



# 岡山市水道事業審議会

## 第53回資料

平成 28 年 3 月 24 日(木) 13 時 30 分～

ピュアリティまきび 2 階「孔雀」

岡山市水道局

## 目 次

投資計画と財政計画の策定について	1
------------------	---

# 投資計画と財政計画の策定について

～新総合基本計画(2017～2026) 第7章～



平成28年3月  
岡山市水道局

# 目次

## 1 水道事業に対する国の動き

## 2 投資計画について

- (1) 更新需要額の推計
- (2) 管路の計画的な更新
- (3) 中口径管(100~350mm)への重点的な投資
- (4) 重要施設への耐震化
- (5) 国土強靱化基本計画への対応

## 3 財政計画について

- (1) 財政収支見通し
- (2) 将来負担軽減のための企業債抑制
- (3) 収支不足額と内部留保資金  
[考察] 収支不足への対応

## 4 水需給を踏まえた経営改革

- (1) 減少する水需要と人口の動向
- (2) 施設・管路の統廃合とダウンサイジング
- (3) 定員・組織等の見直し

# 1 水道事業に対する国の動き

平成28年2月4日産業競争力会議  
(厚生労働省提出資料から抜粋)

水道事業基盤強化方策検討会 中間とりまとめ(平成28年1月)

## 水道事業の基盤強化方策に盛り込むべき事項(概要)

### 1 国、都道府県、水道事業者(市町村等の地方公共団体)の責務の整理

拡張整備から維持へと時代が移り変わったことを受けて、次のとおり関係主体の責務を整理

**国** : 水道の持続性を高める方策を講ずる    **水道事業者** : 水道を維持し、将来世代に確実に引き継ぐ

**都道府県** : 同上 + 水道事業者間の連携強化等、経営基盤強化策を講ずる

### 2 経営基盤強化

#### ○広域連携※の推進

※事業統合、経営統合、人材の融通・派遣、事務的な協力の実施等

**都道府県** **連携の推進役**

- 都道府県の機能強化
  - ・協議会の設置
  - ・財政支援(国の交付金の交付事務等)
  - ・水道事業基盤強化計画の策定

**国** **都道府県の取組フォローアップと支援**

- ・好取組事例の収集・展開、認可事業者への助言等

○水道用水供給事業を核とした事業統合の推進

#### ○官民連携の推進

#### ○都道府県営水道の位置付け明確化

(都道府県を主要な経営主体に追加)

地域単位で人材を確保・育成

### 3 水道施設の更新・耐震化、規模の適正化

#### ○アセットマネジメント※の推進

※長期的視野に立った計画的資産管理

**水道事業者**

- ・アセットマネジメントの実施義務付け
- ・更新需要等の公表の義務付け

#### ○効率的な施設投資の推進

#### ○認可権者の働きかけの強化

**国・都道府県**

- ・経年化率、更新率等のデータ公表
- ・首長、事業管理者へ直接働きかけ
- ・更新計画の策定・見直しの指示等
- ・特に課題のある事業者への個別指導

#### ○給水区域の縮小等への対応

(事業縮小時の変更認可等の導入)

### 4 水道料金の適正化の促進

#### ○水道料金(「低廉」)の前提条件の明確化

- (「安全」な水・「強靱」な施設・「持続」可能な経営)

#### ○資産維持費の取扱い適正化の推進

- ・資産維持費の水準についての公的見解の提示
- ・3年の財政均衡規定の見直しの検討
- ・認可権者による働きかけの強化の検討

#### ○需要者とのコミュニケーションの充実

### 5. 管路維持困難地域について

○管路以外による給水方式の水質管理等に関する調査研究を実施すべき

### 6. その他

- 水質の維持・向上、○地球温暖化対策(省エネルギー)、○災害時の事業者間連携に引き続き取り組むべき
- 地下水利用専用水道については、設置者との公共サービスの負担の分担に関する十分な意見交換等が重要

# 投資計画・財政計画の策定と国の動き

## ● 厚生労働省

### ◆ 新水道ビジョン(H25.3)

⇒「水道事業の規模の大小を問わず、給水人口や給水量の減少を前提に、老朽化施設の更新需要に対応するために様々な施策を講じなければならない時代の到来」

⇒「水道を次世代に継承する段階に至ったといえる」

### 第7章 重点的な実現方策

#### 《資産管理の活用》

- 資産管理を適切に実施し、アセットマネジメントの導入を
- 施設の老朽化と財政状況の悪化が懸念される中、財政収支見通しの正しい把握を
- 中長期的なアプローチで、財源の裏付けある計画的な更新への投資を
- 財源確保にかかる水道料金見直しにおいて、将来世代の負担にも考慮した利用者への適切な説明を

## ● 総務省

### ◆ 公営企業の経営に当たっての留意事項について(H26.8.29付通知)

⇒「経営戦略を企業ごとに策定し・・・経営基盤の強化と財政マネジメントの向上を実現」

経営戦略は、各公営企業が将来にわたって安定的に事業を継続していくための中長期的な経営の基本計画である。

その中心となる投資・財政計画は、施設・設備に関する投資の見通しを試算した計画と、財政の見通しを試算した計画を構成要素とし、投資以外の経費も含めた上で、収入と支出が均衡するよう調整した中長期の収支計画である。

