下水道事業の再評価

「再評価における詳細な評価」

平成２０年４月

1. 再評価における詳細な評価

再評価における詳細な評価

事業主体	石狩市	事業種別	公共下水道	処理区	処理区
事業費	当初全体計画	百万円	当初認可計画	百万円	現行認可計画 百万円

計画見直し等の推移	項目	当初全体計画	当初認可計画	現行認可計画	整備状況（H19年度末）
	処理区域面積(ha)				
	処理人口(人)				
	流入水量(㎥/日)(日最大)				
	管渠延長(m)(汚水)				
	ポンプ能力(㎥/min)				
	処理場処理能力(㎥/日)				
	汚泥処理能力(㎥/日)				

項目別評価

項目	評価
進捗率	
処理場用地の取得状況	
処理施設の供用状況	
予定処理区域内の面整備状況	
供用開始区域の接続状況	
地元情勢等	
社会経済情勢	
自然環境条件	
計画変更の有無及びその程度	
費用効果分析の実施	
コスト縮減方策	
代替案の検討	

総合評価

(1) 進捗率

・整理すべき指標

事業計画に掲げる「毎会計年度毎の工事費の予定額」と当該時点までに執行した工事費の比較

過去10年間の工事費及び事業費の推移等

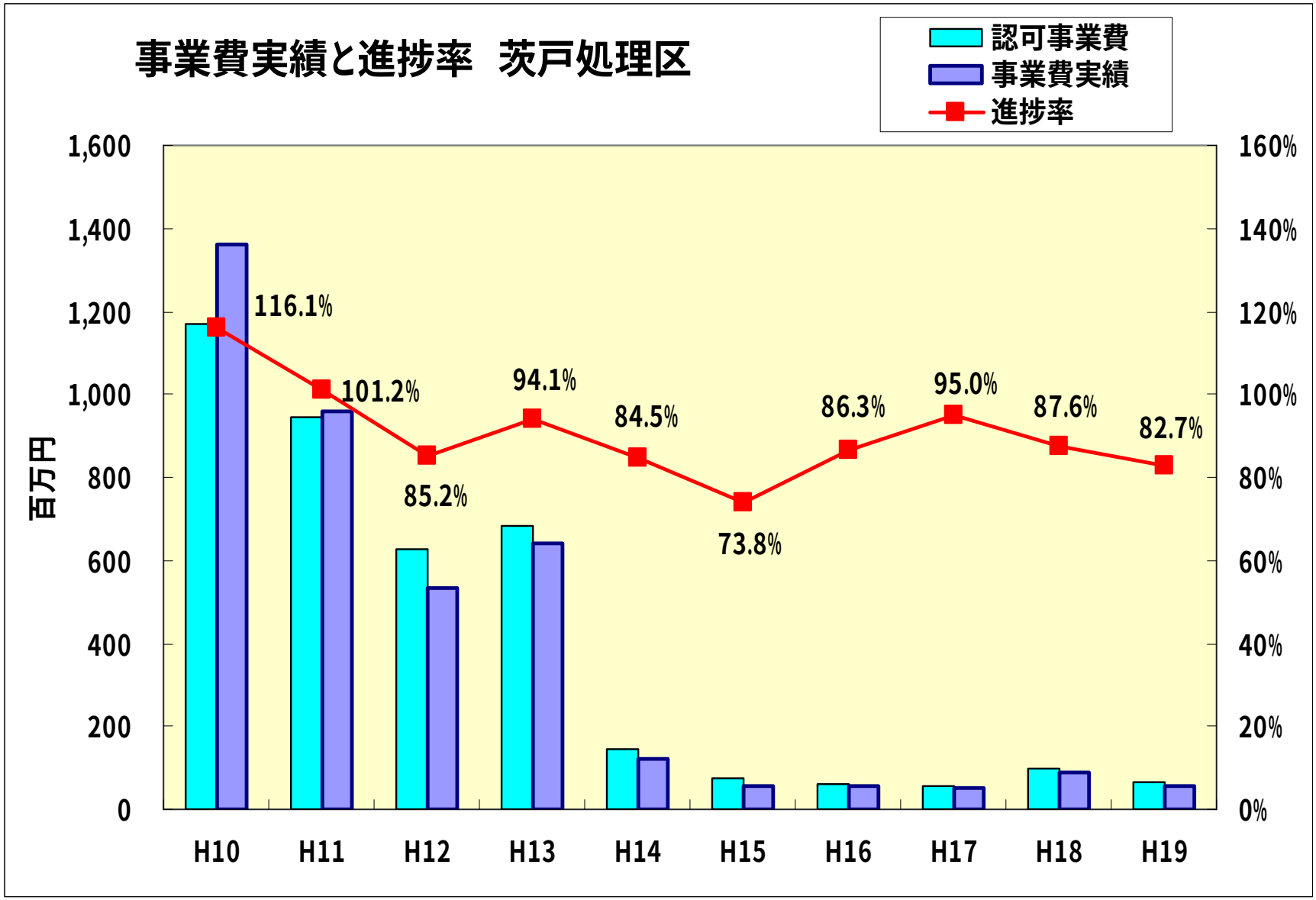
・判断基準

事業計画に定めた工事費が執行できていない原因

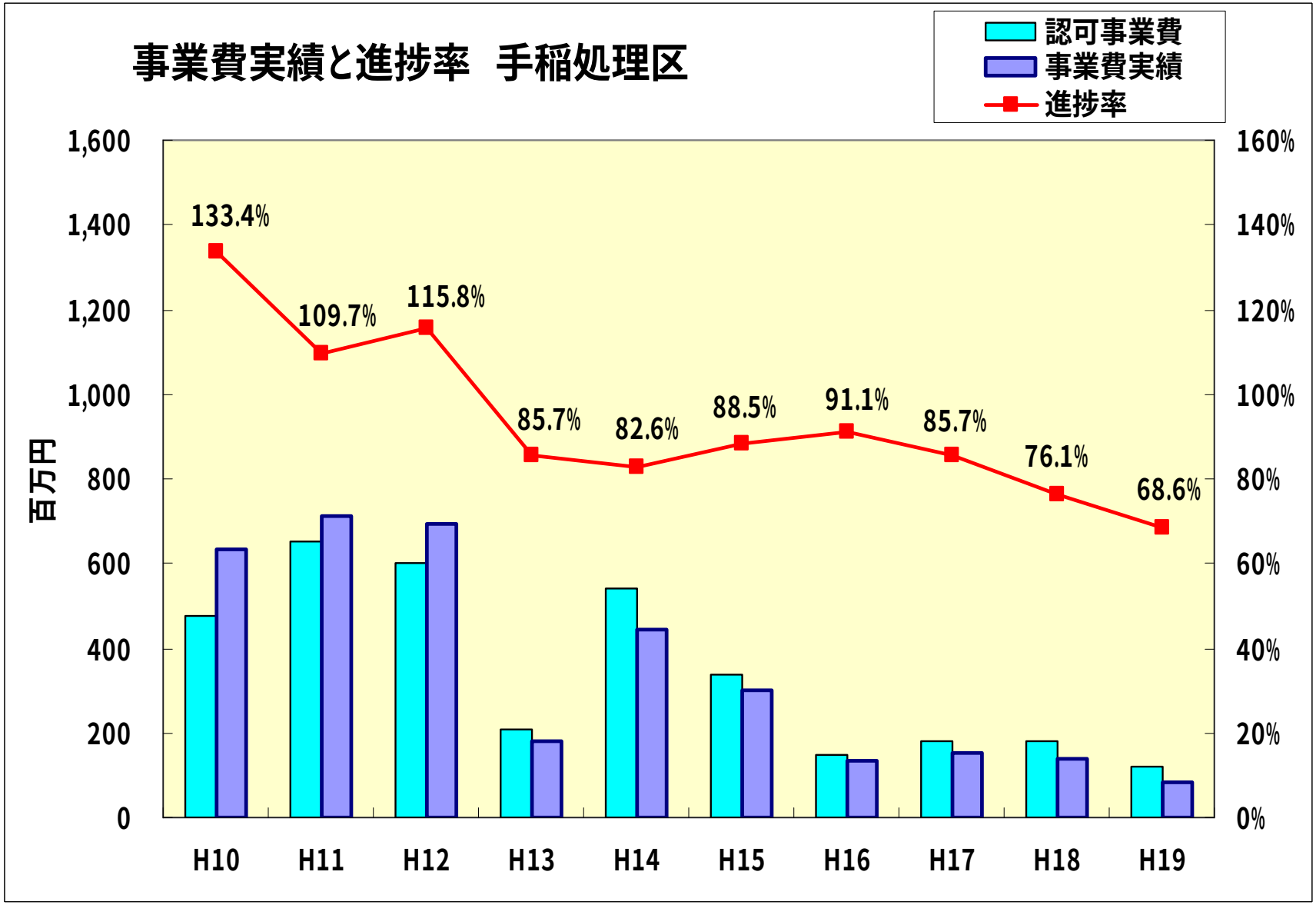
①財政状況が悪化している場合

②優先度の高いプロジェクトの存在する場合

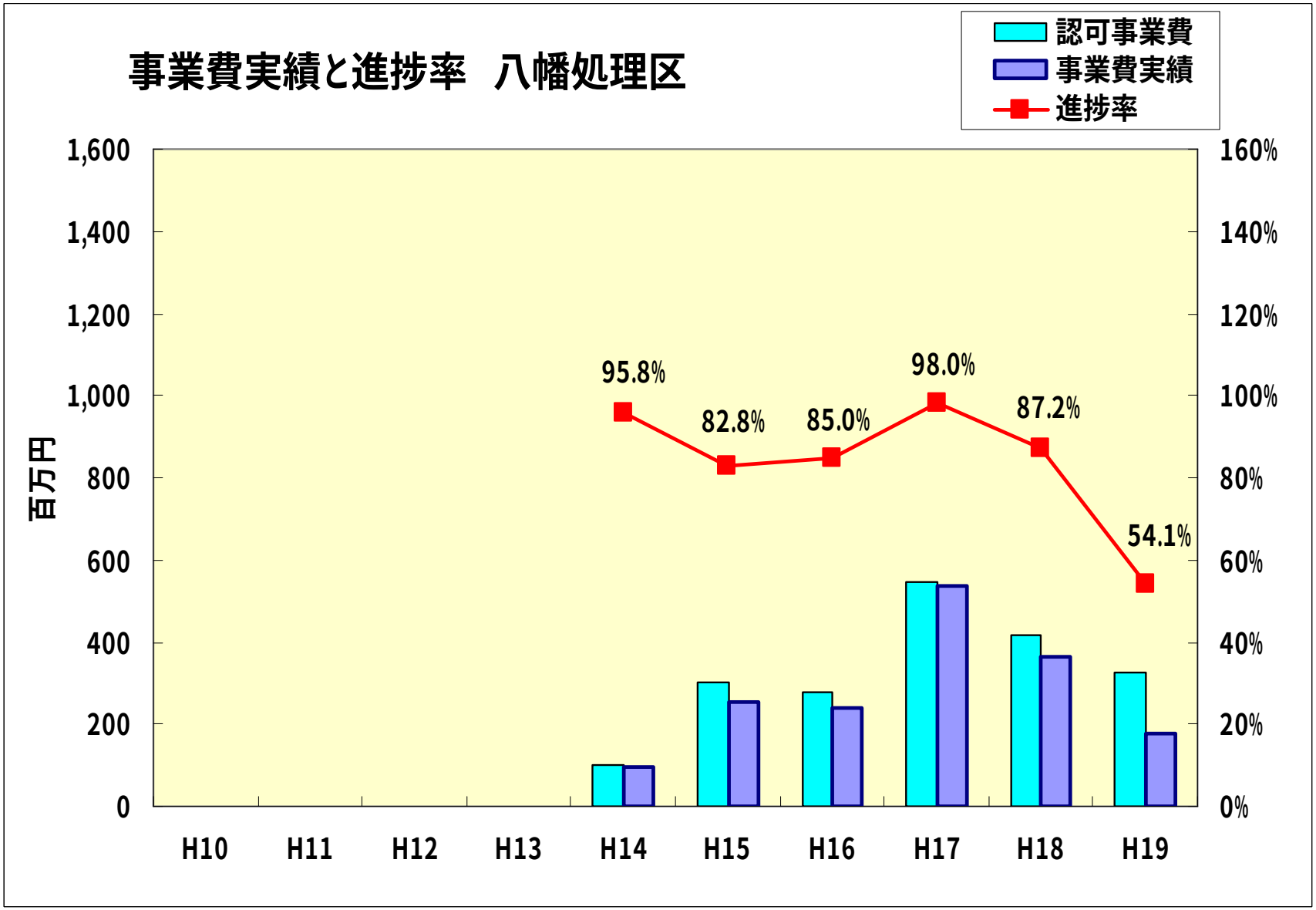
今後解消の見込みがなければ事業計画を見直す



過去10年間の進捗率平均は90.7%



過去10年間の進捗率平均は93.7%



過去6年間の進捗率平均は83.8%

・評価

茨戸処理区は、

「過去10年間の進捗率は９０．７％で、順調である」

手稲処理区は、

「過去10年間の進捗率は９３．７％で、順調である」

八幡処理区は、

「１期工事の面整備は完了しており、順調である」

(2) 処理場用地の取得状況

・整理すべき指標

