

(参考) SPIRIT21とは

SPIRIT21は、下水道で特に重点的に技術開発を推進すべき分野について、民間主導による技術開発を誘導・推進するとともに、開発された技術の早期かつ幅広い実用化を目的とした新たな技術開発プロジェクトであり、平成14年3月にスタートした。

国土交通省では、SPIRIT21の最初の課題として、合流式下水道の改善対策に関わる技術を選定し、3年間で集中的に実施することとしている。

SPIRIT21

(Sewage Project, Integrated and Revolutionary Technology for 21st century)

SPIRIT 21 参加研究者一覧表

1. 選定技術一覧

番号	技術提案者名	選定技術	選定技術の分類			
	(株)クボタ	ブラシスクリーン	S			
	(株)西原環境テクノロジー	雨天時越流スクリーン	S			
	三機工業(株)、新日本製鐵(株)、日本イカ(株)、JFEエンジニアリング(株)、日立プラント建設(株)	CSO スクリーン	S			
	日立機電工業(株)	ディスクスクリーン	S			
	日立機電工業(株)	ストームスクリーン	S			
	アタカ工業(株)、(株)神鋼環境ソリューション、日立プラント建設(株)、前澤工業(株)	微細目テーパ穴式メッシュパネルを用いた除塵機	S			
	三菱化工機(株)	The copa raked bar screen	S			
	(株)石垣	ロータリースクリーン	S			
	日本ガイシ(株)	雨天時高速下水処理システム		F		
10	三井造船(株)	高速ろ過装置(繊維ろ材)		F		
11	月島機械(株)、ユニチカ(株)	特殊スクリーン付きスワール及び沈降性繊維ろ材を用いた高速ろ過法		F		
12	(株)石垣、栗田工業(株)、(株)神鋼環境ソリューション、三機工業(株)、住友重機械工業(株)、日立プラント建設(株)、前澤工業(株)、新日本製鐵(株)	超高速繊維ろ過		F		
	日立プラント建設(株)	高速ろ過プロセス		F		
	(株)荏原製作所、(株)西原環境テクノロジー、日立プラント建設(株)、前澤工業(株)	高速凝集沈殿処理(アクティブプロセス)			C	
15	アタカ工業(株)、月島機械(株)	特殊スクリーン付きスワールによる高速凝集分離システム			C	
16	(株)クボタ	雨水ポンプ場における高効率消毒				D
17	月島機械(株)	中圧紫外線をもちいた消毒装置				D
18	JFEエンジニアリング(株)	消毒の高速化技術				D
19	三菱電機(株)	高濃度オゾンを応用した高速消毒技術				D
	(株)荏原製作所	臭素系消毒剤をもちいた消毒技術				D
21	昭和エンジニアリング(株)	オゾンによる効率的消毒技術				D
22	(株)西原環境テクノロジー	紫外線消毒装置				D
23	(株)明電舎	浸漬タイプ紫外線吸光度計				M
24	(株)明電舎	大腸菌自動計測装置				M

