

配水調整システムについて

～水管理センター設立の目的と効果～

平成27年1月26日

福岡市水道局 浄水部水管理課

①

はじめに

* スマート化とは

⇒省力化した機器により短時間で情報を把握でき、
その情報を適切に活用すること

⇒省力化・省資源化・サービス向上に資する

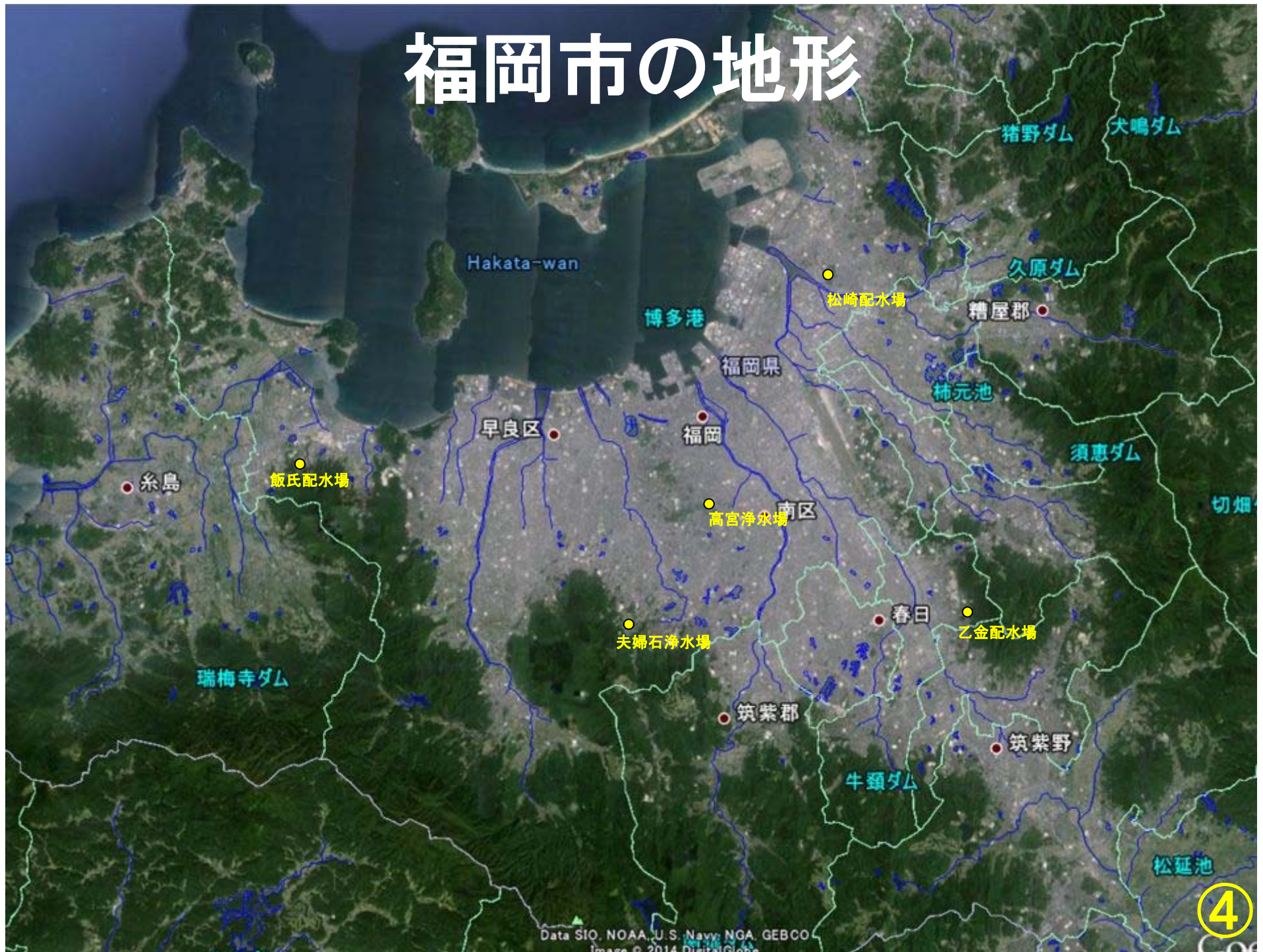
⇒効率的な配水, 水の有効利用

※配水調整システム

本日の内容

- * 配水調整システムの必要性(福岡市の水事情)について
- * 配水調整システム(水管理センター)の概要(映像資料)
- * 配水調整システムの目的と効果(補足説明)

福岡市の地形



福岡市の特性

◆ 地理的に水資源に恵まれていない

・ 気象状況

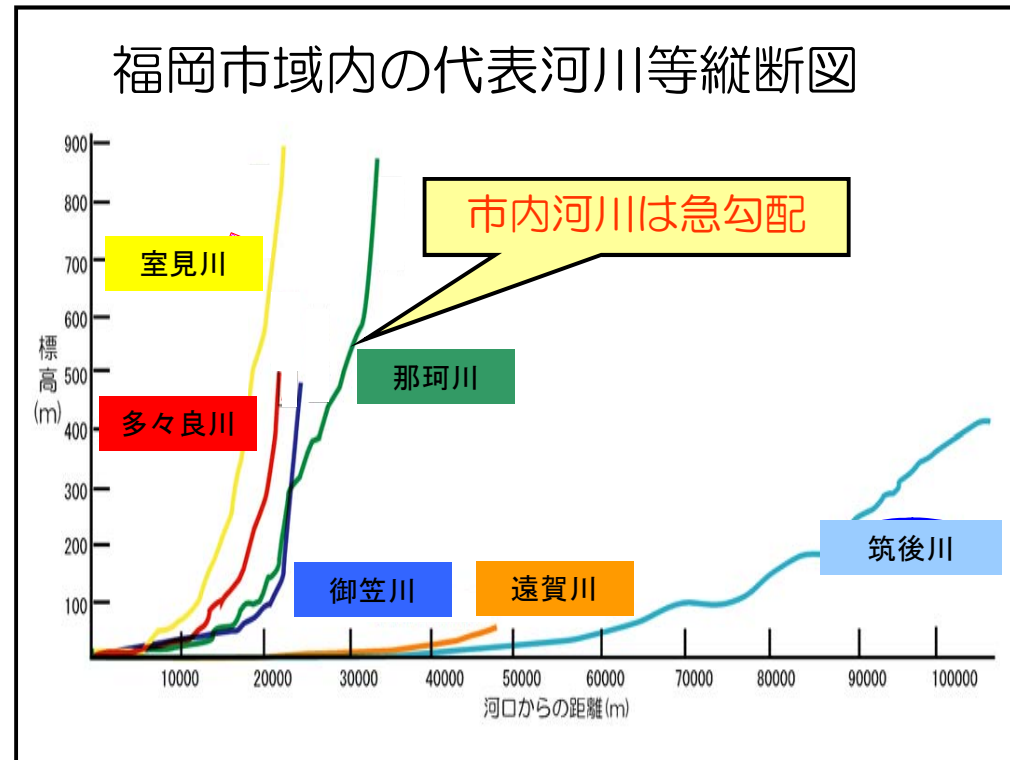
⇒ 年平均気温16.6℃

年降雨量の平均値1632.3mm
(1971年～2000年の30年間の平均値)

