

徳島市の脱炭素の取組について

徳島市上下水道局
経営企画課

効果 (CO2)

2023年度_削減率 **68.7** %

国が掲げる2030年度目標 **46%**

2013年度 10,376t -CO₂

2023年度 3,243t -CO₂



効果（費用）

脱炭素の効果額 **1億4419万230円**

令和4年度

再エネ 効果額

1億417万2910円

(売電収益9173万2388円＋自己消費推定1244万522円)

省エネ・低炭素 効果額

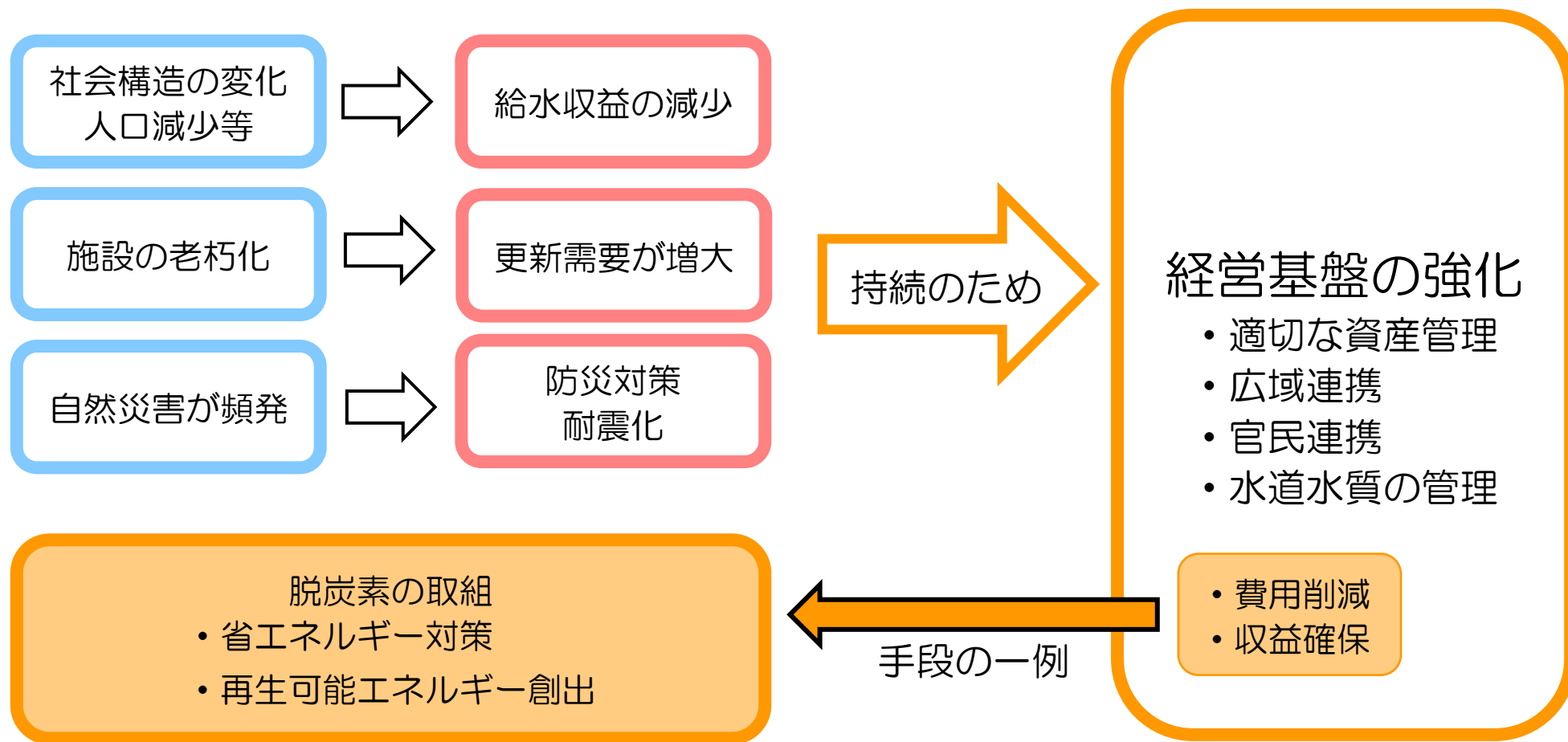
4001万7320円

参考 動力費

2億2803万5835円

(税込み)

手段としての脱炭素



もくじ

1 なぜ徳島市？

2 手段としての脱炭素

3 効果

4 具体的な取組

見える化(現状把握)

止める(廃止・再構築)

減らす(省エネ)

変える(再エネ)

5 今後の取組

6 公営企業の脱炭素

1. なぜ徳島市？



1. なぜ徳島市？

県庁所在地ですが。

• 給水人口 231,537人
1243事業体中 91番目

- 85 函館市
- 86 茨城県南水道企業団
- 87 山形市
- 88 松本市
- 89 甲府市
- 90 佐世保市

※末端給水 水道事業者（R4公営企業年鑑）

1. なぜ徳島市？

県庁所在地ですが。

• 給水人口 231,537人
1243事業体中 91番目

四国~~四~~市といいますが
類似事業体はございません。

16	香川県広域水道企業団	917,648人
30	松山市	475,196人
68	高知市	303,323人

1. なぜ徳島市？

令和4年度「経営比較分析表」類似団体区分

給水形態	現在給水人口規模	区分	団体数	
末端給水事業	都道府県・指定都市	政令市等	20	香川県
	30 万人以上	A1	49	松山市 高知市
	15 万人以上30 万人未満	A2	74	徳島市
	10 万人以上15 万人未満	A3	89	
	5 万人以上10 万人未満	A4	190	
	3 万人以上5 万人未満	A5	202	
	1.5 万人以上3 万人未満	A6	252	
	1 万人以上1.5 万人未満	A7	131	
	5 千人以上1 万人未満	A8	190	
	5 千人未満	A9	46	
用水供給事業		B	67	

1. なぜ徳島市？

県庁所在地ですが。

• 給水収益
1243事業体中

3,946,275千円
94番目

- 88 茨木市
- 89 福井市
- 90 春日井市
- 91 一宮市
- 92 加古川市
- 93 呉市

1. なぜ徳島市？

県庁所在地ですが。

• 有収水量
1243事業体中

78,439千m³
74番目

- 68 高槻市
- 69 八尾市
- 70 茨木市
- 71 福井市
- 72 春日井市
- 73 一宮市

1. なぜ徳島市？

徳島市水道事業脱炭素化への取り組みについてのプレゼン履歴

年	月	日	名称	場所
2	1	24	ダクタイル鉄管協会ミニセミナー	神戸市
4	11	30	厚生労働省 水道技術管理者研修	東京都
5	5	17	日本水道協会徳島県支部総会	徳島市
5	9	27	水道事業に関する意見交換会（国土交通省）	東京都
5	10	18	日本水道協会令和5年度全国会議（研究発表：脱炭素化部門）	東京都
5	10	20	日本水道協会令和5年度全国会議（研究発表：導・送・配水部門）	東京都
5	11	7	日本水道協会座談会（水道事業における脱炭素化への取組）	東京都
5	11	21	水道事業運営に関する二市（徳島市・神戸市）意見交換会	神戸市
6	2	13	四国四事業体水道事業管理者会議	徳島市
6	3	21	日本水道協会徳島県支部 水道技術管理者連絡会議	徳島市

1. なぜ徳島市？

脱炭素の取組
実施していますか？

• 給水人口 231,537人
1243事業体中 91番目

給水人口15万人以上の事業体数

143事業体

5万人以上の事業体数

421事業体

徳島市の取組は皆さまの事業体で

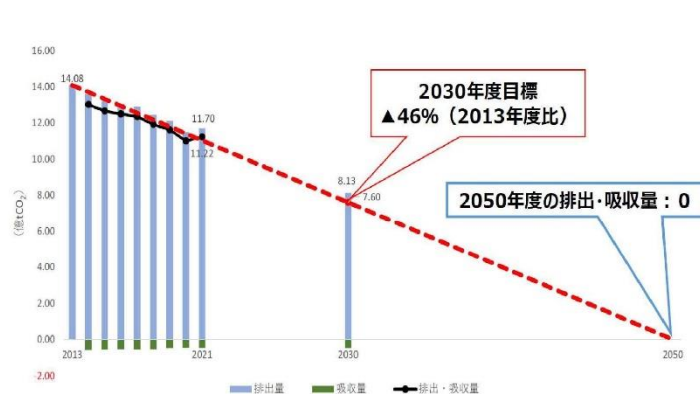
『あたり前』のことですか？

2. 手段としての脱炭素

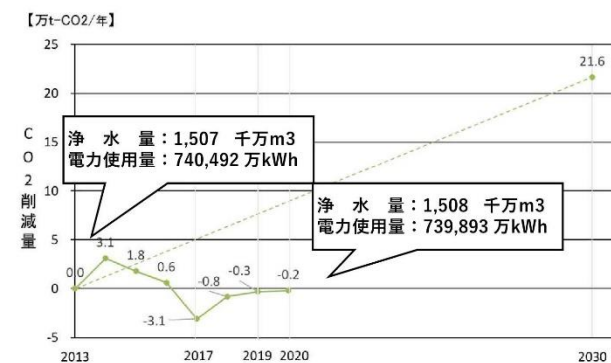
水道事業における脱炭素化の推進について

【2050年カーボンニュートラル（CN）実現に向けた中長期の戦略的取組】

- 温対計画において、2050年CN実現に向け2030年度に温室効果ガスを2013年度から**46%削減**することを目標に設定
- 部門別の対策・施策により、温室効果ガスの削減に取り組んでいるところであり、2020年度からの増加については、コロナ禍からの経済回復により、エネルギー消費量が増加したこと等が要因と考えられるものの、全体目標としては、2050年CN実現に向けた取組については**一定の進捗が見られる**（参照：図1）
- 水道事業は、全国の電力の約1%を消費するエネルギー消費産業の側面も有しており、温対計画にて、**2030年度21.6万t-CO₂削減**（2013年度比約5%）の目標を掲げているものの、現時点（2020年度時点）の進捗状況は芳しくなく、このままのペースでは**2030年度の目標達成は厳しい状況**（参照：図2）



