

# 福岡市水道事業の概要 及び 現状と課題について

平成28年2月8日  
福岡市水道局

第1回

新福岡市水道長期ビジョン懇話会

- 1 水道事業の概要**
- 2 水源確保と渇水対策**
- 3 水道施設の計画的更新**
- 4 安全で良質な水道水**
- 5 経営状況（料金収入、企業債残高）**
- 6 新ビジョンの目指す方向性**

# 1 水道事業の概要

## 水道ってなに？

水道法(昭和32年施行)

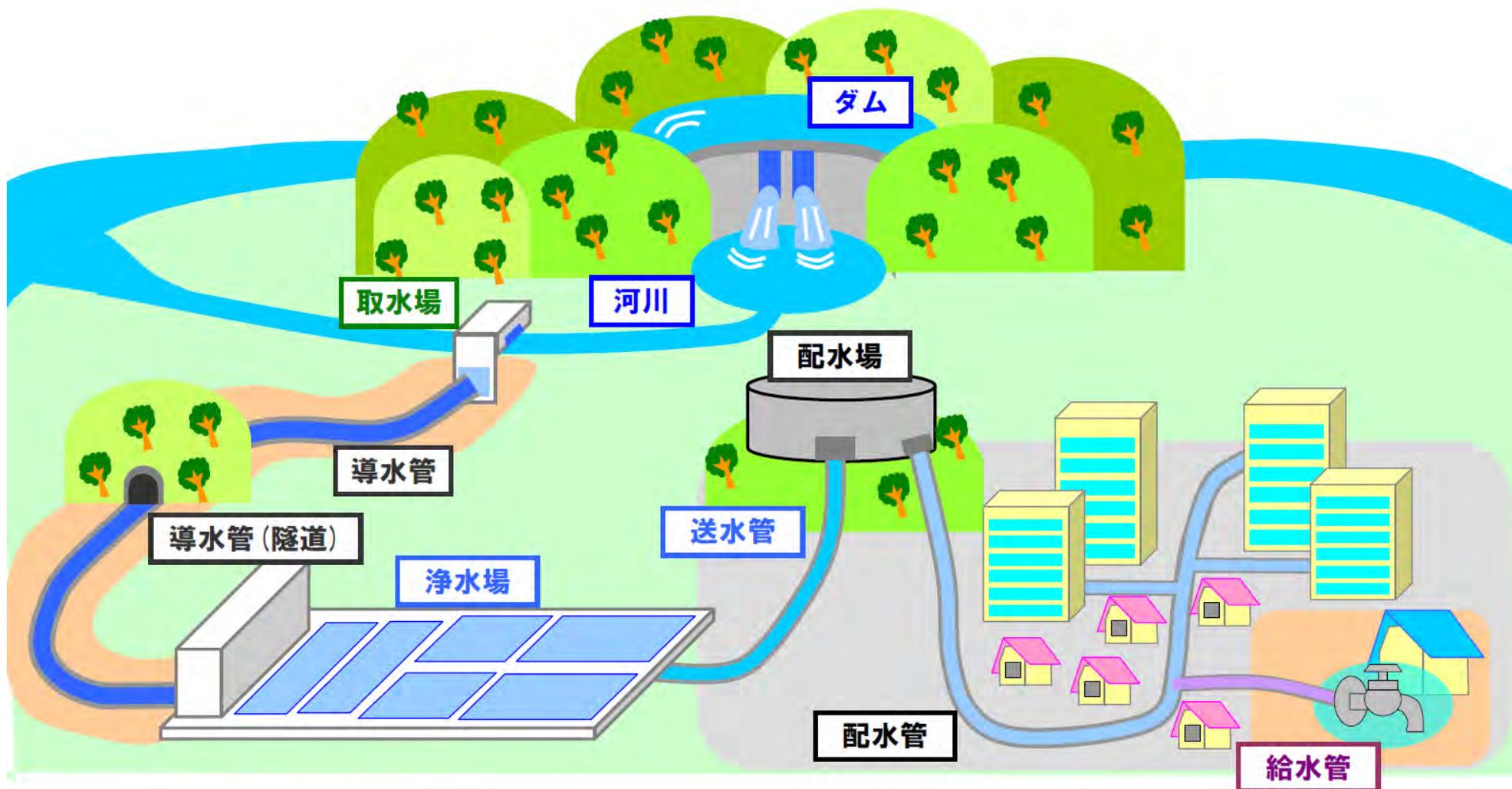
第1条 (目的)

この法律は、水道の布設及び管理を適正かつ合理的ならしめるとともに、水道を計画的に整備し、及び水道事業を保護育成することによって、**清浄**にして**豊富 低廉**な**水の供給**を図り、もって**公衆衛生の向上と生活環境の改善**とに寄与することを目的とする。

第3条 (用語の定義)

第1項 「**水道**」とは、**導管及びその他の工作物**により、**水を人の飲用に適する水として供給する施設の総体**をいう。

## 水道水ができるまで



## 水道局の仕事

### 福岡市水道局

(413人)

※平成27年5月1日現在

<p><b>総務部</b> (96人)</p>	<p>総務課、経営企画課、経理課、 契約課、営業企画課、営業管理課、 博多営業所</p>	<p>局全体の調整、人事管理、財政計画、 予算決算、公金の支出、工事や物品の契 約、水道料金の徴収 など</p>
<p><b>計画部</b> (27人)</p>	<p>流域連携課、計画課、技術管理課</p>	<p>水源地域との交流、水資源開発や施設整 備の計画策定、技術管理 など</p>
<p><b>浄水部</b> (185人)</p>	<p>管理課、水管理課、浄水施設課、 設備課、水道水質センター、 各浄水場(5か所)</p>	<p>取水から配水までの総合管理、建設工事、 施設の維持補修、水質管理、各浄水場の 運転・維持管理 など</p>
<p><b>配水部</b> (104人)</p>	<p>事業調整課、節水推進課、 各管整備課(東部、中部、西部)</p>	<p>配水管の整備計画、各エリアの配水管新設 や更新工事、給水装置 など</p>

### 水道サービス公社

(90人)

<p><b>管理部</b> (13人)</p>	<p>管理課</p>	<p>公社全体の調整、総務管理</p>
<p><b>保全部</b> (77人)</p>	<p>施設維持課、給水管理課、 各保全事務所(東部、中部、西部)</p>	<p>配水管等の漏水調査、漏水修理、 配水管の維持管理、貯水槽の検査 など</p>

