

更新方法および施設規模比較表

1 仁井田浄水場の更新方法比較表

		ケース1 全面更新	ケース2 全面長寿命化	ケース3 一部長寿命化+一部更新		
				ケース3-1	ケース3-2	
1	計画概要	全面更新、既存施設撤去	全面長寿命化（2群施設）	長寿命化（2群浄水施設） 更新（送水、排水、管理施設）	長寿命化（排水施設） 更新（浄水、送水、管理施設）	
2	検討条件	施設規模：85,000m ³ /日 浄水方法：フロック形成池+傾斜板沈澱池+急速ろ過	施設規模：85,000m ³ /日 浄水方法：既存施設と同じ（高速凝集沈澱池+急速ろ過）	施設規模：85,000m ³ /日 浄水方法：既存施設と同じ（高速凝集沈澱池+急速ろ過）	施設規模：85,000m ³ /日 浄水方法：フロック形成池+傾斜板沈澱池+急速ろ過	
3	主要工事	浄水、送水、排水、管理施設、場内配管の新設 浸水対策（盛土） 場内整備 撤去工事（既存施設）	2群浄水、送水、排水、管理施設、場内配管の耐震化 液状化対策（地盤改良） 浸水対策（脱着式止水板、防水扉） 場内整備 撤去工事（1群施設）	送水、排水、管理施設、場内配管の新設 2群浄水施設、場内配管の耐震化 液状化対策（地盤改良） 浸水対策（盛土、脱着式止水板、防水扉） 場内整備 撤去工事（1群、送水、排水、管理施設）	浄水、送水、管理施設、場内配管の新設 排水施設、場内配管の耐震化 液状化対策（地盤改良） 浸水対策（盛土、脱着式止水板、防水扉） 場内整備 撤去工事（1群、2群施設、送水、管理施設）	
4	耐震性能の不足	耐震対策	施設、管路共に耐震化できる ◎	耐震補強により、施設、管路共に耐震化できる ◎	新施設は施設、管路共に耐震化できる 耐震補強により、施設、管路共に耐震化できる ◎	同左 ◎
		液状化対策	杭基礎構造による液状化対策 ◎	耐震化施設は、液状化対策（地盤改良）を行う ◎	同左 ◎	同左 ◎
	老朽化	全て新設し老朽化対策が図れる ◎	期待耐用年数を保たせる継続的な補修等を行う ◎	新設施設は、老朽化対策が図れる ◎ 長寿命化施設は期待耐用年数を保たせる継続的な補修等を行う ◎	同左 ◎	同左 ◎
	危機管理	停電対策	自家発電設備の設置 ◎	同左 ◎	同左 ◎	同左 ◎
		テロ対策	上屋、赤外線センサー、監視カメラ等を設置 ◎	同左 ◎	同左 ◎	同左 ◎
		浸水対策	盛土による浸水対策 ◎	脱着式止水板、防水扉による浸水対策 ◎	盛土、脱着式止水板、防水扉による浸水対策 ◎	同左 ◎
	浄水処理の不安定さ	浄水処理方式の変更を検討する ◎	◎ 高速凝集沈澱の運転管理は継続する △	同左 △	△ 浄水処理方式の変更を検討する ◎	
施設利用率	施設規模の適正化により向上する ◎	◎ 浄水施設は1群施設の廃止により向上する 送水、排水、管理施設は現状と同じ ◎	◎ 同左 ◎	◎ 送水、排水、管理施設では施設規模の適正化により向上する ◎ 同左 ◎ 排水施設は現状と同じ ◎		
5	更新用地	新設施設は更新用地内に収まるが、用地利用率は高い 用地制約少なく、施工性が良い ◎	◎ 新設施設がなく、更新用地は必要ない ◎	◎ 新設施設は更新用地内に収まる ◎ 用地制約少なく、施工性が良い ◎	◎ 同左 ◎ 同左 ◎	
	作業スペース	更新用地で十分なスペースが確保可能 ◎	◎ 補強工事では、運用停止や設備の撤去・移設、仮設、仮設の 為の作業スペース確保、配管等の支障に懸念がある ◎	◎ 同左 ◎	◎ 同左 ◎ 同左 ◎	
	施工上の課題	既存施設との連絡や調整が少なく済み課題は少ない ◎	◎ 施設の運転停止等の対応により、施設の運用が制限される ◎ 場内配管の耐震化や切替に、仮設管や不断水工事が必要となる ◎	◎ 同左 △ 同左 ◎ 新設部と長寿命化部の連絡により、水運用が煩雑になるほか、ルートが長くなる ◎	◎ 同左 △ 同左 ◎ 同左 ◎	
6	維持管理性	施設規模の適正化により、維持管理性も向上する 機能的な配置により、維持管理性が向上する ◎	◎ 老朽化対策が継続的に必要であり、維持管理性は向上しない ◎ 施設規模が計画に対して過大なため、維持管理性は向上しない ◎	◎ 新設施設と長寿命化施設では補修や更新サイクルにば らつきがあり、維持管理が煩雑となる ◎	◎ 同左 △	
7	経済性	イニシャルコスト	17,900百万円 ◎	23,600百万円 △	21,800百万円 ◎	20,300百万円 ◎
	ランニングコスト(1年)	193百万円/年 ◎	193百万円/年 ◎	193百万円/年 ◎	193百万円/年 ◎	
	ライフサイクルコスト(50年)	34,150百万円/50年 ◎	41,070百万円/50年 △	38,370百万円/50年 ◎	35,170百万円/50年 ◎	
8	総合評価	◎ (43点)	△ (31点)	◎ (32点)	◎ (34点)	

※◎：3点、○：2点、△：1点とする。
 ※建設費は「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き 平成23年12月」（厚生労働省）による概算である。
 ※イニシャルコストは更新方法比較のために算出したものであり、施設規模、浄水処理方法、高度浄水処理の有無が未定の為、最終金額ではないことを留意する。また、工事に伴う仮設費用は含んでいない。
 ※金額は税抜である。