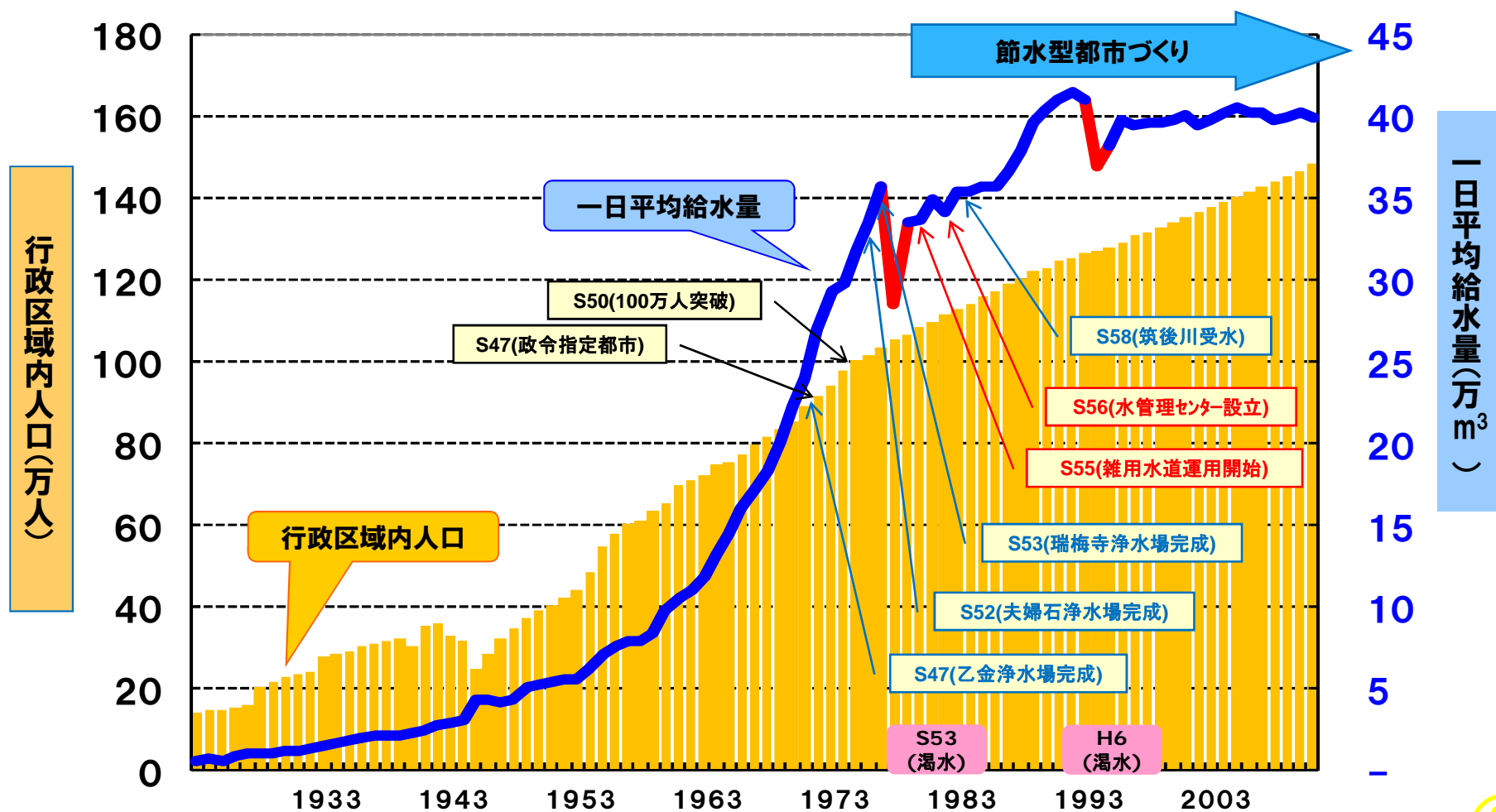
・ 市内に一級河川がない

⇒ 二級河川 那珂川 流域面積:124km²

一級河川 筑後川 流域面積:2,860km²



福岡水道の歴史は 水不足の克服に向けた歩み



1978年(昭和53年) 異常渇水

湖底をさらけ出した南畑ダム



制限給水日数:287日間

平均断水時間:14時間

手動弁操作による給水制限



給水車の出動

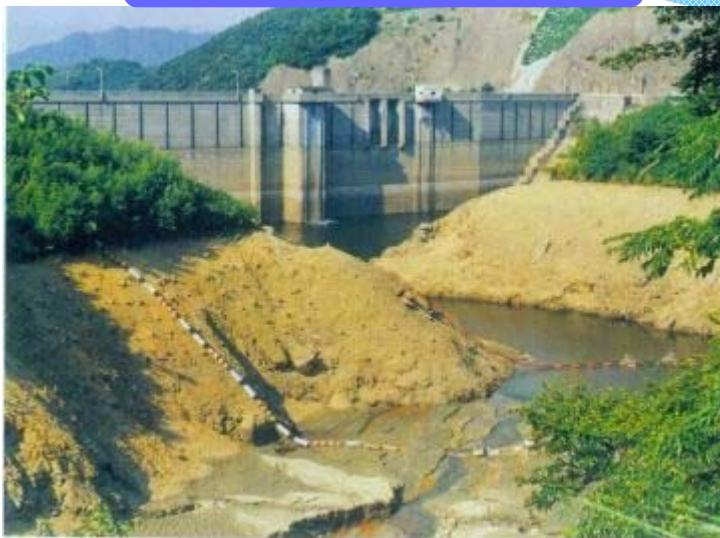


完全断水世帯:約45,000世帯(13%)

赤水や濁水の発生

1994年(平成6年)異常渇水

瑞梅寺ダム



制限給水日数:295日間
平均断水時間:8時間/日

脊振ダム



完全断水世帯なし
赤水や濁水の発生なし

水問題の克服

※ 多様な水資源開発

- 筑後川からの導水
（昭和58年取水開始）
- 揚水式ダム建設
- 海水淡水化センター
（平成17年受水開始）



筑後大堰(久留米市)



海水淡水化センター

※ 節水型都市づくり

■ 節水型都市づくりに向けた様々な取組

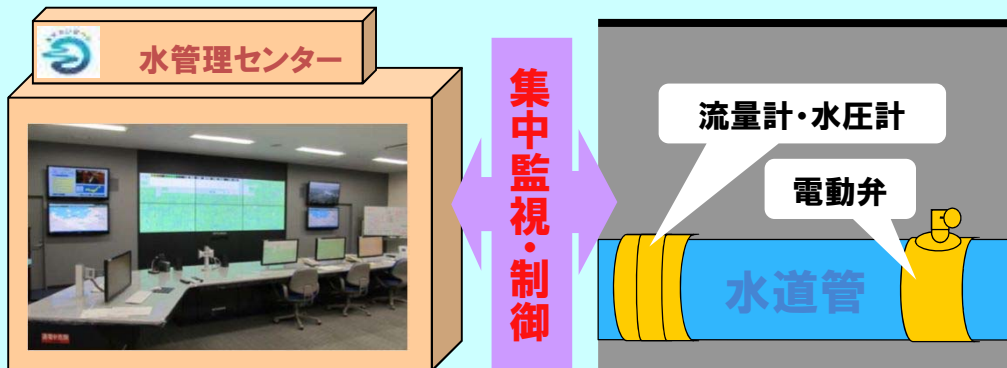
水の有効利用



節水意識の高揚



効率的な配水



配水調整システム



福岡市の配水調整システム

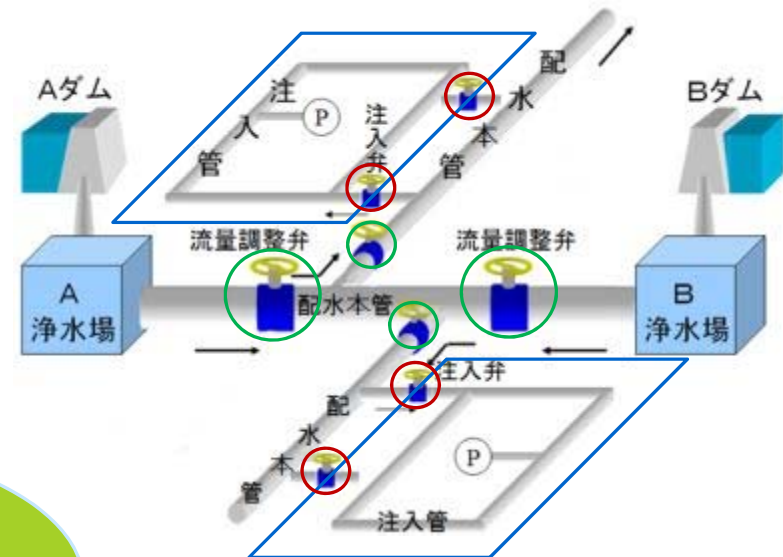
配水調整事業に着手

- 給水区域を21の配水ブロック化
- ブロック注入弁に電動弁設置
 - ⇒ 手動弁操作の省力化
 - ⇒ 漏水量の抑制
- 配水本管上の流量調整弁に電動弁設置
 - ⇒ 浄水場間の相互融通
- 水管理センター設立

地形的な高低差に影響
されない市内全域に対
する公平なじゃ口からの
給水

水源の多系統化による
各浄水場毎に異なった
水源状況への対応

配水ネットワーク模式図





中央コントロール室(中央監視制御装置)

テレメータ(水圧計局)



テレメータ



通信回線
VPN(Virtual Private Network)



