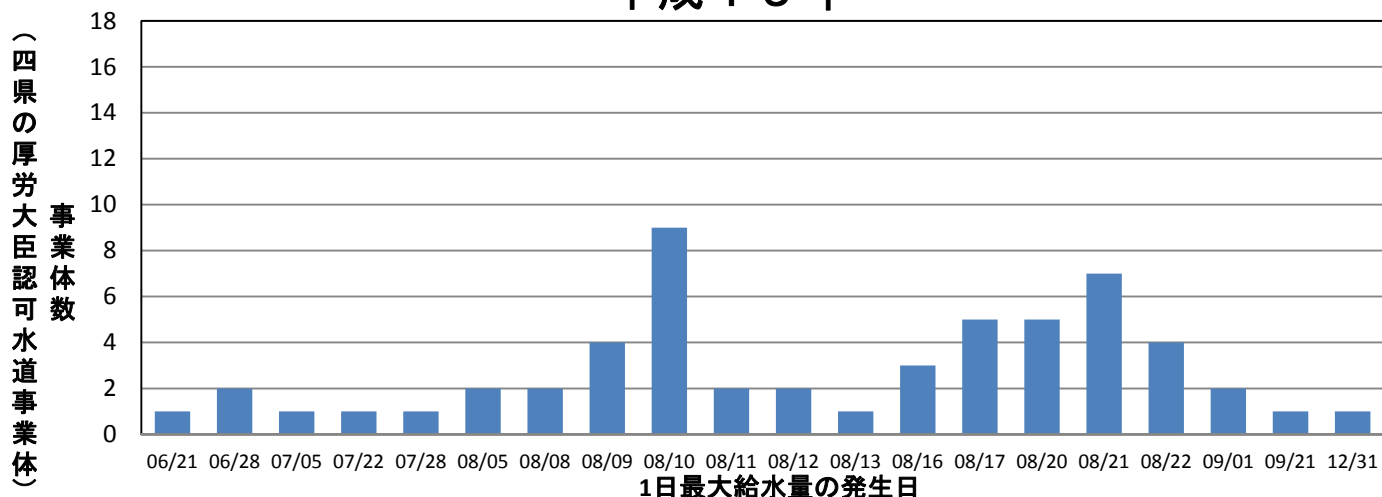
平成17年



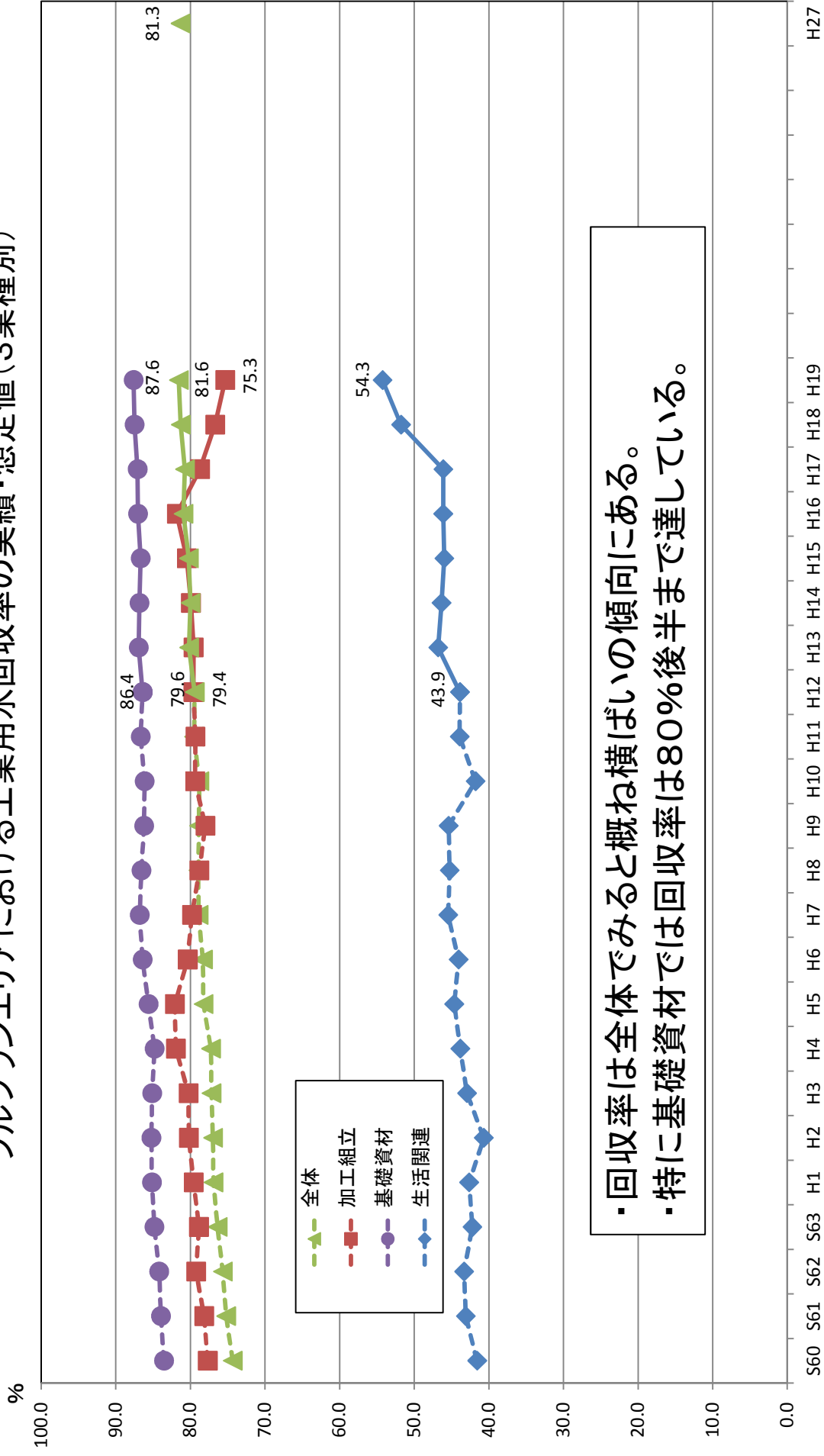
平成18年



平成19年



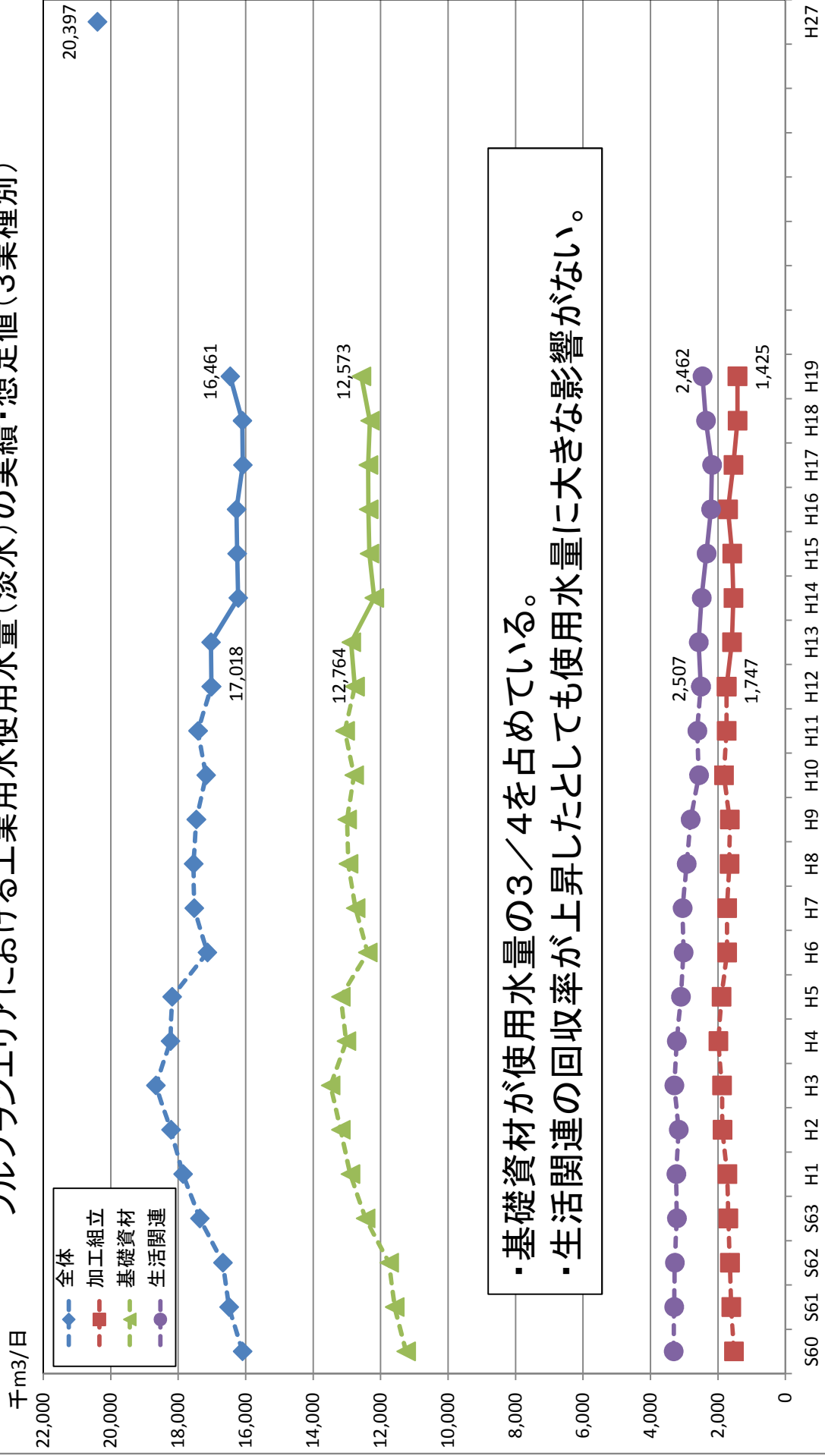
フルプランエリアにおける工業用水回収率の実績・想定値（3業種別）



