

大阪工業大学 工学部 環境工学科

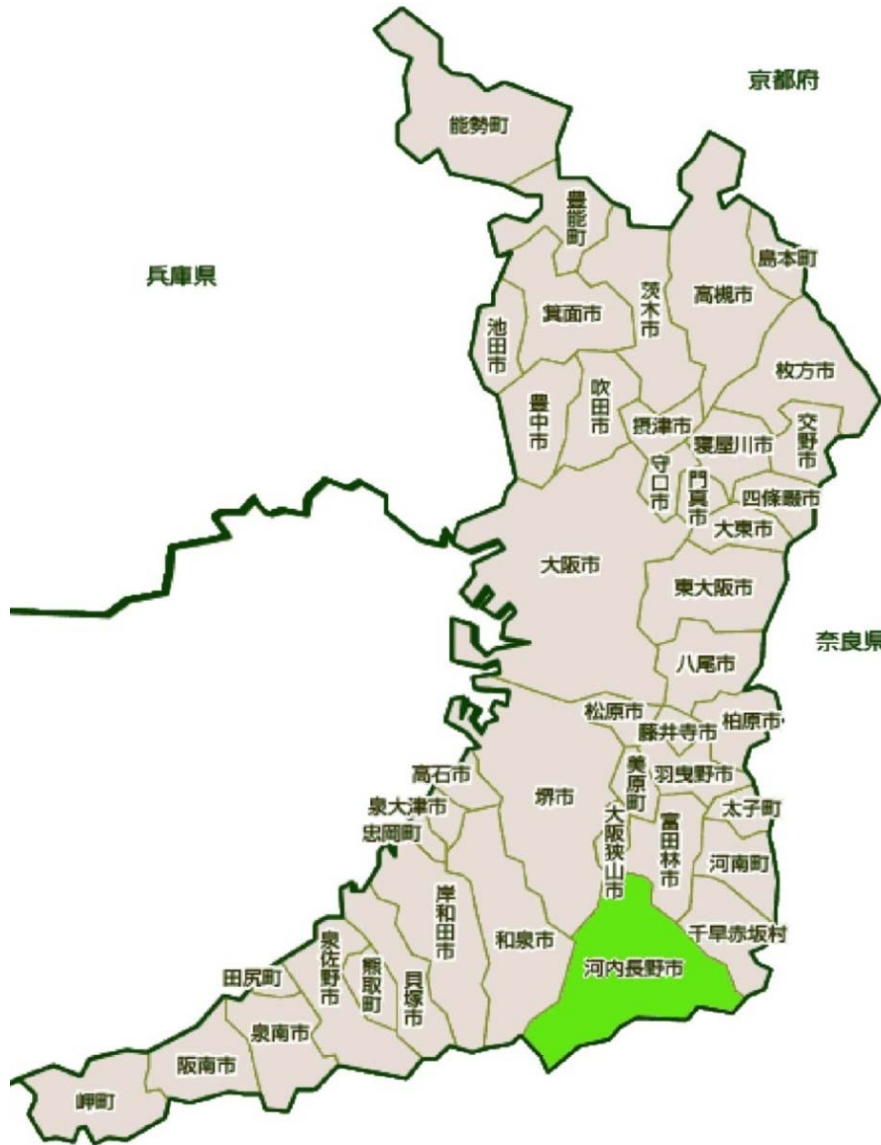
教授 笠原伸介

河内長野市上下水道部水道課

課長 佐野俊夫

▲  
持続可能な  
水アクセスのあり方研究会

～河内長野市での取り組み～



- ・河内長野市は、大阪府の南東端に位置 奈良県、和歌山県と接し北を頂点とした三角形の市域
- ・面積は大阪府内で 3 番目に広い
- ・人口10万5千人
- ・大阪都心まで約30分、関西国際空港には約 1 時間
- ・山並みに囲まれ、森林が市域の約 7 割を占めている
- ・市内に居ながら満喫できる大自然や、水源地として  
きれいな水と澄んだ空気は本市の最大の魅力である
- ・「中世に出逢えるまち」のストーリーが日本遺産に認定