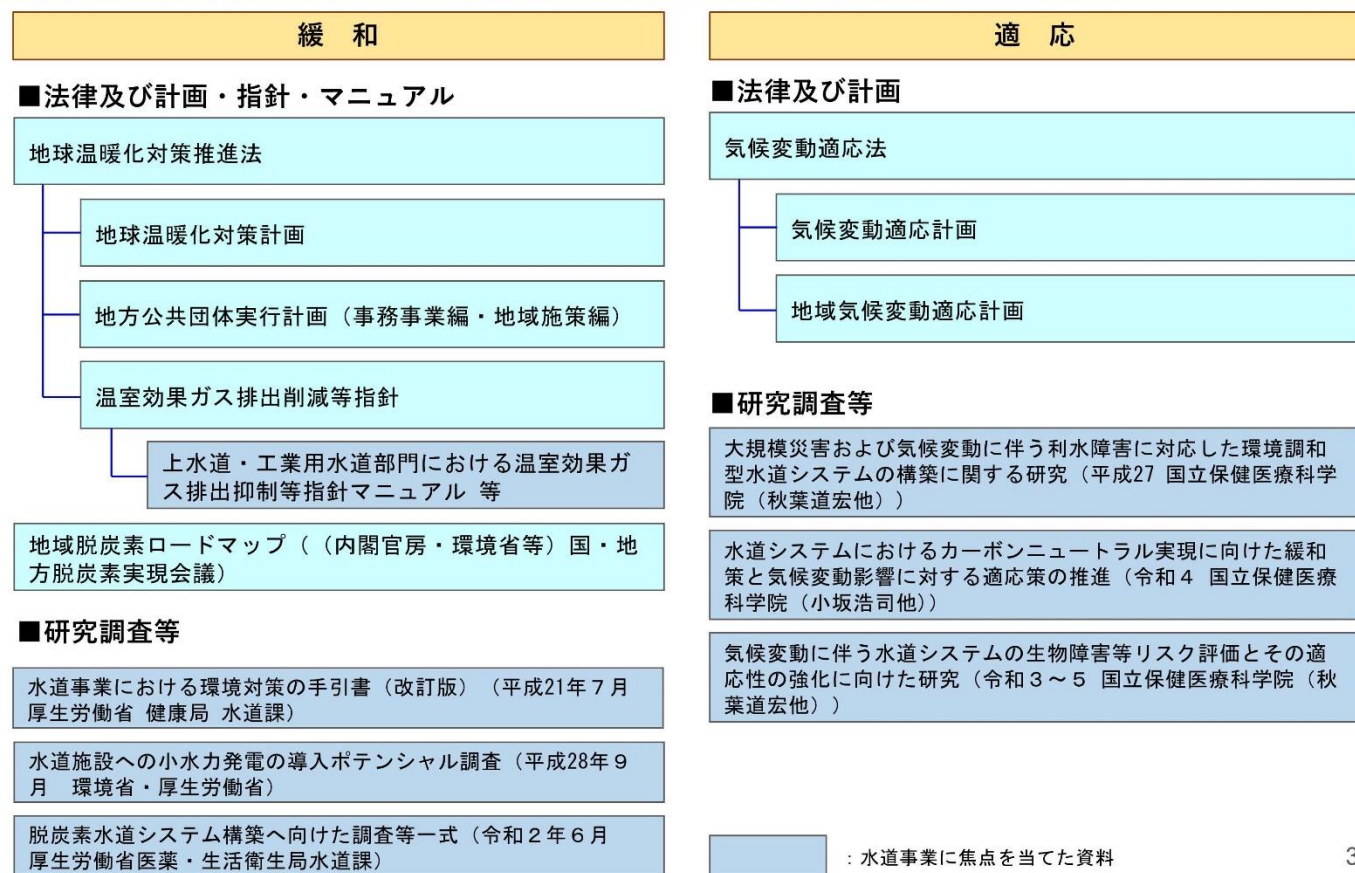
【図1：2030年度目標及び2050年CNに対する進捗】



【図2：水道事業のCO₂排出削減量の推移と2030年目標】¹⁵

2. 手段としての脱炭素

水道事業における主な気候変動関連施策等 ～法律・計画・指針・マニュアル・研究調査等～



2. 手段としての脱炭素

脱炭素とは

脱炭素とは、二酸化炭素（CO₂）排出量をゼロにすること。

主な取組

- 省エネルギー対策
- 再生可能エネルギーの創出

2. 手段としての脱炭素

水道事業の目的

水道事業は、水道の布設及び管理を適正かつ合理的に行い、水道の基盤を強化することによって、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に寄与することを目的としています。

手 段

持続的な水道事業経営の手段としての『脱炭素』

3.効果

脱炭素の効果額

1億4419万230円

令和4年度

再エネ 効果額

1億417万2910円

(売電収益9173万2388円＋自己消費推定1244万522円)

省エネ・低炭素 効果額

4001万7320円

参考 動力費

2億2803万5835円

(税込み)

3.効果 (CO2)

2023年度_削減率 **68.7 %**

国の2030年度目標 **46 %**

2013年度 10,376t -CO₂

2023年度 3,243t -CO₂



3.効果

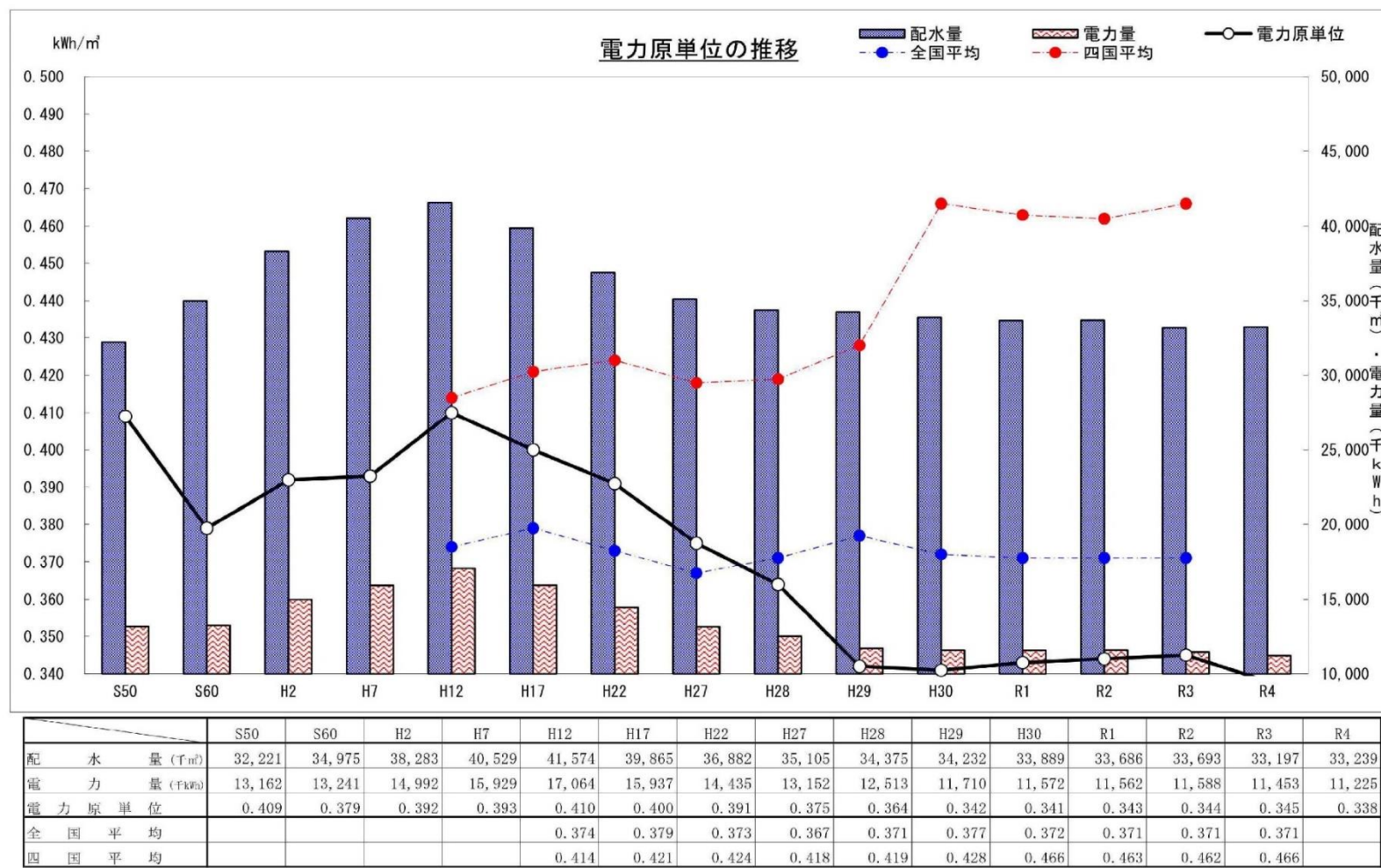
用語の解説

エネルギー消費原単位（電力原単位）

「電力原単位 = 電力使用量 ÷ 生産量」で算出。

省エネルギー性、経済性を評価する時の指標の一つ。

3.効果



注① 配水量には石井町分水(令和3年度より分水を解消し委託契約を締結)を含む。

② 電力原単位とは、配水量1m³当たりの電力使用量(ポンプが水1m³を吐き出すのに要する電力量)のことであり、ポンプが経済運転されるかどうかの指標となるものである。

3.効果



注① 配水量には石井町分水(令和3年度より分水を解消し委託契約を締結)を含む。

② 電力原単位とは、配水量1m当たりの電力使用量(ポンプが水1mを吐き出すのに要する電力量)のことであり、ポンプが経済運転されるかどうかの指標となるものである。

4. 徳島の具体的例

見える化

- ・現状把握

止める

- ・施設の停止・廃止
- ・再構築

減らす

- ・省エネルギー（自己資金による取組）
- ・低炭素,脱炭素事業（国庫補助事業による採算確保）

変える

- ・再生可能エネルギー（エネルギーの創出）

4. 徳島の具体的例 見える化

- 瞬時データの収集（トレンドグラフ）
- 電力帳票の整備 原単位の経年分析
- 省エネ推進委員会の設置

4. 徳島の具体的例 見える化(トレンド)



4. 徳島の具体的例 見える化(電力帳票)