・回収率は全体で見ると概ね横ばいの傾向にある。
 ・特に基礎資材では回収率は80%後半半まで達している。

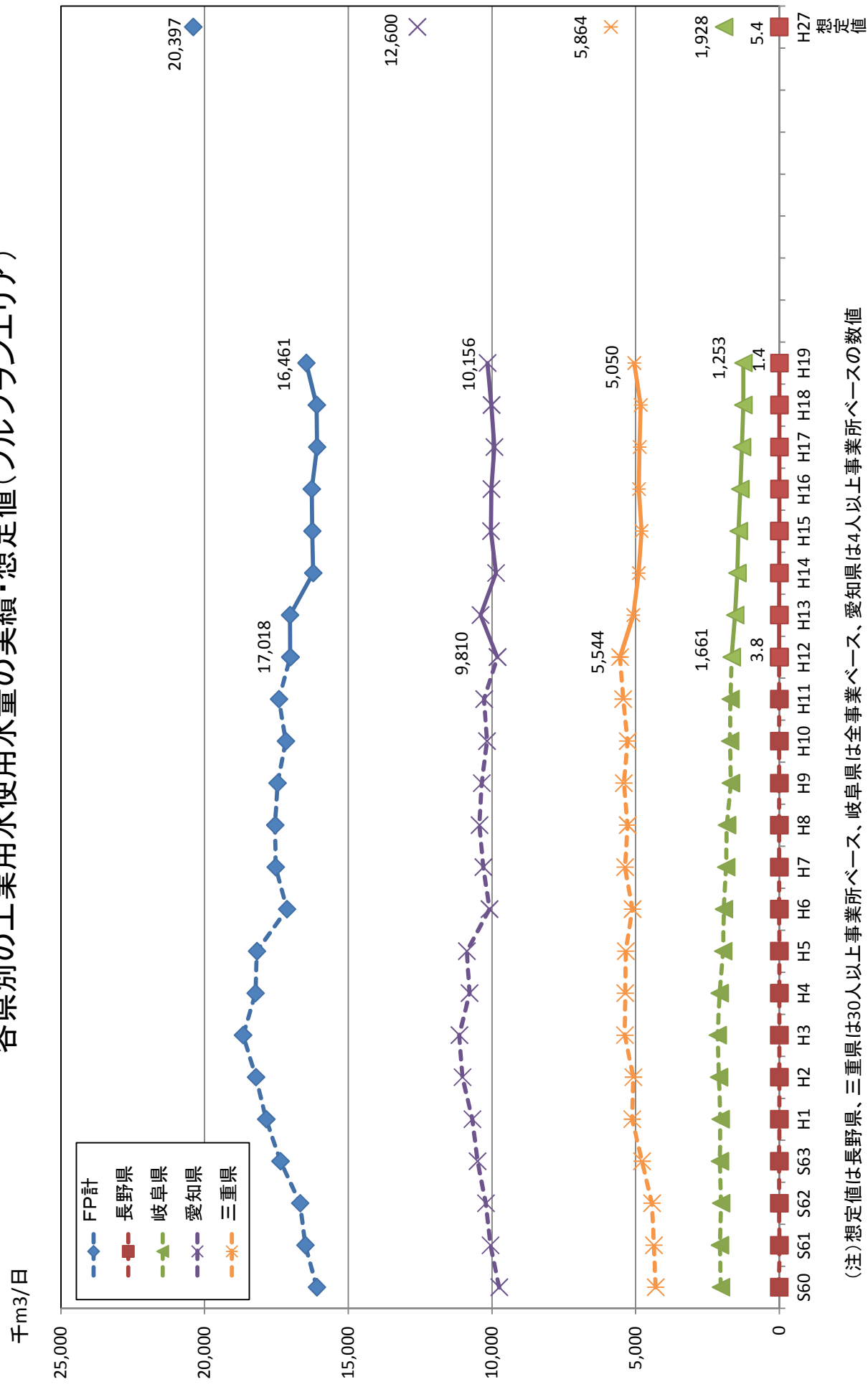
(注)加工組立、基礎資材、生活関連の3業種の数値は平成21年度需要実績調査の3業種の割合から推計したものの想定値