滝畑ダム



関西サイクルスポーツセンター



道の駅 奥河内くろまろの郷



観心寺



## 配水系統と主な水道施設の位置図

普及率 100%

・浄水施設 4箇所

日野浄水場（滝畑ダム）  
（富田林市との共同施設）

西代浄水場（河川水）

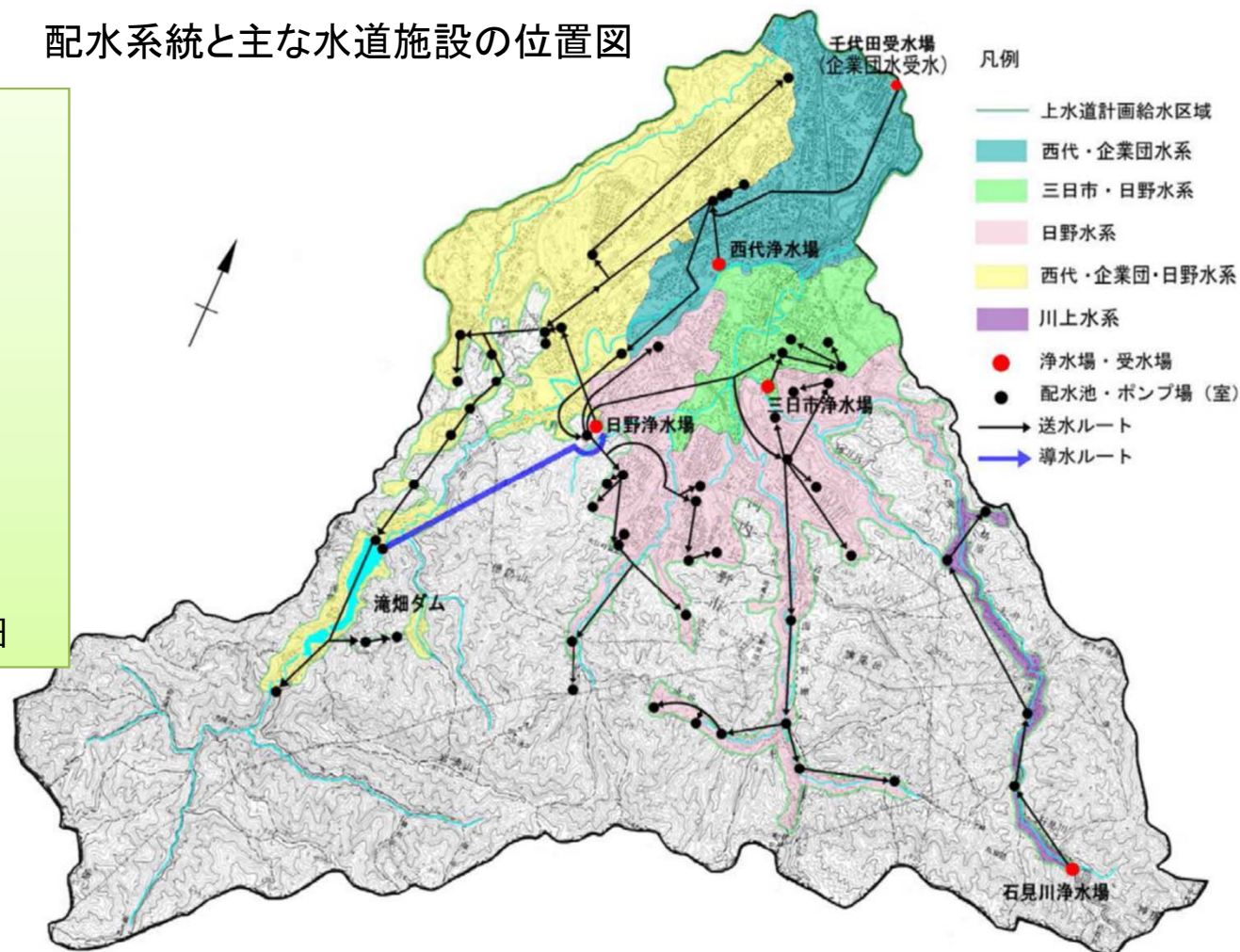
三日市浄水場（河川水）

石見川浄水場（谷川）

・受水施設 1箇所

千代田受水場（受水施設）  
⇒大阪広域水道企業団

合計施設能力 54,078m<sup>3</sup>/日



・地形的な要因による配水施設が60箇所

南部に広がるの2/3が山間地域（4つの谷ごとに配水施設が点在）

4つの谷の間の丘に開発された住宅地（住宅地ごとに配水施設が点在）

・浄配水施設の老朽化（耐震化率17%・法定耐用年数超過設備率64%）





# 河内長野市の水道事業の現状

- ・ 人口減少・高齢化等に伴う水需要の減少
- ・ 水道施設の利用率の低下(施設の過大化)
- ・ 水道施設の老朽化

今後10年間で1万人減少  
高齢化率40%

- ・ 水需要の減少による料金収入の減少
- ・ 水道水質の確保
- ・ 適正な維持管理

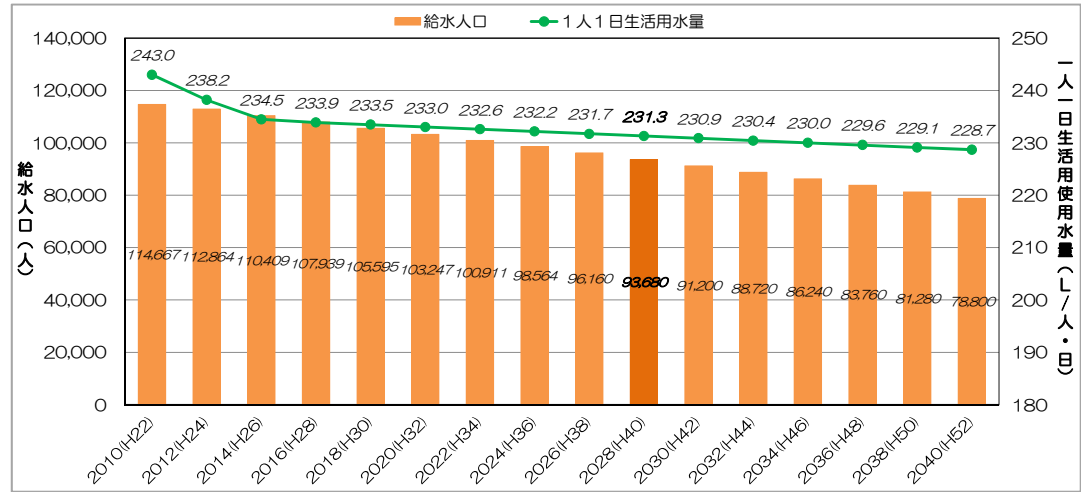


- ・ 改築投資額及び維持管理経費の節減
- ・ 水質検査体制の確保 (広域化)
- ・ 民間リソースの活用 (包括的民間委託)

