

水需要の検討

§ 水道用水需要量の推計

1 需要予測式

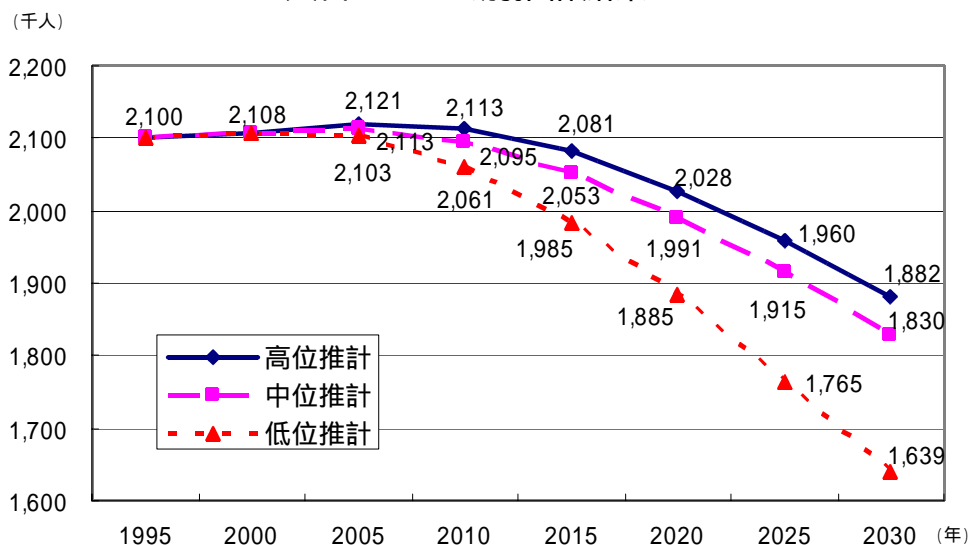
水道用水の需要量予測は、平成元年から平成10年の需要実績に基づき、次式により推計する。

$$\text{水道用水需要量} = (\text{上水道需要量} + \text{簡易水道需要量} + \text{専用水道需要量} + \text{飲料水供給事業需要量}) \div \text{有収率} \div \text{有効率} \div \text{負荷率}$$

2 人口の推計

全県の人口の見通しとして、県の標準としては「岐阜県における将来人口の推計にかかる調査報告書(H13.2)」の低位推計が示されているが、水道施設は社会基盤の根幹となる施設であり、低位推計では安定供給が確保されない恐れがあるため、中位推計を適用する。

人口のケース別推計結果



3 上水道需要量の推計

上水道事業の需要量については生活用水、業務・営業用水、工場用水、その他をそれぞれに推計し、それらを合計して求める。

1)生活用水の推計

生活用水の予測は次式により推計する。

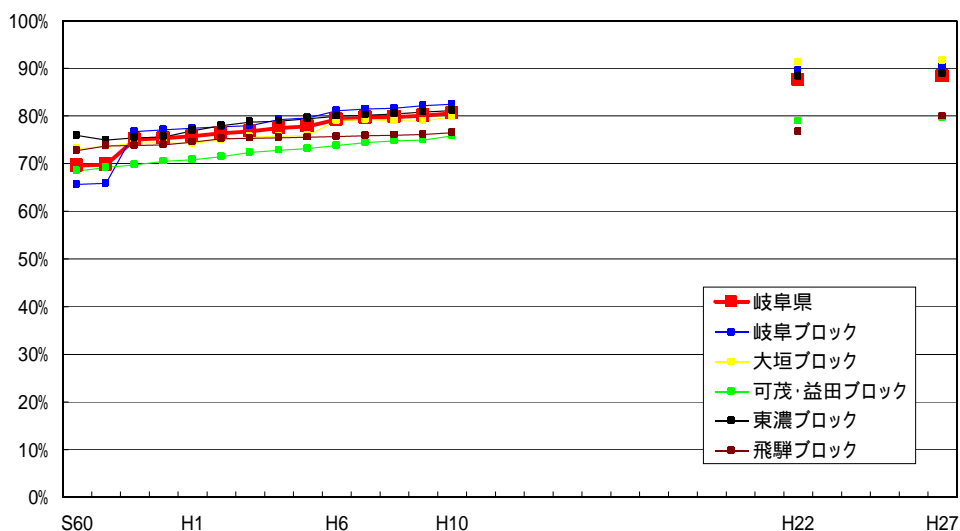
$$\text{生活用水} = \text{人口} \times \text{水道普及率} \times \text{生活用水原単位}$$

各市町村人口の予測については、時系列傾向分析（年平均増減数、年平均増減率、修正指数曲線、ベキ曲線の4式）により推計し、相関係数最大の式を選定し、合計が全県人口フレームに合うよう按分する。