フルプランエリアにおける工業用水使用水量（淡水）の実績・想定値（3業種別）

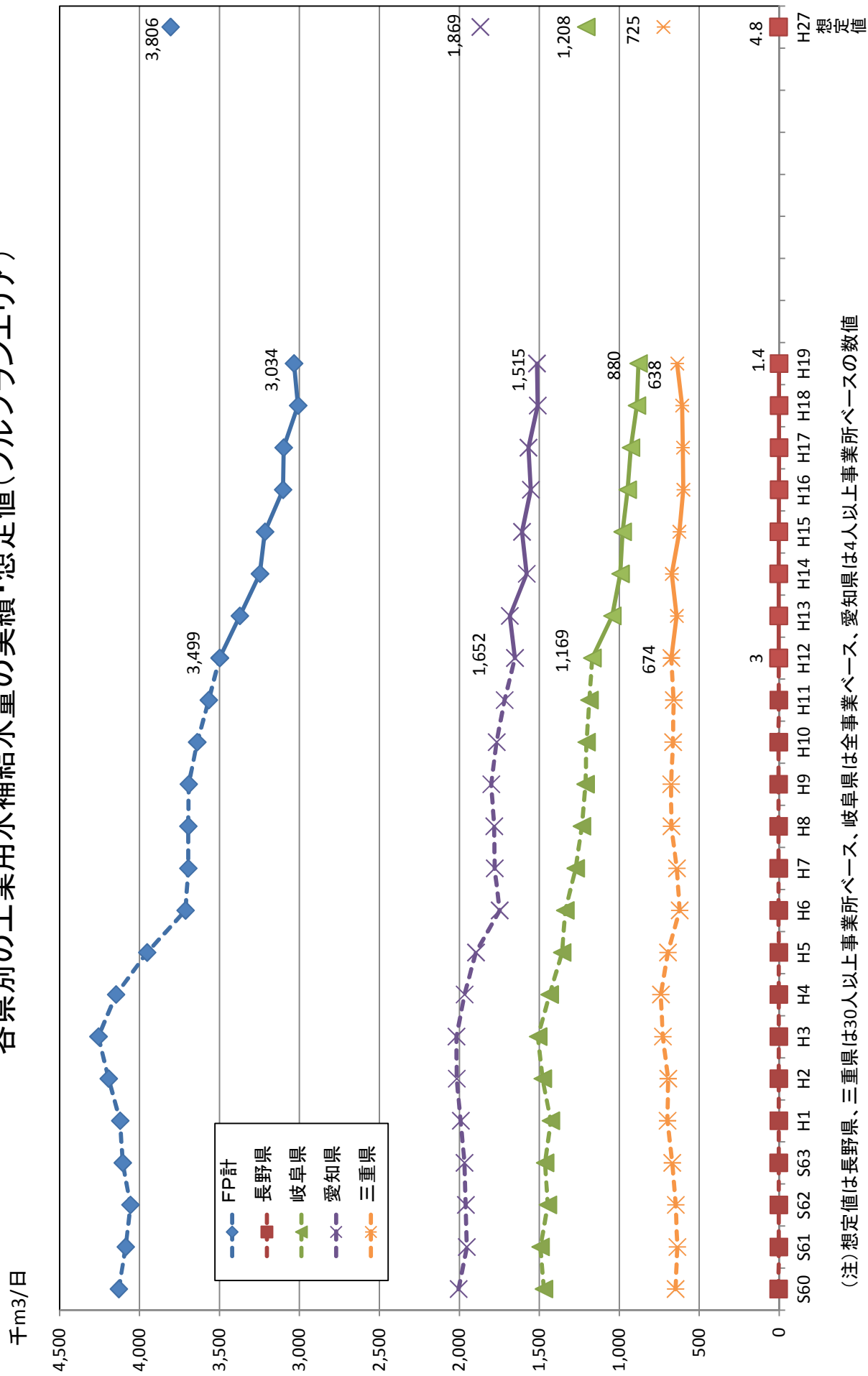


(注)加工組立、基礎資材、生活関連の3業種の数値は平成21年度需要実績調査の3業種の割合から推計したものの

各県別の工業用水使用水量の実績・想定値(フルプランエリア)



各県別の工業用水補給水量の実績・想定値(フルプランエリア)



(注) 想定値は長野県、三重県は30人以上事業所ベース、岐阜県は全事業ベース、愛知県は4人以上事業所ベースの数値

◇全部変更時(H16)における需要想定の方①

国では、地域実情を踏まえつつ、各県が需要想定に使用したデータ、算出根拠等が妥当であるかという視点から検証を行う。

- 各県が需要想定に用いた実績データの確認
 - ・ 各県が最新実績（木曾川水系では平成12年度まで）を用いていることの確認
 - ・ 各県が用いた実績データの出典、内容等を確認
- 国における推計値と各県の想定値の比較検討
 - ・ 国において、各県に共通して使える将来需要推計モデルを設定し、独自に将来需要を推計
 - ・ 各県の需要想定値と国の推計値を、推計条件の違いを明らかにしつつ比較検討

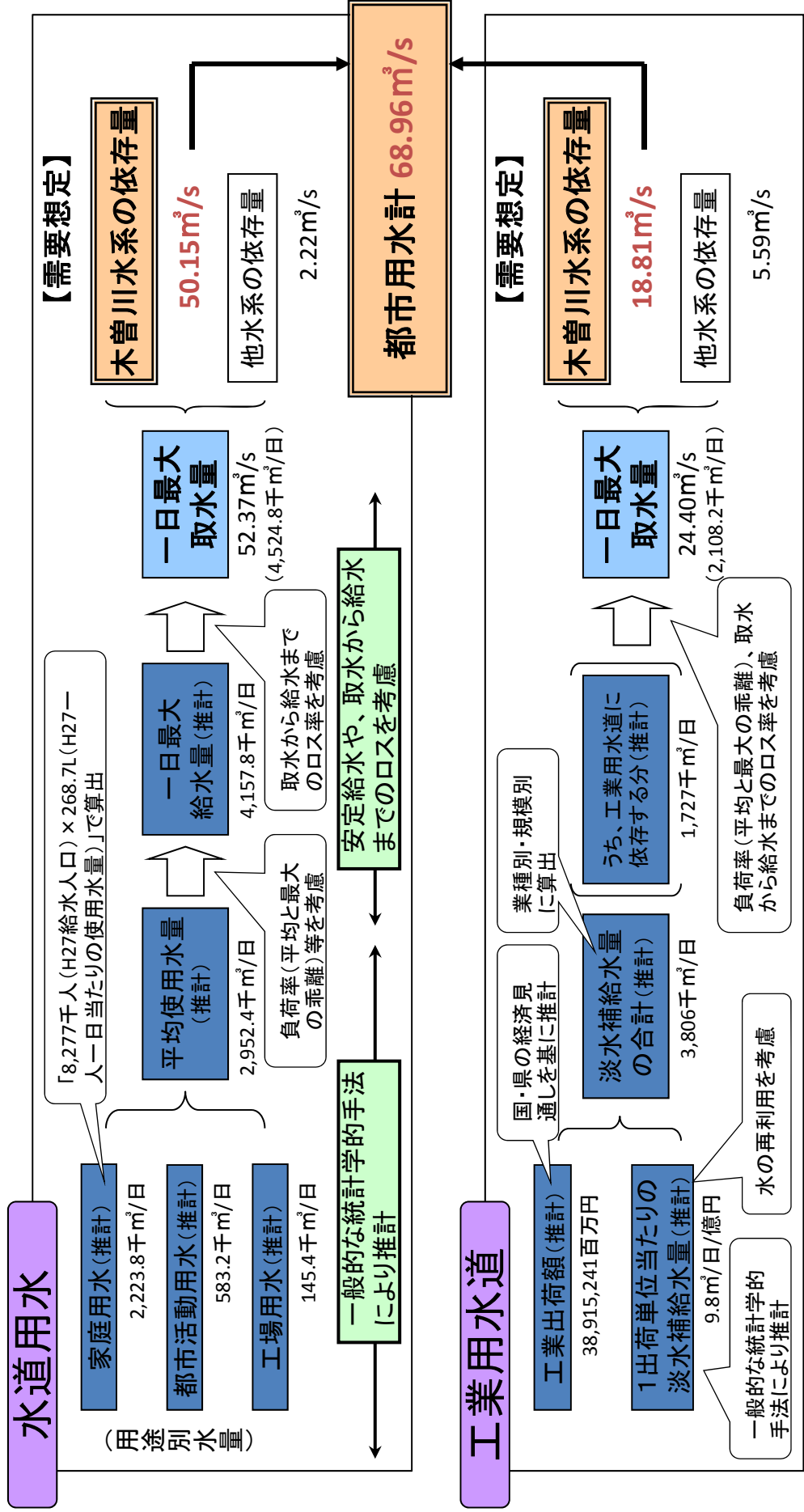
(水道用水における比較検討の例)