2 施設規模比較表

		ケース1	ケース2	ケース3	ケース4					
1 計画給水量		100,000m ³ /日								
	内訳	仁井田 85,000m ³ /日	豊岩 15,000m ³ /日	仁井田 65,000m ³ /日	豊岩 35,000m ³ /日	仁井田 50,000m ³ /日	豊岩 50,000m ³ /日	仁井田 30,000m ³ /日	豊岩 70,000m ³ /日	
2 浄水処理方式	仁井田	既設：凝集沈澱（高速凝集）+急速ろ過方式 更新：（仮）凝集沈澱（フロック+傾斜板）+急速ろ過方式								
	豊岩	既設：凝集沈澱（フロック+傾斜板）+急速ろ過方式 増設：（仮）凝集沈澱（フロック+傾斜板）+急速ろ過方式								
3 計画概要		仁井田の施設規模を縮小する（H28水量実績） 豊岩の施設規模は変更せず、現状同程度の給水量とする	仁井田の施設規模を縮小する 豊岩の施設規模は変更せず、能力最大の給水量とする	仁井田浄水場を縮小して豊岩を拡大する 仁井田、豊岩の水量比 1：1 とする 豊岩浄水場を増設する（15,000m ³ /日）	仁井田浄水場を縮小して豊岩を拡大する 豊岩浄水場を当初計画目標の給水量とする 豊岩浄水場を増設する（35,000m ³ /日）					
4 最大稼働率	仁井田	100%	◎	100%	◎	100%	◎	100%	◎	
	豊岩	約50%（現状と同程度）	△	100%	◎	100%	◎	100%	◎	
5 施工性	仁井田	必要面積が最大敷地は制限があり、施設配置、作業スペースに余裕は少なく、施工性は他案に劣る	△	必要面積がケース1より小さい施設配置、作業スペースに余裕は少ないが、施工性はケース1よりも優位となる	○	必要面積はケース1～2より小さくなり、余裕を持った施設配置、作業スペースの確保が可能であり、ケース1～2より優位となる	○	仁井田の必要面積はケース1～3より小さくなり、余裕を持った施設配置、作業スペースの確保が可能であり、ケース1～3より優位となる	◎	
	豊岩	増設がなく、他案より優位	◎	同左	◎	豊岩浄水場の増設が必要となる	△	同左	△	
6 維持管理性	仁井田	現状よりも規模が小さくなり、労力軽減が期待できる 施設更新に伴う維持管理性の向上が期待できる	○	ケース1よりも規模が小さく、労力軽減が期待できる 同左	○	ケース1～2よりも規模が小さく、労力軽減が期待できる 同左	◎	ケース1～3よりも規模が小さく、労力軽減が期待できる 同左	◎	
	豊岩	現状と同じ運転となる	◎	既存の1系列を常時最大稼働させるため、メンテナンス等の水運用の労力が増える	○	既存と増設部分は補修や更新サイクルにはらつきがあり、維持管理が煩雑になる	△	同左	△	
7 リスク管理	取水・浄水	仁井田	仁井田は、浸水、液状化等のリスクがあるが、更新によりリスク低減（発生確率の低減）が可能である <b style="color: red;">仁井田の浄水能力が最も高く、潜在的なリスク（被害規模）は最も大きい ※リスク=発生確率×被害規模	△	同左 仁井田の浄水能力はケース1の次に高く、潜在的なリスク（被害規模）はケース1よりも小さい	○	同左 仁井田の浄水能力はケース1の半分であり、潜在的なリスク（被害規模）はケース1の半分程度である	○	同左 仁井田の浄水能力はケース1の3割程度であり、潜在的なリスク（被害規模）は最も小さい	◎
		豊岩	豊岩取水場の堆砂による取水不能リスクがある 取水口の堆砂は、恒久対策(大規模な除砂)が必要だが、長期的なリスク(発生確率)は払拭不可(再堆砂の可能性) <b style="color: blue;">豊岩は現状と変わらず、潜在的なリスク（被害規模）も現状と同程度	◎	同左 豊岩の運用が変わり、潜在的なリスク（被害規模）はケース1より大きくなる	○	豊岩取水場の堆砂による取水不能リスクは高くなるため、取水口を新設する必要がある 同左 豊岩の施設規模が大きくなり、潜在的なリスク（被害規模）はケース1～2より大きくなる	○	豊岩取水場の堆砂による取水不能リスクは最も高くなるため、取水口を新設する必要がある 同左 豊岩の施設規模が最も大きくなり、潜在的なリスク（被害規模）はケース1～3より大きくなる	○
	リスク分散	浄水場の複数化によるリスク分散が可能だが、各施設規模のバランスが悪い。	△	浄水場の複数化によるリスク分散が可能であり、各施設規模のバランスはケース1よりも優れている。	○	浄水場の複数化によるリスク分散が可能で、各施設規模のバランスが最も良い。	◎	浄水場の複数化によるリスク分散が可能であり、各施設規模のバランスはケース1よりも優れている。	○	
8 送配水への影響		送配水管は現状と変化なし 配水ブロック変更なし	◎	送水管は現状と変化なし 配水ブロック変更あり 減圧弁の設置箇所が増えロスが増加	○	豊岩配水場への送水経路が変更になる 同左 同左	○	同左 同左 <b style="color: red;">豊岩からの送水効率が一部悪い	△	
9 経済性	イニシャルコスト	17,900 百万円	△	15,100 百万円	◎	17,000 百万円	○	15,800 百万円	○	
	ランニングコスト（1年）	257 百万円/年	◎	295 百万円/年	○	315 百万円/年	○	349 百万円/年	△	
	ライフサイクルコスト（50年）	43,834 百万円/50年	○	40,678 百万円/50年	◎	45,410 百万円/50年	○	47,210 百万円/50年	△	
10 総合評価		○（27点）	◎（31点）	○（28点）	△（26点）					