## 2 投資計画について

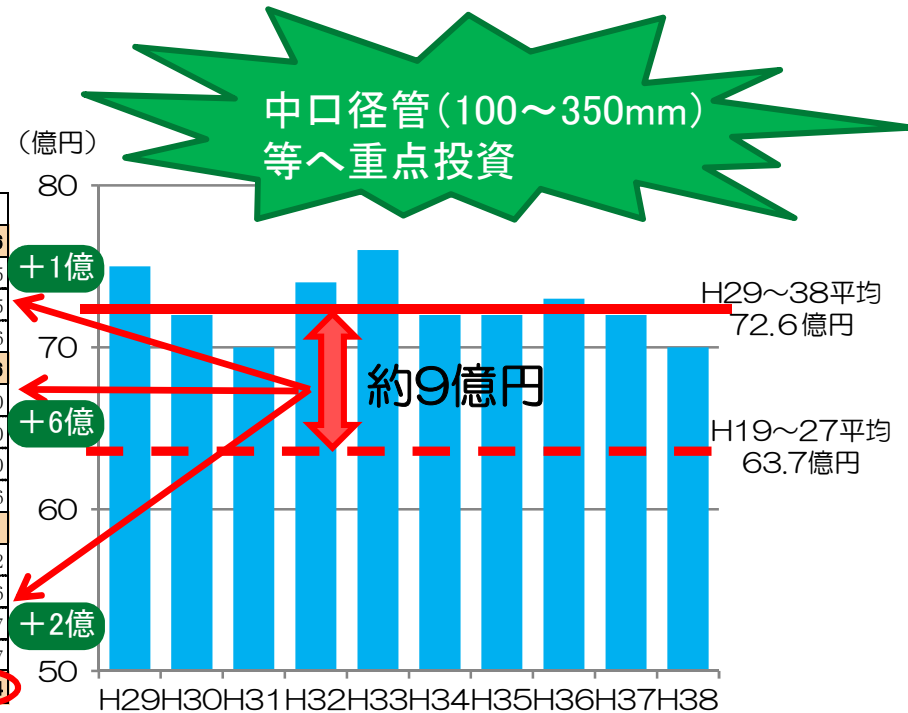
### POINT

- ◆ 現有する施設・管路の実情と水需要を客観的に把握し、10年間の更新需要を726億円と試算
- ◆ 水道管路の使用可能年数を100年と推計し、毎年の更新率を1%と設定
- ◆ 水道管の更新にあたっては、中口径管(100~350mm)や病院等、重要施設ルートの耐震化を優先
- ◆ 浄水場の統廃合や管路のダウンサイジング等、施設規模の適正化や維持管理の効率化を一層推進

### (1) 更新需要額の推計

投資計画集計表（建設改良費）

		(単位:百万円)										
		29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	計
<b>基幹施設整備費</b>		<b>2,231</b>	<b>2,146</b>	<b>1,976</b>	<b>2,256</b>	<b>2,471</b>	<b>2,146</b>	<b>2,196</b>	<b>2,261</b>	<b>2,101</b>	<b>1,976</b>	<b>21,756</b>
400mm 以上	浄水場関係	1,440	750	700	700	1,105	540	1,580	1,545	1,385	1,060	10,805
	管路関係	575	1,180	1,060	1,340	1,150	1,390	400	500	500	700	8,795
事務費		216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	2,156
<b>配水管整備費</b>		<b>4,242</b>	<b>4,242</b>	<b>4,242</b>	<b>4,242</b>	<b>4,242</b>	<b>4,242</b>	<b>4,242</b>	<b>4,242</b>	<b>4,242</b>	<b>4,242</b>	<b>42,416</b>
350mm 以下	老朽管更新	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	26,000
	重要施設	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	2,500
その他		1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	10,500
事務費		342	342	342	342	342	342	342	342	342	342	3,416
<b>諸施設整備費</b>		<b>1,097</b>	<b>810</b>	<b>824</b>	<b>830</b>	<b>845</b>	<b>809</b>	<b>809</b>	<b>812</b>	<b>812</b>	<b>813</b>	<b>8,461</b>
浄水施設更新		598	599	599	600	589	584	581	575	576	572	5,872
水質機器購入		36	30	33	36	60	28	30	40	38	44	376
その他		433	133	133	133	133	133	133	133	133	133	1,627
事務費		30	49	60	62	63	64	65	65	65	65	587
<b>投資計画計</b>		<b>7,569</b>	<b>7,197</b>	<b>7,042</b>	<b>7,327</b>	<b>7,557</b>	<b>7,196</b>	<b>7,246</b>	<b>7,315</b>	<b>7,154</b>	<b>7,030</b>	<b>72,634</b>