	県	国
将来人口	各県の施策等、地域の実情を踏まえて推計	国立社会保障・人口問題研究所が全国共通の手法により算出した人口推計値を用いて推計
対象となる水道	上水道の普及率が低いことを考慮し、上水道事業と簡易水道事業(規模の小さい水道)を対象	水源を河川に頼る上水道事業(規模の大きい水道)のみを対象

- 各県の需要想定の妥当性を検証
 - ・ 各県の推計条件は、より地域の実情を反映できるものと認められるため、**各県の需要想定値を採用**

◇全部変更時(H16)における需要想定の方②

各県は、一般的な統計的手法により推計した数値(水道用水では平均使用水量、工業用水道では1出荷単位当たりの淡水補給水量)を基に、安定給水や、取水から給水までのロスを考慮して、諸係数を設定し、一日最大取水量の想定を行う。



各県における需給想定の方とその結果について
(第4回国土審議会水資源開発分科会(H16.5.31)資料より)

1. 水道用水の需給想定方法
(1) 需給想定方法

項目	長野県	岐阜県	愛知県	三重県	(参考) 国土交通省水資源部
概要	上水道及び簡易水道を対象として、長野県がH12に水道整備基本構想を策定するため、検討した際の試算値等を基に推計	上水道及び簡易水道を対象として、地域区分(岐阜地域、東大垣地域、可茂・益田地域、濃地域)ごとに、H元～H10実績に基づいて推計	名古屋地域は名古屋市が、名古屋市地域以外は愛知県が推計。愛知県は、上水道、簡易水道及び専用水道を対象として、地域区分(尾張地域(名古屋市除く)、愛知用水地域)ごとに、S55～H12実績に基づいて推計。名古屋市は、上水道、簡易水道及び専用水道を対象として、S55～H12実績に基づいて推計。	上水道を対象として、地域区分(北勢地域、中勢地域)ごとに、H3～H12実績に基づいて推計。なお、水道事業の広域化等の観点から、需給想定エリア内の簡易水道、専用水道については、H27までに全て上水道に統合するものとして推計。	上水道を対象として、各県の需給想定エリアごとに、S55～H12実績に基づいて推計
行政区域内人口	水道整備基本構想における水道人口及び行政区画内人口の試算値を用いて算出	各市町村ごとに時系列傾向分析により推計し、合計値が県人口フレーム(H13に岐阜県が算定)の中位推計に合うよう補正	愛知県(名古屋市を除く)コーホート要因法により算出	県の人口フレームを参考に算出	各県ごとに、国立社会保障・人口問題研究所の県別の将来人口を基に算出
水道普及率	水道整備基本構想における給水人口及び行政区画内人口の試算値を用いて算出	市町村の統合計画、未普及地域解消計画を考慮し、市町村ごとに上限値100%のロジスティック曲線により推計	平野部は100%と設定し、山間部は時系列傾向分析により算出	100%として設定	各県ごとに、上限100%のロジスティック曲線により推計
家庭用水原単位	需給想定エリアの上水道のH8～H12平均値を採用	上水道は、地域区分ごとに、時系列傾向分析により推計。簡易水道は、水道事業ごとに上限300Lのロジスティック曲線により推計。	平野部は、飲料・洗面・手洗、水洗便所、風呂、洗濯、その他の用途別に推計。山間部は、有収水量原単位を時系列傾向分析により算出。	地域区分ごとに、時系列傾向分析により推計(一部補正)	各県ごとに、S55～H12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	一日平均有収水量の想定値及び都市活動用水、工場用水の有収水量のH8～H12実績値を基に算出	地域区分ごとに、時系列傾向分析により推計	平野部は、都市活動用水原単位を時系列回帰分析により算出し、人口を乗じて算出。山間部は、該当なし。	地域区分ごとに、H12実績値と同値と設定	各県ごとに、S55～H12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、景気総合指数運行及び冷房度日)により算出
工場用水有収水量	一日平均有収水量の想定値及び都市活動用水、工場用水の有収水量のH8～H12実績値を基に算出	地域区分ごとに、時系列傾向分析により推計	平野部は、時系列回帰分析により算出。山間部は、該当なし。	地域区分ごとに、H12実績値と同値と設定	各県ごとに、工業用水補給水量の伸び率をH12実績値に乗じて算出
有収率	需給想定エリアのH8～H12実績平均値を採用	水道事業体ごとに、有収率の実績値及び有効率の推計値を基に算出	水道事業体ごとに、実績値からの回帰分析により推計	地域区分ごとに、有収率の実績値及び有効率の推計値を基に算出	各県ごとに、H12実績値と同値と設定
負荷率	需給想定エリアのH8～H12実績平均値を採用	水道事業体ごとに、過去5か年実績値の最低値を採用(ただし異常値と考えられるものは除外)	地域区分ごとに、近10か年下位3か年平均値を採用	地域区分ごとに、過去10か年実績値の最低値を採用	各県ごとに、近10か年下位3か年平均値を採用
利用量率	需給想定エリアのH8～H12実績平均値を採用	これまでの実績を踏まえ、上水道事業は93%、簡易水道事業は90%と設定	事業計画に基づき施設ごとに設定	実績を踏まえ、北勢地域は97%、中勢地域は89%と設定	各県ごとに、H12実績値と同値と設定