事業計画に掲げる「計画下水量」を処理するために必要な処理施設建設に必要な用地の確保状況

・判断基準

①処理場用地が全く取得できていない場合

契約締結の見込みがなければ事業計画を見直す

②用地が一部しか取得できていない場合

ア. 配置の見直しなどにより機能・能力を確保できない場合

イ. 再評価年度に契約締結の見込みがない場合

事業計画を見直す

処理場用地取得状況

処理場名称	事業認可敷地面積 (ha)	用地取得年月	面積 (ha)
茨戸水再生プラザ	16.74	平成　3年　5月	16.74
八幡処理場	0.84	平成14年11月	0.84

・評価

茨戸処理区は、「処理場用地は取得済みである」

手稲処理区は、「該当なし」

八幡処理区は、「処理場用地は取得済みである」

(3) 処理施設の供用状況

・整理すべき指標

当初策定した(第1期の)事業計画に定められた処理能力の確保状況

・判断基準

①施設が供用されておらず、代替施設がない場合

②再評価年度に施設を供用できない場合

事業計画を見直す

処理施設の供用状況

処理場名称	事業認可処理能力（㎥/日）	供用開始年月	処理能力（㎥/日）
茨戸水再生プラザ	25,000	昭和52年1月	10,000
		平成6年3月	15,000
八幡処理場	650	平成20年3月	650

・評価

茨戸処理区は、「処理能力は確保されている」

手稲処理区は、「該当なし」

八幡処理区は、「処理能力は確保されている」

(4) 予定処理区域内の面整備状況

・整理すべき指標

事業計画に掲げる「予定処理区域」内の面整備状況

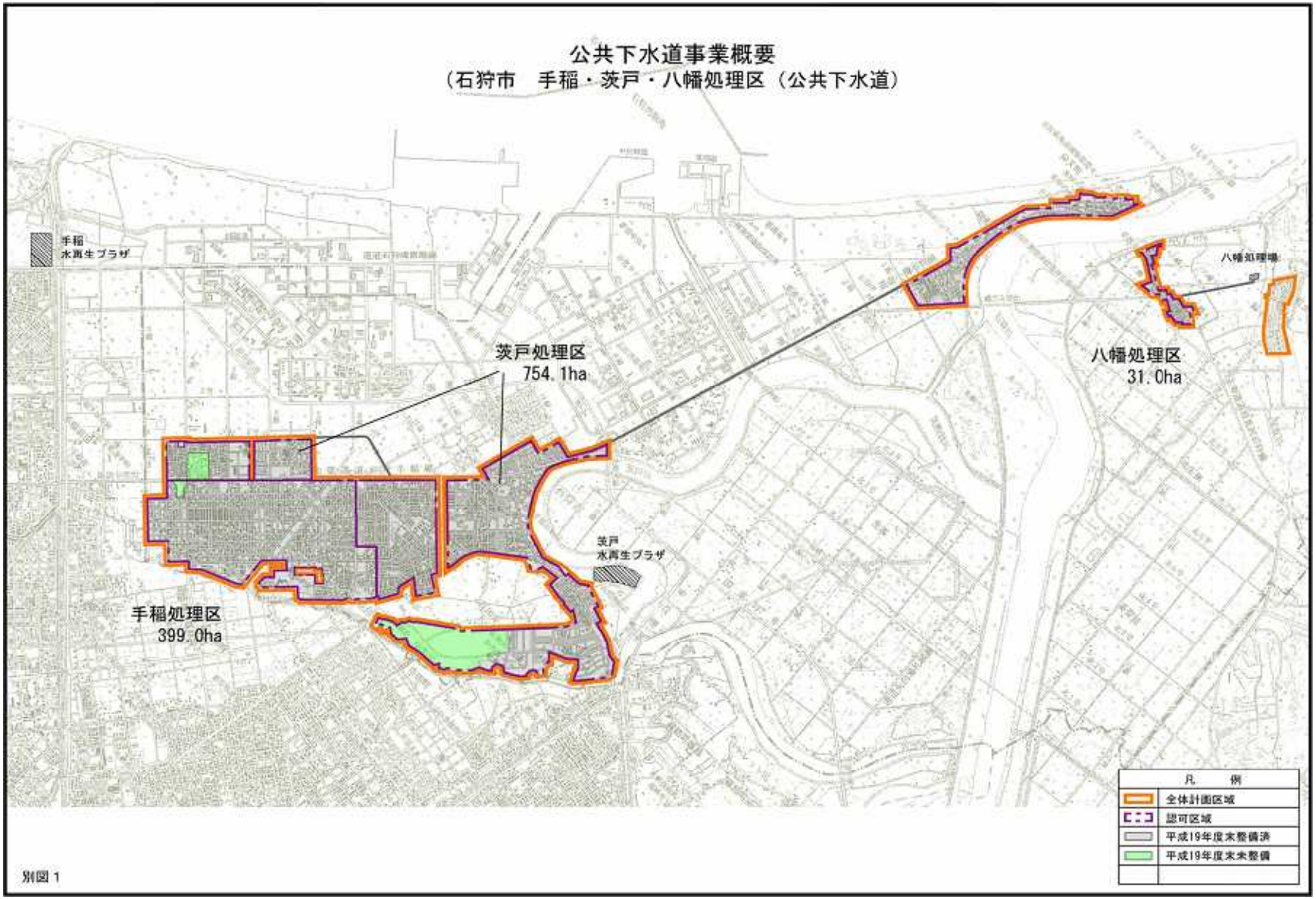
・判断基準

①予定処理区域内の面整備状況が著しく遅れている場合

②面整備が遅れている合理的な理由がない場合

事業計画を見直す

予定処理区域内の面整備状況



予定処理区域内の面整備状況

処理区名	事業計画面積 (ha)	整備済み面積 (ha)	面整備率 (%)
茨戸処理区	754.1	660.6	87.6
手稲処理区	399.0	397.6	99.6
八幡処理区	31.0	31.0	100

