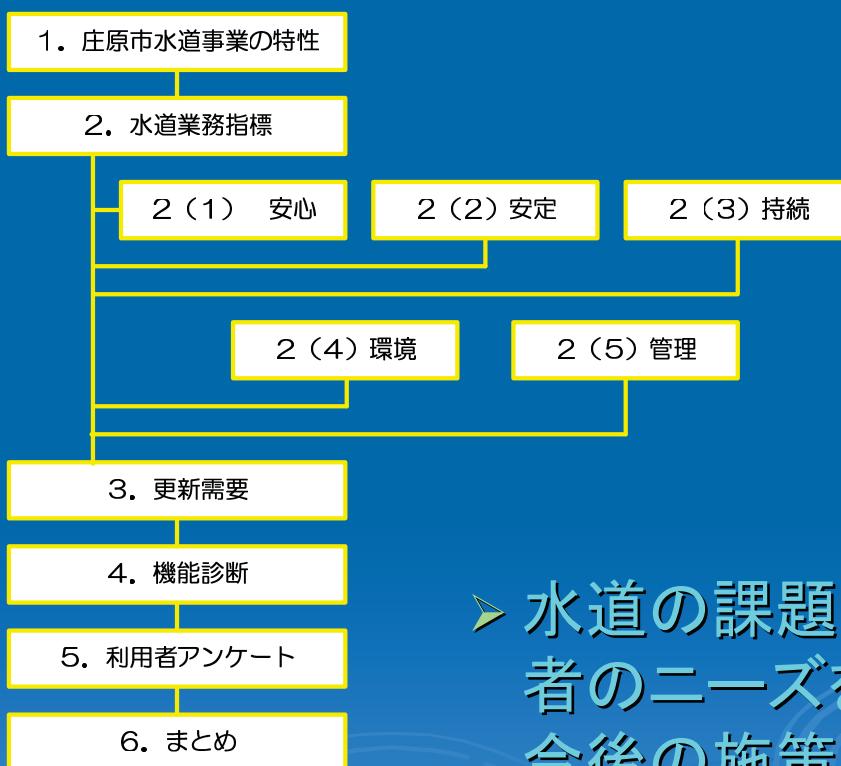


# 庄原市水道ビジョン 第3回策定委員会

## 庄原市水道事業の課題

1

## 調査項目～課題把握のために～



➤ 水道の課題と水道利用  
者ニーズを把握し、  
今後の施策につなげる。

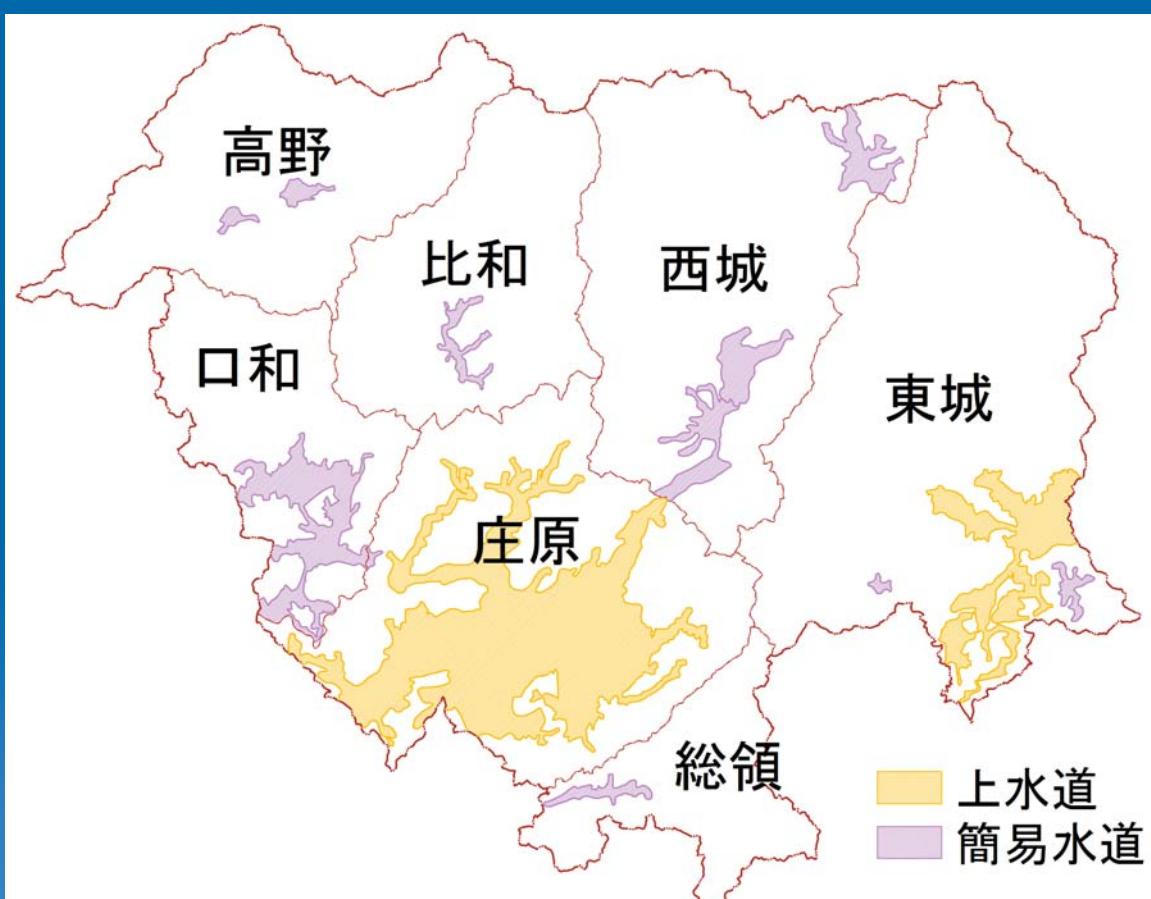
2

# 1. 庄原市水道事業の特性



3

## 給水区域



4

# 1. 庄原市水道事業の特性

- 市域面積が広い 1,246.60m<sup>2</sup> 全国第13位
- 人口密度が低い 31.17人/km<sup>2</sup> 全国第1479位
- 住宅地が分散している
  - 小規模な施設を分散させる必要があり、施設整備に対する効率面で不利(スケールメリットが得られない)。
- 高低差が大きい
  - 厚生労働省令の「技術的基準」で定められた水圧(150kPa～740kPa)等を遵守するため、施設数が多くなる。
- 2地区の上水道事業と9つの簡易水道事業
- 平成28年度に簡易水道を統合
  - 小規模な簡易水道(計画給水人口が5,000人以下)を、水道事業に取り込むことで、経営上の負担増加の可能性。

5

## 水道事業と簡易水道事業

- 水道事業(給水人口5,001人以上)は、地方公営企業法に基づく独立採算で運営している。
- 水道事業では、運営、施設整備等に必要な費用を、水道料金、起債等で賄っている。
- 簡易水道事業は規模が小さく、水道料金だけでは運営、施設整備が困難であるため、料金収入のほか、国庫補助、一般会計繰入金、起債を利用している。
- 簡易水道の統合により、簡易水道も公営企業会計に移行する。

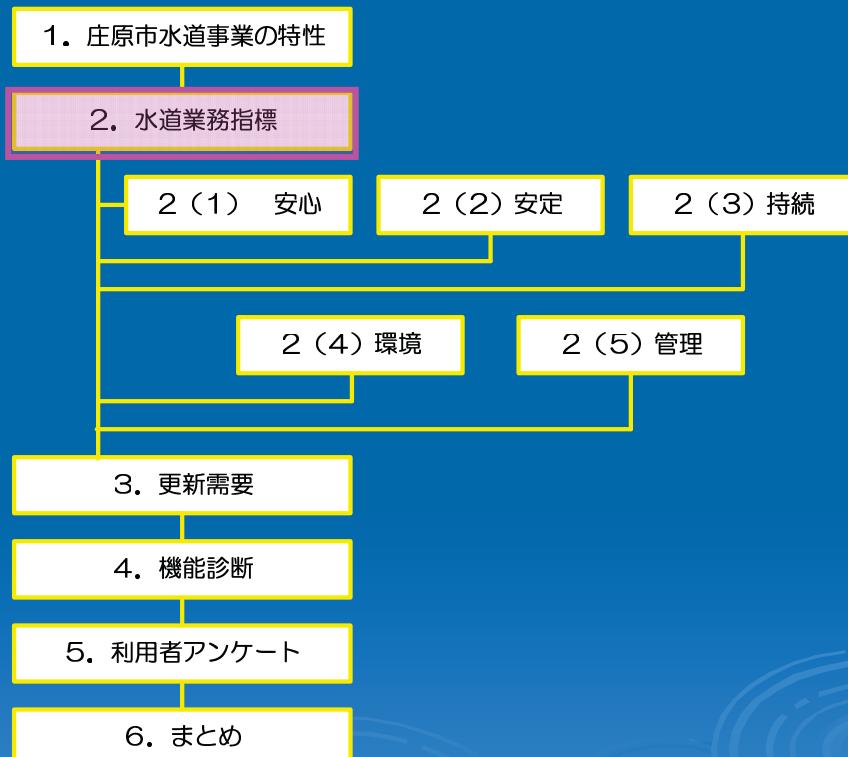
6

# 庄原市の特性から見た課題と 今後の検討方針

- 地形、住宅地の分布状況等により、小規模施設が多くなるため、投資に対する収入面での効果が低くなる。
- 簡易水道事業統合による負担増に備える必要もある。  
→施設整備費、運営費等、費用の削減、財源の確保等により、安定経営を目指す。

