

# 筑後川水系における水需給バランスの点検 － 需要想定及び供給可能量 －

---

令和4年7月29日

国土交通省 水管理・国土保全局 水資源部

---

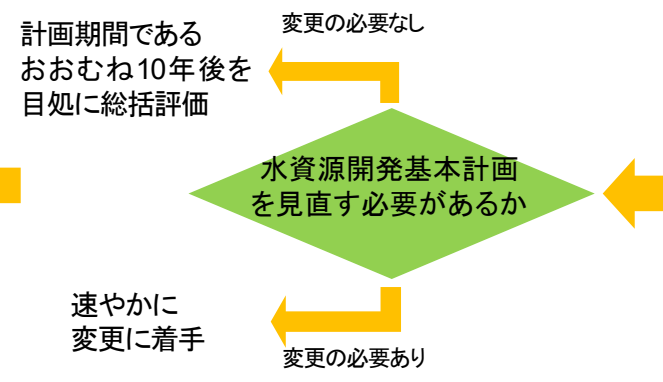
# 第11回筑後川部会における審議内容の位置づけ

需要の見通し、供給の目標、  
水需給バランスの点検

国土審議会水資源開発分科会・各部会での審議、関係省、関係都府県等との調整

**中間点検**

- ・関連計画との整合
- ・想定した将来水需要と実績の比較分析（不確定要素の実績等）
- ・渇水の発生状況
- ・ハード・ソフト対策の評価



**現行計画の総括評価**

現行計画（平成17年（2005年）4月策定、令和3年（2021年）8月一部変更）について、計画に記載された需要の見通し、供給の目標及び開発予定水量とこれらに対する実績を把握するとともに、計画と実績が乖離している場合には、その原因を分析し、計画を総括的に見直してその妥当性について評価することにより、次期計画策定の審議に資するために行う。

**次期計画の検討（計画期間：おおむね10年）**

(1) 需要の見通し 「社会情勢等の動向やその不確定要素」、「水供給の過程での不確定要素」を考慮し推計

(2) 供給の目標 水供給に影響の大きいリスク、当該地域の実情を踏まえ、目標を設定

(3) 水需給バランスの点検 渇水に対するリスクを分析・評価

(4) ハード・ソフト対策

ハード対策： 供給の目標を達成するため必要な施設整備、既存施設の必要な機能向上・更新等  
ソフト対策： 「水供給の安全度を確保するための対策」、「危機時において必要な水を確保するための対策」

＜大規模自然災害＞      ＜施設の老朽化＞

関連計画でリスク評価済み

【地震】 地震防災計画、南海トラフ地震防災対策推進基本計画、首都圏直下型地震緊急対策推進基本計画 等

【老朽化】 インフラ長寿命化基本計画、インフラ長寿命化計画（行動計画）等

おおむね5年後を目処

水資源開発基本計画 全部変更

# 渇水リスクに対する検討フロー

## 次期計画の検討

計画期間の設定(おおむね10年)

### リスク特定

(事象)	ケース①	1/10渇水
	ケース②	既往最大級渇水
(結果)	供給可能量の変化	

各ケースの供給可能量を算出

### 将来需要量の想定

地域の将来像

- ・不確定要素の設定(人口、経済成長率、負荷率、節水状況等)

地域の実情

- ・個別の要因(新規立地、水源転換)等

高位/低位ケースの将来水需要予測

## リスク分析・評価

リスク特定	リスク基準(目標)
①1/10渇水	安定的な水利用
②既往最大級渇水	必要最低限の水を確保

供給量

1/10渇水時の供給可能量

既往最大級渇水時の供給可能量

需要量

高位の将来水需要

低位の将来水需要

水需給  
バランス点検

渇水に対するリスク評価

## リスク対応策の立案

- (1)水供給の安全度を確保するための対策の検討
- (2)危機時において必要な水を確保するための対策の検討

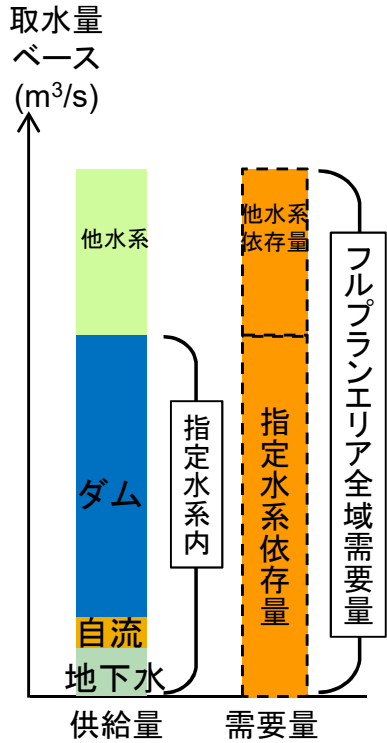
ハード・ソフト対策の立案

# 水需給バランスの点検 基本的考え方

## 水需給バランスの点検(イメージ)

### フルプランエリアの水需給

※フルプランエリア:水資源開発水系(指定水系)の流域及びその水を供給している地域

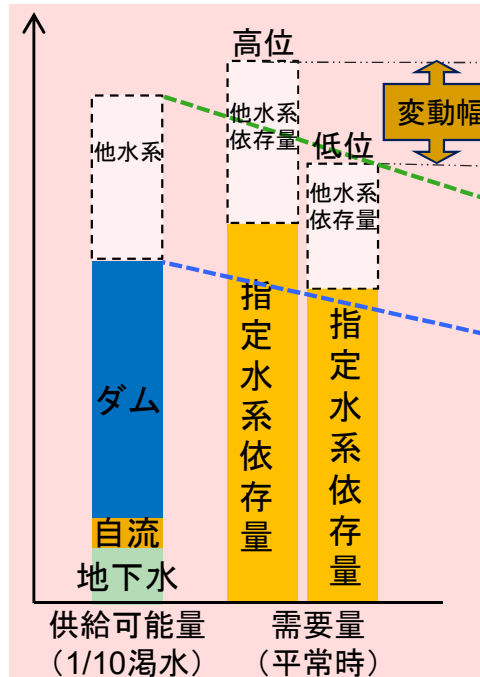


- ・フルプランエリア全域の需要量に対し、水道事業者等は「指定水系」と「他水系」の流況等を鑑み、指定水系と他水系の双方の水を用いユーザーへ供給。
- ・そのため「指定水系」と「他水系」の需要に対する依存の割合は、随時変化している。

### 渇水リスクの分析・評価

#### 10年に1度程度の渇水時 (水供給の安全度を確保)

(水供給の安全度を確保)

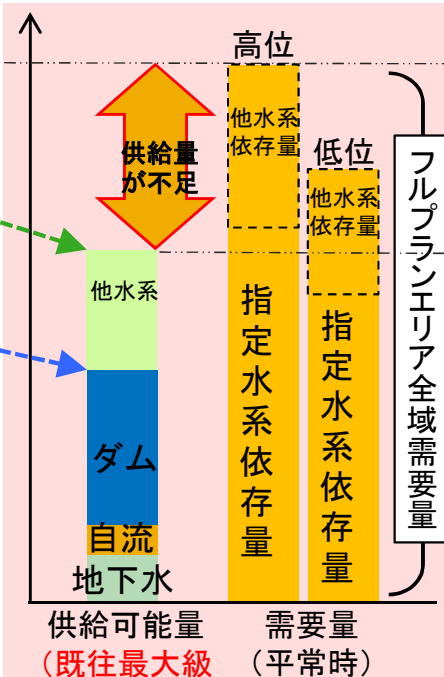


※指定水系依存量は、将来の動向に関する各県の考えを踏まえて設定

- ・計画期間内に、指定水系で10箇年第1位相当の渇水が発生したと想定
- ・指定水系内のダム及び自流・地下水からの供給可能量と、平常時の指定水系に依存している需要量を比較し、次期フルプランの目標である「安定的な水利用が可能」となっているかを点検

#### 危機的な渇水時 (危機時において必要な水を確保)

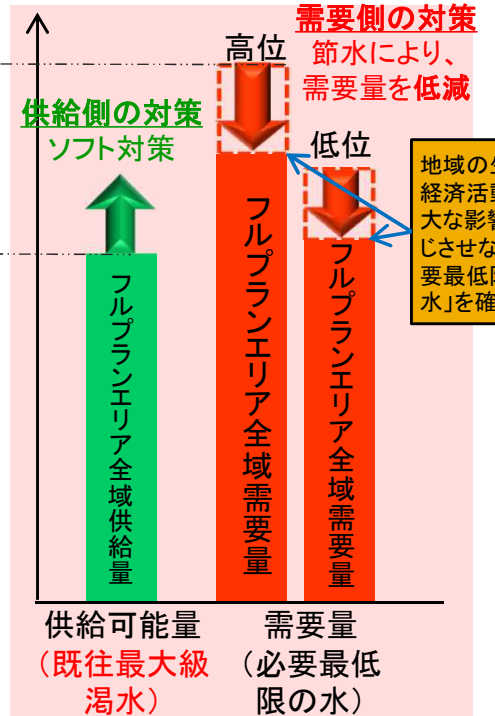
(危機時において必要な水を確保)



- ・危機的な渇水として、指定水系で既往最大級の渇水が発生したと想定
- ・渇水に対しては、フルプランエリア全域で渇水対策が行われるため、「他水系」を含めた供給可能量と、フルプランエリア全域の需要量を比較。
- ・渇水対策の検討に先立ち、供給量がどの程度、不足するかを点検

#### 危機的な渇水時の対策 (危機時において必要な水を確保するための対策)

(危機時において必要な水を確保するための対策)



- ・次期フルプランの目標である「必要最低限の水の確保」を目指し、「供給量に不足」が見られる場合は、需要面・供給面の双方から地域にあったソフト対策を立案し、計画期間内に取り組むべきソフト施策として計画に位置づける。

地域の生活・経済活動に重大な影響を生じさせない「必要最低限の水」を確保

# 内容の構成

計画の対象地域と需要想定年度		P. 5
都市用水の需要想定		P. 6
都市用水(水道用水・工業用水)の需要推計方法の概要		P. 6
水道用水の需要推計方法の概要	不確定要素(変動幅)の導入 想定精度向上	P. 7 P.14
工業用水の需要推計方法の概要	不確定要素(変動幅)の導入 想定精度向上	P.16 P.21
都市用水(水道用水・工業用水)の需要想定に用いた要因と変動幅		P.23
都市用水(水道用水・工業用水)の需要想定値の設定方法		P.24
都市用水の需要想定	4県合計 福岡県 佐賀県 熊本県 大分県 まとめ	P.26 P.27 P.28 P.29 P.30 P.31
都市用水(水道用水・工業用水)の供給可能量の想定		P.32
農業用水の新規需要想定		P.37

# 計画の対象地域と需要想定年度

## 1. 計画の対象地域

水資源開発基本計画において将来の水需給バランスを検討する対象地域(フルプランエリア)は、指定水系である筑後川水系から水の供給を受ける地域であり、筑後川水系の流域は原則として全て対象とする。また、流域外であっても導水施設等により筑後川水系から水の供給を受ける地域は対象とする。

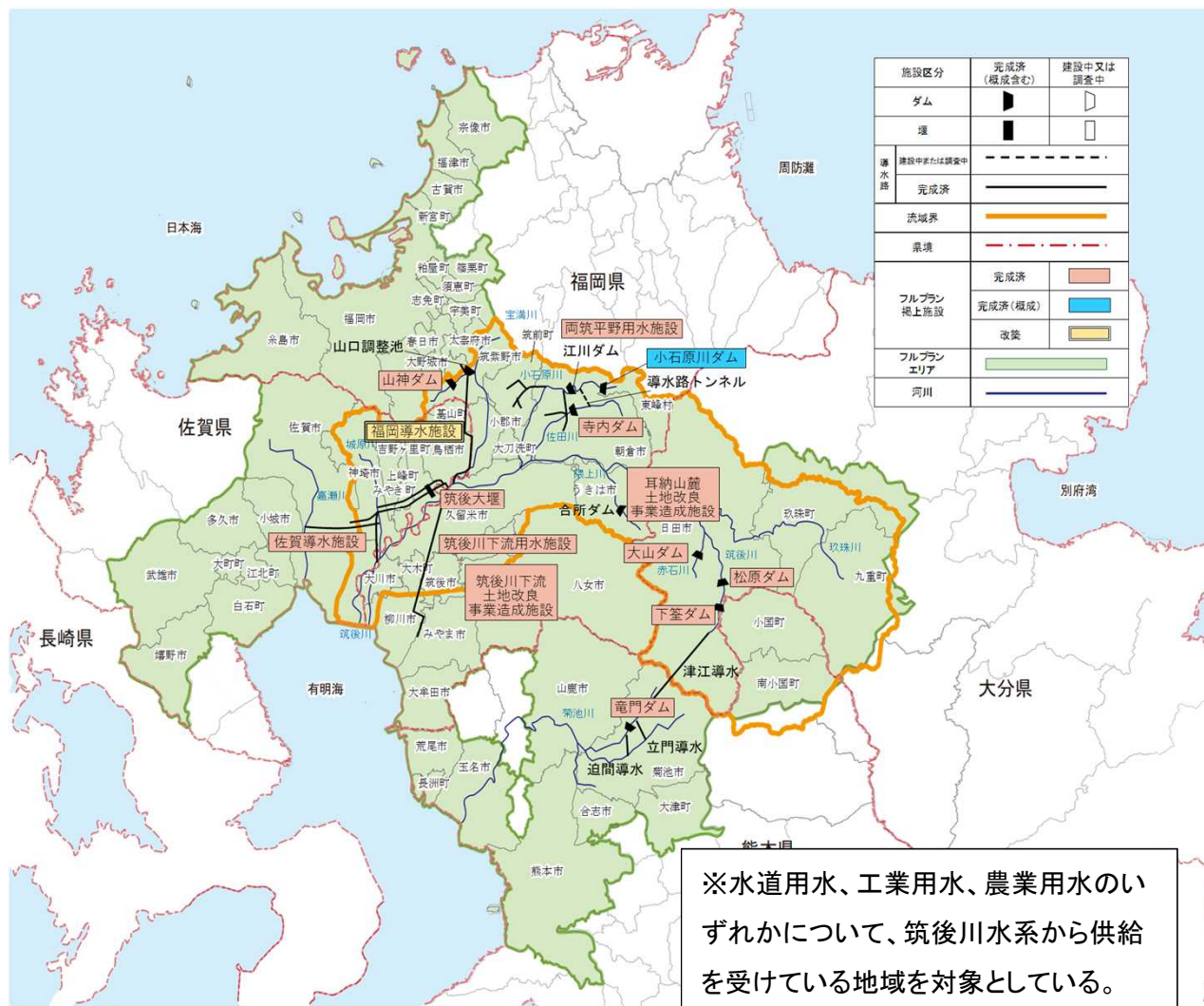
なお、次期水資源開発基本計画では、現在の水利用実態を踏まえ、福岡県の水道用水の対象地域から久山町を除き、熊本県の工業用水道の対象地域から、玉名市、玉東町、南関町、和水町を除いたエリアに変更。

## 2. 需要想定年度

計画期間は、おおむね10箇年とし、将来人口が想定※されていることも考慮し、**2030年度**を需要想定年度として設定する。

※「日本の地域別将来推計人口(平成30(2018)年想定)」

(H30.3 国立社会保障・人口問題研究所)では、2015年以降、2045年まで30年間について5年ごとに人口を想定。





# 都市用水(水道用水・工業用水)の需要推計方法の概要

( 凡 例 )