水管理センター



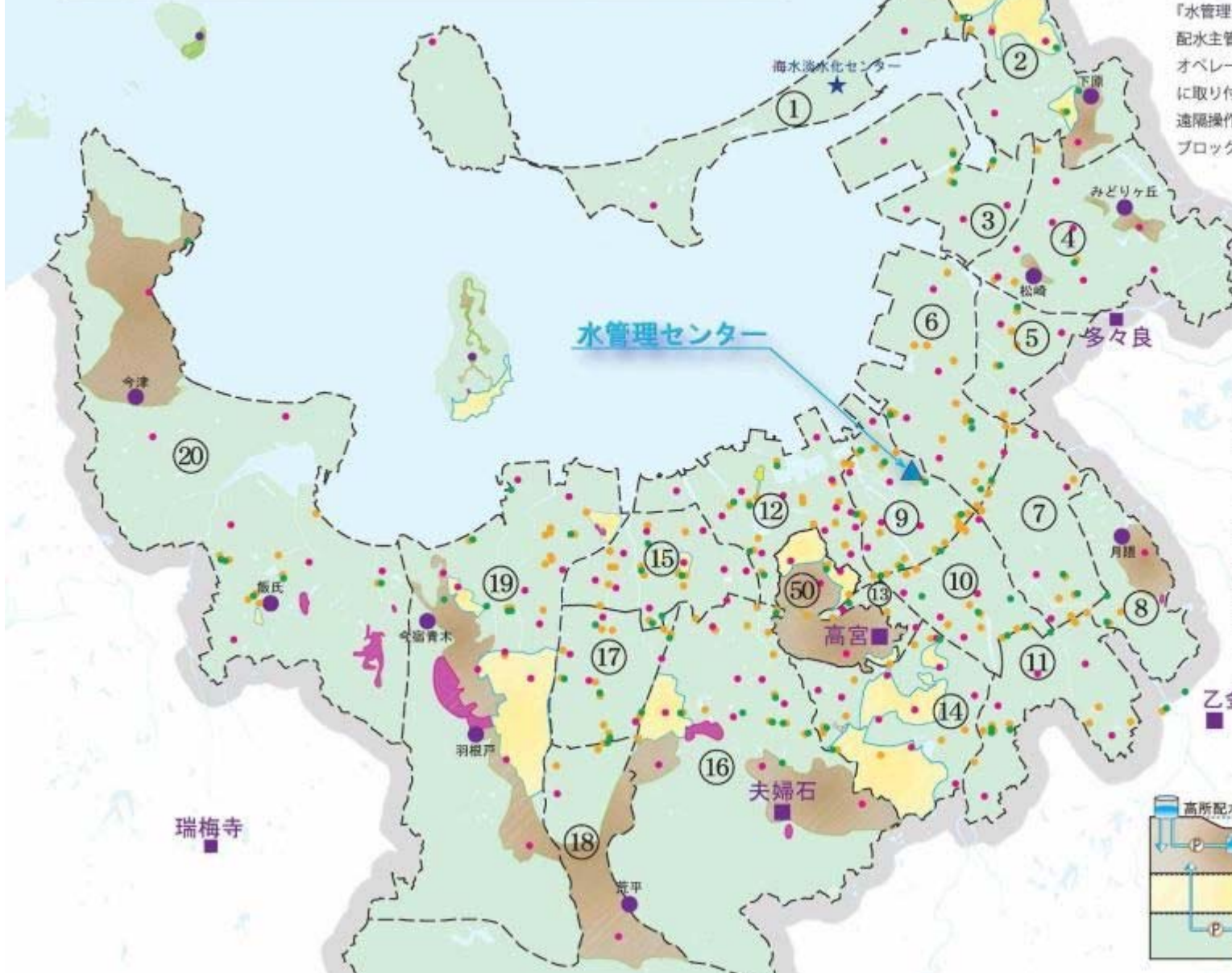
電動弁



流量计

安定給水を実現するためのブロック分割と施設配置

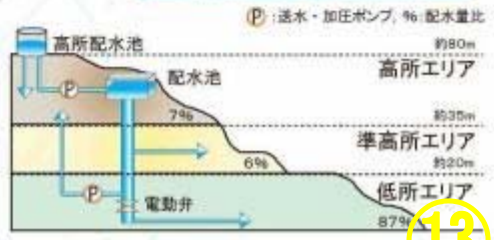
福岡市水道局では、系統別配水エリア・地理的高低差・河川・軌道および地域用途別などを考慮して、配水区域を21のブロックに区分しています。
 「水管理センター」では、配水調整に必要な機器を、配水主管・ブロック注入点および各要所に設置し、オペレーターが365日24時間体制で、配水管に取り付けた流量計や水圧計からの情報をもとに、遠隔操作にて電動弁を開閉し調整することで、各ブロックごとにバランスよく給水しています。



諸設備の設置状況

凡	例	設置数
■	浄水場	5
●	配水場	9
▲	水管理センター	1
●	電動弁	178
●	水圧計	122
●	流量計	83
①~⑮	ブロック番号	
- - -	配水ブロック境界	
■	加圧エリア	
■	準高所エリア	
■	高所エリア	