7

## 2. 水道業務指標



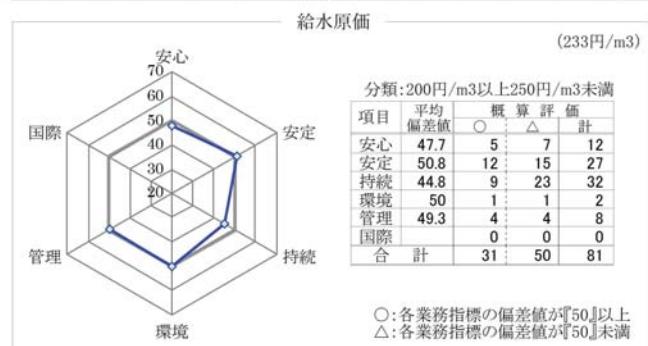
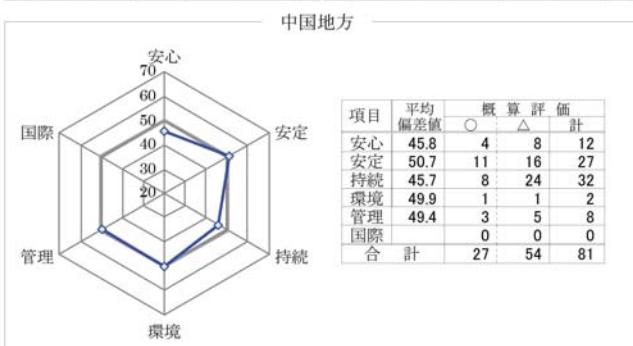
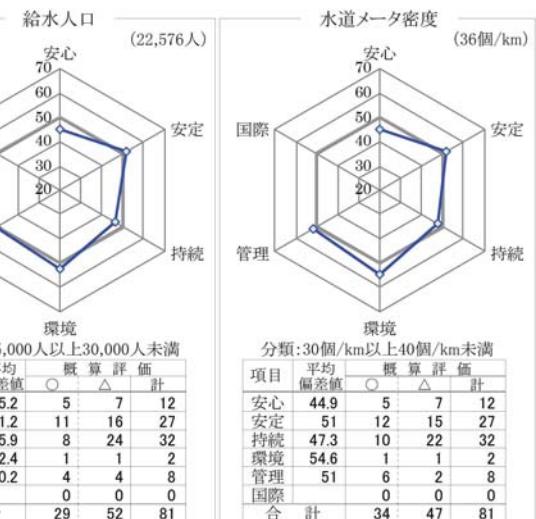
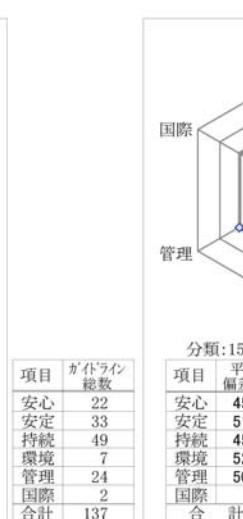
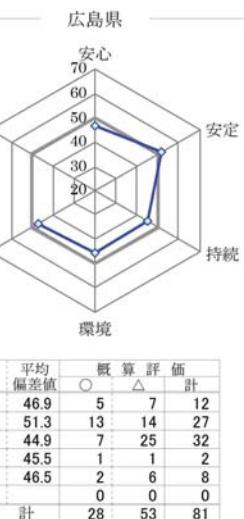
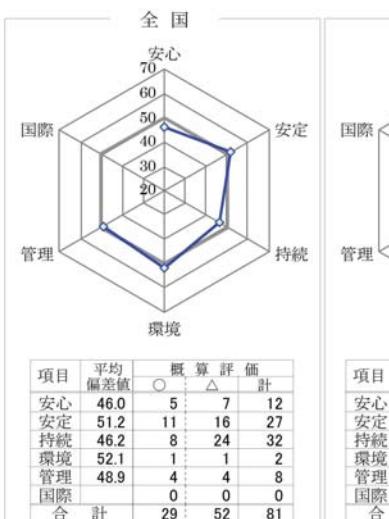
8

## 2. 水道業務指標～水道業務指標とは

平成17年1月制定の日本協会規格「JWWA Q 100」

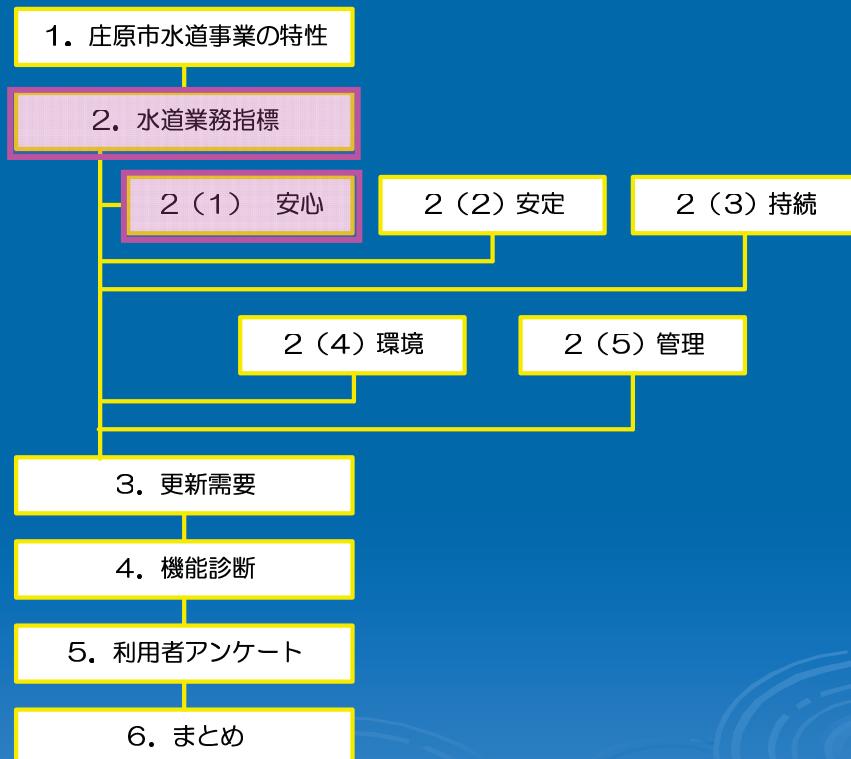
- 上水道事業を対象に、**安心、安定、持続、環境、管理、国際**の6区分、計**137項目**の指標値で、多くの水道事業体が同じ手法で算定している。
- 各水道事業体のおかれている地理的条件や歴史的な経過等によって様々な違いがあり、一律の基準によって全国の水道事業体を単純に比較することはできないが、様々な業務指標を用いてその水道事業体の特徴や問題点を把握することは可能。
- 水道事業体が自らの事業活動を定量化、評価することによって、問題点の把握、目標や施策の決定、説明責任の遂行等に活用されることが期待されている。

## 2. 水道業務指標～他事業体との比較



○:各業務指標の偏差値が『50』以上  
△:各業務指標の偏差値が『50』未満

# 2(1) 水道業務指標: 安心



11

## 2(1) 水道業務指標～特徴(安心)

安心～供給能力、水質等

- 供給能力等に問題はなし。ただし、余裕が大きすぎないよう、施設更新時に考慮。
- 水質で、今後監視が必要な項目あり。  
(カビ臭・有機物等)  
→浄水方法等について検討を行う。

12

## 2(2) 水道業務指標: 安定



13

## 2(2) 水道業務指標～特徴(安定)

安定～施設の老朽度、耐震化の状況等

▶ 老朽化施設の更新、管路の更新、耐震化率を示す指標値が、他事業体と比較して低い傾向が見られる。

→老朽化施設の計画的更新、耐震化の検討が必要

14

# 水道施設の耐震化について

- 水道施設の保有すべき耐震性能は、「水道施設耐震工法指針」により規定。
- 2種類の地震動と、これに対する3ランクの耐震性能の規定。
- 水道施設の重要度、機能等により、個別の水道施設が備えるべき耐震性を評価し、求められる耐震性を有しない施設については、耐震補強工事を行う。