※◎：3点、○：2点、△：1点とする。

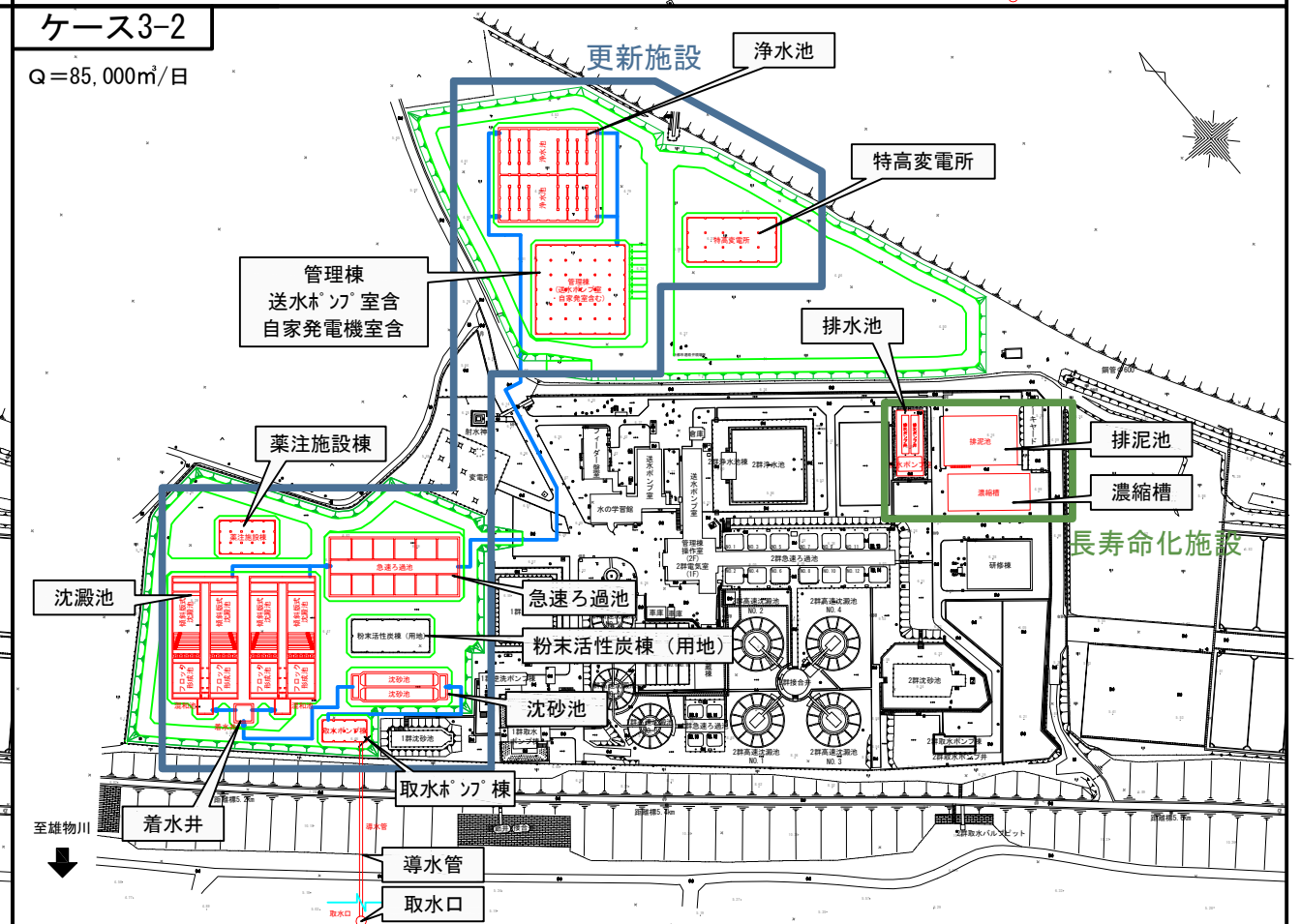
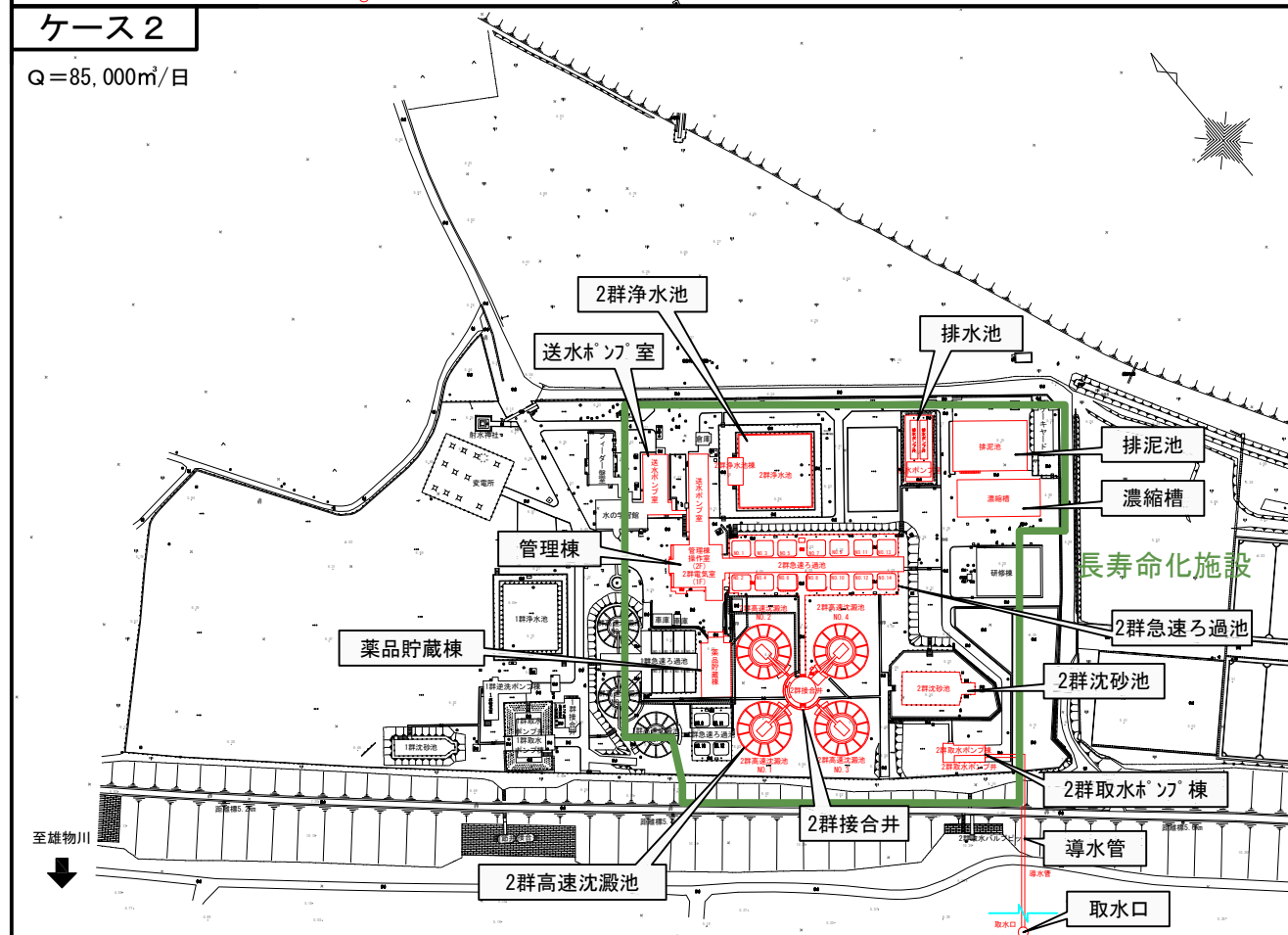
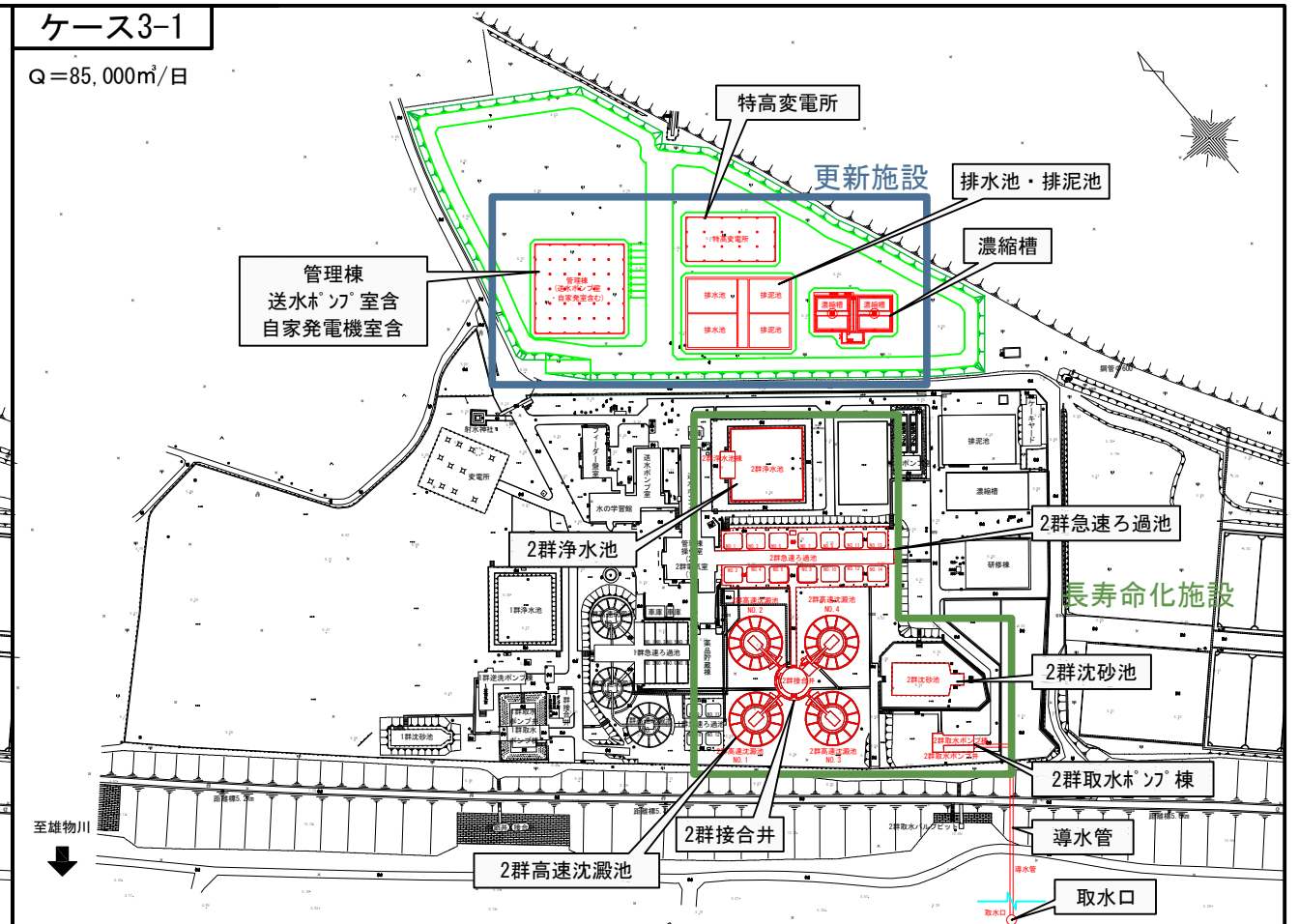