# 1 水道事業の概要

## 福岡市関連の水源と水道施設



福岡市 598,500m<sup>3</sup>/日

**ダム 8箇所**

曲淵, 南畑, 脊振, 瑞梅寺, 久原,  
江川, 長谷, 猪野

**浄水場 5箇所**

乙金, 多々良, 高宮, 夫婦石, 瑞梅寺

福岡地区水道企業団

179,200m<sup>3</sup>/日

**ダム 5箇所**

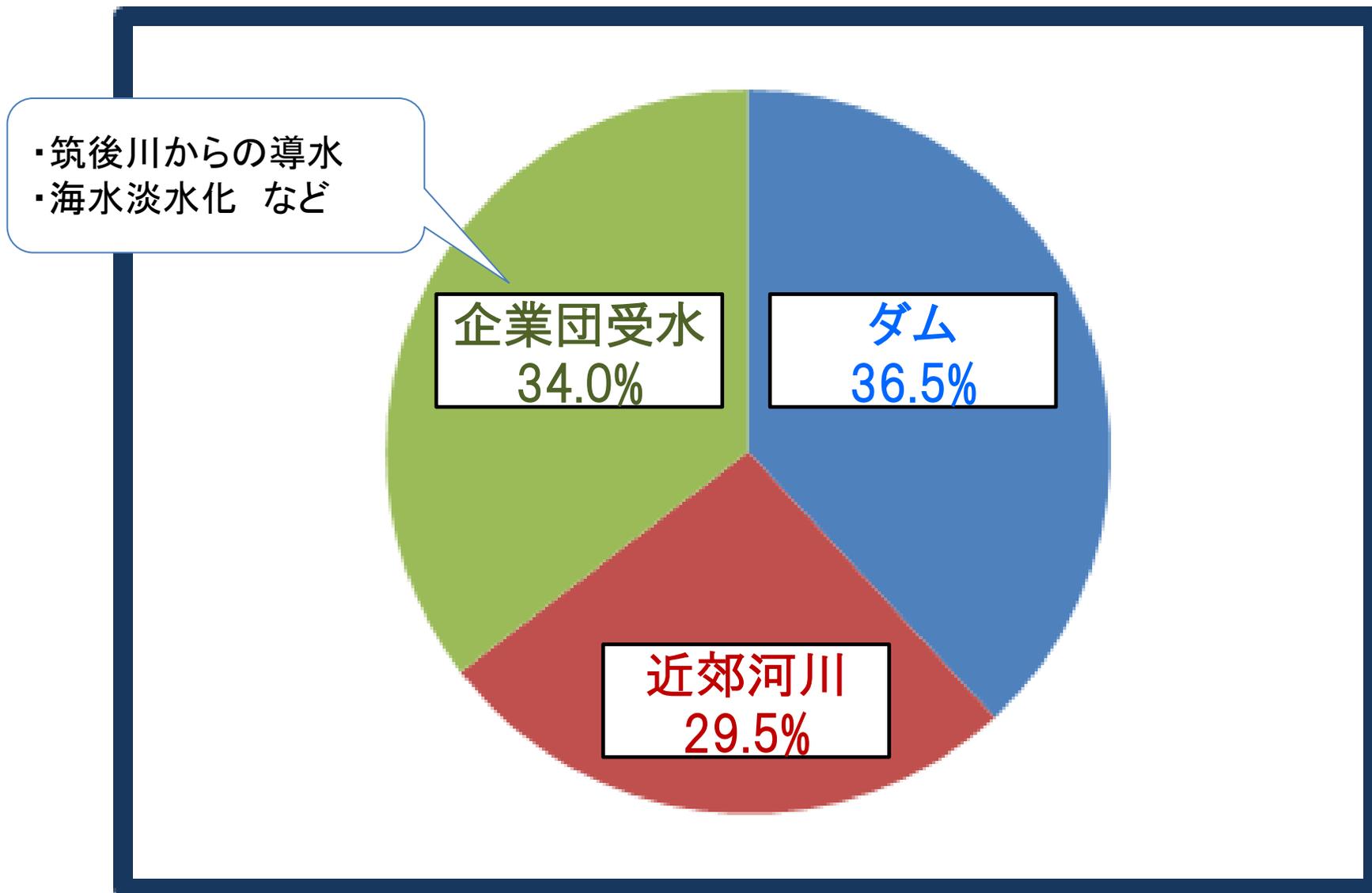
**浄水場 1箇所**

**海水淡水化施設 1箇所**

**合計 777,700m<sup>3</sup>/日**

## 水源別の取水割合

平成26年度の実績

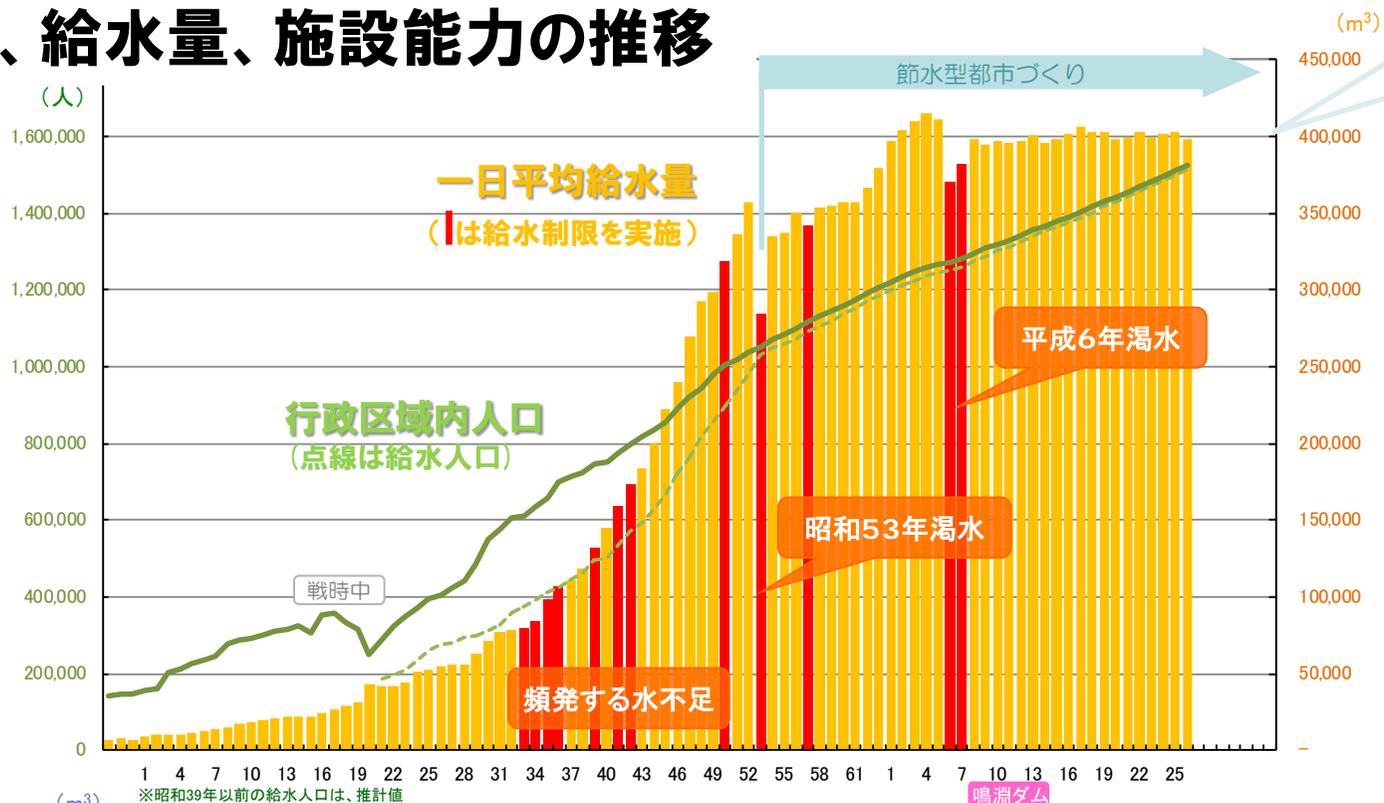


## **2 水源確保と渇水対策**

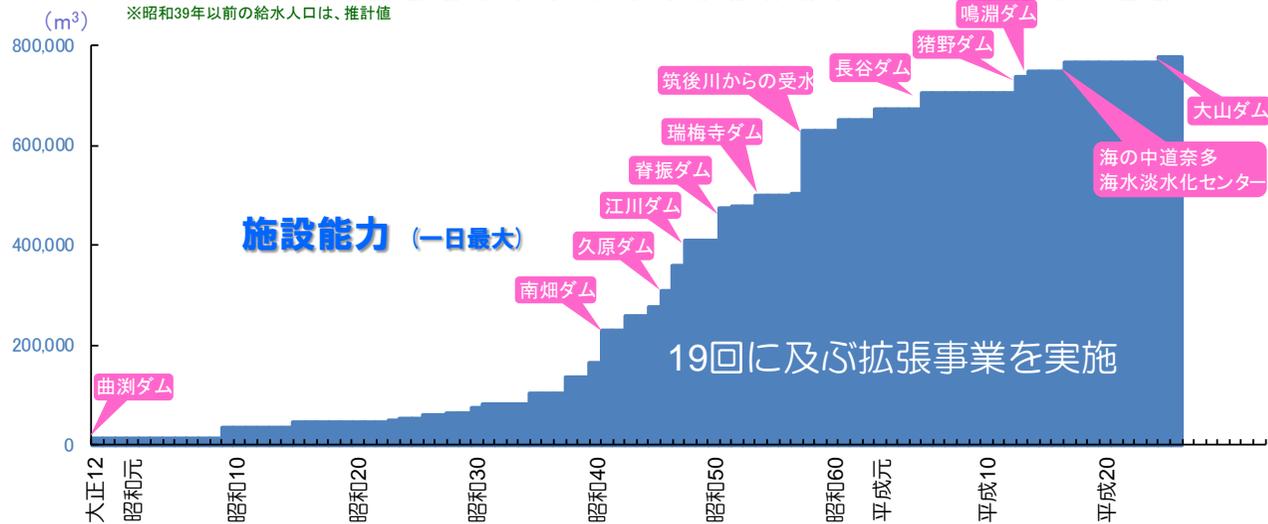
## 2 水源確保と渇水対策

# 人口、給水量、施設能力の推移

◎将来人口推計におけるピーク  
平成47年頃 約160万人  
◎平成47年度における水需要予測  
一日最大給水量 約52万<sup>m</sup>³



※昭和39年以前の給水人口は、推計値

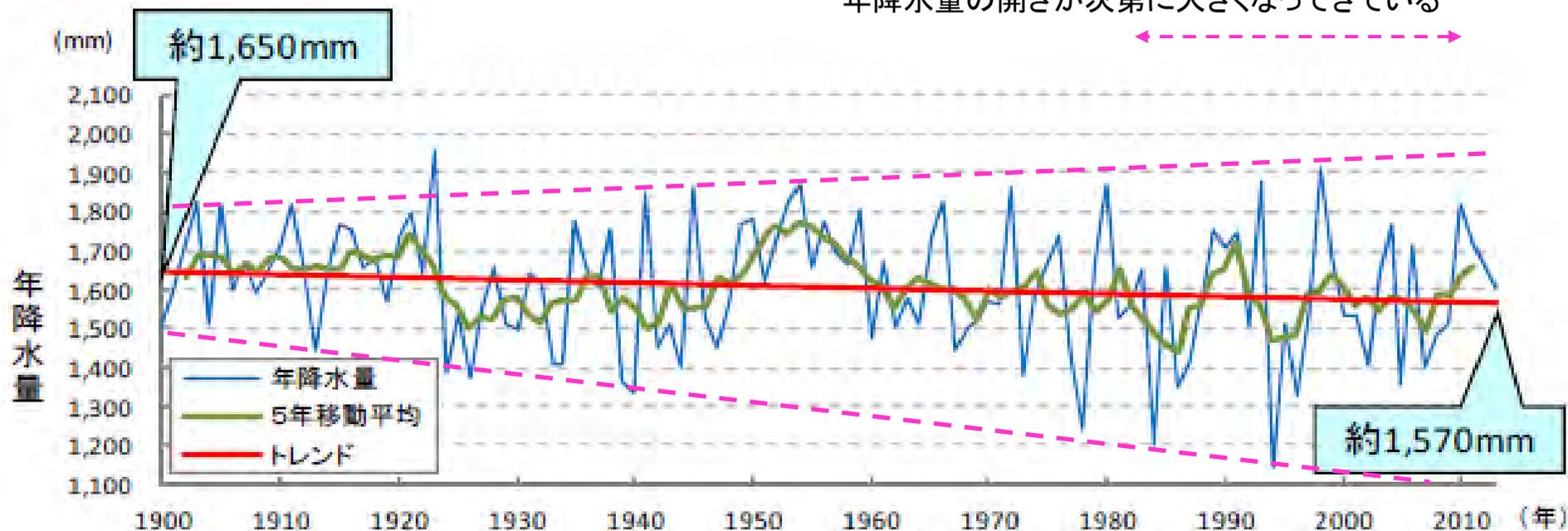


### 給水制限状況

年	制限日数
昭和33年	27日
昭和34年	27日
昭和35年	28日
昭和36年	15日
昭和39年	22日
昭和41年	17日
昭和42年	5日
昭和50年	6日
<b>昭和53年</b>	<b>287日</b>
昭和57年	4日
<b>平成6年</b>	<b>295日</b>

