

1. 研究課題名： 1,4-ジオキサン地下水汚染修復の
予測・評価のための統合的数値判
定手法の開発

2. 研究代表者氏名及び所属：
石井 一英(国立大学法人北海道大学大学院工学研究院)

3. 研究実施期間：平成 27～29 年度

4. 研究の趣旨・概要

平成 21 年に新たに環境基準に設定され対応せざるを得なくなつた 1,4-ジオキサンはその汚染物質特性上、複雑な地下水汚染現場では、その予測や修復が極めて困難である。住民合意を得て円滑に修復するための手法の早期確立が急務である。

そこで本研究は、高精度数値シミュレーションによる修復予測と評価手法、及び技術・社会的側面を考慮した多主体多目的意思決定手法の 2 つを統合した数値判定手法の開発を実汚染現場への適用を通じて行う。

これにより、科学的根拠に基づく、多様な意見を反映した対策決定を支援できるので、住民、議会、国などへ、対策決定の客観的な説明責任が行え、修復が円滑に進むようになる。

5. 研究項目及び実施体制

①数値シミュレーション技術の開発（北海道大学大学院工学研究院）

②多主体多目的意思決定手法の開発（北海道大学大学院工学研究院）



6. 研究のイメージ

数値シミュレーションの開発 (北海道大学大学院工学研究院)

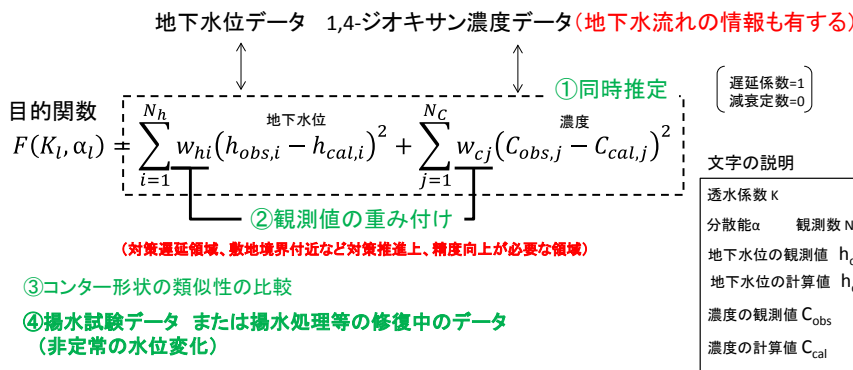
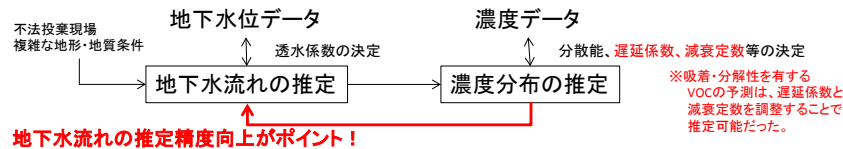
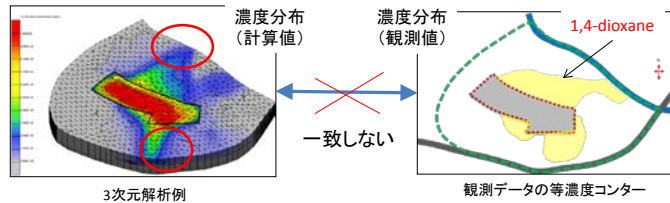
1,4-ジオキサン (高感度トレーサ物質)

- ・土壌吸着、分解、揮発が無視できる程小さい
- ・地下水流れと一緒に移動
- ・複雑かつ局所的な流れにも敏感に対応して移動

不法投棄現場
複雑な地形・地質条件では、

予測・修復が困難

従来の予測手法・・・地下水位データで決定された透水係数値を用いても、
1,4-ジオキサン濃度分布を反映しないことがある。



多主体多目的意思決定手法の開発 (北海道大学大学院工学研究院)

従来の代替案比較 (定性評価)

	EE	CO	FE	SA
A1	○	◎	△	○
A2	◎	△	○	△
A3	◎	×	◎	◎

評価軸

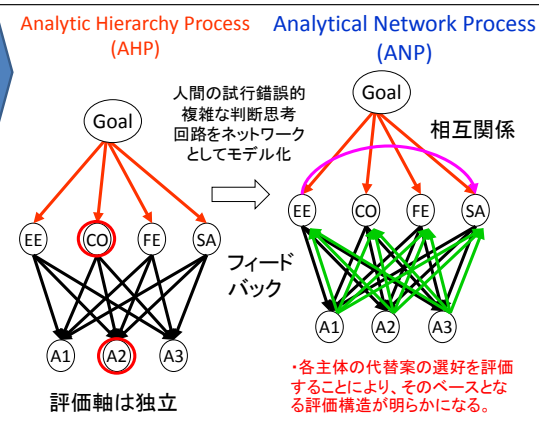
- EE: 修復効果
- CO: コスト
- FE: 実行可能性 (施工可能性)
- SA: 社会受容性 (住民合意)

修復代替案 (例)

- A1: モニタリング (MNA)
- A2: 地下水揚水
- A3: 地下水揚水 + 化学分解

従来の手法と異なる点、対策との関係性

- ・委員間の立場の違いを認識 → 多様な意見を反映
- ・全量撤去ではなく、リーズナブルな段階的な修復方法の選択へ



評価軸は独立

・各主体の代替案の選好を評価することにより、そのベースとなる評価構造が明らかになる。