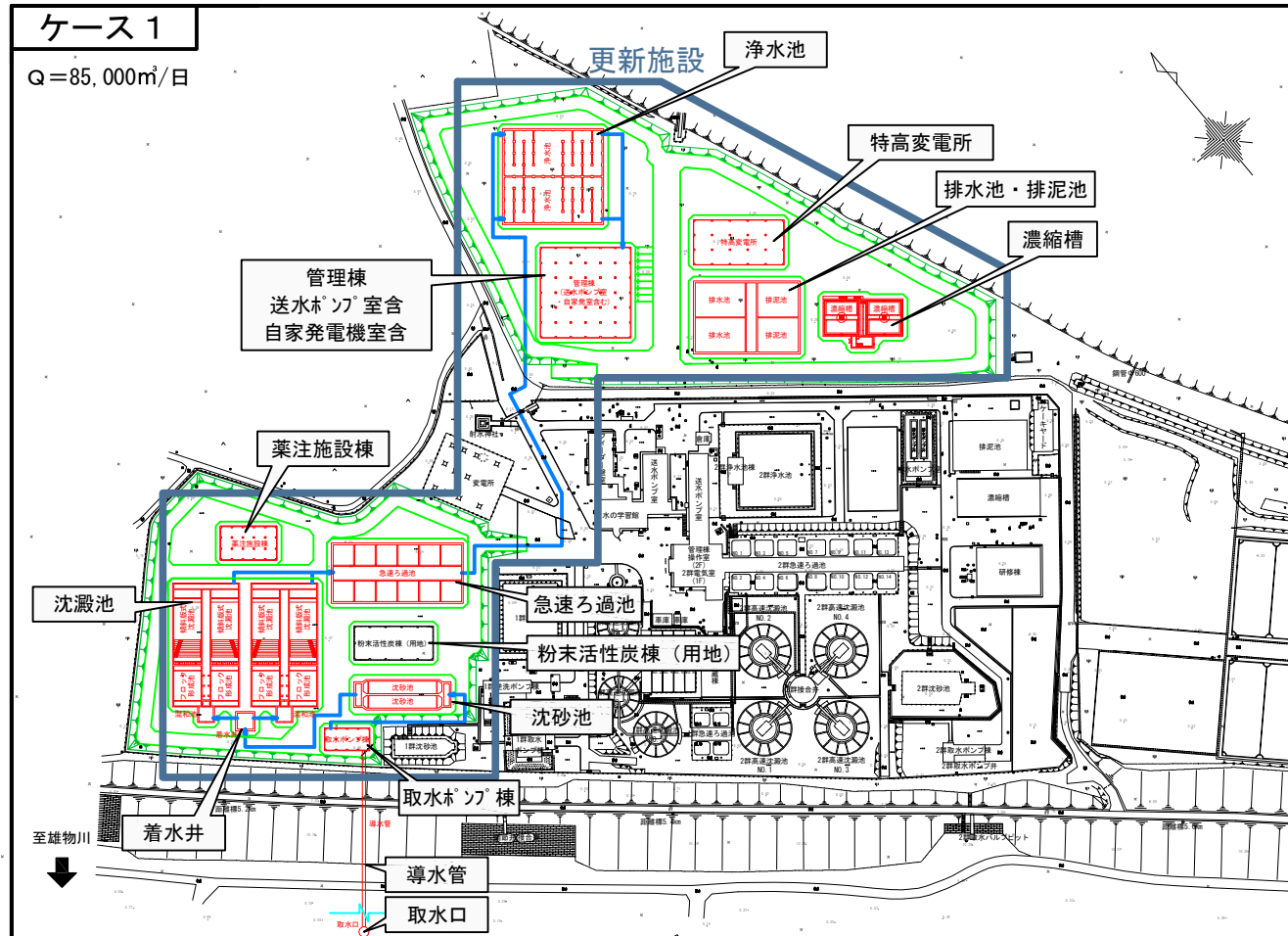
※建設費は「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き 平成23年12月」（厚生労働省）による概算である。