## (2) 管路の計画的な更新 ～管路更新率1%の妥当性～

### POINT

◆アセットマネジメント(管路機能評価)を活用した将来予測と長寿命化

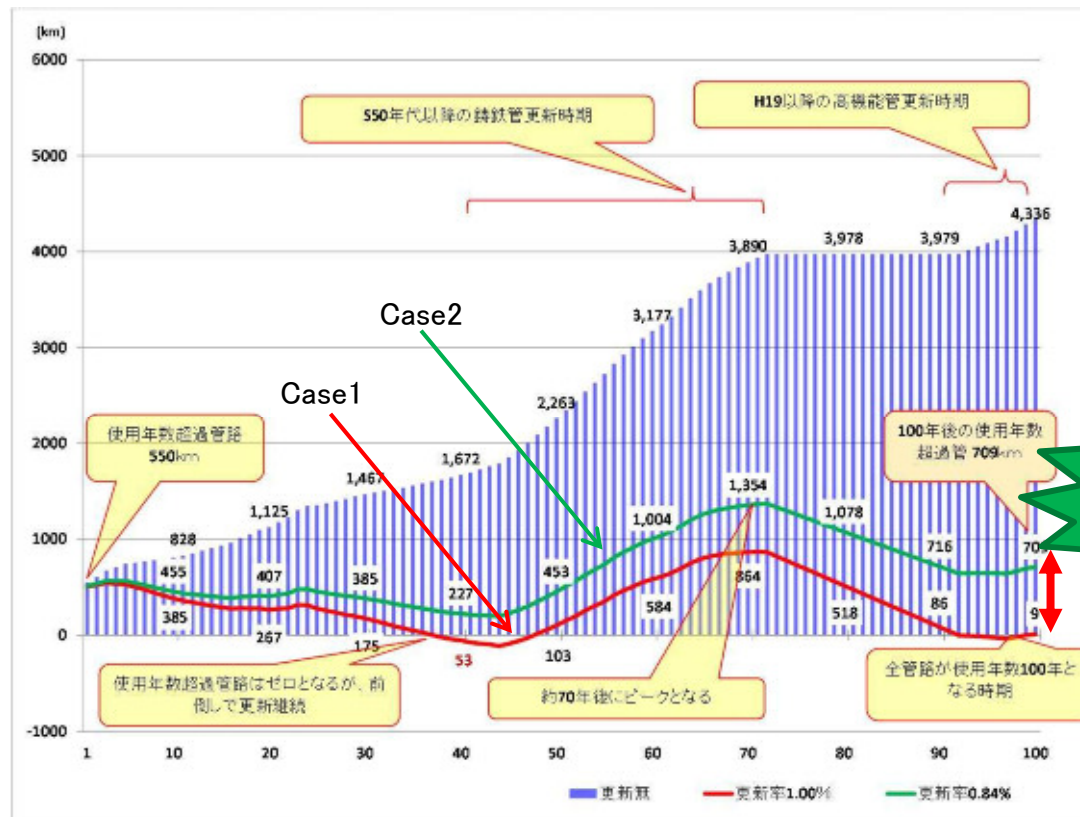
### ● 管路の将来予測と更新率について

シミュレーション

100年計画のスタート

Case1: 100年周期で更新した場合: 更新率1%

Case2: 次期計画で見込まれる資金収支の不足額約65億円を発生させないように更新した場合: 更新率0.84%



※更新率1%の設定根拠

⇒現在布設中の水道管(GX型ダクトイル  
 鋳鉄管、配水用ポリエチレン管)  
 の使用可能年数100年

※根拠

「日本ダクトイル鉄管協会・ポリテック協  
 会調」

解消  
 不可能



⇒内径に錆コブが発生し  
配水を阻害



6か月以内に撤去された口径50mmの仕切弁

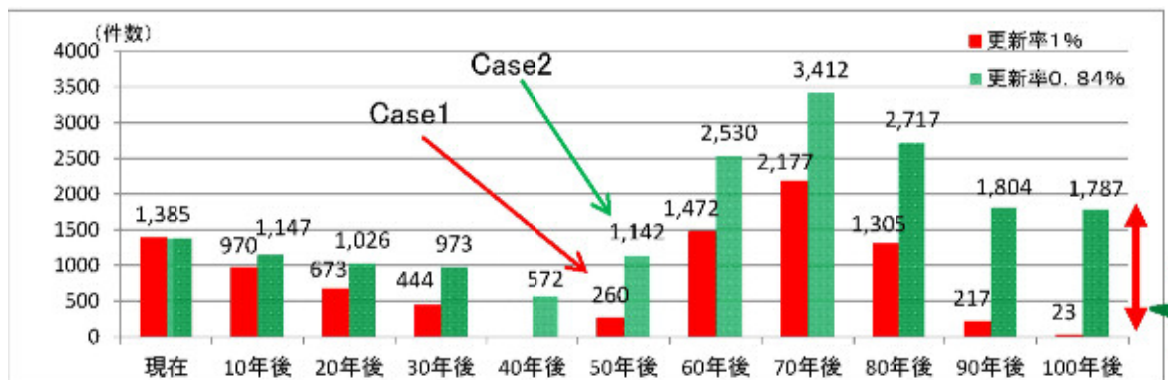
⇒接合部から漏水が発生

⇒錆により駆動部が動かず、濁水発生時等において配水が制御できないおそれ

## ●管路更新への投資を抑制した場合のリスク

使用年数を超過した管路709km(全体の約16%)の発生に加え...

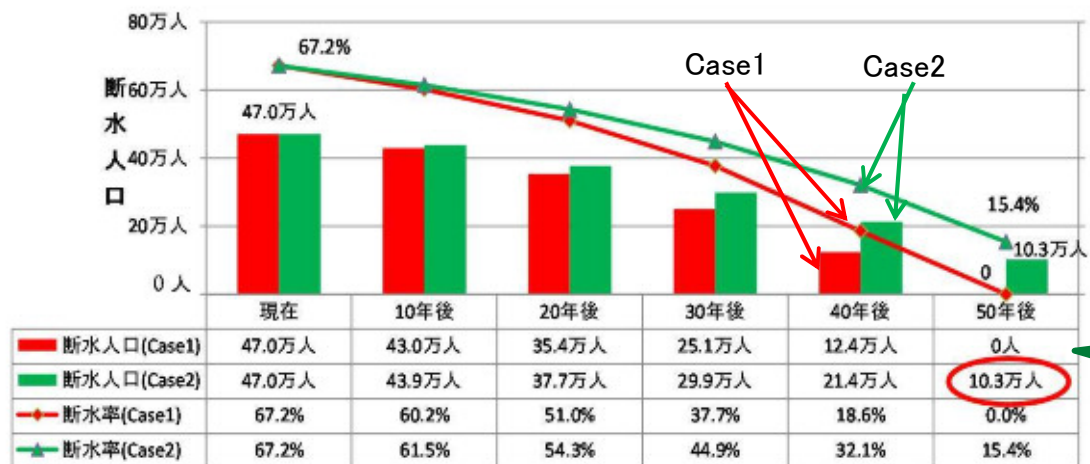
- ① 事故件数の増加と格差拡大⇒最大77倍、修繕費増



修繕費増加

事故リスク77倍

- ② 耐震化の遅延⇒50年後でも断水リスク10万人



断水リスク10万人

出展 「南海トラフ巨大地震による水道管路の被害予測」

将来世代に責任を持つ事業運営を行うため、管路更新率1%は必須条件



長野県神城断層地震における  
口径75mm配水用ポリエチ  
レン管の管体調査

水平方向に約45cm変位  
⇒地盤変動に追従し、漏水を  
せず震災後も通水を継続

※長野県神城断層地震

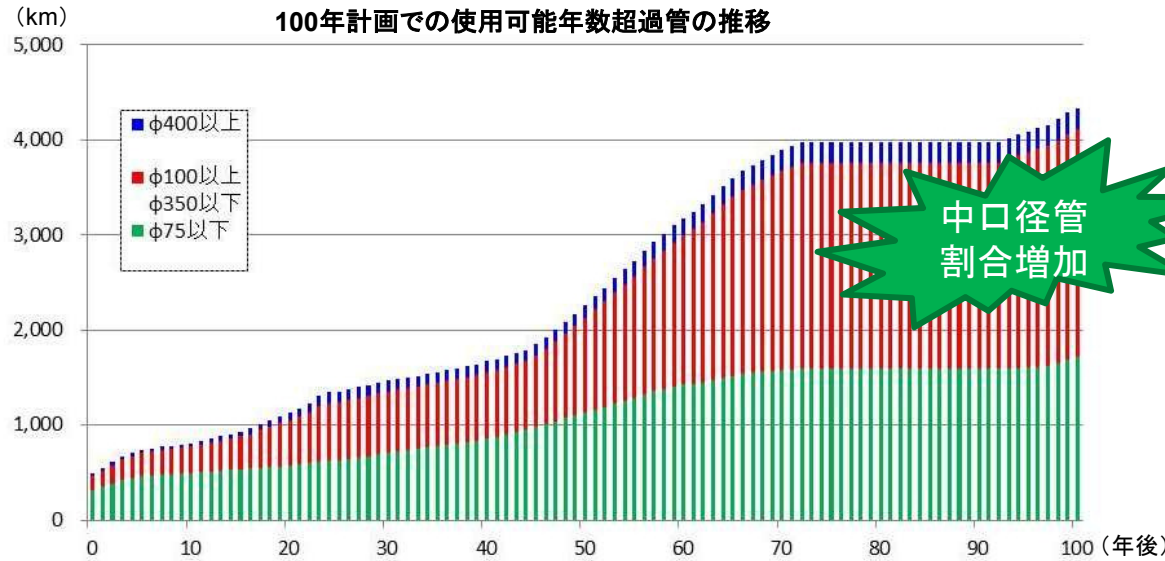
平成26年11月22日に長野県北部、北  
安曇郡白馬村を震源として発生したマ  
グニチュード6.7の地震。