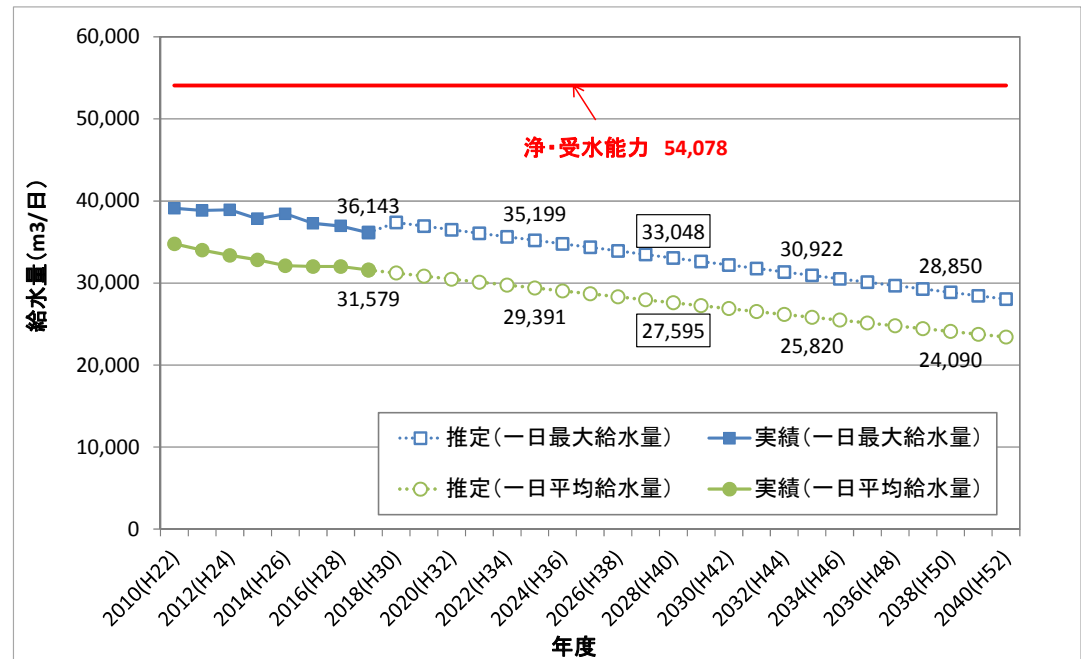


- ・ 老朽化率の上昇と耐震化率の低迷  
⇒改築投資額抑制の限界
- ・ **施設の過大化による運用面の工夫**  
⇒施設運用の高度化
- ・ 水道管理者としての技術力の低下  
⇒技術職員の高齢化