15

## 庄原市における地震発生リスク

- 大規模地震に対するリスクは比較的低い

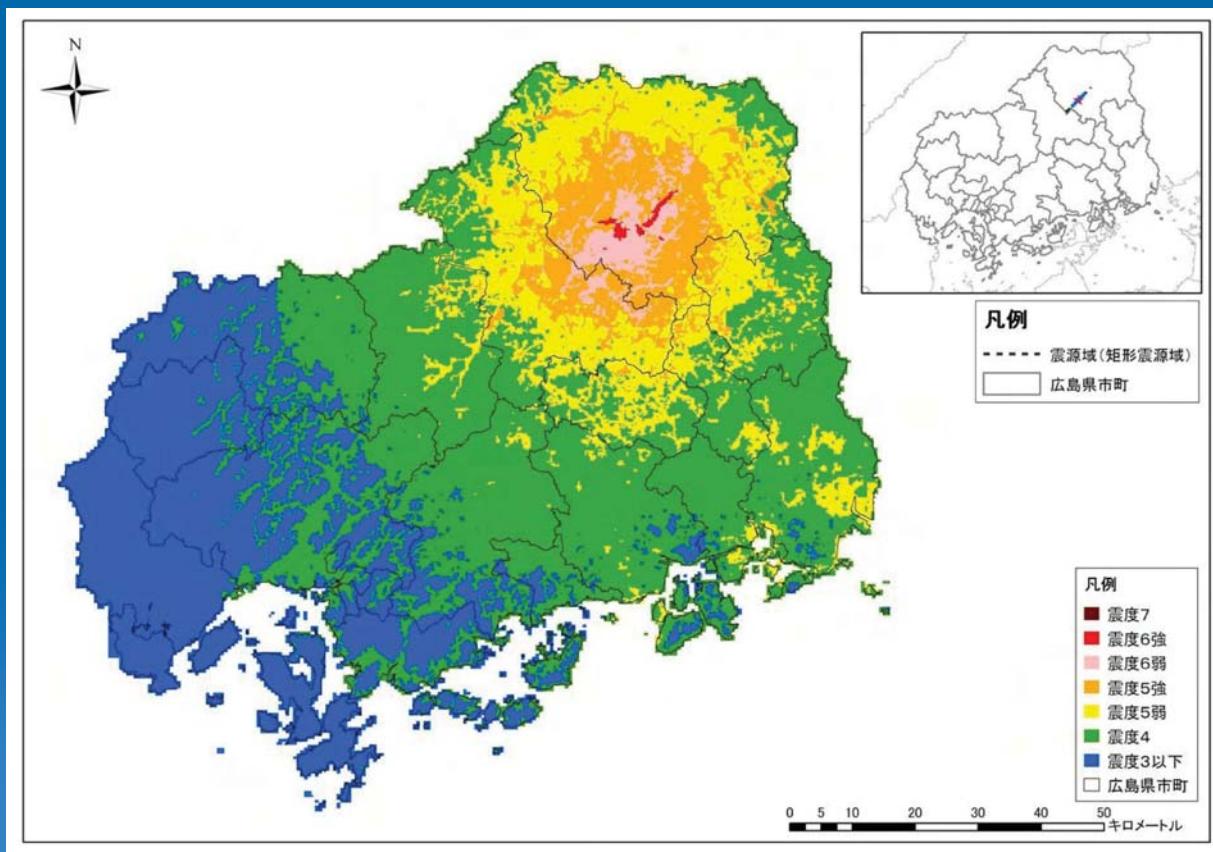
名称	最大震度
日向灘及び南西諸島海溝周辺の地震	5弱
三原市直下の地震	5弱
福山市直下の地震	5弱
府中市直下の地震	5弱
三次市直下の地震	6弱
庄原市直下の地震	6強
安芸高田市直下の地震	5弱
北広島町直下の地震	5弱
世羅町直下の地震	5強
神石高原町直下の地震	5強

広島県ホームページ

広島県地震被害想定調査検討委員会 報告より

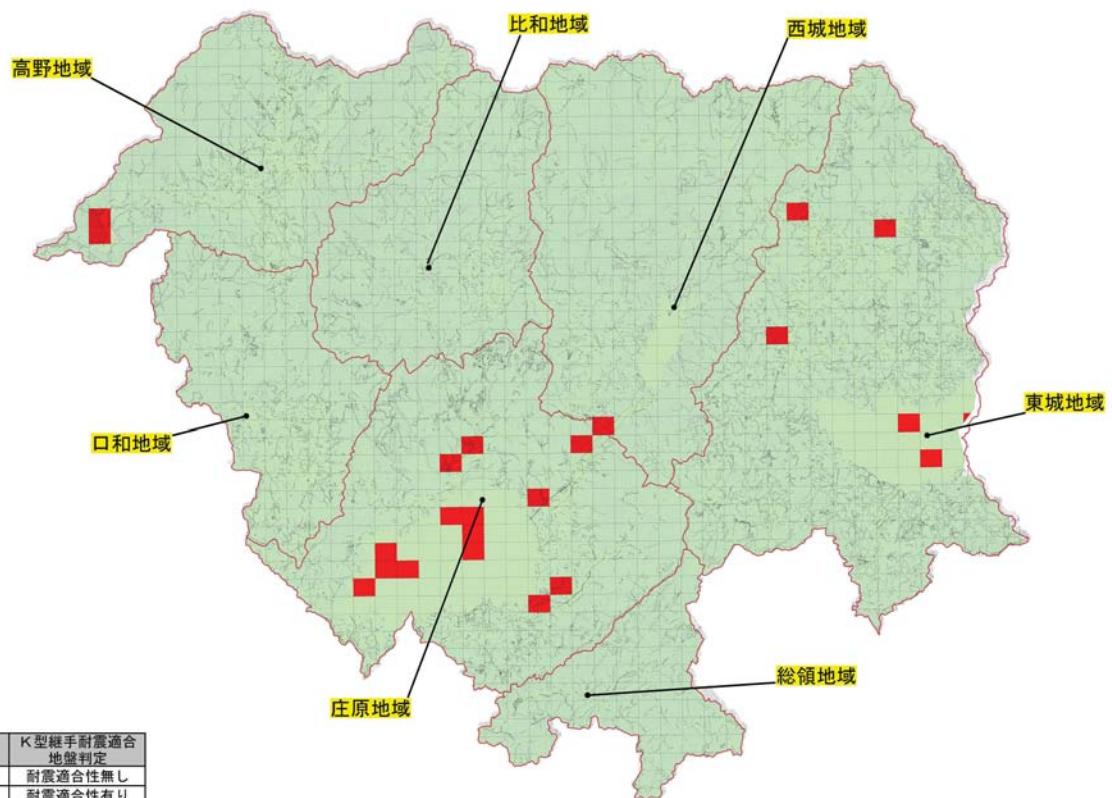
16

# 庄原市における地震発生リスク



17

## 地震発生時の被害予測の例



一般的な水道管路であるK型ダクタイル鉄管の被害発生地区の予測

# 耐震化計画の考え方

- 大規模地震災害に対するリスクは比較的低い。
- 未知の断層による大規模地震発生がないとは言えない。
- 場所によっては地震時に被害を受けやすい地区もある。  
→構造物、管路とも、重要度や更新時期等を考慮し、計画的に耐震化を進めるための検討が必要。

19

## 2(3) 水道業務指標:持続



20

## 2(3) 水道業務指標～特徴(持続)

### 持続～経営状況等

- 経営に関する指標値が、他の事業体と比較してよくない傾向がある。
- 中でも、給水収益に対して、既設整備に係る費用が他事業と比較して大きい傾向となっている。

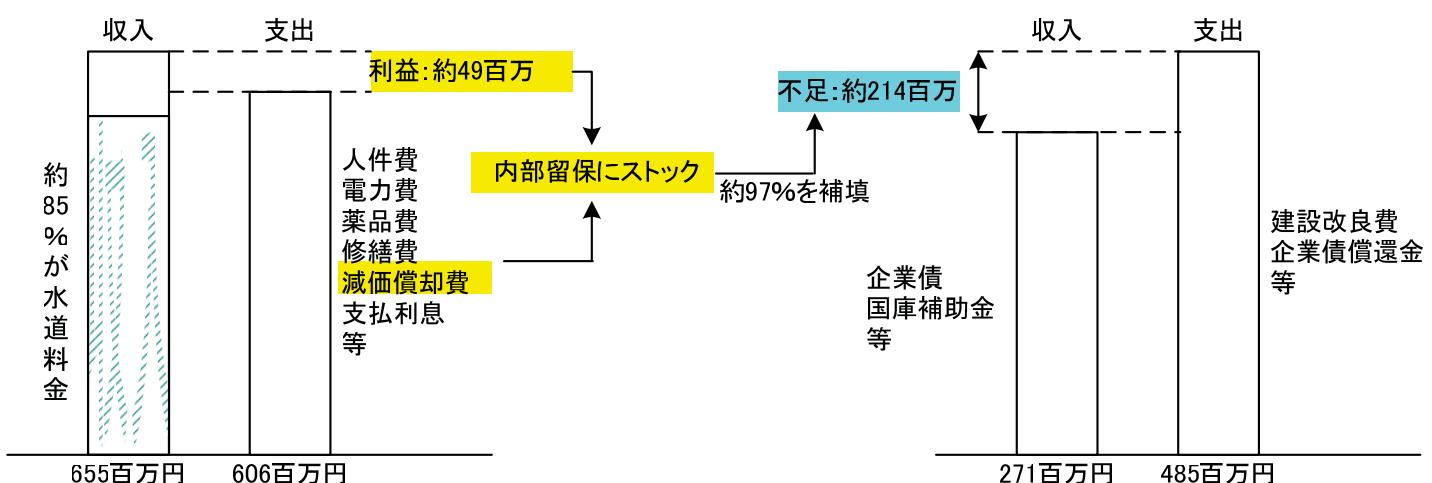
→地理的な要因により、施設整備費用に対する収入面での効果が低い。  
安定経営のための方策を検討する必要がある。

