

相模川流域における 水循環再構築に関する取組み

神奈川県
県土整備部下水道課

1

次 第

初めに. 相模川流域下水道の概要

1. 相模川流域水循環再構築等に関する検討
(平成13～14年度)
2. サテライト水循環拠点モデル施設実証実験
(平成15～17年度)
3. 相模川流域の水需要
4. 今後の展開

2

初めに. 相模川流域下水道の概要

- ・9市3町の汚水を処理 63万m³/日
- ・整備区域接続人口160万人
- ・人口普及率 93%
(H19年度末)

右岸処理場(昭和48年供用)
(四之宮管理センター)



左岸処理場(昭和52年供用)
(柳島管理センター)



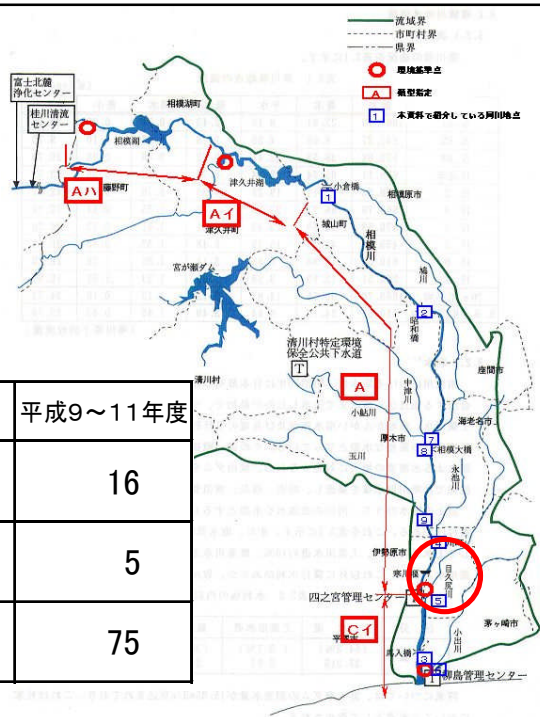
1. 相模川流域水循環再構築に関する検討(H13~14年度)

(1)相模川流域の特徴

- ①左岸の支川は、水量が乏しく水質悪化が懸念
右岸の支川は、左岸に比べて水質が良く水量も豊富
- ②二次支川等は、下水道の整備に伴い水質が改善
- ③雨水排水路等は、水の滞留による水質悪化
- ④水が流れていない畑かん水路などは、歩道や道路に
変わる運命
- ⑤身近な水辺空間が将来的に消失

相模川左岸支川 目久尻川

①左岸の支川は、水量が
乏しく水質悪化が懸念

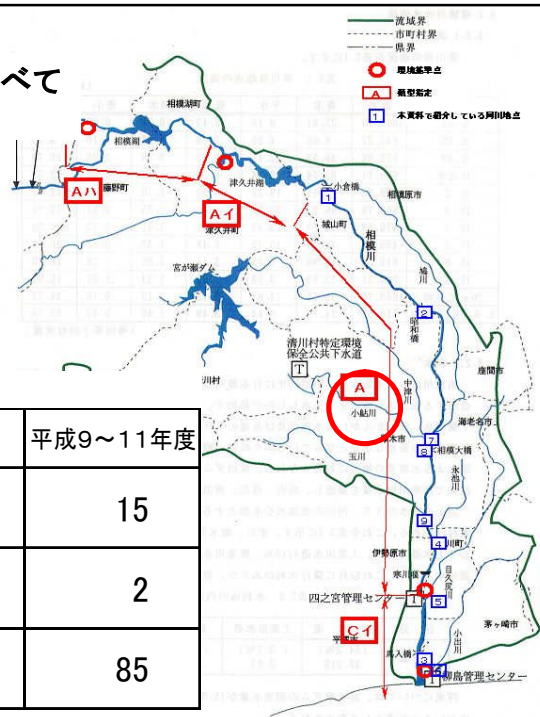


目久尻川(中流域)