### 日本の年降水量の経年変化

※特に最近20～30年間は、少雨の年と多雨の年の年降水量の開きが次第に大きくなってきている

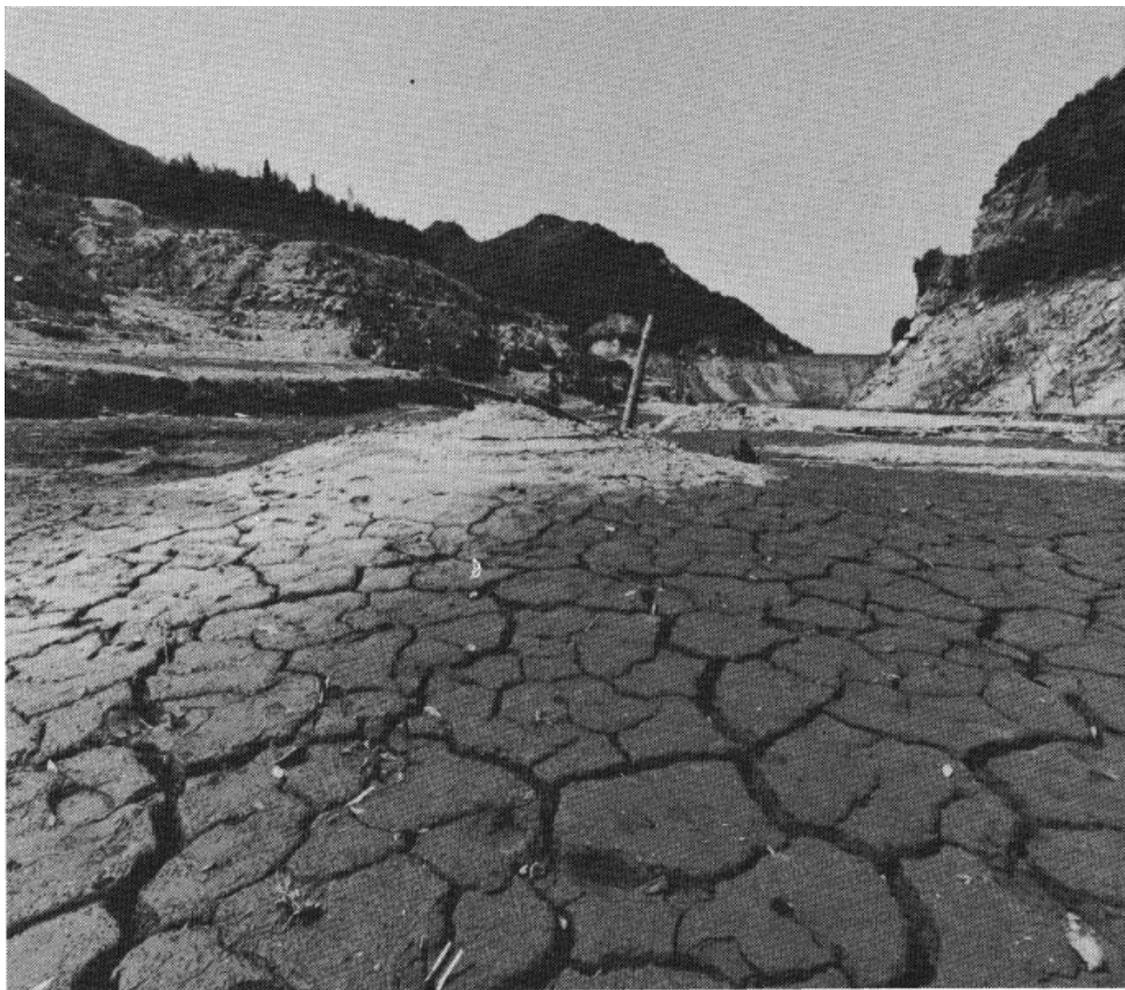


出典:日本の水資源 平成26年8月 国土交通省 水管理・国土保全局水資源部

**近年の少雨傾向等により、一年を通じて安定して取水することが難しくなっている。**

**そのため、当初計画した水量を安定して供給できなくなっており、現在の供給能力は、当初計画の6割程度まで低下している。**

### 昭和53年渇水の状況



“福岡砂漠”、干あがった南畑ダム



給水を待つ市民の列



他都市からの応援給水

**給水制限期間: 287日間、1日平均給水制限時間: 14時間**

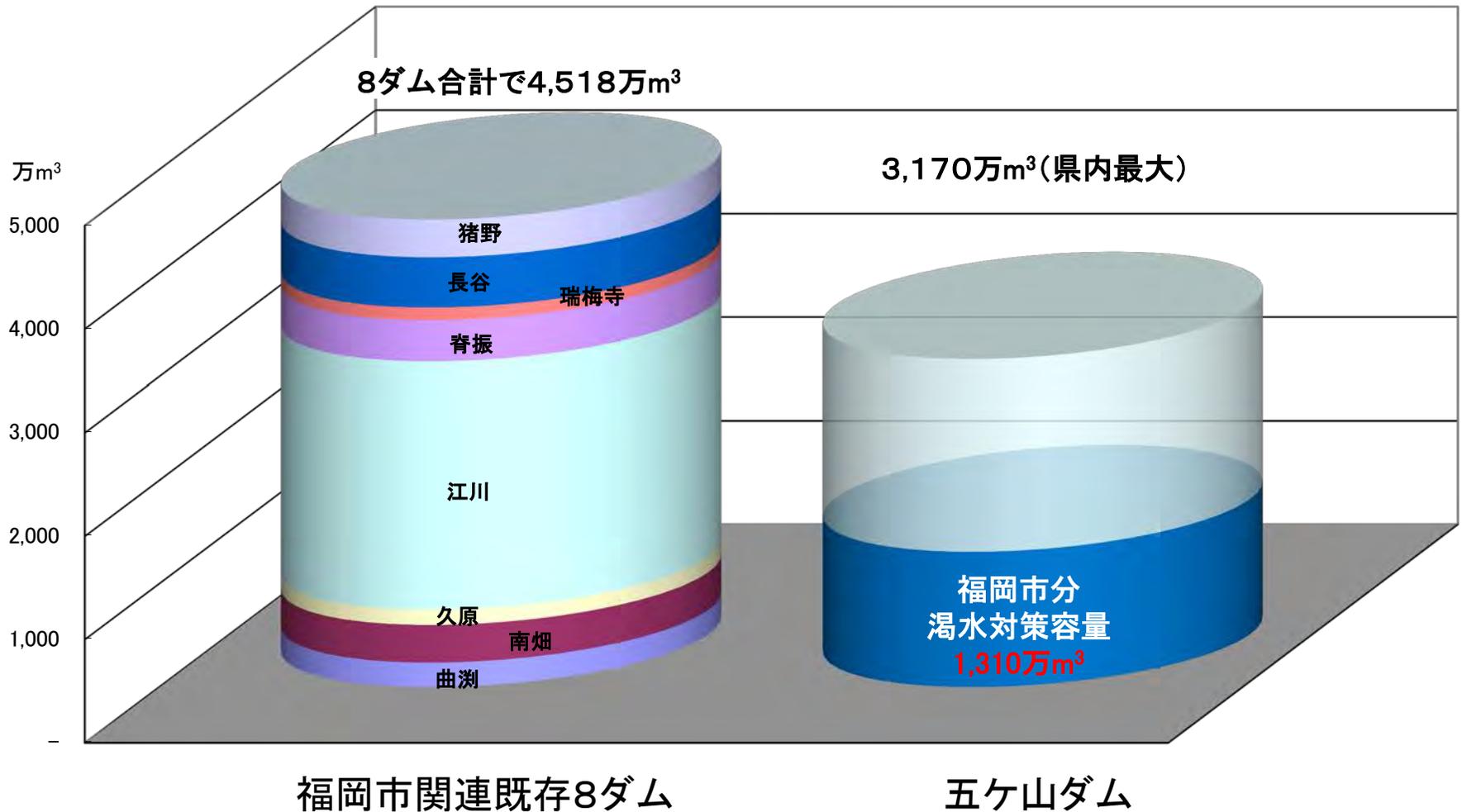
### 五ヶ山ダム建設事業の状況



上流より下流を望む(H28.1撮影)  
福岡県より提供

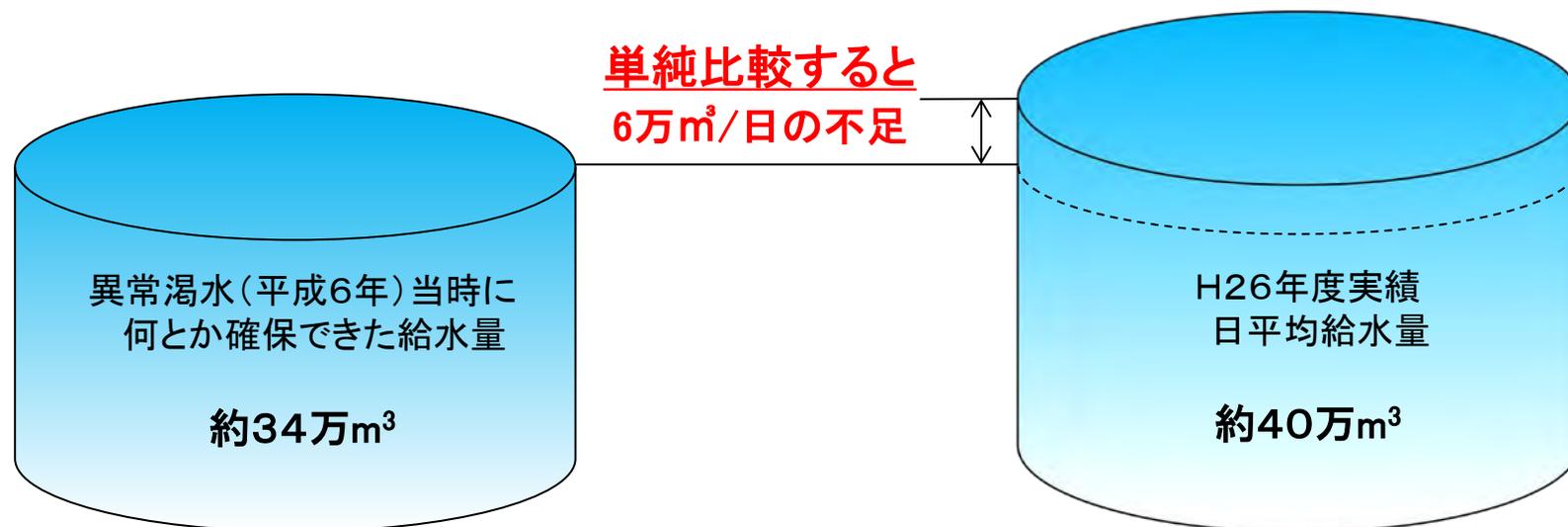
29年度完成に向け、  
堤体コンクリート打設が完了(H28.1.13)

### 五ヶ山ダムの渇水対策容量（1,310万 $\text{m}^3$ ）



### 五ヶ山ダム の 渇水対策容量

- 全国で初めて計画された渇水対策容量を持つダム「五ヶ山ダム」
- 昭和53年や平成6年のような異常渇水時に緊急補給する  
**渇水対策容量（本市分：1,310万 $m^3$ ）を確保する。**



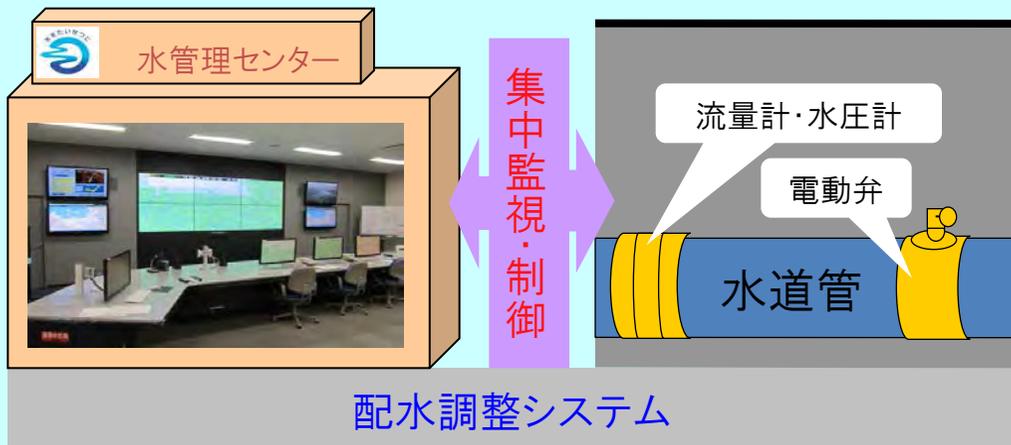
1,310万 $m^3$  を単純に換算すると  
 $1,310万\text{m}^3 \div 6万\text{m}^3/\text{日} \div \underline{\text{約220日分}}$

- 水不足が生じた場合の約220日分をカバー

### 節水型都市づくりの推進

#### ■節水型都市づくりに向けた様々な取組

効率的な配水



節水意識の高揚



広報活動

水の有効利用



漏水調査



配水管の更新



水道施設見学会

### 節水型都市づくりによる実績

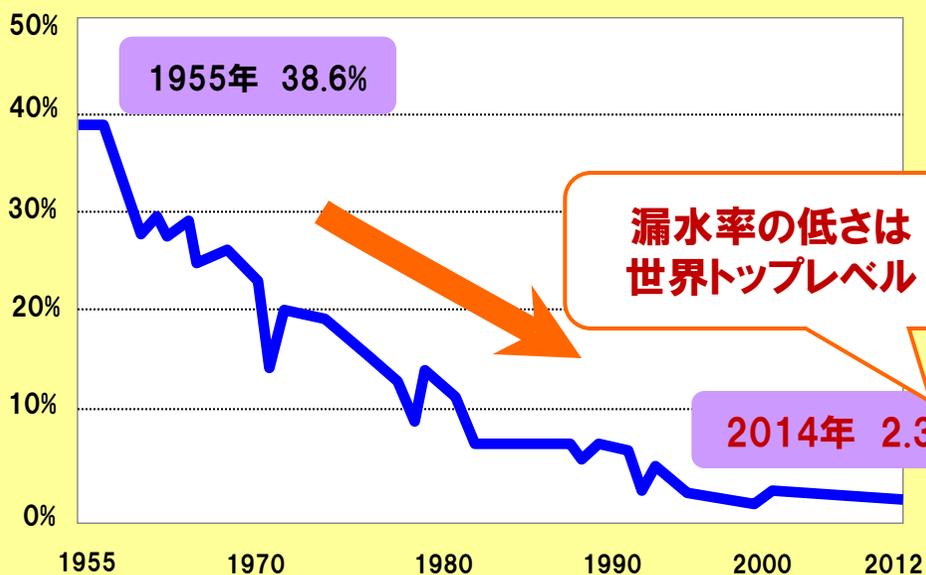
**実績**

～世界トップレベル～

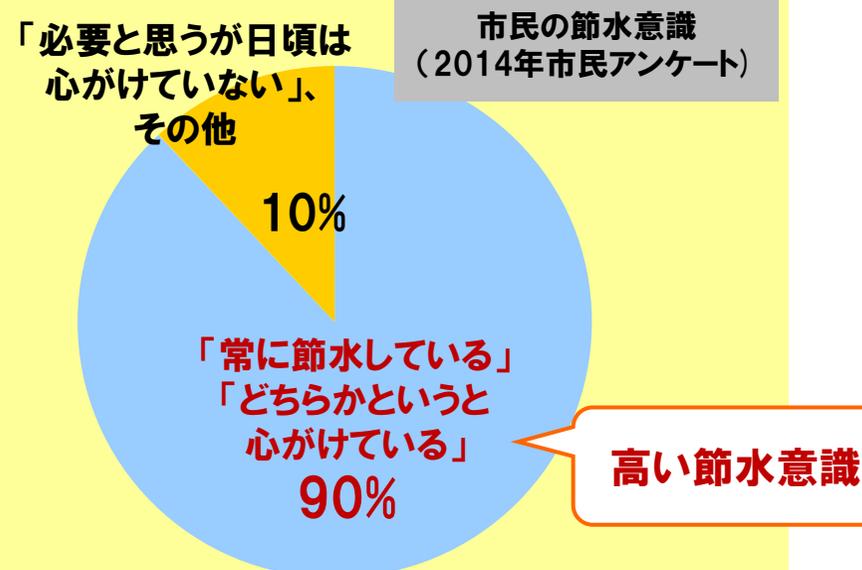
○ 漏水率の低さ **2.3%** (大都市平均4.4%)