21

## 上水道事業の会計について

収益的収支:主に水道事業の運営費

資本的収支:主に施設整備



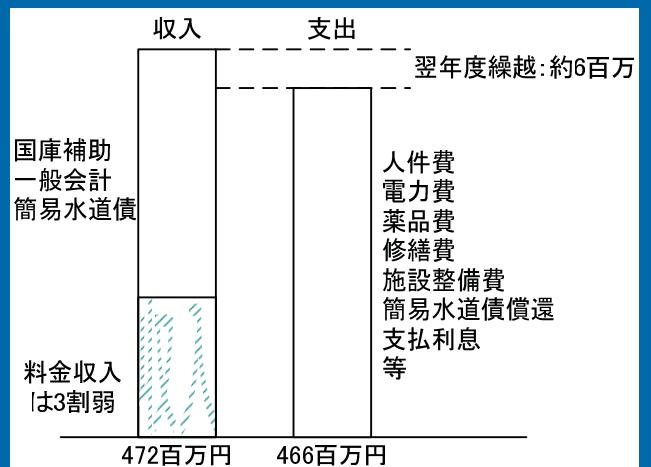
※減価償却: 取得価格の9割に、耐用年数で決まる償却率を乗じた額。  
再取得のためのストック。

例)コンクリート構造物: 取得価格1億円、法定耐用年数60年、償却率0.017  
→ $1\text{億円} \times 0.9 \times 0.017 = 153\text{万円}$  153万円を60年間減価償却費として計上する。

22

# 簡易水道事業の会計について

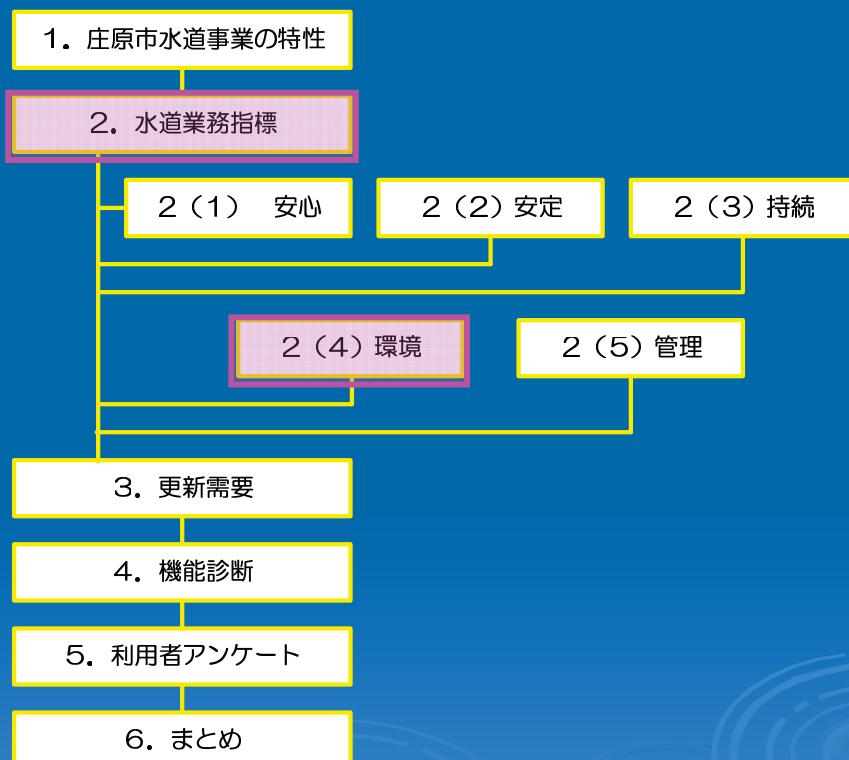
- 減価償却は計上しない。
- 料金収入は、全収入の3割弱。
- 収入の約45%が一般会計からの繰り入れ。



→上水道事業への統合後、減価償却費の計上、一般会計からの繰り入れ分の負担により、上水道事業経営の負担増加につながる可能性がある。

23

## 2(4) 水道業務指標: 環境



24

## 2(4) 水道業務指標～特徴(環境)

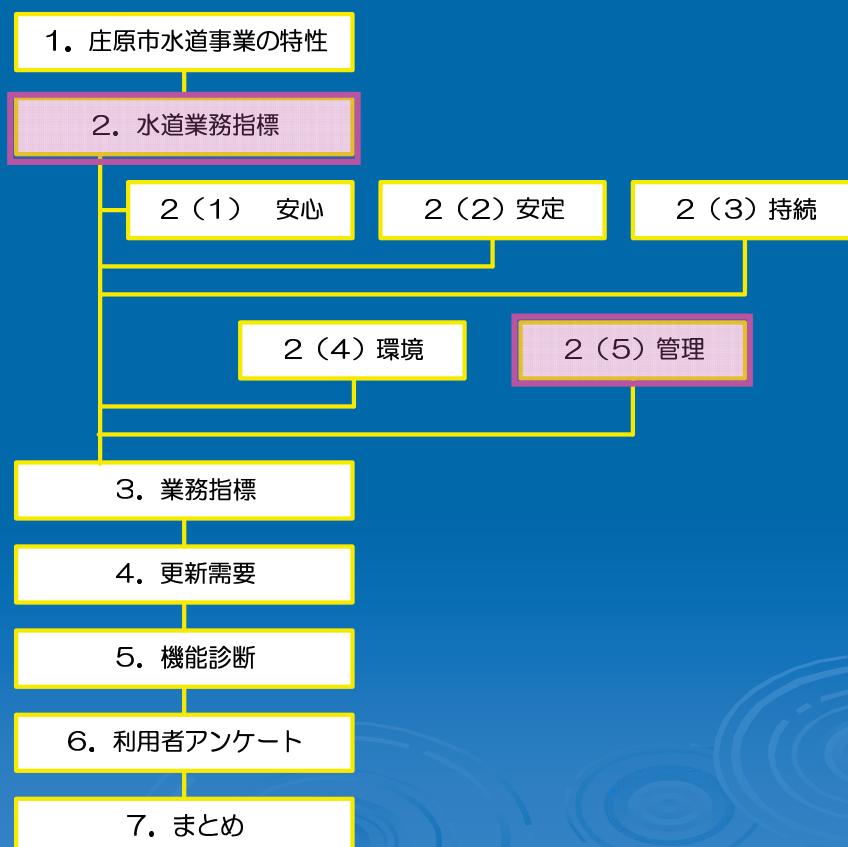
### 環境～電力使用量等

- 水道事業では、ポンプ等多くの電力を利用するため、環境負荷低減への取り組みが求められる。
- 配水量1m<sup>3</sup>当たり消費エネルギーが他事業体と比較して大きい(指標値は小さいほうが望ましい)。
- 高低差が大きい等の理由はあるものの、環境負荷低減への取り組みは必要。

→水の有効利用向上のための検討

25

## 2(5) 水道業務指標: 管理



26

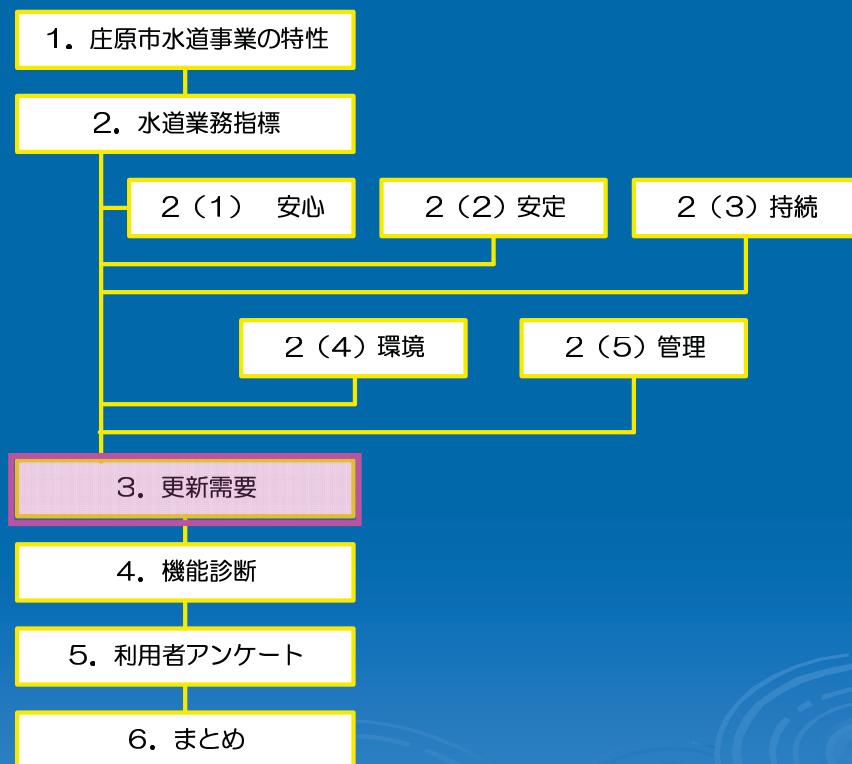
## 2(5) 水道業務指標～特徴(管理)

管理～漏水、管路事故、消火栓設置密度等

- 他事業体と比較して漏水率(漏水量÷総配水量)が若干高い傾向。
- 簡易水道では有収率が60%～70%程度の事業もある。
- 有収率=料金収入のあった水量÷総配水量  
→水の有効利用の推進について検討

27

## 3. 更新需要



28

### 3. 更新需要～更新需要とは？

- 水道施設は、コンクリート構造物、機械電気設備、管路(鉄製、樹脂製等)で構成され、それぞれ耐用年数がある。
- 会計上の耐用年数は、施設ごとに決められており、これを法定耐用年数と呼ぶ。
- 法定耐用年数で更新を行うとした場合における、既存施設の更新費用を更新需要と呼ぶ。