・評価

茨戸処理区は、

「面整備率は87.6%で、順調に進んでいる」

手稲処理区は、

「面整備率は99.6%で、ほぼ概成している」

八幡処理区は、「整備完了している」

(5) 供用開始区域の接続状況

・整理すべき指標

下水道法第１０条第１項に規定する排水設備の設置状況

(供用開始されている区域の土地所有者等は、その土地の下水を公共下水道へ流入させるための排水施設を設置しなければならない)

・判断基準

①供用開始後3年以上が経過している区域

ア. 接続率が低い合理的理由がない場合

イ. 再評価年度内に改善の見込みがない場合

接続率向上のための対策を講じる

②今後整備する区域については事業計画を見直す

供用開始区域の接続状況　　平成19年度末

処理区名	処理人口（人）	水洗化人口（人）	水洗化率（%）	未水洗化世帯数
茨戸処理区	26,438	26,082	98.7	165

未水洗化世帯の主な理由

経済的に困難　81世帯、家屋改築予定　5世帯、

公営住宅　77世帯、借屋関係　2世帯

・評価

茨戸処理区は、

「水洗化率は９８．７％と高水準である」

供用開始区域の接続状況　　平成19年度末

処理区名	処理人口（人）	水洗化人口（人）	水洗化率（%）	未水洗化世帯数
手稲処理区	26,357	26,174	99.3	76

未水洗化世帯の主な理由

経済的に困難　65世帯、家屋改築予定　8世帯、借家関係　3世帯

・評価

手稲処理区は、

「水洗化率は９９．３％と高水準である」

供用開始区域の接続状況　　平成19年度末

処理区名	処理人口（人）	水洗化人口（人）	水洗化率（%）	未水洗化世帯数
八幡処理区	1,032	0	0	393

未水洗化世帯の主な理由

平成20年3月28日の供用開始であるため

・評価

八幡処理区は、

「平成２０年３月供用開始となったことから、今後、水洗化工事の促進を図る必要がある」

(6) 地元情勢等

・整理すべき指標

事業主体の議会、事業に係る地権者及び周辺住民の事業に対する協力等の状況

・判断基準

①議会の反対があった場合

②利害関係人からの協力がえられない場合

事業計画を見直す

・評価

水洗化率　97.4%（過去10年平均）
受益者負担金の収納率　95.0%（過去10年平均）
下水道使用料の収納率　95.7%（過去10年平均）

下水道事業に対する反対運動等がなく、事業の整備促進の声がある状況であり、3処理区とも次のとおりとする。

「議会・住民から、下水道事業への理解と協力が得られている」

(7) 社会経済情勢

・整理すべき指標

事業計画の策定に当り考慮した関連計画（例えば、都市計画のうち市街化区域・用途地域等の指定、工業団地計画、住宅団地計画等）の状況、当該地域における人口フレーム、物価の変動等の経済状況、上水道の水源としての利用状況等。

・判断基準

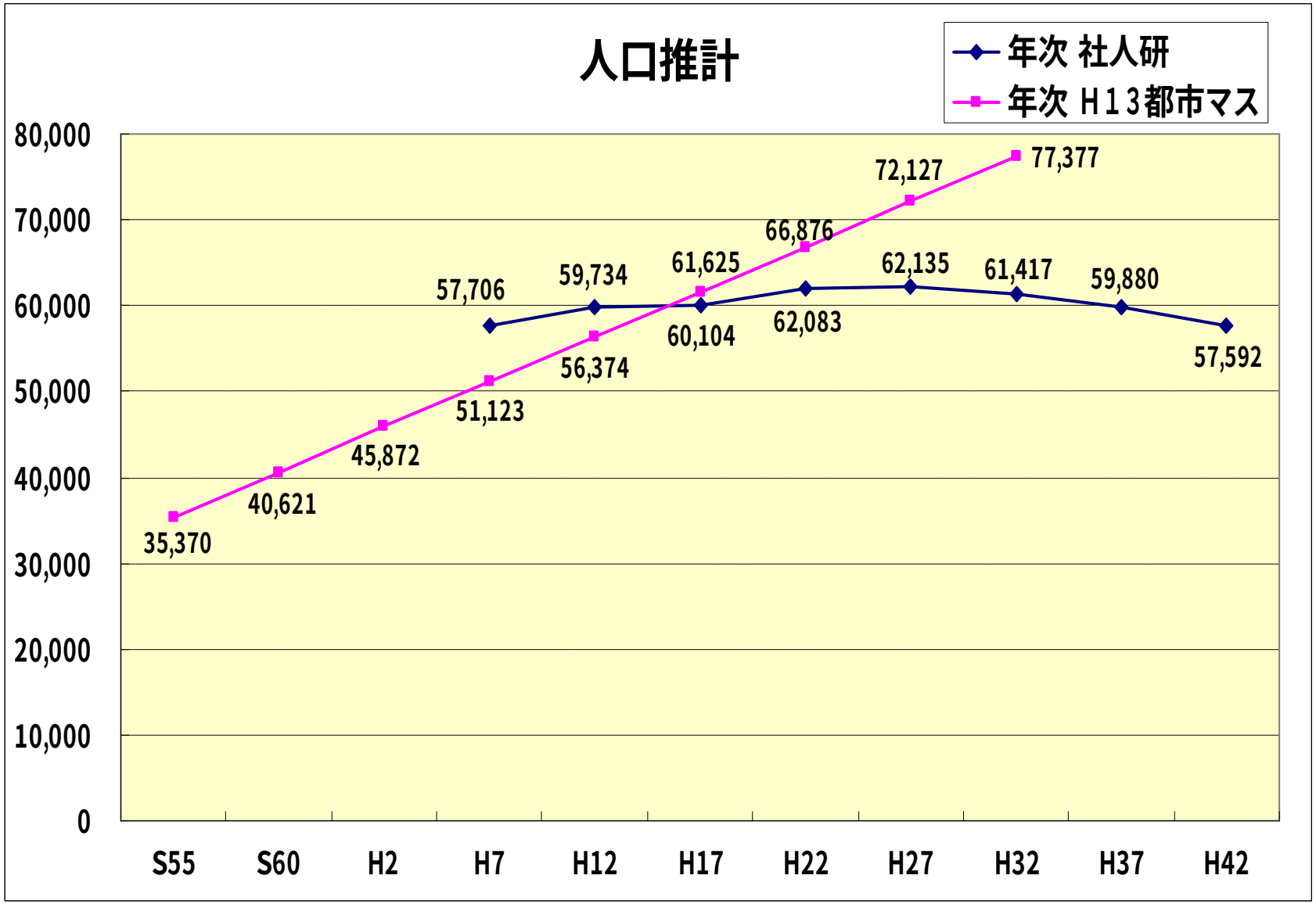
①関連計画で人口フレームの変更があった場合

②工事価格に影響を与える要因に変動があった場合

③放流水域の水源としての利用状況が変化した場合

④埋蔵文化財が確認された場合

事業計画を見直す


人口推計
年次 社人研
年次 H13都市マス
80,000
70,000
60,000
50,000
40,000
30,000
20,000
10,000
0
S55
S60
H2
H7
H12
H17
H22
H27
H32
H37
H42
35,370
40,621
45,872
51,123
56,374
61,625
66,876
72,127
77,377
57,706
59,734
60,104
62,083
62,135
61,417
59,880
57,592

第4期石狩市総合計画（平成19年3月策定）

国立社会保障・人口問題研究所によると
「平成27年度の約6万2千人をピークに人口減少に転じることが想定」

石狩市都市マスタープラン（平成19年度見直し）

原則として住居系の市街地拡大を抑制
目標人口の設定をしない

●社人研データ

	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年	平成32年	平成37年	平成42年
石狩市	54,567	56,406	57,636	58,022	57,634	56,421	54,447
厚田村	2,804	2,689	2,571	2,447	2,317	2,178	2,031
浜益村	2,363	2,110	1,876	1,666	1,466	1,281	1,114
合計	59,734	61,205	62,083	62,135	61,417	59,880	57,592

下水道として、上位計画に準じ、平成32年度、人口フレーム62,135人を採用する。

全体計画変更区域図（案）

全体計画変更案

処理区名	全体計画人口（人）		全体計画区域面積（ha）	
	変更前	変更後	変更前	変更後
茨戸処理区	50,000	31,170	1,145.2	757.5
手稲処理区	24,000	23,300	452.0	399.0
八幡処理区	3,000	2,200	66.5	64.0
合　計	77,000	56,670	1,663.7	1,220.5