注1) 選定技術の分類の記号は、S:きょう雑物除去、F:高速ろ過、C:凝集分離、D:消毒、M:計測・制御を表す。

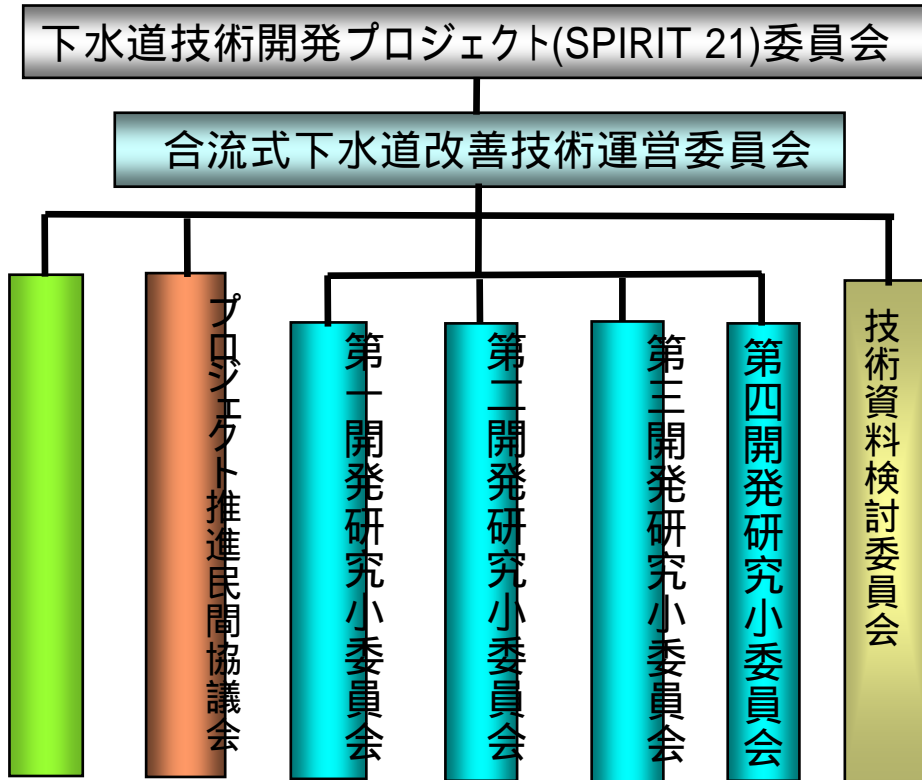
注2) 番号が で囲まれているものは実用化が認められた技術を表す。

2. 技術要望者(都市)と研究フィールド

都市名	苫小牧市	仙台市	千葉市	東京都	川崎市	横浜市
フィールド提供技術	2	3	7, 23, 24	13,16, 20,22	10, 15, 17	9, 18, 19
都市名	藤沢市	京都市	東大阪市	大阪市	西宮市	岡山市
フィールド提供技術	14	4, 5, 11	8	1	6	12
都市名	広島市					
フィールド提供技術	21					

注)表中の数字は「1. 選定技術一覧」における各技術の番号である。

SPIRIT 21 研究推進体制



合流式下水道改善技術運営委員会および各開発研究小委員会の構成

委員会名称	取扱いテーマ	委員構成
運営委員会	合流式下水道改善技術	花木啓祐 東京大学大学院教授 各開発研究小委員会委員長(4名) ほか、国、地方公共団体、関係団体の委員から構成
第一開発研究小委員会	効率的な処理 (きょう雑物除去)	船水尚行 北海道大学大学院教授 金子栄廣 山梨大学大学院助教授 今井 剛 山口大学助教授 ほか、地方公共団体、民間企業の委員から構成
第二開発研究小委員会	効率的な処理(高速ろ過)	藤井滋穂 京都大学大学院教授 長岡 裕 武蔵工業大学助教授 浦瀬太郎 東京工業大学大学院助教授 ほか、地方公共団体、民間企業の委員から構成
第三開発研究小委員会	効率的な処理(凝集分離) 計測・制御	古米弘明 東京大学大学院教授 大橋晶良 長岡技術科学大学助教授 久場隆広 九州大学大学院助教授 ほか、地方公共団体、民間企業の委員から構成
第四開発研究小委員会	消毒技術	貫上佳則 大阪市立大学大学院助教授 池 道彦 大阪大学大学院助教授 大瀧雅寛 お茶の水女子大学大学院助教授 ほか、地方公共団体、民間企業の委員から構成

