



水源汚染事故と流域管理



東大・科学院合同ワークショップ

2015.3.10

国立保健医療科学院生活環境研究部
東京大学水環境制御研究センター(客員)

浅見真理



National Institute of Public Health

1

内 容

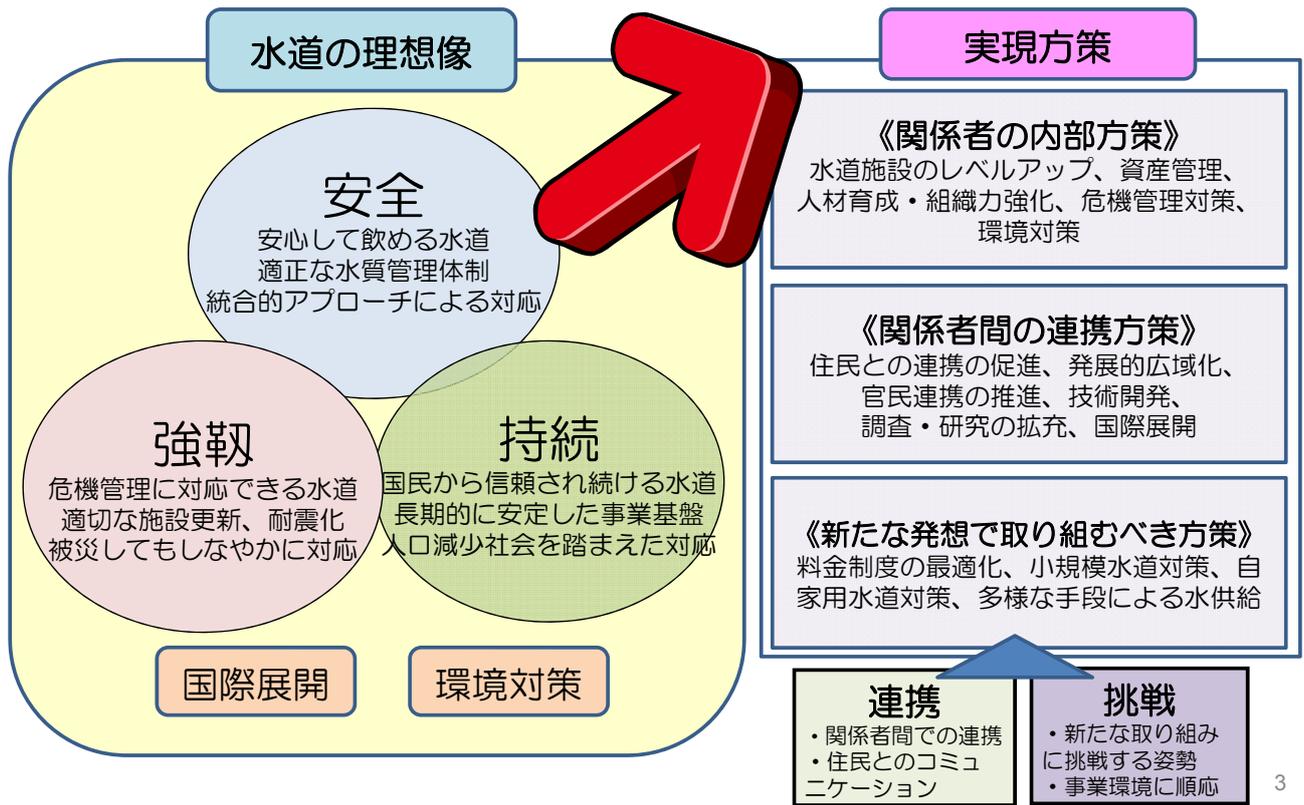
1. 新しい水質管理の必要性
2. 最近の水質事故の傾向
3. 海外の事例
4. 浄水処理対応困難物質(仮称)
5. 科学院の取り組みと今後の検討課題