石狩市都市マスタープランに準拠し、全体計画区域について、現市街化区域を原則とする。

・評価

上位計画である総合計画・都市マスタープランに準拠し、3処理区とも次のとおりとする

「第4期石狩市総合計画、石狩市都市マスタープランの考え方に準じ、全体計画区域及び全体計画人口を見直す必要がある」

(8) 自然環境条件

・整理すべき指標

当該事業により保全される公共用水域の水質の動向、水質汚濁に係る環境基準の設定の状況

・判断基準

①放流先の環境基準が変更された場合

②貴重な生態系・生物種が確認された場合

事事業計画を見直す

水質環境基準水域類型指定

処理場名	水　系	水　域	該当類型	達成期間
茨戸水再生プラザ	石狩川	茨戸川中流	B	ハ (S49.5.14指定)
八幡処理場	石狩川	聚富川	なし	なし

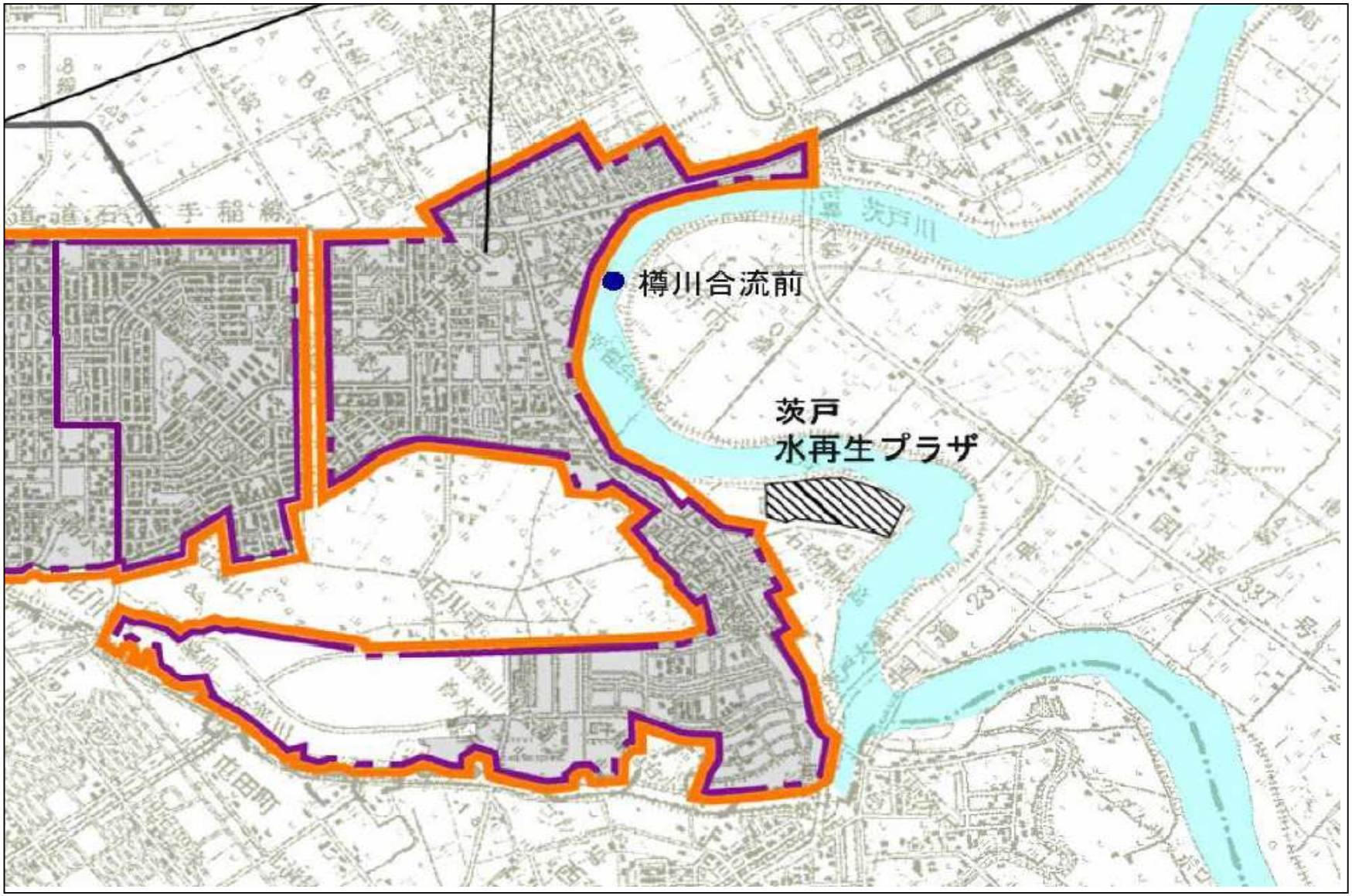
達成期間の分類は、次のとおりとする。

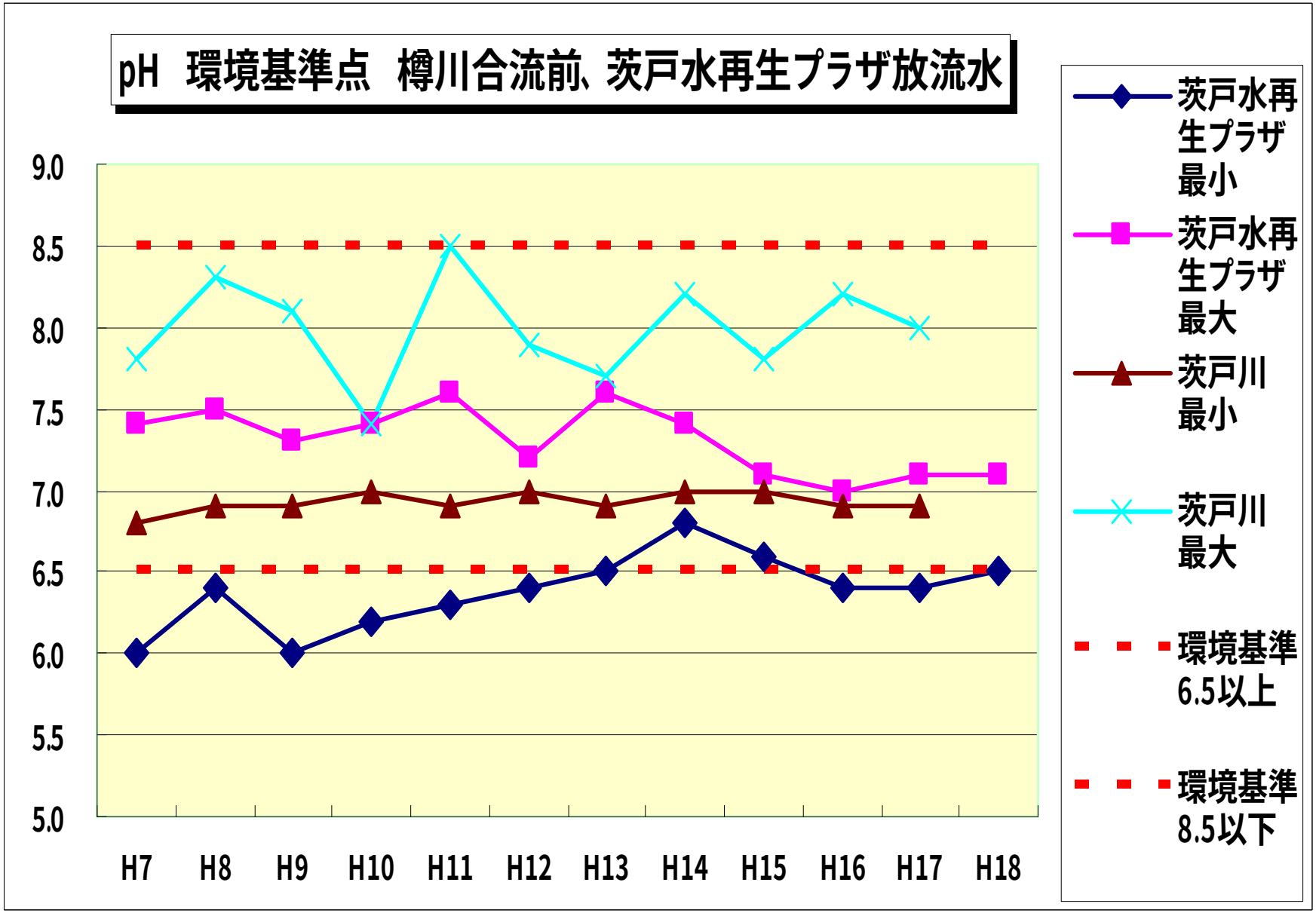
(1)「イ」は、直ちに達成
(2)「ロ」は、5年以内で可及的すみやかに達成
(3)「ハ」は、5年を超える期間で可及的すみやかに達成