(5) 使用電力量

令和5年度年報

項 目		使用電力量	内訳比率	電力料金	電力量 前年対比	1 m ³ 当り 電 力 量	1 m ³ 当り 電 力 費	自家発D G 電力量	消費燃料
施 設		kWh	%	円	%	kWh/m ³	円/m ³	kWh	ℓ
第十 浄水 場	取水	第1水源	420	0.01	8,512	67.74	0.209	4.23	
		第4水源	852,800	12.17	17,283,571	146.00	0.150	3.03	
		第5水源	223,580	3.19	4,531,262	103.43	0.053	1.08	
		第7水源	574,960	8.20	11,652,629	111.95	0.121	2.45	
		計	1,651,760	23.57	33,475,974	125.66	0.113	2.28	
		西覚町取水場	1,077,410	15.37	21,835,709	82.51	0.065	1.32	
	送水・ 分水	合 計	2,729,170	38.94	55,311,683	104.16	0.088	1.77	
		西の丸系	0	0.00	0	0.000	0.00		
		法花谷系	1,381,830	19.71	28,005,343	87.59	0.096	1.94	
		石井町浄水	755,840	10.78	15,318,497	99.17	0.277	5.62	
		佐古系	880	0.01	17,834	157.14	0.001	0.02	
		応神系	653,571	9.32	13,245,830	101.83	0.145	2.93	
		国府系	574,929	8.22	11,651,998	93.21	0.223	4.51	
		計	3,367,050	48.04	68,239,502	93.56	0.108	2.20	
		440V天日乾燥	70,520	1.01	1,429,218	107.60			
		440V雑動力	265,270	3.78	5,376,187	108.91			
		220V動力	437,030	6.24	8,857,222	100.46			
		照明・その他	140,089	1.99	2,839,165	98.99			
		第十合計	7,009,129	100.00	—	98.65	0.226	—	
		第十(商用)	6,283,966	—	142,052,977	98.97	0.202	4.57	
		第十(自家発PV)	721,423			96.61			
		第十(自家発DG)	3,740					3740	
		第十合計	7,009,129	62.64	—	98.65	0.226	—	2207
西の 丸	西の丸(商用)	883,792	—	22,872,421	96.03	—	3.92		
	西の丸(自家発DG)	260			—			260	109.2
西の丸合計		884,052	7.90	—	96.06	0.152	—		
法花谷配水場		1,903,401	17.01	43,874,457	103.14	0.168	3.88		
佐古 配水 場	第2水源	86,912	26.25	2,246,851	78.45	0.114	2.93		
	佐古山系	82,860	25.02	2,075,751	101.09	0.166	4.17		
	佐古系	127,210	38.42	3,186,776	104.69	0.120	3.01		
	雑動力	34,139	10.31	882,559	89.02				
	佐古合計	331,121	2.96	8,391,937	93.90	0.143	3.61		
一宮 配水 場	一宮低区	343,878	72.39	7,350,072	114.89	0.180	3.86		
	一宮高区	90,274	19.00	1,929,535	91.24	0.294	6.28		
	雑動力	40,889	8.61	873,928	98.75				
	一宮配水場合計	475,041	4.25	10,153,535	108.05	0.215	4.59		
	多家良配水場	129,295	1.16	3,467,151	101.41	0.269	7.22		
中津山 配水 場	城山バルブ室	557	0.01	53,414	101.27				
	北山ポンプ所	9,570	0.09	230,780	106.82	0.466	11.24		
	城南台ポンプ所	33,005	0.29	712,143	101.96	1.333	28.77		
	中津山配水池(眉山系)	13,427	0.12	510,247	318.40	0.960	36.49		
	中津山ポンプ所	33,666	0.30	728,111	113.86	0.494	10.68		
	第3水源	236,104	2.11	4,293,938	101.19	0.218	3.97		
	国府配水池	4,612	0.04	104,695	99.05				
	しらさぎ台配水場	105,218	0.94	2,156,726	93.57	0.312	6.40		
	しらさぎ配水池	13,813	0.12	358,786	101.01				
	一宮南丁ポンプ所	4,712	0.04	144,736	110.33	0.667	20.48		
大久保 ポンプ 所	大久保ポンプ所	2,548	0.02	95,062	93.54	0.649	24.22		
	総合計(商用)	10,463,848	—	240,201,116	99.83	0.320	7.36		
	総合計	11,189,271	100.00	—	99.57	0.343	—	2,970	#####

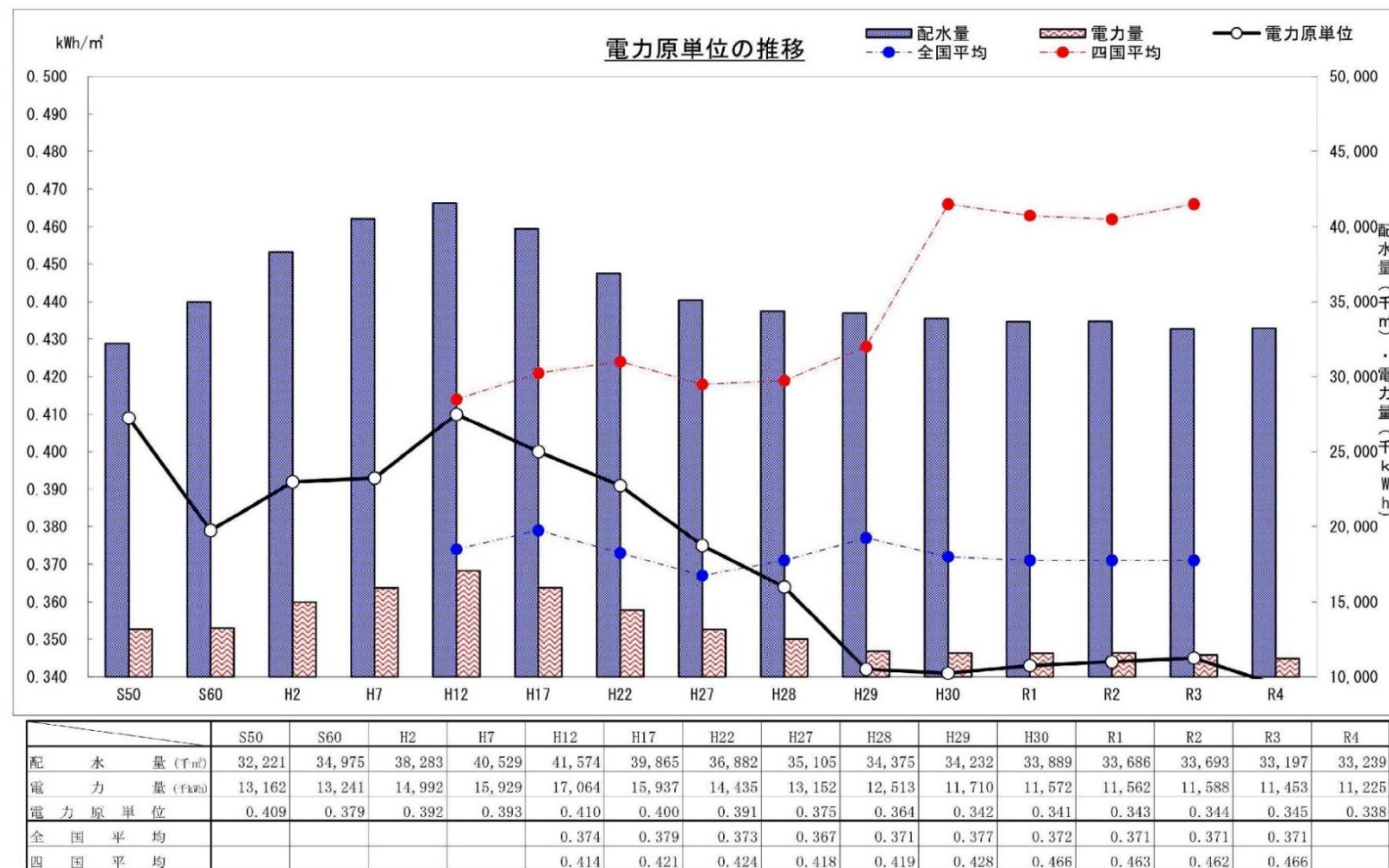
各ブロック及び系統別の1 m³当たりの電力費及び薬品費

令和5年度年報

		1 m ³ 当たりの 使用電力量 kWh/m ³	1 m ³ 当たりの 電力費 円/m ³	1 m ³ 当たりの 薬品費 円/m ³	1 m ³ 当たりの 電力費+薬品費 円/m ³
佐古 ブロッ ク	取水(第十)→送水(第十)	0.089	1.79		
	送水(第十)・第2水源 →配水場	0.101	2.36		
	佐古配水場	0.157	3.95		
	第3水源	0.218	3.97		
	計	0.241	5.33	0.787	6.118
西の 丸ブロッ ク	取水	0.088	1.78		
	送水	0.000	0.00		
	西の丸配水場	0.147	3.79		
	計	0.235	5.57	1.640	7.210

大久保 系	取水	0.088	1.78		
	送水	0.096	1.94		
	法花谷配水場	0.163	3.76		
	多家良配水場	0.269	7.22		
	大久保ポンプ所	0.649	24.22		
	計	0.996	31.70	1.640	33.338
総 合		0.320	7.36	1.592	8.947

4. 徳島の具体的例 見える化(経年分析)



① 配水量には石井町分水(令和3年度より分水を解消し委託契約を締結)を含む。

② 電力原単位とは、配水量1m³当たりの電力使用量(ポンプが水1m³を吐き出すのに要する電力量)のことであり、ポンプが経済運転されるかどうかの指標となるものである。

4. 徳島の具体的例 見える化(推進委員会)

省エネ推進委員会

脱炭素取組の担当部署は？
資産管理する管財係に任せてませんか？
3条部門だけでも4条部門だけでも取組は難しい。

経営陣を巻き込んだ組織としての
理解、推進が必須。

別表（第3条関係）

委員長	エネルギー管理統括者
副委員長	総務課長
委員	次長
	経営企画課長
	お客さまセンター所長
	水道整備課長
	水道維持課長
	浄水課長
	下水道整備課長
	中央浄化センター所長
	北部浄化センター所長
	エネルギー管理企画推進者

徳島市上下水道局の推進体制

4. 徳島の具体的例 止める

- 施設の停止・廃止
- 施設の再構築



4. 徳島の具体的例 止める

- 西の丸系送水ポンプ

両吸込渦巻ポンプ 平成11年3月 更新

$\phi 350 \times \phi 300 \times 14 \text{ m}^3/\text{min} \times 52 \text{ m} \times 200 \text{ kW}$ 3 台

$\phi 250 \times \phi 200 \times 7 \text{ m}^3/\text{min} \times 52 \text{ m} \times 100 \text{ kW}$ 2 台



地盤高を利用した
自然流下による送水

4. 徳島の具体的例 止める

- 西の丸系送水ポンプ 両吸込渦巻ポンプ 平成11年3月 更新
 $\phi 350 \times \phi 300 \times 14 \text{m}^3/\text{min} \times 52 \text{m} \times 200 \text{kW}$ 3 台
 $\phi 250 \times \phi 200 \times 7 \text{m}^3/\text{min} \times 52 \text{m} \times 100 \text{kW}$ 2 台

計画 配水量 約5万 $\text{m}^3/\text{日}$

平成11年 1日平均 約3万7000 $\text{m}^3/\text{日}$

↓ ブロック再編による西の丸ブロックの縮小

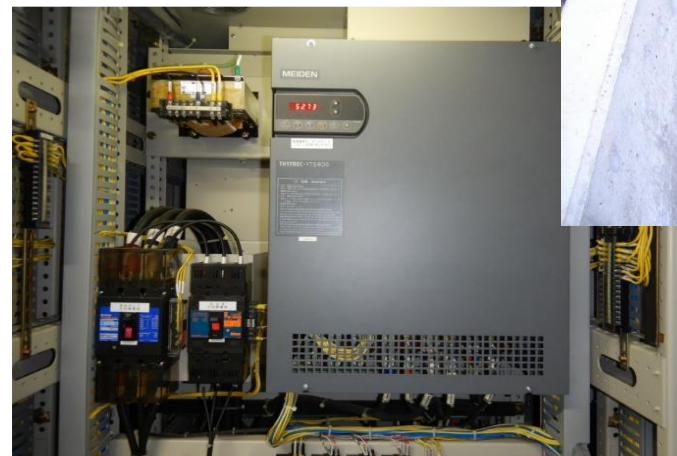
平成22年 1日平均 約2万4000 $\text{m}^3/\text{日}$ 送水ポンプ停止
自然流下方式への変更