## 給水人口ならびに一人一日生活用水量の予測

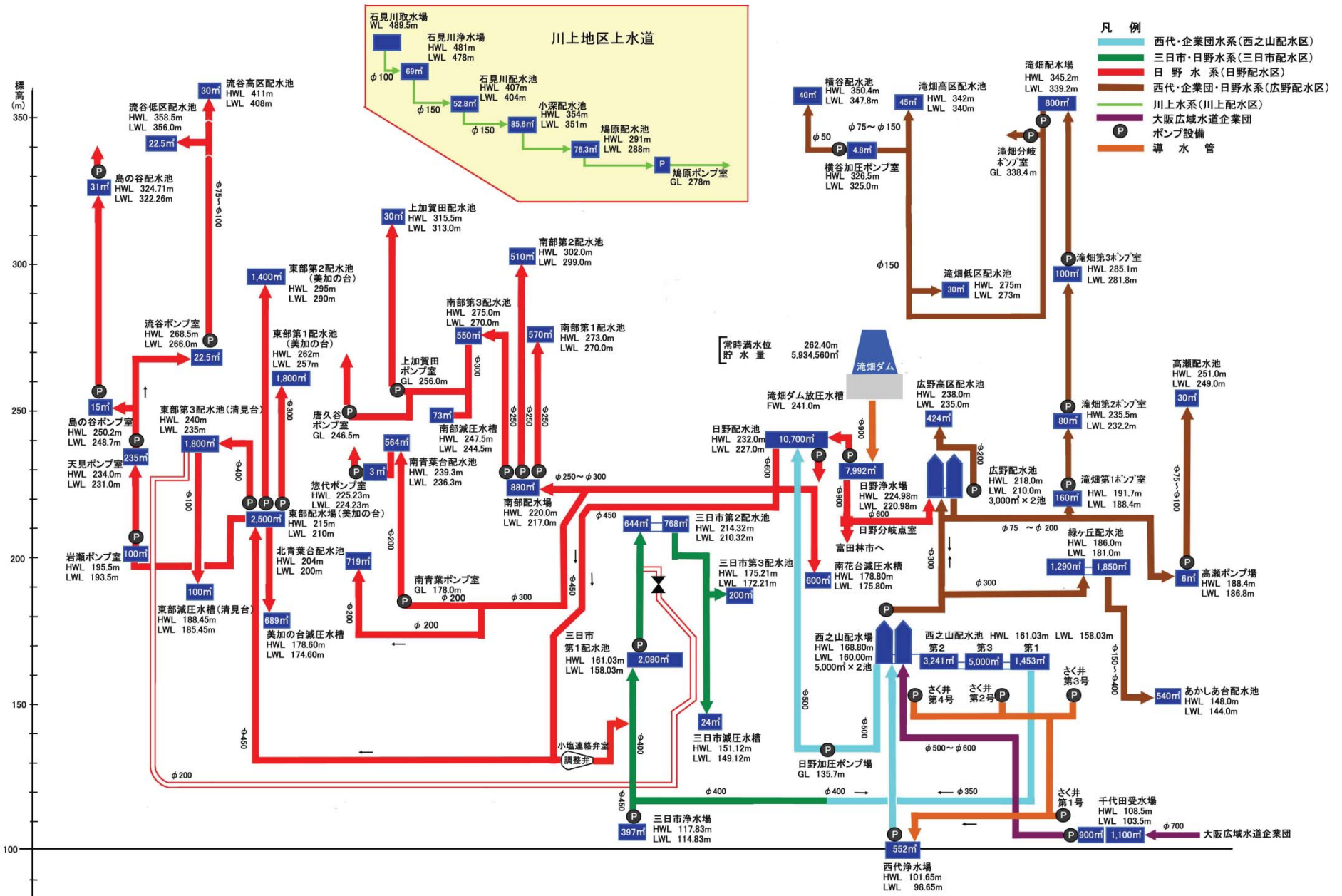


## 水需要の予測





# 河内長野市の水道事業の現状





# 課題抽出と問題点の整理

## ●4つの谷に、それぞれ簡易水道を整備（平成8年市域100%給水達成）

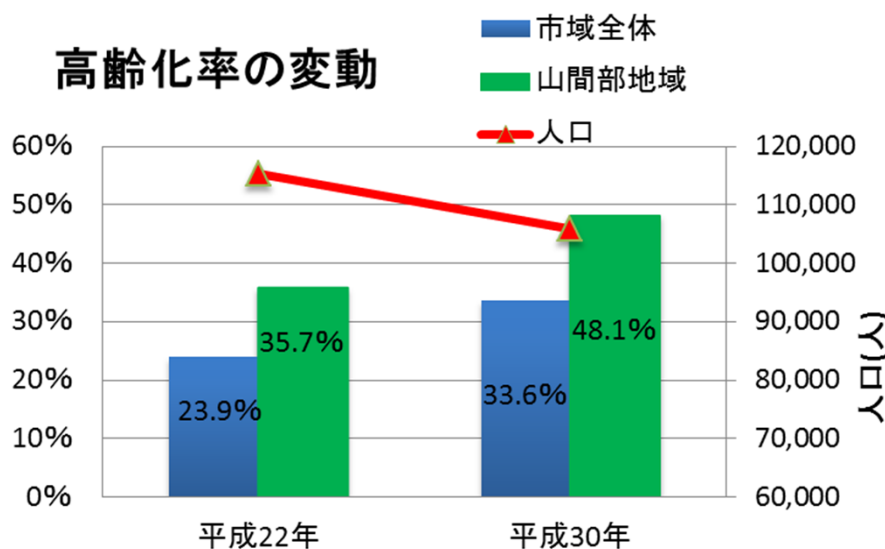
天見簡易水道	昭和40年	給水開始	昭和57年水道統合（ハード含む）
神納簡易水道	昭和43年	給水開始	昭和57年水道統合（ハード含む）
滝畑簡易水道	昭和55年	給水開始	平成19年水道統合（ハード含む）
川上簡易水道	平成8年	給水開始	平成22年水道統合（ソフトのみ）

### ★南部の山間地域における課題

- ・ 小規模施設が点在
- ・ 給水人口減少（給水量の減少）
- ・ **水質確保のための放流（維持管理用水）**  
⇒有収水量の減少  
⇒消火水量の確保(施設の最小化が困難)



## 高齢化率の変動







# 課題抽出と問題点の整理 (一部事例)

- ★旧●●簡易水道の一部地区
  - ・給水戸数 6戸 (当初12戸)
  - ・昭和55年給水開始 (約40年)
    - ⇒設備の老朽化が進む
    - ⇒山林作業道及び歩行路に管を埋設
    - 災害による寸断の恐れ
  - ・送配水施設の改築・更新が将来的に必要
    - ⇒費用対効果が小さく、経営に影響

- 改築・更新対象施設
  - ポンプ室
  - 配水池(40m<sup>3</sup>)
  - 送配水管 2.3km
  - 再投資額約2.8億円



# 持続可能な水アクセスのあり方研究会

## 目的

- 対象地域を定め、具体的なケーススタディを実施
- 実現可能な対策を提示し、その効果を推定
- 検討結果を水道研究発表会等で発表・報告

## 構成メンバー

- 大阪工業大学工学部環境工学科
- 立命館大学理工学部環境都市工学科
- 河内長野市上下水道部
- 富田林市上下水道部
- エヌエスシステム(株)
- 積水アクアシステム(株)
- 三菱ケミカルアクア・ソリューションズ(株)



## 活動記録

- 
- |            |       |   |
|------------|-------|---|
| 2018/11/20 | 産・官・学 | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 内容と方法の確認</li><li>■ メンバー構成の検討</li><li>■ 意見交換</li></ul> |
|------------|-------|---|
- 
- |           |       |   |
|-----------|-------|---|
| 2019/2/27 | 産・官・学 | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 河内長野市の課題整理</li><li>■ 日本水道協会研究発表レビュー</li></ul> |
|-----------|-------|---|
- 
- |           |       |  |
|-----------|-------|--|
| 2019/4/23 | 産・官・学 | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 対象地域の選定</li><li>■ 対策シナリオの検討</li><li>■ 名称決定</li></ul> |
|-----------|-------|--|
- 
- |          |       |  |
|----------|-------|--|
| 2019/6/5 | 産・官・学 | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 現地視察</li></ul> |
|----------|-------|--|
- 
- |          |     |   |
|----------|-----|---|
| 2019/7/4 | 産・学 | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 対象地域の選定</li><li>■ 対策シナリオの検討</li></ul> |
|----------|-----|---|
- 
- |           |   |   |
|-----------|---|---|
| 2019/7/31 | 学 | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 検討方針の確認</li><li>■ 役割分担の確認</li></ul> |
|-----------|---|---|
- 
- |           |       |  |
|-----------|-------|--|
| 2019/8/28 | 産・官・学 | <ul style="list-style-type: none"><li>■ シンポジウムの打ち合わせ</li></ul> |
|-----------|-------|--|
-