・水道普及率の推計

市町村の統合計画、未普及地域解消計画を考慮し、市町村ごとにロジスティック曲線にて推計を行う。

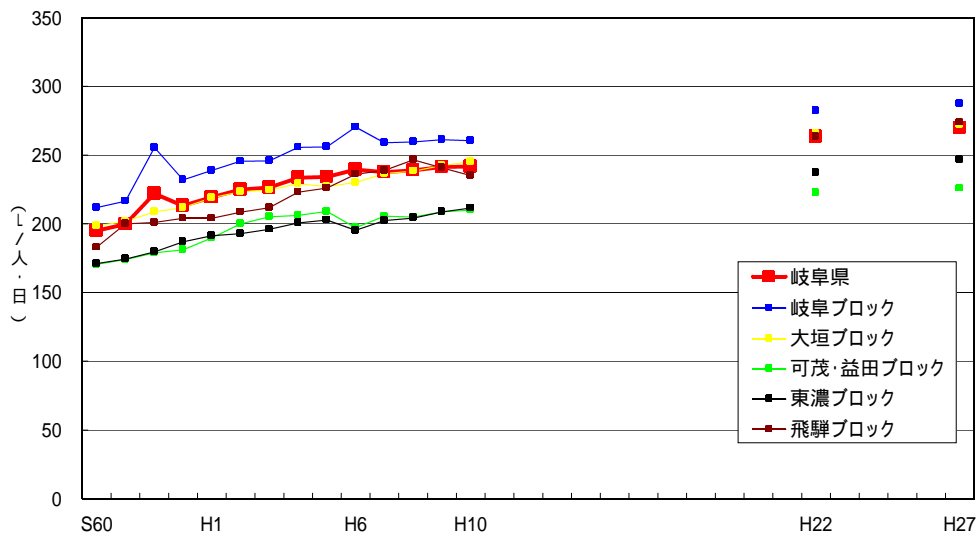
上水道普及率



・生活用原単位の推計

各地域毎で時系列傾向分析（年平均増減数、年平均増減率、修正指数曲線、ベキ曲線、ロジスティック曲線の5式）を行い、相関係数が最大となる式を採用し、生活用原単位の推計を行う。

上水道の生活用水原単位



2)業務・営業用水、工場用水、その他用水の推計

各地域毎で時系列傾向分析（年平均増減数、年平均増減率、修正指数曲線、ベキ曲線の4式）を行い、相関係数が最大となる式を採用し、用水量の推計を行う。

4 簡易水道需要量の推計

簡易水道事業の需要量については生活用水、その他をそれぞれに推計し、それらを合計して求める。

1)生活用水の推計

生活用水の予測は次式により推計する。

$$\text{生活用水} = \text{人口} \times \text{水道普及率} \times \text{生活用水原単位}$$

各市町村人口の予測については、時系列傾向分析（年平均増減数、年平均増減率、修正指数曲線、ベキ曲線の4式）により推計し、相関係数最大の式を選定する。

・水道普及率の推計

市町村の統合計画、未普及地域解消計画を考慮し、市町村ごとにロジスティック曲線にて推計を行う。

・生活用原単位の推計

各水道事業ごとに、ロジスティック曲線により推計を行う。なお、推計は、平成4年から平成10年の実績に基づく。

5 専用水道、飲料水供給事業の推計

近隣上水道の原単位（生活用水）を使用し、使用水量の推計を行う。

6 有収率の推計

各水道事業体毎に平成10年度実績を基に有効率との差により推計する。

7 有効率の推計

各水道事業体毎に平成27年度において、現状有効率が90%未満の場合は90%、90%以上の場合は95%となるように設定する。

8 負荷率の推計

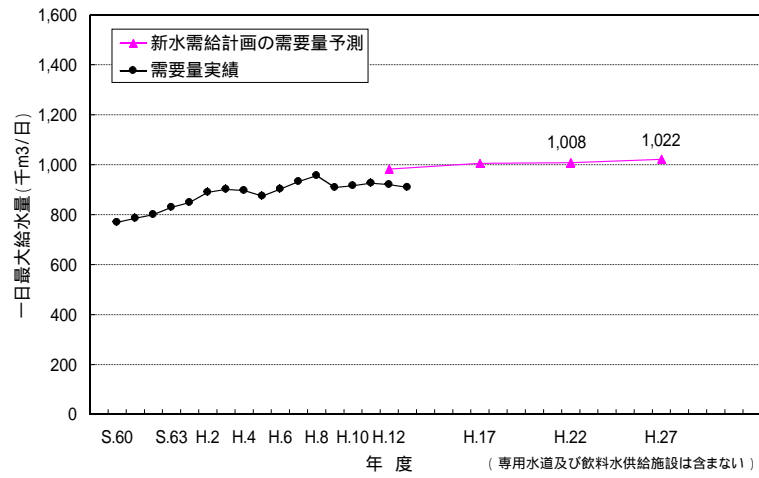
各水道事業体毎に近年、過去5ヶ年の実績最低値を採用する。

9 水道用水需要量（一日最大給水量）の見通し（上水道及び簡易水道）

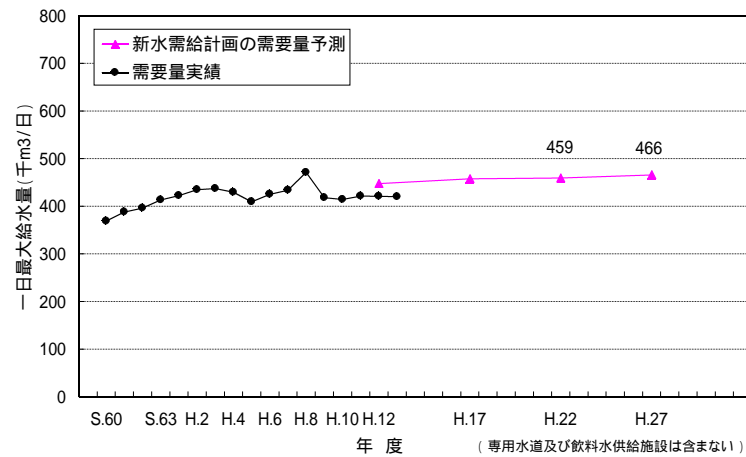
県全域においては、平成10年時点で915千 m^3 /日であった水道用水需要量が、平成27年には1,022千 m^3 /日になる見込みである。地域別にみると、県全体需要量のほぼ半分を占める岐阜地域は、平成10年時点の415千 m^3 /日が、平成27年には約12%増加し、466千 m^3 /日になる見込みである。