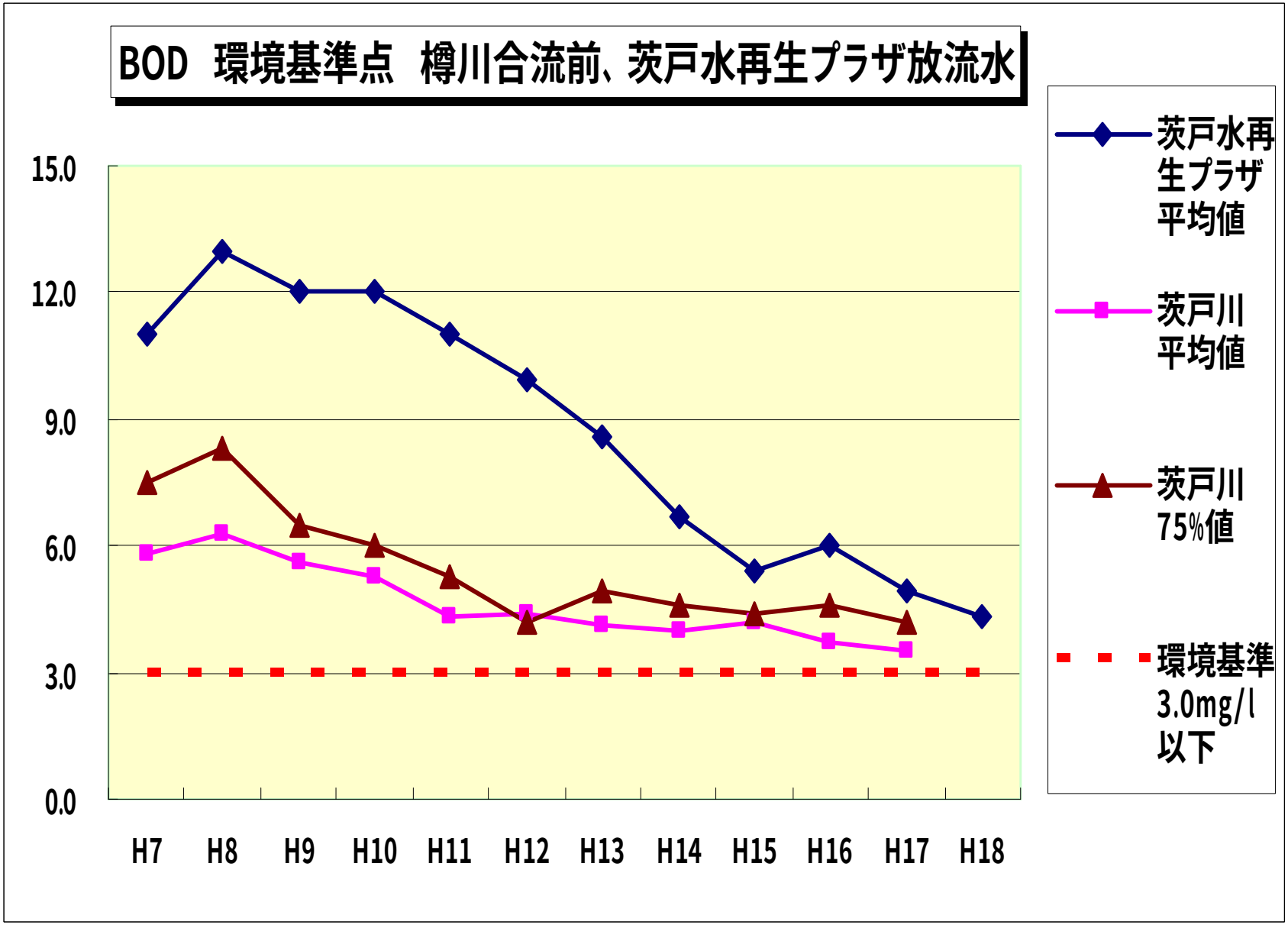
環境基準（生活環境の保全に関する環境基準）　1　河川

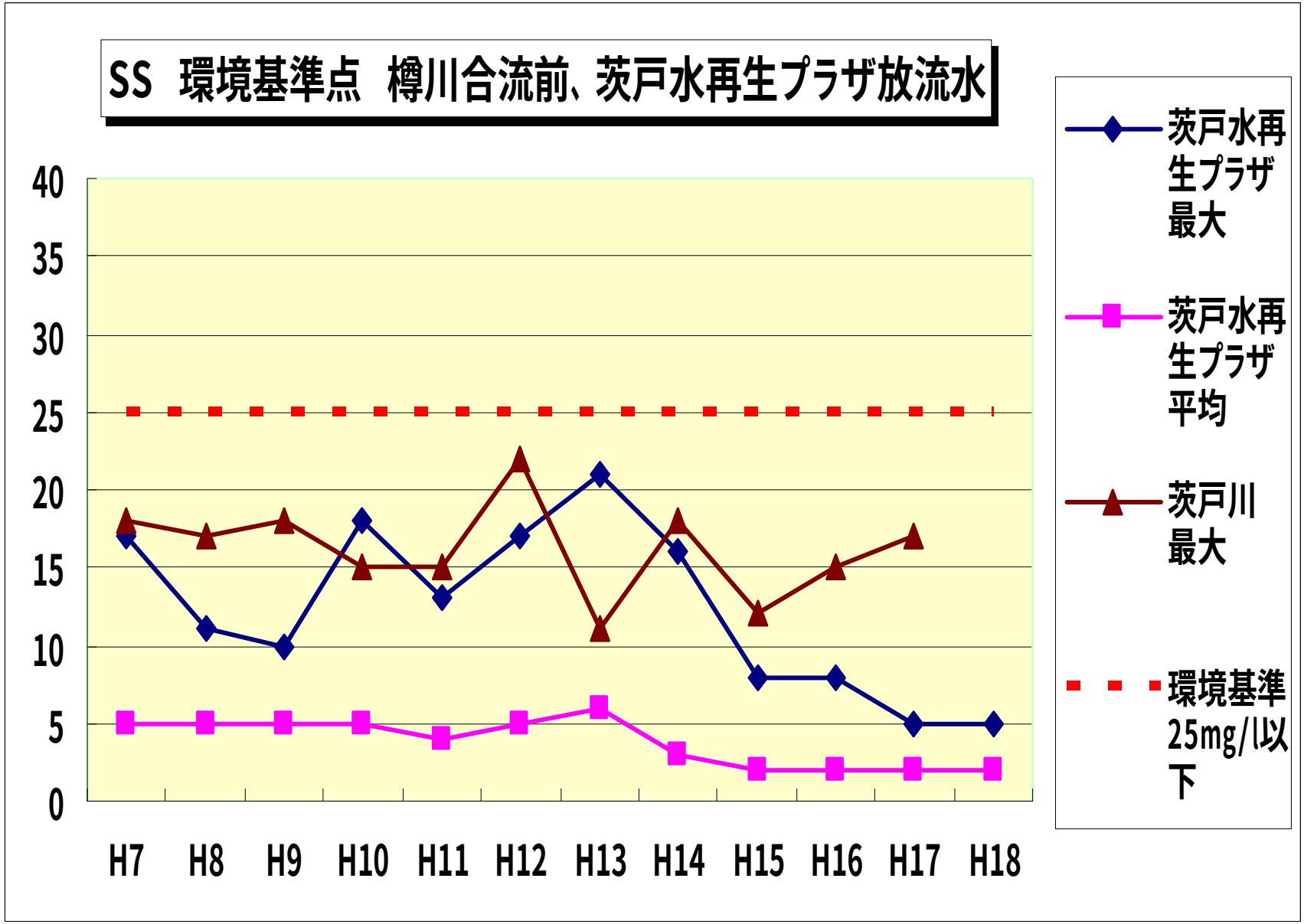
類型	水素イオン濃度（pH）	生物化学的酸素要求量（BOD）	浮遊物質量（SS）	溶存酸素量（DO）	大腸菌群数
B	6．5以上 8．5以下	3mg/ﾘｯﾄﾙ 以下	25mg/ﾘｯﾄﾙ 以下	5mg/ﾘｯﾄﾙ 以上	5,000MPN /100ml以下