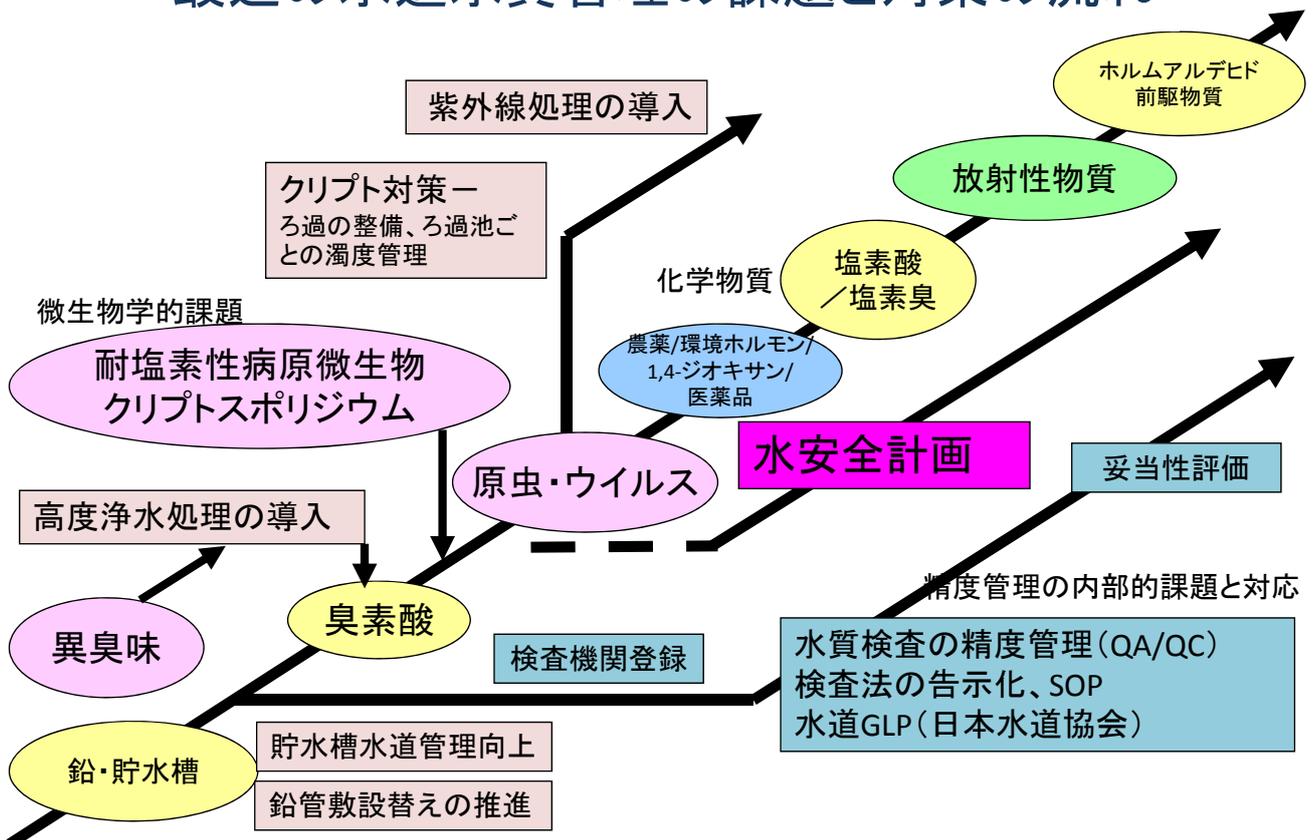
2

新水道ビジョン

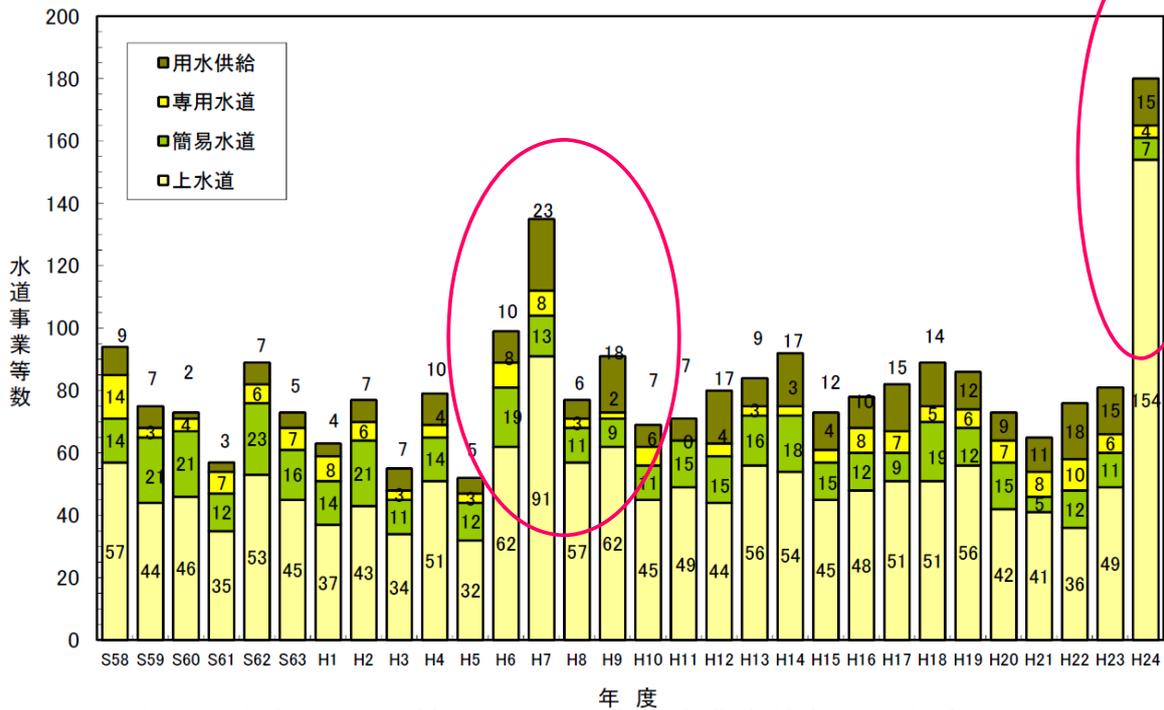
〈基本理念〉地域とともに信頼を未来につなぐ日本の水道



最近の水道水質管理の課題と対策の流れ



水質汚染事故の発生状況



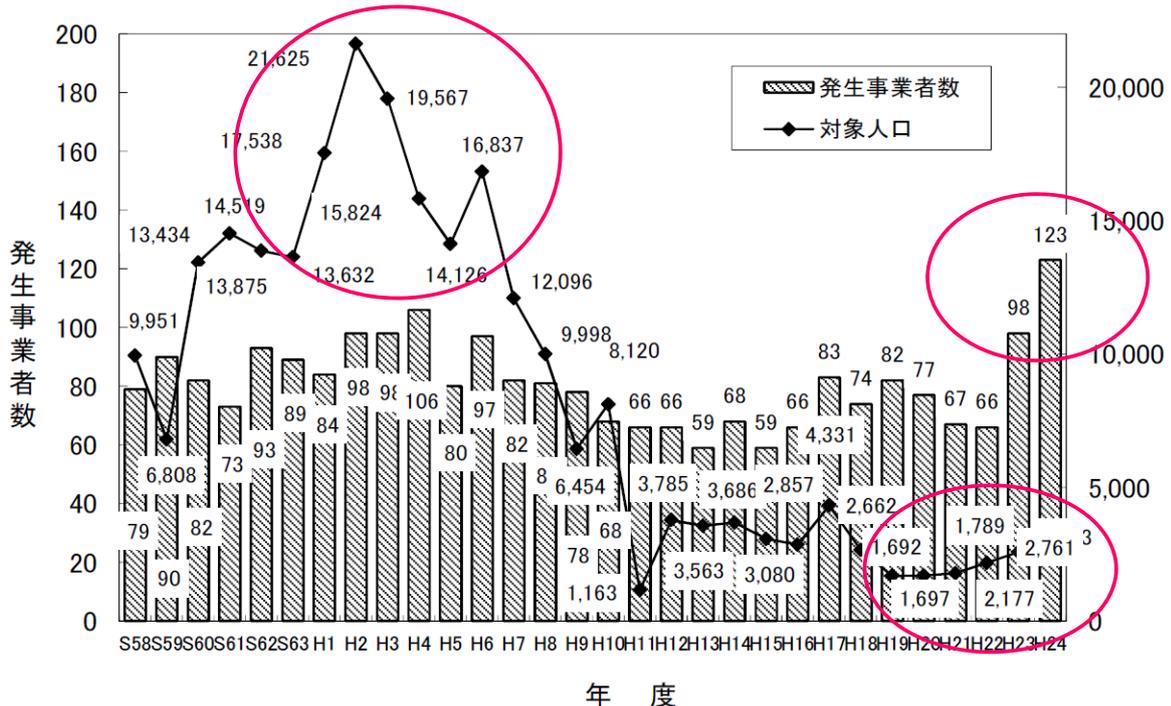
水質汚染事故により被害を受けた水道事業者等数の経年変化



National Institute of Public Health

厚生労働省健康局水道課 全国水道担当者会議資料 H26.3

水道における異臭味被害の発生状況経年変化



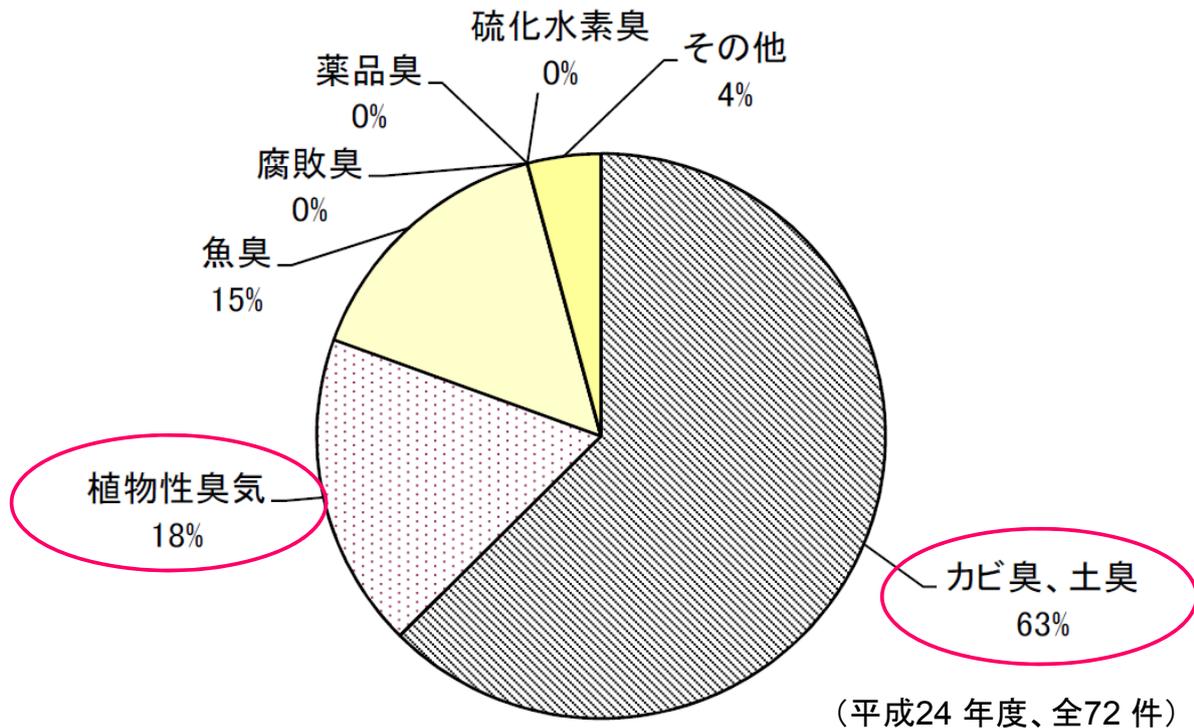
厚生労働省健康局水道課 全国水道担当者会議資料 H26.3



National Institute of Public Health

異臭味障害対象人口 (千人)

浄水における異臭味被害の種類別内訳



浄水で異臭味被害を受けた58の水道事業者から報告された全72件に対する異臭味の種類別割合。被害別に該当する異臭味項目を選択(複数回答あり)。



National Institute of Public Health

厚生労働省健康局水道課 全国水道担当者会議資料 H26.3

7

ホルムアルデヒドに係る水質事故

産業廃棄物処理業者と、影響のあった浄水場の位置関係



National Institute of Public Health

8

“Do Not Use”