2. 工業用水の需要想定方法

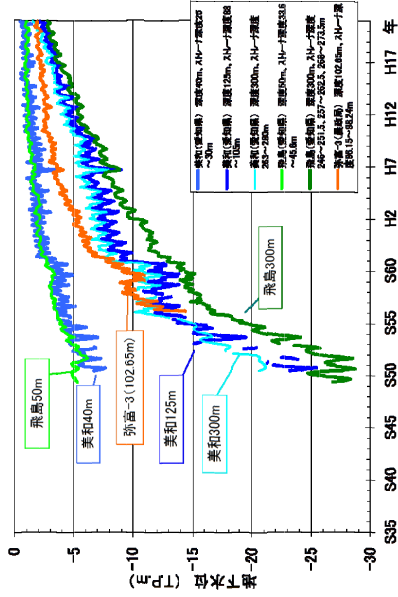
(1) 需要想定方法

項目	長野県	岐阜県	愛知県	三重県	(参考) 国土交通省水資源部
国土交通省水資源部の試算方法及び試算値を採用	国土交通省水資源部の試算方法と同じ	国土交通省水資源部の試算方法と同じ	国土交通省水資源部の試算方法と同じ	国土交通省水資源部の試算方法と同じ	国土交通省水資源部の試算方法と同じ
概要	全事業所を対象として、地域区分(岐阜地域、大垣地域、可茂、益田地域、東濃地域)ごと、3業種分類ごとに、S59～H10実績に基づいて推計	上限値と下限値を設定し、上限値は県の中長期フレーム調査(H9)の製造業の伸び率、下限値は内閣府の経済成長見通し(H15)の伸び率を基に推計。なお、需給バランスの考慮の際には、上限値の伸び率を用いて推計した工業用水需要量を使用。	名古屋市工業用水道は名古屋市の基本計画で用いた推計方法を補正した上で、内閣府の経済成長見通し(H16)を基に推計	30人以上事業所を対象として、2つの地域区分(北勢地域、中勢地域)ごと、3業種分類ごとに、H3～H12実績に基づいて推計。なお、工業出荷額及び工業用水の使用水量、補給水量については、H12年度給水量に実績した水需給調査における工業用水の需要予測方法をベースに、時点修正を行った上で推計。	30人以上事業所を対象として、各県の需要想定エリアごと、3業種ごとに、S55～H12実績に基づいて推計
工業出荷額	国土交通省水資源部の試算方法と同じ	国土交通省水資源部の試算方法と同じ	愛知県(名古屋市工業用水道を除く)内閣府(H15)、国土交通省国土計画局(H14)の経済成長見通しを基に推計	地域区分ごと、業種分類ごとに、三重県の経済フレーム(H9策定)を基に時点修正を行った上で推計	各県ごとに、内閣府(H14)、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	国土交通省水資源部の試算方法と同じ	地域区分ごと、業種分類ごとに、これまでの実績が減少傾向又は横ばい傾向の業種は過去最高値を採用し、増加傾向の業種は時系列傾向分析により推計	地域区分ごと、業種分類ごとに、実績の平均値として設定	地域区分ごと、業種分類ごとに、H12実績値と同値として設定	各県ごとに、H12実績値と同値を採用
補給水量原単位	国土交通省水資源部の試算方法と同じ	地域区分ごと、水道、表流水、その他はH10実績値と同値とし、地下水は地盤沈下の状況等を踏まえ、適正な地下水場水量を見込んだ安定的な供給可能量として設定し、残りを工業用水道依存分と推計	工業用水補給水量のH12実績等を基に推計	工業用水補給水量の試算値がH12実績より増加する場合は表流水、地下水、その他はH12実績値と同値とし、水道は工業用水と同じ伸び率を乗じたものとし、残りを工業用水道依存分と推計	各県ごとに、3業種ごとに、S55～H12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)により算出
補給水量のうち工業用水道依存分	国土交通省水資源部の試算方法と同じ(工業用水道依存分はなし)	地域区分ごと、水道、表流水、その他はH10実績値と同値とし、地下水は地盤沈下の状況等を踏まえ、適正な地下水場水量を見込んだ安定的な供給可能量として設定し、残りを工業用水道依存分と推計	工業用水補給水量のH12実績等を基に推計	工業用水補給水量の試算値がH12実績より増加する場合は表流水、地下水、その他はH12実績値と同値とし、水道は工業用水と同じ伸び率を乗じたものとし、残りを工業用水道依存分と推計	各県ごとに、3業種ごとに、S55～H12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)により算出

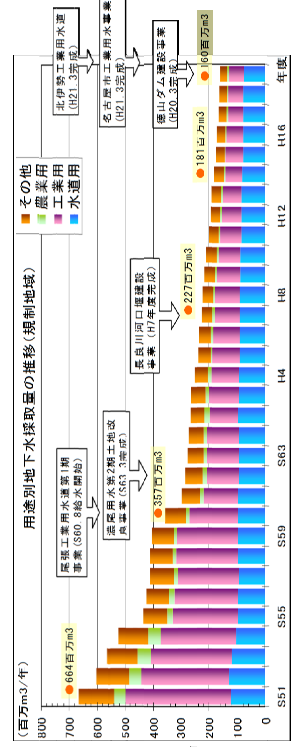
地盤沈下の現状(濃尾平野)

- 地下水採取量(H19)は、約1.6億m³であり、年間の目標採取量2.7億m³を満足している。
- 地盤沈下は、局所的な沈下箇所が見られるものの沈下量は僅かであり、沈静化している。
- 地下水水位は、変動幅が少なく上昇傾向で推移しており、粘土層の圧密沈下が進行しない水位レベル(限界水位)に達していると考えられる。
- ただし、年間の目標採取量を満足しても、渇水時の短期的な地下水採取量の増加による地下水水位の低下により、地盤沈下面積が拡大する恐れがある。

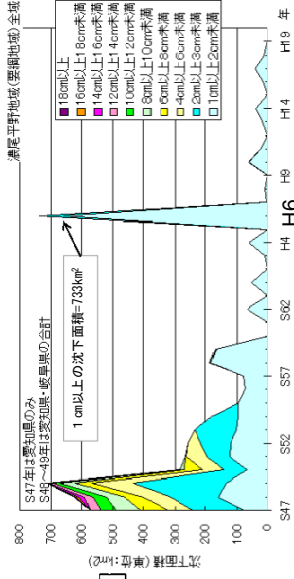
【地下水水位と地盤沈下状況】



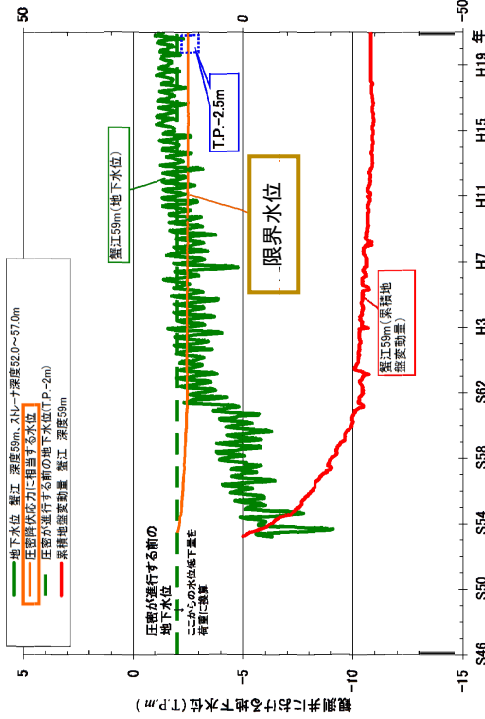
【地下水採取量の推移】



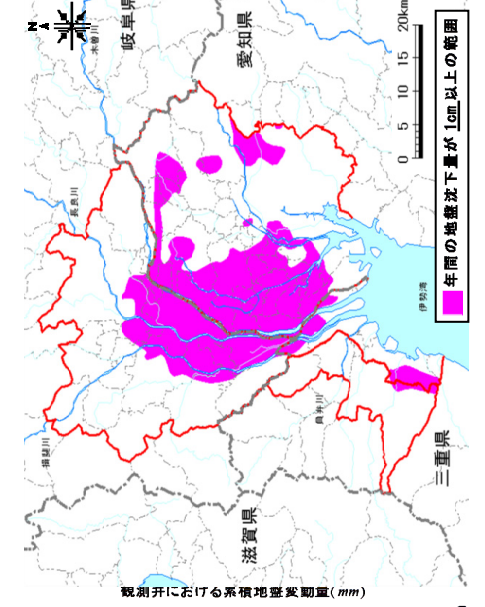
【沈下面積の経年変化】



【限界水位の試算】



【渇水時の地盤沈下状況(平成6年)】



※出典：地盤沈下防止等対策要綱に関する関係府省連絡会議資料(H22.3.30)