○ 非常に高い市民の節水意識 **90%**

漏水率の推移



非常に高い市民の節水意識

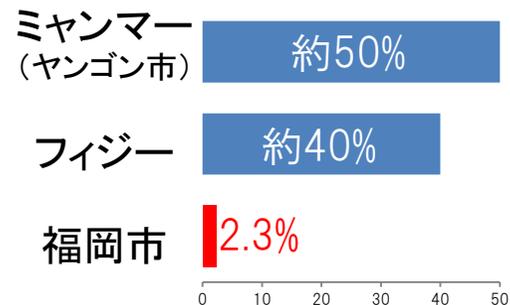


### ノウハウを活かした国際技術協力

#### 国際貢献として提供できる技術

- **水不足**を克服してきた**多様な水源開発**
- **節水型都市づくり**
- **お客さまに信頼される水道**  
(水源地域の森林保全、水質管理の充実、水安全計画、安定経営の持続)

#### ミャンマーとフィジーの漏水率



これまでにアジアをはじめ14カ国に対し、延べ80名以上の専門家を派遣



ミャンマー



フィジー



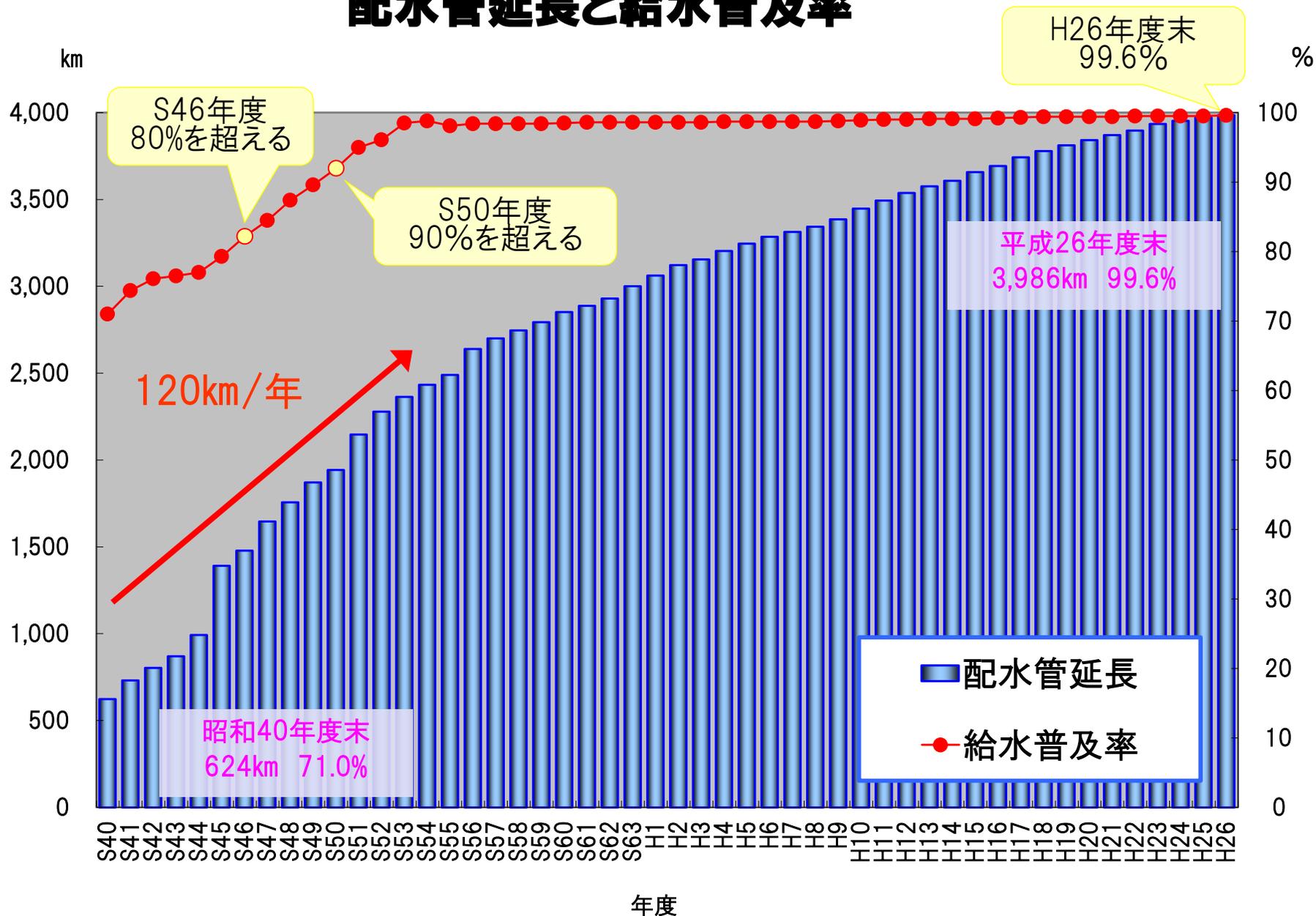
現地にて漏水防止技術などを指導

# **3 水道施設の計画的更新**

**(配水管、浄水場、アセットマネジメント)**

### 3 水道施設の計画的更新（配水管）

## 配水管延長と給水普及率



## 配水管の老朽化

管の破損



漏水による陥没



漏水による陥没・冠水



管の腐食・穴



## 老朽管の更新工事



老朽管の撤去



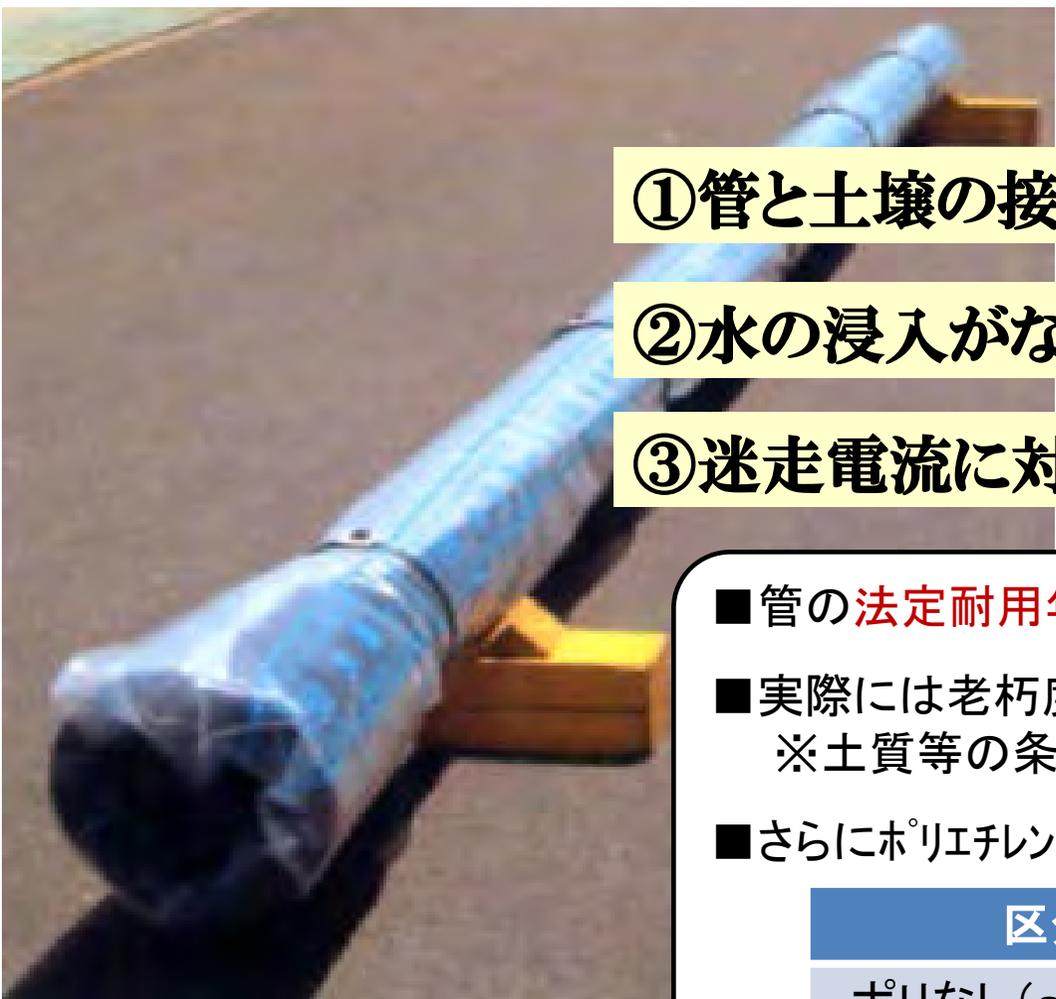
新しい管に更新

## 耐震管の採用



更新の際は、管の継ぎ目が柔軟に追従し、地震のゆれに強い耐震管を採用

## ポリエチレンスリーブを装着



①管と土壌の接触を絶つ

②水の浸入がないので地下水の影響を受けない

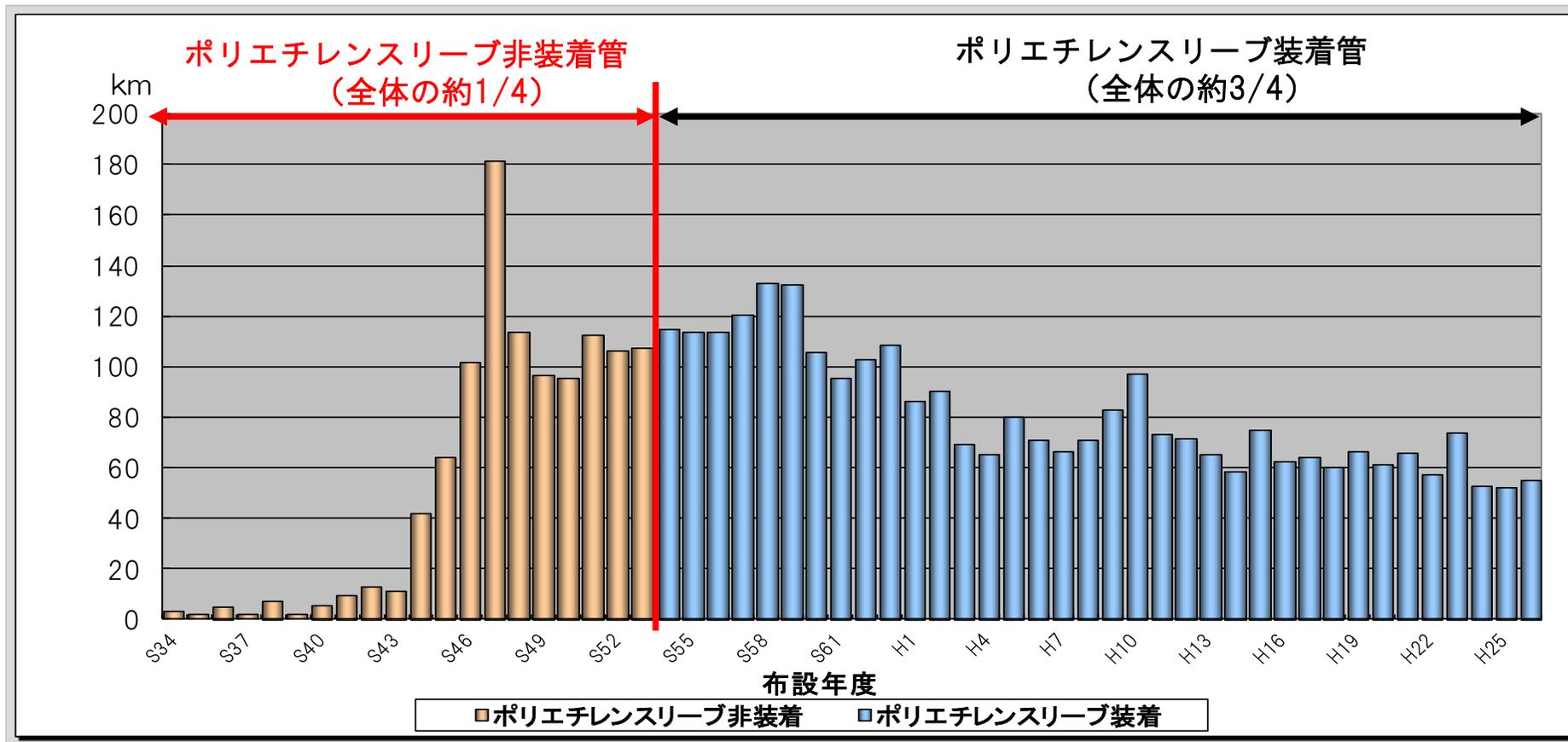
③迷走電流に対し、遮へい物の効果

- 管の法定耐用年数は40年
- 実際には老朽度調査等を実施し、個別に更新時期を判断  
※土質等の条件が良ければ、80年程度(2倍程度)使用
- さらにポリエチレンスリーブの防食効果より、30年以上の延命可能