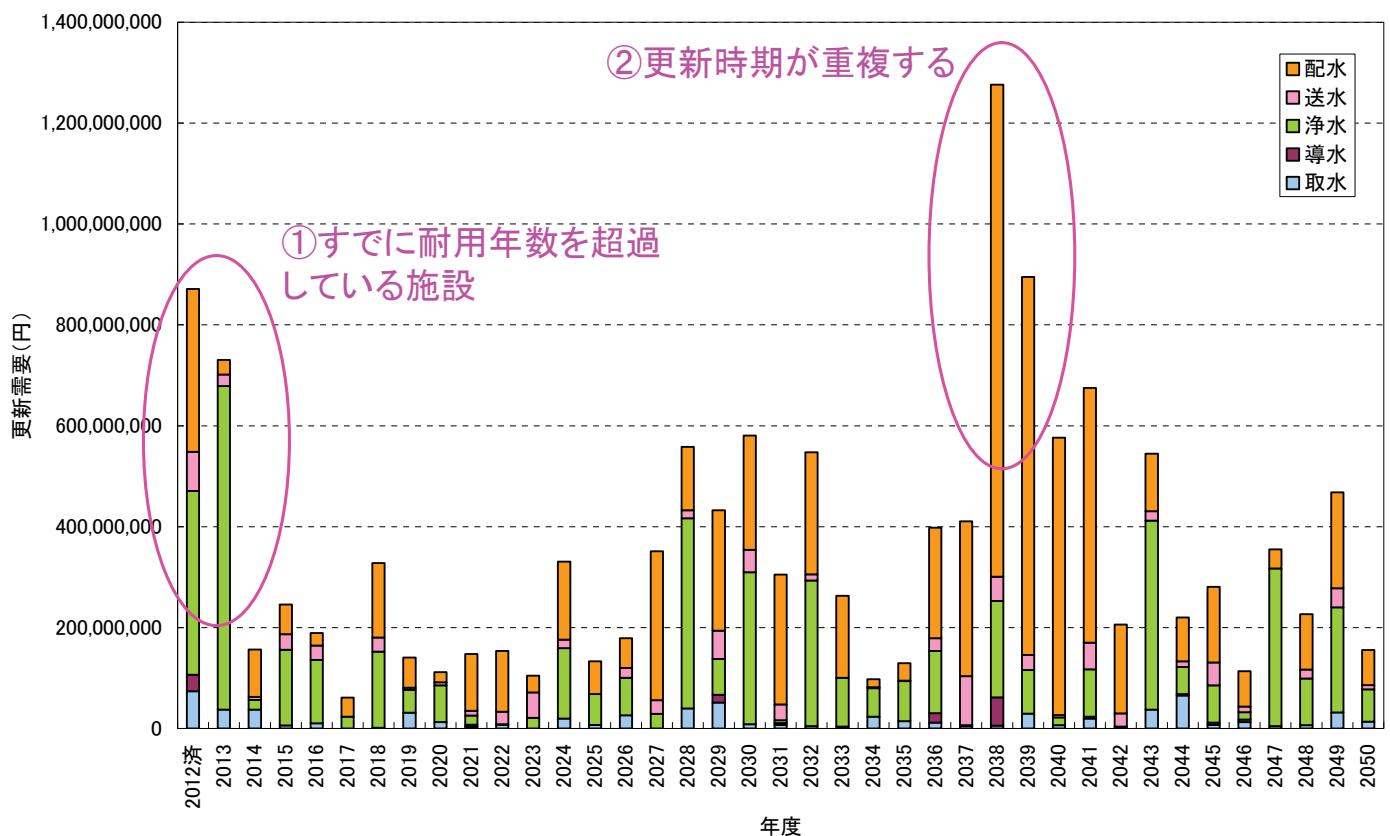
29

### 3. 更新需要～更新需要の算定方法

- 老朽化した施設、設備の更新を行う際、既存施設と同じものを整備する場合の費用を算定したもの。
- 投資費用は、既存施設の取得価額を現在の貨幣価値に換算したもの。
- 更新期間は、法定耐用年数(コンクリート構造物60年、機械設備15年等)を基本とする。

30

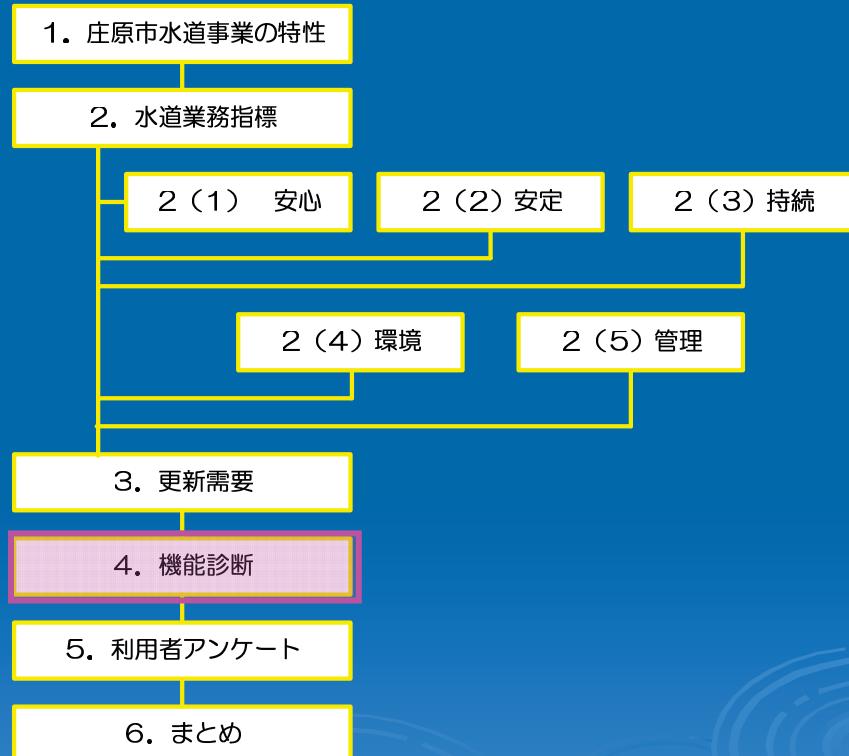
### 3. 更新需要～簡易水道算定結果



### 施設の更新計画について

- 法定耐用年数＝更新時期ではない。
- 実際には点検、修繕等の保全活動により、法定耐用年数よりも長期間施設を利用する。
- 適切な保全、修繕等の活動を行いながら、施設の長寿命化を図り、維持管理費と、更新費用のトータルコストを削減することが重要。
- 地下埋設物である管路は、保全活動が難しいため、重要度や耐震性、布設年度等を総合的に判断し、更新の優先順位付けを行い、効率的に更新を行う。

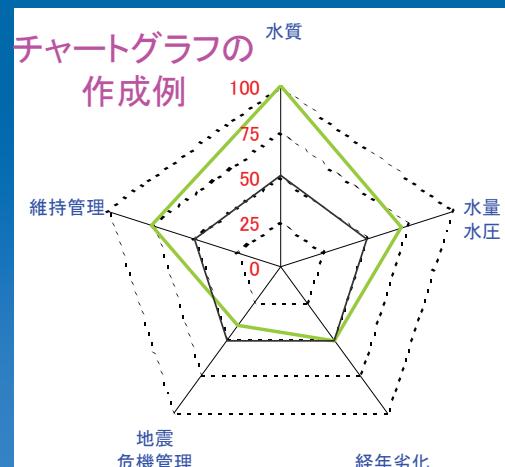
# 4. 機能診断



33

## 4. 機能診断～診断方法

- 維持管理職員の方にチェックリストに回答を依頼。
- 回答に基づき、施設ごとに水質、水量水圧、経年劣化、地震危機管理、維持管理の項目ごとに得点化し、チャートグラフを作成する。
- 得点が50点以下となる項目は、対策が必要とされている。