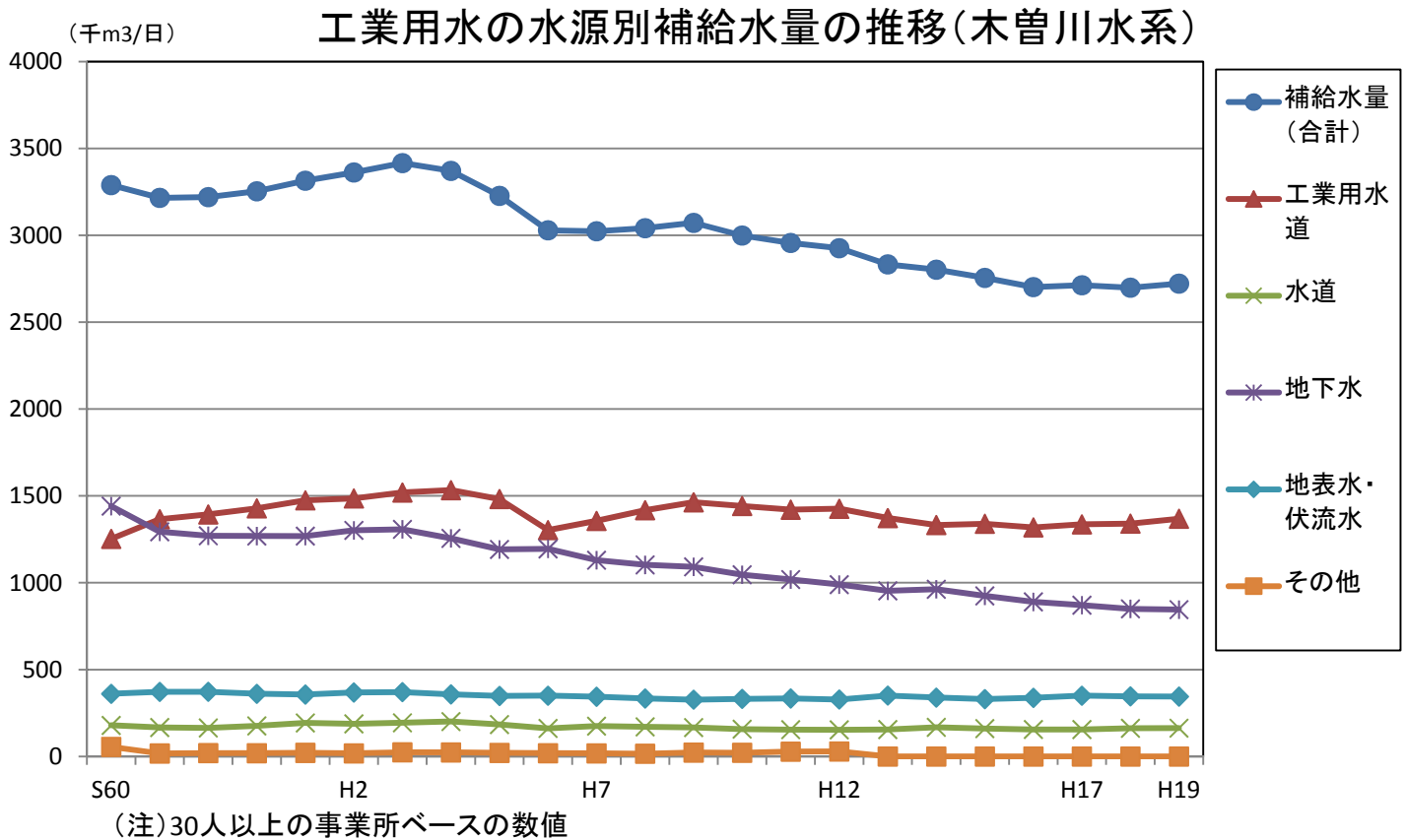
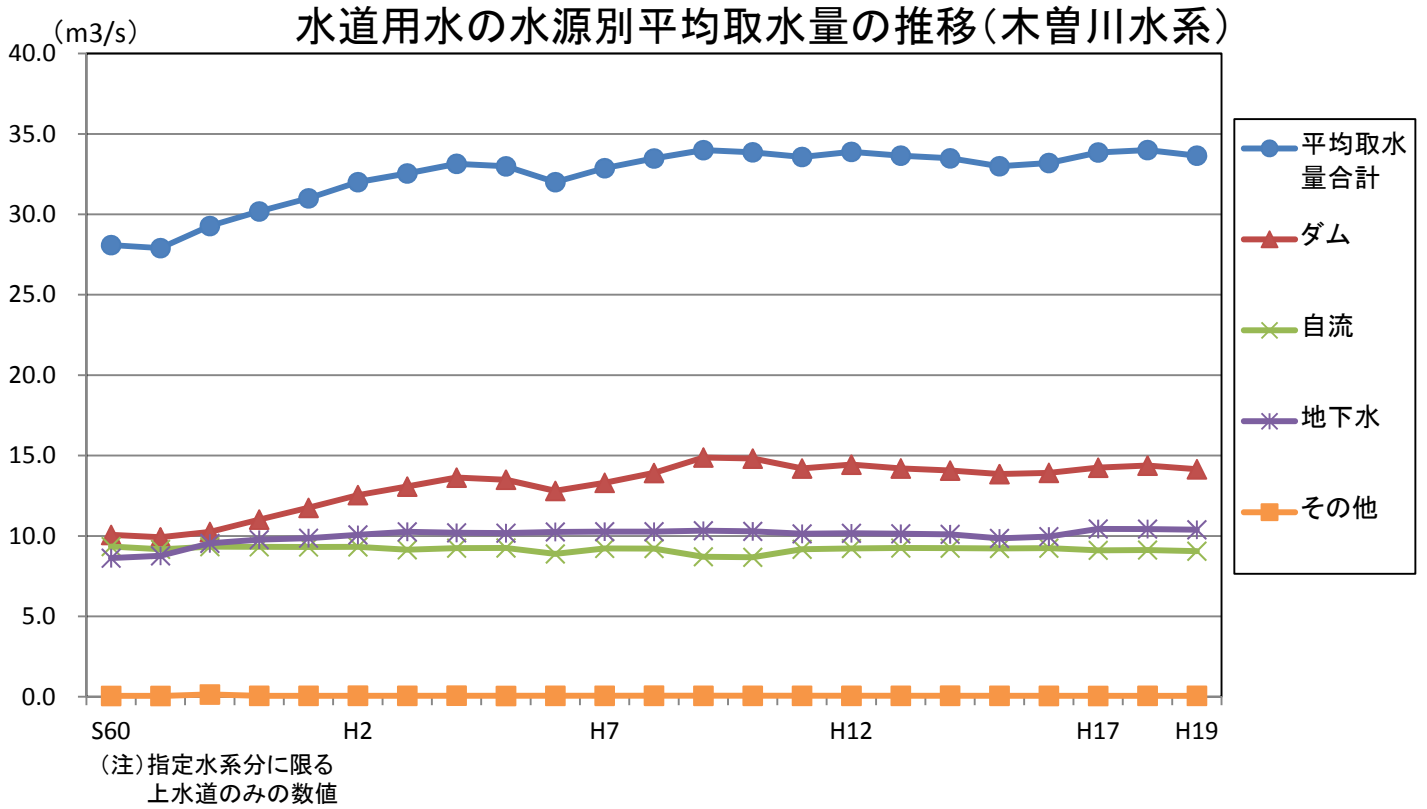
濃尾平野、筑後・佐賀平野及び関東平野北部の地盤沈下防止等対策について