標高による配水区分

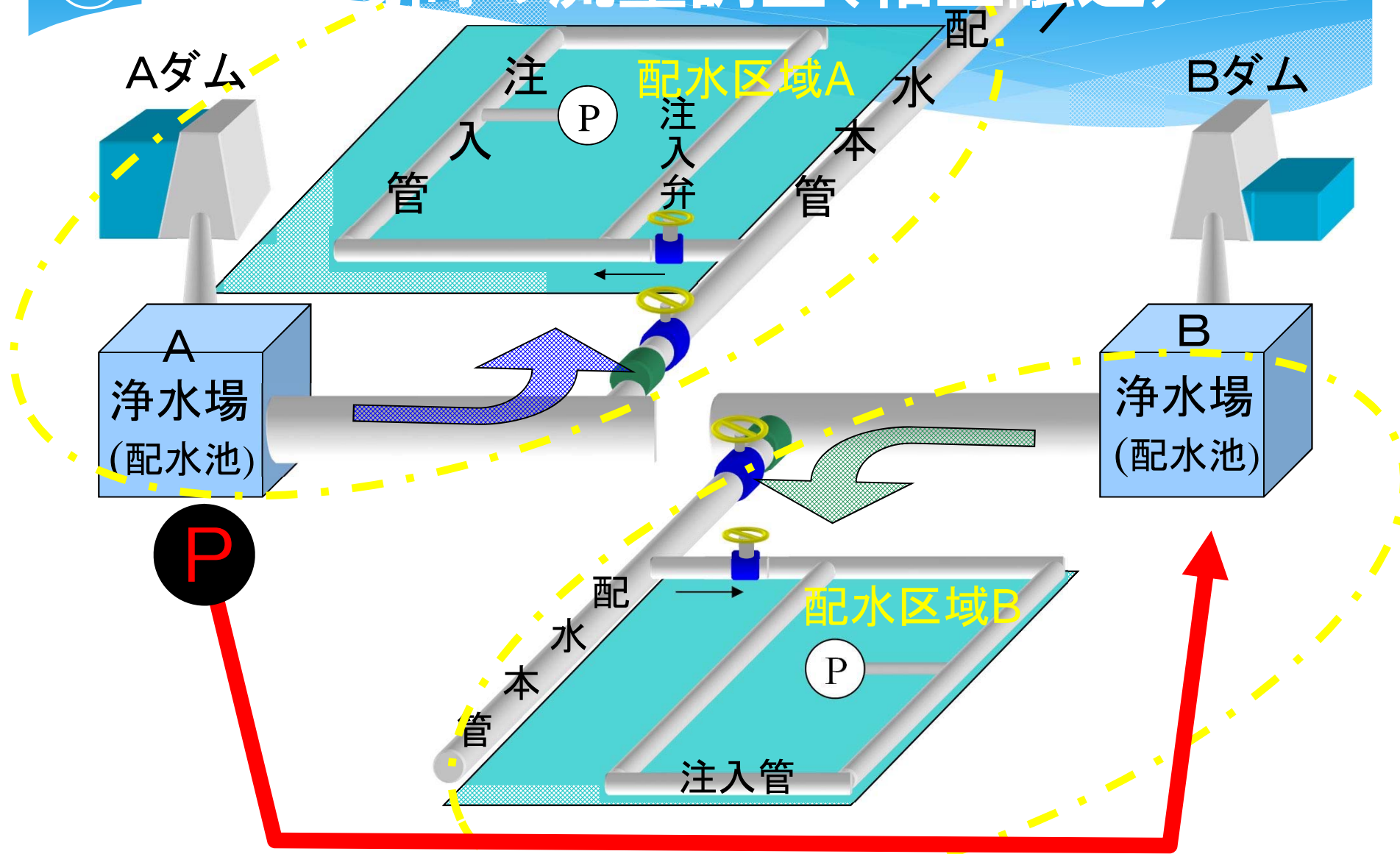


配水調整システム (水管理センター)設立の目的

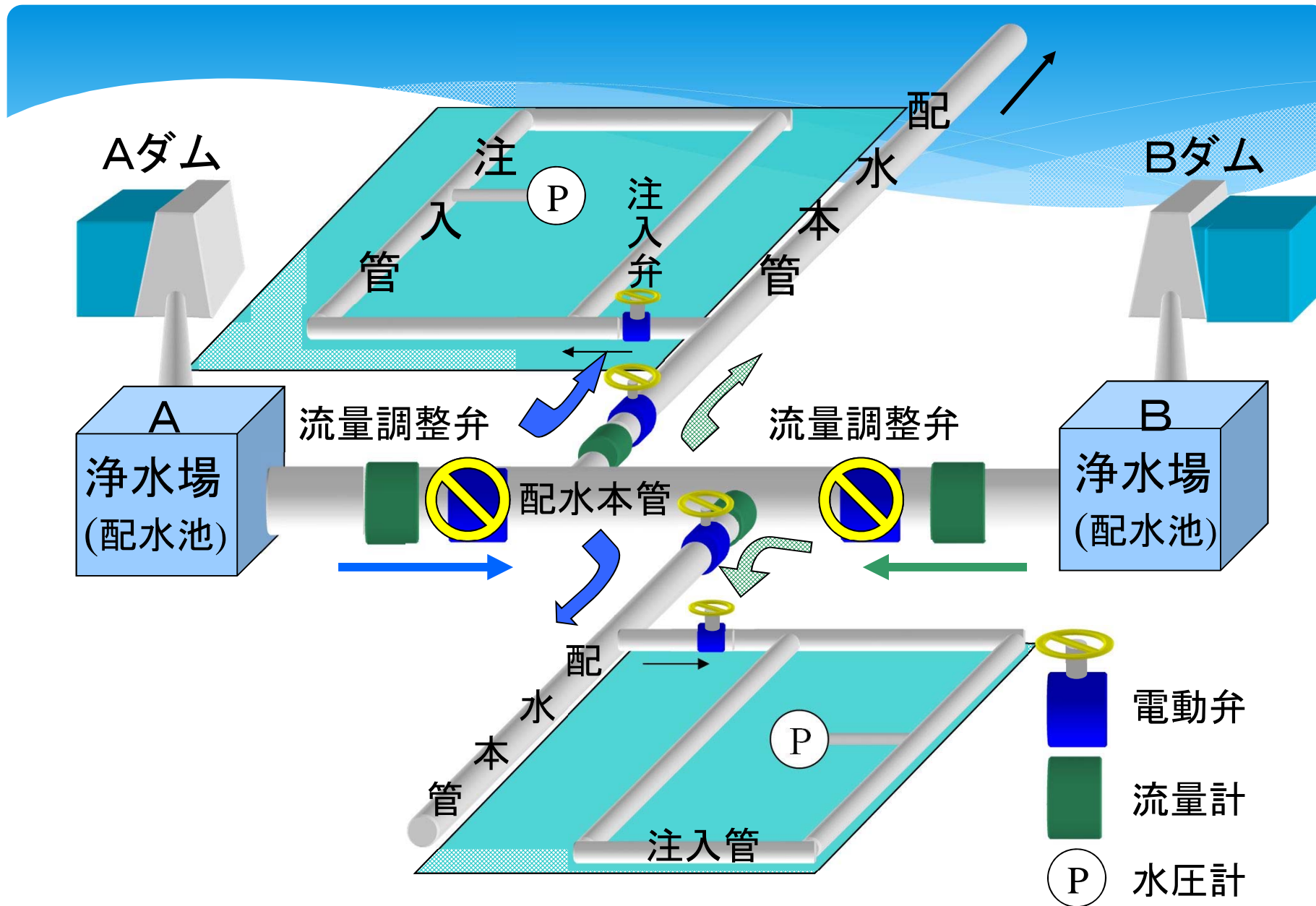
- ① 各浄水場間の流量調整(相互融通)
- ② ブロックの水圧調整による漏水量の抑制
- ③ 渇水時における弁操作の省力化
(電動弁採用)
- ④ 配水管異常時の早期発見及び早期対応
- ⑤ 情報収集・分析による効率的な水運用

渇水対応

①各浄水場間の流量調整(相互融通)



一般的な配水区域

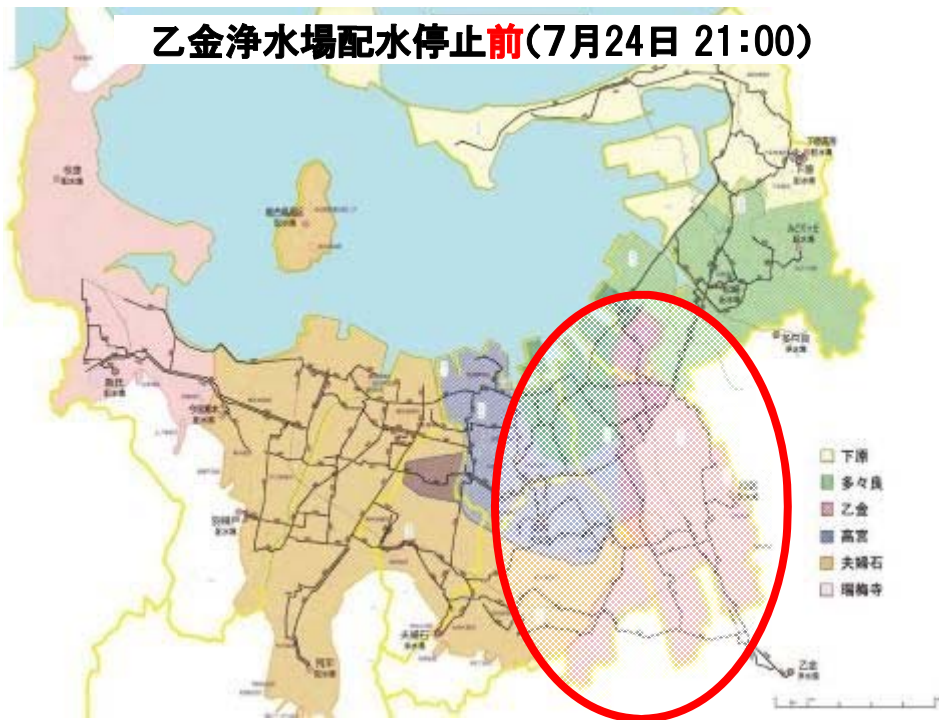


各浄水場間の流量調整(相互融通)

乙金浄水場配水停止(H21.7.24)



乙金浄水場配水停止前(7月24日 21:00)



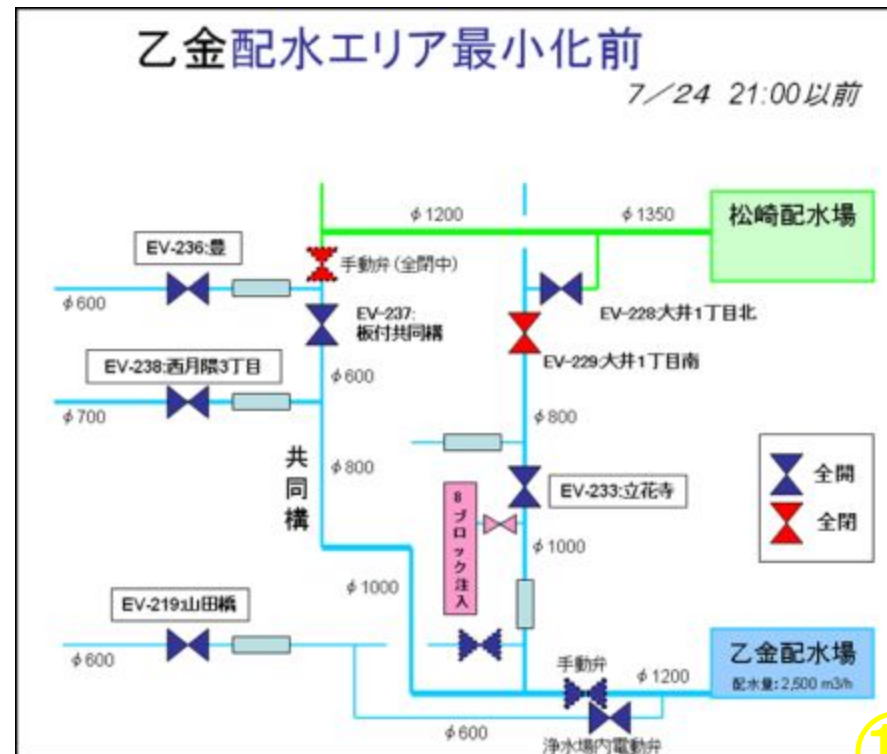
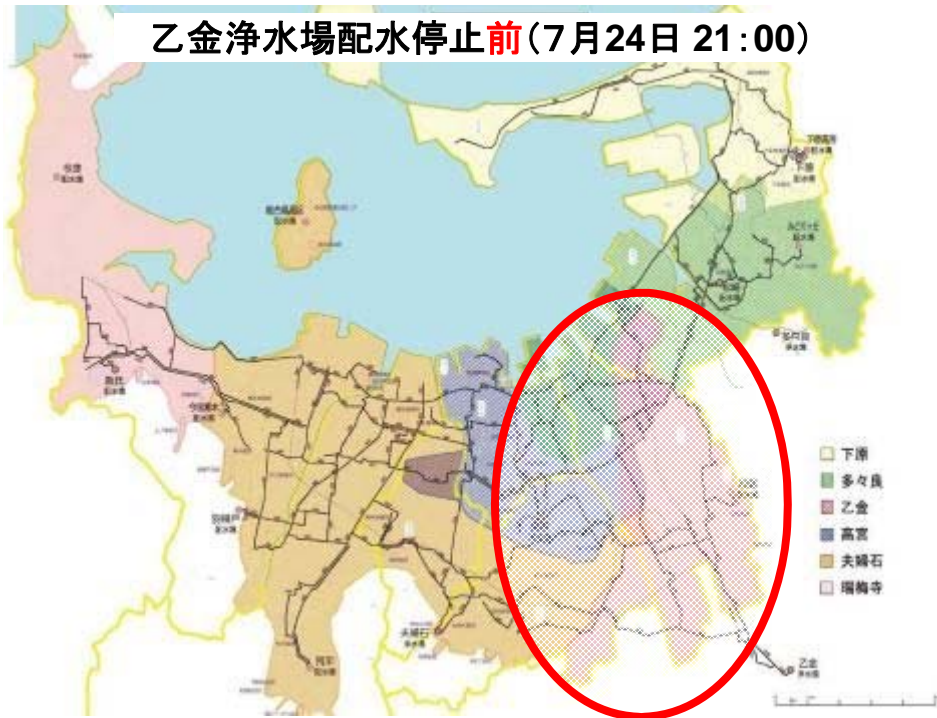
乙金浄水場配水停止後(7月25日 5:00)