岐阜県全域及び地域別、水道用水需要量の推移

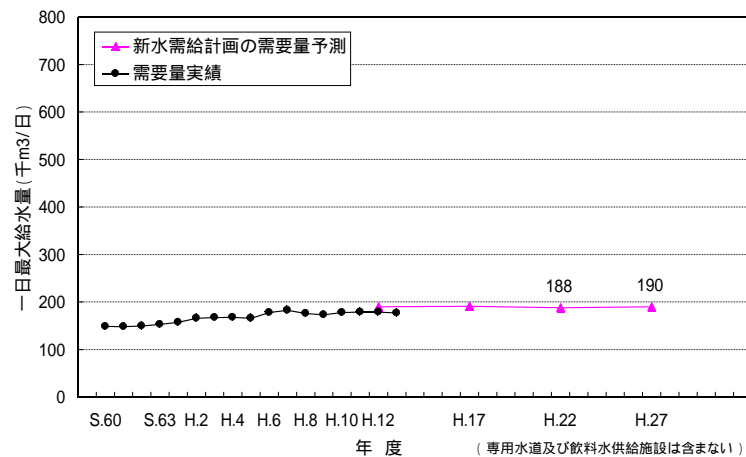
岐阜県全域 水道用水



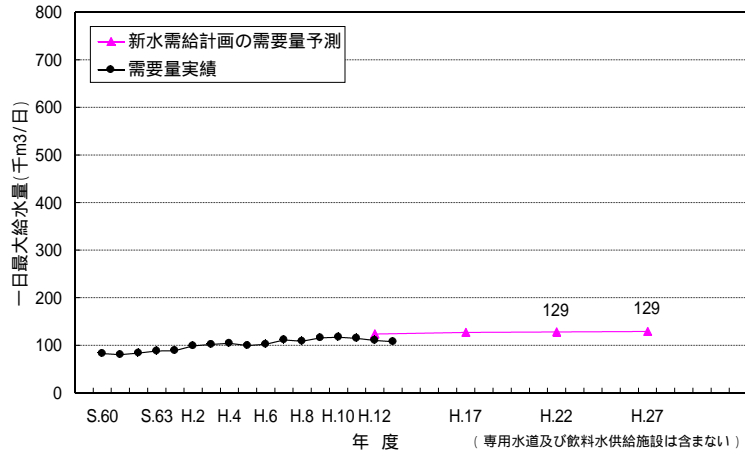
岐阜地域 水道用水



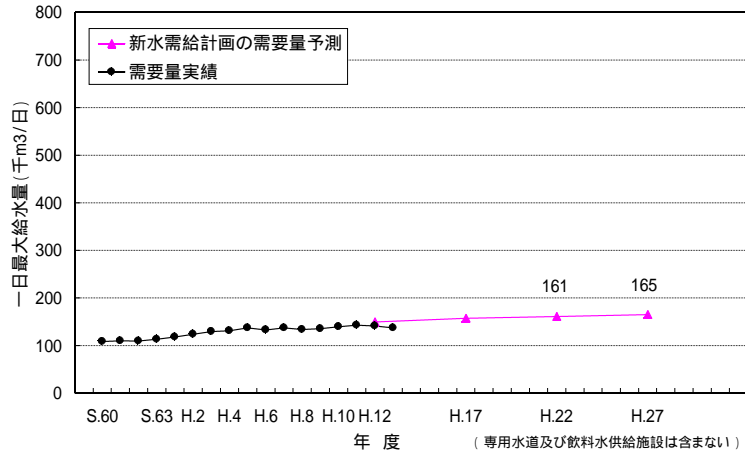
大垣地域 水道用水



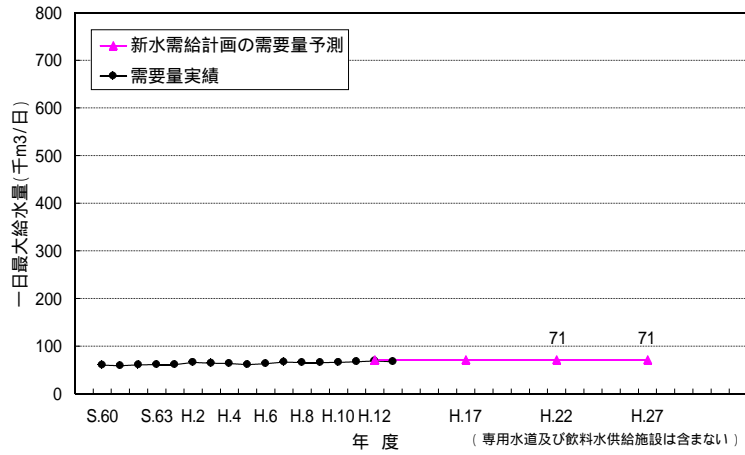
可茂・益田地域 水道用水



東濃地域 水道用水



飛騨地域 水道用水



§ 工業用水需要量の推計

1 需要予測式

工業用水の需要量予測は産業を3業種（基礎資材型、加工組立型、生活関連型）に類別し、昭和59年から平成10年の需要実績に基づき、次式により推計する。

$$\text{工業用水需要量} = \text{製造品出荷額} \times \text{使用水量原単位} \times (1 - \text{回収率})$$

2 製造品出荷額の推計

全県の製造品出荷額の予測は、上限値と下限値を設定し、幅をもって予測を行う。上限値としては、「岐阜県中長期フレームの開発に関する調査（H9.3）」の製造業の伸び率を用いる。下限値としては「内閣府の経済成長見通し（H15.1）」の伸び率を用いる。また、供給量とのバランスを見る上での工業用水需要量は、過去の補給水量の実績を勘案し上限値の伸び率にて算出した製造品出荷額にて推計を行う。

各地域、各業種別の製造品出荷額の予測については、次式により推計する。

$$\begin{aligned} \text{x年における各地域・各業種の製造品出荷額} &= \text{x年における全県の製造品出荷額} \times \\ &\frac{\text{当該地域・当該業種の1次式によるx年における製造品出荷額}}{\text{(各地域・各業種の1次式によるx年の製造品出荷額)}} \end{aligned}$$