※写真は日本水道新聞社提供

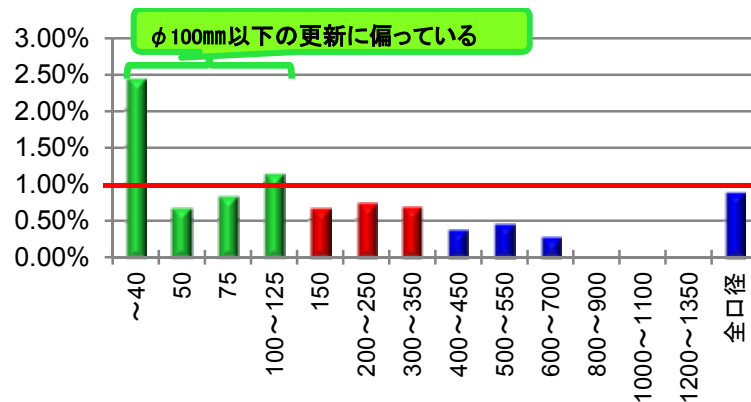
### (3) 中口径管(100~350mm)への重点的な投資

#### POINT

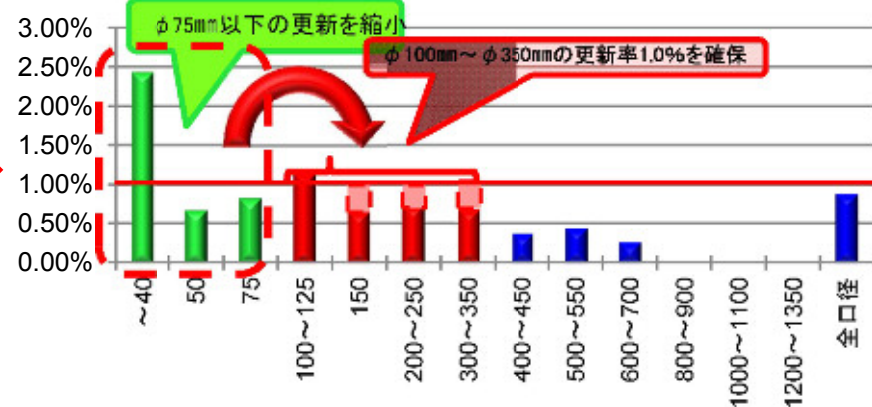
◆中口径管の更新が遅れており、リスク対策の観点から特に積極的な投資が必要



過去5年間の口径別更新率



今後の口径別更新率



## (4) 重要施設への耐震化

### POINT

- ◆南海トラフ巨大地震に備え、災害対策本部となる市役所・県庁、負傷者の治療を担う医療施設、広域避難場所など**災害時の重要拠点施設への管路を優先**して耐震化



- ◆重要施設は、岡山市地域防災計画及び局震災対策マニュアルで指定

そのうち、① 耐震管の整備を優先する施設

② 水の運搬を行う施設

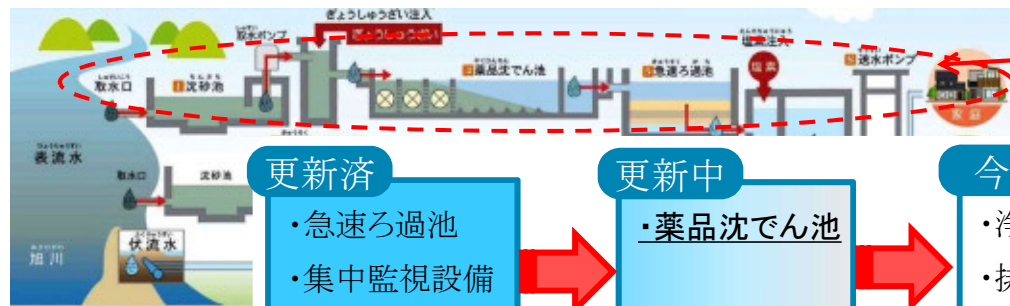
③ 要請に応じて水の運搬を行う施設

と対応をランク分けし、当面は①の耐震化を推進

次期総合基本計画期間内では、**40か所の重要施設ルートの耐震化(現在5か所)**

水道局、岡大病院、日赤、鹿田小、清輝小

### ●浄水場(基幹浄水場である三野浄水場)の更新・耐震化



- ◆入口から出口まで系統全て整備できないと耐震化とはならない

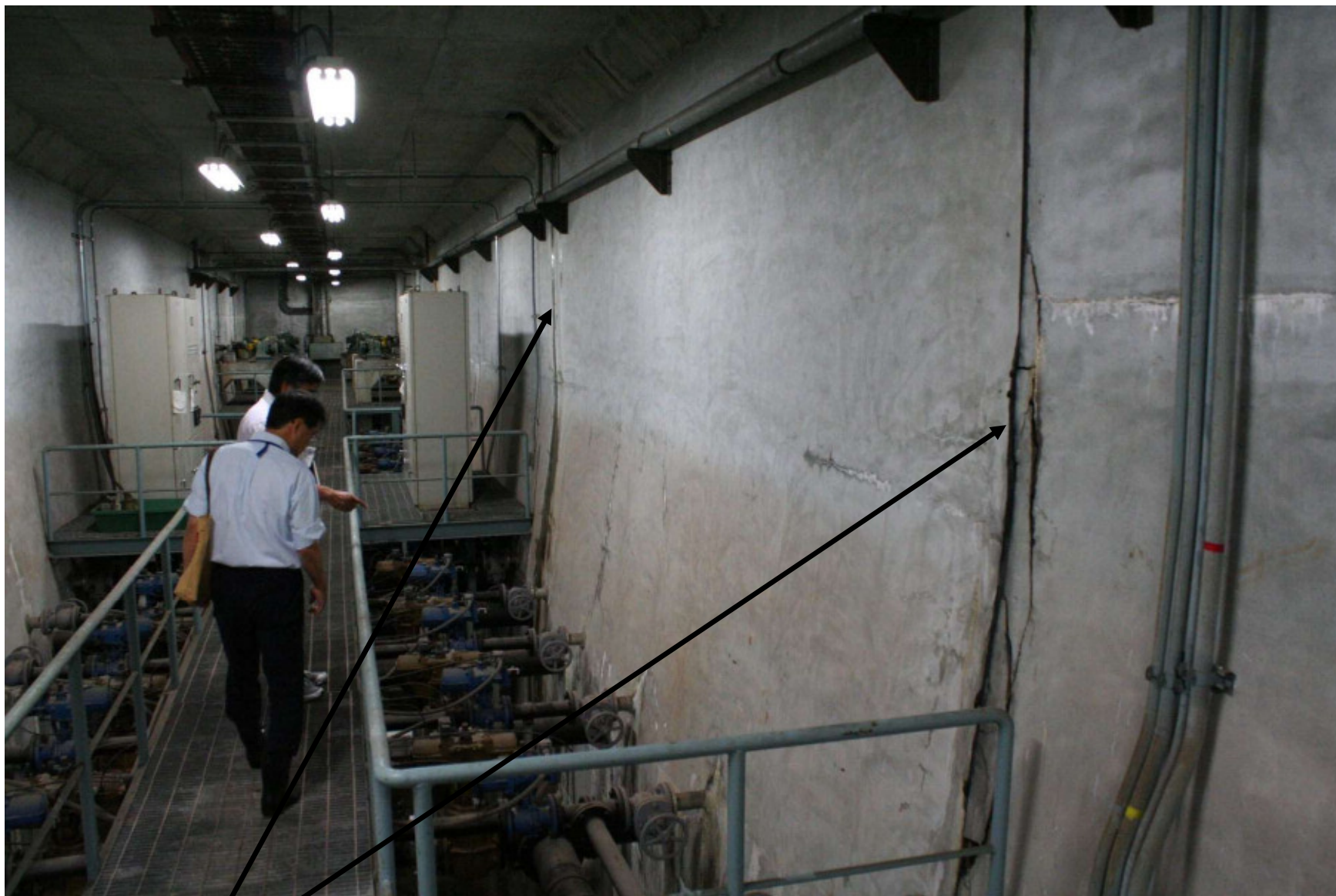
- ◆1つ1つの整備が高額

アセットマネジメントを活用し  
長寿命化及び費用の平準化  
を図りつつ計画的に更新



[三野浄水場]旭川の水を取り込む口径600mmの取水管

⇒長年の連続稼働により老朽化が顕著



[三野浄水場]薬品沈でん池の駆動部(その1)

⇒壁面にクラック、水漏れも発生



[三野浄水場]薬品沈でん池の駆動部(その2)

⇒昭和37年製で法定耐用年数を40年超経過。ベルトの消耗など脆弱な運転環境



## (5) 国土強靱化基本計画への対応

### POINT

- ◆国土強靱化基本計画で求められている平成34年度末基幹管路耐震適合率50%は達成できる見込み

#### ◎ 国の状況

- ◆骨太方針2014

⇒国土強靱化法を踏まえ、府省横断的な取組を推進する

⇒「国土強靱化基本計画」「国土強靱化アクションプラン」に基づき(略)重点的、効率的に推進する

- ◆国土強靱化基本計画

⇒脆弱性、評価結果を踏まえたプログラムごとの推進方針を定める

⇒重点化すべき15プログラムを重点的に推進

- ◆国土強靱化アクションプラン2014

#### ※起きてはならない最悪の事態

2-2-1被災地での食糧・飲料水など生命に関わる物資供給の長期停止

(重要業務指標)

上水道の基幹管路の耐震適合率

平成24年度末:34% → 平成34年度末:50%

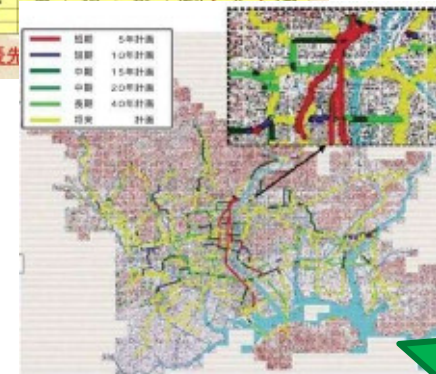
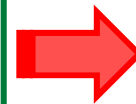
#### ●岡山市の現状

- ◆平成26年度末の基幹管路耐震適合率は40.4%

- ◆アセットマネジメント(管路機能評価)結果によると、重要度の観点から基幹管路を優先して更新

更新優先順位

管線名	管種	口径 mmφ	管線の評価	重要度	更新優先順位	更新年次
3129-K0011	CP	800	2.00	84.5	1	15