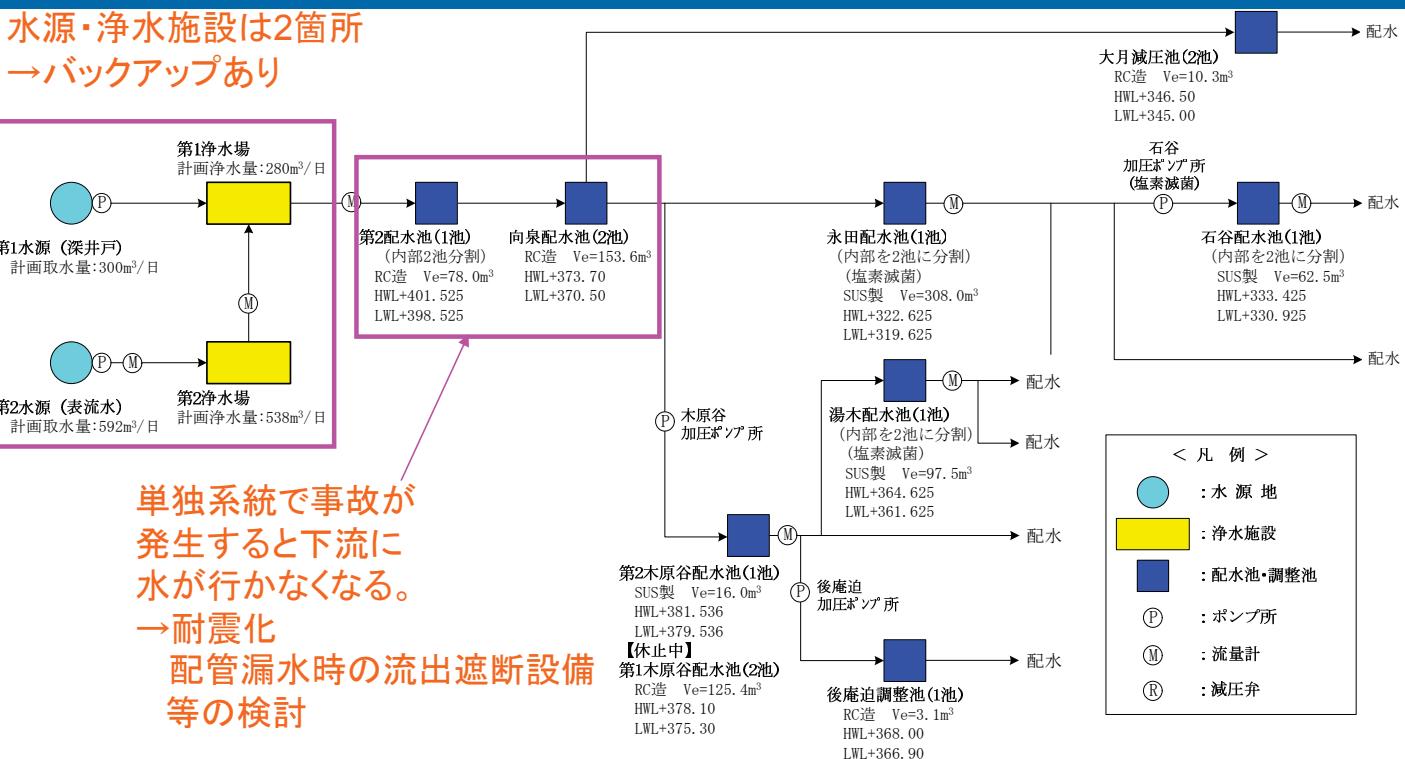


## 4. 機能診断～調査結果

- 耐震性未調査施設が多い。
  - 施設の耐震化について方針を検討
- バックアップ機能がない等、非常時対応に不安を感じる施設が多い。
  - 非常時対応強化等の検討
- 維持管理体制が不十分と感じている傾向が見られる。
  - 維持管理体制の強化方法について検討

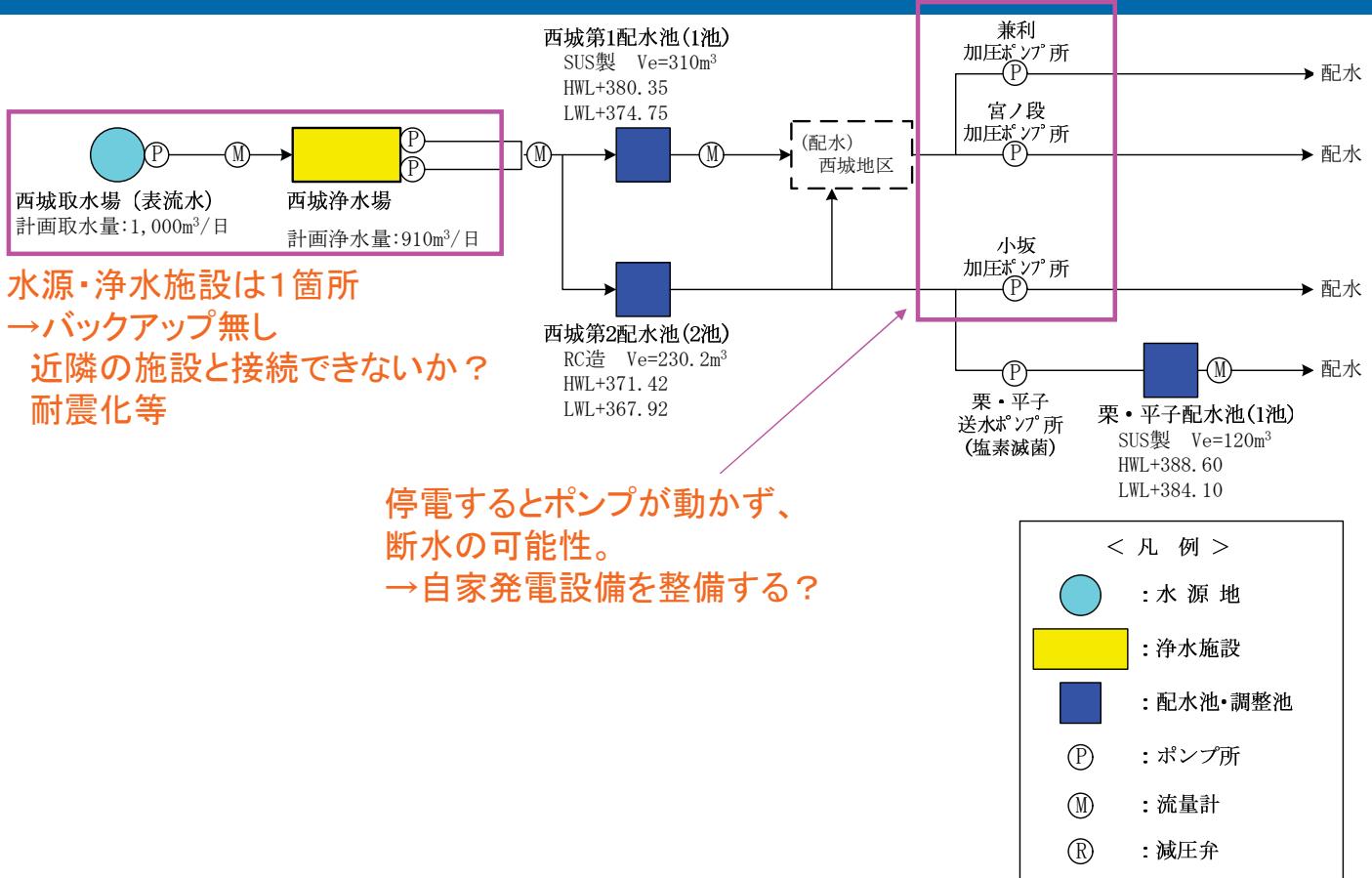
35

### 非常時対応の強化について(例①)



36

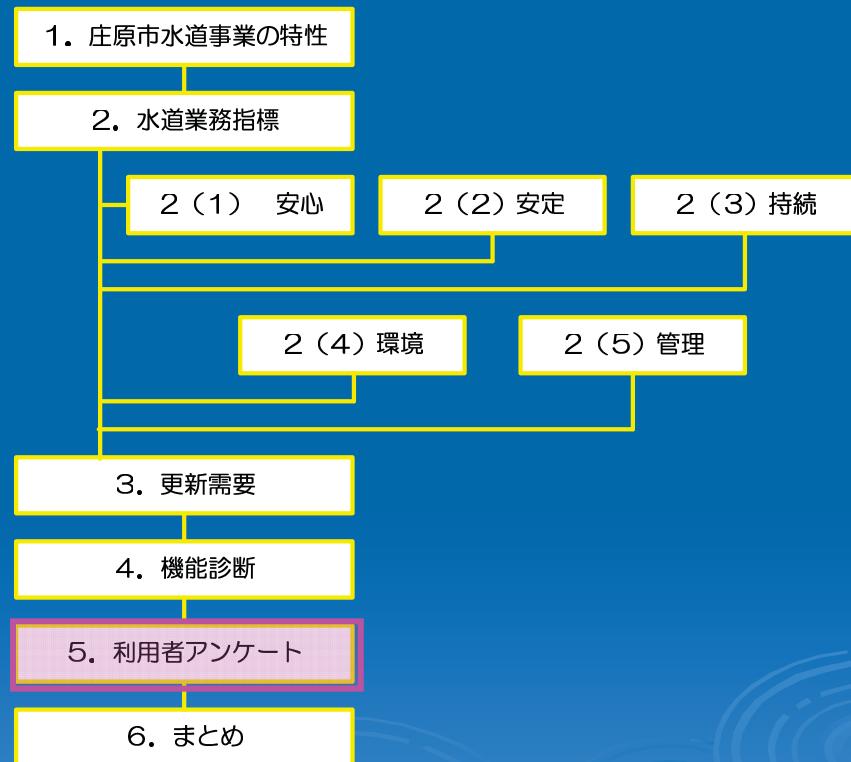
# 非常時対応の強化について(例②)



## 維持管理体制の強化について

- 給水区域は広大、施設数が多い、職員は少ない等、十分な維持管理を行うのは、非常に困難な状況。
- 一方で、適切な維持管理による設備の長寿命化は、安定経営のためには必須。
  - 維持管理強化のため、PFI、DBO、第3者委託等、民間の資金、技術等の活用について、庄原市への適用の可能性を検討。