	昭和40年代	平成9～11年度
晴天日流量 (万m ³ /日)	32	16
BOD (mg/L)	10	5
下水道実普及率 (%)	0	75

相模川右岸支川 小鮎川

①右岸の支川は、左岸に比べて
水質が良く水量も豊富

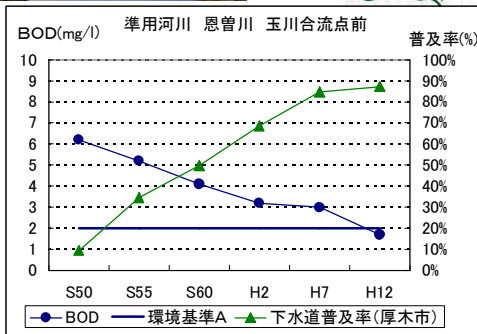
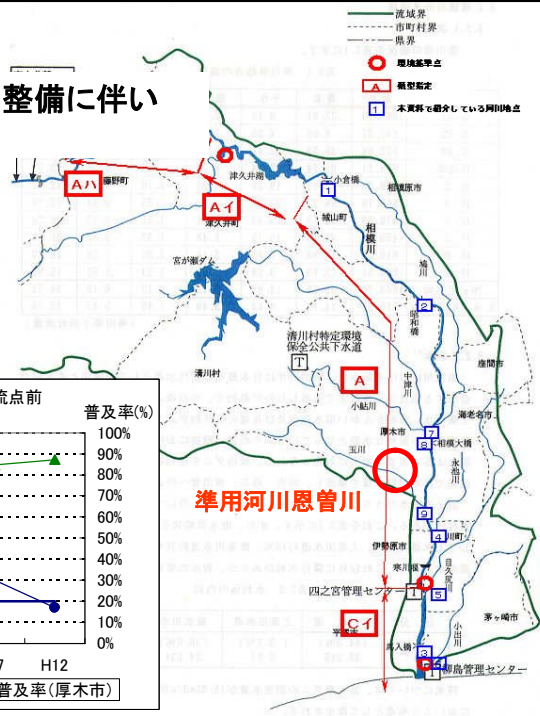


小鮎川

	昭和40年代	平成9～11年度
晴天日流量 (万m ³ /日)	15	15
BOD (mg/L)	6	2
下水道実普及率 (%)	0	85

準用河川などの二次支川

②二次支川等は、下水道の整備に伴い水質が改善



相模川流域の水路の状況

③雨水排水路等は、水の滞留による水質悪化

水質の悪化により鉄板で
覆蓋された水路



相模川流域の水路の状況

④水が流れていない畑かん水路などは、歩道や道路に変わる運命

現存する畑かん水路



9

相模川流域の水路の状況

④水が流れていない畑かん水路などは、歩道や道路に変わる運命

開水路として残っている水路



歩道として整備された水路



10

1. 相模川流域水循環再構築に関する検討(H13~14年度)

(2)モデル流域での水循環検討

相模川流域の特徴

- ①左岸の支川は、水量が乏しく水質悪化が懸念
右岸の支川は、左岸に比べて水質が良く水量も豊富
- ②二次支川等は、下水道の整備に伴い水質が改善
- ③雨水排水路等は、水の滞留による水質悪化
- ④水が流れていない畑かん水路などは、歩道や道路に変わる運命
- ⑤身近な水辺空間が将来的に消失



1. 相模川流域水循環再構築に関する検討(H13~14年度)

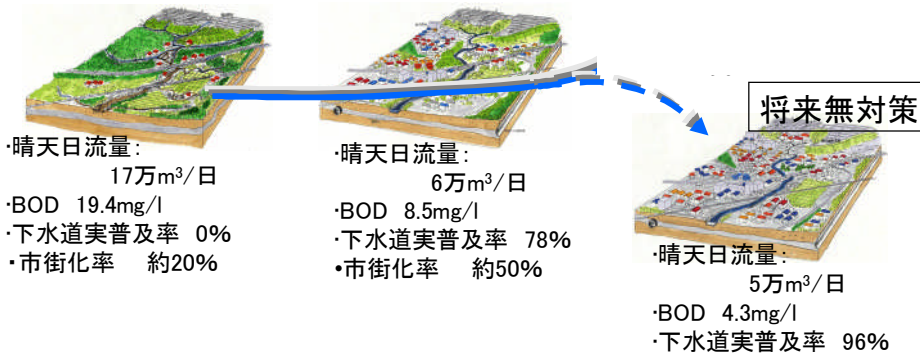
(3)シミュレーション結果

目久尻川 上流地点

昭和40年代

平成9~11年度

将来無対策



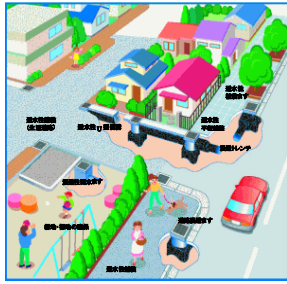
1. 相模川流域水循環再構築に関する検討(H13~14年度)

(3) シミュレーション結果

新たな水循環・水環境を創造する水循環再構築手法

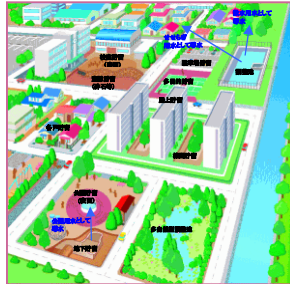
① 緑地等の保全

② 雨水貯留浸透



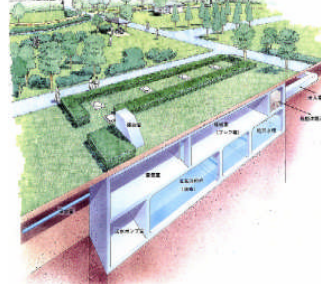
出展：雨水貯留浸透協会ホームページ
約7割の不浸透域に
道路浸透ますを20基/ha設置