区分	更新の目安
ポリなし(s53以前)	40年～80年
ポリあり(s54以降)	70年～110年

## 配水管 布設年度別延長

【平成26年度末】



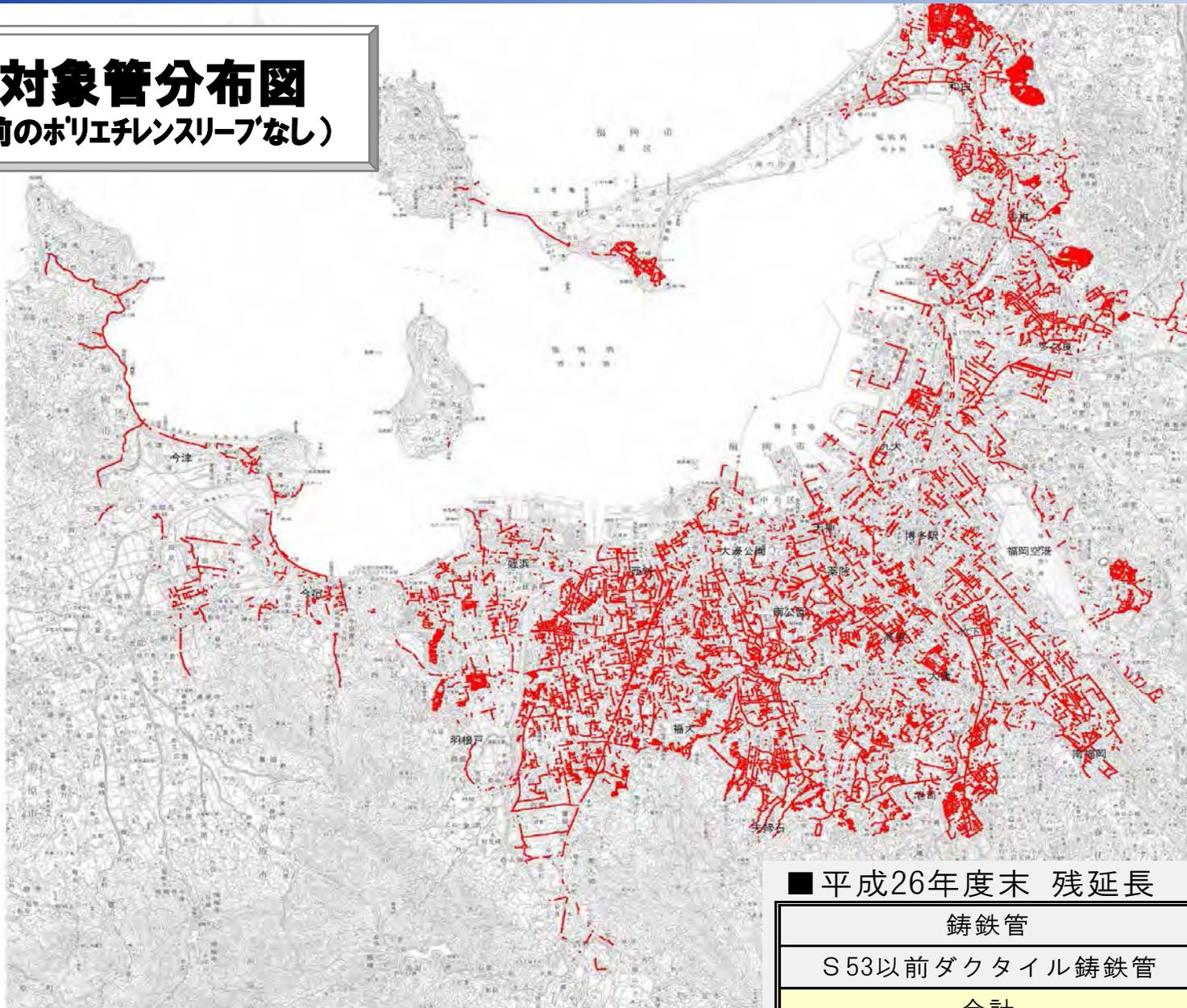
《平成26年度末の現状》

配水管総延長 3,986km

ポリエチレンスリーブ非装着管 895km ⇒ 全体の約1/4

### 3 水道施設の計画的更新（配水管）

#### 更新対象管分布図 (S53以前のポリエチレンスリーブなし)



#### ■平成26年度末 残延長

鋳鉄管	9 km
S53以前ダクタイル鋳鉄管	886 km
合計	895 km

## 今後の課題

配水管総延長 約 4,000km  
現在の更新延長 約 40km ⇒ 更新期間 約100年  
(全体の1%)

① 更新延長のペースアップ

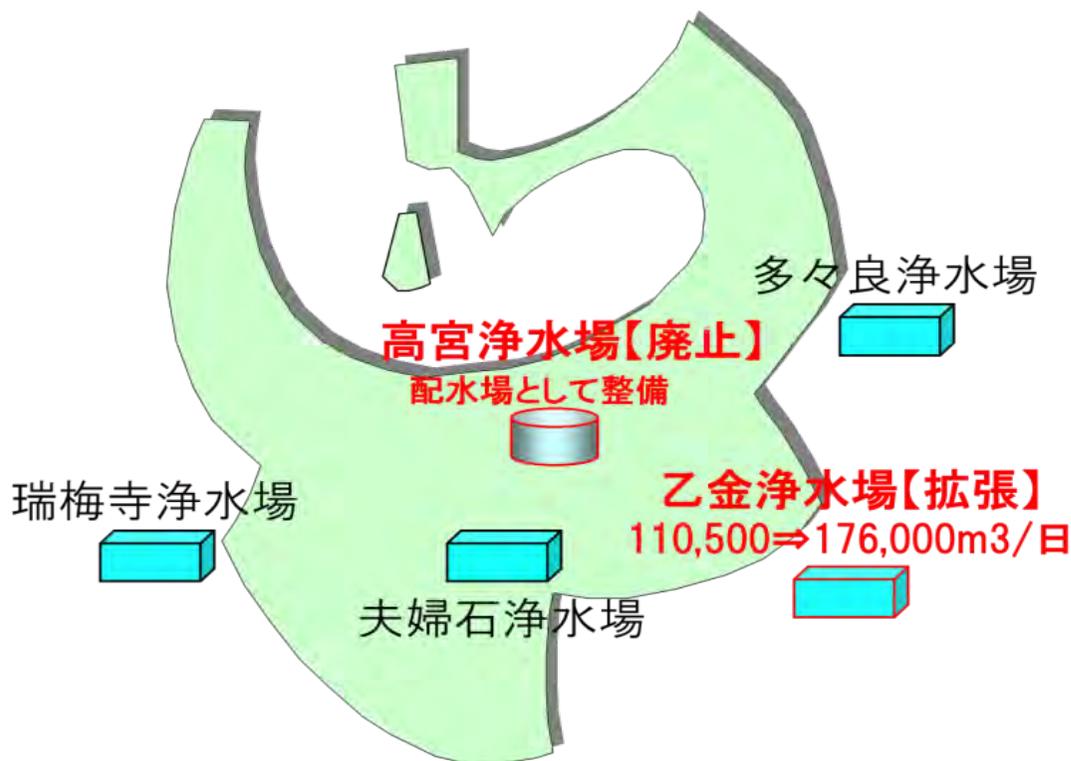
② ダウンサイジング等によるコスト縮減

③ 施工業者の人材の確保・育成

### 3 水道施設の計画的更新（浄水場）

## 浄水場再編事業の概要

50年以上経過している「高宮浄水場」を、耐用年数に達する時期（平成36年）を目途に**廃止**し、その機能を「乙金浄水場」に確保



浄水能力（H27年10月末現在）

浄水場名称	経過年数	浄水能力（m <sup>3</sup> /日）		増減（m <sup>3</sup> /日）
		現在	再編後	
高宮	55年	199,000	0	△199,000
乙金	43年	110,500	176,000	65,500
夫婦石	39年	174,000	174,000	
多々良	27年	100,000	100,000	
瑞梅寺	38年	15,000	15,000	
小計（本市浄水能力）		598,500	465,000	△133,500
企業団受水		179,200		
合計		777,700		