3129-K0012	CP	700	5.44	84.5	2	19
2730-K0019	CP	700	5.44	82.5	3	23
2420-K0002	CP	800	5.23	78.5	4	43
2420-K0012	CP	500	8.12	83.0	5	49
2730-K0002	CP	700	5.44	83.0	6	49
2920-K0001	CP	800	5.09	83.0	7	53
2920-K0002	CP	400	5.09	77.5	8	59
2920-K0003	CP	400	5.09	77.5	9	59
2920-K0004	CP	400	5.19	83.0	10	63
2920-K0005	CP	800	8.24	77.5	11	63
2920-K0006	CP					



更新優先順位図

Case2では達成できない

平成34年度末には、基幹管路耐震適合率50%は達成できる見込み

### 3 財政計画について

#### POINT

- ◆ 前回計画と比べ、**収入**は水需要や人口の減少に伴い**逡減**、**支出**は施設・管路の更新に伴い**増加**
- ◆ 企業債残高は引き続き減少させるため、新発債は**毎年15億円**に抑制
- ◆ 計画期間内の収支不足額(△65億円)は内部留保資金の取り崩しによって対応せざるを得ず、これを放置した場合、**平成36年度には内部留保資金が枯渇**

#### (1) 財政収支見通し

単位：億円

項目／年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	計
料金収入	137	136	135	134	133	132	131	131	130	129	1,328
企業債	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150
その他	22	22	22	22	22	22	22	21	22	22	219
収入合計	174	173	172	171	170	169	168	167	167	166	1,697
投資計画(建設改良費)	75	72	70	74	76	72	72	73	72	70	726
元利償還金	23	24	24	24	24	25	24	23	21	20	232
人件費	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	251
物件費	53	52	52	52	51	52	51	51	51	52	517
その他	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	36
支出合計	181	177	175	178	180	177	176	175	173	170	1,762
単年度収支過不足	△7	△4	△3	△7	△10	△8	△8	△8	△6	△4	△65
内部留保資金	43	39	36	29	19	11	3	△5	△11	△15	
企業債残高	249	246	242	237	232	226	222	218	215	213	

◎投資計画策定にあたっては、アセットマネジメント手法を用い、施設規模の適正化や維持管理の効率化を考慮

#### ※投資計画の基本方針

- 管路更新率1%、100年計画で実施
- 国土強靱化基本計画でKPIに設定されている平成34年度末時点の基幹管路耐震適合率50%の達成
- 浄水場の計画的耐震化