高位・低位  
設定項目

回帰分析等により実績値から設定

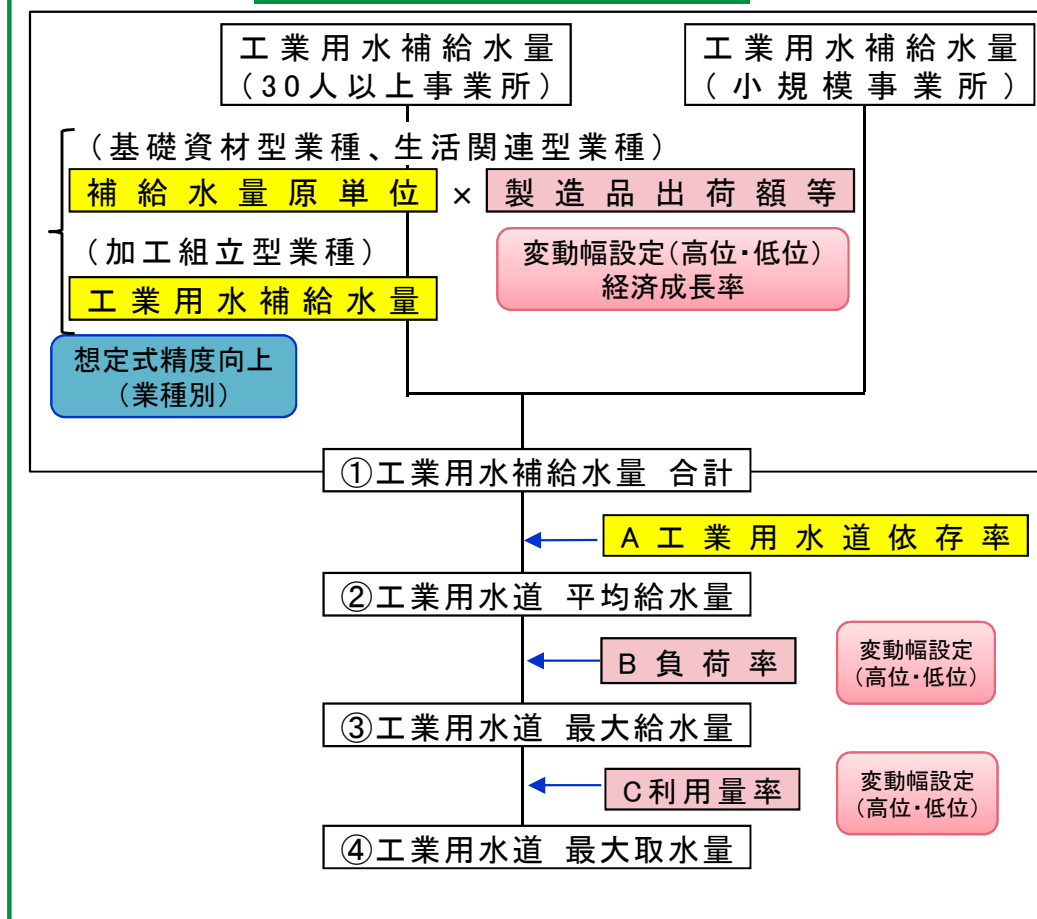
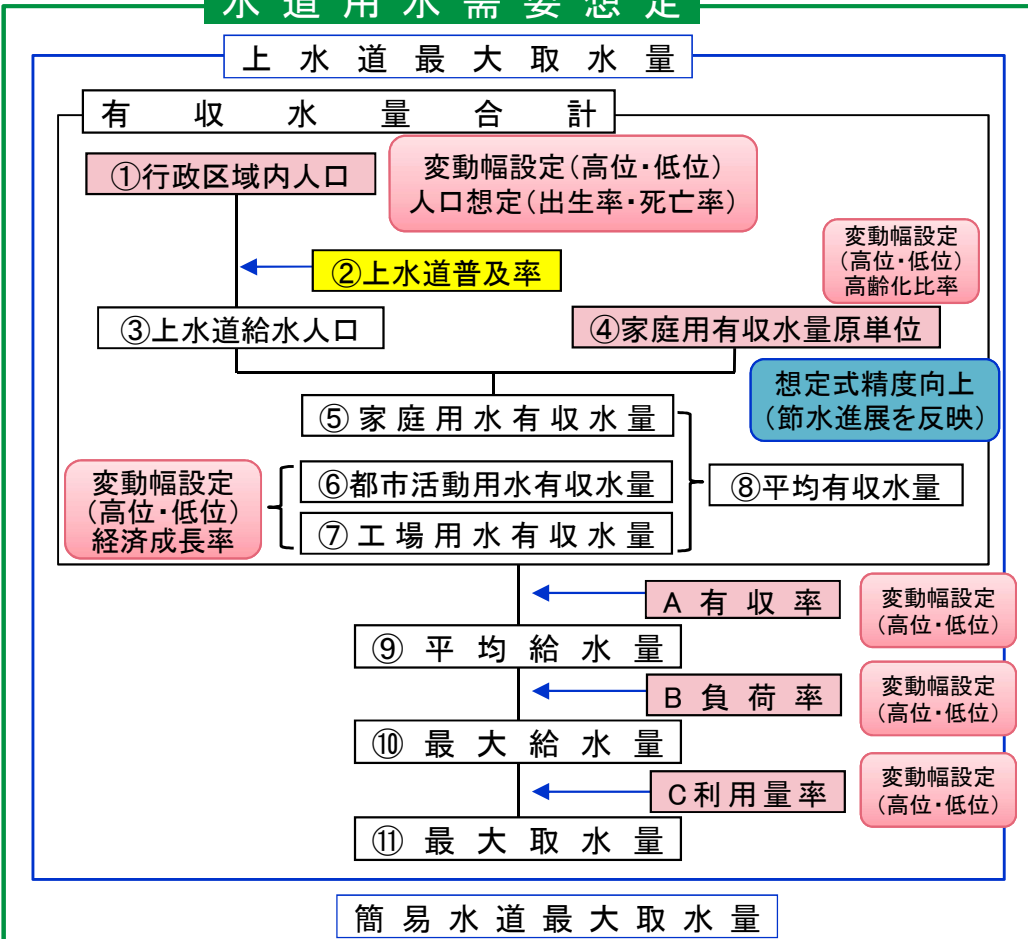
国 想 定 値:フルプランエリア全域で一斉の考え方に基づき、不確定要素の「変動幅」を考慮し算定

県の個別施策:企業誘致や新規都市開発など、「国想定値」に含まれない、フルプラン期間内に県等が行う個別施策による増減

国  
想  
定  
値

## 水道用水需要想定

## 工業用水需要想定



+

県の個別施策による増減  
(企業誘致、新規都市開発等)

+

県の個別施策による増減  
(企業誘致、新規都市開発等)

||

需要想定値

||

需要想定値

# 水道用水の需要推計方法の概要(1/9)

答申※での提言及び総括評価を踏まえ、需要推計手法を改善

- 各種の変動要因によって生じる「**予測の変動幅**」(高位値と低位値)を予め考慮
- 生活習慣の変化を考慮し、**予測精度を向上**

※「リスク管理型の水の安定供給に向けた水資源開発基本計画のあり方について 答申 平成29年5月 国土審議会」

## 不確定要素(変動幅)の導入

### 1) 社会経済情勢等(人口、経済成長率)の不確定要素

家庭用水有収水量に影響する「人口」及び、都市活動用水有収水量に影響する「経済成長ケース」の設定

【現行計画】 人口想定及び経済成長(全国ベース)とも1ケース

【次期計画】 人口想定: 国立社会保障・人口問題研究所の将来想定人口に基づいた高位と低位の2ケースを設定

経済成長: 以下の3ケースの結果より、高位及び低位を設定

- |            |   |  |
|------------|---|--|
| ①成長実現ケース   | } | ①、②は、「中長期の経済財政に関する試算(R4.1.14 経済財政諮問会議提出 内閣府)」で示された <u>全国一律の経済成長率</u> |
| ②ベースラインケース |   |  |
| ③地域経済傾向ケース |   |  |

### 2) 水供給の過程で生じる不確定要素

・漏水量に影響する不確定要素：利用量率※<sup>1</sup>(河川取水口～浄水場)、有収率※<sup>2</sup>(浄水場～家庭等)

・日変動に影響する不確定要素：負荷率※<sup>3</sup>(日平均と日最大の割合)

【現行計画】 利用量率及び有収率は最新年実績値と同値。負荷率は近年10箇年実績の下位3か年平均値

【次期計画】 利用量率、有収率及び負荷率の算定は近年10箇年実績の最高値及び最低値の各2ケース

※<sup>1</sup> 一日最大給水量÷一日最大取水量

※<sup>2</sup> 一日平均有収水量÷一日平均給水量

※<sup>3</sup> 一日平均給水量÷一日最大給水量



# 水道用水の需要推計方法の概要(2/9)

## 異常値の取扱い

需要想定に用いる有収率、負荷率及び利用量率は、近10年（2010～2019年度）の実績から異常値を除いたデータにて設定することとし、異常値等として棄却するデータは次のとおりとする。

- 異常値の発生要因が対策により制御可能なもの（水道管の凍結など）。
- 異常値に起因する水量の異常な変化が極めて短期間（1日程度以内）であるもの（異常が生じても短期間で対応できた事象）。
- 異常値の発生要因が極めて希な社会的変化によるもの。

なお、3項目の率のうち一つでも異常値があった場合は、他の率もその算定において水量異常の影響を少なからず受けていることから、当該年度については3項目全ての率を棄却する。

## <水道用水の想定で棄却する異常値等>

2011年度大分県負荷率 2015年度4県負荷率	凍結による漏水により、当該年度の1日最大給水量が増加し、負荷率が減少。 制御可能な事象であることから棄却。
2010～2011年度熊本県 3項目の率全て	2012年度に工業用水からの転用により、それまでの小国町に加えて荒尾市へも供給。 供給状況が大きく異なる荒尾市が追加されたため、2010～2011年度のデータは棄却。

年度	2010			2011			2012			2013			2014			2015			2016			2017			2018			2019			需要想定に用いる 有収率・負荷率・利用量率
	有収率	負荷率	利用量率	有収率	負荷率	利用量率	有収率	負荷率	利用量率	有収率	負荷率	利用量率	有収率	負荷率	利用量率	有収率	負荷率	利用量率	有収率	負荷率	利用量率	有収率	負荷率	利用量率	有収率	負荷率	利用量率				
福岡県																													2015年度を除く実績より設定		
佐賀県																													2015年度を除く実績より設定		
熊本県	荒尾市追加前のため棄却																											2010, 2011, 2015年度を除く実績より設定			
大分県																													2011, 2015年度を除く実績より設定		

×：異常値      ：棄却範囲      ：需要想定に用いる有収率、負荷率、利用量率の設定に用いた年度

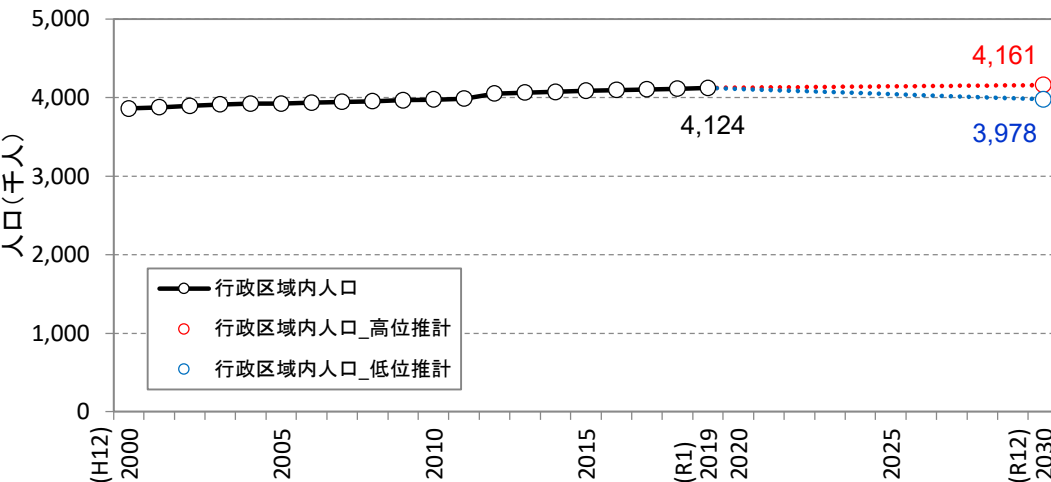
# 水道用水の需要推計方法の概要(3/9)

## 不確定要素(変動幅)の導入

### 1)社会経済情勢等の不確定要素

家庭用水有収水量に影響する「**人口**」及び、都市活動用水有収水量に影響する「**経済成長**」を設定

行政区域内人口の実績値・想定値  
(筑後川水系フルプランエリア)



※「日本の地域別将来推計人口(平成30(2018)年推計)」及び「日本の将来推計人口(平成29(2017)年推計)」(どちらも国立社会保障・人口問題研究所)を基に作成