※なお、その他浄水場の更新時期については、施設の長寿命化や投資の平準化などを考慮しながら判断する。

## 水道施設のアセットマネジメント（資産の効率的管理）

福岡市の水道事業は、「建設・拡張」から「維持・更新」の時代へ

- 効果的・効率的な施設の劣化診断・補修による長寿命化
- 施設更新等に伴う資金の増大を可能な限り抑制



100年後を見据えた長期的な視点

より効果的・効率的なアセットマネジメントを推進

- 施設の長寿命化
- 更新の優先順位を設定し、投資を平準化
- 将来の需要に応じた施設の統廃合・ダウンサイジング

## **4 安全で良質な水道水**

# 安全でおいしい水道水プロジェクト



### 安全でおいしい水道水をつくれます

- 水源かん養林の用地取得・整備
- 活性炭処理によるカビ臭物質等の除去
- 水質検査体制の充実

国の水質基準よりも  
さらに厳しい独自の目標値を設定し、  
水質管理を徹底

### 安全でおいしい水道水をそのままじゃ口まで届けます

- 古くなった水道管の取替
- 水質監視機能の充実
- 小規模貯水槽の適正管理の啓発
- 直結給水の普及促進

よりフレッシュな水道水をじゃ口まで  
届けるための取組を展開

### 水道水のよさを積極的にPRし、お客さまのニーズの把握に努めます

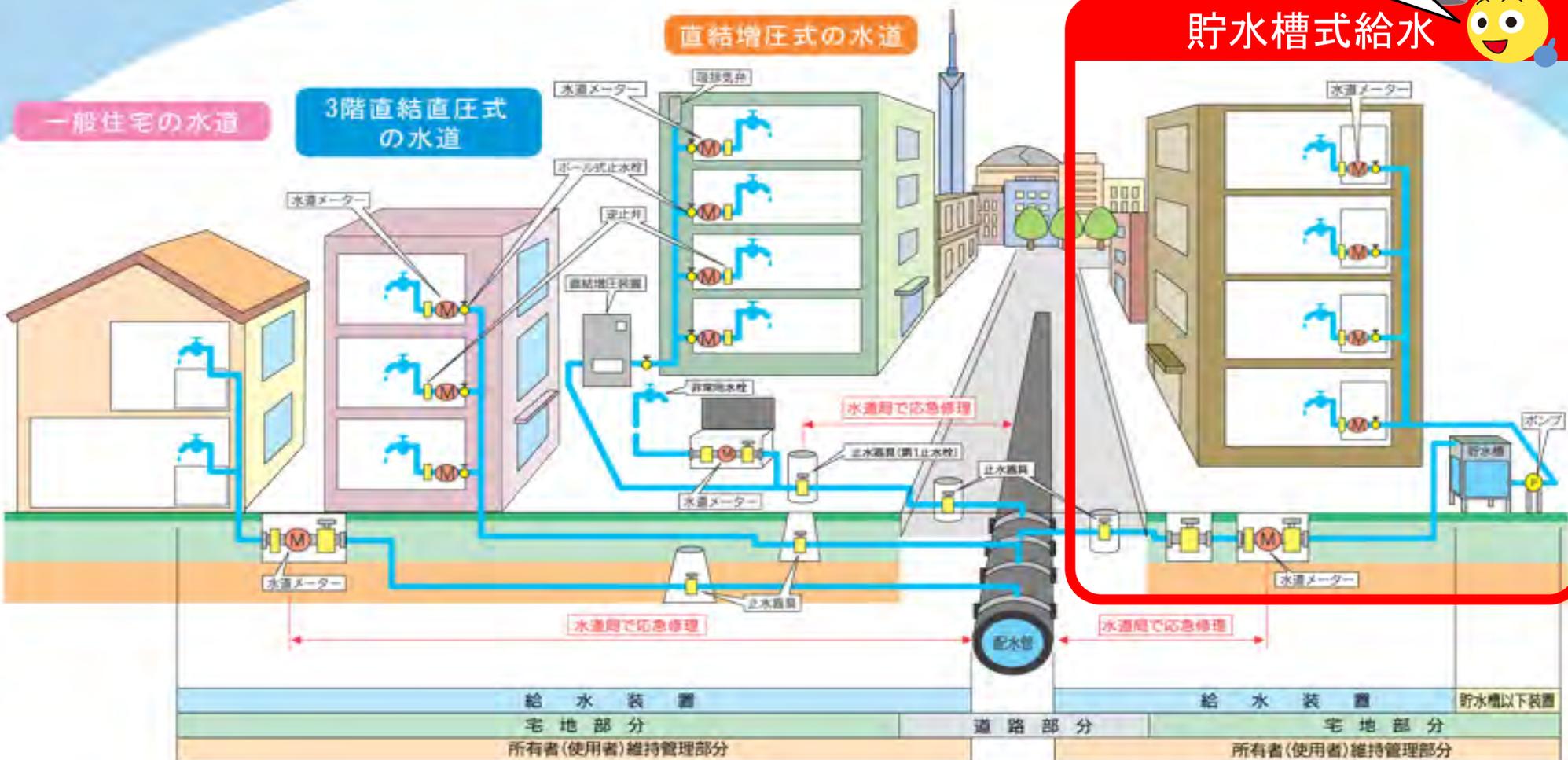
- 積極的な情報提供
- お客さまニーズの把握
- 水道水に関する意識調査の実施

水道水の安全性やおいしさを理解いただき、  
満足度の向上を図る

## 福岡市の給水方法

### 水道水の給水方法

貯水槽式給水の割合は約5割  
(大都市平均は約2割)



貯水槽式給水



### 貯水槽の管理

貯水槽は個人の財産であり、  
設置者による自己管理が必要



貯水槽の種類	管理に関する法規制
簡易専用水道 (容量が <b>10m<sup>3</sup>超</b> )	年1回の清掃・検査を義務付け (水道法)
小規模貯水槽水道 (容量が <b>10m<sup>3</sup>以下</b> )	<u>法規制なし</u> (市条例で努力義務を規定)

管理が不十分だと衛生上の  
問題が発生する恐れがある

### 小規模貯水槽の適正管理の啓発

市内すべての小規模貯水槽(公共施設を除く約18,600件)を対象に、  
設置者への適正管理の啓発を実施  
(衛生行政を所管する保健福祉局と連携)

⇒貯水槽設置者への適正管理啓発資料の送付

⇒現地での貯水槽の点検調査及び指導、助言 など

#### 今後の課題

##### 1. 現地調査の実施率向上

- ・調査に協力が得られない施設への対応

##### 2. 設備改善の促進

- ・設備不備：フォローアップ調査
- ・水質指摘：衛生行政（保健福祉局）からも指導



### 直結給水の普及促進

- 3階建まで ⇒ 配水管直圧にて**直結給水が可能**
- 4階建以上 ⇒ 「貯水槽」又は「増圧ポンプ」の設置が必要

貯水槽を経由せずに、直接、配水管からじゃ口まで「**安全でフレッシュな水道水**」をお届けできる。

※ 貯水槽のような定期清掃、検査も不要

#### 共同住宅の直結給水(直結増圧式給水)を普及促進

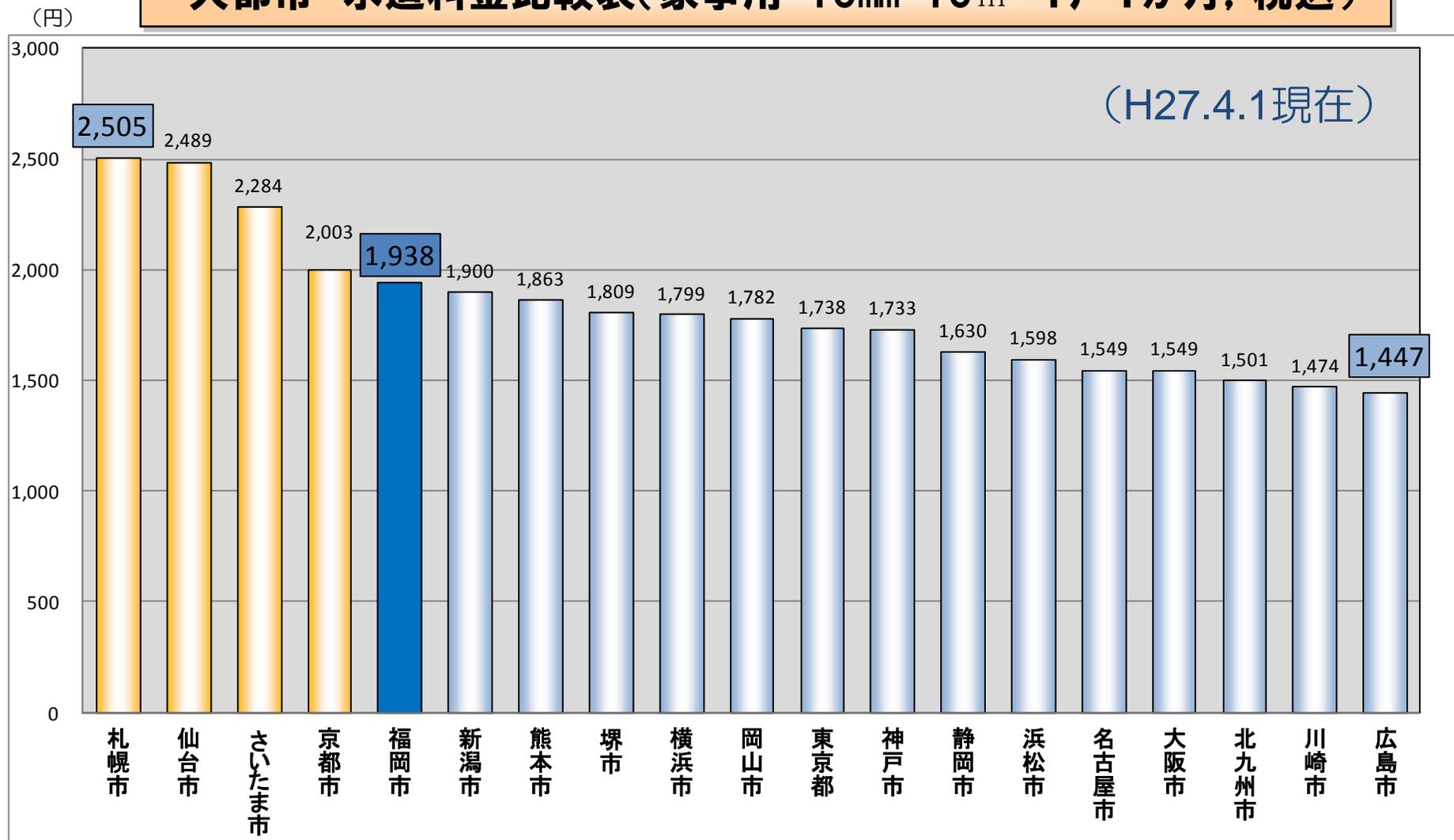
- 相談窓口の開設や積極的なPR
- 加入金の免除、減免 など

新築マンション等の  
約9割が直結給水  
を採用

## **5 経営状況（料金収入、企業債残高）**

## 水道料金比較 (大都市)

大都市 水道料金比較表(家事用・13mm・15m<sup>3</sup>・1戸1か月, 税込)