③ 貯留水の導水



出展：雨水貯留浸透協会ホームページ
流域内の調整池容量の内
10%を2週間程度で導水

④ 再生水の導水



5,000m³/日規模のサテライトを
3基設置する

1. 相模川流域水循環再構築に関する検討(H13~14年度)

(3) シミュレーション結果

目久尻川 上流地点

昭和40年代



・晴天日流量：
17万m³/日
・BOD 19.4mg/l
・下水道実普及率 0%
・市街化率 約20%

平成9~11年度



・晴天日流量：
6万m³/日
・BOD 8.5mg/l
・下水道実普及率 78%
・市街化率 約50%

水循環再構築の実施



・晴天日流量：
10万m³/日
・BOD 3.6mg/l
・下水道実普及率 96%

将来無対策

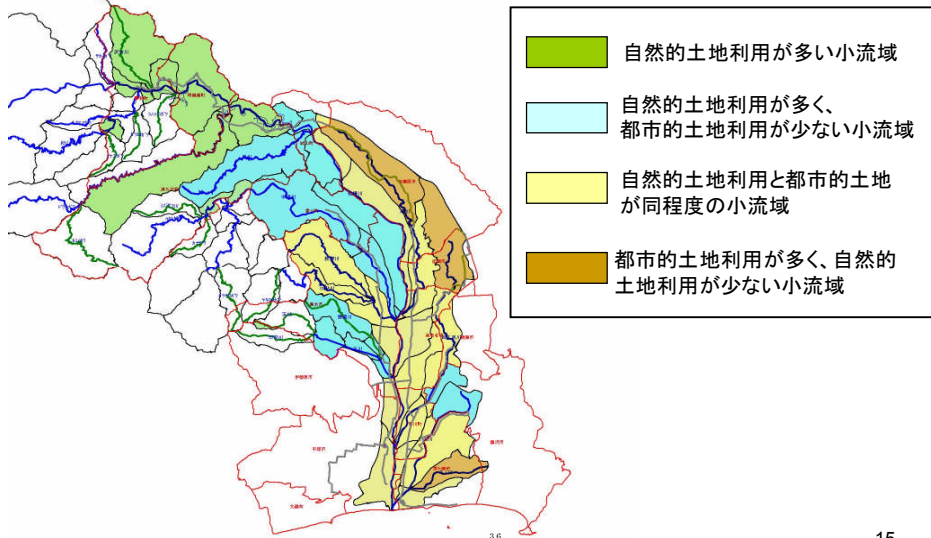


・晴天日流量：
5万m³/日
・BOD 4.3mg/l
・下水道実普及率 96%

1. 相模川流域水循環再構築に関する検討(H13~14年度)

(4) 相模川流域水循環再構築への展開

1) 土地利用の面から見た相模川小流域の分類



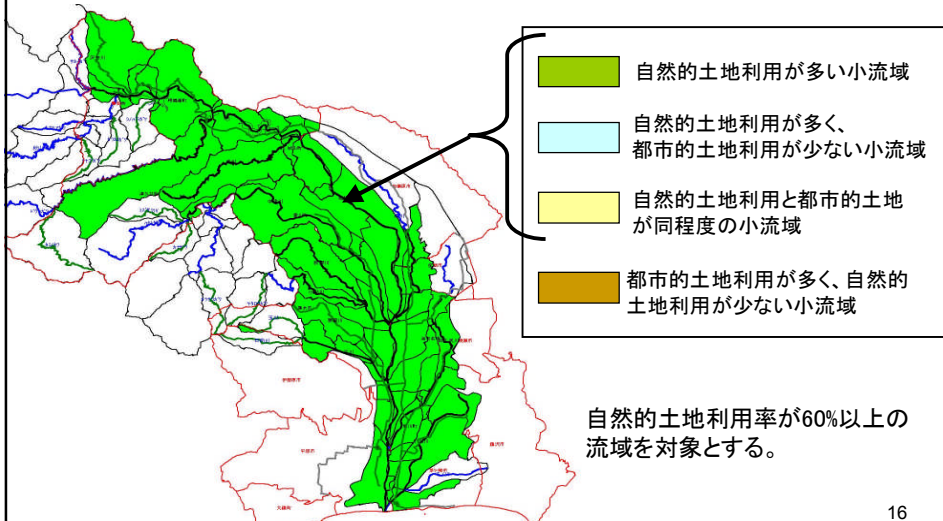
15

1. 相模川流域水循環再構築に関する検討(H13~14年度)