平成23年 1日平均 約1万6000 $\text{m}^3/\text{日}$

※日量5万 $\text{m}^3/\text{日}$ を送水するための $\phi 700$ の11kmの送水管。設備系と管路や構造部では、実耐用年数が大きく異なります。配水量の減少局面において実耐用年数の差をどのように有効活用するか。

4. 徳島の具体的例 減らす

- 省エネルギー （自己資金による取組）
- 低炭素,脱炭素事業 （国庫補助事業による採算確保）

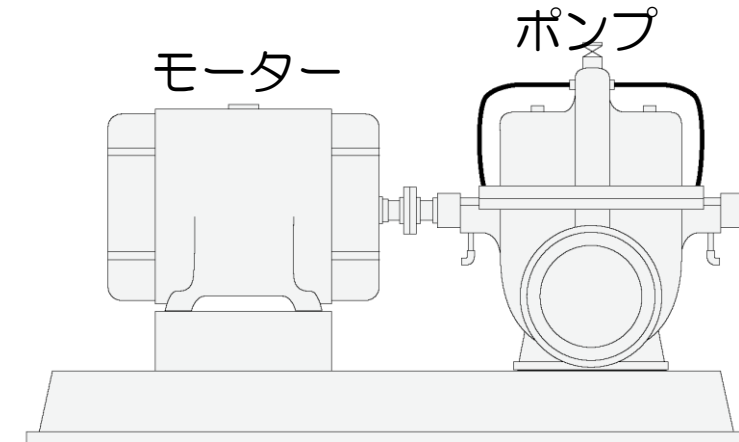


4. 徳島の具体的例 減らす

- 高効率機器の導入(高効率変圧器やLED照明など)
- 制御方式の見直し(インバータ制御方式)
- 配水コントロールによる配水圧力の適正化

4. 徳島の具体的例 減らす(インバータ)

まずは、ポンプのお話



ポンプに直結したモーターが回転し
ポンプ内部のインペラが回転し水を
送り出します。

4. 徳島の具体的例 減らす(インバータ)

ポンプの回転数は、

$$N = \frac{120 \times f}{P}$$

N=回転数

f = 周波数

P=極数

4. 徳島の具体的例 減らす(インバータ)

インバータ制御は、

$$N = \frac{120 \times f}{P}$$

N=回転数
f=周波数
P=極数

理論上、流量は周波数比に比例し、圧力は周波数比の2乗に比例し、消費電力は周波数比の3乗に比例します。

※深井戸ポンプなど実揚程の大きいものや、流量比が80%以上や30%以下のような極端なものは、有効ではありません。

4. 徳島の具体的例 減らす(インバータ)

沈砂池



高さを利用し、浄水場へ

浄水場

浄水処理要求量を
流入電動弁で調整

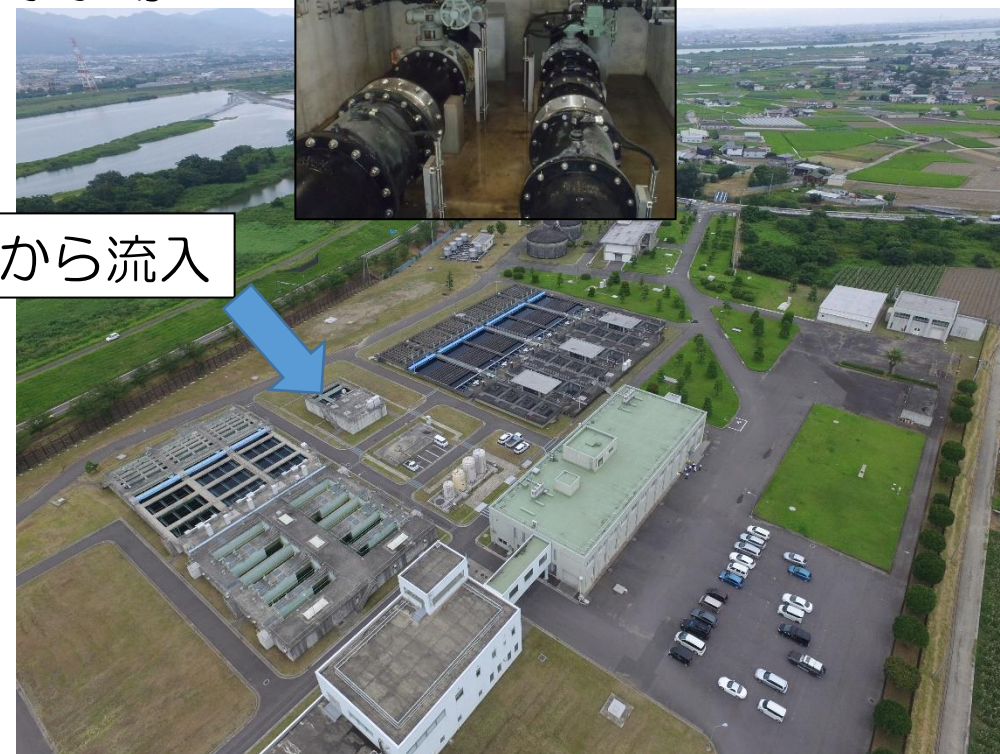


沈砂池から流入

取水口

吉野川

ポンプで取水 沈砂池へ
1651万6913m³/年 取水量全体の50%



4. 徳島の具体的例 減らす(インバータ)

- ・省エネルギー



沈砂池の水位が一定となるよう
電動弁による制御

浄水場の浄水処理量により
水面が変化



4. 徳島の具体的例 減らす(インバータ)

- ・省エネルギー



浄水場の浄水処理量により
水面が変化



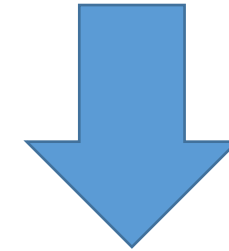
沈砂池の水位が一定となるよう
インバータによる回転数制御

4. 徳島の具体的例 減らす(インバータ)



沈砂池の水位が一定となるよう
電動弁による制御

電動弁制御
原単位 0.105



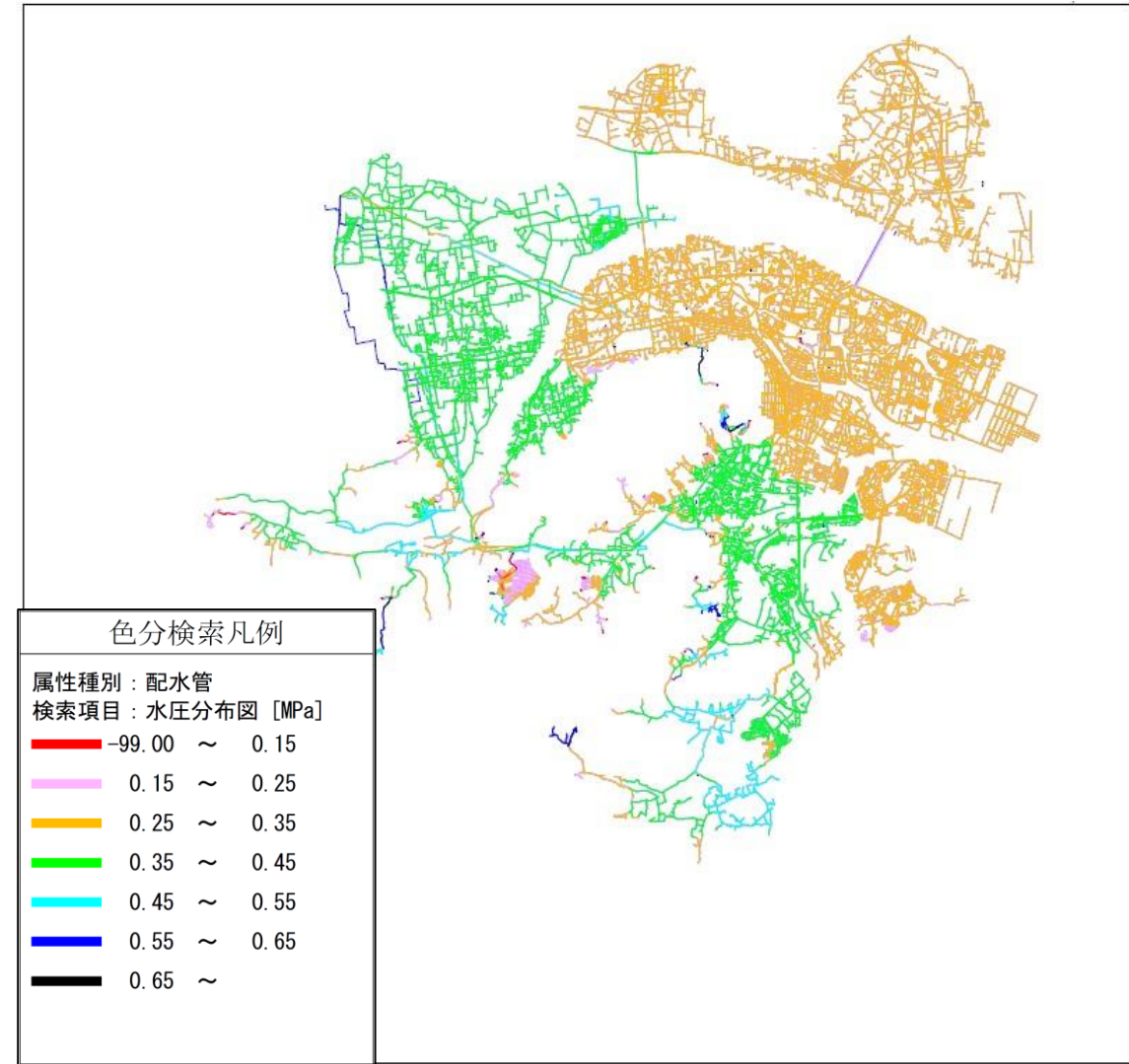
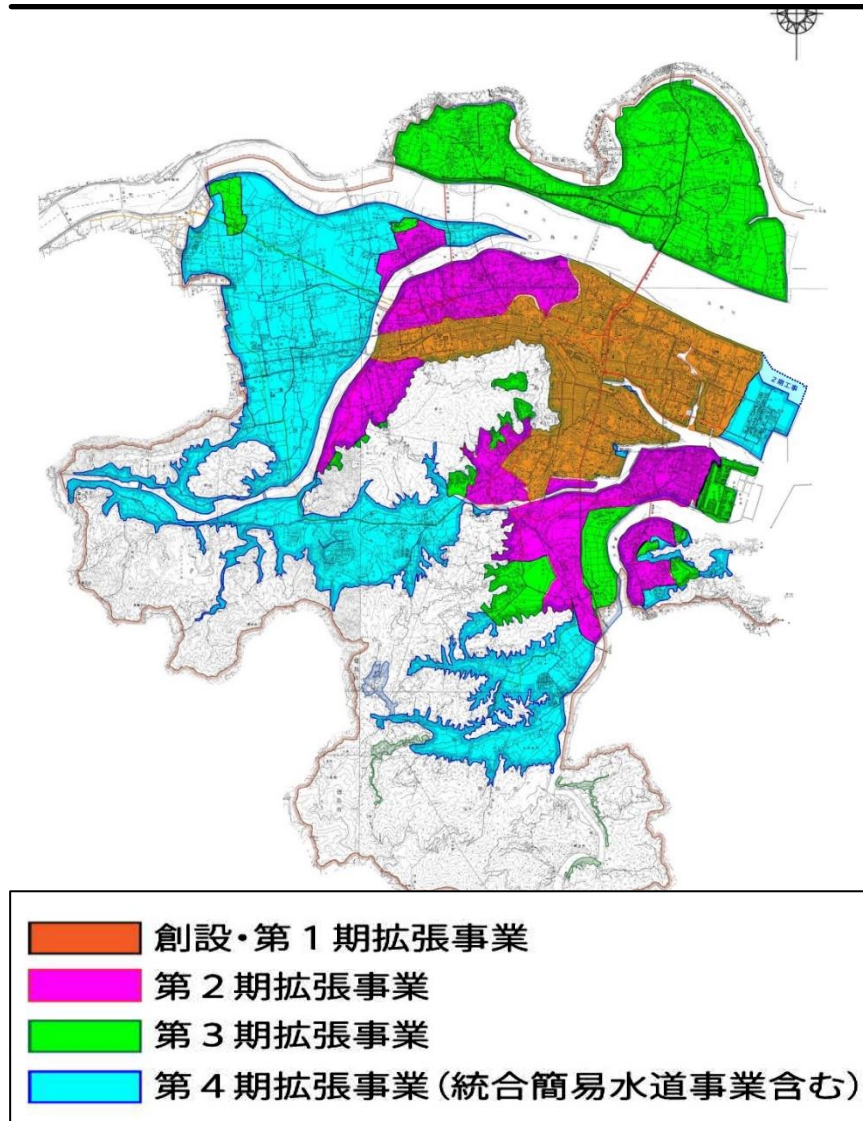
43%改善



