

水質リスク軽減に向けた下水道の取り組み

- (1) 検討対象とする水質リスク
- (2) 下水処理場・事業場の被災によるリスク
 - ・現状と課題
 - ・施策のあり方
- (3) 雨天時の合流式下水道からの越流水によるリスク
 - ・現状と課題
 - ・施策のあり方

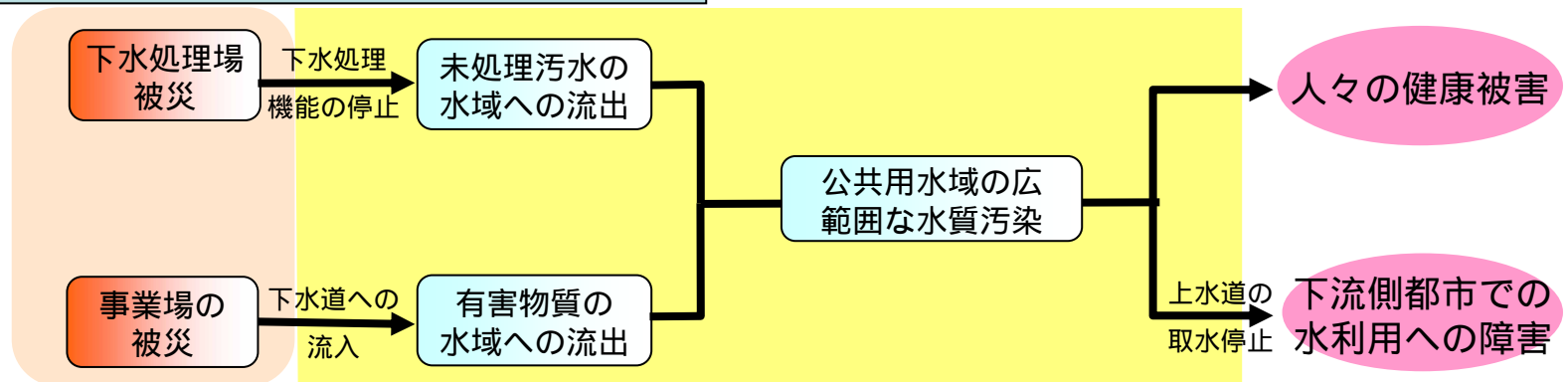
(1) 検討対象とする水質リスク

水利用や公衆衛生の観点から、都市活動や市民活動において大きな障害となる可能性が高いリスクとして、
リスクの大きさ リスクの発生頻度 に着目し、下水道に関する以下の2つのリスクを検討対象とする。

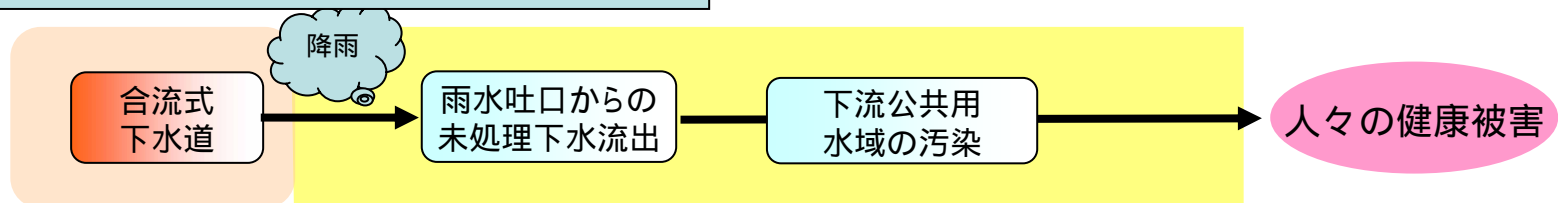
事業場被災に伴う有害物質の下水道への大量流入によるリスク、下水処理場被災に伴う処理機能障害によるリスク

合流式下水道からの越流水によるリスク

下水処理場・事業場の被災に伴う水質リスク



合流式下水道雨天時流出水に伴う水質リスク



(2) 下水処理場・事業場の被災によるリスク

現状と課題

事業場が被災し、処理困難な有害物質が下水道に大量流入した場合や、下水処理場が被災し、処理機能障害が発生した場合には、広い範囲で公衆衛生や市民生活等に影響が及ぶ懸念。