2014年1月 水源に化学薬品流出、 非常事態宣言 米ウェストバージニア州



米国:川に化学薬品流出
30万人、水道使えず
毎日新聞 2014年01月12日 22時

エルク川の化学薬品汚染を受けて、
水の配給活動が行われている＝米
ウェストバージニア州チャールストンで
2014年1月10日、AP



National Institute of Public Health

9

水源に化学薬品流出、非常事態宣言 米ウェストバージニア州

米東部ウェストバージニア州カナワ郡のエルク川沿いにある工場のタンクから化学薬品が流れ川に流出した事態を受け、州当局は11日までに、同郡を含む9つの郡で非常事態を宣言し、住民に水道水を飲んだり入浴に用いたりしないように警告した。

カナワ郡の当局者によると、警告の発表後緊急通報が相次ぎ、病院に搬送された人もいたという。

同郡消防局と州環境保護局は9日、住民から異臭がするとの通報を受け調査を開始。エルク川沿いにあるタンクから化学薬品が漏れ出しているのを発見した。同日午後、川が汚染されたと確認し、ブーン、キャベル、クレー、ジャクソン、カナワ、リンカーン、ローガン、パットナム、ローンの各郡に水道の使用中止の警告を出した。

(2014年1月12日CNN)



National Institute of Public Health

10

浄水処理対応困難物質（仮称）

（1）「浄水処理対応困難物質」に係る排出側での管理促進

- 「浄水処理対応困難物質」は、事故等により万一原水に流入した場合に通常の浄水処理では除去が困難な物質であり、まずは**公共用水域への流入がない対策が重要**。万が一、当該物質が流入した場合には、**原因者から環境部局及び関係する水道事業者等に速やかに連絡する体制が構築されるよう関係者との連携に努めること**。