(4) 相模川流域水循環再構築への展開

2) 緑地保全・雨水循環の実現可能性

A) 緑地等保全ブロック —浸透域としての自然的土地利用が見られるブロック—



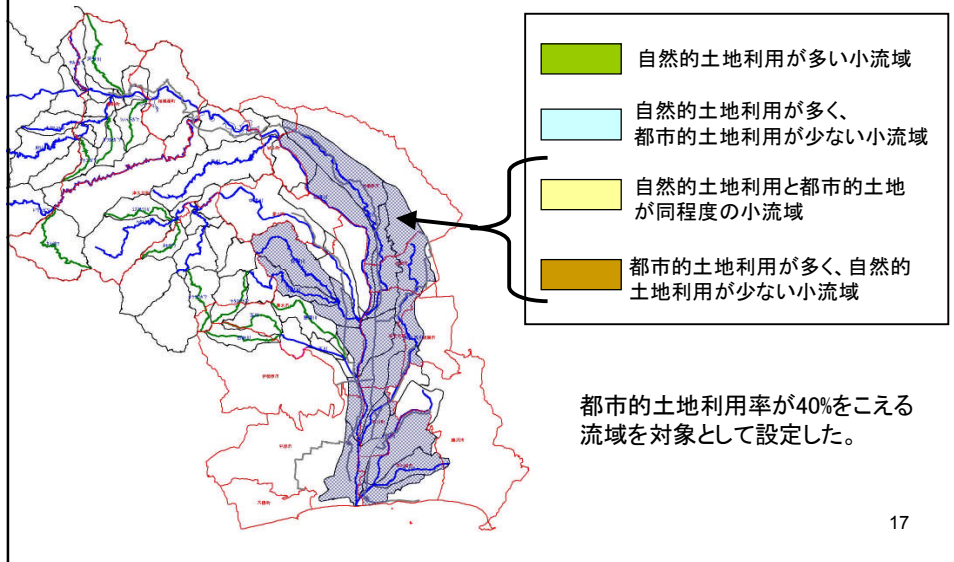
16

1. 相模川流域水循環再構築に関する検討(H13~14年度)

(4) 相模川流域水循環再構築への展開

2) 緑地保全・雨水循環の実現可能性

B) 雨水循環ブロック — 都市的土地利用がまとまって見られるブロック —

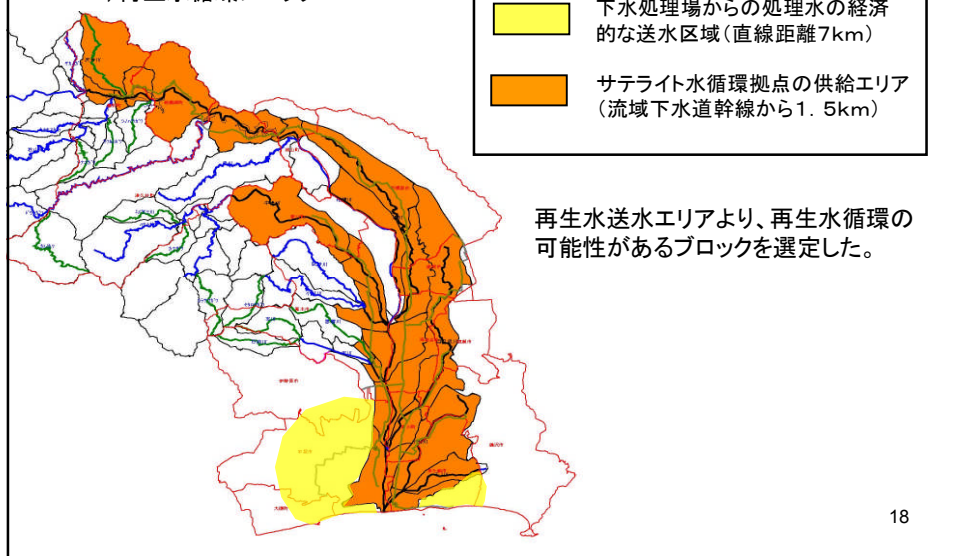


1. 相模川流域水循環再構築に関する検討(H13~14年度)