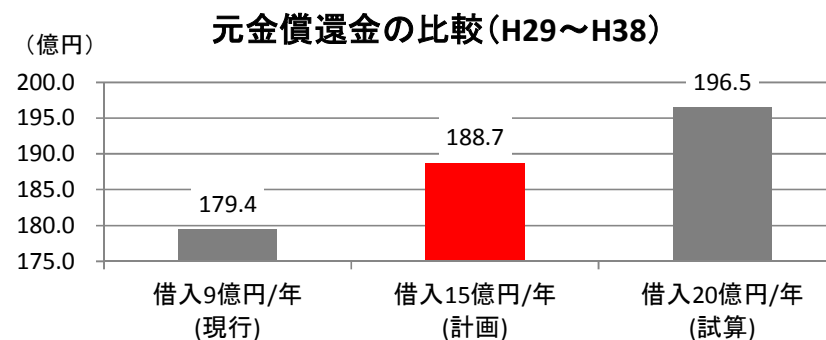
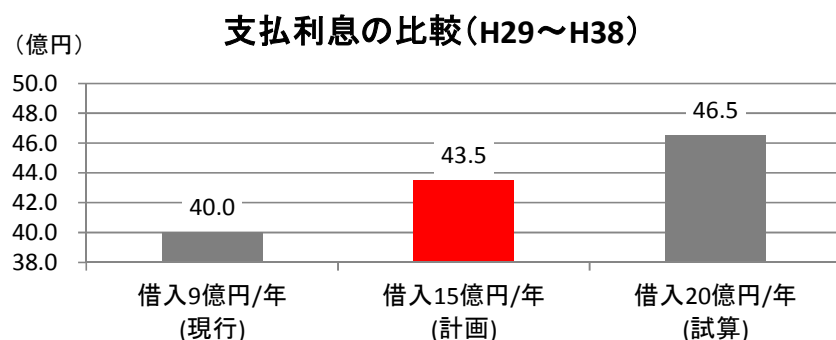
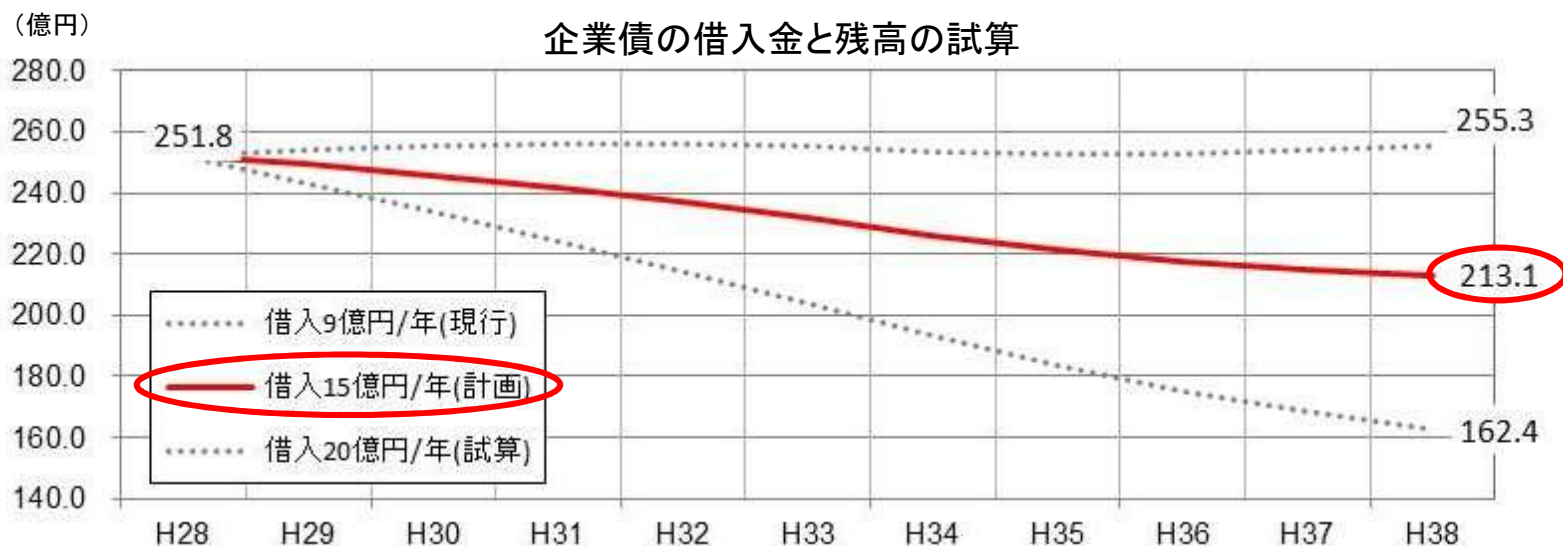
水道事業が将来に渡って安定的に事業を推進していくために**必要最小限度**を積み上げたものが726億円

枯渇

## (2) 将来負担軽減のための企業債抑制

### POINT

◆更新需要を支える財政マネジメントは、将来負担を軽減させる観点から単年度借入額を15億円と設定



◆企業債を基幹施設整備費(浄水場、φ400以上の水道管)に充当するためには、単年度借入額は15億円が限界

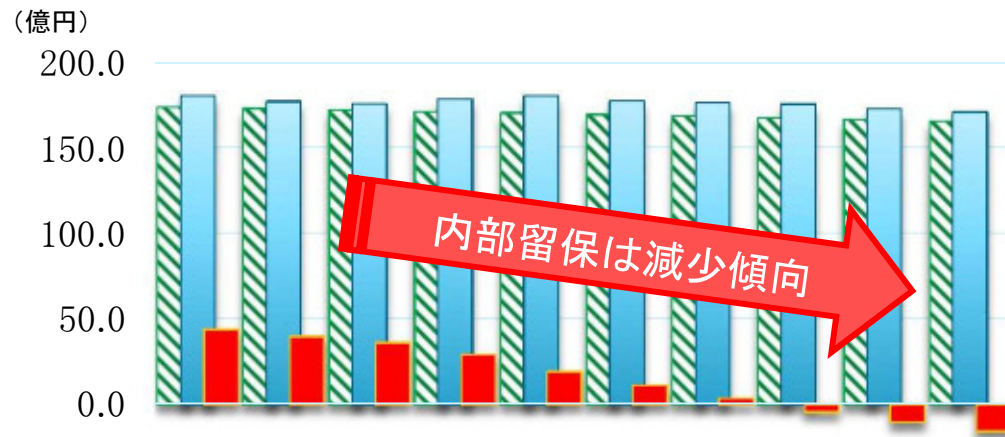
◆現行(9億円/年)より6億円増加するが、中口径管(100~350mm)に重点投資

### (3) 収支不足額と内部留保資金

#### POINT

◆ 期間収支は一貫して赤字が続くため、平成36年度には内部留保資金が枯渇

財政見通し(収支と内部留保資金の推移)



	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38
△ 50.0										
■ 収入	173.7	172.9	172.1	171.2	170.3	169.3	168.4	167.5	166.5	165.5
■ 支出	180.1	177.0	175.6	178.2	180.2	177.2	176.2	175.5	172.6	170.8
■ 留保資金	43.8	39.6	36.1	29.1	19.1	11.3	3.5	△ 4.5	△ 10.6	△ 15.9

◆ 内部留保資金の源泉は、先代の利用者が料金として負担してきたコストであり、これを現世代のみで享受(使ってしまう)することは、世代間負担の公平性を損なうのではないか。

#### 内部留保資金とは...

➤ 現金等のうち、税や共済等の預り金や未払金を除く実質的に事業に充当できる資金

※H26年度金額

内部留保資金	7,925百万円
積立金	3,737百万円
繰越工事資金	145百万円
損益勘定留保資金	3,737百万円
当年度利益剰余金	306百万円

#### ●この状態を放置したら...

◆ 平成39年度から始まる次々期計画期間内に、地方財政法の規定に基づく許可団体※になる恐れ

⇒ 今回の計画期間内に何らかの対応を取る必要あり

※許可団体基準 (地財法第5条の4-3-1) △10%  
 資金不足額/(営業収益-受託収益)=約△12億円

※健全化団体基準 (健全化法第23条) △20%  
 資金不足額/(営業収益-受託収益)=約△24億円

## [考察] 収支不足への対応

収支不足額の解消策としては...