浄水処理対応困難物質（仮称・案）

浄水処理で水質基準関連物質等を生成する物質

物質	生成する水質基準等物質
ヘキサメチレンテトラミン (HMT)	ホルムアルデヒド
1,1-ジメチルヒドラジン (DMH)	
N,N-ジメチルアニリン (DMAN)	
トリメチルアミン (TMA)	
テトラメチルエチレンジアミン (TMED)	
N,N-ジメチルエチルアミン (DMEA)	
ジメチルアミノエタノール (DMAE)	
アセトンジカルボン酸	クロロホルム
1,3-ジハイドロキシベンゼン (レゾルシノール)	
1,3,5-トリヒドロキシベンゼン	
アセチルアセトン	
2'-アミノアセトフェノン	
3'-アミノアセトフェノン	
臭化物 (臭化カリウム等)	臭素酸 (オゾン処理) ジブロモクロロメタン、ブロモジクロロメタン、プロモホルム (塩素処理)



過去に水質事故の原因となった物質等 (案 1/2)

物質等	浄水処理における障害等
チタン酸バリウム	白濁の可能性
アクリルアミド(モノマー)	要検討項目の目標値超過
スチレン	要検討項目の目標値超過
有機すず化合物	要検討項目の目標値超過
過塩素酸類	要検討項目の目標値超過
パーフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)	発泡に伴い検出
パーフルオロオクタン酸(PFOA)	毒性の懸念
ナフタレン	異臭
フェニルメチルエーテル	
イソ吉草酸メチル	
エチルアルコール	
3,5-ジメチルピラゾール	塩素と反応し強い異臭
シクロヘキシルアミン	