沈砂池の水位が一定となるよう
インバータによる回転数制御

インバータ制御
原単位 0.060

4. 徳島の具体的例 減らす(適正圧)

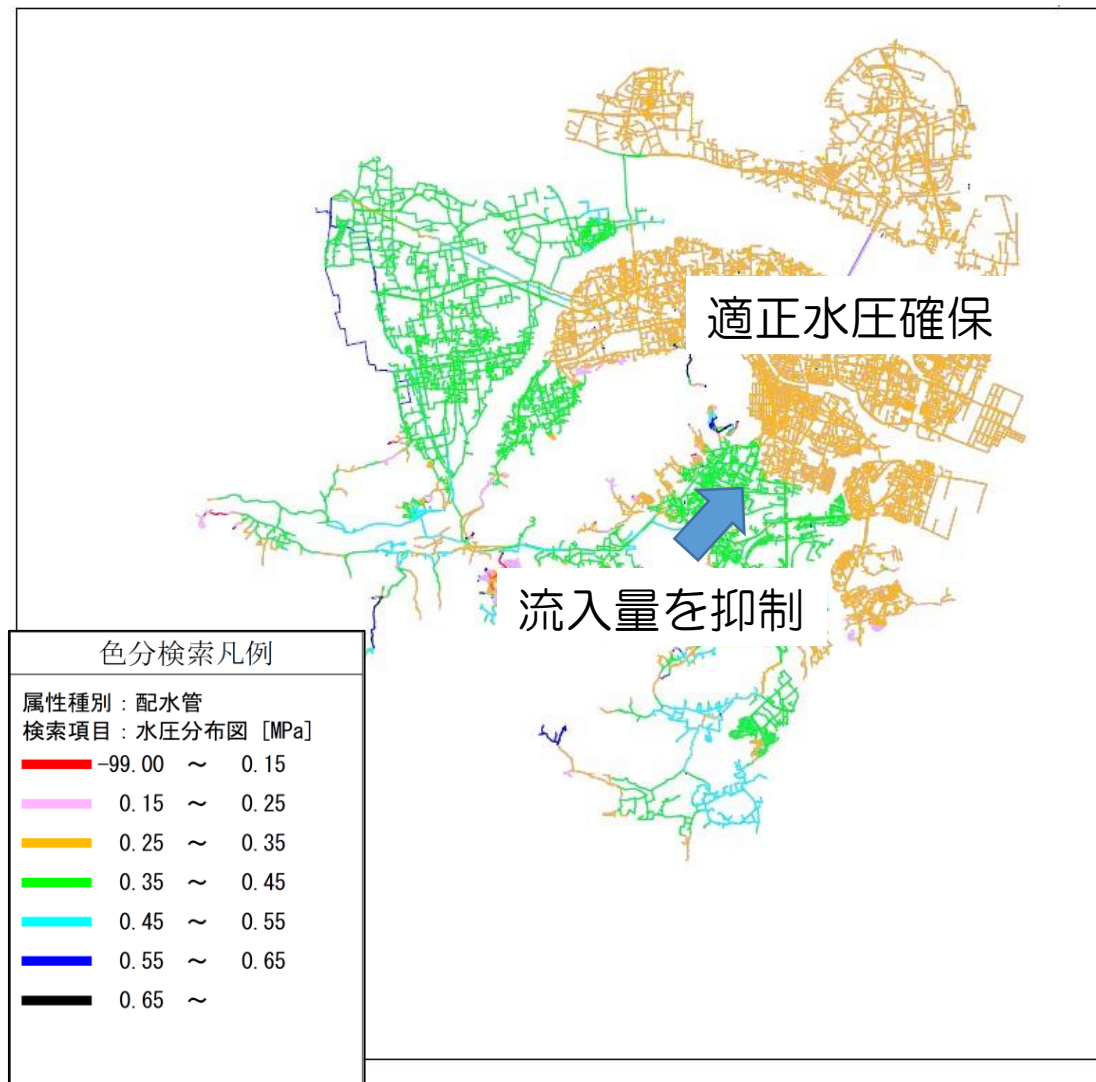


4. 徳島の具体的例 減らす(適正圧)

配水圧力制御

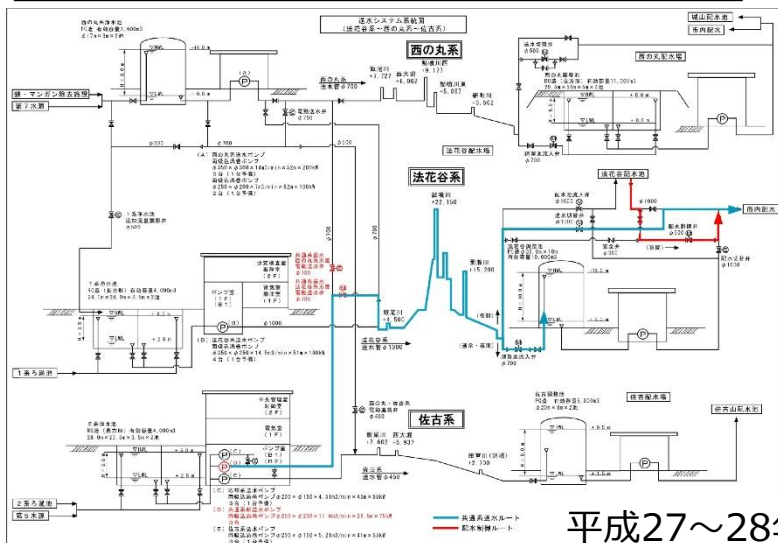


配水制御弁(コーン弁)

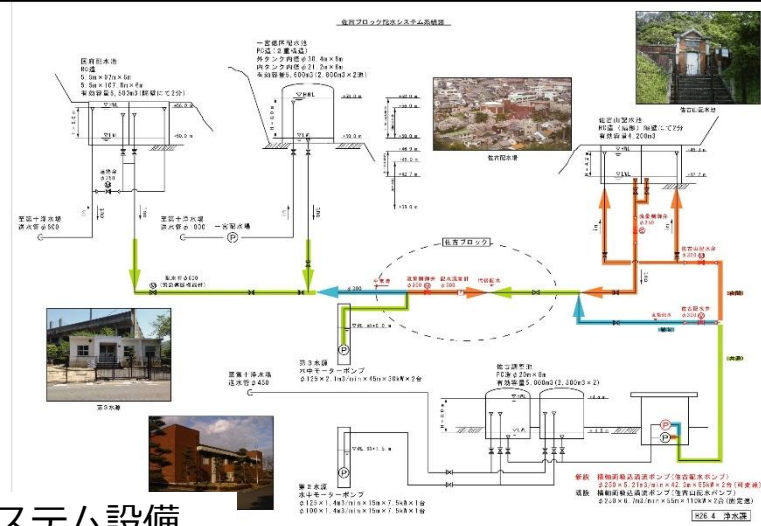


4. 徳島の具体的例 減らす(補助事業)

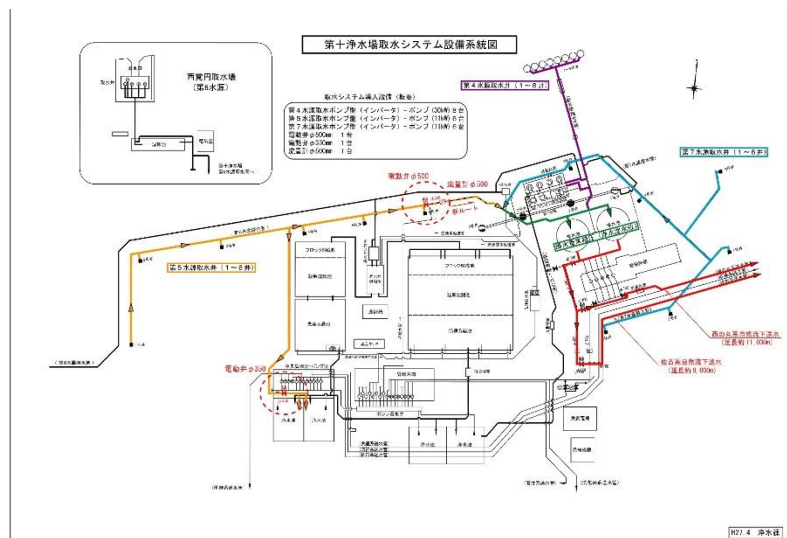
平成25～26年度 共通系送水システム設備



平成26～27年度 佐古ブロック配水システム設備



平成27～28年度 第十浄水場取水システム設備



4. 徳島の具体的例 減らす(補助事業)