乙金浄水場配水停止（発生前状況）



乙金浄水場配水停止前（7月24日 21:00）

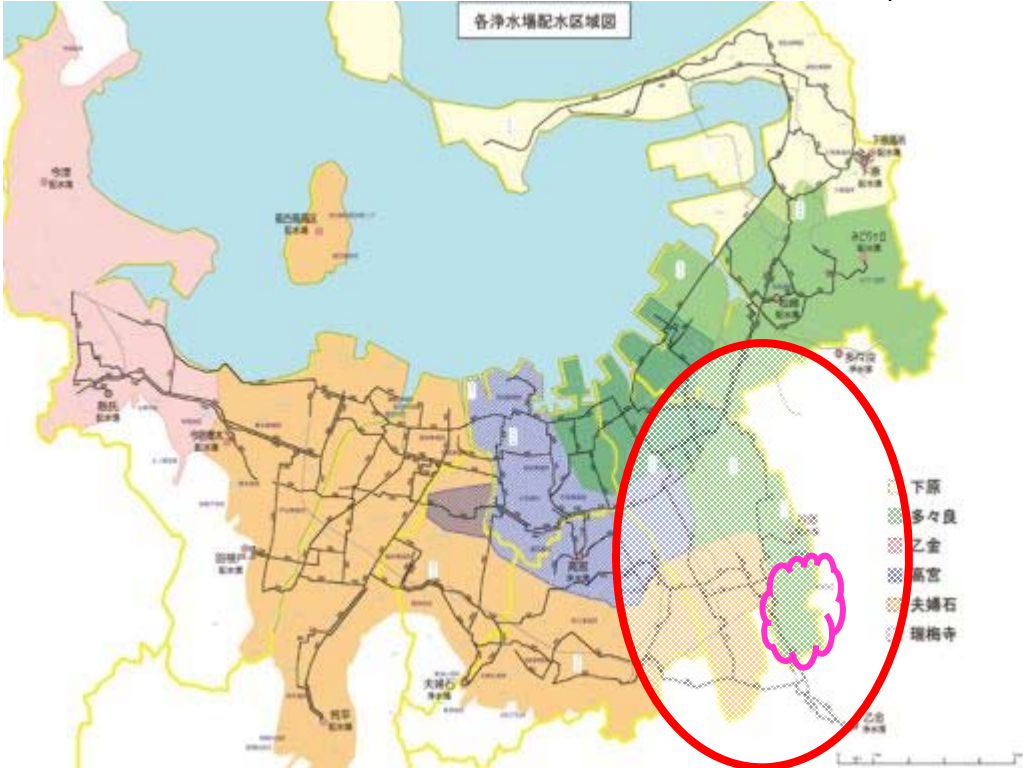
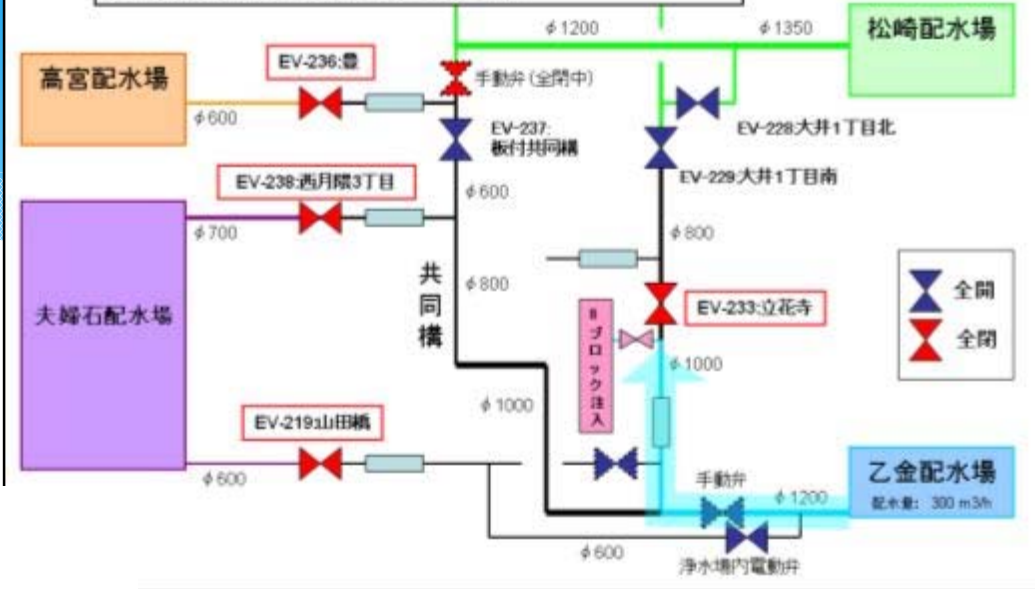




乙金配水エリア最小化後

7/24 21:00~21:30

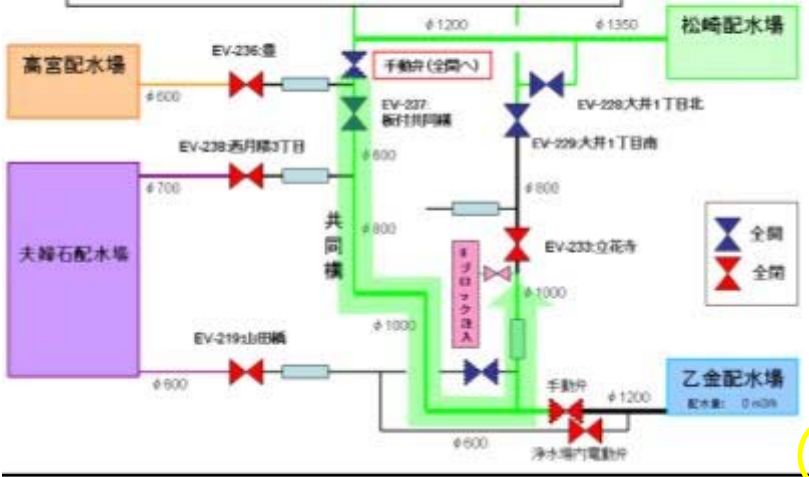
乙金浄水場配水エリアを最小化するために、EV-233:立花寺、EV-236:壘、EV-238:西月隈2丁目、EV-219:山田橋を全閉にする。乙金配水場の配水エリアは、8ブロックの一部のみとなる。



乙金浄水場完全停止後8ブロックへの断水なき配水調整

7/25 5:00~

8ブロックへの給水は給水管の水が板付共同溝を越えて、断水することなく給水されました。なぜ給水管の水を8ブロックへ配水したかとLTVと「長期にわたって停滞する配水管路」を最小にするためです。