(4) 相模川流域水循環再構築への展開

3) 再生水循環の実現可能性

C) 再生水循環ブロック

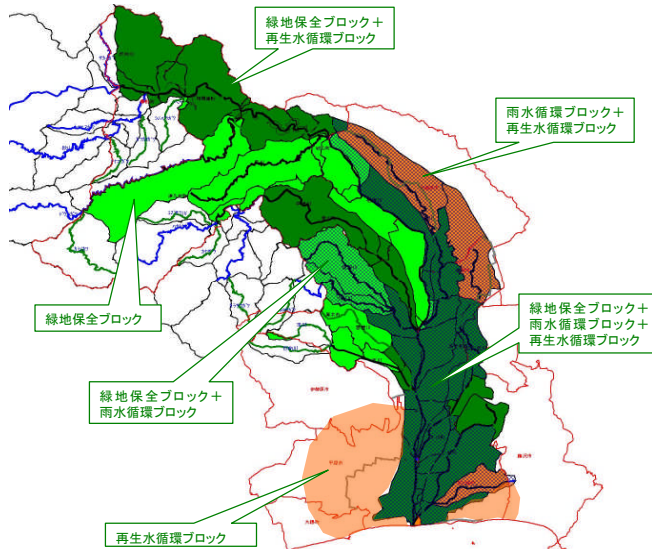


1. 相模川流域水循環再構築に関する検討(H13~14年度)

(4) 相模川流域水循環再構築への展開

4) 水循環再構築等施策展開が考えられる流域ブロック

緑地等保全+雨水循環+再生水循環

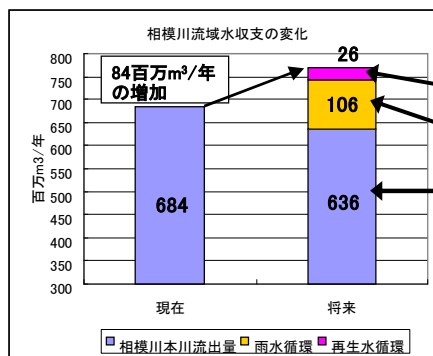


19

1. 相模川流域水循環再構築に関する検討(H13~14年度)

(4) 相模川流域水循環再構築への展開

5) 相模川流域の水収支(水循環再構築等施策実施)



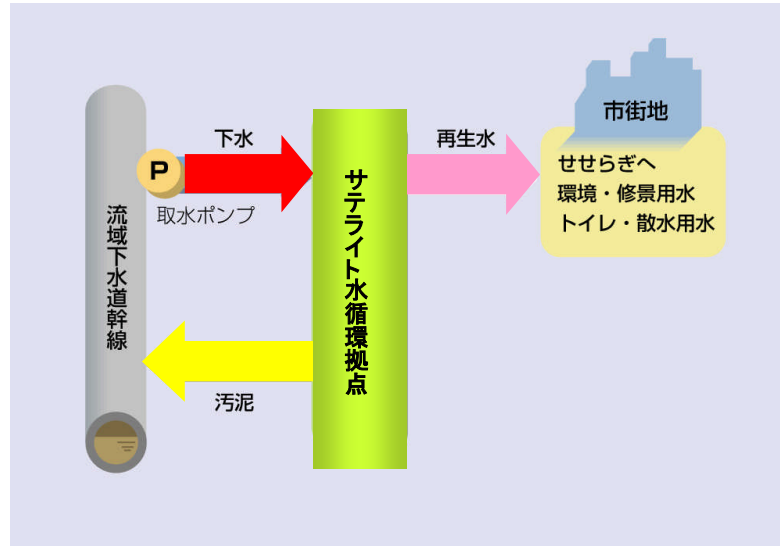
再生水循環施策 26百万m3/年
 雨水循環施策 106百万m3/年
 相模川本川流出量 636百万m3/年
計 768 百万m3/年

合計 132百万m3/年
将来の相模川流域水量の2割

20

2. サテライト水循環拠点モデル施設実証実験(H15~17年度)