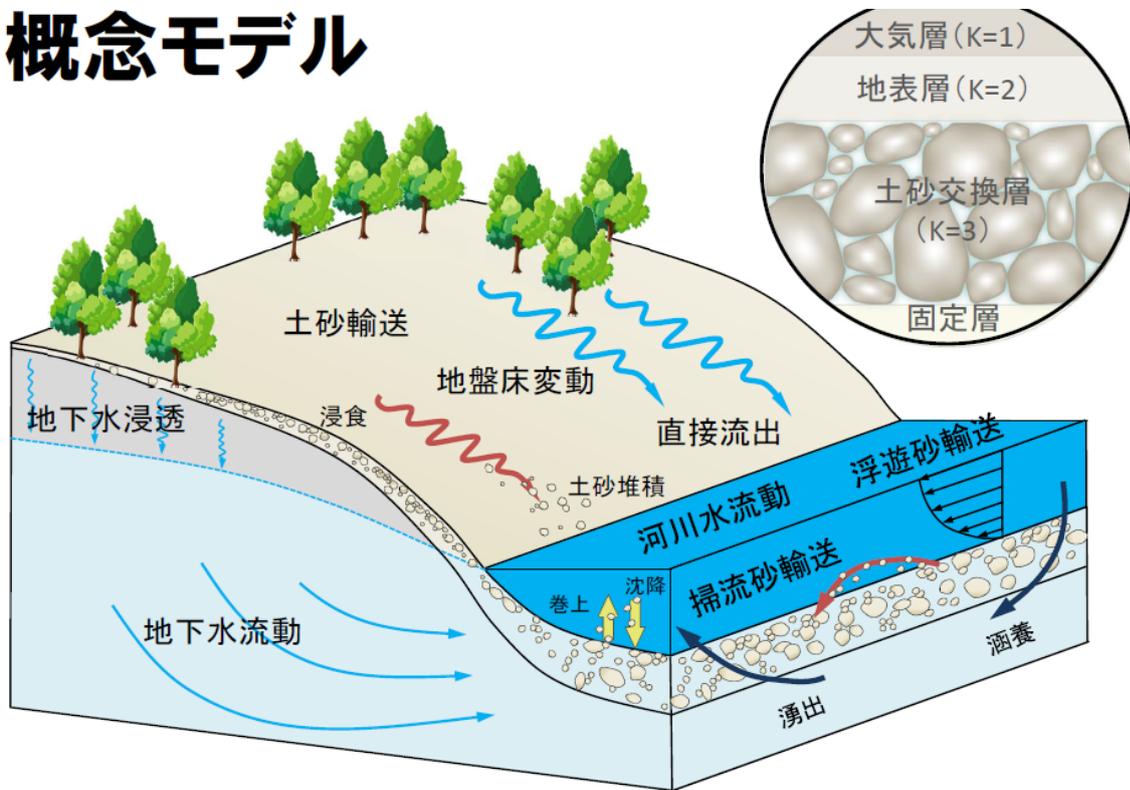


過去に水質事故の原因となった物質等 (案 2/2)

物質等	浄水処理における障害等
アクリル酸2-エチルヘキシル	異臭、油膜等を形成する可能性
ポリアクリル酸ブチル	表面膜等を形成する可能性
アンモニア類	塩素消費量増加
アミン類	
チオ硫酸ナトリウム	
スルファミン酸	
硫酸アルミニウム(硫酸バンド、LAS)	pHや凝集条件変化の可能性
水酸化ナトリウム	pH上昇
硫酸ピッチ(硫酸、タール、油分、強アルカリ)	異臭、油膜等を形成する可能性、魚
ポリプロピレングリコール(プロピレングリコール重合体)	発泡
セメント灰汁	pH異常
蛍光塗料、染料	色度超過
油類	臭気異常
香料	臭気異常