※イニシャルコストは施設規模比較のために算出したものであり、浄水処理方法、高度浄水処理の有無が未定の為、最終金額ではないことを留意する。また、工事に伴う仮設費用は含んでいない。

※金額は税抜である。

全体配置図 更新方法

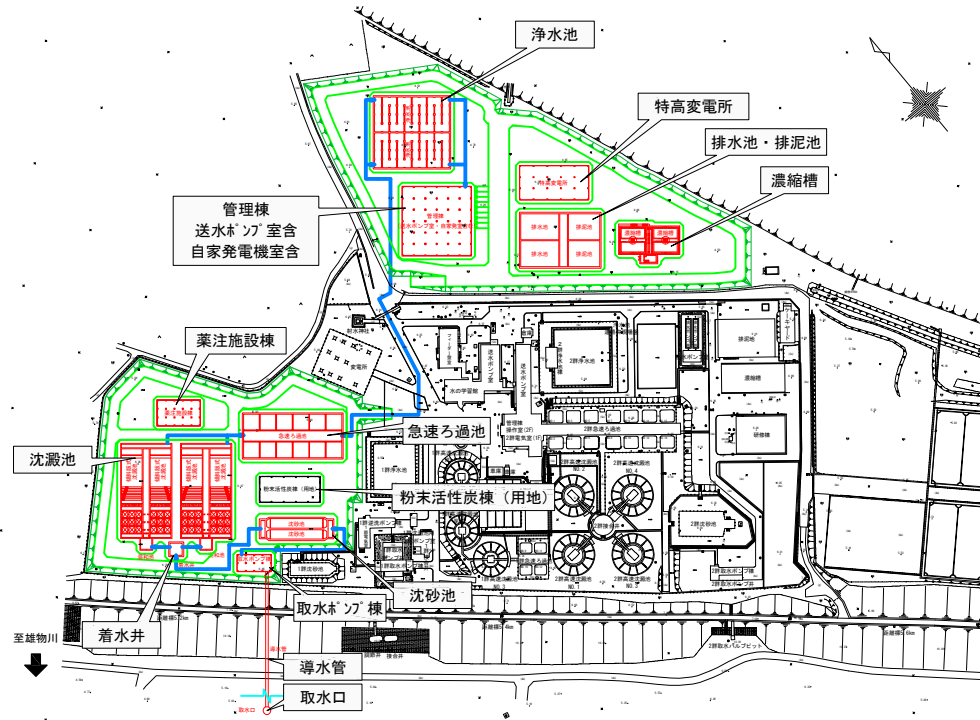
資料 2



全体配置図 施設規模

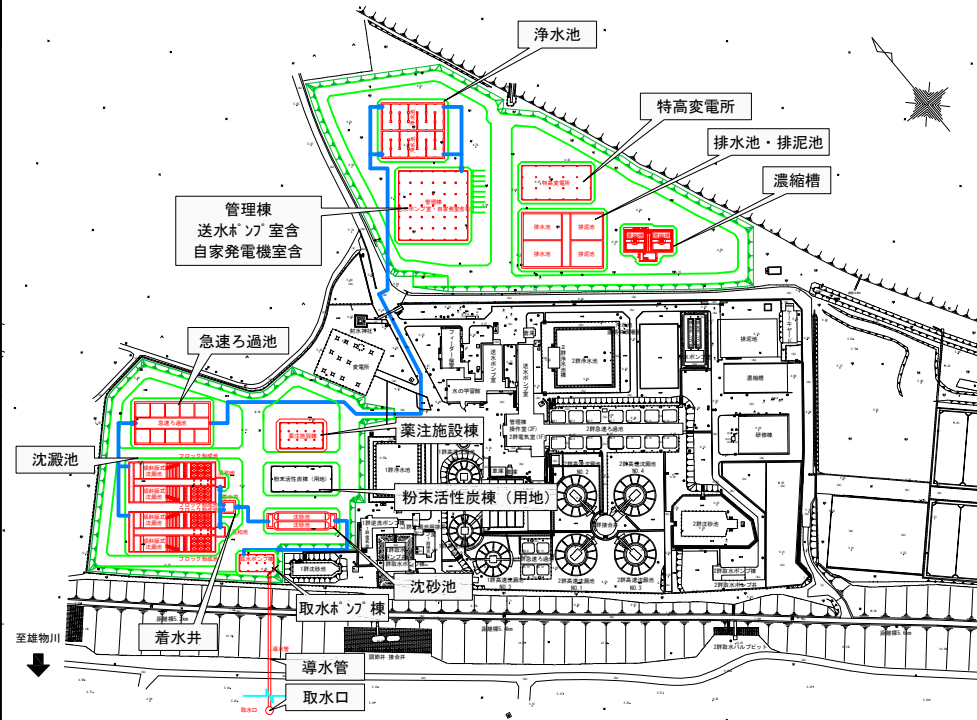
ケース 1 (仁井田)