3 使用水量原単位の推計

使用水量原単位は、ほとんどの業種において実績値が減少傾向を示しているため、その将来予測は飽和値の設定が可能な逆ロジスティック曲線により推計する。

飽和値は平成10年実績に過去の減少率を乗じた値と過去実績最低値の1割減の値のうち、小さい方を採用する。なお、予測値が平成10年実績より大きく推計された場合は、設定値を平成10年実績に固定する。

4 回収率の推計

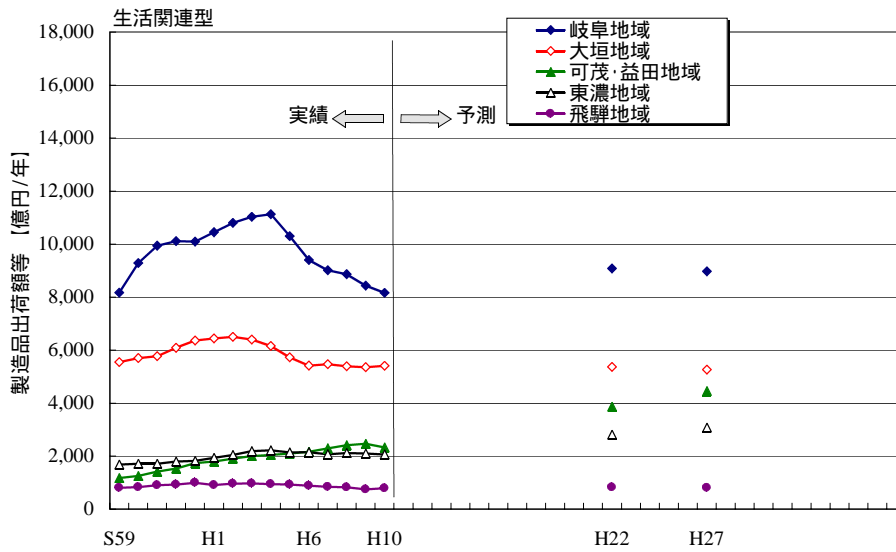
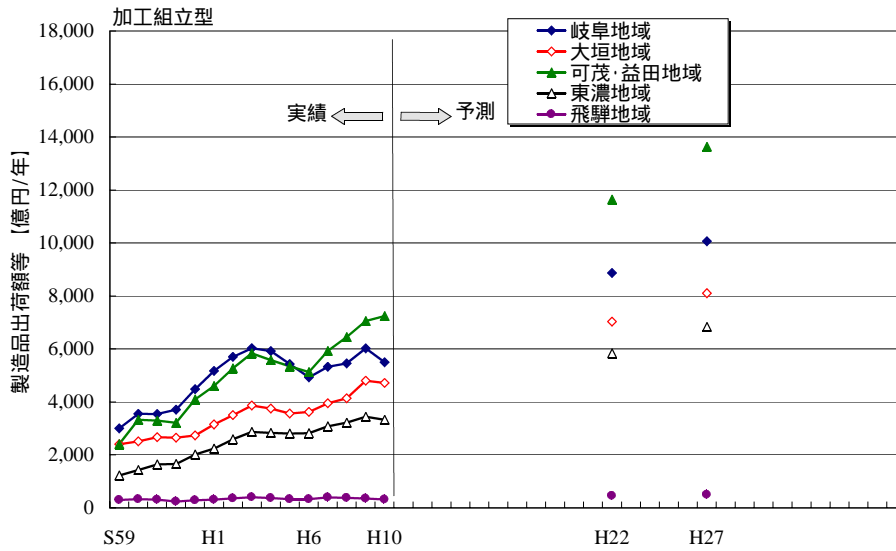
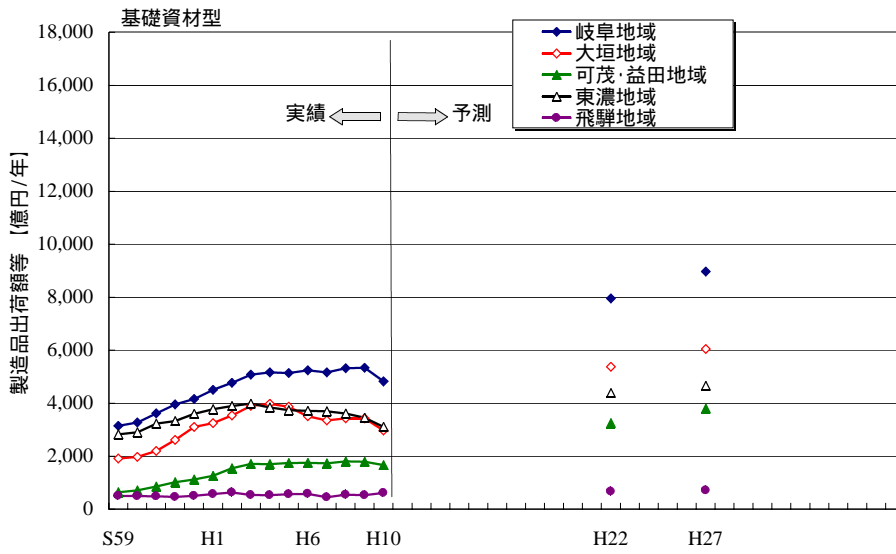
回収率の予測は、過去の実績が減少傾向または横這い傾向を示している業種については過去最高値とし、増加傾向が見られる業種については飽和値の設定可能なロジスティック曲線等により推計する。