概念モデル



地盤床付近における水(地上、地下)、土の移動過程
※本研究では、土砂の移動過程は浮遊砂のみを対象とする。

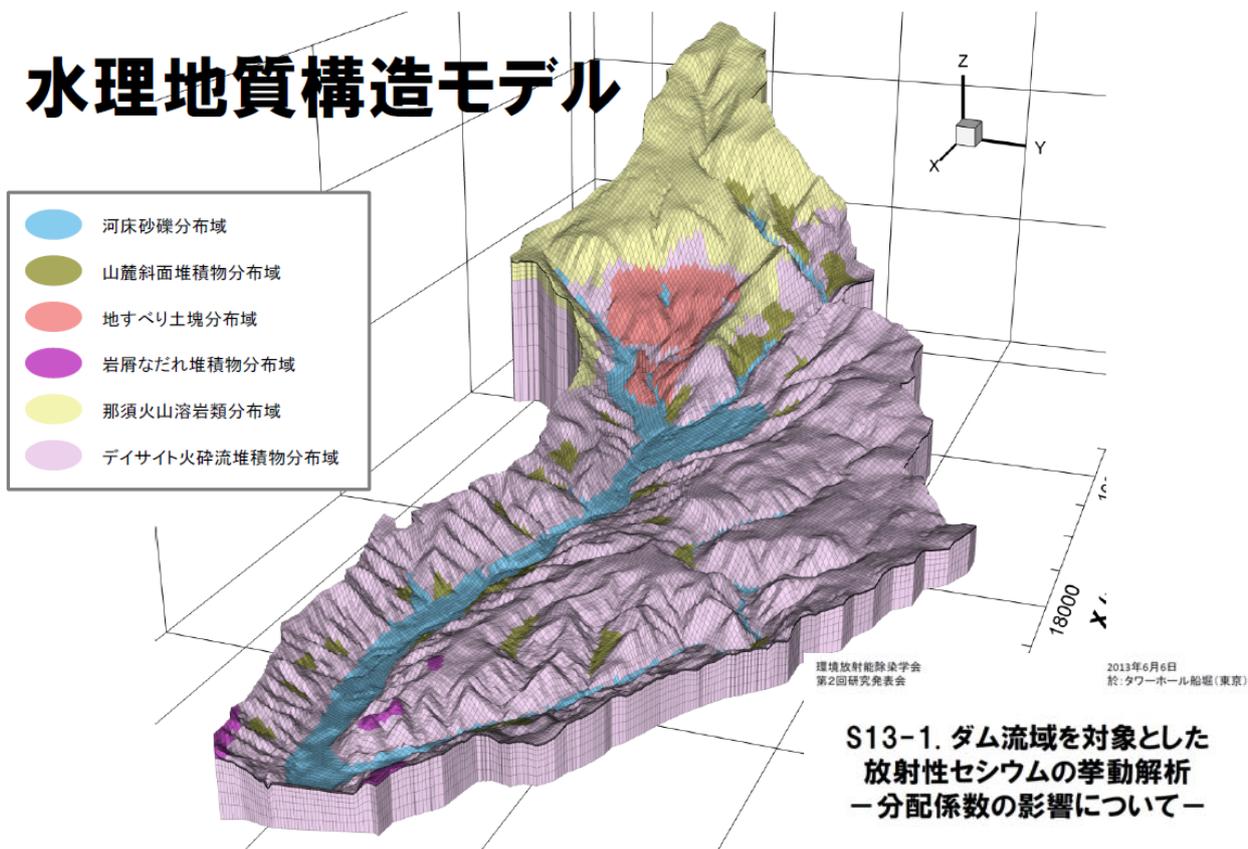
8



National Institute of Public Health

ダム流域を対象とした放射性セシウムの挙動解析
—分配係数の影響について—大野、浅見、小坂、秋葉、樺田(国立保健15
医療科学院)、森、西岡(地圏環境テクノロジー)
2013.6.6、環境放射能除染学会