Q=85,000m³/日



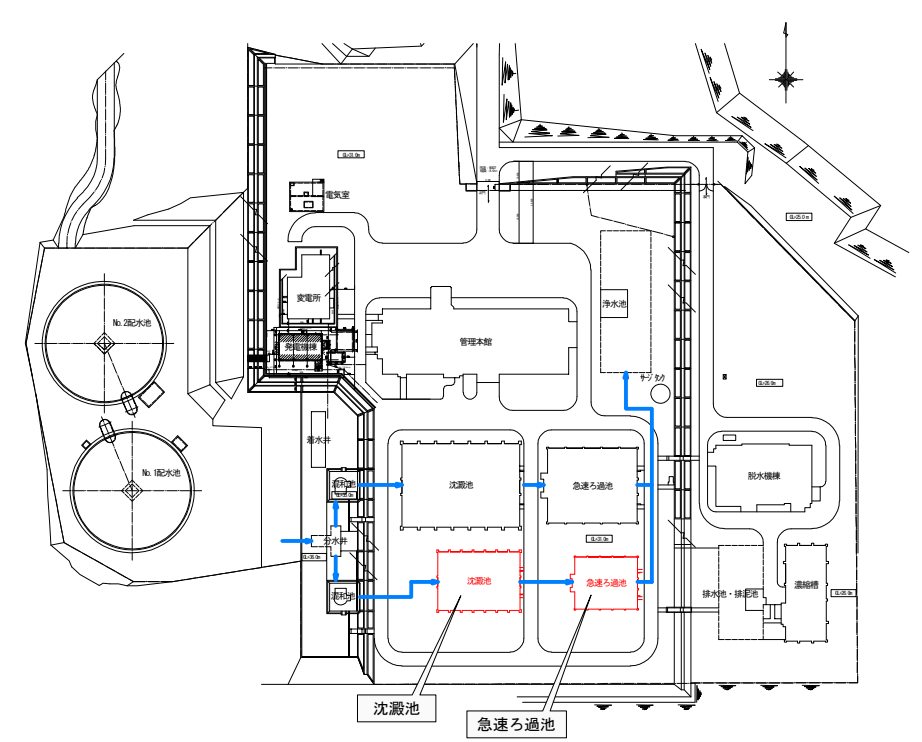
ケース 3 (仁井田)

Q=50,000m³/日



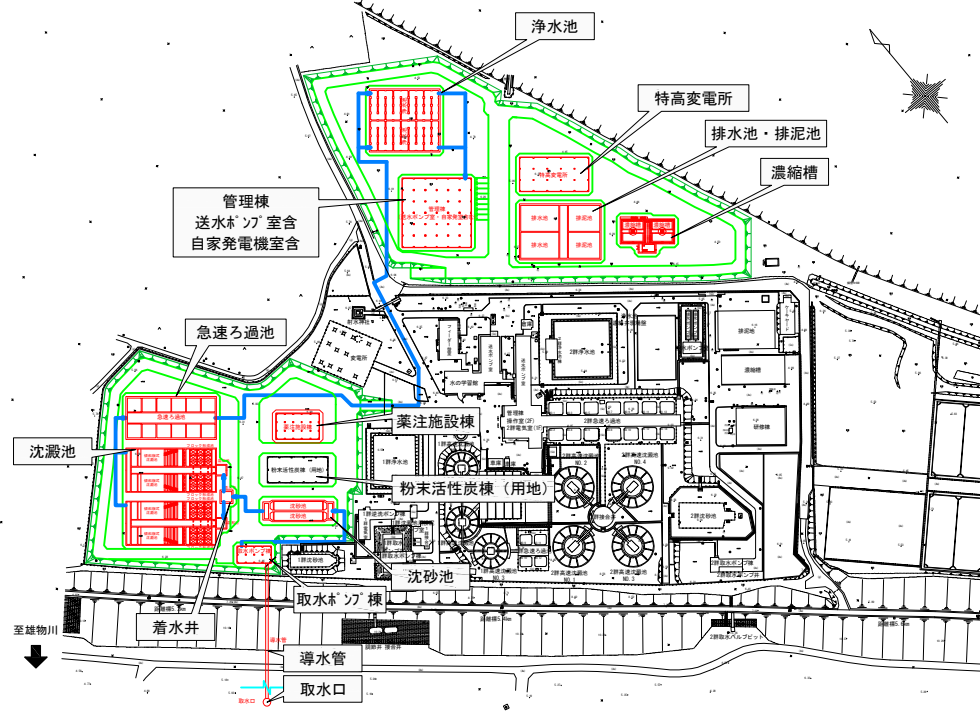
ケース 3 (豊岩)

Q=50,000m³/日 (内増設 15,000m³/日)



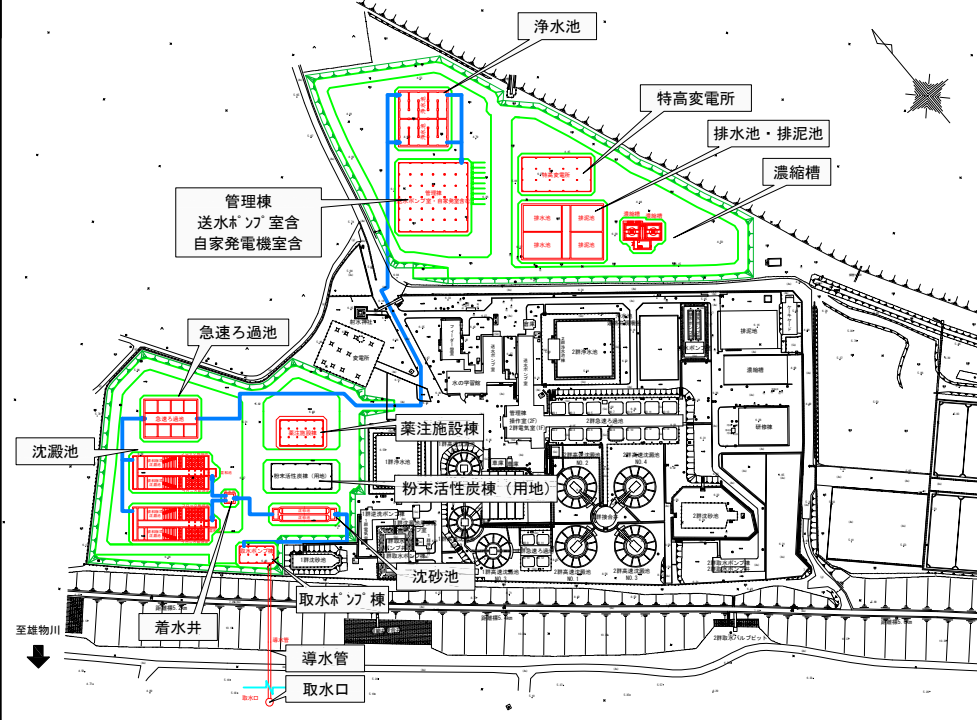
ケース 2 (仁井田)