# 5. 利用者アンケート



39

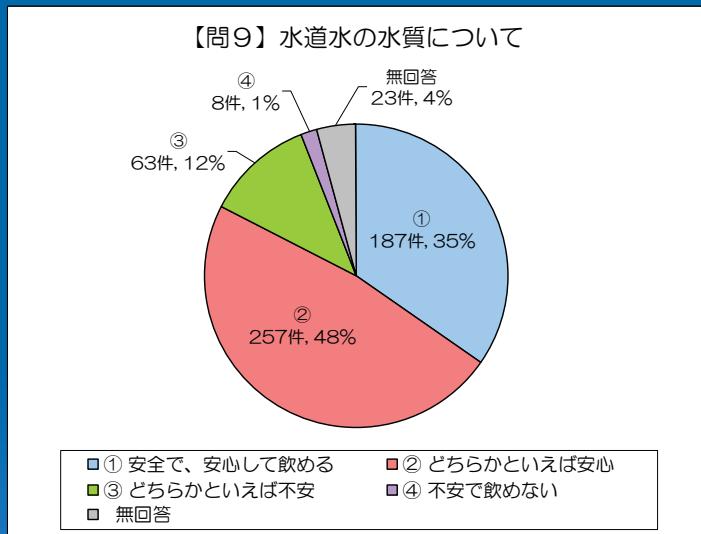
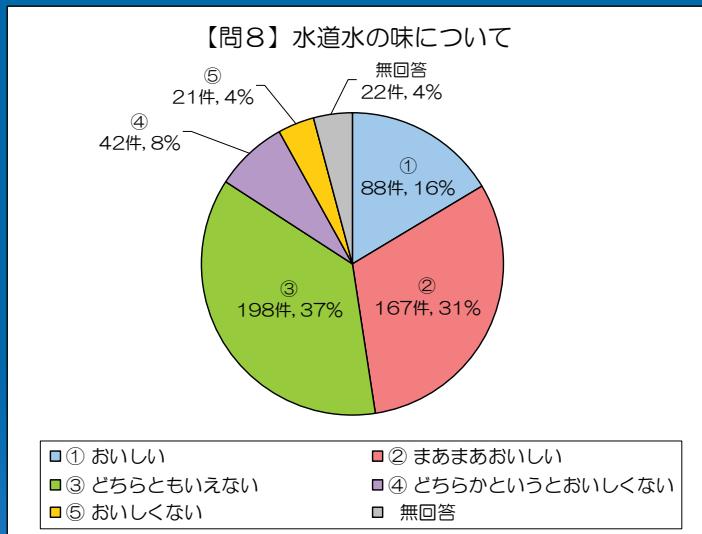
## 5. 水道利用者アンケート～調査内容

地域名	水道事業名	配布数 (枚)	回収数 (枚)	回収率 (%)
庄原地域	庄原上水	598	292	48.8
東城地域	東城上水	179	95	50.8
	東城帝釈簡水	2		
	東城久代東簡水	6		
	小 計	187		
西城地域	西城簡水	69	60	60.0
	西城常納原簡水	26		
	西城三坂簡水	5		
	小 計	100		
口和地域	口和簡水	56	31	55.4
高野地域	高野簡水	20	14	70.0
比和地域	比和簡水	19	9	47.4
総領地域	総領簡水	20	13	65.0
不 明		—	24	—
合 計		1,000	538	53.8

【問 1】回答者の性別について
【問 2】回答者の年齢について
【問 3】回答者の家族構成（人員）について
【問 4】回答者の住居形態について
【問 5】回答者の庄原市における居住年数について
【問 6】節水行動について
【問 7】回答者の居住地域について
【問 8】水道水の味について
【問 9】水道水の水質について
【問 10】水道水の味がおいしくない、不安と感じている理由について
【問 11】飲用水の飲み方について
【問 12】ペットボトル水を飲む理由について
【問 13】災害時に備えての準備について
【問 14】今後の水道事業で重要なことについて
【問 15】問14で選択した内容の印象について
【問 16】水道料金に対する印象について
【問 17】水道料金に対する印象の理由について
【問 18】水道事業に対する情報について
【問 19】水道課からの情報伝達手段として力を入れて欲しいものについて
【問 20】水道水や水道課の業務内容に対する評価、自由意見
【意見・要望】自由記述、具体的な意見聴取

40

# 5. 水道利用者アンケート～調査結果 水道水に対する評価

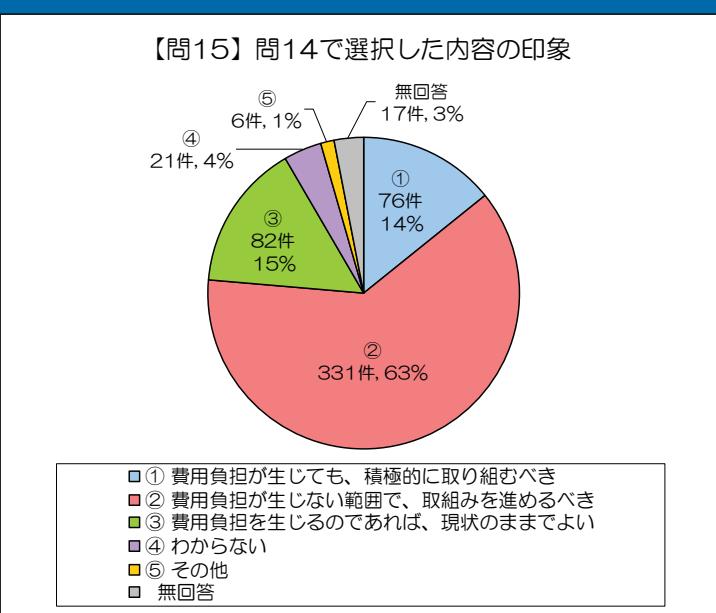
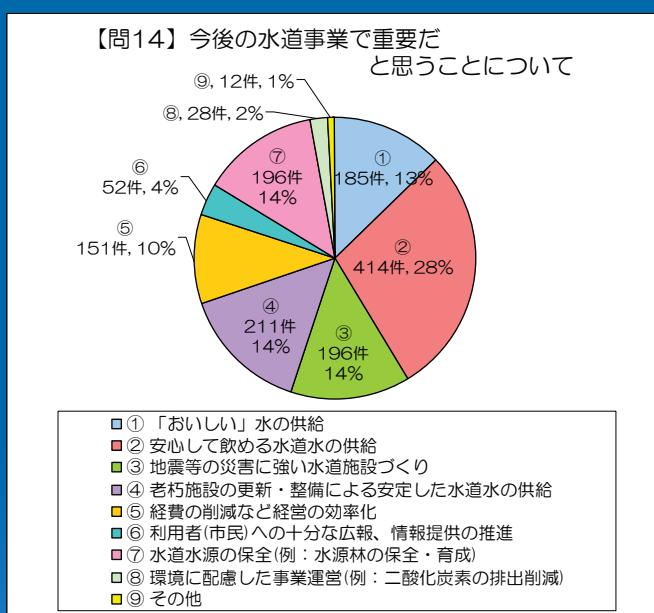


おいしい、まあおいしいで46%。

安心、どちらかと言えば安心、で83%。

41

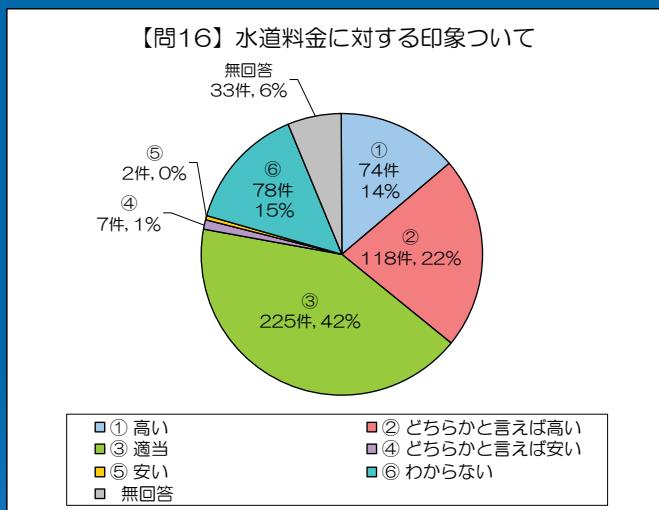
# 5. 水道利用者アンケート～調査結果 水道事業で重要なこと



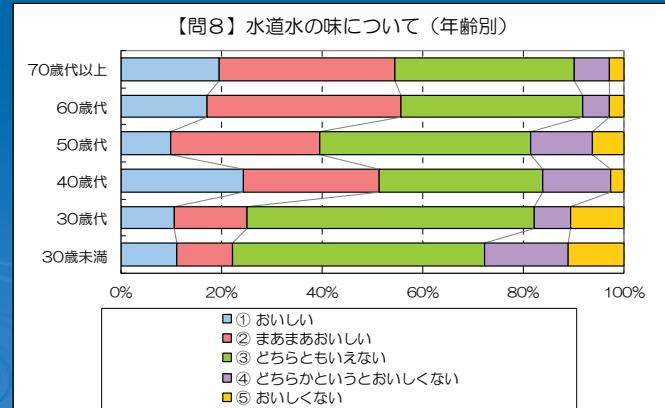
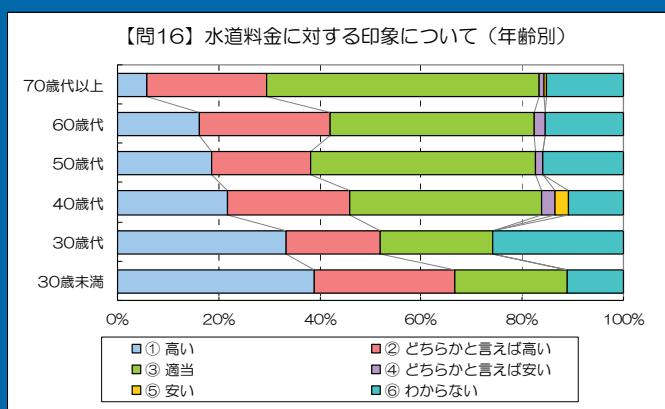
安心が最も高く、安定・水源保全・地震対策・おいしい、がほぼ同様、経費削減がこれに続く。ただし、取り組みは費用負担を生じない範囲で、と感じている。