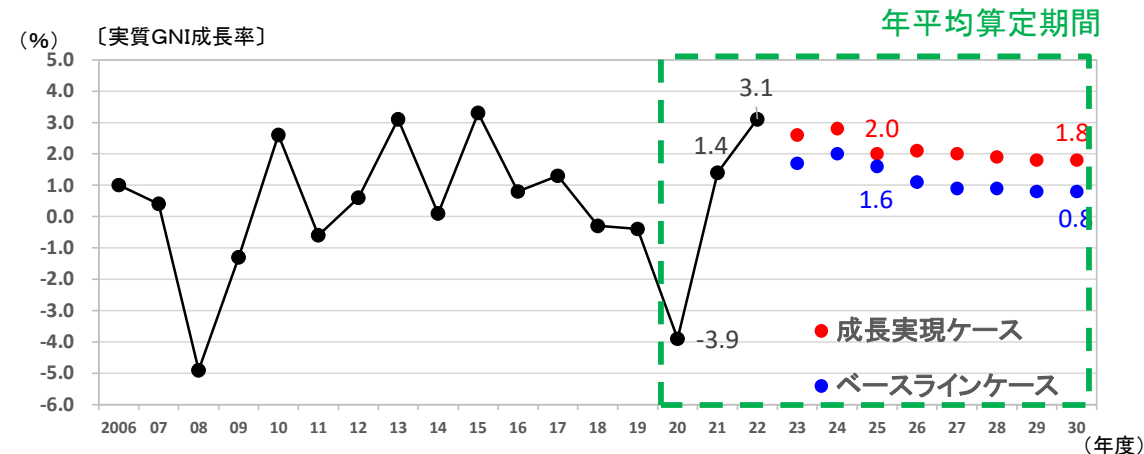
#### 人口が最も多い高位ケース

⇒ 出生率(高位)・死亡率(低位)の組合せ

#### 人口が最も少ない低位ケース

⇒ 出生率(低位)・死亡率(高位)の組合せ

### 経済成長率 [実質GNI成長率]



出典:中長期の経済財政に関する試算 内閣府  
(令和4年1月14日 経済財政諮問会議提出)を基に作成

#### 成長実現ケース:

政策効果が過去の実績も踏まえたペースで発現する姿

令和2(2020)年~令和12(2030)年の年平均成長率約1.6%

#### ベースラインケース:

経済が足元の潜在成長率並みで将来にわたって推移する姿

令和2(2020)年~令和12(2030)年の年平均成長率約0.9%

上記2ケースに、

**地域経済傾向ケース:** 各県の課税対象所得額(世帯当たり)の実績値を基に時系列傾向分析による予測を加えた、**3ケースを設定**

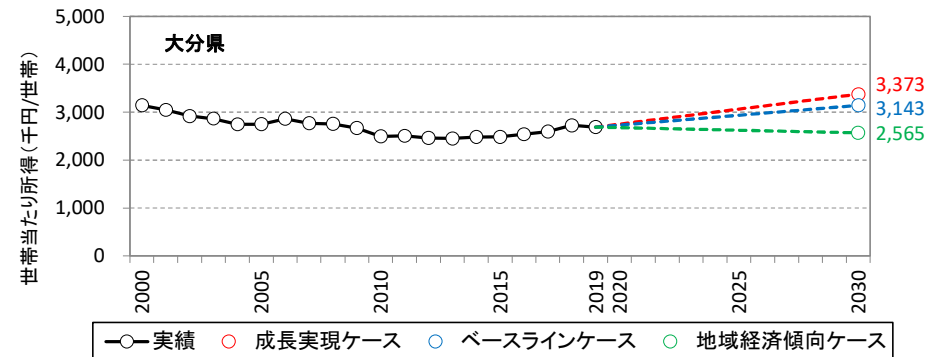
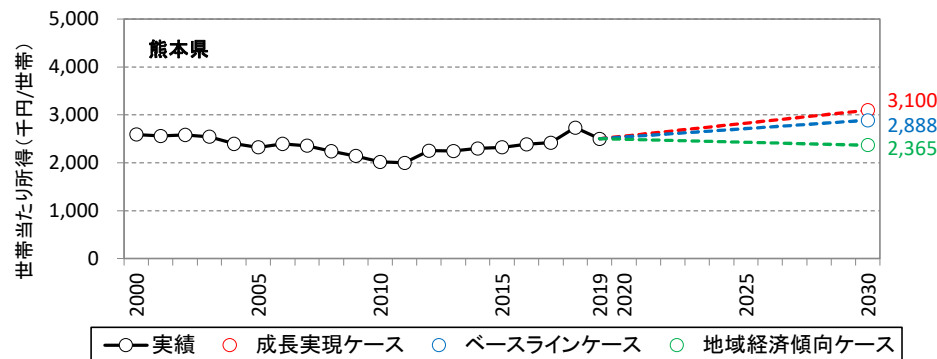
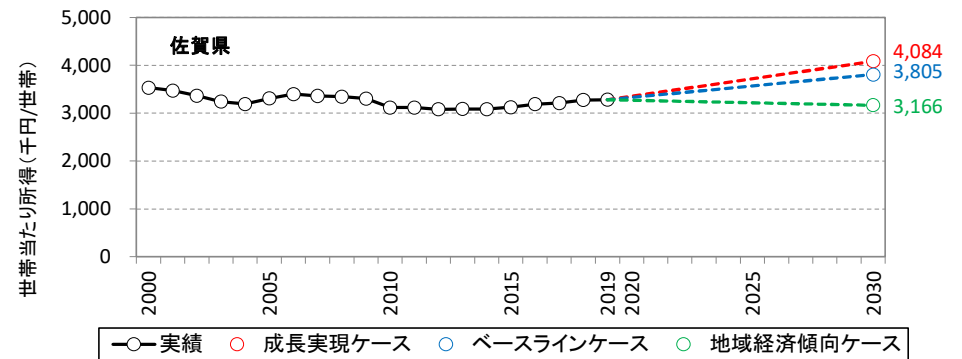
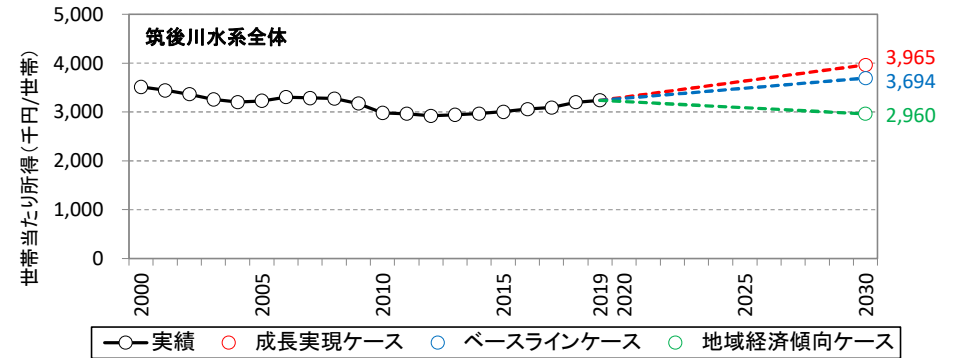
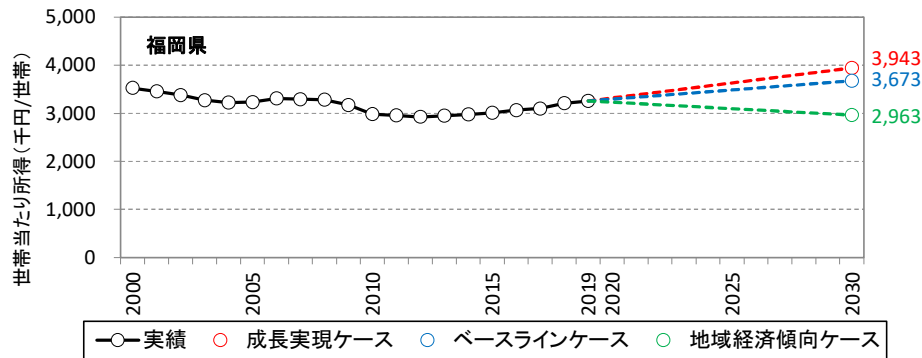
# 水道用水の需要推計方法の概要(4/9)

## 不確定要素(変動幅)の導入

### 1) 社会経済情勢等の不確定要素

課税対象所得額を指標として、都市活動用水有収水量に影響する「**経済成長(①成長実現ケース、②ベースラインケース、③地域経済傾向ケース)**」を設定

課税対象所得額（世帯当たり）の実績値・想定値  
（筑後川水系全体及び各県）



# 水道用水の需要推計方法の概要(5/9)

## 不確定要素(変動幅)の導入

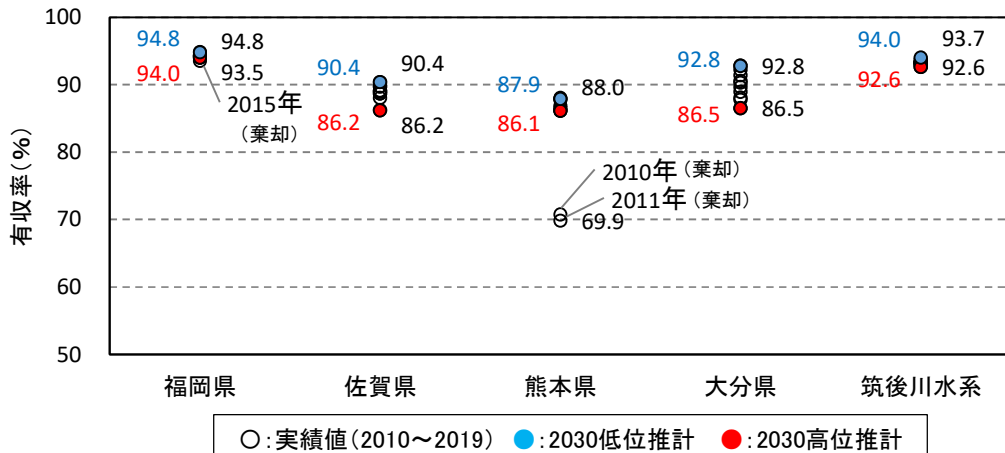
### 2)水供給の過程で生じる不確定要素

- ・漏水量に影響する要素(有収率・利用率)
- ・日変動に影響する要素(負荷率)

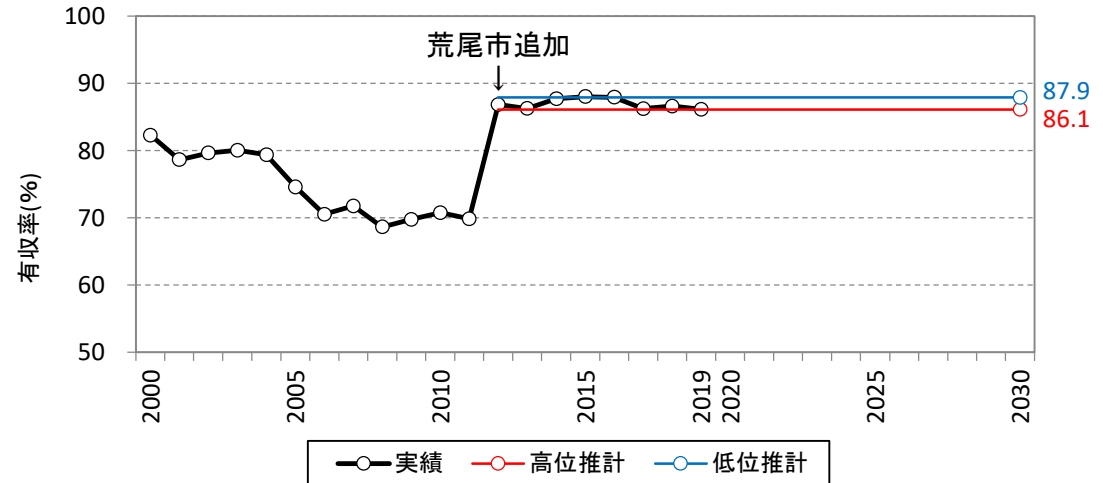
#### 有収率

有収率とは、浄水場から家庭等までの間の漏水等を表す指標で、次式による。  
 有収率 = (一日平均有収水量) ÷ (一日平均給水量)

### 次期フルプランにおける水道用水有収率



### 熊本県の例



#### 近年10箇年の最高値、最低値を変動幅として設定

- ※1 熊本県は、2012年度に工業用水からの転用により、それまでの小国町に加えて荒尾市へも供給。供給状況が大きく異なる荒尾市が追加されたため、2010~2011年度のデータは棄却。
- ※2 福岡県の2015年度は、負荷率で異常値が見られたため、有収率も採用しないものとした。

#### 熊本県(荒尾市・小国町)の2012年度上水道給水人口と有収率

名称	給水人口	有収率
荒尾市	48,690人	89.9%
小国町	5,440人	67.5%

# 水道用水の需要推計方法の概要(6/9)

## 不確定要素(変動幅)の導入

### 2)水供給の過程で生じる不確定要素

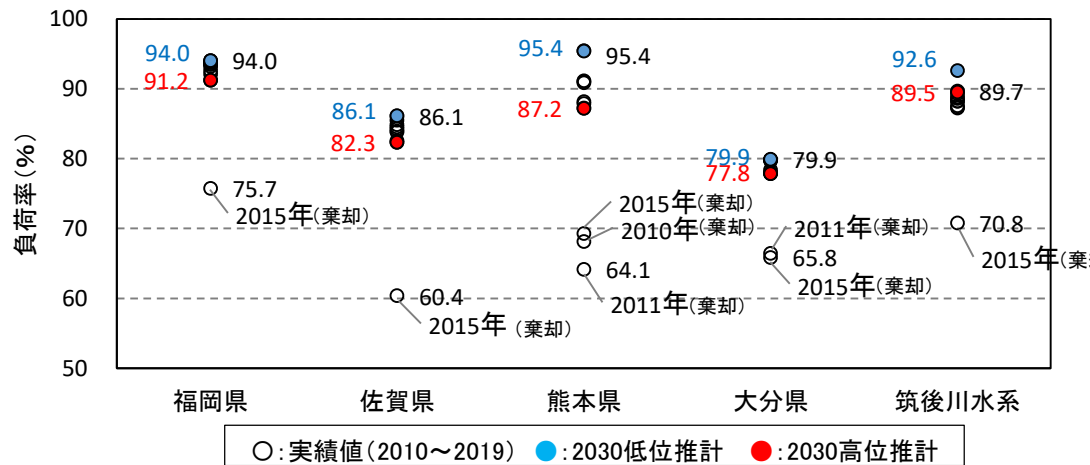
- ・漏水量に影響する要素(有収率・利用量率)
- ・日変動に影響する要素(負荷率)

#### 負荷率

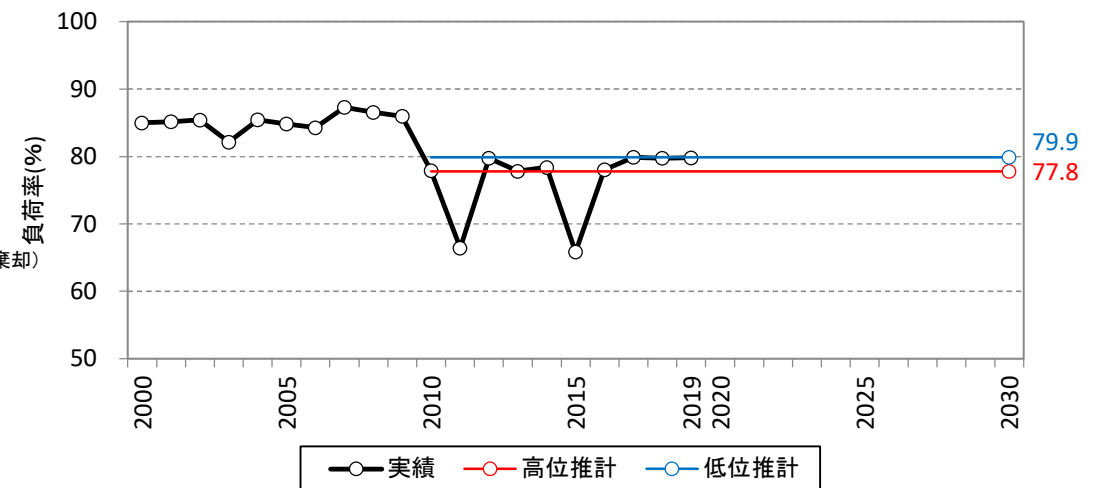
負荷率とは、給水量の変動の大きさを示す指標で、次式による。

$$\text{負荷率} = (\text{一日平均給水量}) \div (\text{一日最大給水量})$$

### 次期フルプランにおける水道用水負荷率



### 大分県の例



#### 近年10箇年の最高値、最低値を変動幅として設定

- ※1 各県の2015年度は、凍結による漏水により、当該年度の1日最大給水量が増加し、負荷率が減少。制御可能な事象であることから2015年度のデータは棄却。また、大分県は、2011年度も同様の理由からデータを棄却。
- ※2 福岡県は、県値を採用した。
- ※3 熊本県は、2012年度に工業用水からの転用により、それまでの小国町に加えて荒尾市へも供給。供給状況が大きく異なる荒尾市が追加されたため、2010~2011年度のデータは棄却。

# 水道用水の需要推計方法の概要(7/9)

## 不確定要素(変動幅)の導入

### 2)水供給の過程で生じる不確定要素

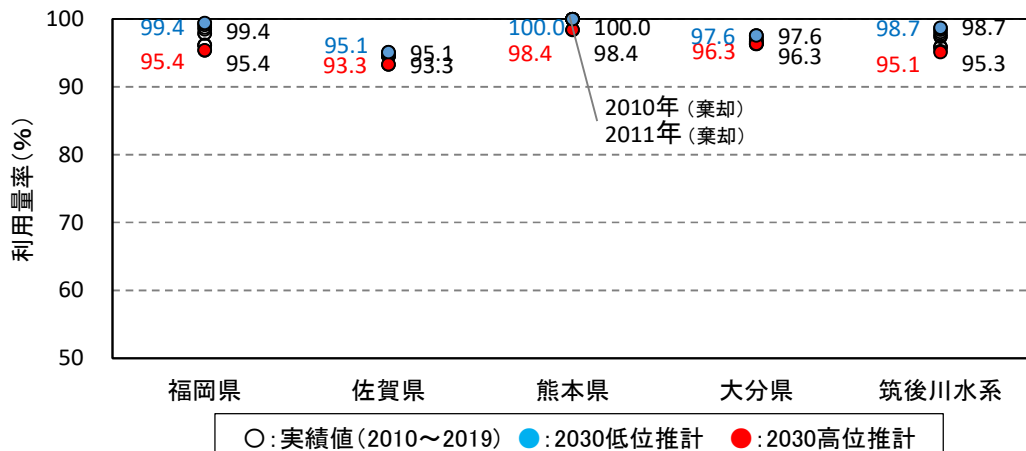
- ・漏水量に影響する要素(有収率・**利用量率**)
- ・日変動に影響する要素(負荷率)

#### 利用量率

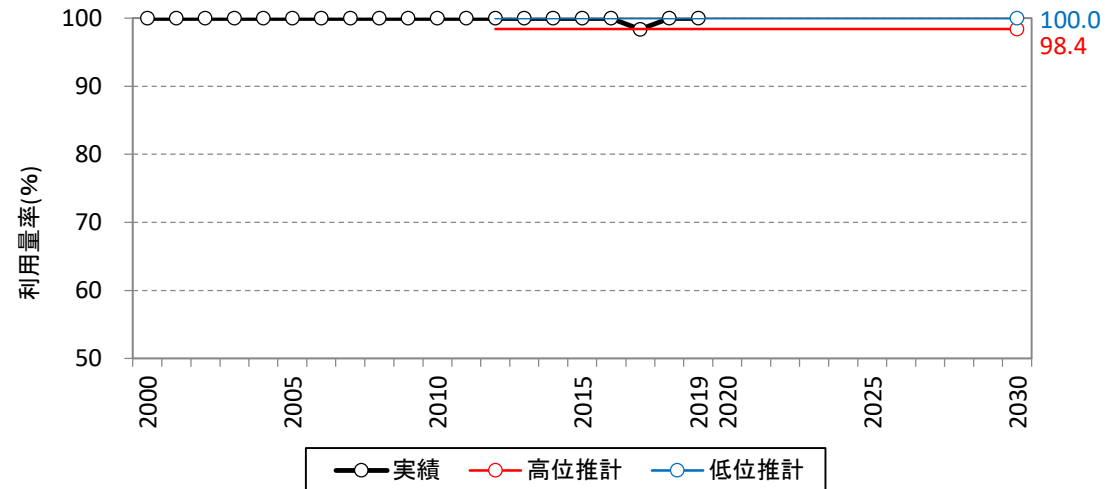
利用量率とは、取水地点から浄水場までの間に発生する損失を考慮するための係数で、次式による。

$$\text{利用量率} = (\text{一日最大給水量}) \div (\text{一日最大取水量})$$

### 次期フルプランにおける水道用水利用量率



### 熊本県の例



近年10箇年の最高値、最低値を変動幅として設定

※熊本県は、2012年度に工業用水からの転用により、それまでの小国町に加えて荒尾市へも供給。供給状況が大きく異なる荒尾市が追加されたため、2010~2011年度のデータは棄却。