「環境省補助事業」

(更新事業増大を控え、経費節減、収益確保を先行)

二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金	事業費	補助金	
■平成25～26年度			
共通系送水システム設備	2.2億円	1.0億円	
■平成26～27年度			
佐古ブロック配水システム設備	2.4億円	1.1億円	
■平成27～28年度			
第十浄水場取水システム設備	3.2億円	1.5億円	
合　　計	7.8億円	3.6億円	(税抜き金額)

4. 徳島の具体的例 変える

- 再生可能エネルギー（エネルギーの創出）



4. 徳島の具体的例 変える

- ・付帯事業としての発電事業

抜粋

平成24年12月28日

再生可能エネルギー固定価格買取制度を利用した売電事業を
公営企業が行う場合の取扱いについて

2 公営企業が行う買取制度による売電事業について、「地方公営企業法及び地方公共団体の財政の健全化に関する法律（公営企業に係る部分）の施行に関する取扱いについて」（昭和27年9月29日自乙発第245号。以下「基本通知」という。）第一章第一節三（三）に掲げる要件に該当する場合は、地方公営企業法第2条第1項に掲げる事業に附帯する事業として取り扱うこと。

4. 徳島の具体的例 変える

再生可能エネルギー創出

太陽光発電設備（2タイプソーラー）

■経過（売電用）

- H24.07 再生可能エネルギー固定価格買取制度開始（経済産業省）
- H24.12 「公営企業が固定価格買取制度で行う売電事業は附帯事業として取り扱う」と通知（総務省）
- H25.01 第十浄水場太陽光発電所の設備認定を経済産業省に申請
- H25.02 第十浄水場太陽光発電所の経済産業省より設備認定（40円/kWh税抜、20年間）
- H26.09 売電用太陽光発電設備 250kW設置・稼働開始
- H27.02 売電用太陽光発電設備 750kW増設・1,000kW稼働開始
- H28.02 売電用太陽光発電設備 500kW増設・1,500kW稼働開始

■経過（自家用）

- H28.06 環境省補助事業（二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金）に応募申請
- H28.07 環境省補助事業採択（補助率2／3）
- H30.02 自家用太陽光発電設備 500kW設置・稼働開始

4. 徳島の具体的例 変える(売電太陽光)

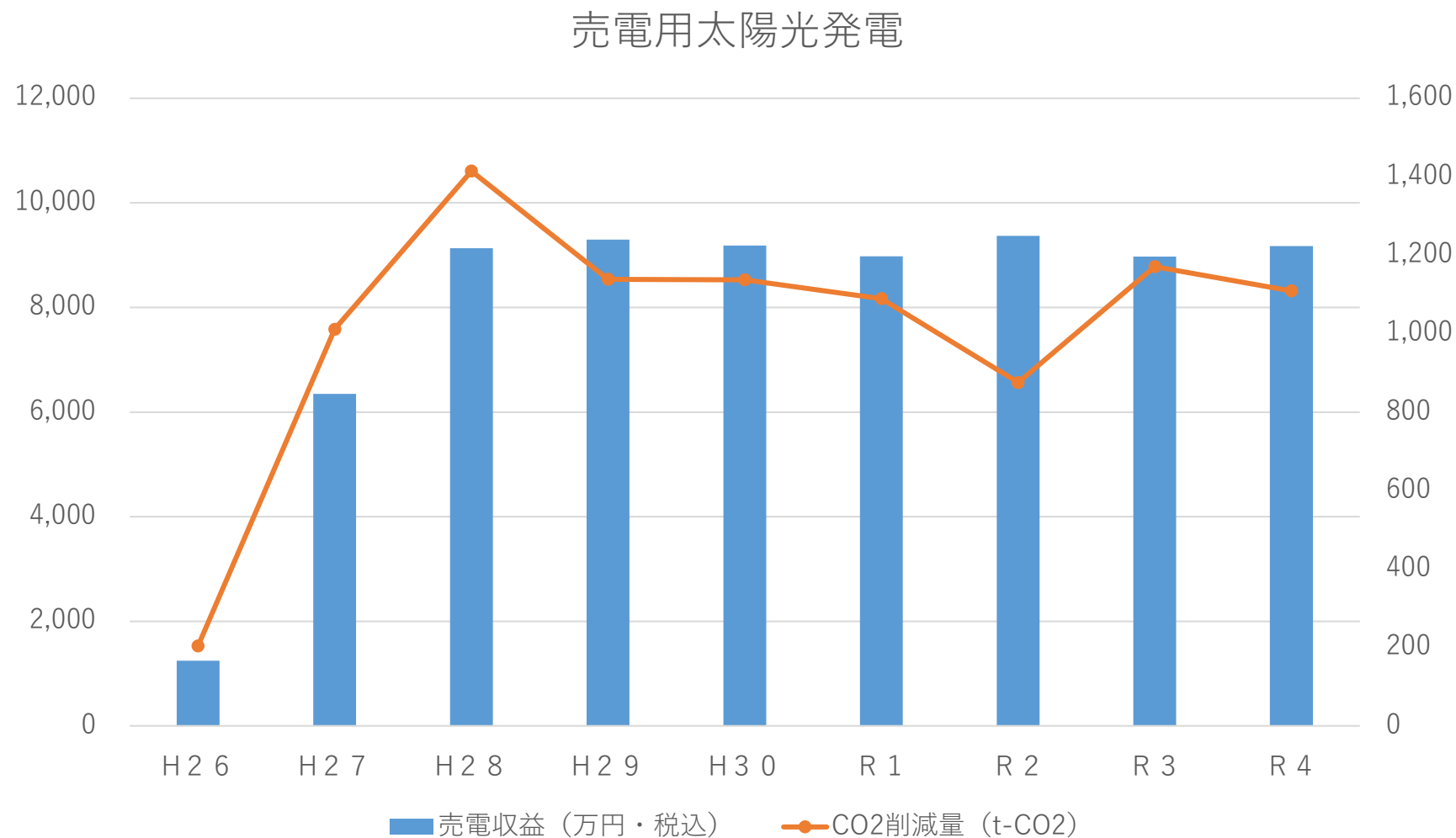
売電用太陽光発電設備による効果

■事業費	250kW・・・約1億3,500万円	}	総事業費 約7億500万円
	750kW・・・約3億4,200万円		
	500kW・・・約2億2,800万円		

■売電収益(当初予定)・・・年間約6,100万円

※事業費 約11年6か月で回収予定

4. 徳島の具体的例 変える(売電太陽光)



※二酸化炭素排出係数については年度ごとに変更となります。

4. 徳島の具体的例 変える(売電太陽光)

■実績

	H26~H30	R1	R2	R3	R4
売電収益 (千円)	352,099	89,776	93,702	89,739	91,732
CO2削減量 (t)	4,905.2	1,089	875.3	1,170.7	1,109.1

■予測

	R5~R16
売電収益 (千円)	1,064,351
CO2削減量 (t)	12,869.1

■20年間 (H26~R16) の効果

売電収益…………約17億8,000万円

CO2削減量…約22,000t

* 売電収益、二酸化炭素の数値予測については、実績の平均で算出。

4. 徳島の具体的例 変える(自家用太陽光)

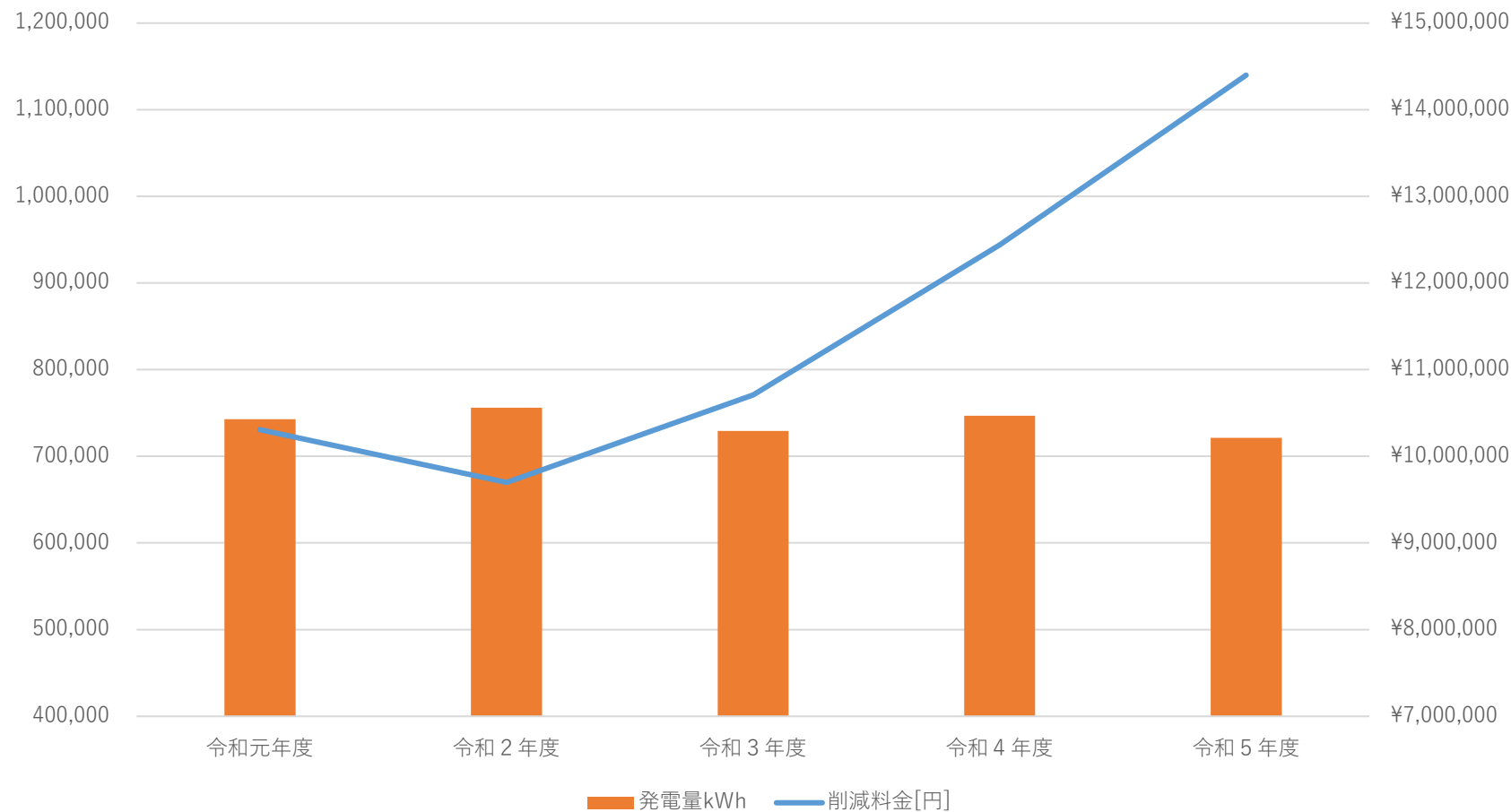
自家用太陽光発電設備事業費

- 事業費・・・・・・・・約3億円
- 二酸化炭素排出抑制
対策事業等補助金（2／3）・・・・・・・・約1億7,800万円
- 動力費削減効果・・・・・・・・約1億2,200万円
（年間約740万円）