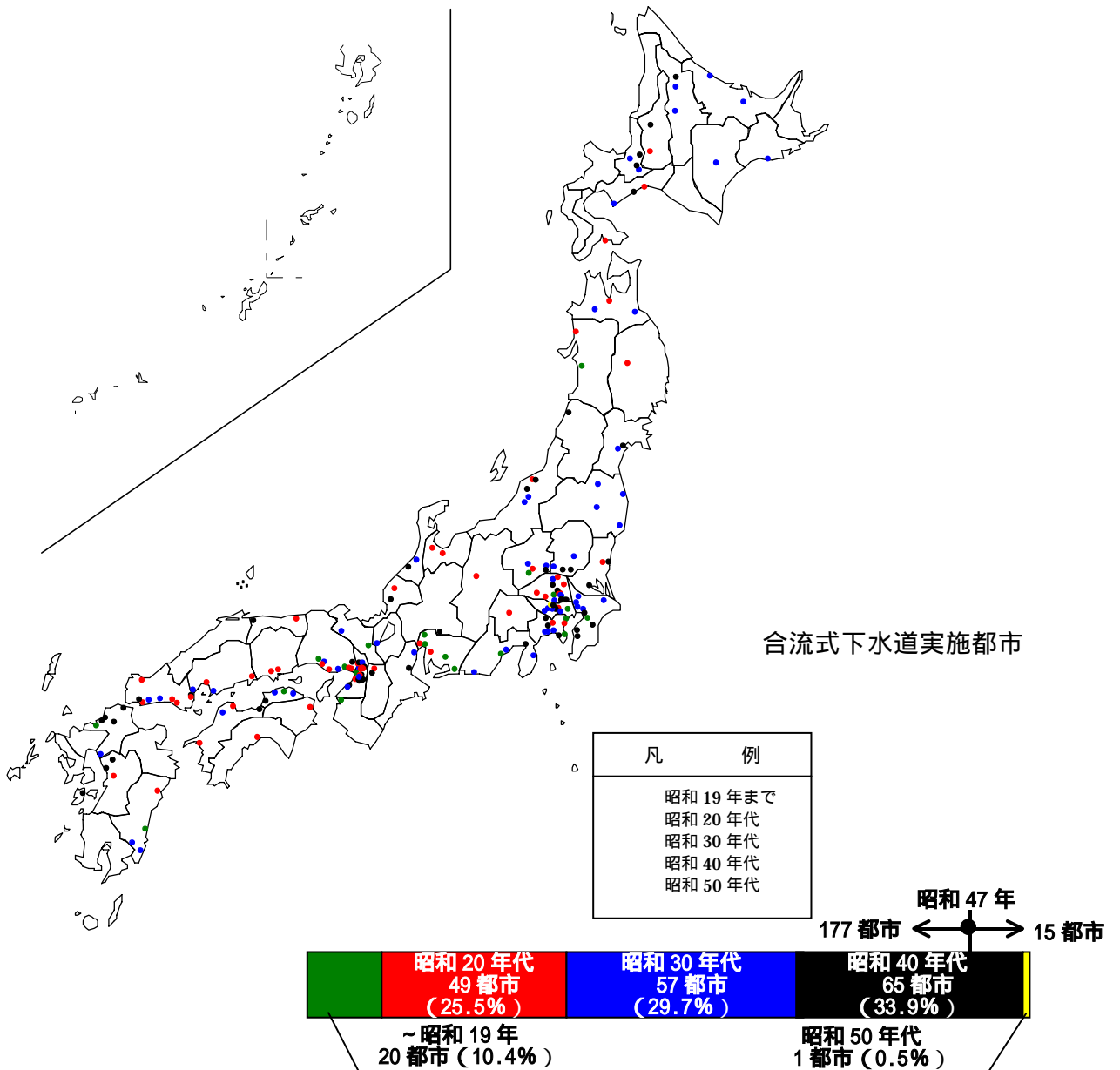
注)「 」印が委員長を示す。

(参考) 合流式下水道の問題とその対策について

合流式下水道とは

- ・下水道の排除方式は「分流式」と「合流式」の2通り。
- ・合流式下水道は、汚水と雨水を同一の管きよで排除する方式。
- ・古くから下水道に着手した大都市を中心に採用されている。(192都市)
- ・昭和45年の下水道法改正を契機に、新規に着手する都市は原則として分流式を採用。

- ・全下水道実施都市数の約1割(192都市)
 - ・全下水道処理区域面積の約2割(21万ha)
 - ・全下水道処理人口普及率の約3割(約20%)
- を合流式下水道が占める。



合流式下水道の構造と問題点

- ・雨天時には汚水に加え雨水が流入するため、管きょ内の流量が増大
- ・処理場に送水できない下水は、未処理のまま雨水吐き室等から公共水域に放流
- ・雨天時放流に伴う水質汚濁の問題が顕在化
- ・東京都お台場海浜公園には、オイルボール（油分が管きょ内で固形化したもの）が漂着