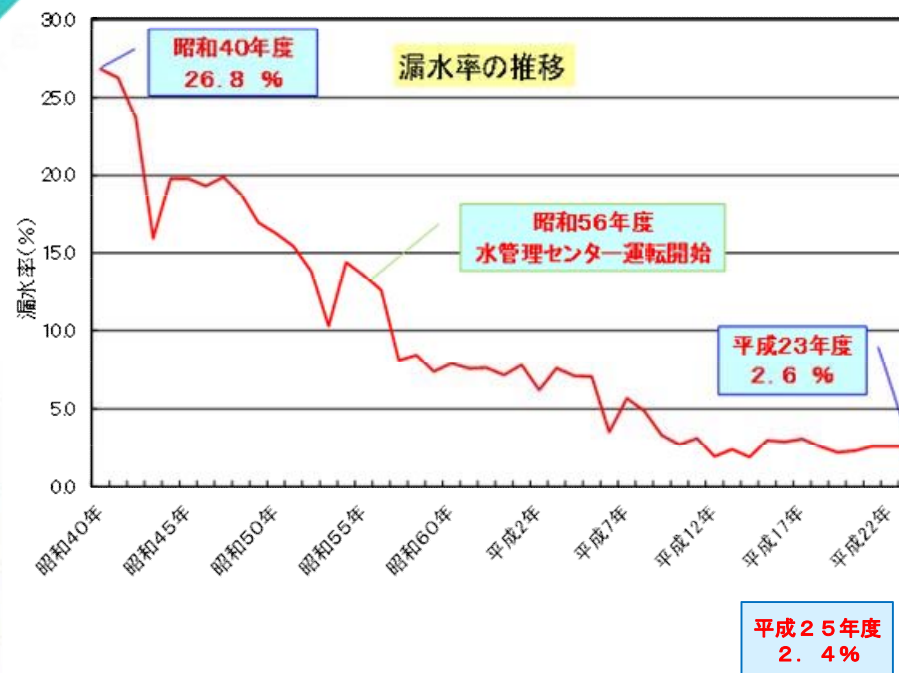
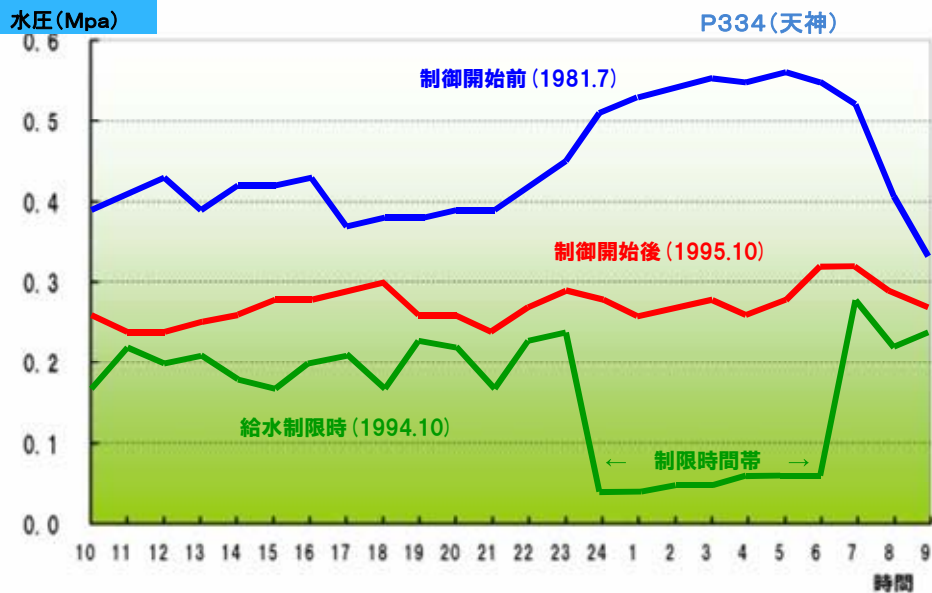
流量調整(相互融通)が可能な配管整備



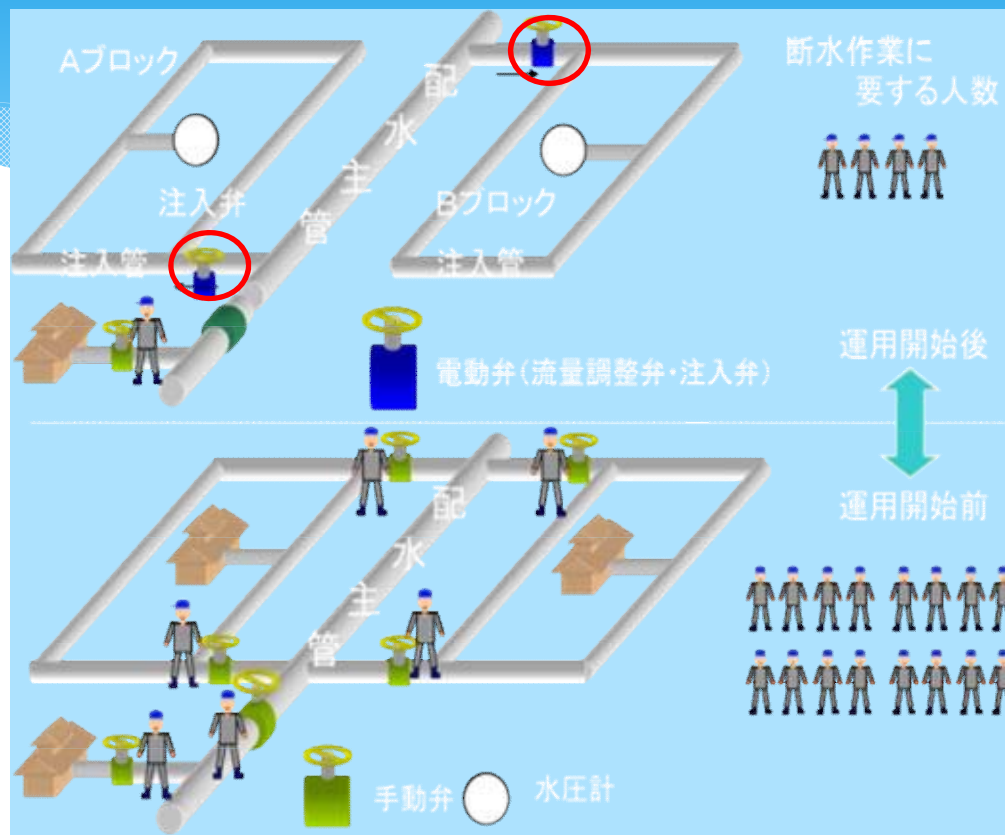
②水圧調整による漏水量の抑制



水圧調整時系列グラフ



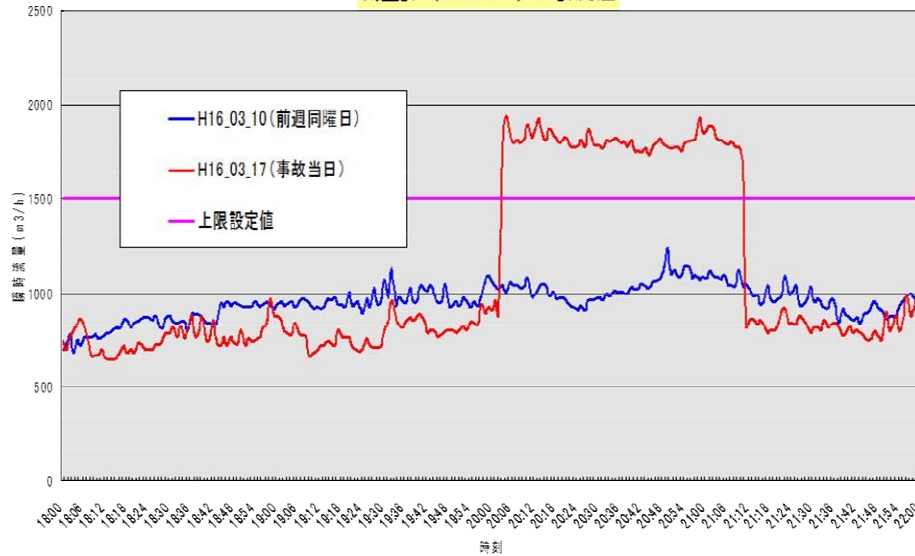
③ 渇水時における弁操作の省力化



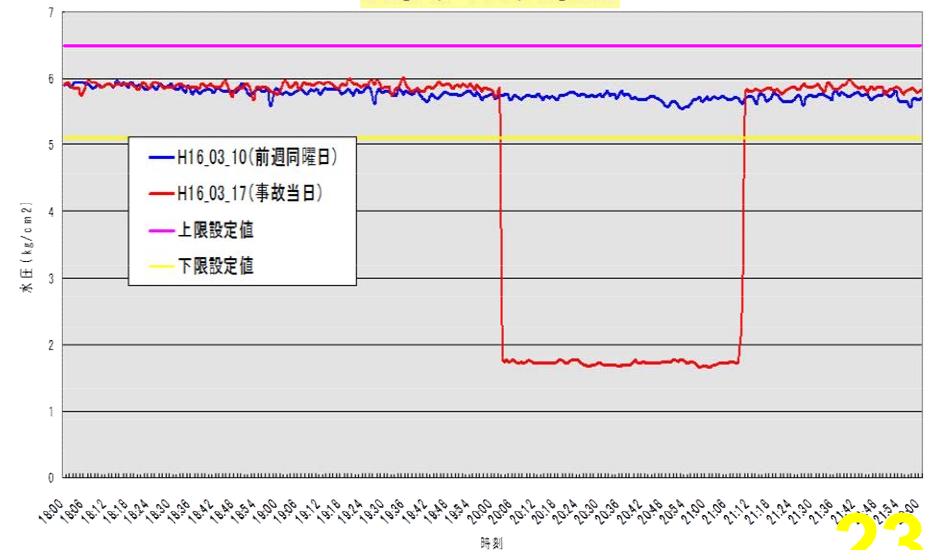
	平成6年	昭和53年
給水人口	1,248千人	1,028千人
下水道普及率	96.3%	37.3%
施設能力	704,800m ³ /日	478,000m ³ /日
年降水量	891mm	1,138mm
給水制限期間	H6.8.4~H7.5.31	S53.5.20~S54.3.24
給水制限日数	295日	287日
平均給水制限時間	8時間/日	14時間/日
弁操作動員人員	14,157人	32,434人
給水車出動台数	0台	13,433台
苦情・問い合わせ	9,515件	47,902件