- ① 投資の抑制
- ② 企業債の増発
- ③ 税金からの基準外繰出(補助)

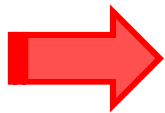
①は、事故リスクや震災リスクを将来世代に先送りすることに、  
②は、必要なコスト負担を将来世代へ転嫁することに、  
③は、お客様＝市民の負担に変わりはないばかりか、応益負担の原則からみると不公平、

という問題が残り、抜本的な対策にはならないのではないかと。



- ◆ 必要とされる施設・管路の更新を放置することも、コストの負担を将来へ先送りすることも、結果としてお客様の負担に変わりはないのではないかと。
- ◆ 10年ごとの総合基本計画期間内における財源対策は、計画を立案した世代が責任を持って検討すべきではないかと。

### POINT



岡山市水道事業が将来にわたって安定的に事業を継続していくためには、お客さまに「投資計画」と「財政計画」の整合性を十分理解していただき、次期総合基本計画期間内には収支不足の対応策として適正な料金のあり方について検討を行うことが必要になっています。



平成19年5月 北区田町漏水事故(その1)

⇒口径1000mmの管からの漏水事故



平成19年5月 北区田町漏水事故(その2)

⇒事故発生直後の応急対応



平成16年10月 東区東平島口径200mm配水管破裂事故  
⇒上道、南古都地区2,300世帯で断水

※写真は山陽新聞社提供



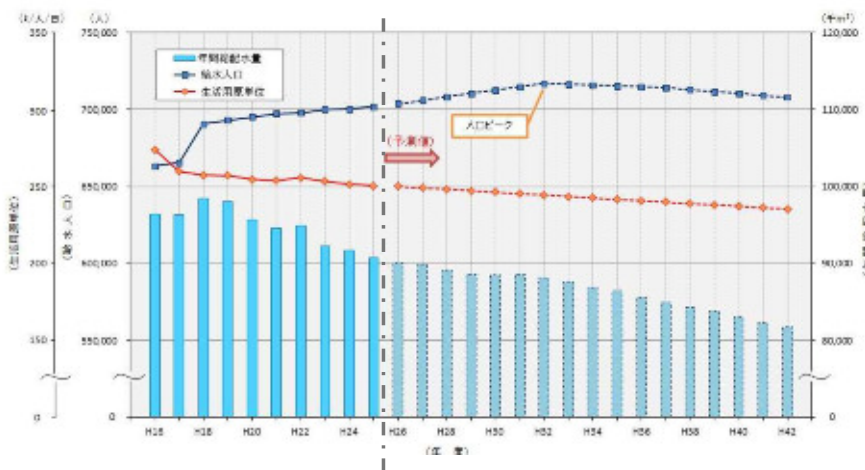
## 4 水需給を踏まえた経営改革

### POINT

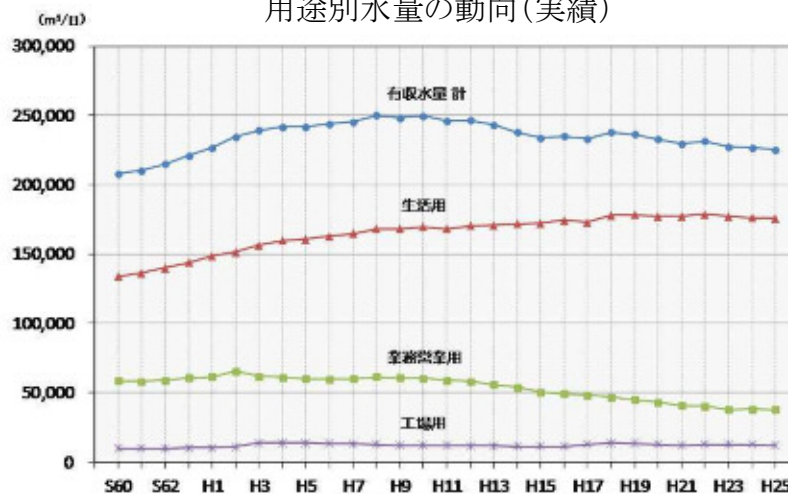
- ◆ 現在でも逡減している配水量は、今後人口減少が現実のものとなれば、更に減少するものと予測
- ◆ 将来需要の予測を踏まえ、**施設・管路の統廃合やダウンサイジング等、抜本的な見直しを実施**
- ◆ 定員や組織については、市の方針や更新需要の増大に伴う事務量などを踏まえて検討

### (1) 減少する水需要と人口の動向

水需要と人口の動向(実績・予測)



用途別水量の動向(実績)



- ◆ 水需要については、節水機器の普及、ライフスタイルの変化、長引く不況の影響等から、一般家庭での生活用使用水量、業務営業用水量(事業所、病院等)が減少傾向にある
- ◆ 人口については、現状は増加しているが、市総合計画によると、平成32年度をピークに減少傾向に転じるとの分析結果が出ている

## (2) 施設・管路の統廃合、ダウンサイジング

### POINT

- ◆アセットマネジメント手法により、浄水場の処理能力を少なくとも1割以上削減する等、引き続き適正規模への再構築を図る

#### ●近年の見直し

##### ①浄水場の統廃合・ダウンサイジング

浄水場名	廃止年次
西祖浄水場	平成17年5月
二日市浄水場(旧瀬戸町)	平成19年1月
長野浄水場	平成20年3月
鴨越浄水場	平成21年1月

##### ②配水場・ポンプ場の統廃合

- ◆ 前回計画では、12か所の配水場、11か所のポンプ場を統廃合 <平成26年度末時点>

政令指定都市で最大の給水エリア、エリア内に多くの山間部を持つという特性から、現在、90か所の配水場、95か所のポンプ場を所有

##### ③管路のダウンサイジング

- ◆ 年間約50kmの更新の約2割について実施 (口径100→口径75、口径75→口径50等)