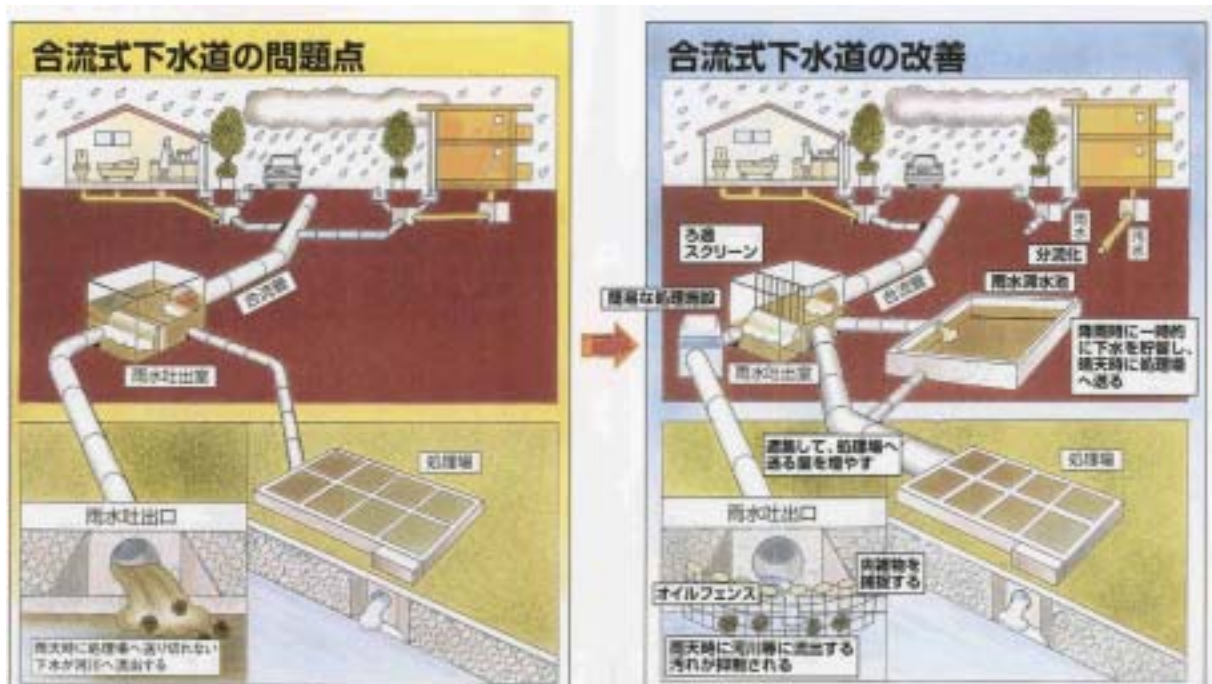
（雨天時の未処理下水放流状況）



（お台場に漂着したオイルボール）

合流式下水道の改善方法

- ・汚濁負荷量削減の観点から、雨水滞水池の設置や遮集量の増大など
- ・公衆衛生上の安全確保の観点から、消毒や吐き口の閉鎖、変更など
- ・きょう雑物の流出防止の観点から、ろ過スクリーンの設置など
- ・各戸ごとの雨水貯留、浸透施設の整備も有効



(参考) SPIRIT 21 でとりあげる技術の紹介

1. 効率的な処理技術(きょう雑物除去)

自然吐き口あるいはポンプ場から排出されるきょう雑物を除去する技術として適用を考えているもので、ブラシ型、多孔板型、円板型、バースクリーン(水平配置)型といった形式があり、いずれもスクリーンで捕捉したきょう雑物の掻き取りのための機構が付加されている。

掻き取り機構の動力として越流水により水車を回して動力とするもの、電動機を用いるもの、油圧を用いるものがある。

2. 効率的な処理技術(高速ろ過)

主にポンプ場からの放流水の汚濁負荷削減対策および下水処理場の簡易処理に適用することを念頭においた技術である。

コンパクトな設備で大量の水を処理するため、ろ層における通水抵抗を低減させる、あるいはろ層全体で汚濁物質を捕捉できるように空隙率の大きい合成繊維や、合成樹脂を成形した特殊なる材を使用するなどの工夫により、ろ過速度の向上を目指す。

3. 効率的な処理技術(凝集分離)

主にポンプ場からの放流水の汚濁負荷削減対策および下水処理場の簡易処理に適用することを念頭においた技術である。

一般に凝集沈殿処理では大きな沈殿池が必要であるが、今回の技術開発においては、微粒砂を利用して沈降速度の大きい凝集フロックを形成させたり、特殊なスクリーンを装備したスワール型分離槽を用い極めて短時間で凝集フロックを分離するなどの工夫により、速やかな沈殿分離、設備のコンパクト化を目指す。

4. 消毒技術

消毒の能率化を図るため、消毒剤の添加方法(混合攪拌方法)を工夫したものや、消毒剤として、臭素系薬品、高濃度オゾン、紫外線を用いることで、速やかに消毒効果を発揮するとともに、放流先水域への影響の低減を図ることをねらいとしているものがある。

5. 計測・制御技術

計測・制御技術として、分析時間の短縮と塩素注入量制御を目的とした大腸菌の自動測定装置と、有機物濃度やSSを自動モニタリングするための紫外外部吸光度計の2つの技術が提案されている。