④配水管異常時の早期発見と 遠隔操作による早期対応

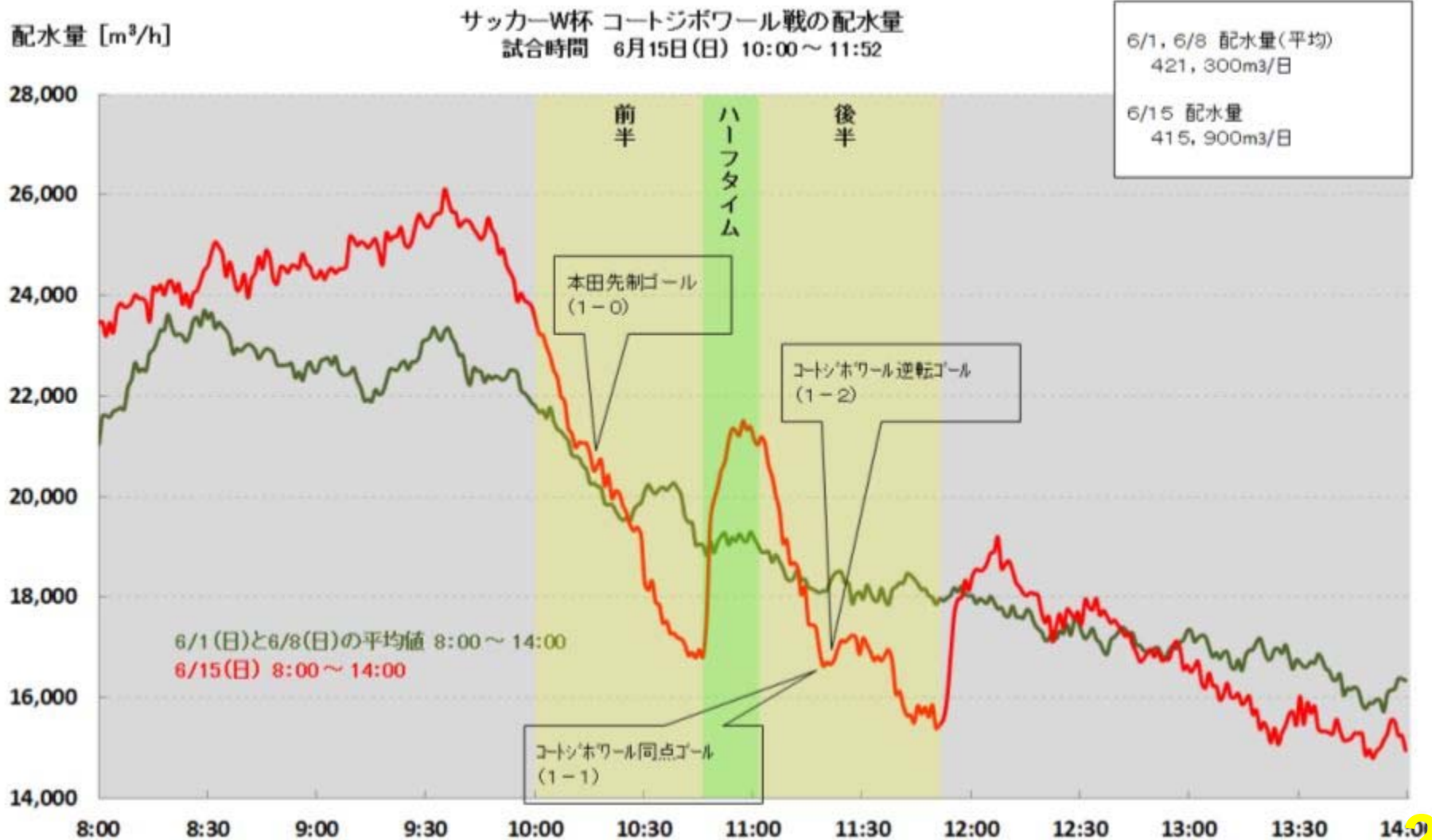
松崎4丁目φ300漏水事故
流量計 (M009) の計測値



松崎4丁目φ300漏水事故
水圧計 (P110) の計測値



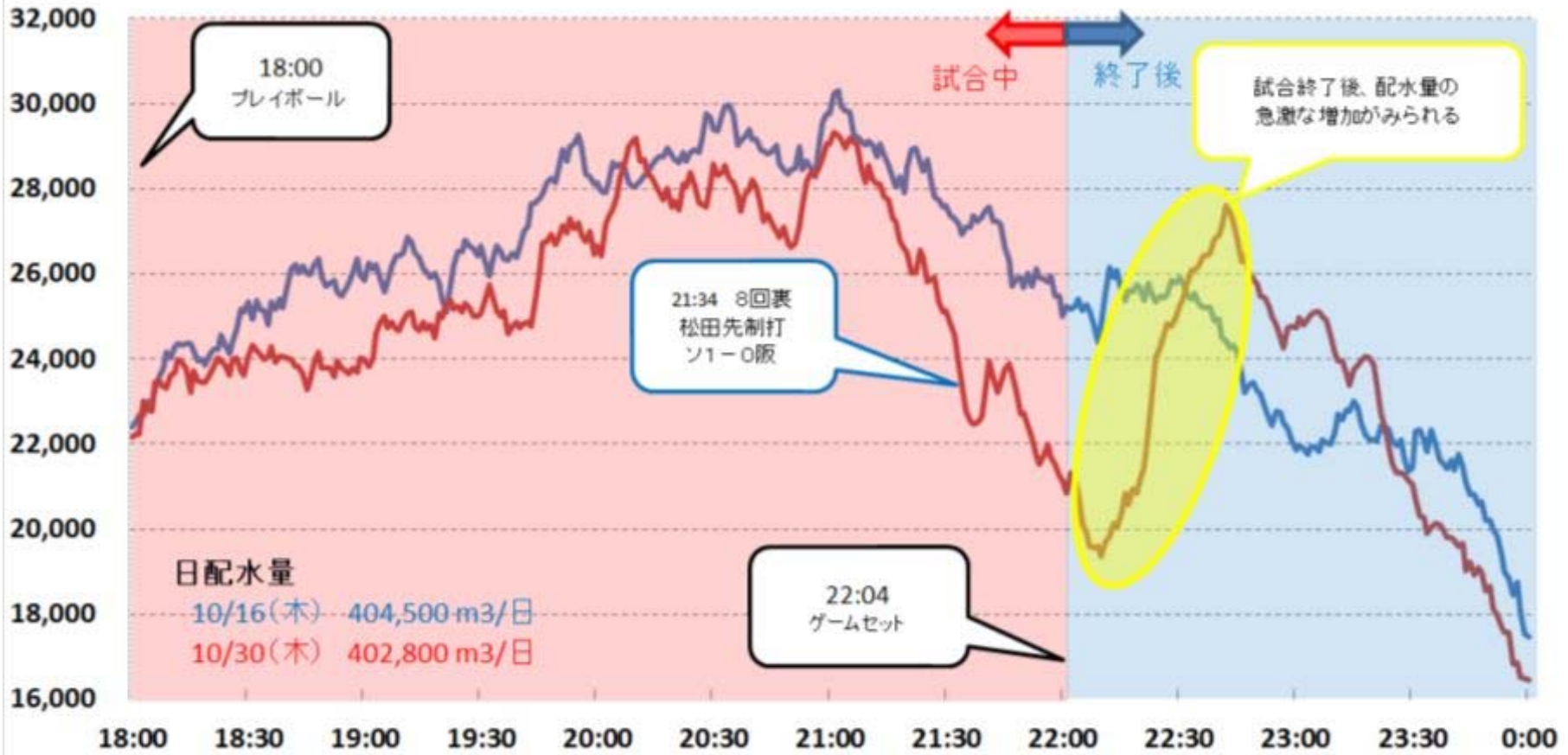
⑤情報収集・分析による効率的な水運用



日本シリーズ第5戦配水量
ソフトバンク vs 阪神
平成26年10月30日18:30～

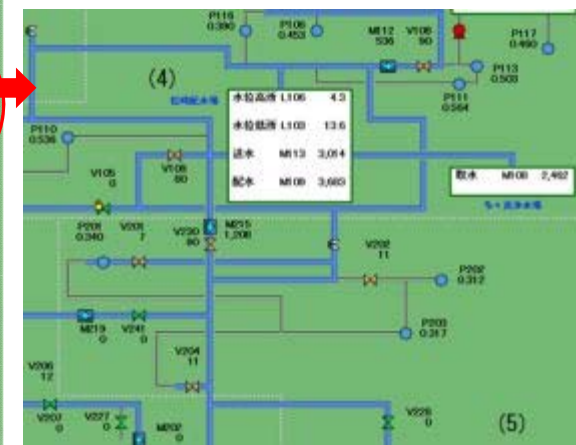
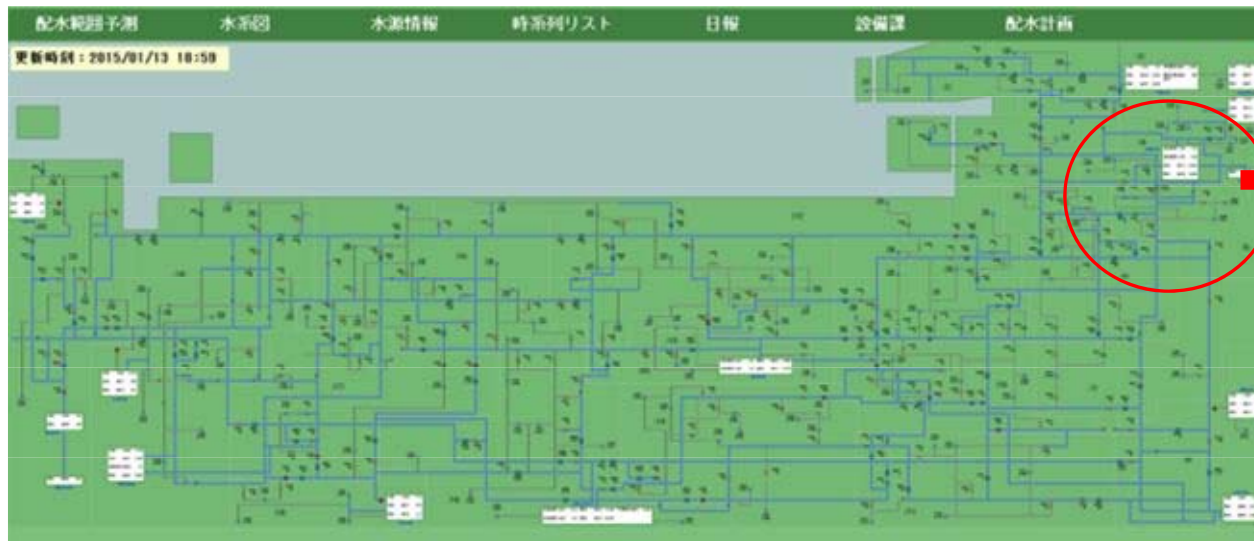