水理地質構造モデル

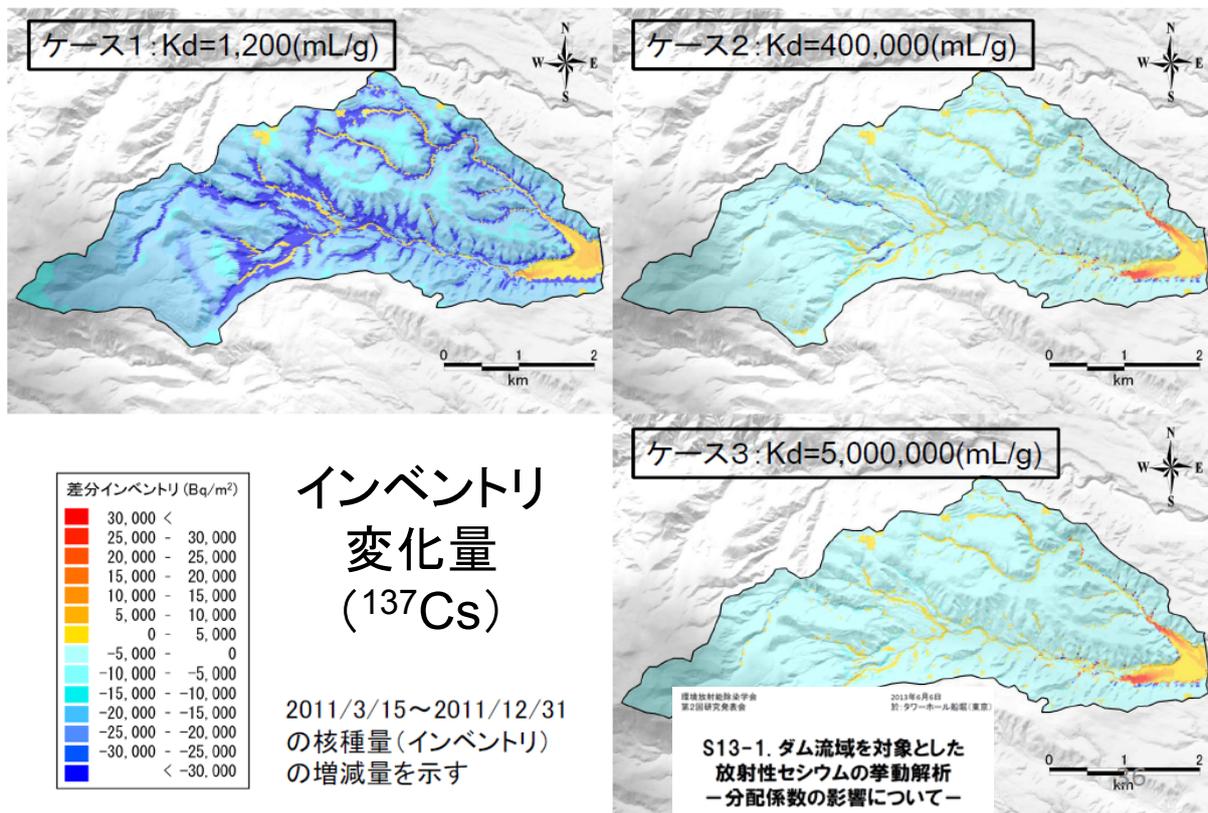


National Institute of Public Health

○大野浩一、浅見真理、小坂浩司、秋葉道宏、樺田尚樹
(国立保健医療科学院 生活環境研究部)
森康二、西岡哲
(株)地圏環境テクノロジー

16

モデル流域を対象とした物質移動量のシミュレーション

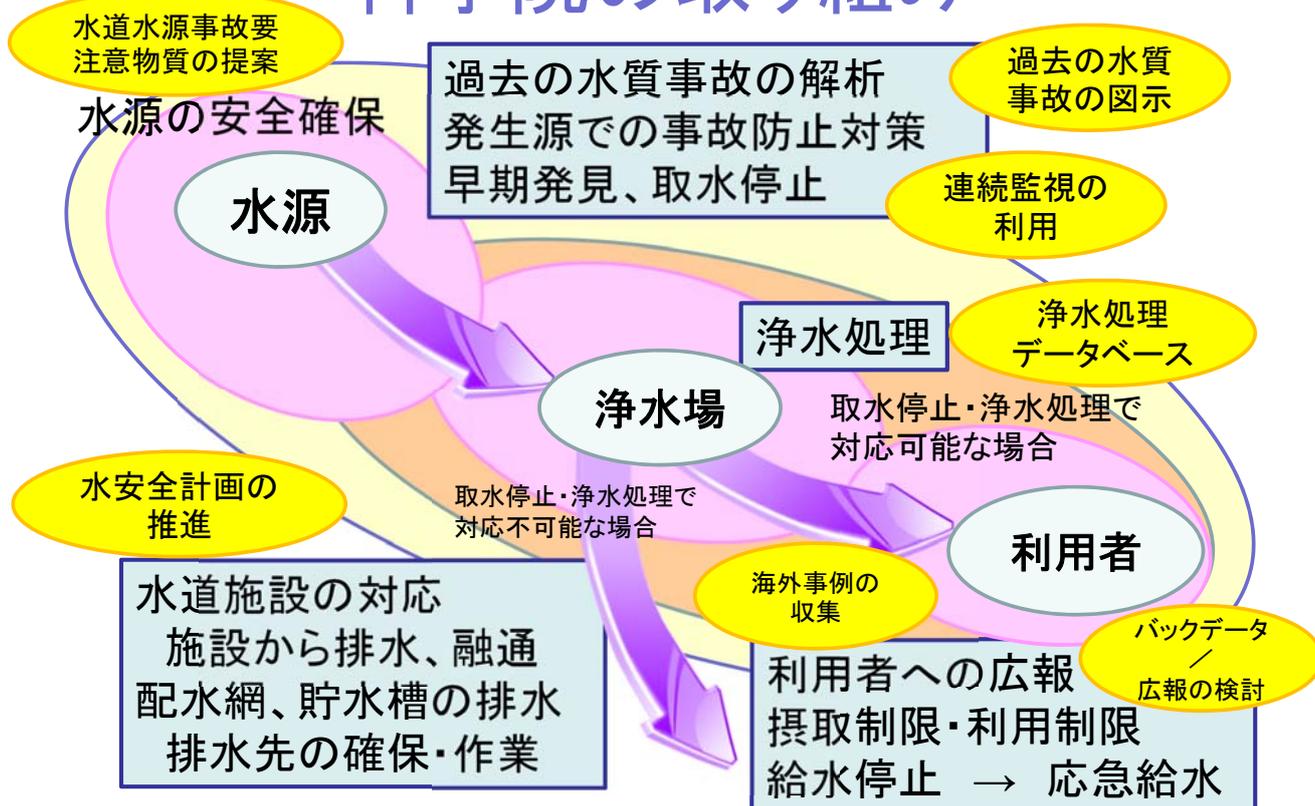


National Institute of Public Health

環境放射線測定学会
第2回研究発表会
2013年6月4日
於: タワーズホール船橋(東京)
S13-1. ダム流域を対象とした放射性セシウムの挙動解析 - 分配係数の影響について -
○大野浩一、浅見真理、小坂浩司、秋葉道宏、榊田尚樹
(国立保健医療科学院 生活環境研究部)
森屋二、西岡晋
(株)地圏環境テクノロジー