Q=70,000m³/日



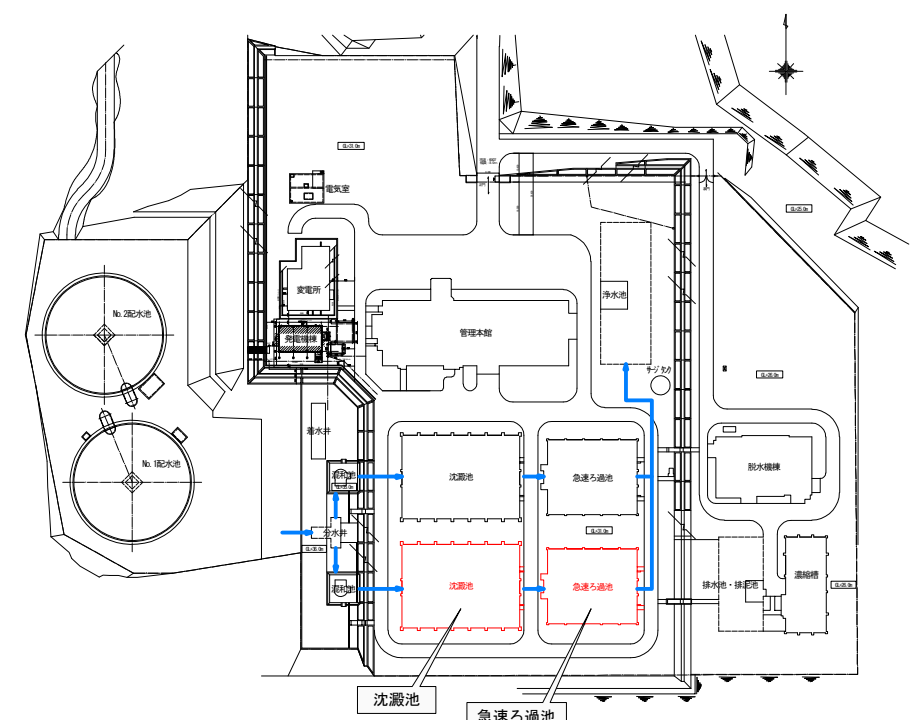
ケース 4 (仁井田)

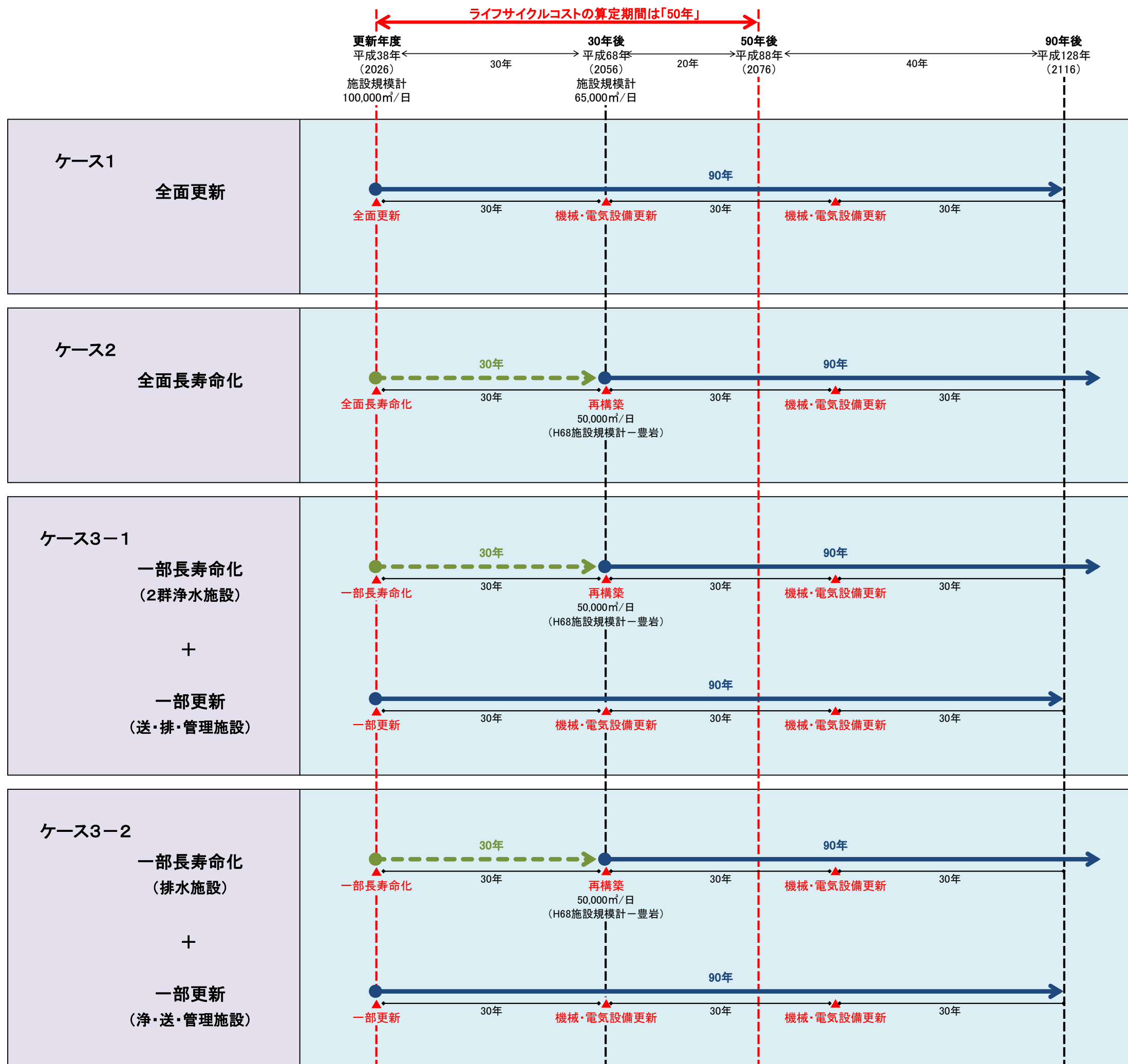
Q=30,000m³/日



ケース 4 (豊岩)