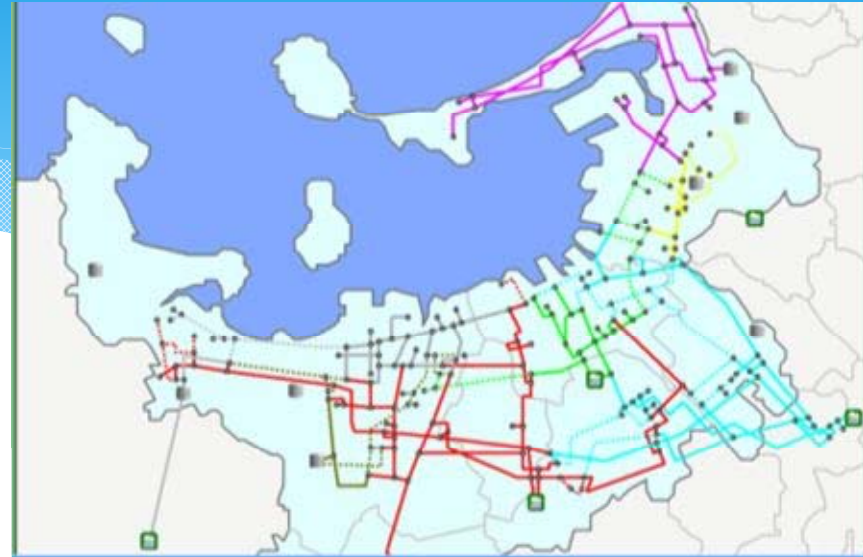
10/16(木) 18:00～24:00
10/30(木) 18:00～24:00

配水量



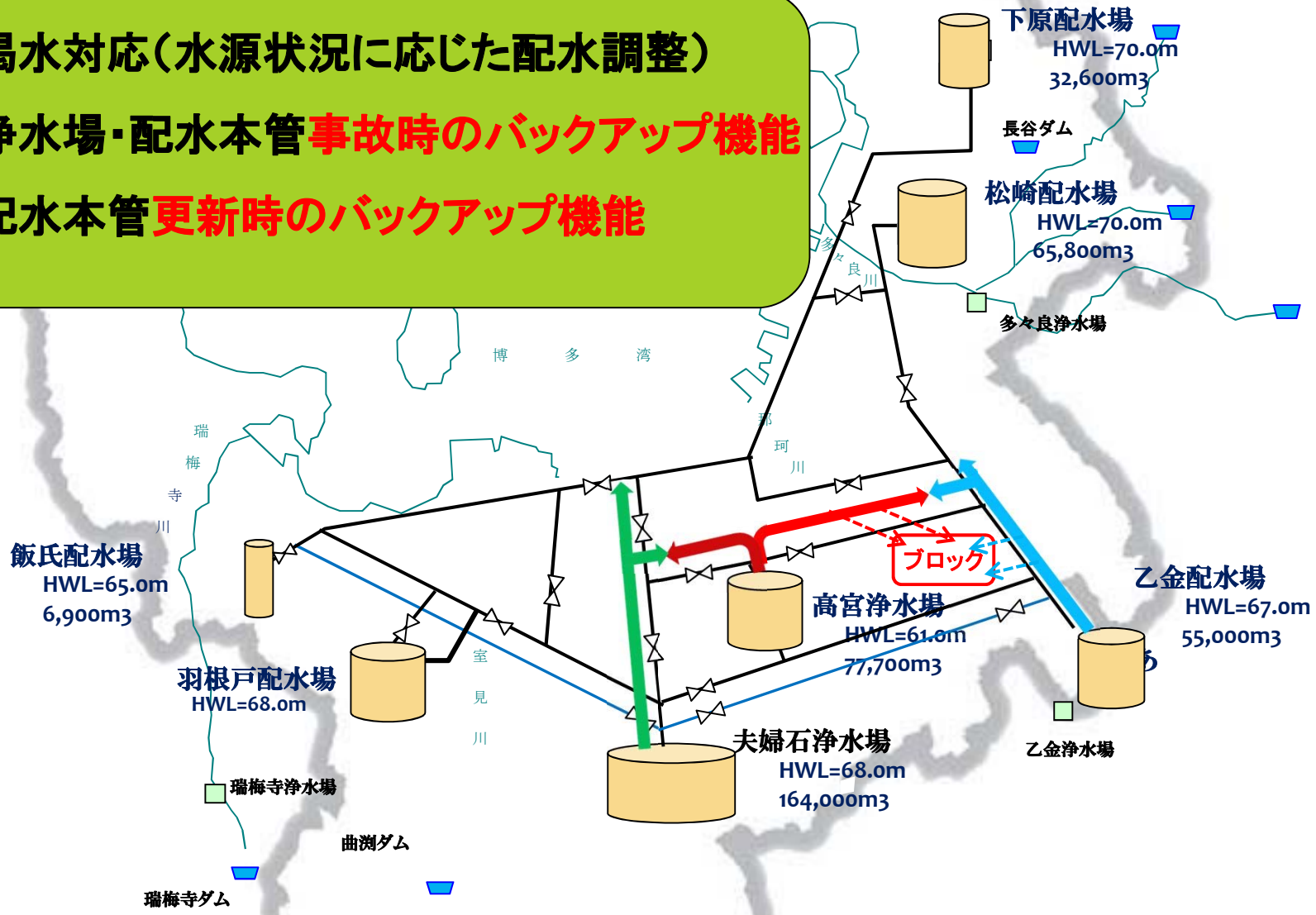
その他

- 情報配信
 - 配水範囲予測
 - 配水計画
 - 水圧等データ表示
 - 時系列リスト
- など



配水調整システムの効果・展望

- 渇水対応(水源状況に応じた配水調整)
- 浄水場・配水本管事故時のバックアップ機能
- 配水本管更新時のバックアップ機能



御清聴, ありがとうございます。