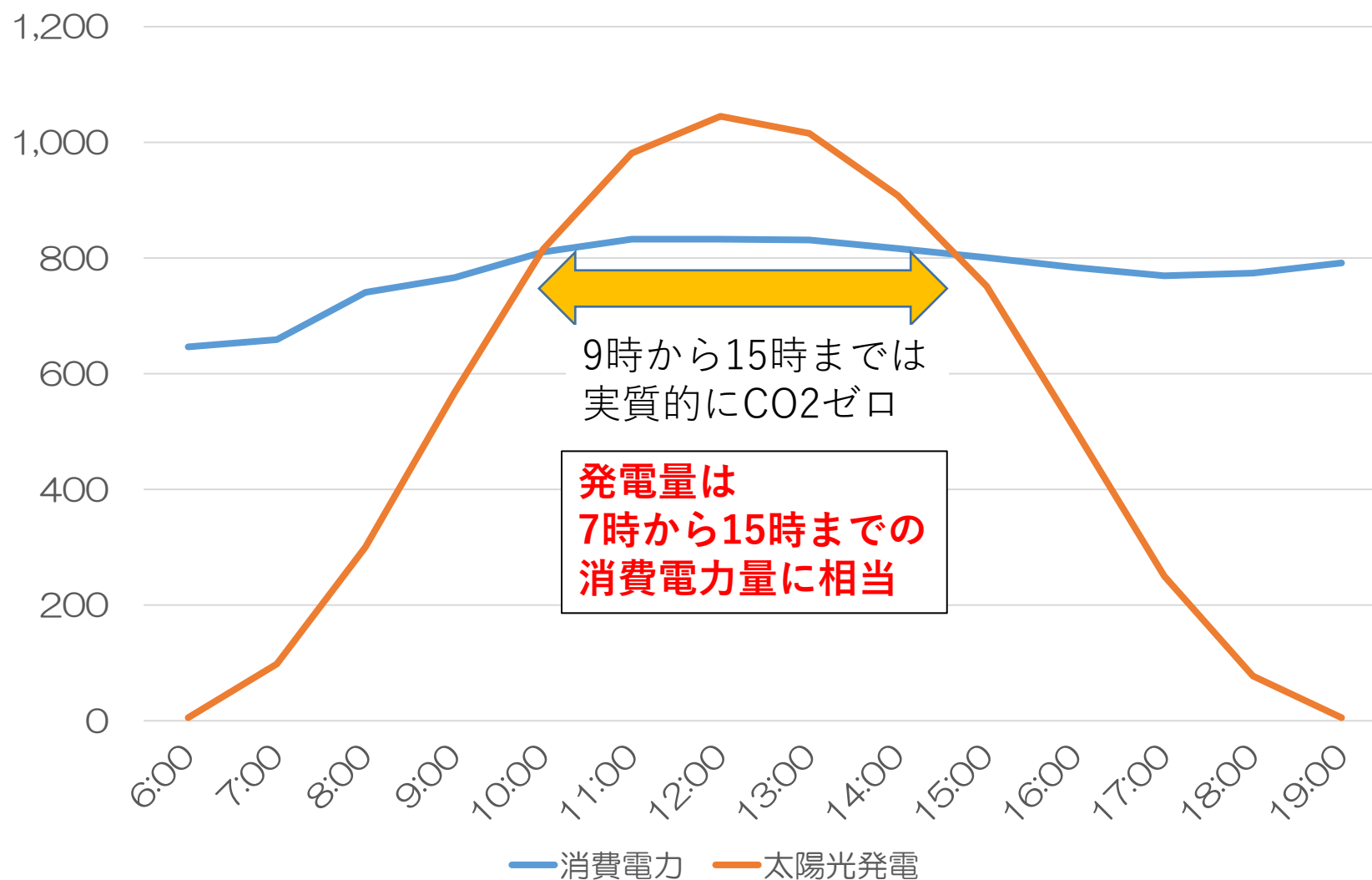
※事業費は補助金と動力費の削減効果で約16年6か月で回収予定

4. 徳島の具体的例 変える(自家用太陽光)

自家用太陽光発電推定削減料金



4. 徳島の具体的例 変える(ゼロカーボンへ)



4. 徳島の具体的例 変える(小水力)

水力発電は？

共通系送水システム設備工事実施設計業務

第十浄水場小水力発電設備検討書

徳島市の場合

経済的効果は得られない
という試算結果。

3. まとめ

3.1. 小水力発電設備仕様

1. ～ 2. の検討結果に基づき第十浄水場における小水力発電設備の仕様は以下のとおりとする。

型 式 : ポンプ逆転水車 (同期発電機)
使 用 流 体 : 水道水
仕 様 : $0.72\text{m}^3/\text{s} \times 4.0\text{m} \times 18.6\text{kW}$
数 量 : 1 台

3.2. 経済効果のまとめ

小水力発電設備の導入について経済効果試算結果を以下にまとめる。

- CO_2 削減効果を貨幣価値に換算し経済効果を評価しても 1 ～ 22 年目、23 ～ 44 年目及び 44 年間の集計においてプラス収支とはならない。

以上より、現況の第十浄水場への小水力発電設備の導入にあたっては、経済効果が得られないことが明らかである。

3.3. 今後の課題など

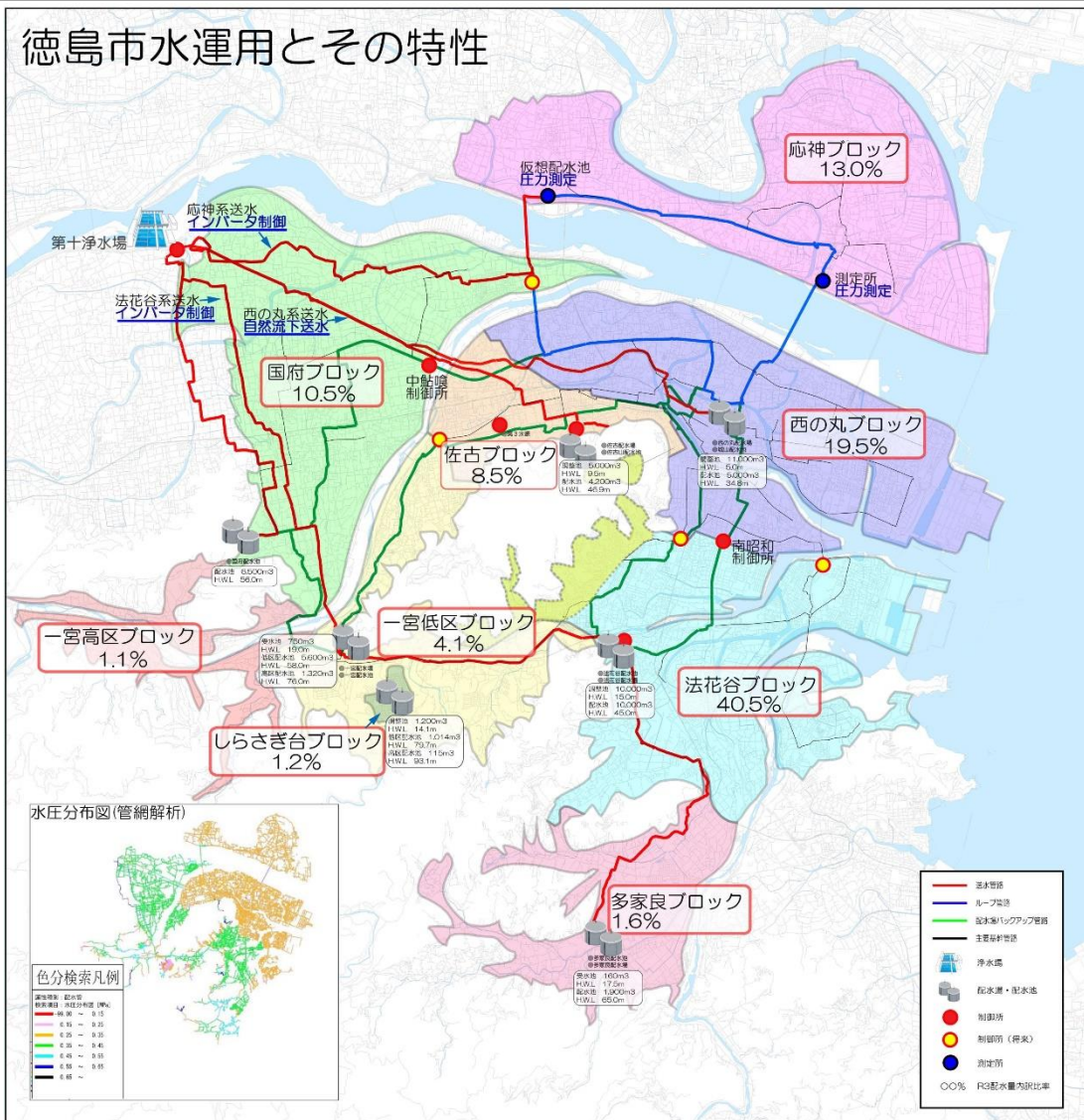
第十浄水場にて第6水源からの残圧を利用した小水力発電設備 (全量固定買取制度利用) の導入は、実現に向けては以下の課題があげられる。

- 発電出力が 18.6kW 程度であり、経済効果が得られないことは明らかであるため、導入にあたってはその主旨を明確にする必要がある。
- 現行の全量固定買取制度は満期期間を 20 年間 (34 円/kWh) としており、実施設計時には再度条件を確認し経済効果の再評価を行う必要がある。
- 負荷率、利用率共に 95% の試算であるため、第十浄水場への第6水源からの取水運用方法を出来る限り定常運転とする必要がある。