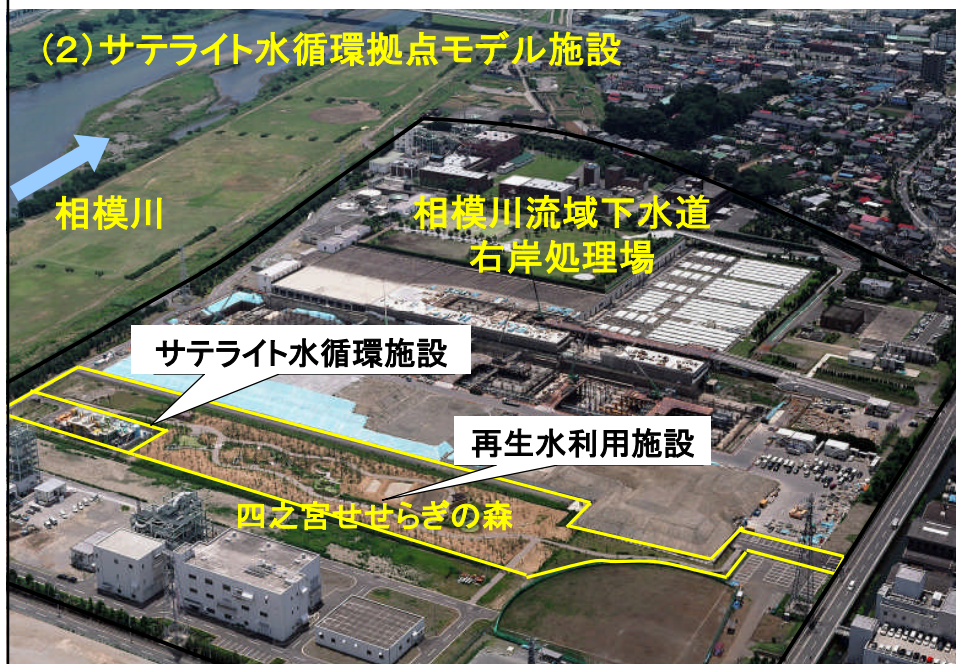
(1) サテライト水循環拠点の仕組み



21

2. サテライト水循環拠点モデル施設実証実験(H15~17年度)

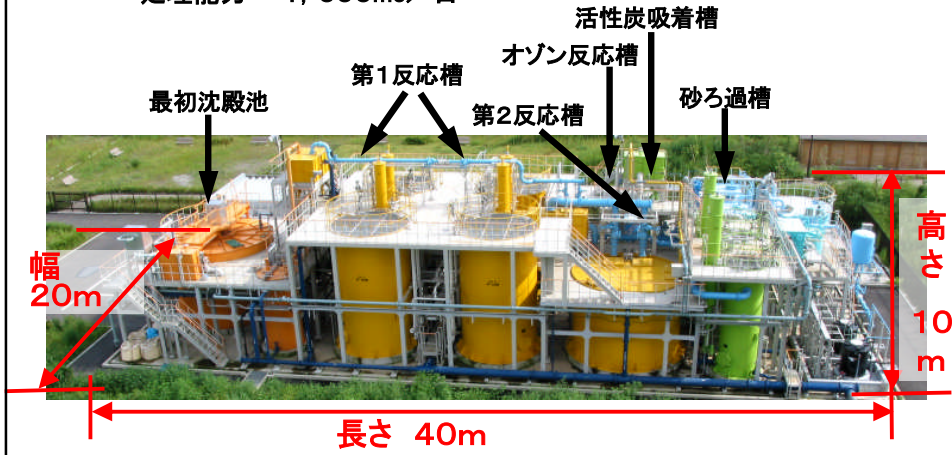
(2) サテライト水循環拠点モデル施設



2. サテライト水循環拠点モデル施設実証実験 (H15~17年度)

(3) サテライト水循環施設

処理能力 1,000m³/日



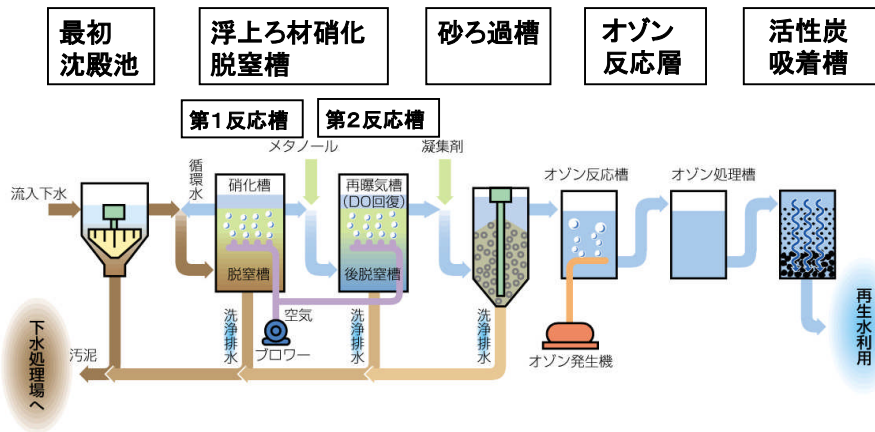
2. サテライト水循環拠点モデル施設実証実験 (H15~17年度)

(4) 再生水利用施設 (四之宮せせらぎの森)



2. サテライト水循環拠点モデル施設実証実験 (H15～17年度)

(5) サテライト水循環施設の処理フロー



25

2. サテライト水循環拠点モデル施設実証実験 (H15～17年度)