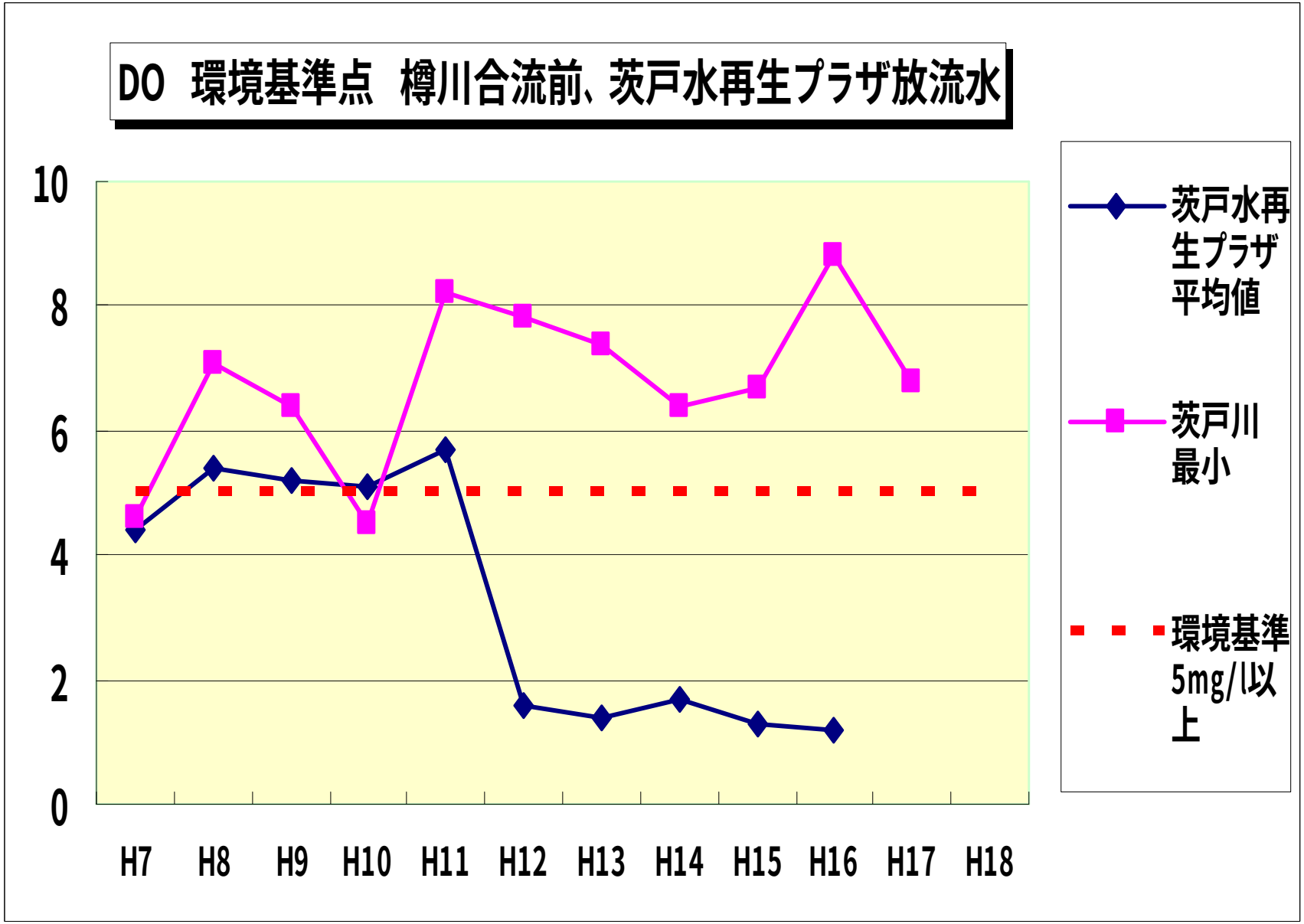
環境基準点位置図



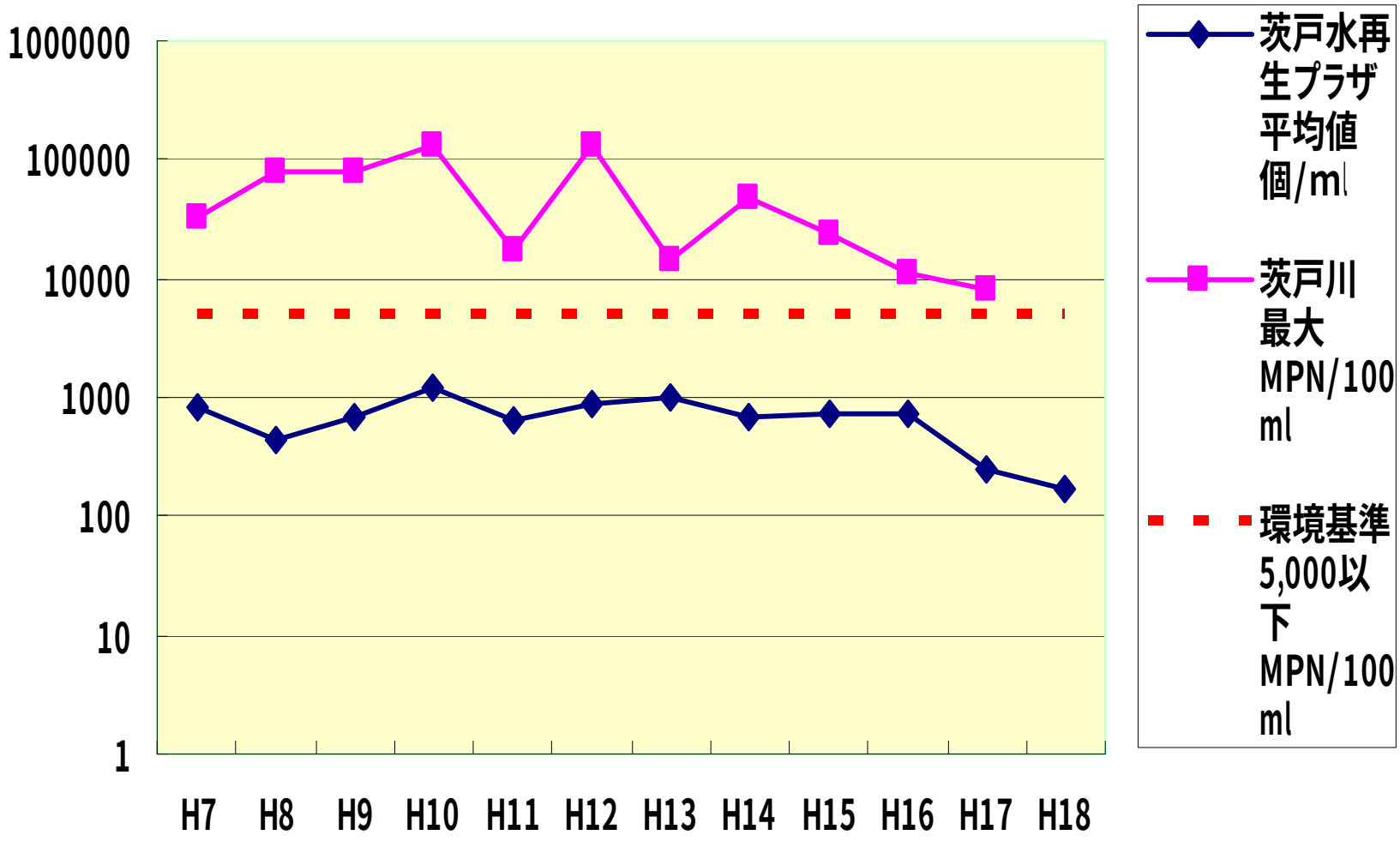

pH 環境基準点 樽川合流前、茨戸水再生プラザ放流水
9.0
8.5
8.0
7.5
7.0
6.5
6.0
5.5
5.0
H7
H8
H9
H10
H11
H12
H13
H14
H15
H16
H17
H18
茨戸水再生プラザ最小
茨戸水再生プラザ最大
茨戸川最小
茨戸川最大
環境基準6.5以上
環境基準8.5以下


BOD 環境基準点 樽川合流前、茨戸水再生プラザ放流水
15.0
12.0
9.0
6.0
3.0
0.0
H7
H8
H9
H10
H11
H12
H13
H14
H15
H16
H17
H18
茨戸水再生プラザ平均値
茨戸川平均値
茨戸川75%値
環境基準3.0mg/l以下


SS 環境基準点 樽川合流前、茨戸水再生プラザ放流水
40
35
30
25
20
15
10
5
0
H7
H8
H9
H10
H11
H12
H13
H14
H15
H16
H17
H18
茨戸水再生プラザ最大
茨戸水再生プラザ平均
茨戸川最大
環境基準25mg/l以下


DO 環境基準点 樽川合流前、茨戸水再生プラザ放流水
10
8
6
4
2
0
H7
H8
H9
H10
H11
H12
H13
H14
H15
H16
H17
H18
茨戸水再生プラザ平均値
茨戸川最小
環境基準5mg/l以上

大腸菌群数　環境基準点　樽川合流前、茨戸水再生プラザ放流水



・評価

茨戸処理区は、

「放流水質及び放流先河川の水質の向上が認められる」

手稲処理区は、

「該当なし」

八幡処理区は、

「該当なし」

(9) 計画変更の有無及びその程度

・整理すべき指標

全体計画の変更の有無及びその内容

事業計画の認可変更時期、変更内容、当初策定した(第1期の)事業計画についての達成状況

・判断基準

再評価の対象となる期間中、

①全体計画が変更された場合

②事業計画が変更された場合

理由が妥当であることを確認する。

茨戸処理区における計画変更

年度	内　容	全体計画		認可計画	
		区　域	人　口	区　域	人　口
S48	当初	852.0	42,200	232.0	23,600
H9	樽川東（逆L）	1,160.0	50,000	710.9	41,280
H11	花川東	1,160.0	50,000	744.1	42,300
H17	計画放流水質	1,160.0	50,000	744.1	42,300
H18	樽川東（平和）	1,160.0	50,000	754.1	42,700

手稲処理区における計画変更

年度	内　容	全体計画		認可計画	
		区　域	人　口	区　域	人　口
S48	当初（全計のみ）	446.0	23,638	ー	ー
S55	当初	340.0	24,000	115.0	8,000
H5	認可区域拡大	452.0	24,000	399.0	23,300
H13	花川南第5排水区変更	452.0	24,000	399.0	23,300
H17	計画放流水質	452.0	24,000	399.0	23,300