令和3年の民間企業の調査でも費用対効果が出ないと試算されています。

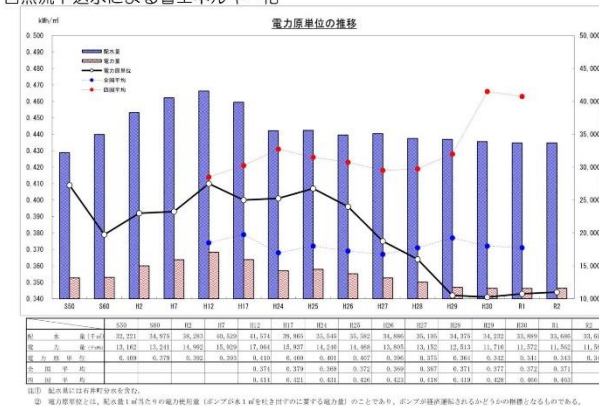
5. 今後の取組 省エネ＋柔軟性

徳島市水運用とその特性



①省エネルギー対策の推進

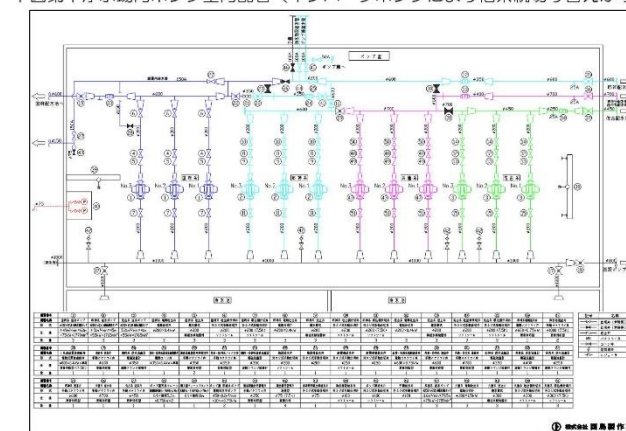
インバータポンプや制御弁による配水末端圧制御
自然流下送水による省エネルギー化



②柔軟性の確保（危機管理）

原水・浄水・送水・配水 各段階における連絡管の整備

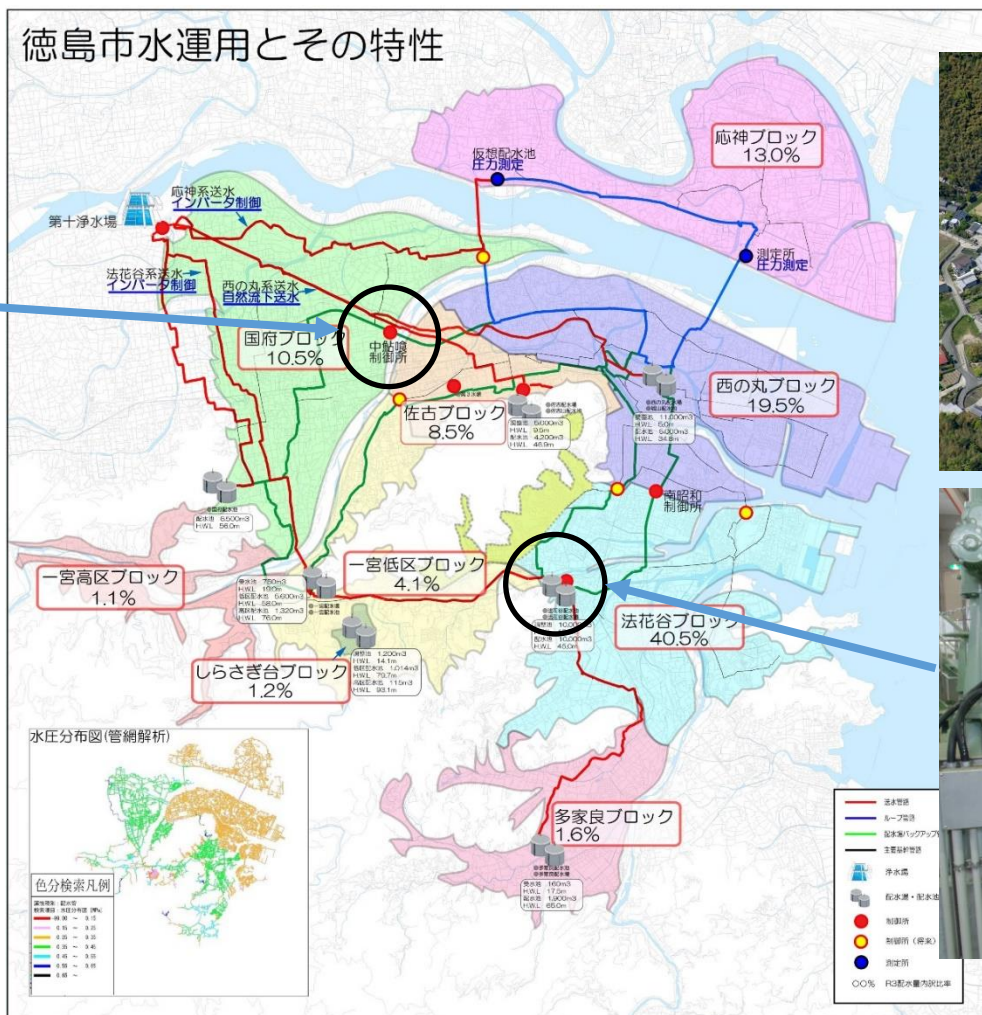
下図第十浄水場内ポンプ室内配管（インバータポンプにより他系統切り替えが可能）



5.今後の取組 省エネ＋柔軟性(脱炭素化事業)



制御所の新設



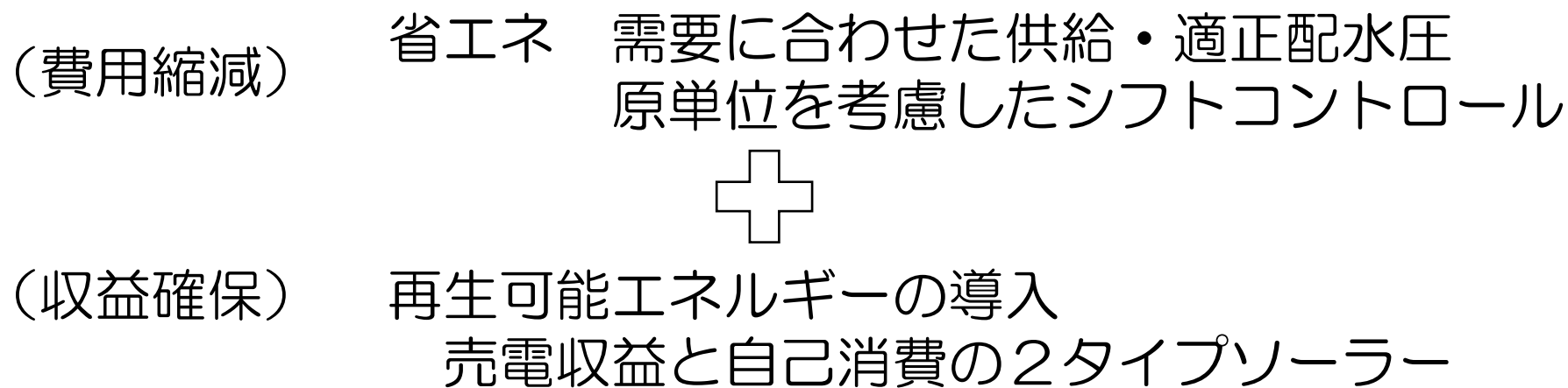
徳島市最大の配水場



更新に合わせた脱炭素化

6.公営企業の脱炭素(費用縮減と収益の確保)

省エネ + 再生可能エネルギー

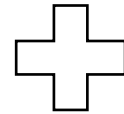


6.公営企業の脱炭素(省エネと耐災害性強化)

配水コントロール → 省エネ + 耐災害性

(省エネ)

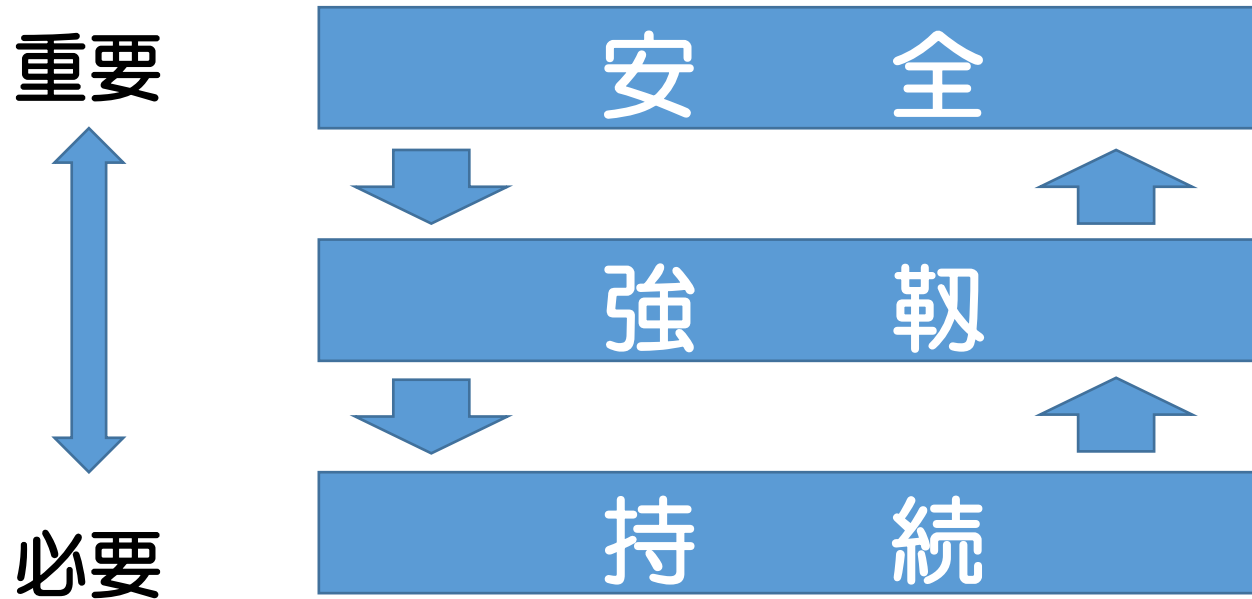
需要に合わせた供給・適正配水圧
原単位を考慮したシフトコントロール



(耐災害性強化)

非常時に対応する水融通・代替配水

ビジョンのキーワード



『安全』のための『強靱』
『持続』なければ『強靱』なし

『強靱』のための『持続』
『強靱』なければ『安全』なし

おわりに

課題解消に向けた取組

水道技術継承のための、経営基盤の強化

予備力の重要性と妥当性

社会構造の変化

「唯一生き残ることができるのは、変化できる者である」

ダーウィン

「災い転じて福となす」

困難（様々な課題）を逆転の発想（アイデア）で!!

水道事業が大きく変わる時だからこそ・・・

水道事業体間の連携

水道事業体間の「顔の見える関係」

ご清聴ありがとうございました。



上下水道局新庁舎 令和5年9月完成



新庁舎屋上



徳島市イメージアップ
キャラクター「トクシィ」