5 工業用水需要量の推計、見通し

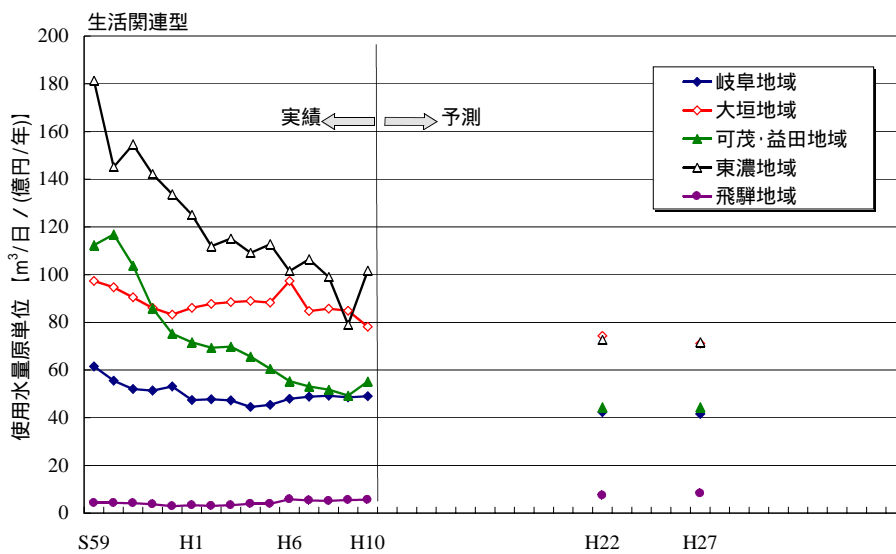
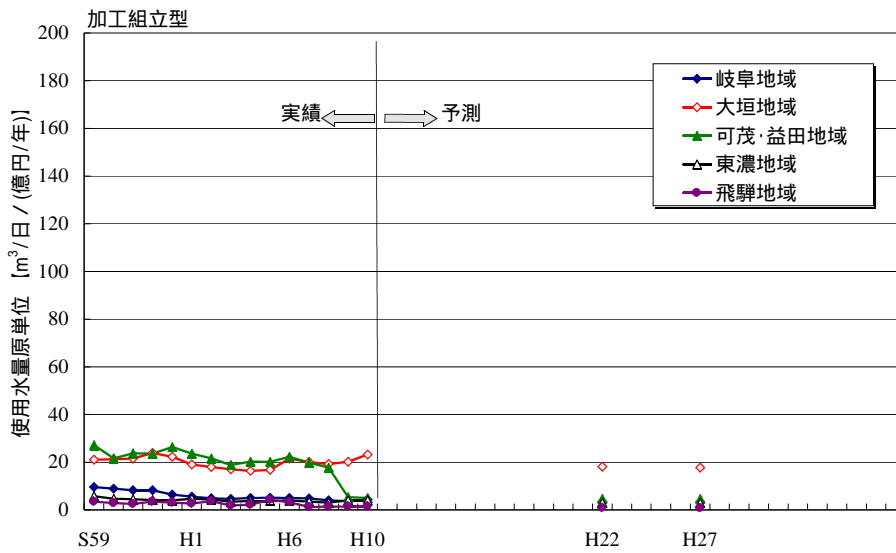
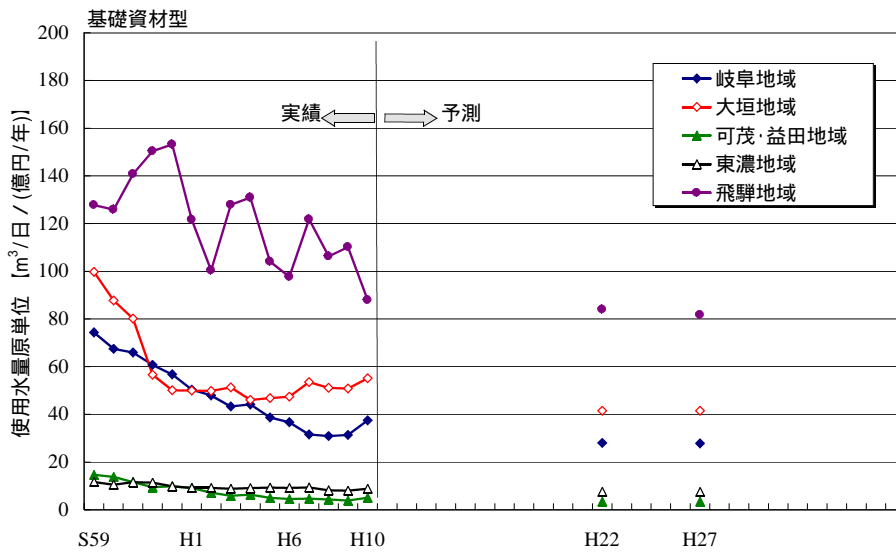
各地域・業種別に推計した製造品出荷額（上限値）、使用水量原単位及び回収率により工業用水需要量を予測する。

県全域においては、平成10年時点で1,270千 m^3 /日であった工業用水需要量が、平成27年には1,016千 m^3 /日～1,305千 m^3 /日になる見込みである。いずれの地域も、今後の水需要はゆるやかな増加として推計され、目標年においては基準年並みの工業用水需要量になると予測される。