## 研究会の会議と現地視察





# 調查結果

# 小配水区一覽

地図No.	No.	小配水区名	地図No.	No.	小配水区名	地図No.	No.	小配水区名
①	1	①北貴望ヶ丘減圧弁配水区	③	22	②神方丘（葛の口）減圧弁配水区	⑤	44	②滝畑潮降減圧弁配水区
	2	あかしあ台配水池配水区		23	東部減圧水槽配水区		45	③滝畑清水減圧弁配水区
	3	緑ヶ丘配水池配水区		24	①神方丘（鬼住）減圧弁配水区		46	④滝畑堂村減圧弁配水区
	4	⑥千代田台地区減圧弁		25	美加の台減圧水槽配水区		47	滝畑低区配水池配水区
	5	①西之山地区減圧弁配水区		26	①石仏減圧弁配水区		48	滝畑高区配水池配水区
	6	西之山第1配水池配水区		27	⑤衛星処理場前減圧弁配水区		49	横谷配水池配水区
	7	西之山配水場・広野配水池送・配水区		28	南花台ポンプ増圧配水区		50	①横谷地区減圧弁配水区
	8	⑤日立団地地区減圧弁配水区		29	南花台減圧水槽配水区		51	上加賀田ポンプ室・上加賀田配水池送・配水区
	9	④高向地区減圧弁配水区		30	①南花台8丁目減圧弁配水区		52	唐久谷ポンプ室加圧給水配水区
	10	広野高区配水池配水区		31	②小塩地区減圧弁配水区		53	岩瀬ポンプ室・天見ポンプ室送・配水区
	11	③宮ノ下地区減圧弁配水区		32	④大矢船減圧弁配水区		54	天見ポンプ室加圧給水減圧弁配水区
	12	高瀬ポンプ室・高瀬配水池送・配水区		33	③加賀田地区減圧弁配水区		55	天見ポンプ室加圧給水配水区
②	13	三日市浄水場・三日市第1配水池送・配水区	④	34	日野配水池配水区	⑦	56	島の谷ポンプ室・島の谷配水池送・配水区
	14	三日市第2配水池配水区		35	南部減圧水槽配水区		57	島の谷配水池加圧給水配水区
	15	三日市第3配水池配水区		36	南部第1配水池配水区		58	流谷ポンプ室・流谷高区配水池送・配水区
	16	三日市減圧水槽配水区		37	南部第2配水池配水区		59	流谷低区配水池配水区
③	17	東部配水場配水区	⑤	38	南部第3配水池配水区	⑧	60	鳩原ポンプ室加圧給水配水区
	18	東部第1配水池配水区		39	北青葉台配水池配水区		61	鳩原配水池配水区
	19	東部第2配水池配水区		40	南青葉台配水池配水区		62	小深配水池配水区
	20	東部第3配水池配水区		41	惣代ポンプ室加圧給水配水区		63	石見川配水池配水区
	21	①清見台減圧弁配水区		42	滝畑配水場配水区		64	石見川浄水場配水区
				43	①滝畑木の新、ダム減圧弁配水区		65	①石見川浄水場加圧給水配水区