Q=70,000m³/日 (内増設 35,000m³/日)





○ ライフサイクルコストは、整備完了後50年間に掛かるイニシャルコスト、ランニングコストを計上する。

○ 期待耐用年数は、秋田市の水道事業アセットマネジメントより、土木・建築施設は浄水施設の法定耐用年数60年の1.5倍の90年とし、機械・電気設備は、機械設備の法定耐用年数15年の1.7倍および電気設備の法定耐用年数20年の1.6倍を勘案し30年とする。

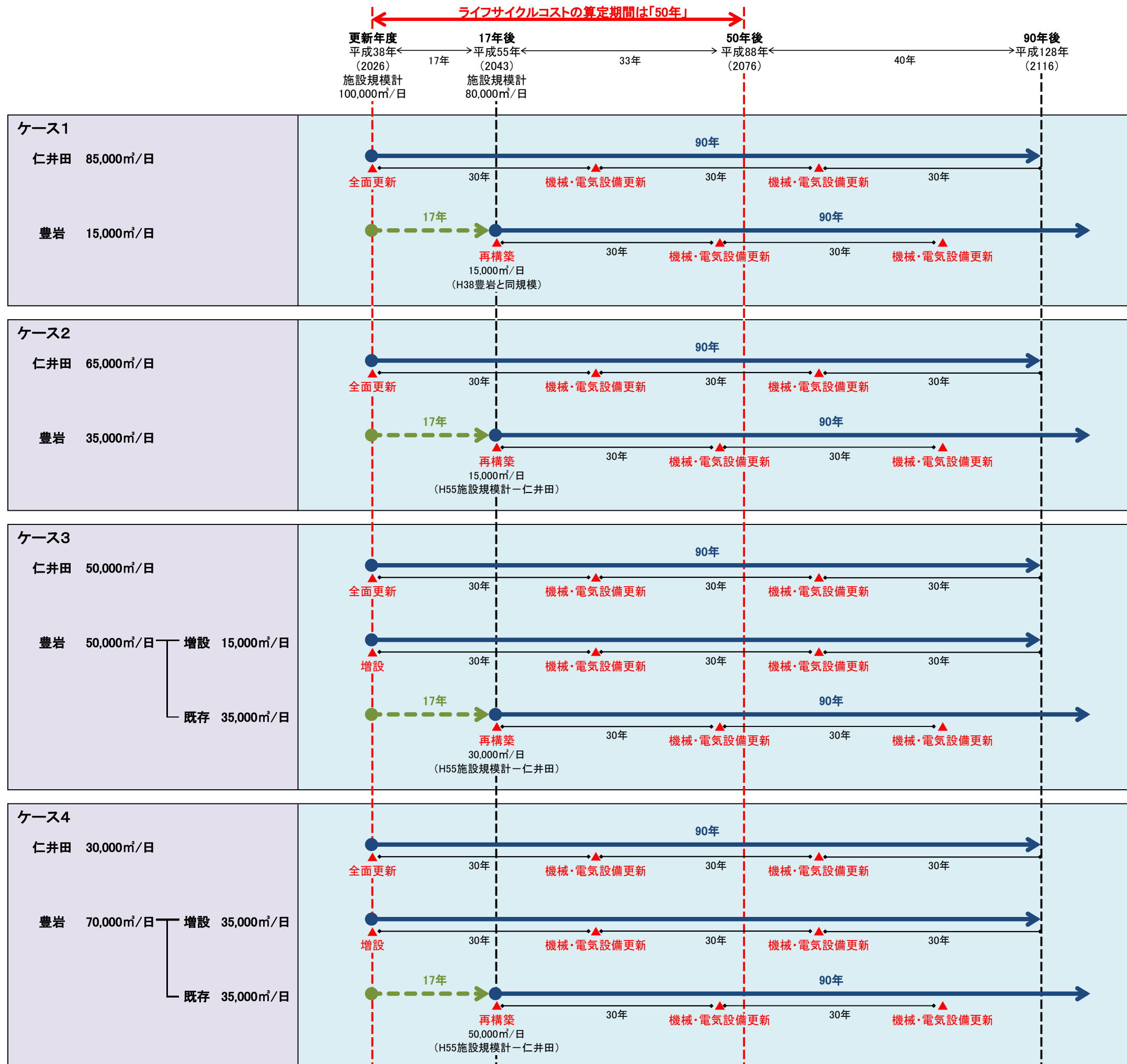
○ 機械・電気設備の更新は、上述のとおり期待耐用年数30年とし、50年のライフサイクルの中で発生する更新費用を計上する。

○ 仁井田浄水場は、平成38年度時点での既存施設の経過年数を60年程度とし、30年後の平成68年度に再構築が必要となる。施設規模は、平成68年度時点の仁井田浄水場と豊岩浄水場の合計を65,000m³/日とし、豊岩浄水場の施設規模15,000m³/日を引いた50,000m³/日とする。

凡例

- → : 新施設の土木・建築施設の期待耐用年数を示す。
- - - → : 既存施設の土木・建築施設の耐用年数の残り年数を示す。
- ← → : 機械・電気設備の期待耐用年数を示す。

施設規模のライフサイクルコスト算定期間の考え方



○ ライフサイクルコストは、整備完了後50年間に掛かるイニシャルコスト、ランニングコストを計上する。

○ 期待耐用年数は、秋田市の水道事業アセットマネジメントより、土木・建築施設は浄水施設の法定耐用年数60年の1.5倍の90年とし、機械・電気設備は、機械設備の法定耐用年数15年の1.7倍および電気設備の法定耐用年数20年の1.6倍を勘案し30年とする。

○ 機械・電気設備の更新は、上述のとおり期待耐用年数30年とし、50年のライフサイクルの中で発生する更新費用を計上する。

○ 豊岩浄水場は、平成38年度時点での既存施設の経過年数を43年程度とし、17年後の平成55年度に再構築が必要となる。施設規模は、平成55年度時点の仁井田浄水場と豊岩浄水場の合計を80,000m³/日とし、仁井田浄水場の施設規模を引いた値とする。

凡例

- → : 新施設の土木・建築施設の期待耐用年数を示す。
- - - → : 既存施設の土木・建築施設の耐用年数の残り年数を示す。
- ← → : 機械・電気設備の期待耐用年数を示す。