⇒年間2.5億円の縮減効果

#### ●今回計画での見直し

##### ①浄水場の統廃合・ダウンサイジング

浄水場名	見直し内容
	基幹浄水場の規模を縮小
	合併旧町の浄水場の運営見直し

- ◆ 統廃合等の推進により、現行の処理能力 344,575 m<sup>3</sup>のうち、少なくとも1割以上削減

##### ②配水場・ポンプ場の能力の適正化

##### ③管路のダウンサイジング

⇒いずれも前回計画を上回る見直しを実施

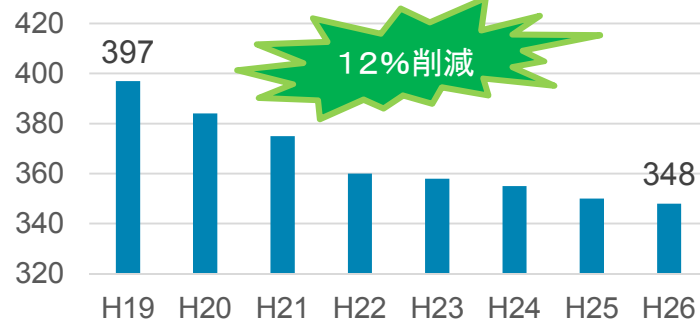
### (3) 職員数・組織等の見直し

#### POINT

- ◆ 市の方針や更新需要の増大に伴う事務量などを踏まえて検討

#### ● 近年の見直し

##### ◆ 定員について



##### ◆ その他見直し

- 企業債支払利息の削減
- 退職手当の見直しほか給与の適正化
- 料金徴収関連業務の民間委託
- 水道サービス公社の廃止 ほか

⇒ のべ63億円の経費節減効果

#### ● 今回計画での見直し

- ◆ 施設・管路の統廃合、ダウンサイジング等、オフバランスを積極的に推進
- ◆ 未利用資産の積極的な売却、地域との有効利用
- ◆ 職員数については、市の方針や更新需要の増大に伴う事務量などを踏まえ検討

- 料金関連業務の見直し
- 浄水場の統廃合に伴う組織・運営方法の見直し
- 再任用職員の活用 等を検討

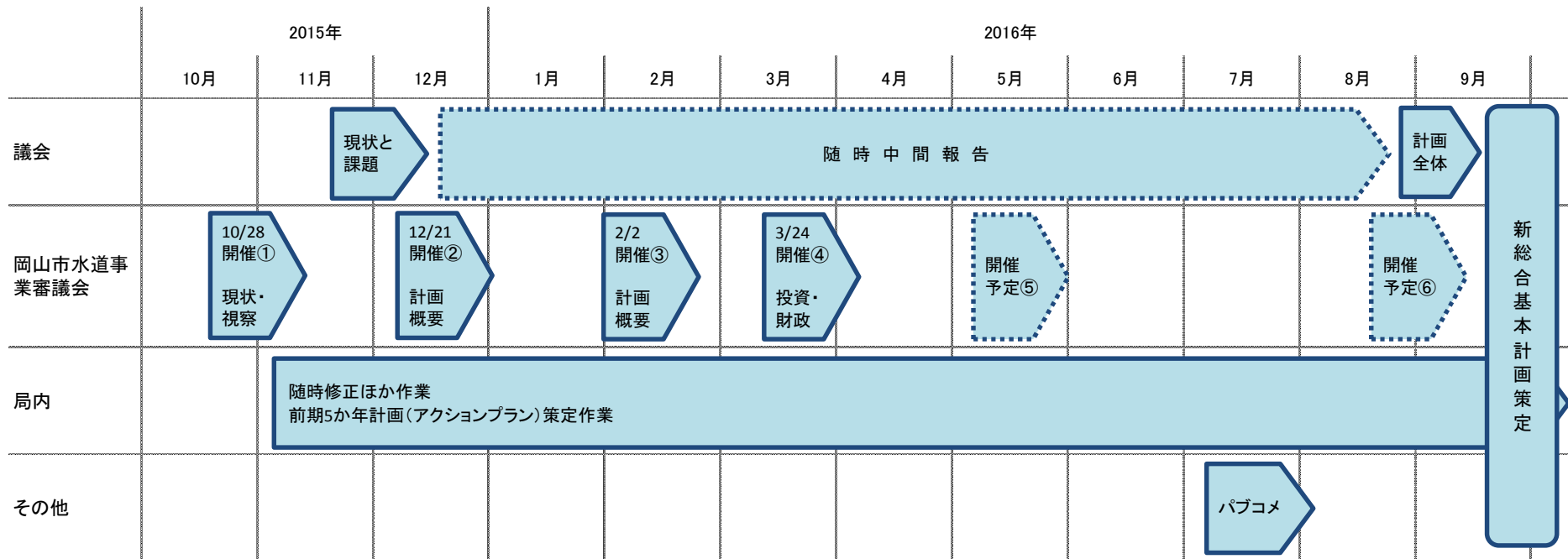
- ◆ 料金収入の逡減に対する営業活動の強化

⇒ 引き続き事業の効率化に努める

# ● 今後のスケジュール

## POINT

◆ 審議会やパブコメなどを通じお客さまの意見を汲み取りながら、平成28年秋までにとりまとめる



## ●用語解説

用語	解説
基幹施設整備費	浄水施設、口径400mmを超える大口径水道管、配水池等、基幹施設の整備に要する費用
使用可能年数超過管	日本ダクタイル鉄管協会・ポリテック協会調等により管種ごとに導き出した理論値として使用可能な年数を超えた水道管のこと
経年管	固定資産減価償却のために地方公営企業法施行規則で定められた法定耐用年数(40年)を越える管のこと
管路機能評価	水道管を最大限有効活用するため、管の埋設環境、老朽の度合い、重要度等を基に、老朽管更新の優先順位を設定したもの
営業収益	料金収入に消火栓負担金などを加えた、年間の主たる営業活動として行う財貨・サービスの提供の対価としての収入
アセットマネジメント	施設を資産ととらえ、一元的に管理し、施設の状態を客観的に把握・評価するとともに、長期的な視野に立って計画的な整備、維持管理、修繕などを効率的に実施することによって、施設を延命化し、更新時期の平準化と費用の最小化を図りながらコスト縮減を実現する資産管理手法
KPI	「Key Performance Indicator(重要業績評価指標)」の略称で、事業や業務における目標の達成度を測るための指標のこと
許可団体	事業規模に対する資金不足額の割合が10%を超えた企業については、起債を発行(借り入れを行う)する際に国の許可が必要となる
健全化団体	事業規模に対する資金不足額の割合が20%を超えた企業については、経営健全化計画の策定が求められ、議会の議決、国への報告、個別外部監査等を経て、抜本的な経営の見直しが求められる
オフバランス	需要・供給の状況に応じて資産規模の調整を図る