①西之山・広野地区

②三日市地区

③東部地区

④日野地区

⑤滝畑地区

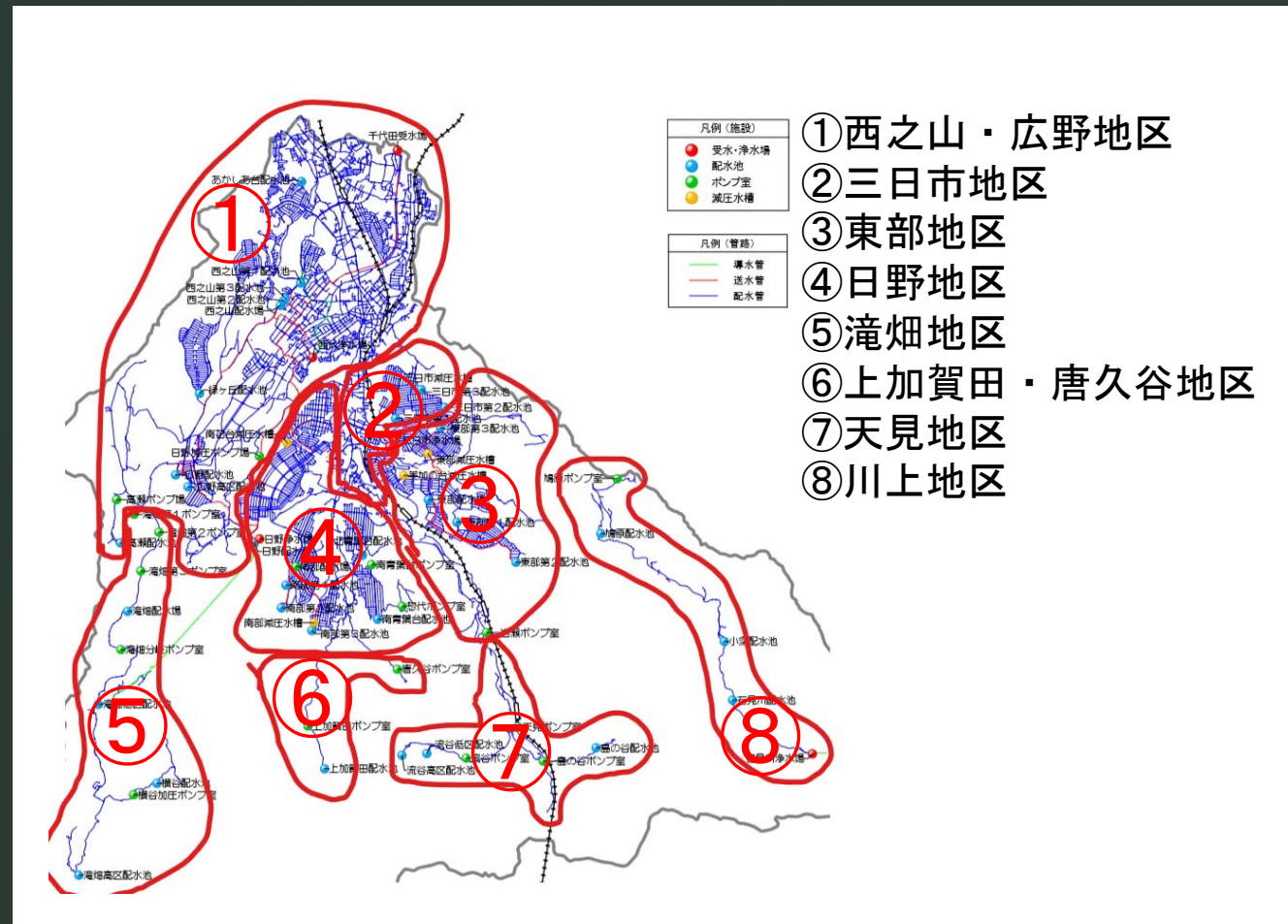
⑥上加賀田・唐久谷地区

⑦天見地区

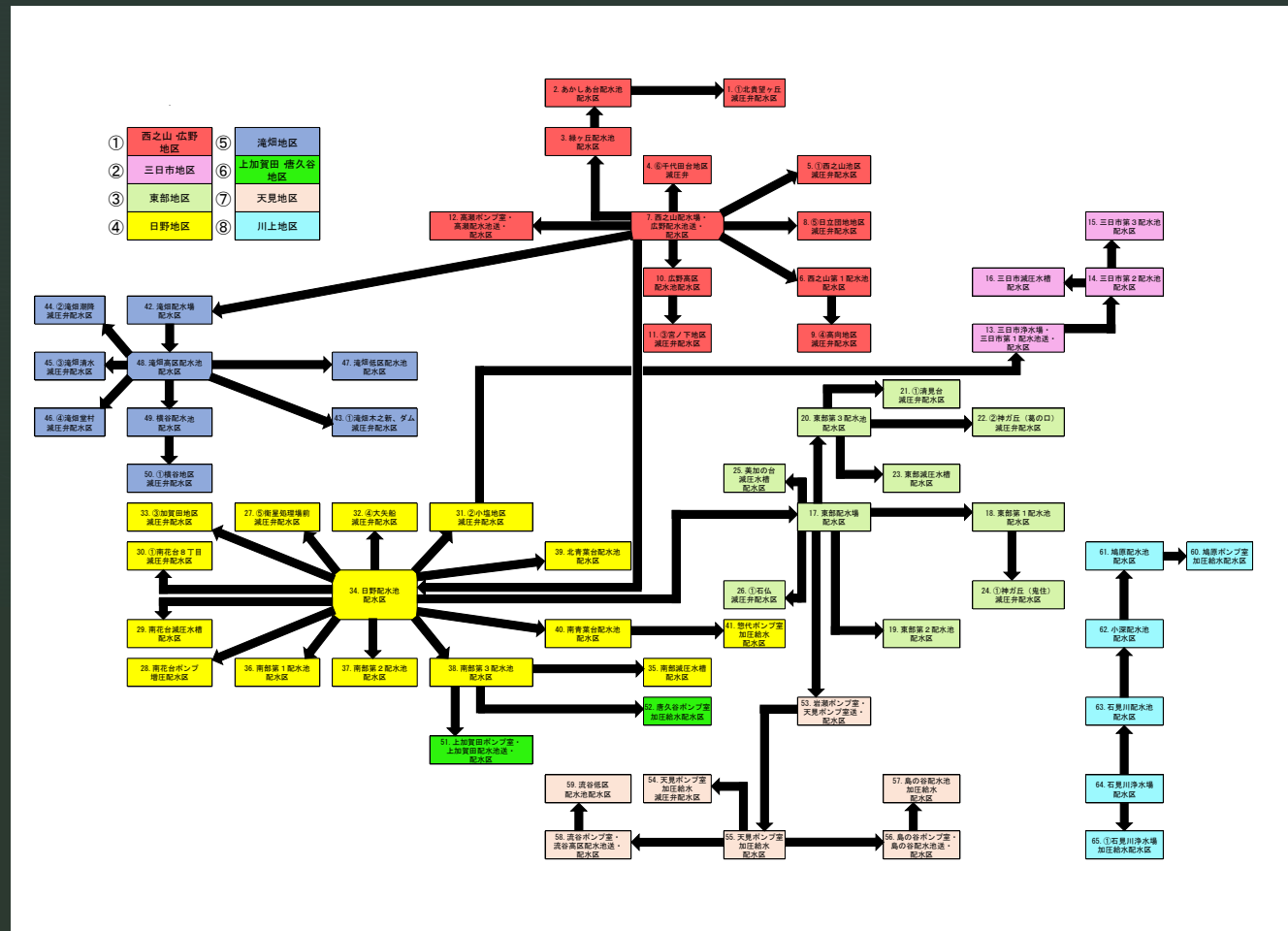
⑧川上地区



# 配水区の分割

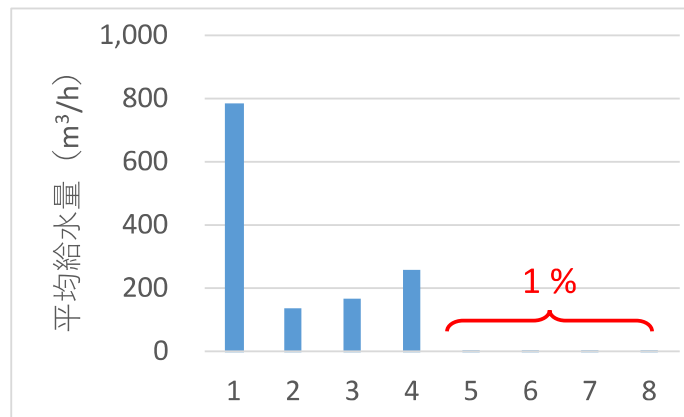