# 水道水の需要推計方法の概要(8/9)

## 想定の精度向上

【現行計画】 家庭用水原単位の想定に用いたモデル式の説明変数は「人口当たり所得」「水洗化率」「高齡化比率※<sup>1</sup>」及び「冷房度日※<sup>2</sup>」

【次期計画】 家庭用水原単位の想定において、節水機器の普及・高性能化に伴う家庭用使用量の変化を踏まえ、新たに「**節水化指標**」を導入し、高齡化など世帯構造や生活習慣の変化の反映には「高齡化比率※<sup>1</sup>」を用いた。

※1 65歳以上が総人口に占める割合

※2 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

## 原単位等の想定

原単位は、近年の実績の回帰分析により想定（高齡化比率は高位、低位を設定）

### ○家庭用水有収水量原単位

$$Y = a * X_1^b * X_2^c$$

Y: 家庭用水有収水量原単位 (L/人/日)

X<sub>1</sub>: 高齡化比率

高齡化比率は、65歳以上が総人口に占める割合で、今後の社会現象として「核家族化」「単身世帯化」を内包した「高齡化」にともなう1人あたりの水使用量の変化を反映する変数として設定

X<sub>2</sub>: 節水化指標

トイレ、洗濯、炊事(手洗い又は食洗機による食器洗い)を対象として、機器の普及状況および更新年数、ならびに使用水量(カタログ値)に基づいて節水化に関する指標を水資源部にて設定

### ○都市活動用水有収水量

$$Y = a + b * X_1$$

Y: 都市活動用水有収水量 (千m<sup>3</sup>/日)

X<sub>1</sub>: 課税対象所得額(世帯当たり) (千円/世帯)

オフィス、飲食店、ホテル等で使用される水であり、経済活動の影響を受けて変動しているものと推察し、説明変数として、課税対象所得額(世帯あたり)を設定

# 水道用水の需要推計方法の概要(9/9)

## 想定の精度向上 「節水化指標」の導入

### 節水化指標(水道用水に係る需要予測)

➤ 節水機器のスペックや普及状況を基に、節水状況を表現する指標を設定した。

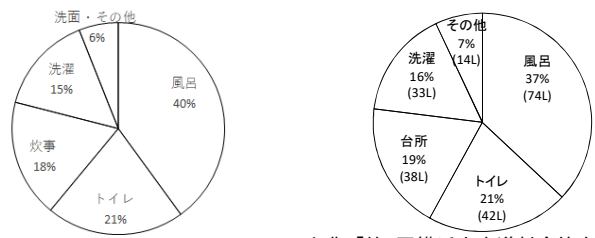
### ◆節水化指標の算定

- 対象機器は、家庭での使用水量のそれぞれ約2割を占める洗濯、トイレ、炊事(食器洗い)に用いる「洗濯機」「トイレ」「食洗機」の3機器
- 機種別に、基準年(次期フルプランの検討期間の初年で、平成12年度)における使用水量を「100」として指標化し合成

$$\text{節水化指標} = (\text{洗濯機節水化指標} + \text{水洗トイレ節水化指標} + \text{食洗機節水化指標}) \div 3$$

### ◆節水化指標の算定結果

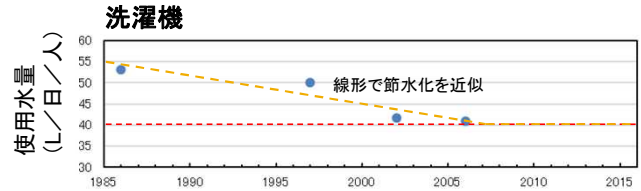
家庭での水の使用割合(東京都、横浜市)



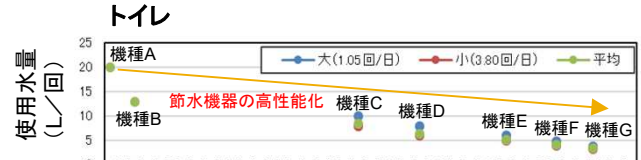
出典:「第4回横浜市水道料金等在り方審議会 資料3(横浜市水道局)(平成31年1月11日)をもとに水資源部作成  
出典:東京都水道局調べ(平成27年度)をもとに水資源部作成

※洗濯、トイレ、炊事は、家庭での水使用において、ほぼ同等の割合を占めていると仮定

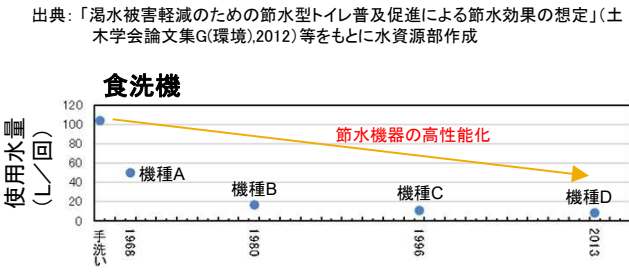
【各種機器の使用水量】



出典:東京都水道局生活用水等実態調査(2015年12月24日東京都水道局)をもとに水資源部作成



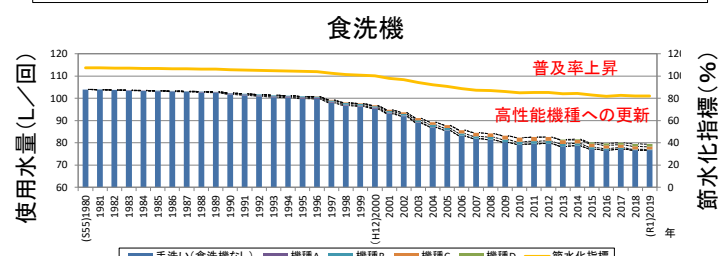
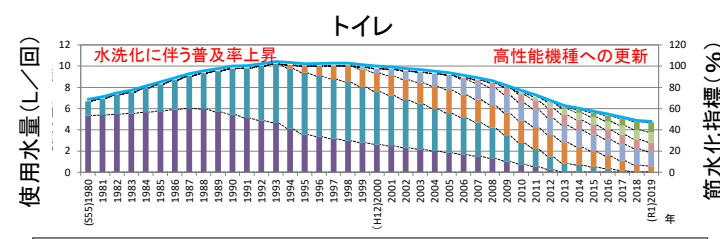
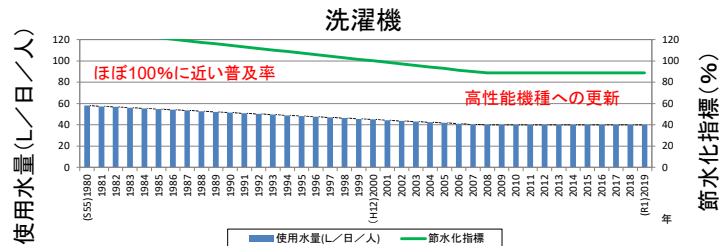
【想定条件】  
更新年数:20年  
更新比率:70%



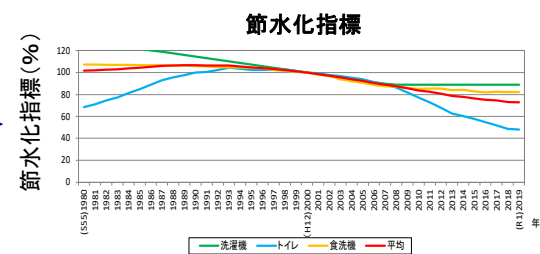
【想定条件】  
更新年数:12年  
更新比率:70%

出典:「10分の1の水量で洗浄・除菌を行う食器洗浄乾燥機」(松下電器産業(株).月刊下水道Vol.31 No.1)等をもとに水資源部作成

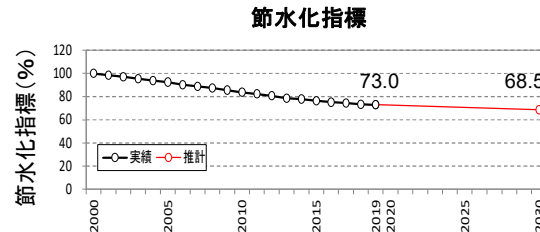
【各種機器の使用水量と節水化指標】



【節水化指標:3機器平均】



【節水化指標:H12基準】



注)上図は福岡県の例を示す。ただし、洗濯機及び食洗機は全国一律の傾向を適用。

# 工業用水の需要推計方法の概要(1/7)

答申※での提言及び総括評価を踏まえ、需要推計手法を改善

- 各種の変動要因によって生じる「**予測の変動幅**」(高位値と低位値)を予め考慮
- 工業出荷額と補給水量の連動性を考慮し、**予測精度を向上**

※「リスク管理型の水の安定供給に向けた水資源開発基本計画のあり方について 答申 平成29年5月 国土審議会」

## 不確定要素(変動幅)の導入

### 1) 社会経済情勢等(経済成長率)の不確定要素

工業用水に影響する「経済成長ケース」の設定

【現行計画】 経済成長(全国ベース)1ケース

【次期計画】 経済成長: 以下の3ケースの結果より、高位及び低位を設定

①成長実現ケース

②ベースラインケース

③地域経済傾向ケース

①、②は、「中長期の経済財政に関する試算(R4.1.14 経済財政諮問会議提出 内閣府)」で示された全国一律の経済成長率

③は、近年20ヵ年(H12~R1)の各県別かつ業種別の製造品出荷額の実績値を基に時系列傾向分析により予測

### 2) 水供給の過程で生じる不確定要素

・漏水量に影響する不確定要素：利用率※<sup>1</sup>(河川取水口～浄水場)

・日変動に影響する不確定要素：負荷率※<sup>2</sup>(日平均と日最大の割合)

【現行計画】 利用率は最新年実績値と同値。負荷率は近年10箇年実績の下位3か年平均値

【次期計画】 利用率及び負荷率の算定は近年10箇年実績の最高値及び最低値の各2ケース

※<sup>1</sup> 一日最大給水量÷一日最大取水量

※<sup>2</sup> 一日平均給水量÷一日最大給水量

# 工業用水の需要推計方法の概要(2/7)

## <工業用水の想定で棄却する異常値等>

2010年度佐賀県負荷率	供給事業所数の減少により、日平均取水量が減少したが、日最大取水量が増加したことで負荷率が減少。 供給事業所数が減少している中での事象であること及び通常であれば概ね連動する1日平均取水量と1日最大取水量が異なる傾向を示したことから、当該年度内での事業所減少時期の影響を受けている可能性があるため棄却。
2016年度福岡県負荷率	1日最大取水量が増加し、負荷率が減少。 当該年度で同規模の取水量は1日のみであり、短期の事象であることから棄却。
2018年度熊本県負荷率	1日最大取水量が増加し、負荷率が減少。 当該年度で同規模の取水量は1日のみであり、短期の事象であることから棄却。

年度	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		需要想定に用いる負荷率・利用量率
	負荷率	利用量率	負荷率	利用量率	負荷率	利用量率	負荷率	利用量率	負荷率	利用量率	負荷率	利用量率	負荷率	利用量率	負荷率	利用量率	負荷率	利用量率			
福岡県													×								2016年度を除く実績より設定
佐賀県	×																				2010年度を除く実績より設定
熊本県																	×				2018年度を除く実績より設定

× : 異常値       : 棄却範囲       : 需要想定に用いる負荷率、利用量率の設定に用いた年度

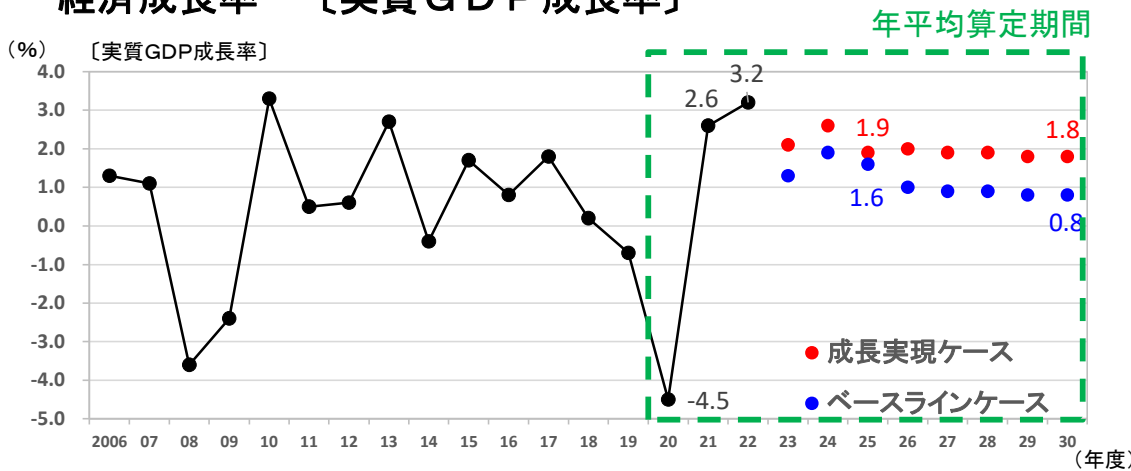
# 工業用水の需要推計方法の概要(3/7)

## 不確定要素(変動幅)の導入

### 1)社会経済情勢等の不確定要素

製造品出荷額等を指標として、工業用水に影響する「**経済成長(①成長実現ケース、②ベースラインケース、③地域経済傾向ケース)**」を設定

#### 経済成長率 [実質GDP成長率]



出典:中長期の経済財政に関する試算 内閣府  
(令和4年1月14日 経済財政諮問会議提出)を基に作成

#### 成長実現ケース:

政策効果が過去の実績も踏まえたペースで発現する姿  
令和2(2020)年~令和12(2030)年の年平均成長率約1.6%

#### ベースラインケース:

経済が足元の潜在成長率並みで将来にわたって推移する姿  
令和2(2020)年~令和12(2030)年の年平均成長率約1.0%

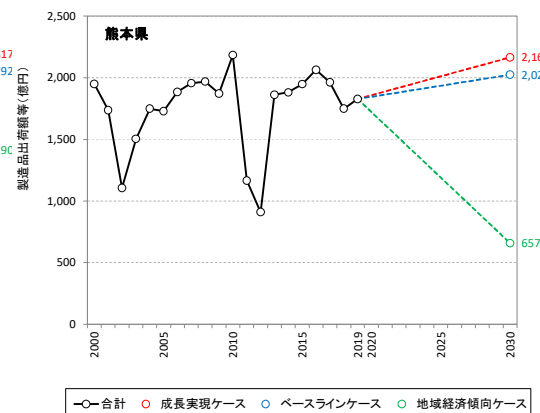
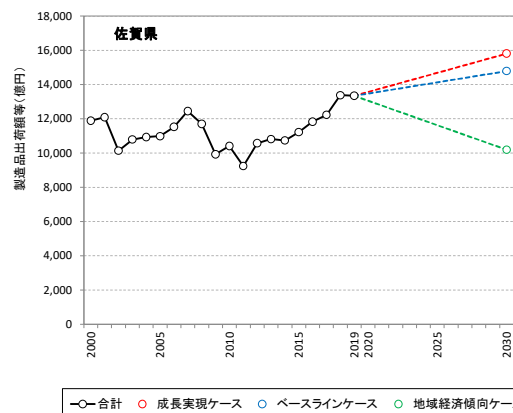
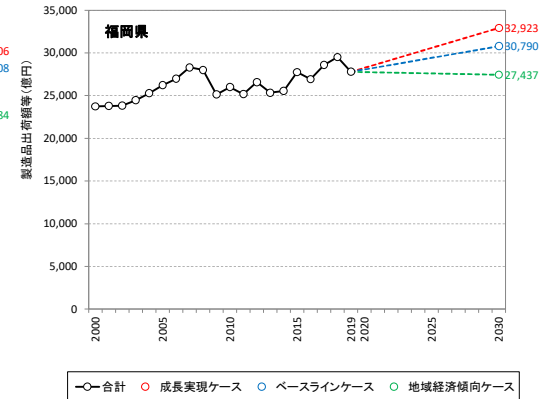
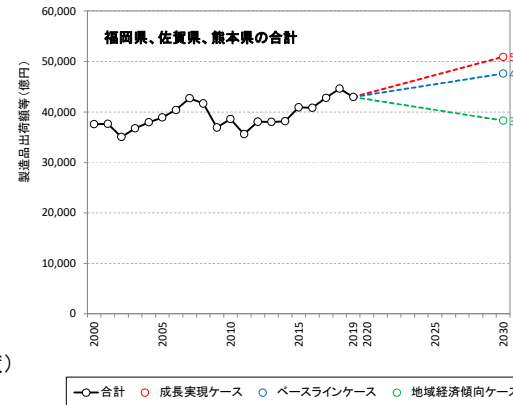
上記2ケースに、