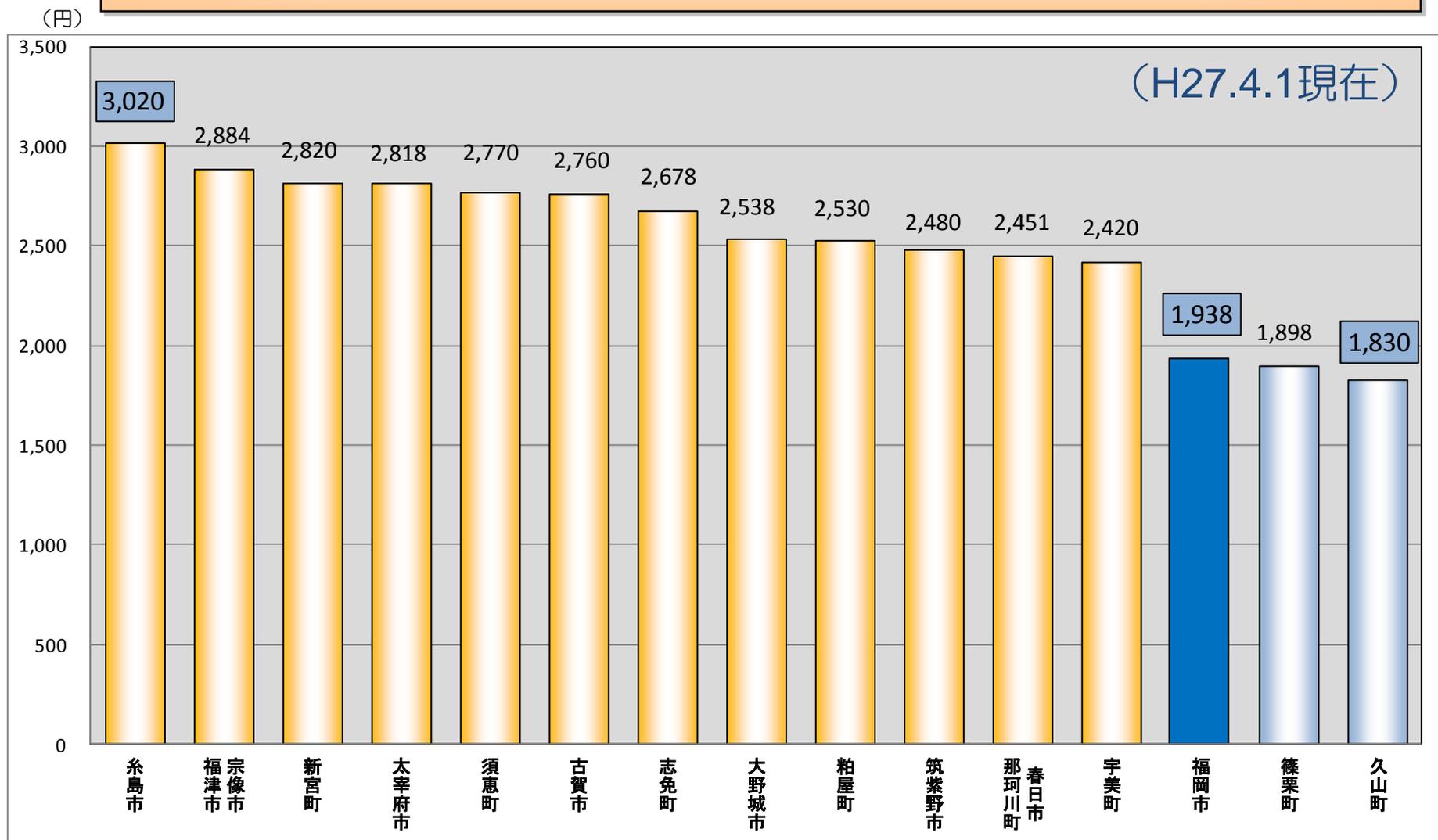


### 水道料金はなぜ都市ごとに異なるのか？

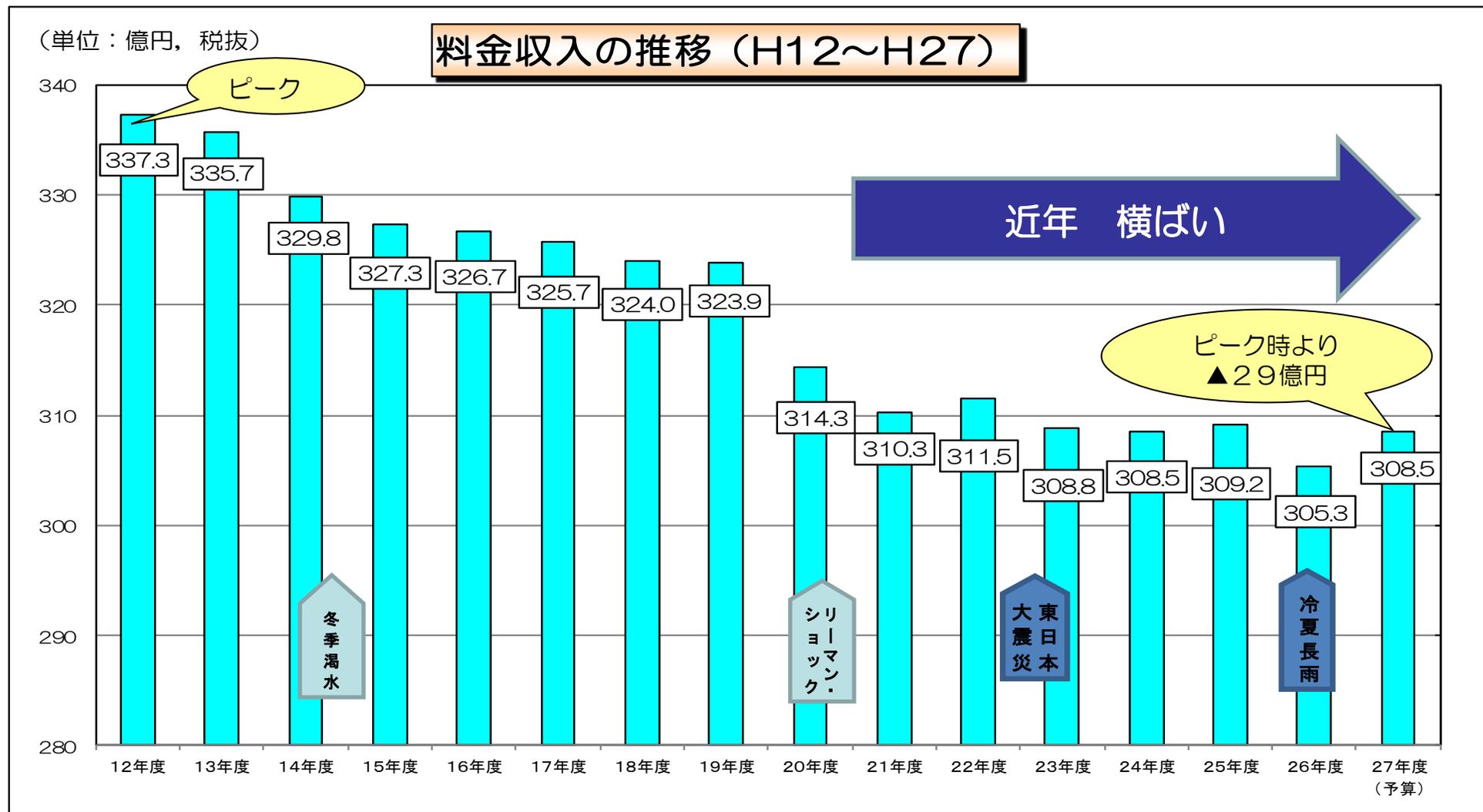
- 水道事業は、自治体ごとに運営しており、その運営に必要な経費は独立採算により、水道料金収入によってまかなわれていること。
- 都市の規模、地形、水源の位置や建設時期、またその種類（ダム、河川、受水、地下水等）などが各都市の事情により異なること。
- 福岡市は、大都市で唯一、市域内に一級河川がなく、**水資源に恵まれない地理的条件**の中で、都市の発展とともに増加する水需要に対処するため、他都市に類をみない**度重なる水源開発を行ってきたことから**、他の大都市と比べ水道料金が高くなっている。

## 水道料金比較（都市圏）

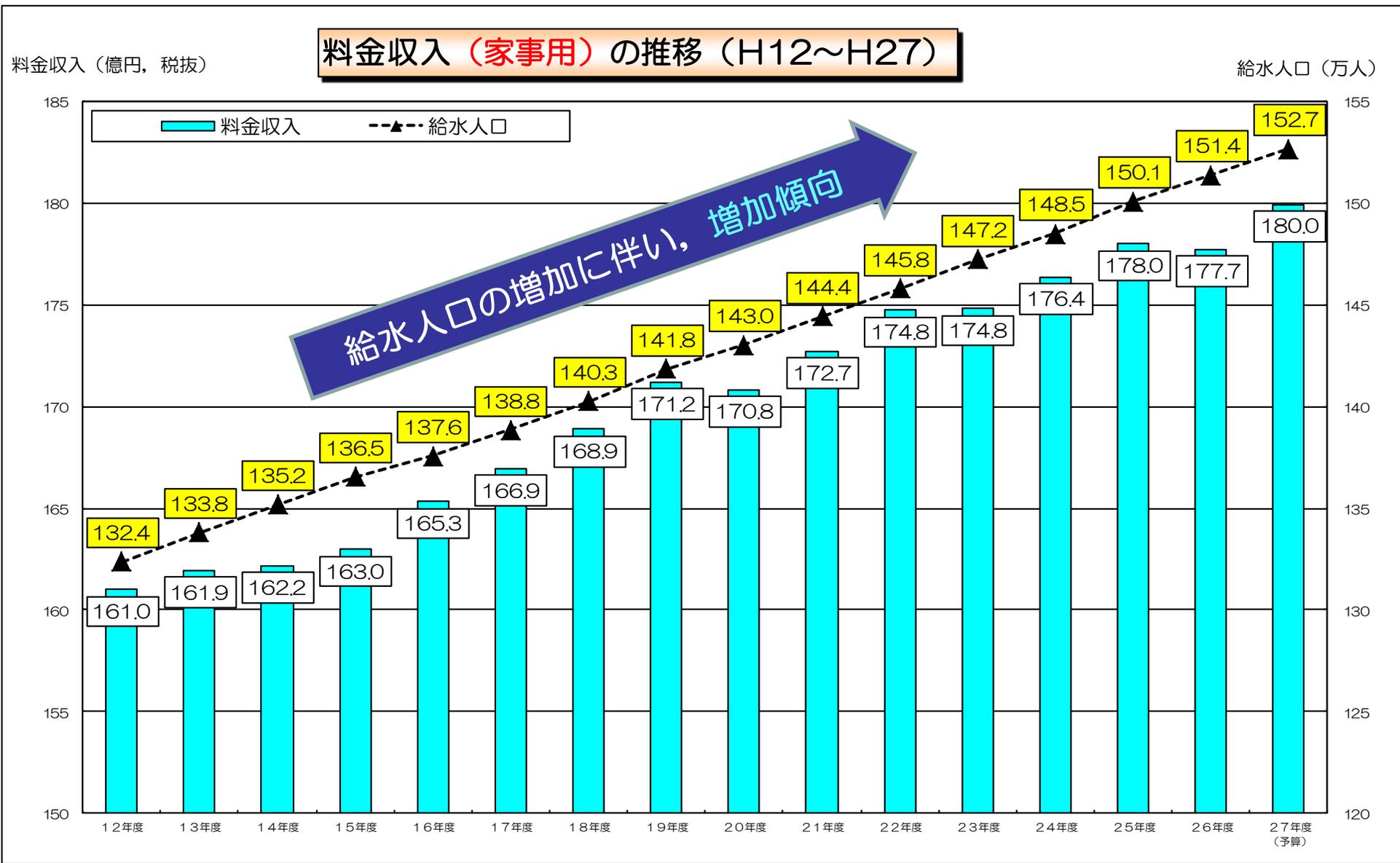
福岡都市圏 水道料金比較表(家事用・13mm・15m<sup>3</sup>・1戸1か月, 税込)



## 料金収入の推移



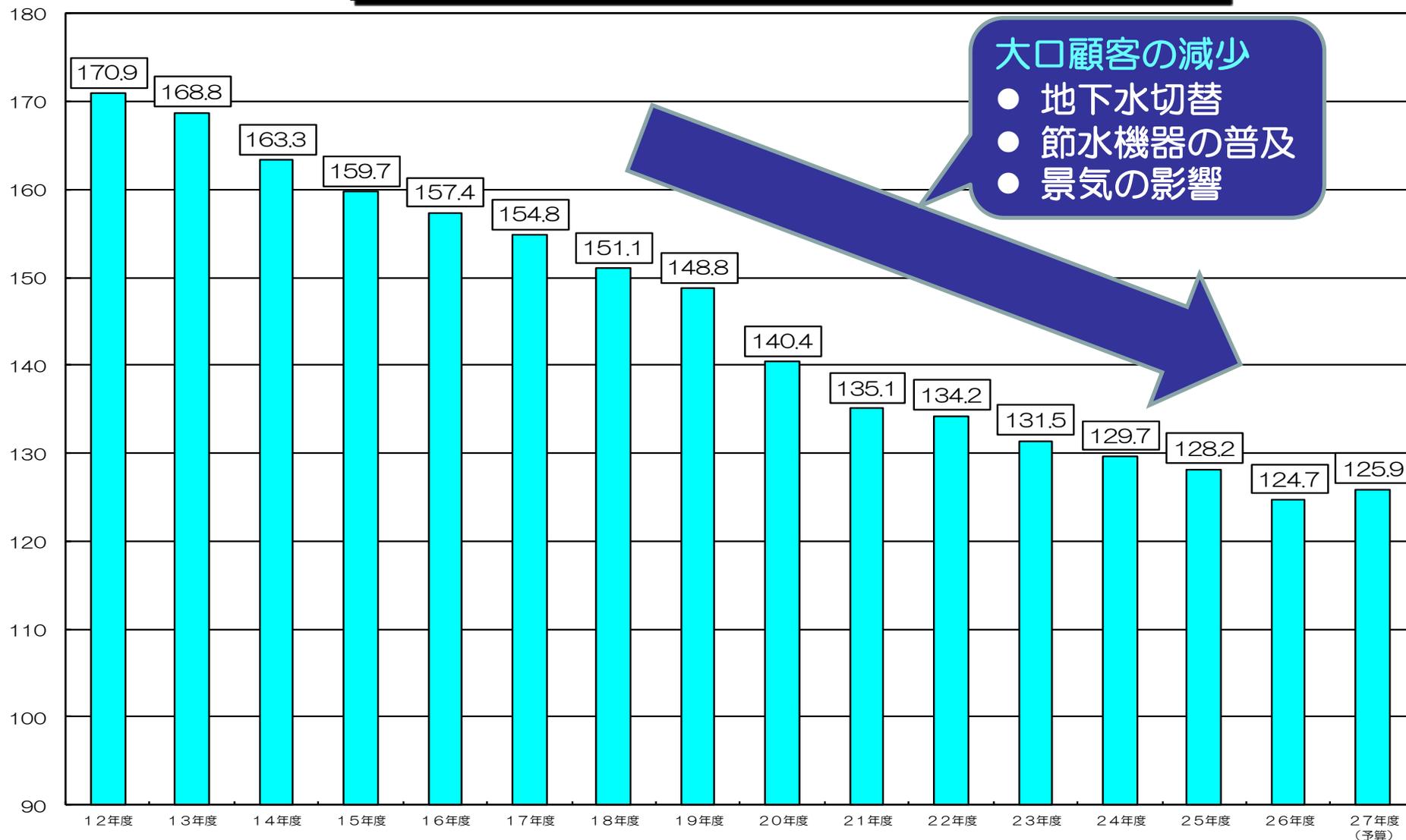
# 5 経営状況 (料金収入)