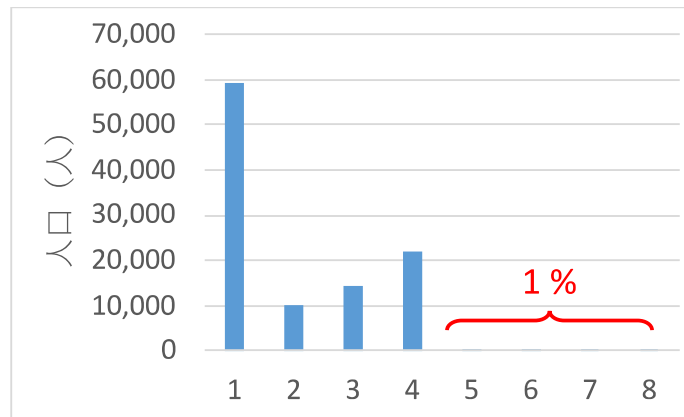


# 配水区の分割

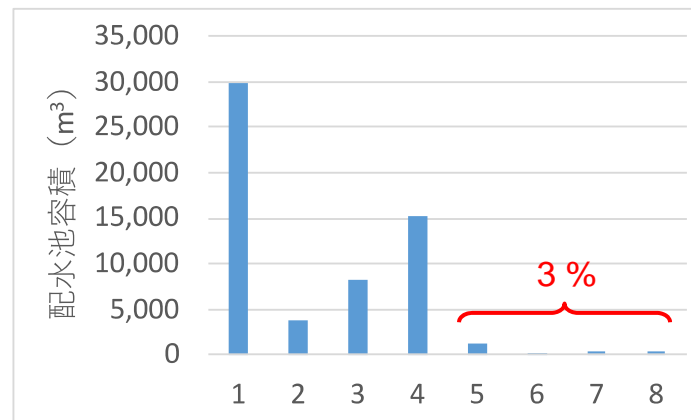
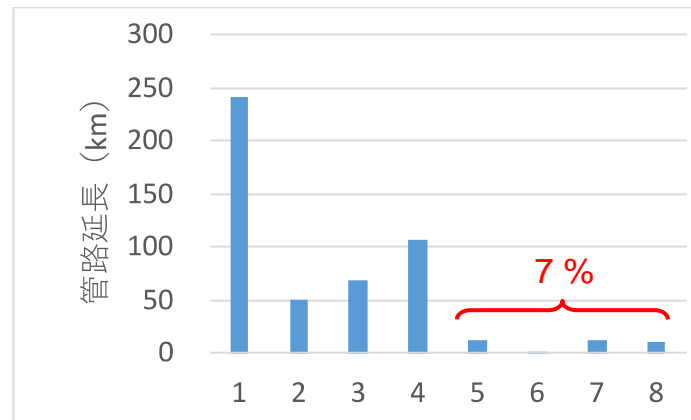




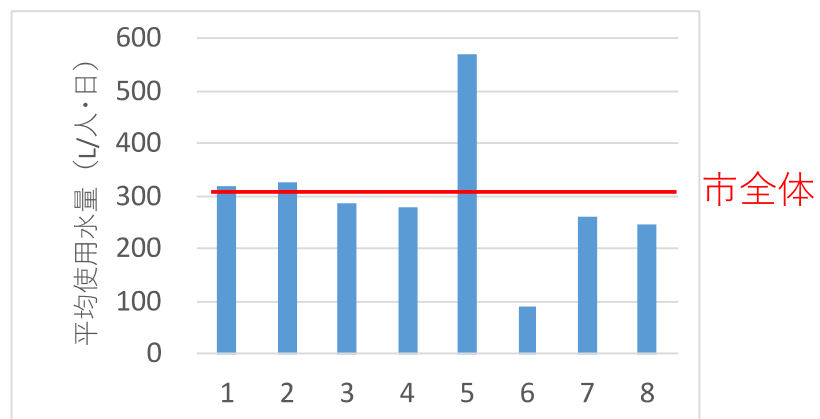
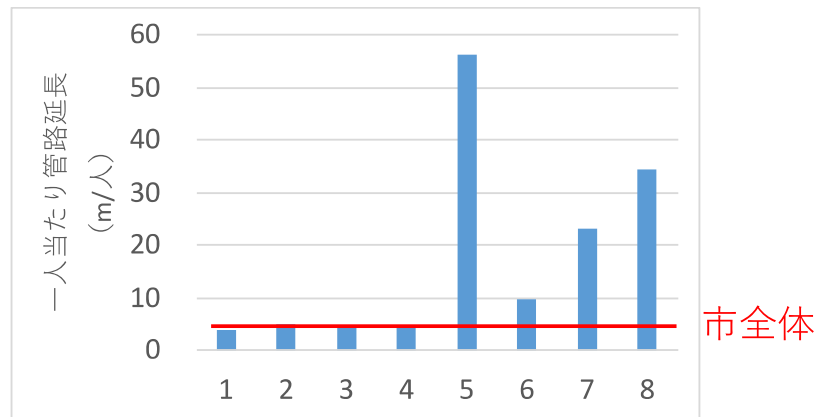
# 人口と給水量