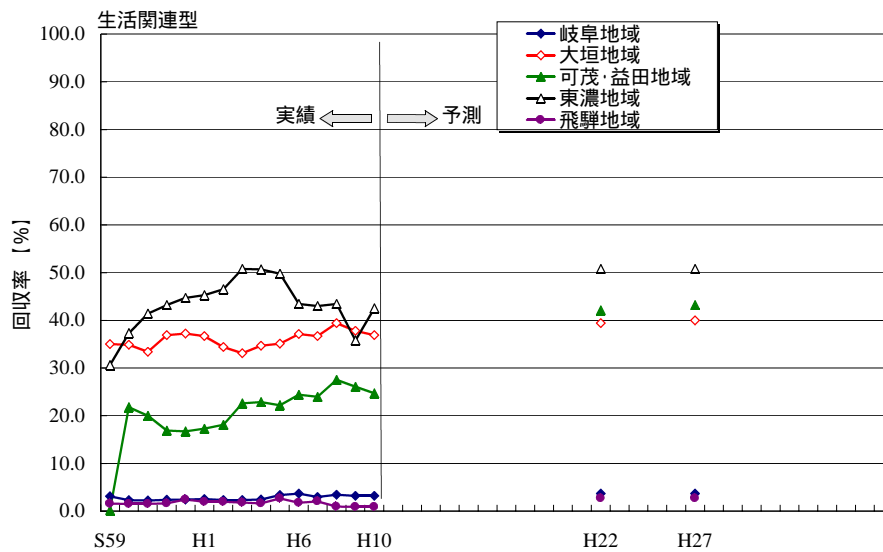
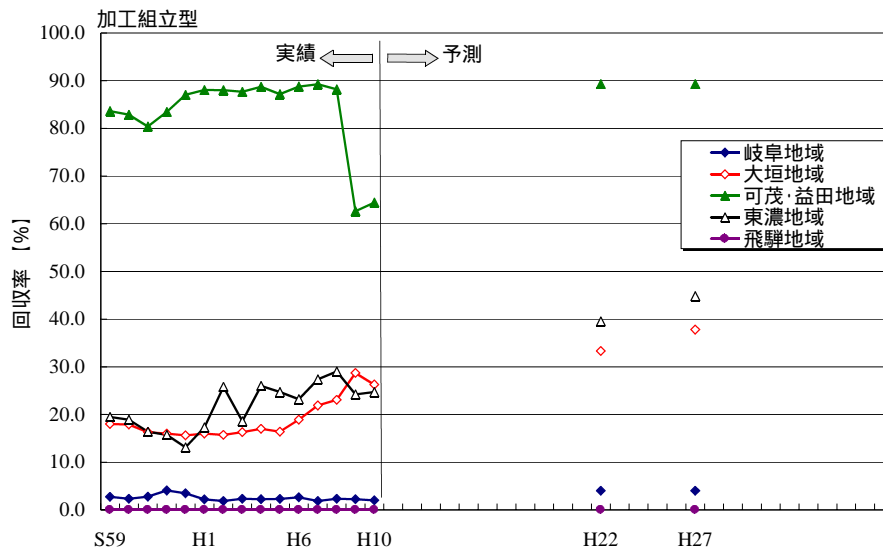
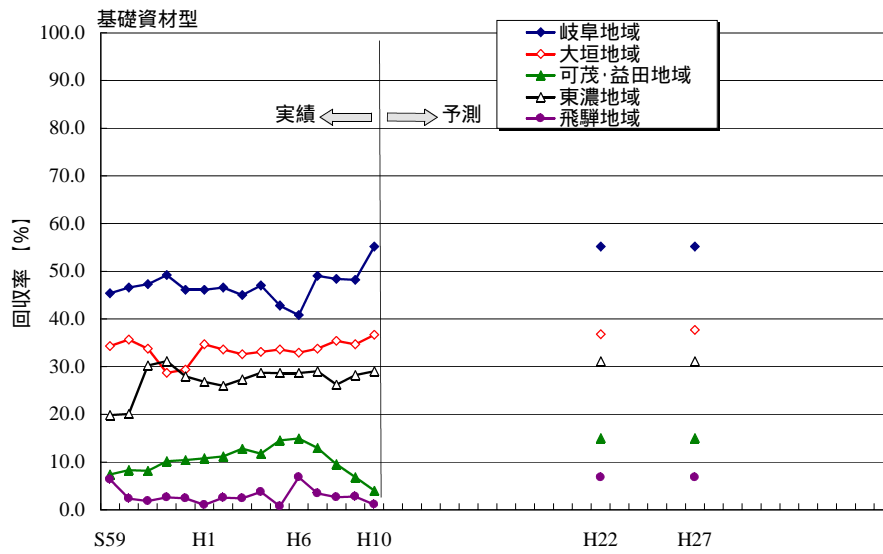
地域別及び業種別、製造品出荷額等の推移