42

# 5. 水道利用者アンケート～調査結果 水道料金について

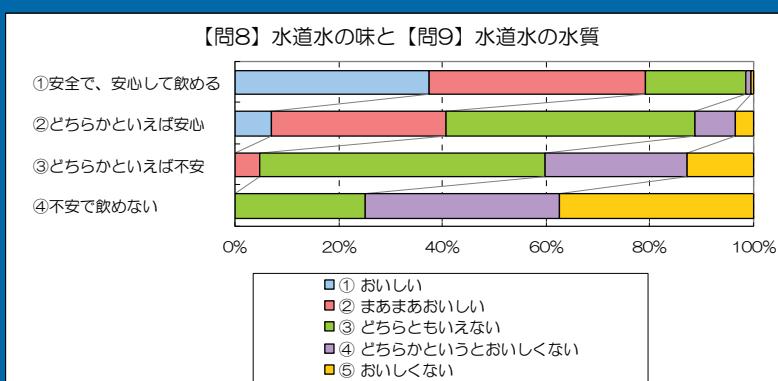


若い人ほど水道料金が  
高いと感じている。  
若い世代は味に対する  
評価も低い。



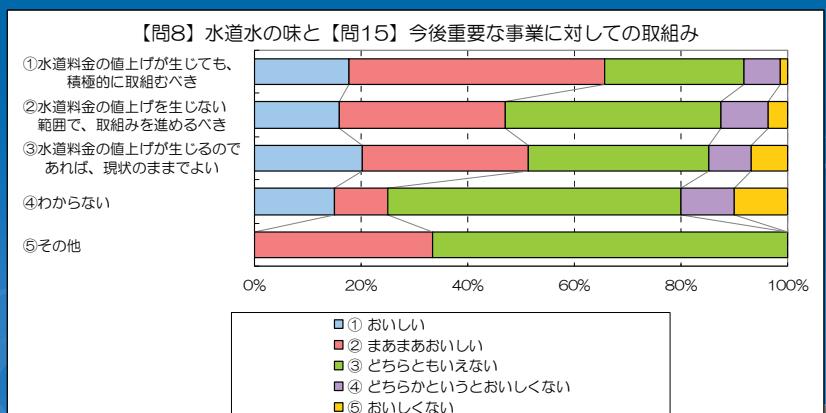
43

# 5. 水道利用者アンケート～調査結果 味の評価、今後の取り組みについて



安全と感じている人ほど、  
おいしいと思っている。

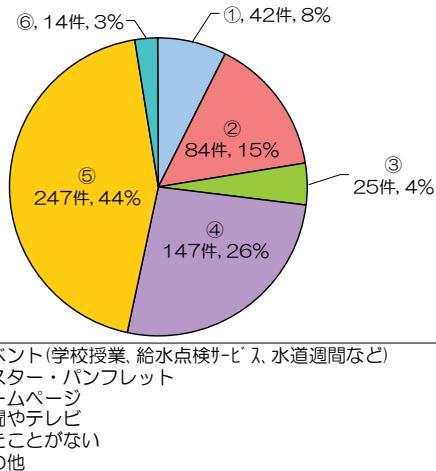
おいしいと感じている人ほど  
設備投資に理解がある。



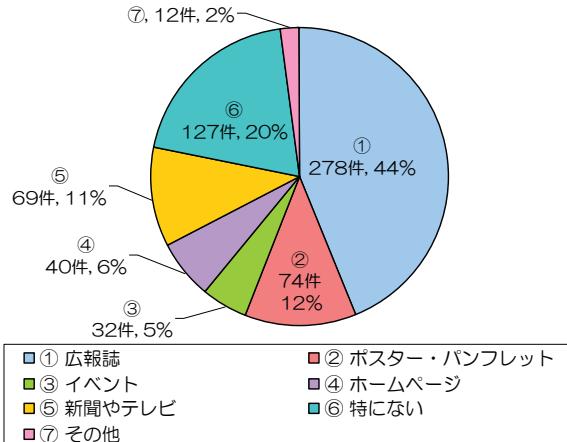
44

# 5. 水道利用者アンケート～調査結果 水道に関する情報について

【問18】水道事業に対する情報について



【問19】水道課からの情報伝達手段として  
特に力を入れて欲しいものについて

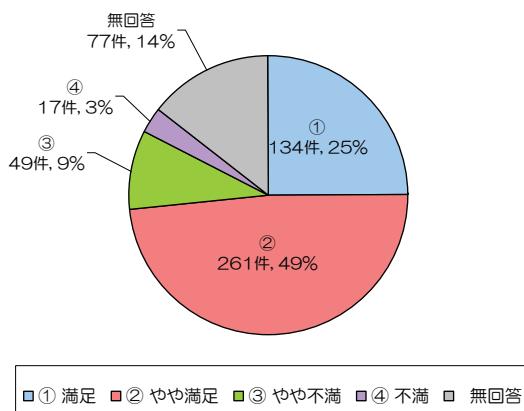


見たことがない人が44%。

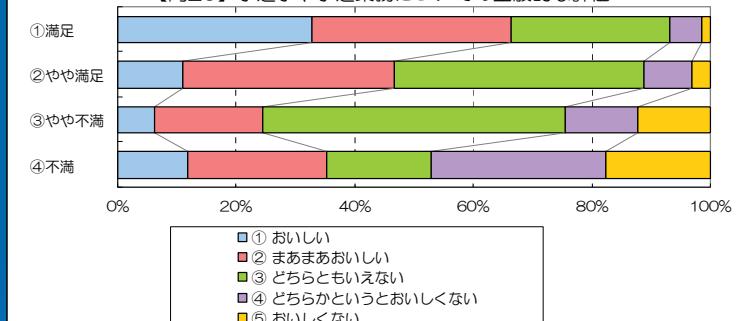
45

# 5. 水道利用者アンケート～調査結果 水道事業に対する評価

【問20】水道水や水道課についての  
全般的な評価



【問8】水道水の味と  
【問20】水道水や水道業務についての全般的な評価



満足と、やや満足、で74%。

水道水の味に満足している人ほど  
水道業務に対する評価も高い。

46

## 4. 水道利用者アンケート～まとめ①

- 「安心」と「おいしさ」は密接に関係している。
- おいしいと感じている人ほど水道業務に対する評価が高い。
- 評価が高い人ほど、水道整備についても理解がある。
- 今後、簡易水道統合、施設更新、耐震化等を進めるに当たり、水道利用者の理解を得ることも必要。

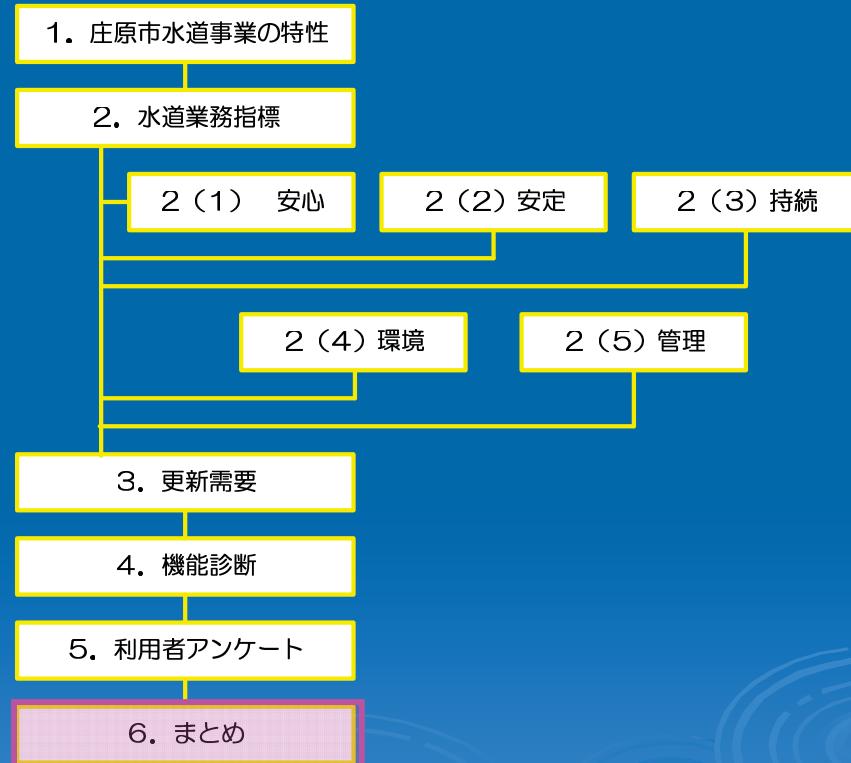
47

## 4. 水道利用者アンケート～まとめ②

- 水道水の安全性について、積極的なPRが必要。
- 特に、若い世代に対するPRが有効。  
→水道事業に対して、いいイメージを持つもらう。

48

# 6. まとめ



49

## 6. まとめ～ 課題を踏まえた来年度の取り組み

安心	浄水水質向上のための検討
安定	耐震化方針の検討（施設及び管路）
	非常時対応強化策の検討
	更新計画の策定（効率的な施設整備を目指す）
持続	施設統廃合の検討（更新施設を減少させる）
	更新時期の検討（更新コストの平準化）
	国庫補助適用の可能性検討（負担軽減）
	施設整備及び施設維持管理の民間委託（民間ノウハウの活用）等の検討
環境	有効率向上対策の検討（水の有効利用）

→ 安心な水、非常時に強い水、安定経営、  
環境負荷低減を目指す。

50