下水道管理者は、被災時等には下水道が水域の重大な汚染源となりうることを自覚して、平常時より水質リスクの軽減に積極的に取り組むべき。

施策のあり方

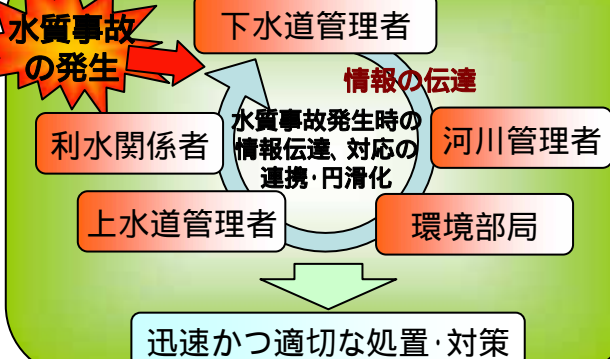
流域に都市が連たんしており、流水が繰り返し利用されている河川の水系に係る下水道管理者は、以下の施策を実施。

- ・水質汚濁防止連絡協議会（＝「水濁協」）に積極的に参画し、流域内の河川管理者、環境部局、上水道等の利害関係者との連携体制を強化し、下水道管理者として下水処理場・事業場の被災に対して、的確かつ迅速に対応。
- ・水濁協において、PRTR法に基づく化学物質の移動量データ等を活用して、下水道や河川に流入する可能性のある有害物質の種類・量・存在場所をあらかじめ把握し、事業場被災時のリスクに対し関係者と連携して迅速な対応ができるよう対応策を検討。

化学物質を取り扱う事業場等から下水道へ排出される汚水の性状等をリアルタイムで監視できるような高度な管理システムの構築に向けた技術開発を推進。

関係者との連携の強化

水質汚濁対策連絡協議会の活用



水質汚濁防止連絡協議会の概要

【目的・役割】
 河川及び水路の水質調査、実態把握、汚濁機構の解明
 河川管理上必要な水質管理の方法並びに汚濁防止対策の検討
 水質関係機関相互の連絡調整による水質改善の積極的推進
 水質事故時における情報の収集、伝達、対策訓練の実施
 河川愛護思想の普及 など

【設置状況】 全国の一級河川109水系において水系ごと、あるいは整備局単位で設置

【組織】
 構成機関
 国土交通省、都道府県、政令市、市町村
 水資源機構、警察署、消防署、利水者(水道企業団等)など
 その他
 学識経験者による意見の反映

下水道部局の水濁協への参画状況

地域区分	協議会数 (箇所)	部局数		参画率
		対象	既参加	
北海道	9	106	39	37%
東北	12	14	8	57%
関東	6	22	22	100%
北陸	7	20	5	25%
中部	8	19	19	100%
近畿	10	87	66	76%
中国	9	14	7	50%
四国	9	14	7	50%
九州	17	156	24	15%

H19.2.1時点
 国土交通省 都市・地域整備局 下水道部・河川局調べ
 流域単位で設立されている協議会のみ抽出
 部局数の「対象」欄は、協議会が対象とする水系に関わる下水道部局の数である(下水道部局の存在しない水系の協議会はリストから省いている)