〔平成22年3月30日
地盤沈下防止等対策要綱に関する
関係府省連絡会議〕

1. 標記の地域においては、これまでの取り組みにより地下水位は上昇し、地盤沈下も沈静化の傾向に向かっている。
しかしながら、未だ地盤沈下の進行が認められる地域があることや渇水時の短期的な地下水位低下により地盤沈下が進行する恐れもあり、引き続き、以下の取り組みを推進することが必要である。
2. 地下水採取に係る目標量^(注)については、地盤沈下を防止し、併せて地下水の保全を図るために達成又は遵守されるべき目標として継続する。
(注) 地下水採取に係る目標量

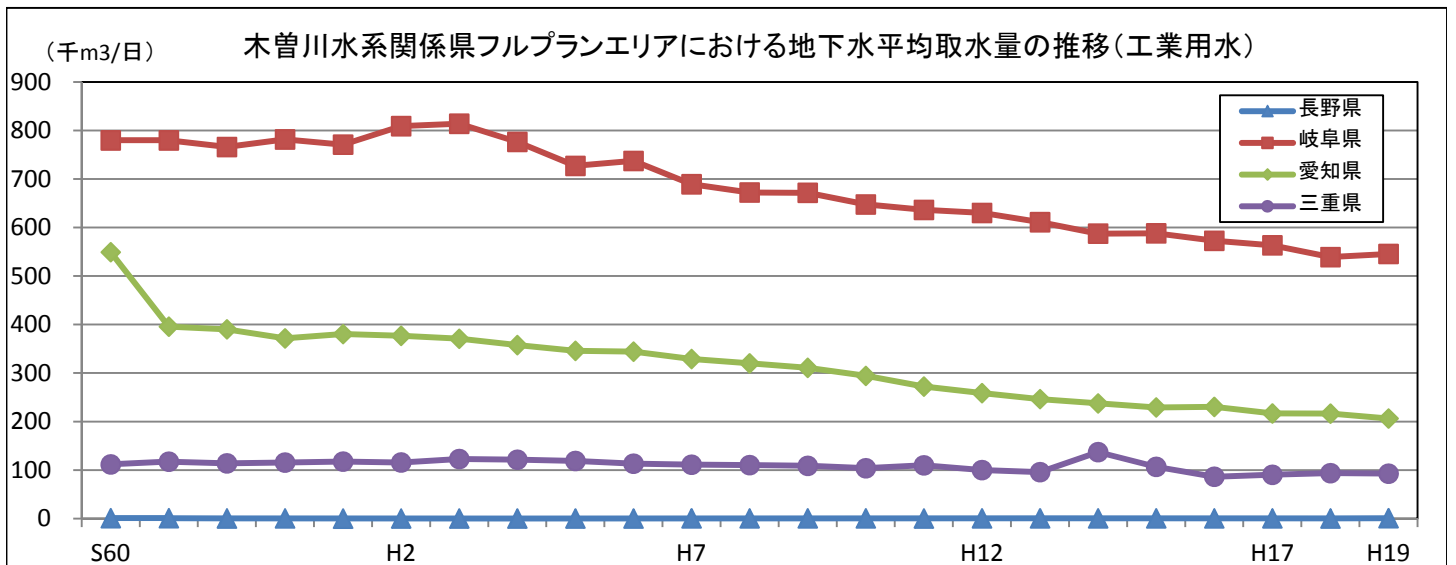
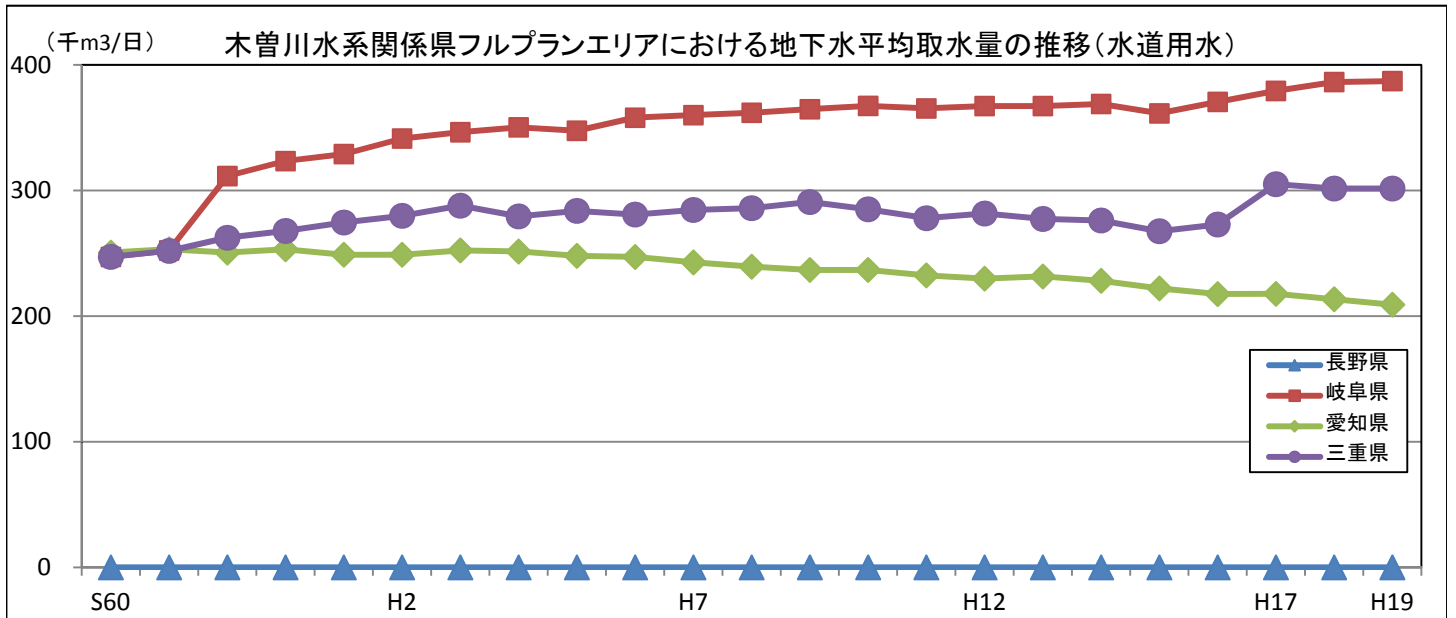
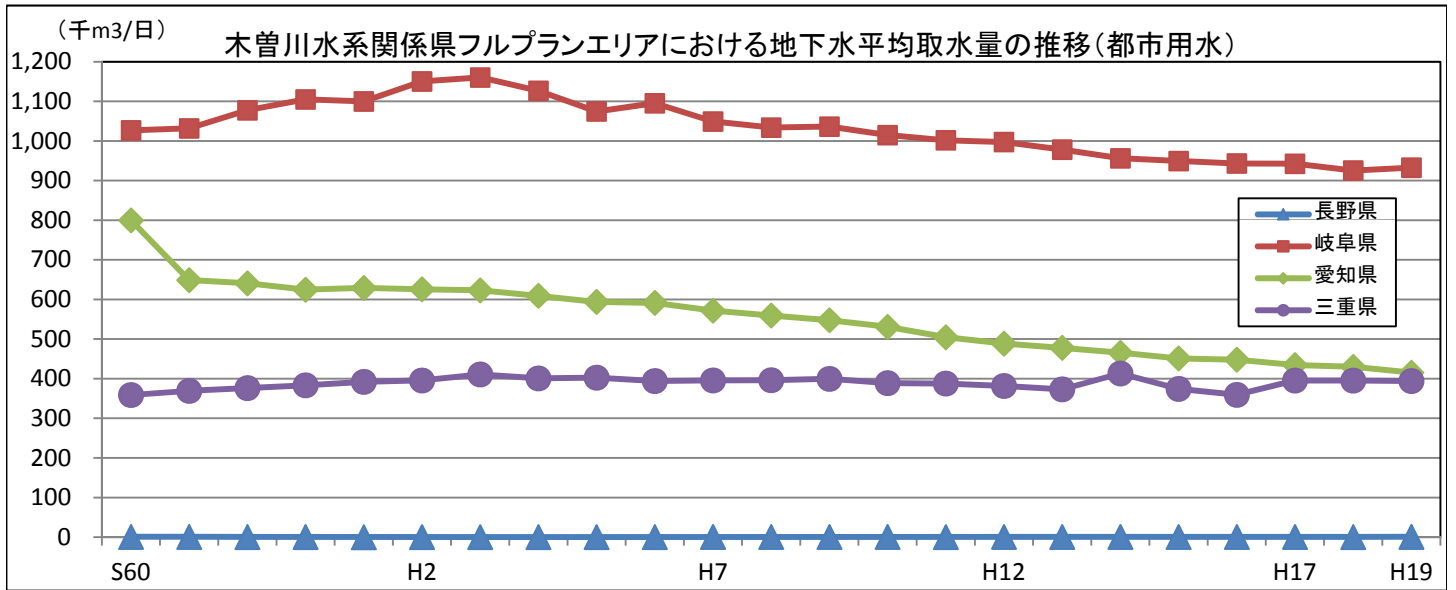
関東平野北部	(保全地域)		年間	4.8億m ³
濃尾平野	(規制地域)		年間	2.7億m ³
筑後・佐賀平野	(規制地域)	佐賀地区	年間	6百万m ³
		白石地区	年間	3百万m ³
3. 渇水時の短期的な地下水位低下による地盤沈下の進行に対応するため、地下水の監視基準、地下水情報の共有化、沈下予測、対応体制等の地下水管理方策について調査・研究を推進する。
4. 調査・研究の推進にあたっては、国、関係地方公共団体等により構成される地盤沈下防止等対策推進協議会のより一層の活用を図る。
5. 国は、標記の地域において、深刻な地盤沈下の発生等の問題の兆候がみられた場合には速やかに必要な措置をとるものとする。
6. 関係府省連絡会議は、概ね5年毎に地盤沈下防止等対策等について評価検討を行う。