地域別及び業種別、使用水量原単位の推移

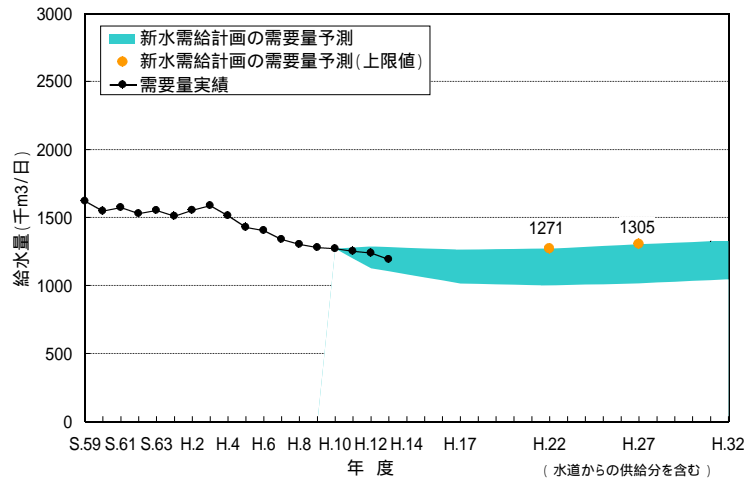


地域別及び業種別、回収率の推移

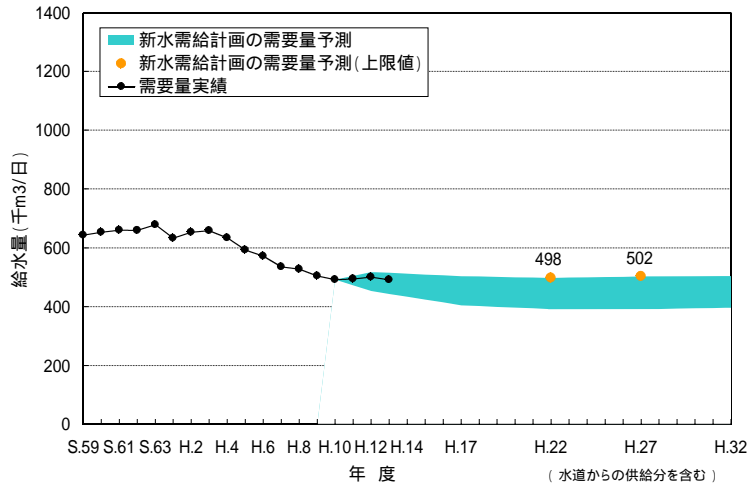


岐阜県全域及び地域別、工業用水需要量の推移

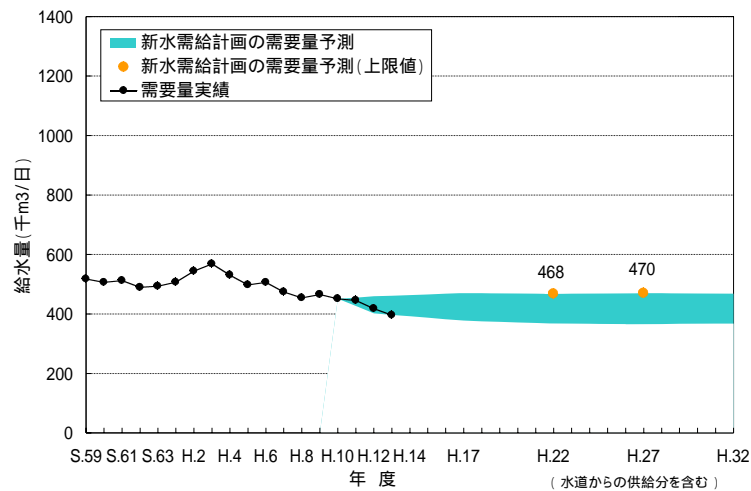
岐阜県全域 工業用水



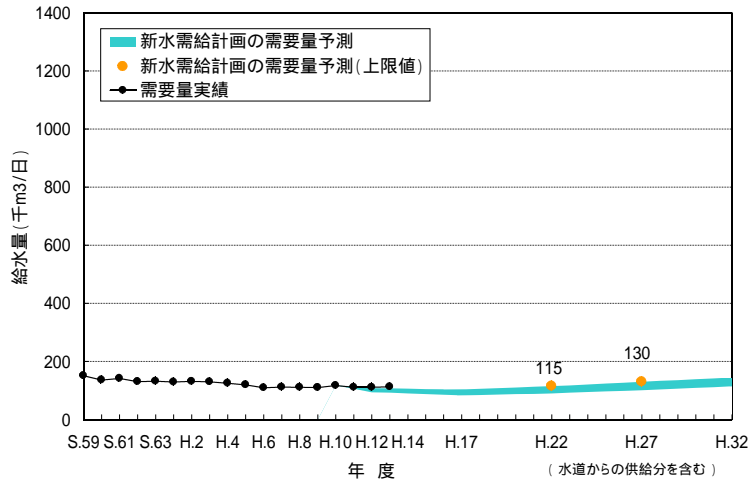
岐阜地域 工業用水



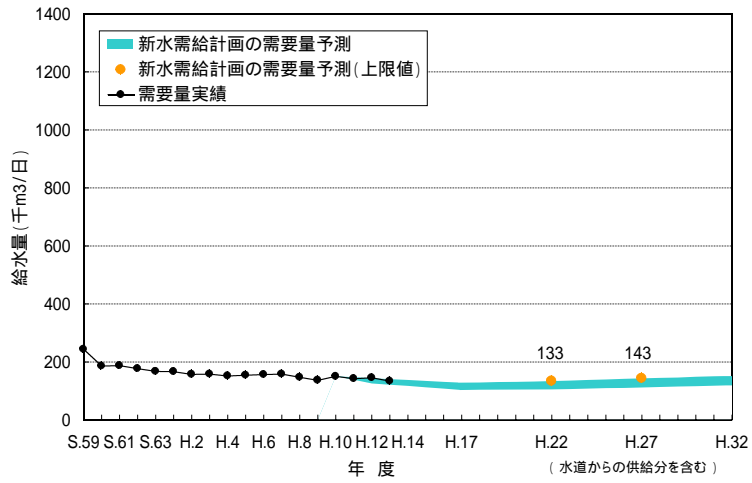
大垣地域 工業用水



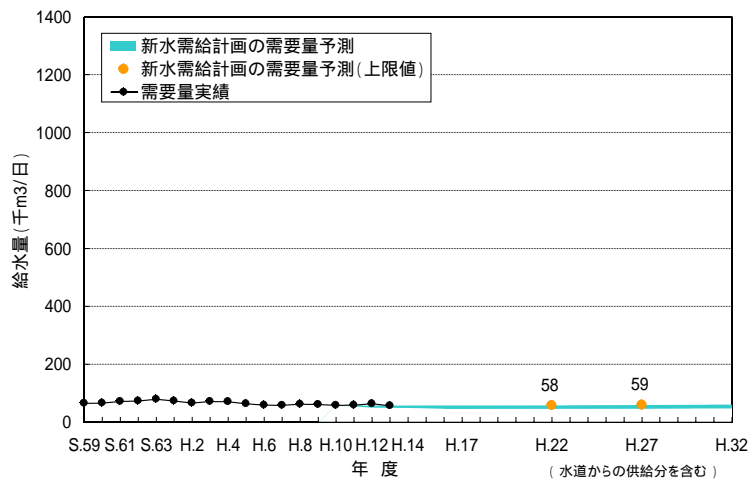
可茂・益田地域 工業用水



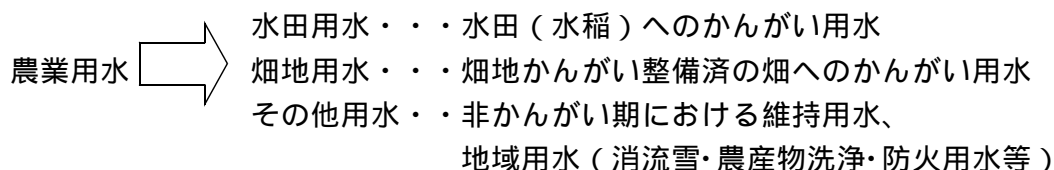
東濃地域 工業用水



飛騨地域 工業用水



§ 農業用水需要量の推計



1 需要予測式

農業用水の需要量予測は、次式により推計する。

農業用水需要量 = 水田用水 + 畑地用水 + その他用水

水田用水 : 水田面積 × (代掻水量 + 日減水深 × かんがい日数
- 有効雨量) × 0.85^{-1}

0.85 : かんがい損失15%計上(土地改良事業標準設計による)

畑地用水 : かんがい面積 × (日蒸発散量 × かんがい日数
- 有効雨量) × 0.65^{-1}
+ 施設畑地面積 × (日蒸発散量 × かんがい日数) × 0.65^{-1}

0.65 : かんがい効率(土地改良設計基準による)

その他用水 : (水田用水 + 畑地用水) × $0.1 \sim 0.2$

$0.1 \sim 0.2$: 非かんがい期における維持用水、地域用水として用水量の1～2割を見込む