八幡処理区における計画変更

年度	内　容	全体計画		認可計画	
		区　域	人　口	区　域	人　口
S48	当初（全計のみ）	26.0	1,690	ー	ー
H14	当初	66.5	3,000	31.0	1,470
H15	脱水機・汚泥処分変更	66.5	3,000	31.0	1,470
H17	計画放流水質	66.5	3,000	31.0	1,470

・評価

3処理区とも、評価を次のとおりとする。

「変更内容及びその理由は妥当である」

(10) 費用効果分析の実施

・整理すべき指標

費用効果分析の実施

・判断基準

B／Cが1．0未満の場合は事業計画を見直す

①分析手法について

・現在価値比較法　→　茨戸処理区・手稲処理区

年度毎の整備・維持管理費用及び年度毎の発現効果を金銭評価した上で、社会的割引率を用いて現在価値に換算し、その総費用及び総便益をもって比較する方法。

・簡易比較法　→　八幡処理区

総整備費用（維持管理費を除く）及び総便益を求め、それらを耐用年数及び利子率を勘案して1年あたりの費用及び便益に換算して比較する方法である。

②現在価値比較法の分析手順

下水道整備計画

整備スケジュールの策定

年度別建設･維持管理費用の算出

＜j年度の建設･維持管理費用＞

(建設費用)

管渠：C_{1j}

処理場（土木･建築）：C_{2j}

処理場（電気･設備）：C_{3j}

ポンプ場（土木･建築）：C_{4j}

ポンプ場（電気･設備）：C_{5j}

(維持管理費用)

維持管理費用：C_{6j}

(改築費用)