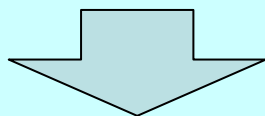
施策のあり方

PRTR法に基づく届出データを活用したリスク検討事例

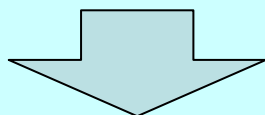
地震等による被災時におけるPRTR届出データの活用例

PRTRデータ

- ・化学物質の種類
- ・排出量、下水道への移動量
- ・事業場の位置



事業場が被災した場合に下水道や河川に流入する化学物質の種類、量を推計可能



河川水質の予測と水道取水への影響を推定することも可能

被災時の迅速な対応が可能に

<淀川水系におけるケーススタディ>

想定被災地区周辺の有害物質取り扱い事業所分布



有害物質の河川への流出量及び河川水質の推定例



番号	第一種指定化学物質名	河川への流出量		河川水質
		総量 ka	流出期間内 ka/時間	mg/L
1	亜鉛の水溶性化合物	30,392.3	5,065.4	7.7996
2	アクリルアミド	12.3	2.0	0.0031
25	アンチモン及びその化合物	783.4	130.6	0.2011
29	4,4'-イソプロピリデンジフェニール(別名ビスフェノール)	1,082.9	180.5	0.2779
47	エチレンジアミン四酢酸	214.2	35.7	0.0550
54	エピクロロヒドリン	5.0	0.8	0.0013
60	カドミウム及びその化合物*	21.6	3.6	0.0056
63	キシレン	2,814.6	469.1	0.7223
69	6価クロム化合物*	950.3	158.4	0.2439
77	クロロエチレン(別名塩化ビニル)*	2.1	0.3	0.0005
80	クロロ酢酸	1.1	0.2	0.0003
95	クロロホルム	178.4	29.7	0.0458
108	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く)	462.4	77.1	0.1187
112	四塩化炭素	0.0	0.0	0.0000
113	1,4-ジオキサン	40.8	6.8	0.0105
116	1,2-ジクロロエタン	26.5		
117	1,1-ジクロロエチレン(別名塩化ビニリデン)			
118	cis-1,2-ジクロロエチレン			
119	trans-1,2-ジクロロエチレン			
14C	ジクロロメタン			

(3) 雨天時の合流式下水道からの越流水によるリスク 現状と課題

早くから下水道事業に取り組んだ都市（191都市）では、一本の管きょ整備で汚水と雨水の対策を効率的に進められる合流式下水道が多く採用されたが、これらの都市においては、雨天時にし尿を含む未処理下水が放流されることによる水域汚染が社会問題化。

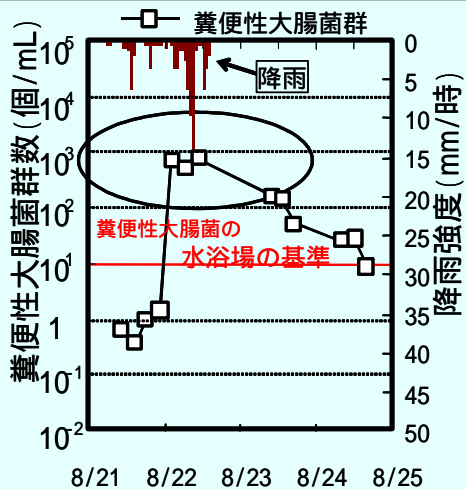
雨天時に水域に排出される汚濁負荷量（BOD）を分流式下水道並みとすること等を目標として中小都市（170都市）においては平成25年度末までに、大都市（21都市）においては平成35年度末までに緊急改善対策を完了させることを義務化。

緊急改善対策が完了しても、雨天時の未処理放流は完全には無くならず、ウイルスや大腸菌流出による汚染リスクが依然残ることから、放流先水域の水利用等の状況によってはさらなる対策が必要。

合流式下水道の採用状況

- 191都市：全下水道実施都市（1,496都市）の1割
- 23万ha：全下水道処理区域面積（約137万ha）の2割
- 約20%：全下水道処理人口普及率（約69%）の3割

お台場海浜公園（東京）における測定結果



大腸菌群数が降雨後急上昇した。降雨終了後は徐々に低下したが、2日経過しても晴天時レベルまでは戻らなかった。

合流式下水道の改善対策に関する調査報告書
平成14年3月 国土交通省 都市地域整備局下水道部

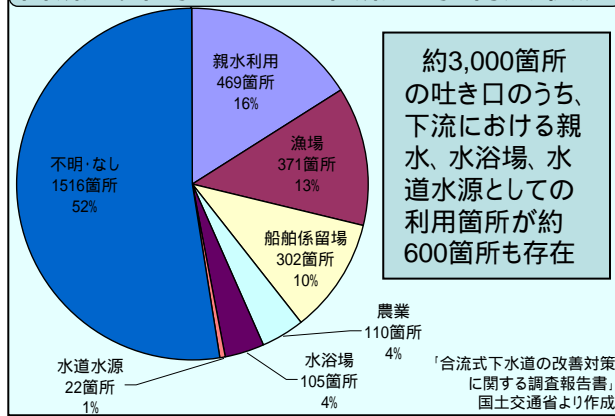
緊急改善対策の概要

(下水道法施行令に基づく対策)