フルプラン需要想定エリアにおける水道用水・工業用水の水源別使用水量の推移



需要実績調査を基に作成

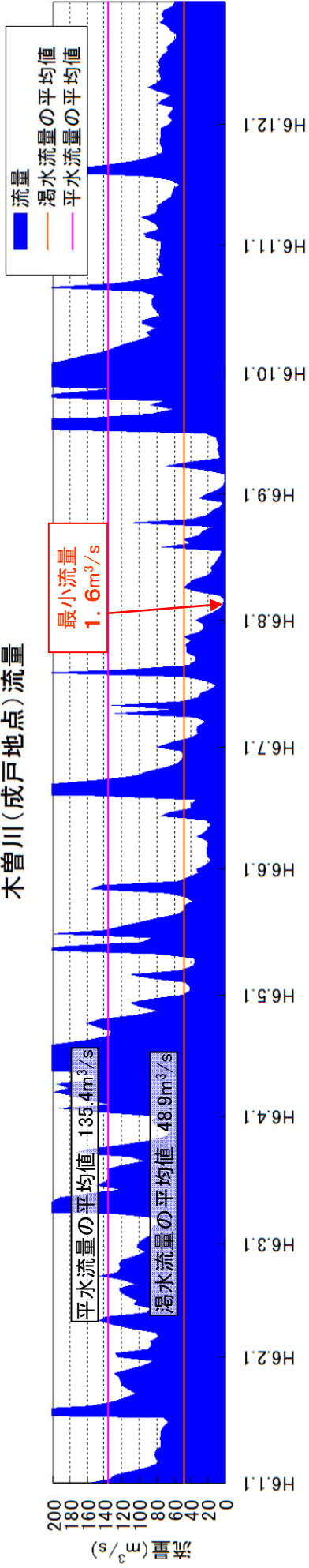
木曽川水系フルプラン関係県における地下水取水の状況



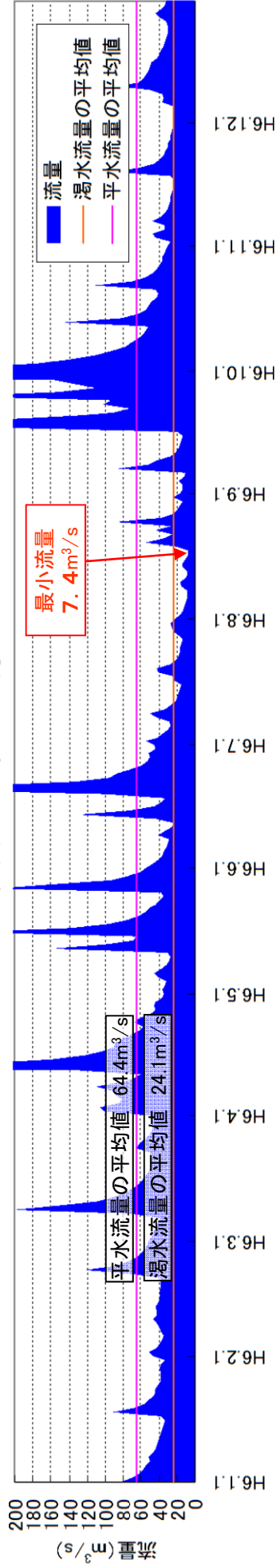
(注)水道用水については、指定水系分の上水道の数値
工業用水については、30人以上事業所ベースの数値

平成6年渇水における木曾三川の流況

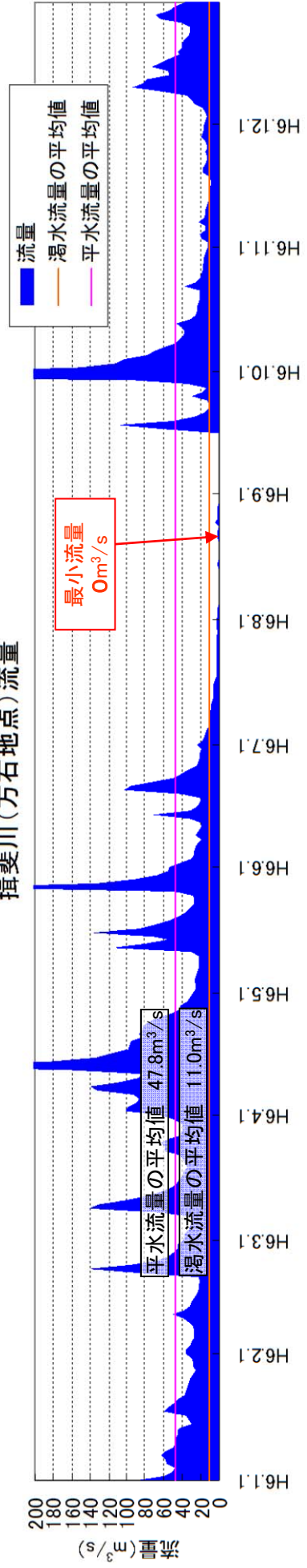
木曾川(成戸地点)流量



長良川(忠節地点)流量



揖斐川(万石地点)流量



平水流量: 1年を通じて185日はこれを下回らない流量
 渇水流量: 1年を通じて355日はこれを下回らない流量
 最小流量: 1年を通じて最小の流量
 平均値は昭和51年～平成19年の32年間の調査結果をもとに算出