# 5 経営状況 (料金収入)

(単位：億円，税抜)

## 料金収入 (家事以外の用) の推移 (H12~H27)



### 地下水利用の抑止に向けた営業活動

- 対 象：水道水のみ使用している大口顧客（病院、ホテル等）
- 目 的：水道水の継続使用による安定的な収入の確保  
⇒地下水利用の切替抑止
- 訪問実績：50件（平成25年度～27年12月）
- PR内容：水質の安全性や安定給水能力



福岡県より提供

五ヶ山ダムの建設



耐震管の整備



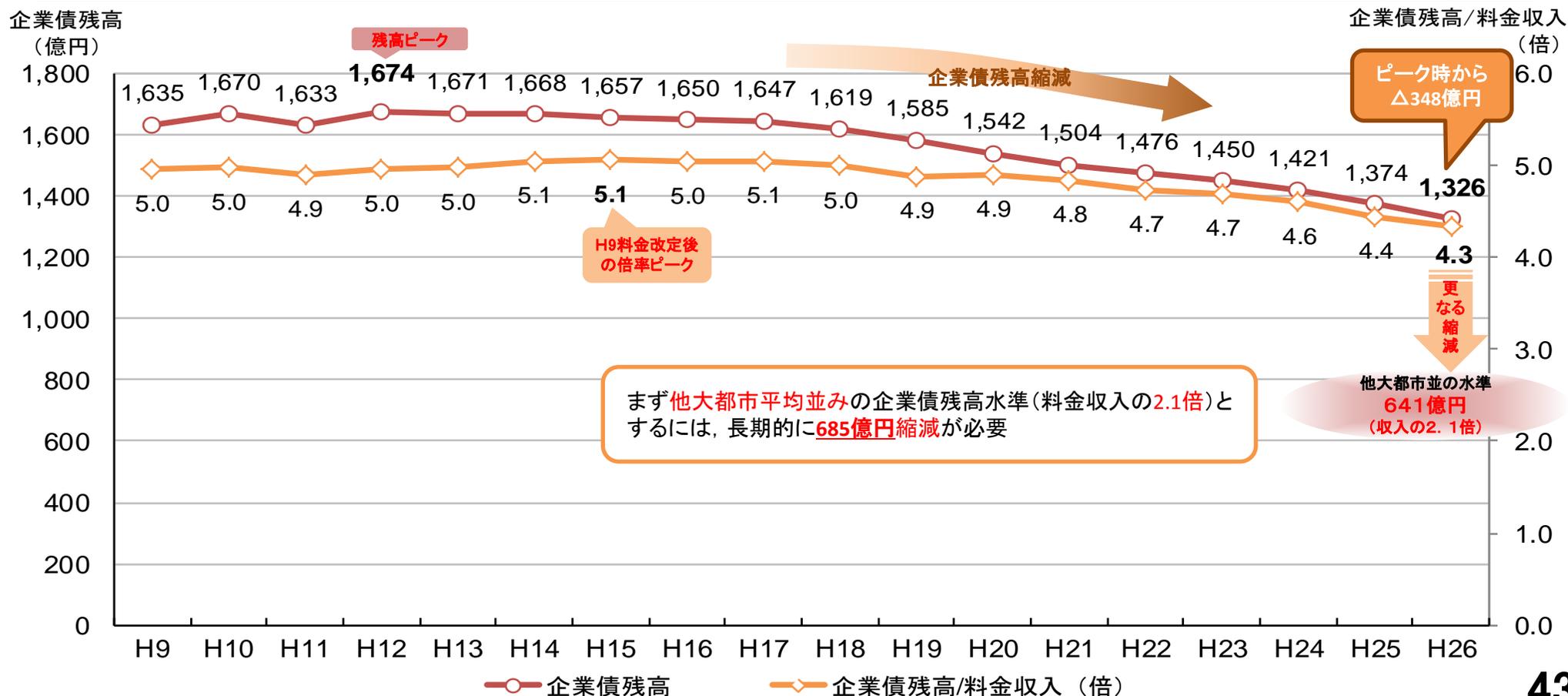
安全でおいしい水

## 5 経営状況（企業債残高）

### 企業債残高の推移

- 料金収入が減少傾向にある中で、経営の効率化等により毎年の利益（黒字）を確保し、黒字を企業債償還の財源とすることで、**企業債残高をピーク時の平成12年度から348億円縮減**
- この間、企業債残高と料金収入の比率は、ピークの5.1倍から4.3倍へと**0.8ポイント低下**するも、**他大都市の2.1倍と比較すると未だ2倍の水準**
- 企業債残高が大きいほど、元金償還や利息の負担が大きく、金利が上昇した場合のリスクも高まる

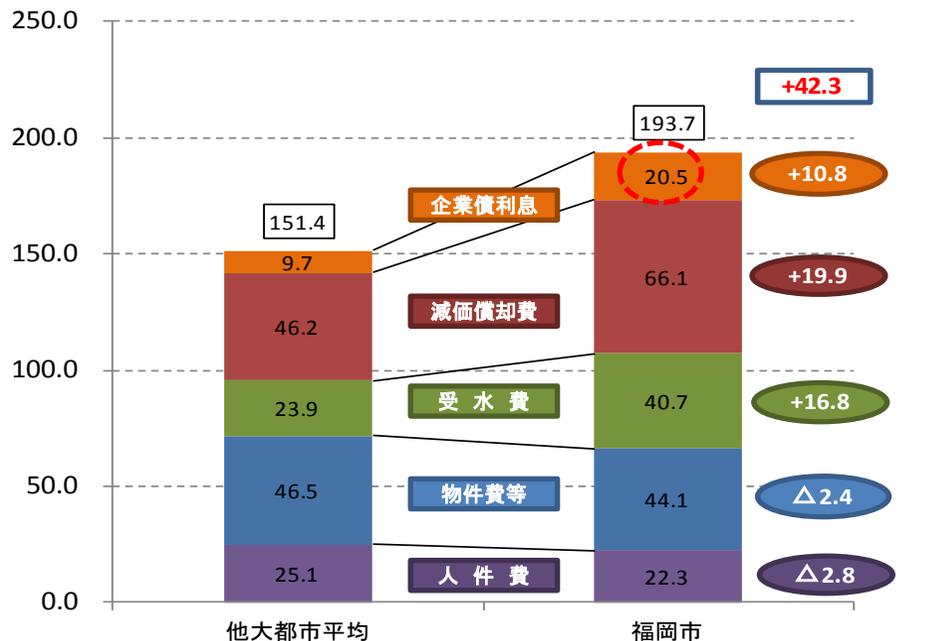
### 企業債残高の推移



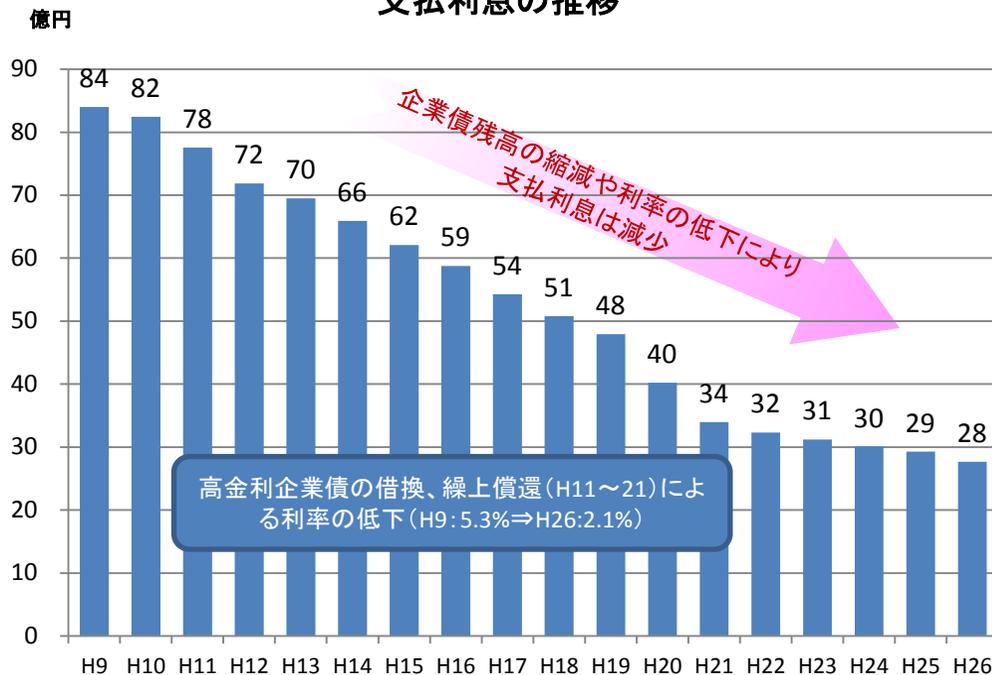
# 5 経営状況（企業債残高）

- 企業債残高が大きいことで、**給水原価に占める支払利息も他大都市平均の概ね2倍の水準**
- 原価の中で、中長期的に減らせる余地が大きいのは**支払利息** ⇒ **企業債残高が他大都市並みになると利息も半減**

H25年度給水原価（水量1m3あたりの原価（円））



支払利息の推移



※他大都市は、政令指定都市（千葉市、相模原市を除く）17都市及び東京都。原価の内訳は、各都市の決算データを参考に福岡市独自に試算。  
 なお、H26決算は、会計基準見直しに伴う経過措置の影響が大きいため、H25決算値にて比較している。

将来的に料金収入の伸びが見込めない中で、安定給水のために必要な事業を着実に実施しながら、可能な限り現行料金を維持し、安定経営を持続していくためには、**企業債残高の縮減（支払利息の削減）が必要！**



## 6 新ビジョンの目指す方向性

## 6 新ビジョンの目指す方向性

### 安全で良質な水道水の安定供給

- 安定的な水源確保
- 計画的な施設更新・耐震化
  - ・大量更新期到来への対応
  - ・配水管更新のペースアップ
  - ・効果的なアセットマネジメント  
(施設の長寿命化、ダウンサイジングの検討など)
- 水質管理の徹底
- 貯水槽水道の適正管理啓発

### それを支える安定経営の持続

- 水道料金収入の確保
  - ・地下水利用の抑止対策など
- 経営の効率化
  - ・組織の最適化
  - ・積極的な民間委託の活用など
- 企業債残高の縮減
- 次世代職員への水道技術・ノウハウの継承

必要な部分にはしっかりと投資を行い、企業債残高の縮減に取り組みながらも

**「現行料金水準の維持」**を目指す