#### 地域経済傾向ケース:

各県の製造品出荷額の実績値を基に時系列傾向分析※による予測を加えた、3ケースより高位、低位を設定

※:時系列傾向分析の相関が低い場合は、近10ヵ年実績の最低値を採用。

#### 製造品出荷額等(2015年価格)の実績値・想定値 (福岡県、佐賀県、熊本県の合計及び各県)



# 工業用水の需要推計方法の概要(4/7)

## 不確定要素(変動幅)の導入

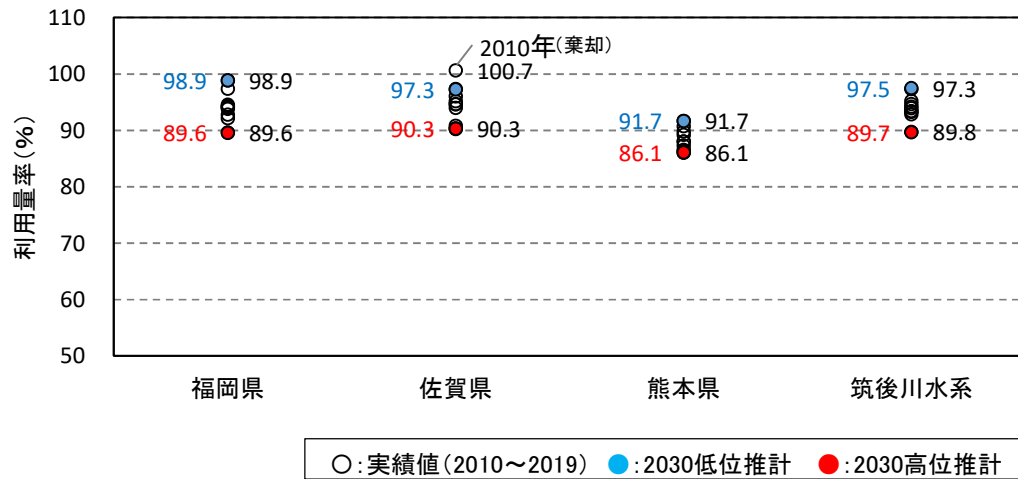
### 2)水供給の過程で生じる不確定要素

- ・漏水量に影響する要素(利用量率)
- ・日変動に影響する要素(負荷率)

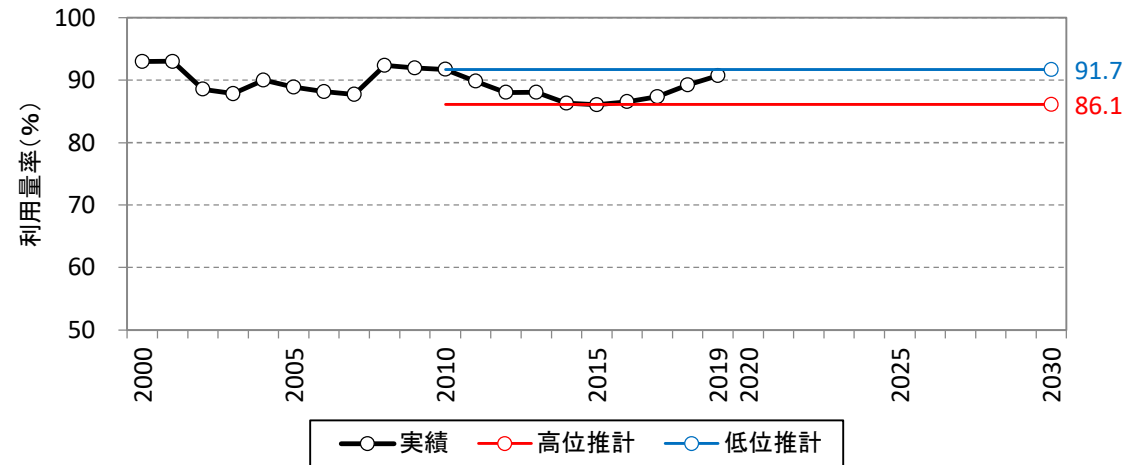
#### 利用量率

利用量率とは、取水地点から浄水場までの間に発生する損失を考慮するための係数で、次式による。  
利用量率 = (一日最大給水量) ÷ (一日最大取水量)

#### 次期フルプランにおける工業用水利用量率



#### 熊本県の例



近年10箇年の最高値、最低値を変動幅として設定

※ 佐賀県の2010年度は、負荷率で異常値が見られたため、利用量率も採用しないものとした。



# 工業用水の需要推計方法の概要(5/7)

## 不確定要素(変動幅)の導入

### 2)水供給の過程で生じる不確定要素

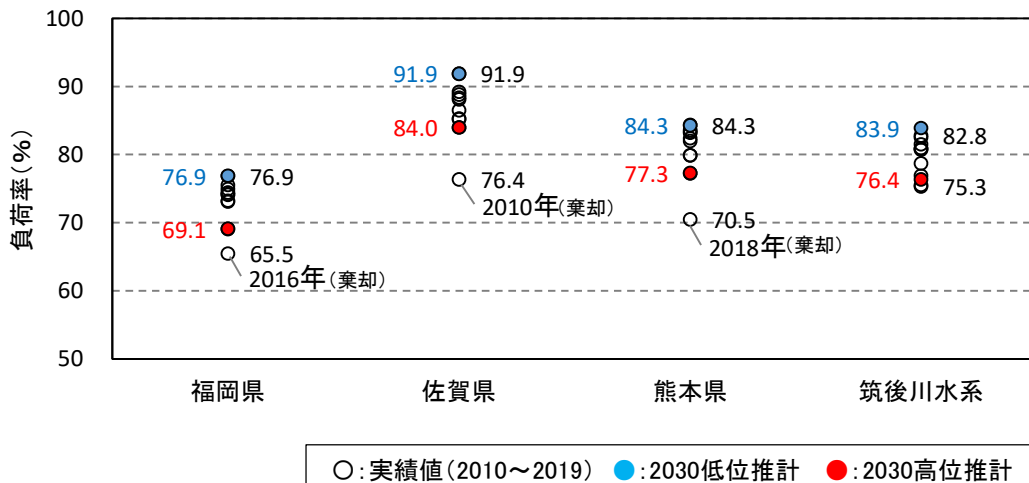
- ・漏水量に影響する要素(利用量率)
- ・日変動に影響する要素(負荷率)

#### 負荷率

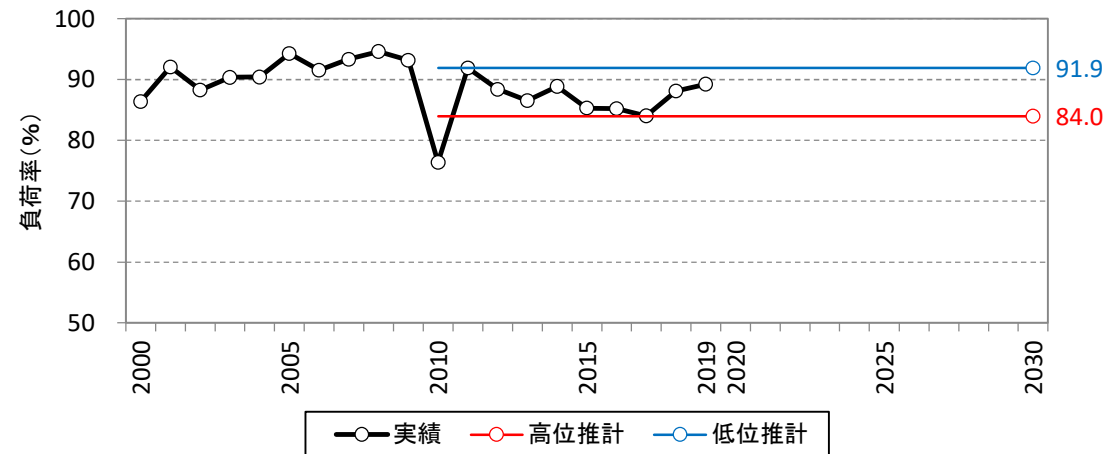
負荷率とは、給水量の変動の大きさを示す指標で、次式による。

$$\text{負荷率} = (\text{一日平均給水量}) \div (\text{一日最大給水量})$$

### 次期フルプランにおける工業用水負荷率



### 佐賀県の例



#### 近年10箇年の最高値、最低値を変動幅として設定

※1 佐賀県は、2010年度に供給事業所数の減少により、日平均取水量が減少したが、日最大取水量が増加したことで負荷率が減少。供給事業所数が減少している中での事象であること及び通常であれば連動する日平均取水量と日最大取水量で異なる傾向を示したことから、当該年度内での事業所減少時期の影響を受けている可能性があるため2010年度のデータは棄却。

※2 福岡県は、2016年度に1日最大取水量が増加し、負荷率が減少。当該年度で同規模の取水量は1日のみであり、短期の事象であることから2016年度のデータは棄却。  
 ※3 熊本県は、2018年度に1日最大取水量が増加し、負荷率が減少。当該年度で同規模の取水量は1日のみであり、短期の事象であることから2018年度のデータは棄却。

# 工業用水の需要推計方法の概要(6/7)

## 想定の精度向上

【現行計画】 「補給水量原単位 × 製造品出荷額」(※3業種ごと)

【次期計画】 3業種のうち、

- ・基礎資材型と生活関連型の補給水量と製造品出荷額の相関が見られることから、「補給水量原単位 × 製造品出荷額」より想定
- ・加工組立型は、補給水量と製造品出荷額の相関が見られないため補給水量を時系列傾向分析により想定

※基礎資材型: 化学、石油・石炭製品、鉄鋼等

生活関連型: 食料品、飲料・飼料、衣服、パルプ・紙・紙加工品等

加工組立型: 一般機械器具、電気機器機具、情報通信機器機械器具、輸送機械器具等

## 原単位等の想定

補給水量原単位は、水源構成比を説明変数として、近年の実績の回帰分析により想定

○基礎資材補給水量原単位

○生活関連補給水量原単位

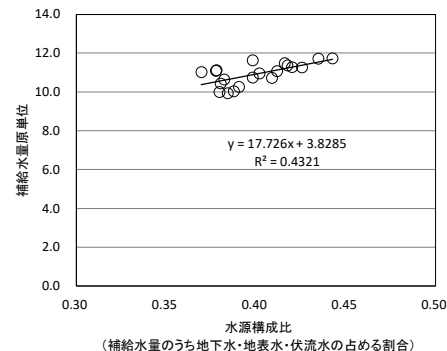
$$Y = a * X_1^b$$

Y: 補給水量原単位  
(m<sup>3</sup>/日/億円)

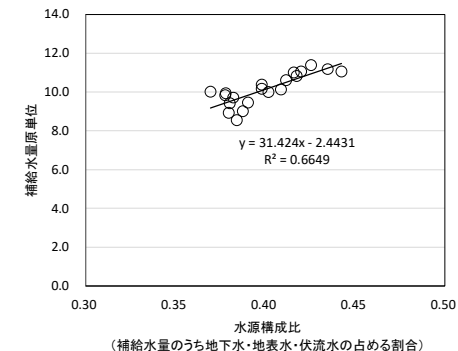
X<sub>1</sub>: 水源構成比

水源構成比は、工業用水補給水量のうち、工業用水道・水道を除く、地下水・地表水・伏流水の占める割合を表す指標

基礎資材補給水量原単位と水源構成比  
(全指定水系(H12~R1))



生活関連補給水量原単位と水源構成比  
(全指定水系(H12~R1))



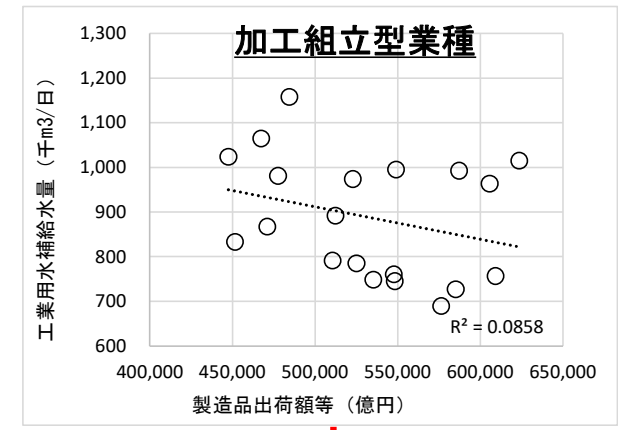
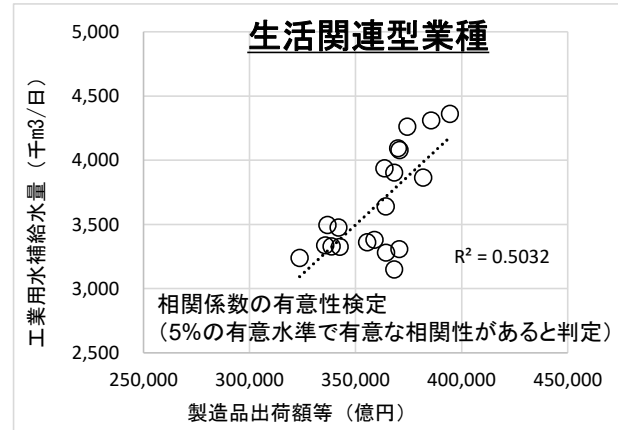
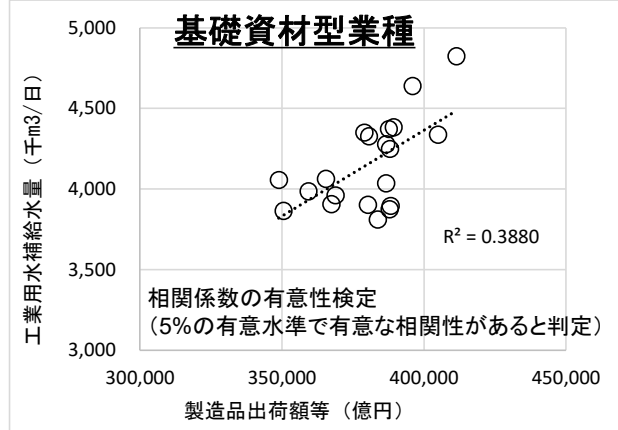
原単位と水源構成比(補給水量のうち地下水・地表水・伏流水の占める割合)の相関分布から、地下水・地表水・伏流水の割合が低いと原単位が下がる傾向があることから、これを説明変数とした。

# 工業用水の需要推計方法の概要(7/7)

## 想定の精度向上

- ▶ 製造品出荷額と補給水量に相関が見られる「基礎資材型業種」及び「生活関連型業種」については、近年の傾向を踏まえ補給水量原単位を想定し、製造品出荷額をフレームとして工業用水補給水量を想定。
- ▶ 製造品出荷額と工業用水補給水量の相関がみられない「加工組立型業種」については、近年の変動傾向を反映した時系列傾向分析により工業用水補給水量を想定

### 製造品出荷額と工業用水補給水量の相関 ～ 全指定水系 (H12～R1) ～



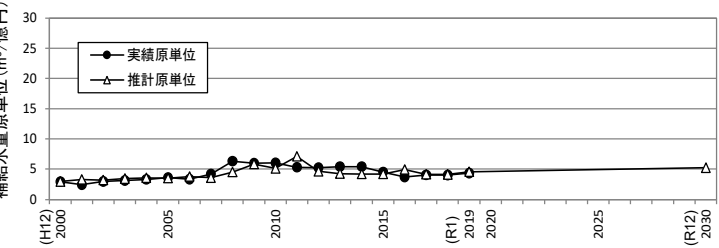
補給水量原単位を水源構成比(補給水量に占める地下水・地表水・伏流水の占める割合)を説明変数として県別に想定し、製造品出荷額をフレームとして工業用水補給水量を想定

製造品出荷額と補給水量に相関がみられる

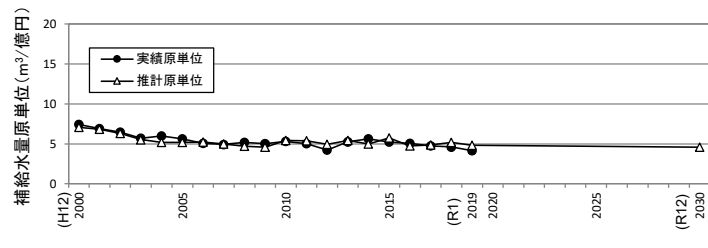
製造品出荷額と補給水量に相関がみられない  
 県ごとに、工業用水補給水量を時系列傾向分析により想定