改築費用：C_{7j}

年度別便益の算出

＜j年度の便益＞

生活環境の改善効果：B_{1j}

公共用水域の水質保全効果：B_{2j}

浸水の防除効果：B_{3j}

その他の効果：B_{4j}

費用の総現在価値

$$C=\Sigma_K \Sigma_j C_{kj} / (1+r)^{j-1}$$

便益の総現在価値

$$B=\Sigma_K \Sigma_j B_{kj} / (1+r)^{j-1}$$

費用便益比B／C等の算出

r：割引率

j：年度

③現在価値比較法の費用

・対象期間

事業着手から整備完了後５０年目までの期間

茨戸処理区　昭和４８年度～平成８２年度

手稲処理区　昭和５５年度～平成８２年度

・基準年度

平成２０年度とします。（下水道事業デフレーターで補正）

・基準値

耐用年数

管渠・マンホール	：	５０年
処理場・ポンプ場（土木・建築）	：	５０年
処理場・ポンプ場（機械・電気）	：	１５年

社会的割引率

４．０％とします。

・費用

建設費・維持管理費・用地費

④現在価値比較法の便益

・基準年度

平成２０年度とします。（下水道事業デフレーターで補正）

・基準値

耐用年数

水路覆蓋	：	５０年
浄化槽	：	２６年
浄化槽汚泥処理施設（土木・建築）	：	５０年
浄化槽汚泥処理施設（機械・電気）	：	１５年

・便益

【生活環境の改善効果ー周辺環境の改善】

代替費用法ー水路覆蓋化・水路清掃費

【生活環境の改善効果ー居住環境の改善】

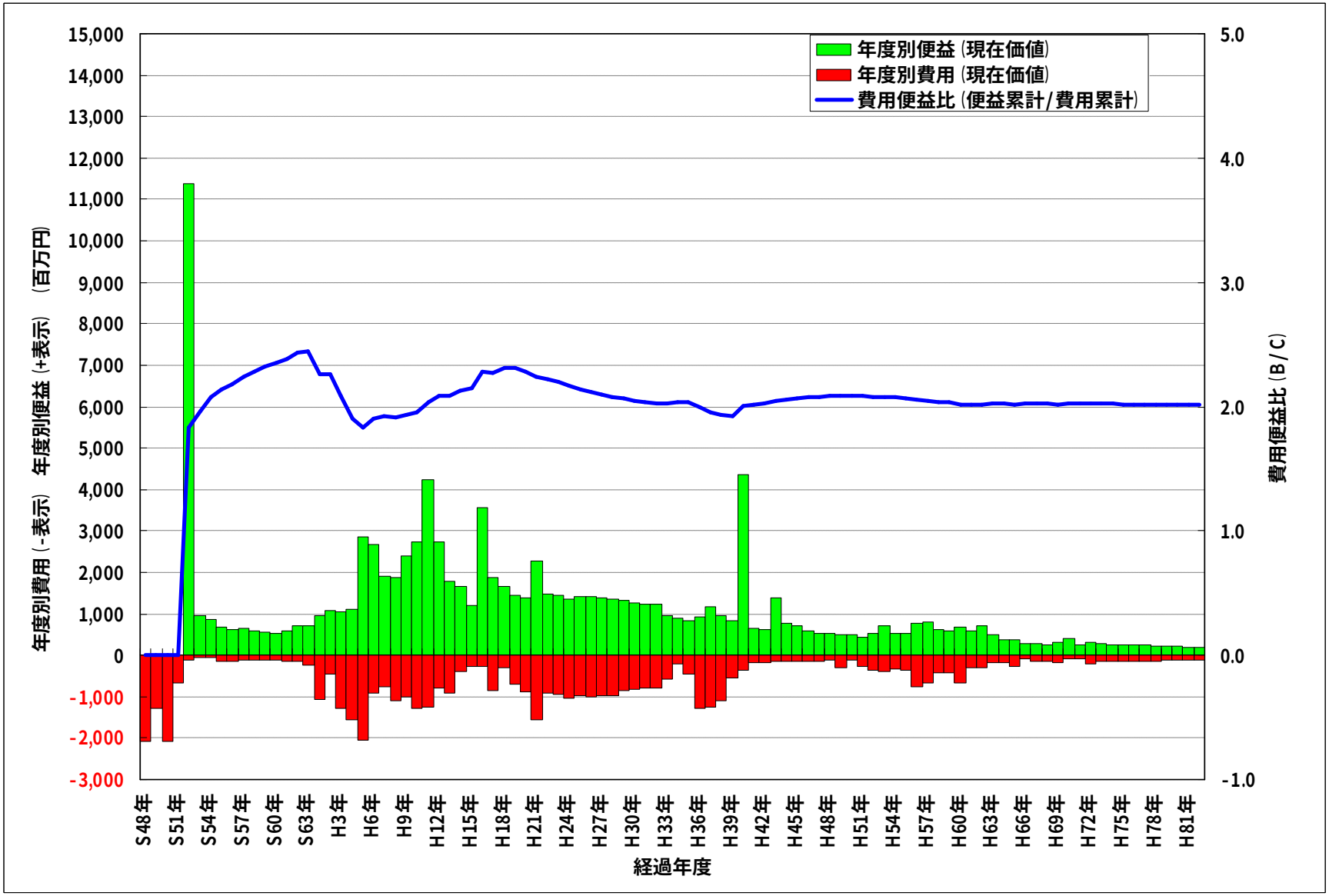
代替費用法ー浄化槽設置費及び維持管理費

汚泥処理施設建設費及び維持管理費、用地費

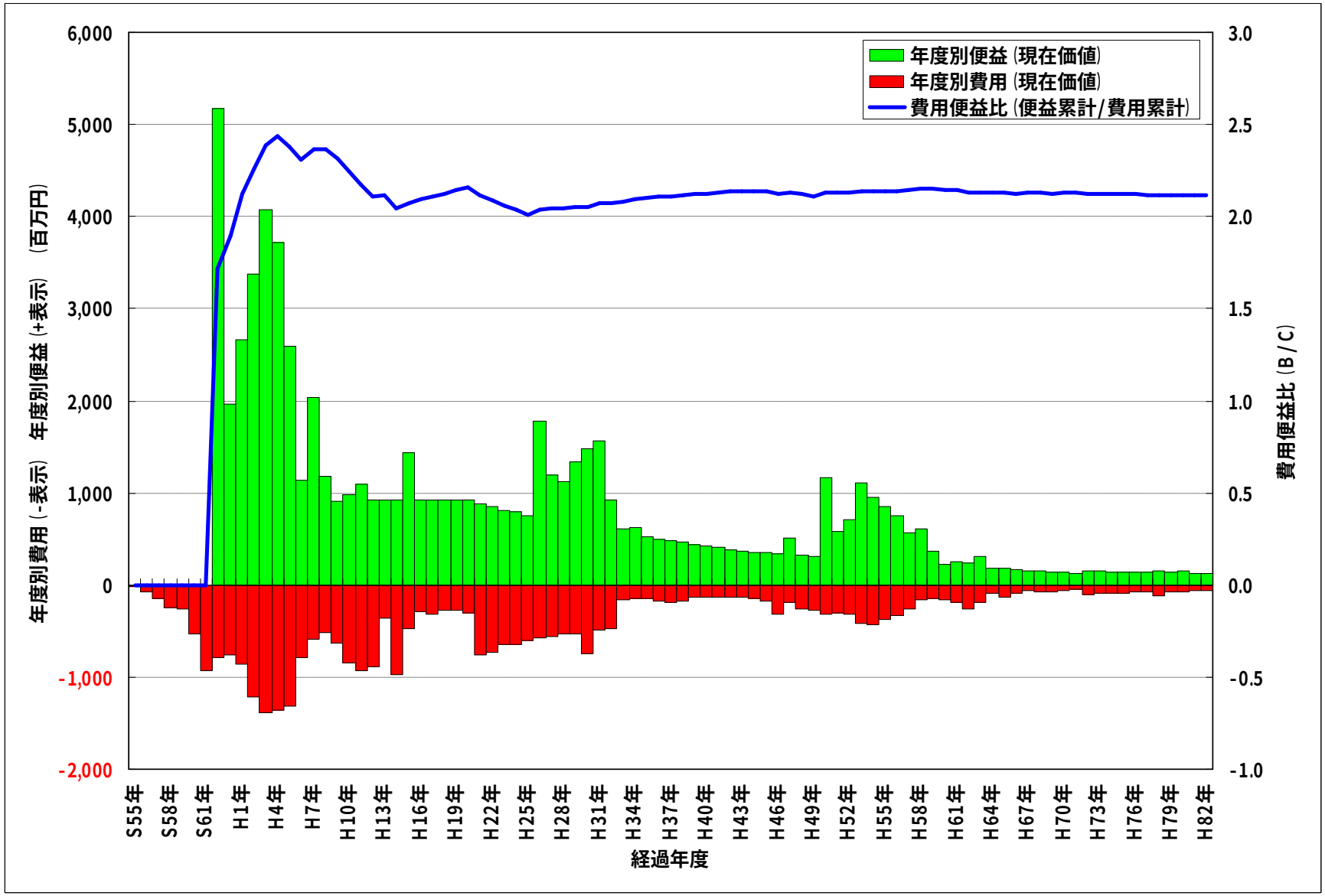
⑤現在価値比較法による計算結果

処　理　区　名	茨戸処理区	手稲処理区
総便益（B：百万円）	107，122	72，047
総費用（C：百万円）	53，159	34，048
費用便益比（B／C）	2．015	2．116

年度別費用・便益・費用便益比（茨戸処理区）



年度別費用・便益・費用便益比（手稲処理区）



⑥簡易比較法の分析手順

下水道整備計画

年当たり建設・維持管理費用の算出

＜年当たりの建設費用＞
- 管渠：C_1
- 処理場（土木・建築）：C_2
- 処理場（電気・設備）：C_3
- ポンプ場（土木・建築）：C_4
- ポンプ場（電気・設備）：C_5

（年当たり維持管理費用）
- 維持管理費用：C_6

（年当たり改築費用）
- 改築費用：C_7

年度別便益の算出

＜年当たり便益＞
- 生活環境の改善効果：B_1
- 公共用水域の水質保全効果：B_2
- 浸水の防除効果：B_3
- その他の効果：B_4

費用の総現在価値

$C=\Sigma_K C_k$

便益の総現在価値

$B=\Sigma_K B_k$

費用便益比B／C等の算出

⑦簡易比較法の費用

・基準値

耐用年数

管渠・マンホール　：　５０年

処理場・ポンプ場（土木・建築）　：　５０年

処理場・ポンプ場（機械・電気）　：　１５年

利子率

４．０％

・費用

下水道施設（処理場、管渠等）にかかる建設費（調査、計画、設計費含む）、用地費、維持管理費

⑧簡易比較法の便益

・基準値

耐用年数

水路覆蓋	：	５０年
浄化槽	：	２６年
浄化槽汚泥処理施設（土木・建築）	：	５０年
浄化槽汚泥処理施設（機械・電気）	：	１５年

利子率

４．０％

・費用

【生活環境の改善効果】

代替法ー水路覆蓋費用・清掃費用

浄化槽設置費・維持管理費

汚泥処理施設設置費・維持管理費

⑨簡易比較法の計算結果

処　理　区　名	八幡処理区
年当たり便益（B：百万円／年）	232．3
年当たり費用（C：百万円／年）	179．7
費用便益比（B／C）	1．292

(11) コスト縮減方策

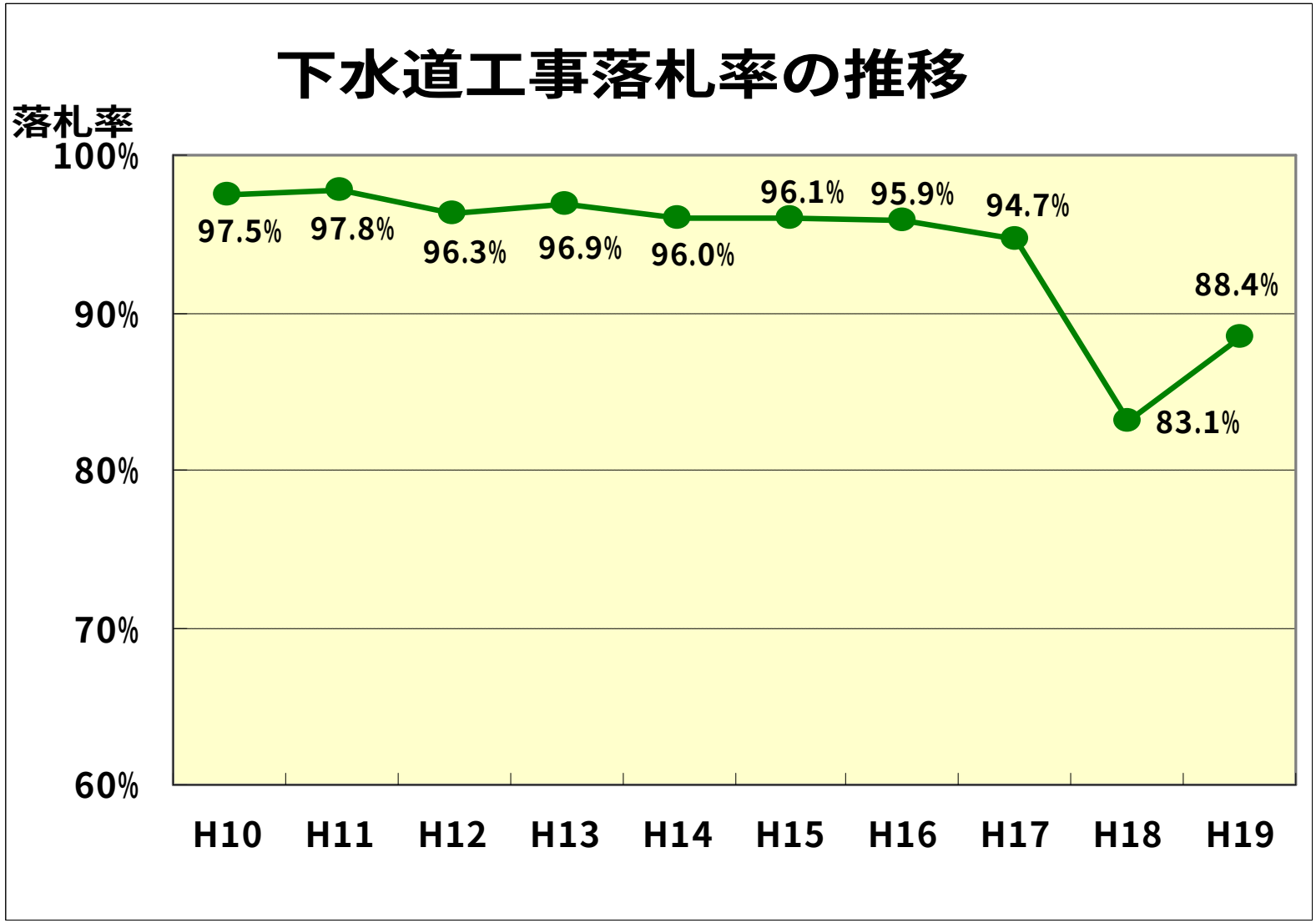
・整理すべき指標

コスト縮減に対する取り組み状況

コスト縮減の効果

・判断基準

再評価に際しては、コスト縮減方策について十分検討し、更に効率的な整備に努める



過去10年間の落札率平均は94.3%

施工方法によるコスト縮減

項目	縮減額	内容
最小管径	2千円／m	汚水φ200→φ150
人孔間隔	400千円／箇所	Φ600以下75m→100m
塩ビマンホール	200千円／箇所	起点及び中間（直線）
ＭＭホール	2,000千円／箇所	土留め仮設不要
道路事業との連携	1,500千円／100m	舗装復旧不要

・評価

工事の計画・設計等の見直し、工事発注の効率化等を既に実施してきており、落札率の低下傾向も認められる。

3処理区とも次のとおりとする。

「積極的なコスト縮減の取り組みがなされている」

(12) 代替案の検討

・整理すべき指標

代替案の内容。代替案の実現性。

代替案と現行案の比較結果。

・判断基準

事業計画の見直しを行う場合には、必要に応じ下水道事業以外の代替案を含めた検討を行う。

・評価

比較すべき代替案として、処理区の変更等考慮したが、実現性がない。

よって、3処理区とも次のとおりとする。

「比較すべき代替案はない」

（１３）総合評価

３処理区とも次のとおりとする。

「社会経済情勢に変化があることから、今後全体計画の変更を行うことで、事業を継続する」