17

科学院の取り組み



National Institute of Public Health

18



National Institute of Public Health

<http://www.orsanco.org/photo-gallery/5-mainpages/ohio-riversweep/252-past-ohio-river-sweep-photos>

19

流域の水質リスク管理

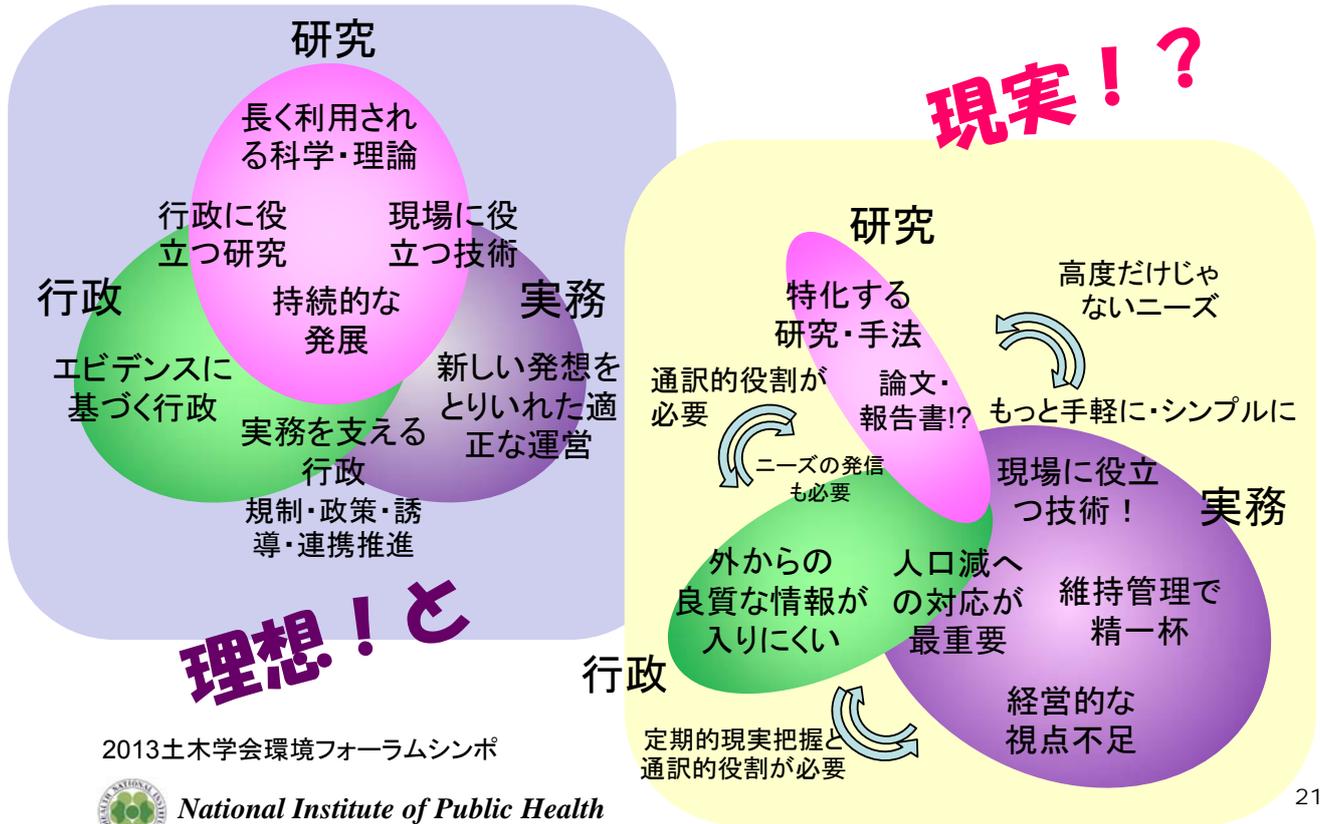
- 流域で一体化した主体的なリスク管理体制の構築
- 流域協議会は主体的に機能できるか？
- 事故対応は素早く(原因不明の場合は原因究明／並行して軽減対策)－事故の解析も重要
- 様々な利用者、用途を考慮した連携！？
- 災害対応力を高めることも重要！



National Institute of Public Health

20

研究と行政と実務の・・・



謝辞

本稿の一部は、厚生労働省健康局水道水質基準逐次改正検討会等の資料を基に作成しており、ご協力をいただきました国立保健医療科学院生活環境研究部大野浩一氏、他の方々に深謝申し上げます。なお、本稿は研究途上の知見や意見を含んでおり、必ずしも決定事項ではないことをお断り申し上げます。

ご清聴ありがとうございました。