#### 補給水量原単位の実績値・想定値

【基礎資材型】佐賀県の例

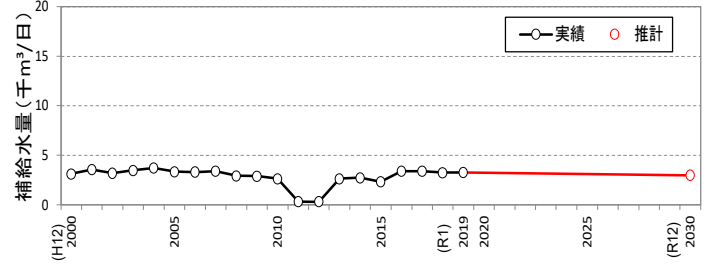


【生活関連型】福岡県の例



#### 加工組立型業種補給水量の実績値・想定値

【加工組立型】熊本県の例



工業用水補給水量 = 補給水量原単位 × 製造品出荷額

# 都市用水(水道用水・工業用水)の需要想定に用いた要因と変動幅

## 需要想定に用いた不確定要素(変動幅)要因一覧

### 【水道用水】

変動要因	高位の推計に用いた想定				低位の推計に用いた想定				備 考
行政区域内人口	約416万人				約398万人				日本の地域別将来推計人口(平成30(2018)年推計) 日本の将来推計人口(平成29(2017)年推計) 国立社会保障・人口問題研究所を基に作成
	福岡	佐賀	熊本	大分	福岡	佐賀	熊本	大分	
高齡化比率	約352万人	約51万人	約6万人	約7万人	約337万人	約49万人	約5万人	約7万人	
経済成長率	福岡	佐賀	熊本	大分	福岡	佐賀	熊本	大分	中長期の経済財政に関する試算 (R4.1.14 経済財政諮問会議提出)  ※経済成長率(成長実現ケース、ベースラインケース)及び地域経済実績の傾向による推計ケースより、高位と低位を想定。 ※水道用水のうち、需要推計に経済成長率を用いる部分の推計に使用。 ※年平均成長率:2020年度から2030年度までの経済成長率を平均。
	28.7%	32.3%	38.8%	41.8%	28.5%	32.0%	38.5%	41.5%	
	マクロ経済シナリオ『成長実現ケース』 GNI(国民総所得) 年平均成長率:約1.6% GDP(国内総生産) 年平均成長率:約1.6%				マクロ経済シナリオ『ベースラインケース』 GNI(国民総所得) 年平均成長率:約0.9% GDP(国内総生産) 年平均成長率:約1.0%				※経済成長率(成長実現ケース、ベースラインケース)及び地域経済実績の傾向による推計ケースより、高位と低位を想定。 ※水道用水のうち、需要推計に経済成長率を用いる部分の推計に使用。 ※年平均成長率:2020年度から2030年度までの経済成長率を平均。
	地域経済傾向ケース(近年の地域経済実績の傾向より時系列傾向分析によって将来推計するケース)								
	検討期間※における最小値				検討期間※における最大値				※検討期間20年間(2000年度から2019年度)のうち近年10年間(2010年度から2019年度)の最大値及び最小値を採用。 ※福岡県の負荷率は、県値を採用。
	福岡	佐賀	熊本	大分	福岡	佐賀	熊本	大分	
有収率	94.0%	86.2%	86.1%	86.5%	94.8%	90.4%	87.9%	92.8%	
負荷率	91.2%	82.3%	87.2%	77.8%	94.0%	86.1%	95.4%	79.9%	
利用量率	95.4%	93.3%	98.4%	96.3%	99.4%	95.1%	100.0%	97.6%	

### 【工業用水】

変動要因	高位の推計に用いた想定				低位の推計に用いた想定				備 考
経済成長率	マクロ経済シナリオ『成長実現ケース』 GDP(国内総生産) 年平均成長率:約1.6%				マクロ経済シナリオ『ベースラインケース』 GDP(国内総生産) 年平均成長率:約1.0%				中長期の経済財政に関する試算 (R4.1.14 経済財政諮問会議提出)  ※経済成長率(成長実現ケース、ベースラインケース)及び地域経済実績の傾向による推計ケースより、高位と低位を想定。 ※工業用水のうち、需要推計に経済成長率を用いる業種の推計に使用。 ※年平均成長率:2020年度から2030年度までの経済成長率を平均。
	地域経済傾向ケース(近年の地域経済実績の傾向より時系列傾向分析によって将来推計するケース)								
	近年10年間における最小値				近年10年間における最大値				※近年10年間:2010年度から2019年度
	福岡	佐賀	熊本	大分	福岡	佐賀	熊本	大分	
利用量率	89.6%	90.3%	86.1%	—	98.9%	97.3%	91.7%	—	
負荷率	69.1%	84.0%	77.3%	—	76.9%	91.9%	84.3%	—	

注1. 2030年度における需要の見通しの推計に際して用いた指標は、行政区域内人口、経済成長率、有収率、負荷率、利用量率とした。

注2. 社会経済情勢等の不確定要素として人口及び経済成長率を設定し、水供給の過程で生じる漏水等や時期変動として、有収率、負荷率、利用量率を設定した。

注3. 行政区域内人口とは筑後川水系に水道用水を依存している地域全域の市町村の人口の合計値である。四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

# 都市用水(水道用水・工業用水)の需要想定値の設定方法(1/2)

## ●「地域の個別施策による需要増分」を加味した、フルプランで用いる需要想定値(「高位値」・「低位値」)の設定方法

- 国想定値は、近年(H12年(2000)～R1年(2019))の各種実績値を基に、人口・経済成長率等の「社会経済情勢等の不確定要素」及び有収率等の「水供給の過程で生じる不確定要素」を考慮し、需要見通しの「高位値」・「低位値」を想定したものの。
- このため、「国想定値」には、各県等が需要想定年度(2030年度)までに実施する、工業団地への誘致等の「地域の個別施策」による、新たな需要増減分が加味されていない。
- よって、需要想定年度(2030年度)における「フルプランエリア全域での需要想定値」の高位値・低位値の想定にあたっては、「国想定値」に、各県から提示された「地域の個別施策による需要増減分」を加味し設定した。

各県内フルプランエリア全域の  
需要想定値(高位):2030年度

=

国想定値(高位)  
(近年実績値(H12(2000)～R1(2019))より  
2030年度値を想定)

+

地域の個別施策の値  
(需要想定年度(2030年度)までの  
新たな需要増減分)

各県内フルプランエリア全域の  
需要想定値(低位):2030年度

=

国想定値(低位)  
(近年実績値(H12(2000)～R1(2019))より  
2030年度値を想定)

+

地域の個別施策の値  
(需要想定年度(2030年度)までの  
新たな需要増減分)

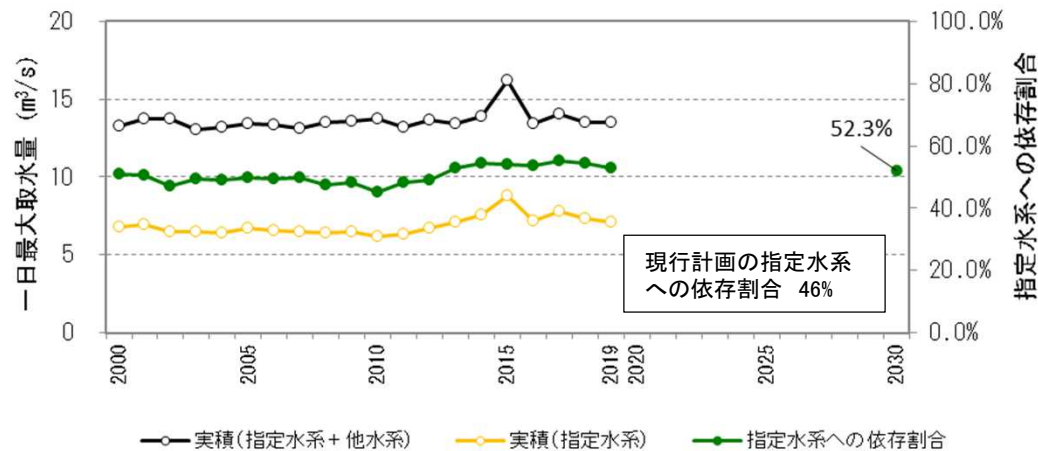
# 都市用水(水道用水・工業用水)の需要想定値の設定方法(2/2)

## ●フルプランエリア全域の需要想定値の「筑後川水系依存分」(指定水系依存分)と「他水系依存分」への配分

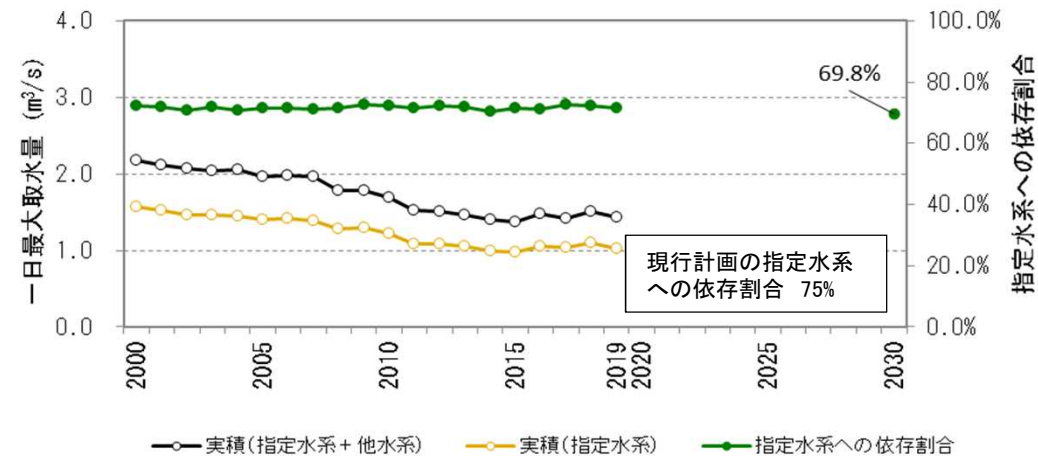
### 【指定水系に依存する需要量】

○フルプランエリア全域の需要想定値を、近年(H12年(2000)～R1年(2019))の筑後川水系と他水系からの供給の実績傾向から、指定水系への依存割合について時系列傾向分析に基づいて設定した。

### 水道用水における指定水系への依存割合



### 工業用水における指定水系への依存割合



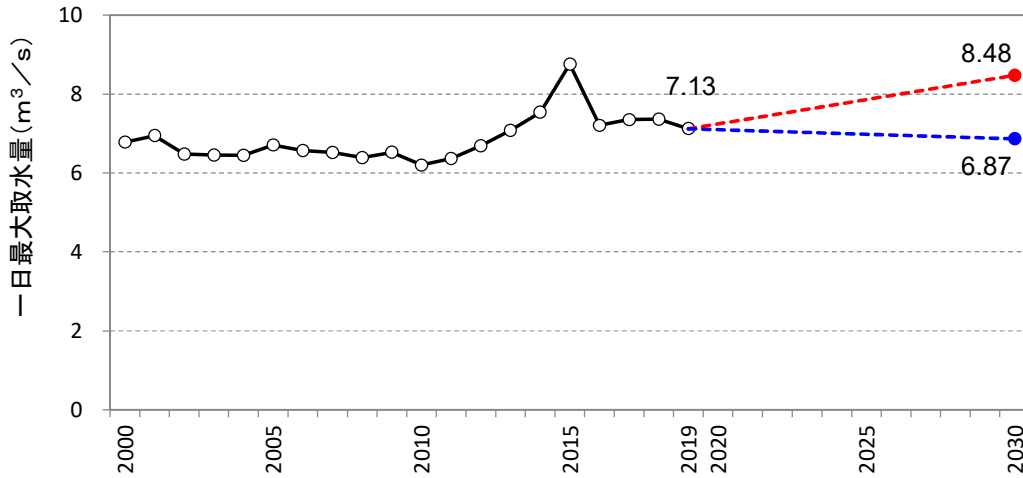


# 都市用水(水道用水・工業用水)の需要想定(指定水系)

## 4県合計

### 水道用水

フルプランエリア全域のうち  
指定水系に依存する需要想定(水道用水)



- 増加 : 2%/年以上
- やや増加 : 0.5~2%/年
- おおむね横ばい : -0.5~0.5%/年
- やや減少 : -0.5~-2%/年
- 減少 : -2%/年以下

実績年度(2019年度)から想定年度(2030年度)までの増減の年平均率

【指定水系依存分で比較】 ※地域の個別施策による増減は無し  
 高位 +1.7%/年 ● 国想定値 高位の伸び率:「都市活動用水有収水量」の影響が大きい  
 低位 -0.3%/年 ● 国想定値 低位の伸び率:「人口」の影響が大きい

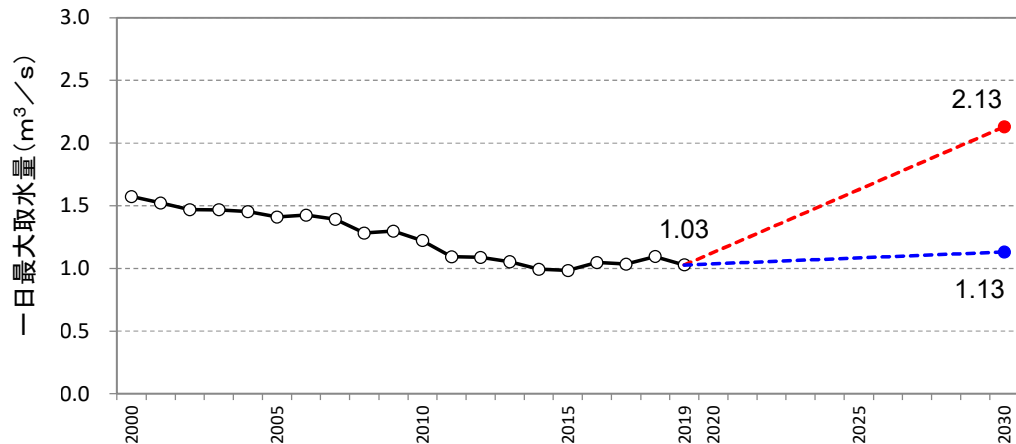
需要想定(国想定値) (一日最大取水量、m³/s)

項目	2030年想定	
	高位	低位
フルプランエリア全域	16.22	13.12
指定水系依存分	8.48	6.87
他水系依存分	7.74	6.25

(参考) 指定水系依存分について、近20年間(2000年度から2019年度)の実績値の増減の年平均率+0.5%/年

### 工業用水

フルプランエリア全域のうち  
指定水系に依存する需要想定(工業用水)



実績年度(2019年度)から想定年度(2030年度)までの増減の年平均率

【指定水系依存分で比較】  
 高位 +9.7%/年 ● 国想定値 高位の伸び率:「生活関連補給水量原単位」の影響が大きい、地域の個別施策(0.33m³/s)  
 +地域の個別施策  
 低位 +0.9%/年 ● 国想定値 低位の伸び率:「生活関連補給水量原単位」の影響が大きい、地域の個別施策(0.10m³/s)  
 +地域の個別施策

需要想定(国想定値+地域の個別施策の値) (一日最大取水量、m³/s)

項目	2030年想定	
	高位	低位
フルプランエリア全域	2.92	1.60
指定水系依存分	2.13	1.13
他水系依存分	0.79	0.47

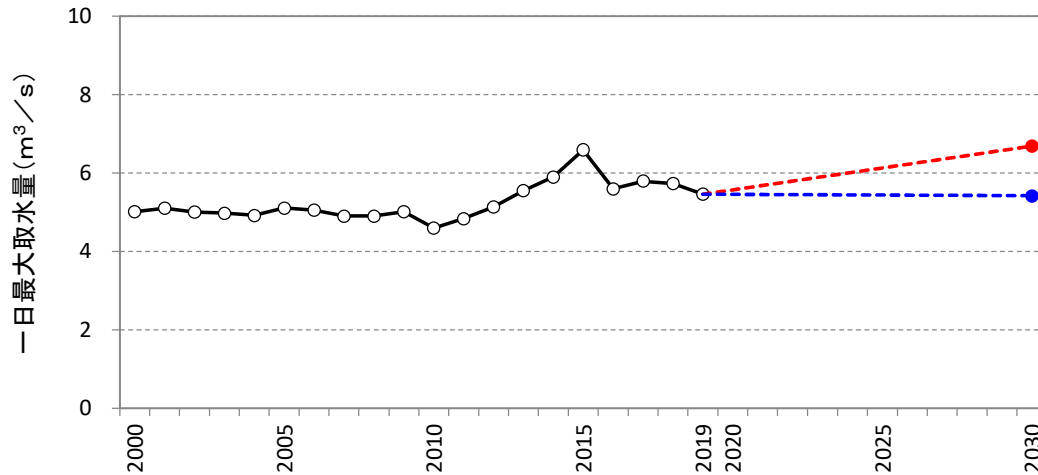
(参考) 指定水系依存分について、近20年間(2000年度から2019年度)の実績値の増減の年平均率-2.1%/年