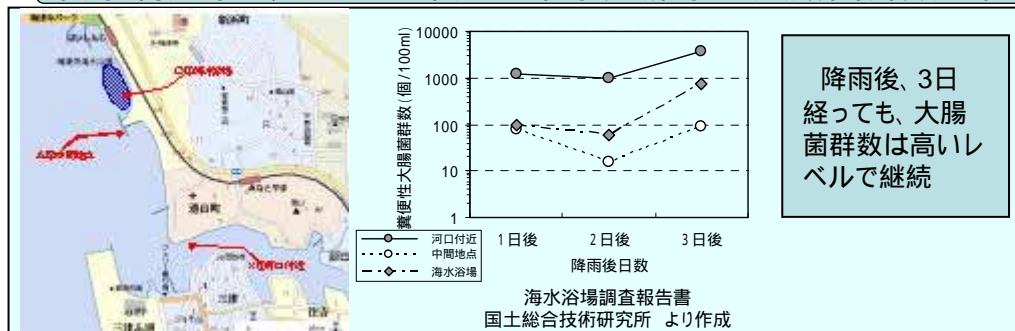
雨天時に水域に排出される汚濁負荷量を分流式下水道並みに削減 未処理放流回数が約1/2となり、大腸菌、ウイルス等による汚染の軽減にも効果

ごみ、汚物等の流出防止

合流式下水道吐口下流の水利用状況



親水利用水域における未処理下水越流水の大腸菌群数の影響



施策のあり方

将来的には全ての地域での分流化等により、計画的に未処理放流による汚染リスクの解消を目指す。

政令に基づき、緊急改善対策として雨天時に水域に排出される汚濁負荷量を原則10年間で分流式下水道並みに削減。

未処理放流等で特に影響を受けやすい水域では、緊急改善対策と合わせて、未処理放流による汚染リスクを解消する対策を推進。

[ソフト対策]放流先の水質モニタリングの実施と、未処理放流状況や放流先の水質等に関する情報提供等

[ハード対策]吐き口の廃止や、未処理下水の消毒、未処理下水の放流量を減らすための更なる施設整備等

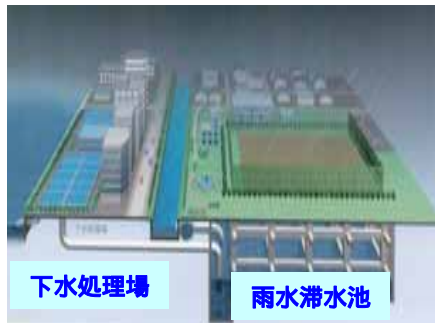
合流式下水道への雨水流入を抑制するためには、雨水貯留浸透対策も重要。下水道による対策だけでなく、地域住民による各戸貯留浸透等の取り組みも併せて推進。

事業効果の検証、整備目標の達成状況評価等を実施し、地域の実情に即した柔軟な合流式下水道改善計画の採用や新技術(SPIRIT21)の積極的な採用等による徹底した低コスト化など、より効率的な整備手法への見直し。

合流式下水道の改善対策事例

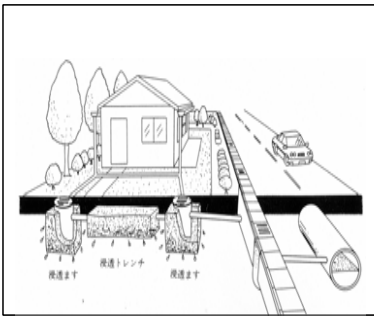
ハード対策事例

貯留施設(雨水滞水池等)の整備
雨天時下水を一時的に貯留し、未処理下水の流出を抑制、晴天時に処理場へ送水して処理




下水処理場 雨水滞水池

浸透施設(ます、トレンチ、側溝、舗装等)の整備
雨水を地下に浸透し、合流管に流入する雨水量を軽減



分流化
合流管を汚水管として活用、もう1系統雨水管を布設し、合流式下水道を分流化するという方法で抜本的な対策が可能



雨水浸透ます
既設汚水ます
新設・浸透側溝
既設合流管
新設雨水管
新設・浸透側溝
(汚水管として活用)

ソフト対策事例

雨水吐き口での看板設置




仙台市建設局下水道管路部

水質のリアルタイム情報提供
インターネットにより
海岸の水質汚濁状況を
リアルタイムで情報提供
出典: オーストラリア、
ニューサウスウェルズ州 ホームページ