(6) サテライト水循環施設の実験結果

○処理水の目標量・水質と実験結果

		目標	実績(H16/7～H18/3) 平均	目標に対する 評価
処理水量 (m ³ /d)		1,000	948	ほぼ同等
処理水質 (mg/L)	BOD	3	2.0	11.1%超過
	COD	3	5.1	90.5%超過
	SS	3	1.9	14.7%超過
	T-N	5	2.6	12.7%超過
	T-P	0.5	0.5	42.9%超過
活性炭処理水		50	6,050	100%超過
処理水質 (mg/L)	BOD	3	3.3	46.9%超過
	COD	3	8.5	100%超過
	SS	3	2.6	14.3%超過
	T-N	5	3.5	22.9%超過
	T-P	0.5	0.5	40.0%超過
	大腸菌群数 (個/100mL)	50	207	32.1%超過
オゾン処理水		50	19.7	7.1%超過 ※改造後(H17/9～)

※目標値:「下水処理水の修景・親水利用水質検討マニュアル(案) (平成2年3月)

26

2. サテライト水循環拠点モデル施設実証実験(H15～17年度)

(7) サテライト水循環施設の水処理コスト (維持管理費・施設建設費)

項目	年間コスト(千円/年)	造水コスト(円/m ³)
維持管理費	19,083	54.33
施設建設費	64,426 ※1	176.51
合計	83,509	230.84

※1 耐用年数を15年

※ 相模川流域下水道の維持管理費 = 26円/m³
相模川流域の水道利用料金 = 132円/m³
(家事用2ヶ月の使用水量が50m³の場合)

27

2. サテライト水循環拠点モデル施設実証実験(H15～17年度)

(8) 今後の検討課題

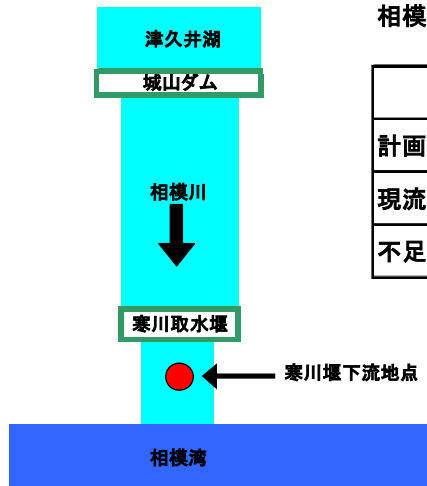
○サテライト水循環拠点の事業化における課題

- ① 実用化されつつある膜処理技術との比較。
- ② 処理機能と再生機能という両面を合わせもった施設の費用アロケーションと再生水利用者からの使用料金徴収の考え方。
- ③ 下水処理場からの再生水導水と比較したサテライト水循環拠点の有効性。
- ④ 藻類の大量発生など富栄養化現象の抑制。

28

3. 相模川流域の水需要

(1) 本川部の計画維持流量と現流量



相模川の寒川堰下流地点での流量について
(単位: 千m³/日)