2 主要フレーム（耕地（水田、畑）面積等）の予測

耕地面積の推計

耕地面積、特に水田の面積は水需要予測に最も影響があるフレームであり、「第二次岐阜県民食料確保計画」における耕地面積の推移により需要予測を行う。

- ・ 「農地の確保」は政策的課題でもあり、農振農用地面積は維持
- ・ それ以外の農用地について、地域、地目（田・畑）別に過去10ヶ年（H3～H13）のトレンドにより減少

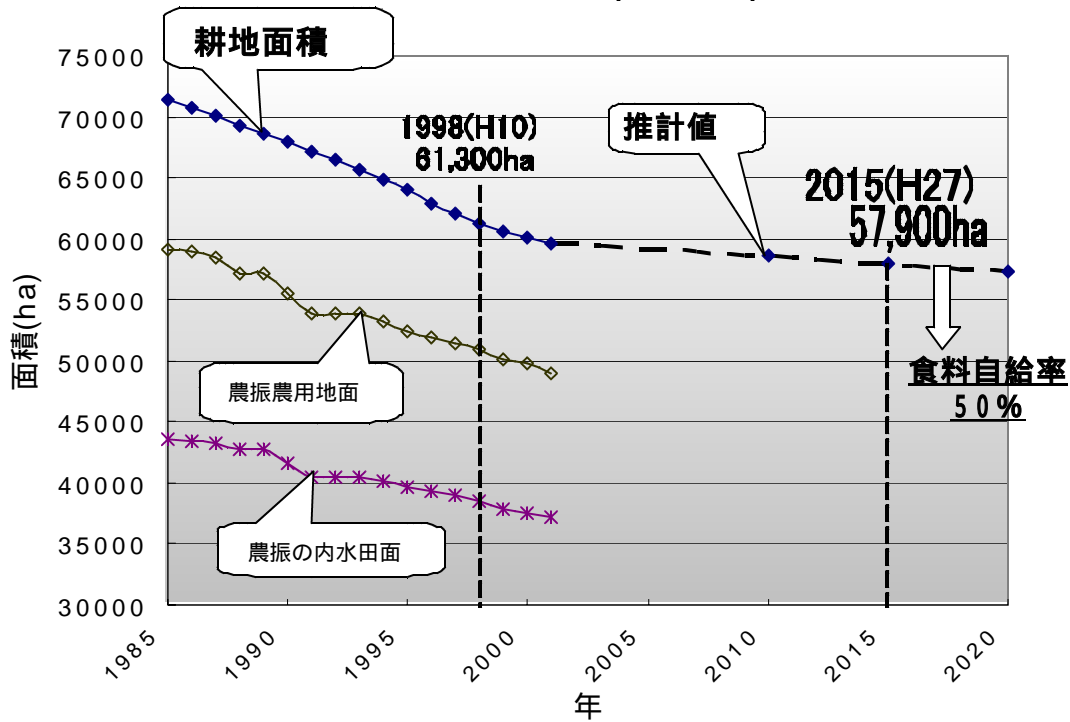
< 水稻作付け（転作）の考え方 >

「第二次岐阜県民食料確保計画」の中長期目標として掲げている、食料自給率50%における水稻の作付け面積により農業用水の需要予測を行う。

平成10年度（転作率：約4割）

平成27年度（転作率：約3割（食料自給率50%））

耕地面積の推移(県全体)



3 農業用水需要量の見通し

県における中長期的目標である食料自給率50%を目指し、将来的な農業用水の需要量を見ると、耕地面積の変動はあるが、施策目標に向けた水稻の作付け面積増、水田の汎用化のための排水改良による減水深の増に伴う単位面積当たりの必要水量の増加などにより、全体的には、ほぼ横這い傾向にある。

農業用水需要量の見通し (単位：億m³/年)

地域	需 要 量	
	平成10年	平成27年
岐 阜	4.9	4.9
大 垣	5.8	6.0
可茂・益田	1.5	1.6
東 濃	2.1	2.1
飛 騨	1.5	1.5
計	15.8	16.1

(非常時における検証)

「第二次岐阜県民食料自給計画」における非常時の作付けを考慮した農業用水の需要量について検証を行う。非常時においては水稻の作付け面積を45,490haとしており、目標年度(平成27年度)に同様の水稻作付けをした場合、需要量は概ね17.9(億m³/年)と推計され、供給可能量が18.1(億m³/年)あり、需要を満たしている。