# 都市用水(水道用水・工業用水)の需要想定(指定水系)

## 福岡県

### 水道用水

フルプランエリア全域のうち  
指定水系に依存する需要想定(水道用水)



実績年度(2019年度)から想定年度(2030年度)までの増減の年平均率

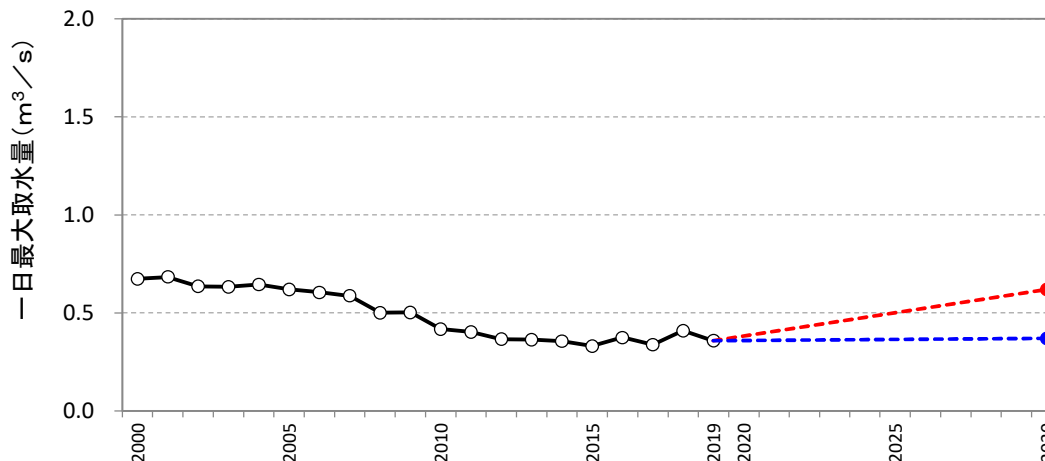
【指定水系依存分で比較】 ※地域の個別施策による増減は無し  
 高位 +2.0%/年 ● 国想定値 高位の伸び率:「都市活動用水有収水量」の影響が大きい  
 低位 -0.1%/年 ● 国想定値 低位の伸び率:「人口」、「利用量率」の影響が大きい

需要想定(国想定値) (一日最大取水量、m³/s)

項目	2030年想定	
	高位	低位
フルプランエリア全域	13.08	10.59
指定水系依存分	6.69	5.42
他水系依存分	6.39	5.17

### 工業用水

フルプランエリア全域のうち  
指定水系に依存する需要想定(工業用水)



実績年度(2019年度)から想定年度(2030年度)までの増減の年平均率

【指定水系依存分で比較】 ※地域の個別施策による増減は無し  
 高位 +6.6%/年 ● 国想定値 高位の伸び率:「利用量率」の影響が大きい  
 低位 +0.3%/年 ● 国想定値 低位の伸び率:「生活関連補給水量原単位」、「基礎資材補給水量原単位」の影響が大きい

需要想定(国想定値) (一日最大取水量、m³/s)

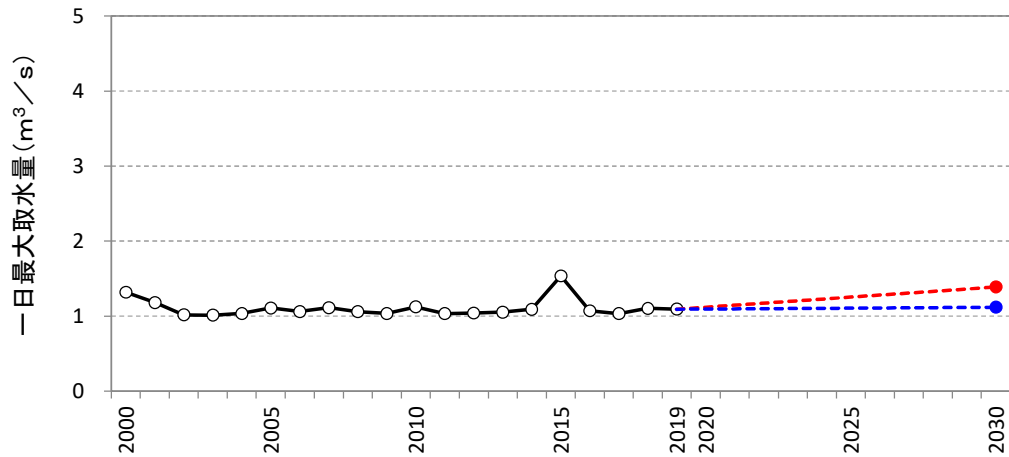
項目	2030年想定	
	高位	低位
フルプランエリア全域	1.22	0.73
指定水系依存分	0.62	0.37
他水系依存分	0.60	0.36

# 都市用水(水道用水・工業用水)の需要想定(指定水系)

## 佐賀県

### 水道用水

フルプランエリア全域のうち  
指定水系に依存する需要想定(水道用水)



実績年度(2019年度)から想定年度(2030年度)までの増減の年平均率

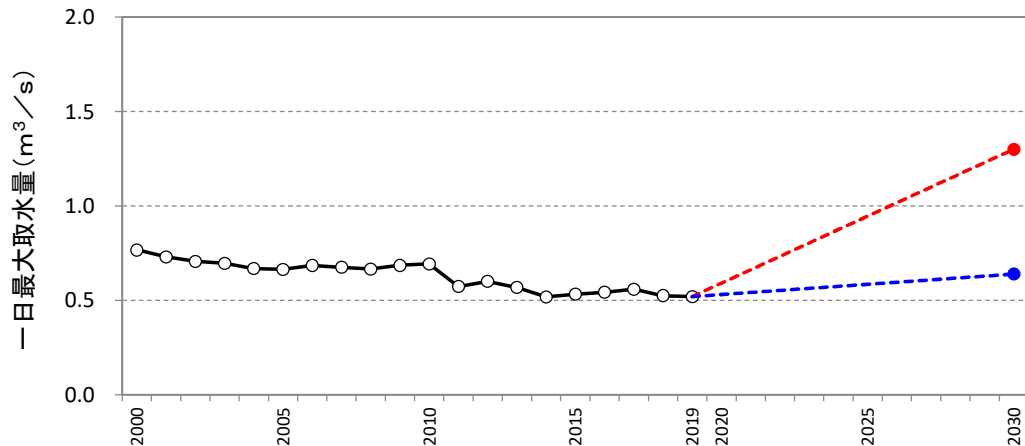
【指定水系依存分で比較】 ※地域の個別施策による増減は無し  
 高位 + 2.5%/年 ● 国想定値 高位の伸び率:「都市活動用水有収水量」の影響が大きい  
 低位 + 0.3%/年 ● 国想定値 低位の伸び率:「人口」の影響が大きい

需要想定(国想定値) (一日最大取水量、m³/s)

項目	2030年想定	
	高位	低位
フルプランエリア全域	2.62	2.11
指定水系依存分	1.39	1.12
他水系依存分	1.23	0.99

### 工業用水

フルプランエリア全域のうち  
指定水系に依存する需要想定(工業用水)



実績年度(2019年度)から想定年度(2030年度)までの増減の年平均率

【指定水系依存分で比較】  
 高位 +13.6%/年 ● 国想定値 高位の伸び率:「生活関連補給水量原単位」の影響が大きい、地域の個別施策(0.33m³/s)  
 +地域の個別施策  
 低位 + 2.1%/年 ● 国想定値 低位の伸び率:「生活関連補給水量原単位」の影響が大きい、地域の個別施策(0.10m³/s)  
 +地域の個別施策

需要想定(国想定値+地域の個別施策の値) (一日最大取水量、m³/s)

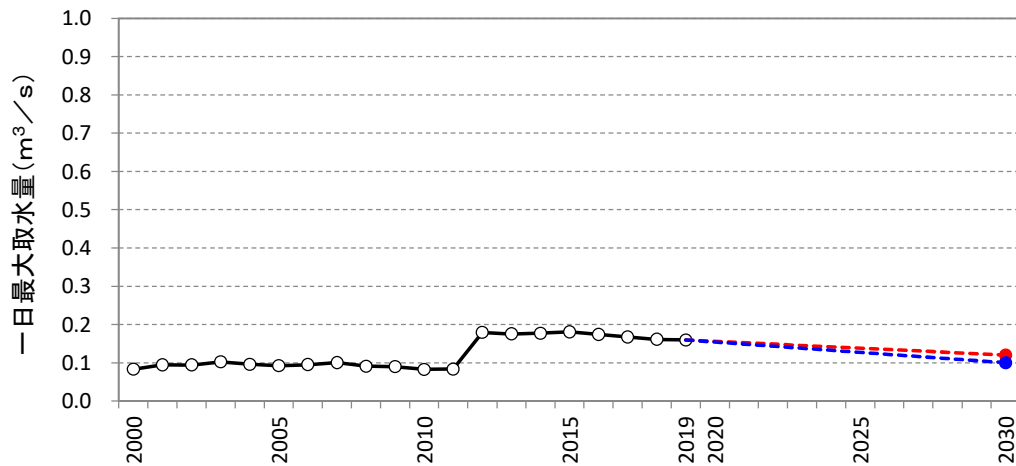
項目	2030年想定	
	高位	低位
フルプランエリア全域	1.49	0.75
指定水系依存分	1.30	0.64
他水系依存分	0.19	0.11

# 都市用水(水道用水・工業用水)の需要想定(指定水系)

## 熊本県

### 水道用水

フルプランエリア全域のうち  
指定水系に依存する需要想定(水道用水)



実績年度(2019年度)から想定年度(2030年度)までの増減の年平均率

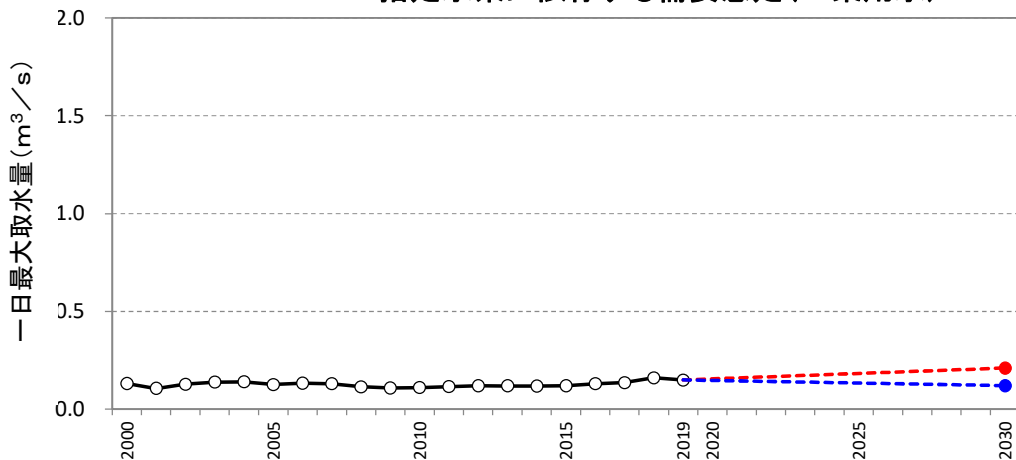
【指定水系依存分で比較】 ※地域の個別施策による増減は無し  
 高位 - 2.3%/年 ● 国想定値 高位の伸び率:「人口」、「家庭用水有収水量原単位」の影響が大きい  
 低位 - 3.4%/年 ● 国想定値 低位の伸び率:「人口」の影響が大きい

需要想定(国想定値) (一日最大取水量、m³/s)

項目	2030年想定	
	高位	低位
フルプランエリア全域	0.24	0.19
指定水系依存分	0.12	0.10
他水系依存分	0.12	0.09

### 工業用水

フルプランエリア全域のうち  
指定水系に依存する需要想定(工業用水)



実績年度(2019年度)から想定年度(2030年度)までの増減の年平均率

【指定水系依存分で比較】 ※地域の個別施策による増減は無し  
 高位 + 3.6%/年 ● 国想定値 高位の伸び率:「生活関連補給水量原単位」、「利用率」の影響が大きい  
 低位 - 1.8%/年 ● 国想定値 低位の伸び率:「生活関連補給水量原単位」、「負荷率」の影響が大きい

需要想定(国想定値) (一日最大取水量、m³/s)

項目	2030年想定	
	高位	低位
フルプランエリア全域	0.21	0.12
指定水系依存分	0.21	0.12
他水系依存分	0.00	0.00

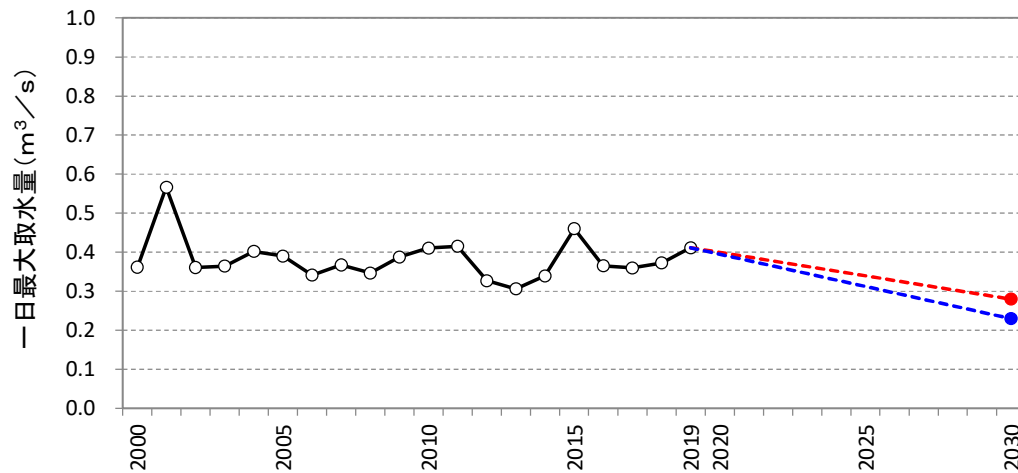
※全量を指定水系に依存

# 都市用水(水道用水・工業用水)の需要想定(指定水系)

## 大分県

### 水道用水

フルプランエリア全域のうち  
指定水系に依存する需要想定(水道用水)



実績年度(2019年度)から想定年度(2030年度)までの増減の年平均率

【指定水系依存分で比較】 ※地域の個別施策による増減は無し  
 高位 -2.9%/年 ● 国想定値 高位の伸び率:「人口」の影響が大きい  
 低位 -4.0%/年 ● 国想定値 低位の伸び率:「人口」の影響が大きい

需要想定(国想定値) (一日最大取水量、m³/s)

項目	2030年想定	
	高位	低位
フルプランエリア全域	0.28	0.23
指定水系依存分	0.28	0.23
他水系依存分	0.00	0.00

※全量を指定水系に依存

# 都市用水(水道用水・工業用水)の需要想定(指定水系)

## まとめ

○ 現況と比較した需要想定(国想定値+地域の個別施策の値)におけるの見通しの傾向  
 実績年度(2019年度)から想定年度(2030年度)までの増減の年平均率について、  
 水道用水は、高位がやや増加(1.7%/年)、低位がおおむね横ばい(-0.3%/年)。  
 工業用水は、高位が増加(9.7%/年)、低位がやや増加(0.9%/年)。

水道用水では、高位の推計は「都市活動用水有収水量」、低位の推計は「人口」の影響が大きい。  
 工業用水では、高位の推計は「生活関連補給水量原単位」、低位の推計も「生活関連補給水量原単位」の影響が大きい。

需要想定(国想定値+地域の個別施策の値)における  
 実績年度(2019年度)から想定年度(2030年度)までの増減の年平均率

単位:%/年

		水道用水				
		福岡県	佐賀県	熊本県	大分県	合計
高位		2.0 増加 ↑	2.5 増加 ↑	-2.3 減少 ↓	-2.9 減少 ↓	1.7 やや増加 ↗
低位		-0.1 おおむね横ばい →	0.3 おおむね横ばい →	-3.4 減少 ↓	-4.0 減少 ↓	-0.3 おおむね横ばい →