## 管路延長と配水池容積



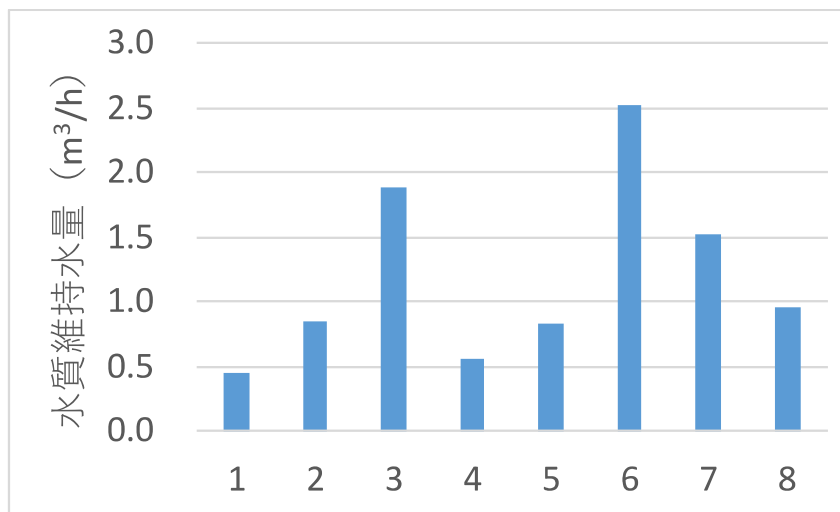
## 施設の偏りと使用水量原単位



5について、人口に対し業務用使用水量が多く、使用水量が多くなっています  
6について、人口について再検証する予定です



## 水質維持管理用水量

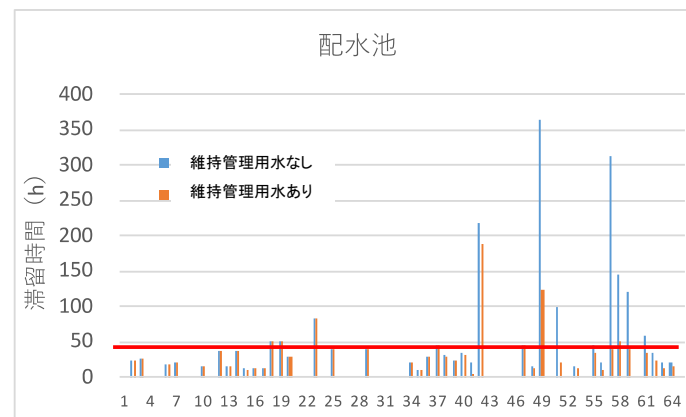
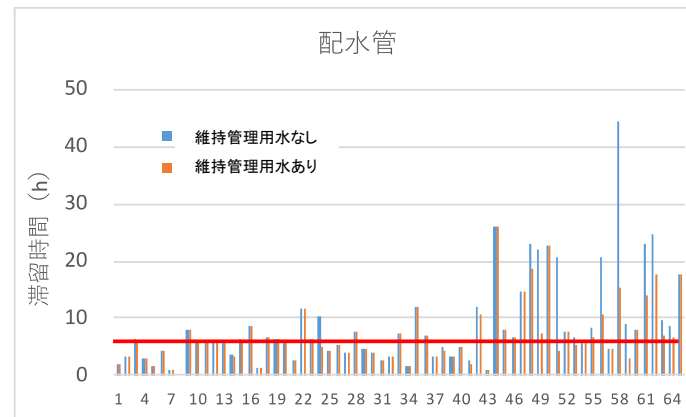


$$\frac{\text{水質維持水量}}{\text{平均使用水量}} \doteq 0.7\%$$

## 配水池と維持管理用水



# 配水管および配水池内の滞留時間





## 今後の着目点

- 維持管理用水や縮径による対応の限界
- 運搬給水の可能性
- 分散水源の活用
- 小型水道施設等のリース／レンタル
- 市街地における人口減少の影響  
etc.



対象地域の設定  
シナリオの設定  
⇒ 地域に応じた水供給のあり方



## 持続可能な 水アクセスのあり方研究会

<連絡先>

笠原伸介(大阪工業大学工学部環境工学科 教授)

〒535-8585 大阪市旭区大宮5-16-1

Tel & Fax:06-6954-4165

E-mail: [shinsuke.kasahara@oit.ac.jp](mailto:shinsuke.kasahara@oit.ac.jp)