	寒川堰下流地点
計画維持流量	1,037
現流量	691
不足流量	346

維持流量とは、動植物の生息・生育地の状況、流水の清潔保持、景観等を総合的に考慮して定める河川の流量。

29

3. 相模川流域の水需要

(2) せせらぎの枯渇

晴れた日には
枯れてしまう水路



普段は流れが乏しい



30

3. 相模川流域の水需要

(3) 相模川流域のヒートアイランドの現状

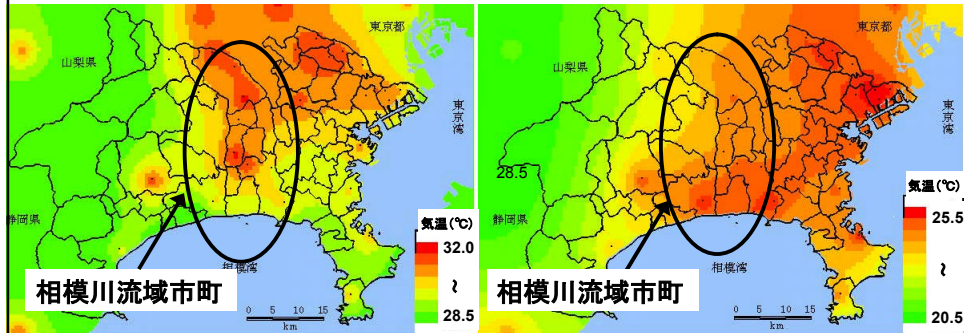
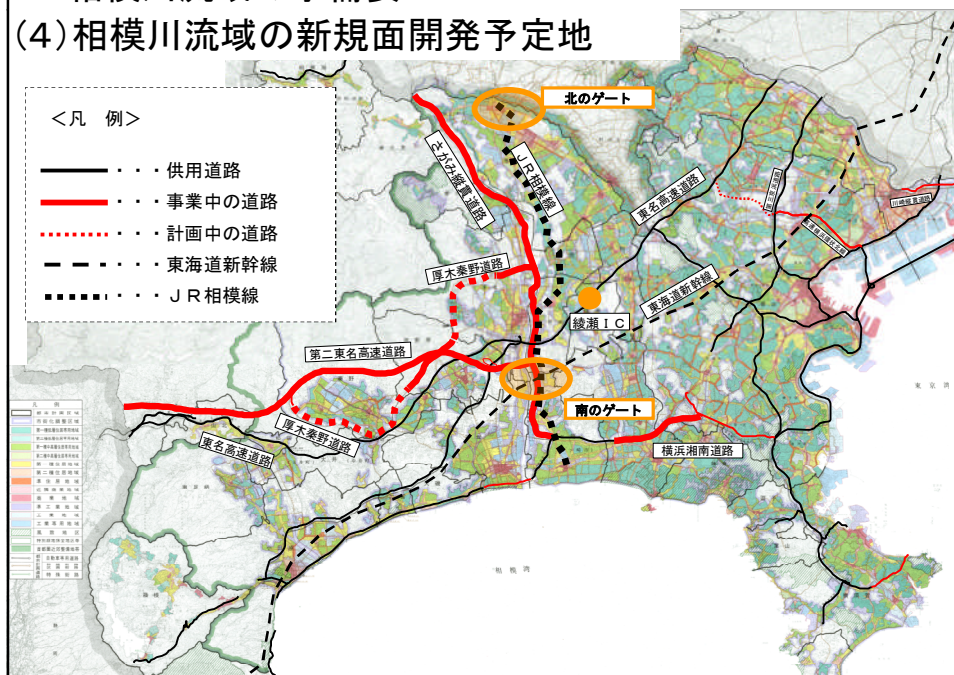


図1 真夏日における12時の平均気温('95~'04年)

図2 熱帯夜における5時の平均気温('95~'04年)

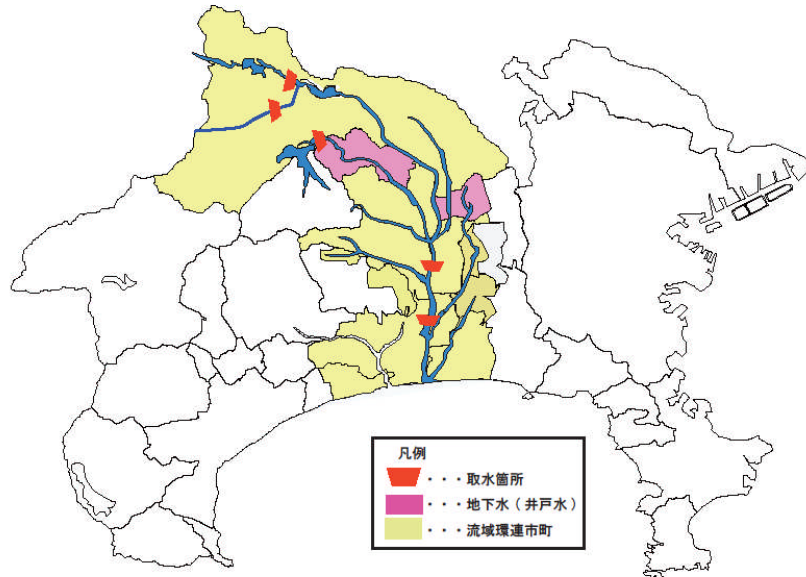
3. 相模川流域の水需要

(4) 相模川流域の新規面開発予定地



3. 相模川流域の水需要

(5) 相模川流域の水資源・地下水の利用状況



33

3. 相模川流域の水需要

(6) 水需要・供給のまとめ

○水需要

・相模川本川部不足流量	34.6万 m ³ /日
・新規面開発水需要	1.8万 m ³ /日
・ヒートアイランド対策等	+α
計	36.4万 m ³ /日+α

○供給

・下水道処理水量	112.0万 m ³ /日
・雨水貯留量(下水)	3.1万m ³
・雨水貯留量(民間等)※	+α
計	112.0万 m ³ /日+α

※開発事業の規模に応じた雨水貯留施設の設置義務等
 ➡ 流域市町9市3町のうち9市2町

34

4. 今後の展開

(1) 水循環再構築事業展開イメージ



4. 今後の展開

(2) 水循環再構築事業の実施に向けた取組み

1) 相模川流域水循環再構築全体目標の設定

- 多様な主体(関連事業者・市町村・NPO・企業)との役割分担の下に設定する。

2) リーディングプロジェクト(サテライト水循環拠点整備)の実施

○制度的課題

- ・流域下水道事業としての役割分担(県 ↔ 地元市町村)
- ・再生水利用のルールづくり(料金設定)
- ・サテライト水循環施設の位置づけ

○技術的課題

- ・最新技術(膜処理)の導入