		工業用水				
		福岡県	佐賀県	熊本県	大分県	合計
高位		6.6 増加 ↑	13.6 増加 ↑	3.6 増加 ↑	-	9.7 増加 ↑
低位		0.3 おおむね横ばい →	2.1 増加 ↑	-1.8 やや減少 ↘	-	0.9 やや増加 ↗



# 供給可能量(水道用水・工業用水)の想定

## 筑後川水系内に位置する水資源開発施設からの供給可能量

供給可能量は、「10箇年第1位相当の渇水年」及び「既往最大級の渇水年」について、供給施設からの補給により年間を通じ供給可能な水量(供給可能量)を算出

国土審議会答申「リスク管理型の水の安定供給に向けた水資源開発基本計画のあり方について」(抜粋)  
(リスク管理の観点による評価の考え方)  
・供給可能量については「10箇年第1位相当の渇水年」に加えて「既往最大級の渇水年」についても点検するなど、起こり得る渇水リスクを幅広く想定して水需給バランスを評価する必要がある。

<利水計算対象施設>  
両筑平野用水施設、寺内ダム、山神ダム、松原・下釜ダム再開発、筑後大堰、耳納山麓土地改良事業造成施設、竜門ダム、佐賀導水施設、大山ダム、小石原川ダム

<計算期間>  
現行フルプランと同じ河川流況で評価※1(昭和54年から平成10年(20年間))  
・10箇年第1位相当の渇水:平成7年～平成8年  
・既往最大級の渇水※2 :平成6年～平成7年

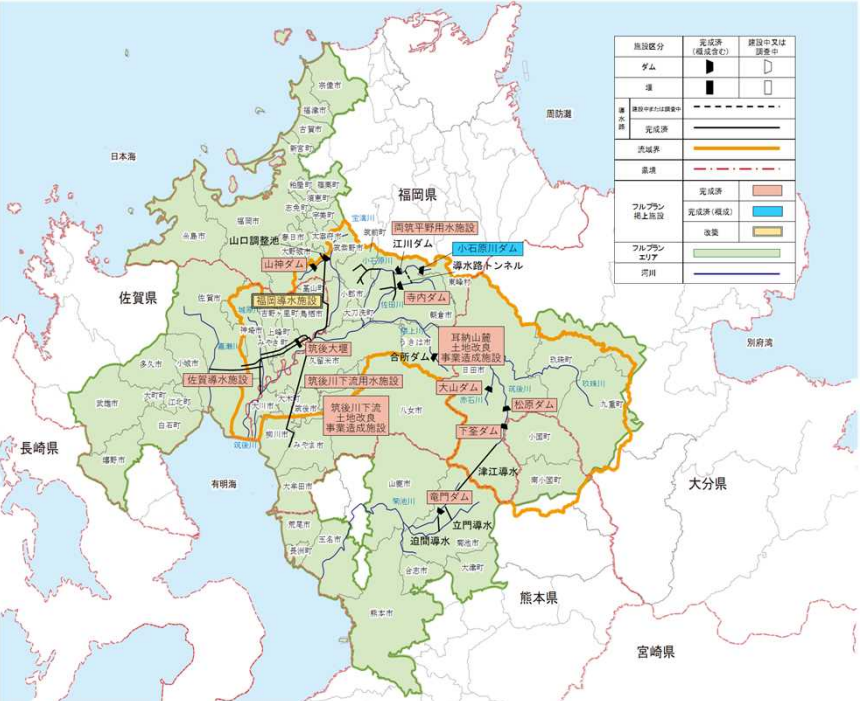
<計算の前提条件>  
・利水計算は、各ダムの開発順序に従い、先行するダムによる水の貯留・補給後の流況に対して、後発のダムが貯留・補給を行う。  
・年間を通じて供給(取水)可能かどうかの判断は、貯水容量が無くなった時を供給(取水)できないと判断し、それ以外であれば供給(取水)可能と判断している。  
・供給可能量とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにしたものであり、**ダム等の水資源開発施設の容量を最大限活用できるとした場合**において、河川に対してダム等の水資源開発施設による補給を行うことにより、**年間を通じて供給が可能となる水量**である。そのため、**実際の運用による供給量とは異なる**。  
・実際の渇水対応として、**渇水調整が行われるが、今回の計算では考慮していない**。  
・寺内ダムの容量振替を計算に見込んでいる。  
・福岡導水施設の山口調整池や小石原川ダムに確保している異常渇水時における緊急水補給のための容量については計算に見込んでいない。

※1「リスク管理型の水の安定供給に向けた水資源開発基本計画のあり方について 答申」(平成29年5月国土審議会)P16に記載  
※2一定の条件下でのシミュレーション(利水計算モデルによる水運用計算)において、筑後川の基準点である瀬ノ下地点の流況に基づき設定。

# 供給可能量(水道用水・工業用水)の想定

## 筑後川水系利水計算の対象施設

- 筑後川水系利水計算の対象とする施設(事業)は、筑後川水系のダム等のうち、国土交通省、農林水産省、水資源機構及び県で管理又は建設を行っている、両筑平野用水施設、寺内ダム、山神ダム、松原・下笠ダム再開発、筑後大堰、耳納山麓土地改良事業造成施設、竜門ダム、佐賀導水施設、大山ダム、小石原川ダムとする。
- 利水計算は、各ダムの開発順序に従い、先行するダムによる水の貯留・補給後の流況に対して、後発のダムが貯留・補給を行う。



# 供給可能量(水道用水・工業用水)の想定

## 筑後川水系利水計算に係る水資源開発施設諸元

事業名	完成年	目的	形式	供給対象		都市用水 (開発水量) (m <sup>3</sup> /s)
				水道用水	工業用水	
両筑平野用水	S50	A.W.I	G	福岡市、朝倉市	朝倉市	1.19
寺内ダム	S53	F.N.A.W	R	福岡地区水道企業団、 福岡県南広域水道企業団、 佐賀東部水道企業団、 鳥栖市		3.34
筑後大堰	S60	F.W	堰	福岡地区水道企業団、 福岡県南広域水道企業団、 佐賀東部水道企業団		0.35
竜門ダム	H14	F.N.A.W.I	G・R	大牟田市、荒尾市	大牟田工業、有明工業	1.16
松原・下釜ダム再開発	S59	F.N.W.P	G(松原) A(下釜)	日田市		0.10
耳納山麓土地改良	H5	A.W	R	福岡地区水道企業団、 福岡県南広域水道企業団		0.48
大山ダム	H25	F.N.W	G	福岡地区水道企業団、 福岡県南広域水道企業団		1.31
佐賀導水	H21	F.N.W	導水	佐賀西部広域水道企業団		0.65
小石原川ダム	R元(概成)	F.N.W	R	福岡県南広域水道企業団、 うきは市		0.65
山神ダム	S55	F.N.W	G・R	筑紫野市、太宰府市、 小郡市		0.29

(目的凡例) F:洪水調節、N:流水の正常な機能の維持、A:かんがい用水、W:水道用水、I:工業用水、P:発電

(形式凡例) A:アーチ式コンクリートダム、G:重力式コンクリートダム、R:ロックフィルダム

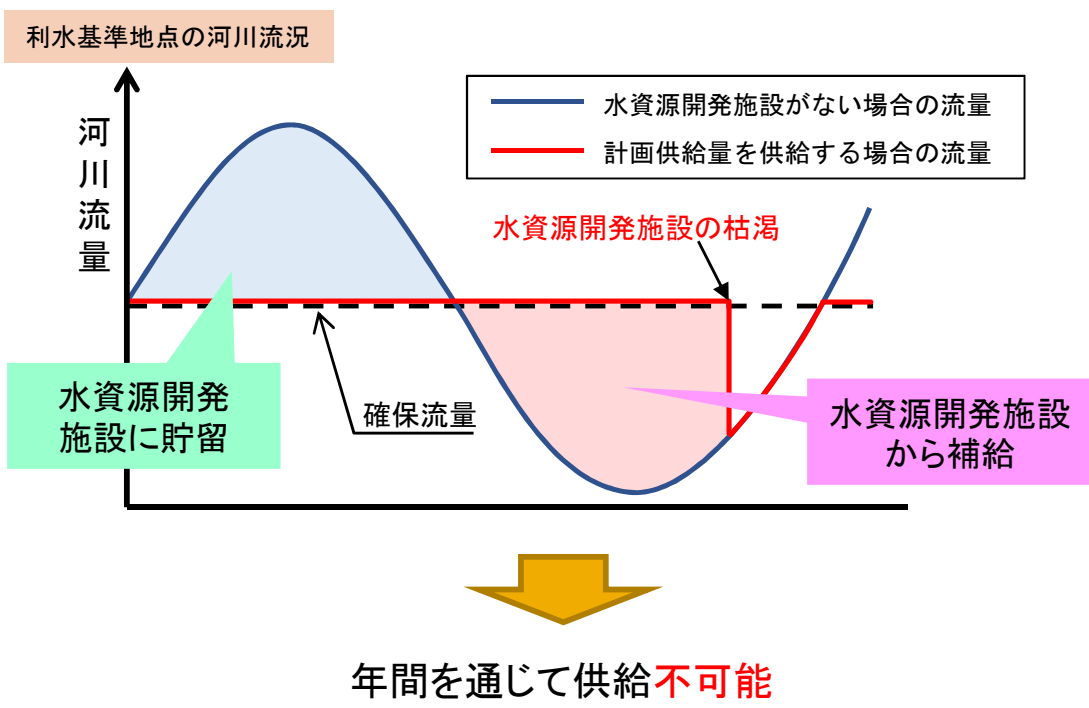


# 供給可能量(水道用水・工業用水)の想定

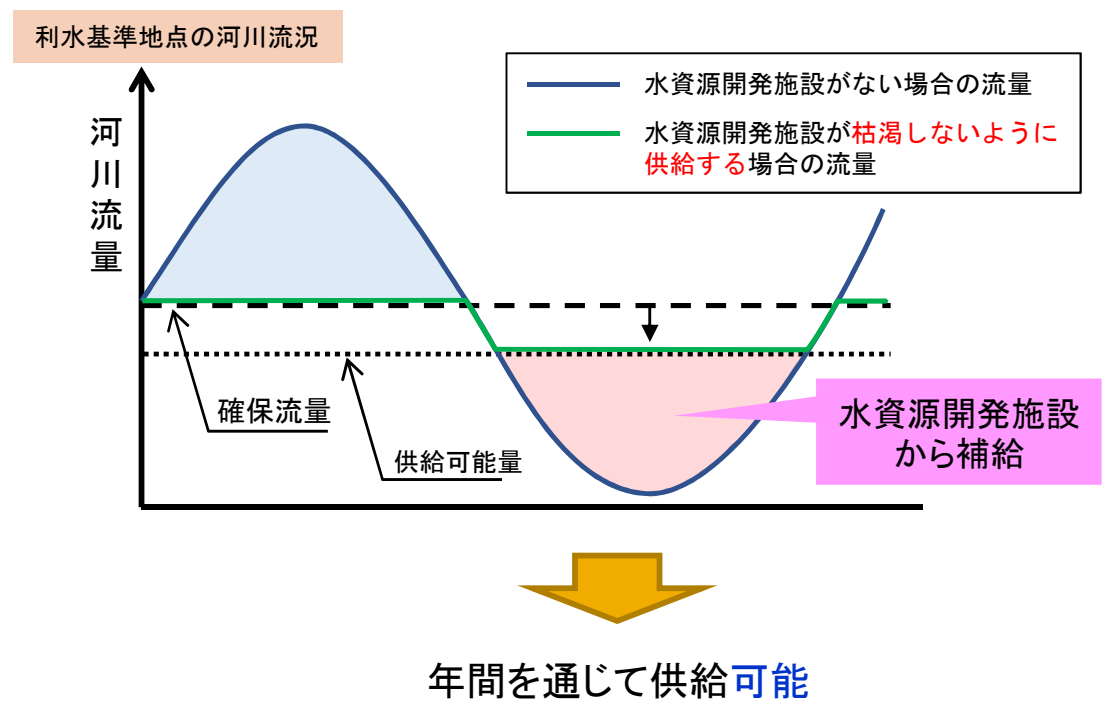
## 供給可能量の算定方法

- 水資源開発施設の安定性は、10箇年第1位相当の渇水年及び既往最大級の渇水年において、水資源開発施設からの補給により年間を通じ供給可能な水量(安定供給可能量)を算出することにより評価する。
- 年間を通じて供給(取水)可能かどうかの判断は、貯水容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。

【計画供給量を供給する場合(イメージ)】



【水資源開発施設が枯渇しないように供給する場合(イメージ)】



# 供給可能量(水道用水・工業用水)の想定

## 筑後川水系からの供給可能量

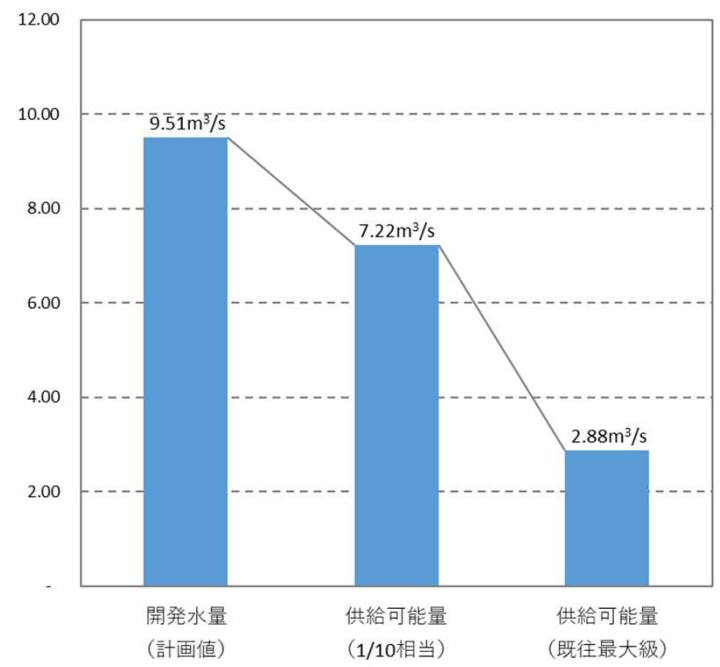
- 「供給可能量(10箇年第1位相当渇水時)」とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにした供給可能量※であり、平成7年から平成8年を想定して計算している。
- 「供給可能量(既往最大級渇水時)」とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにした供給可能量※であり、平成6年から平成7年を想定して計算している。

※供給可能量とは、一定の前提条件下でのシミュレーションをもとにしたものであり、ダム等の水資源開発施設の容量を最大限活用できるとした場合において、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である。そのため、実際の運用による供給量とは異なる。

施設	開発水量 (計画値)			供給可能量 (10箇年第1位相当渇水年)				供給可能量 (既往最大級渇水時)			
	都市用水			都市用水				都市用水			
	(m3/s)	水道用水	工業用水	(m3/s)	(%)	水道用水	工業用水	(m3/s)	(%)	水道用水	工業用水
開発水量	9.51	8.39	1.12	7.22	76	6.14	1.07	2.88	30	2.62	0.26

注1.表中の%は、計画値に対する割合を示している。  
 注2.四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

筑後川水系における供給可能量の変化  
(開発水量(水資源開発施設))



# 農業用水の新規需要想定

- 農業用水については、フルプランの期間内に新たに必要となる需要量を算出することとしている。
- 新規需要想定調査の結果、次期「筑後川水系における水資源開発基本計画」の期間において、現時点では水資源の開発を伴う新たな必要量は見込まれない。

農業用水については、農業農村整備事業による基盤整備の実施状況、関係県及び市町村の総合計画及び農業振興計画等を参考に、計画期間内に新たに必要となる需要量を算定している。

具体的には、新規需要が見込まれる事業地区ごとに、営農計画及び用水計画(かんがい面積及びかんがい期間等)を踏まえた上で、計画用水量を求め、それを基に新規需要量を算出する。

新規需要の見通しについては、関係機関に対し確認を行ったところ、次期「筑後川水系における水資源開発基本計画」の期間において、現時点では水資源の開発を伴う新たな必要量は見込まれない結果となった。

なお、大規模経営体の増加や気候変動の影響等による営農形態の変化に伴い、必要となる農業用水を水量及び水質の両面から確保するため、農業用水の利用実態を把握し、農業水利を巡る課題への対応を進めるものとする。