

[様式 2]

提案書

技術分野	⑤・⑥
提案件名	地下水対策計画の立案のための水循環モデル解析
提案者	国際航業株式会社 平山利晶

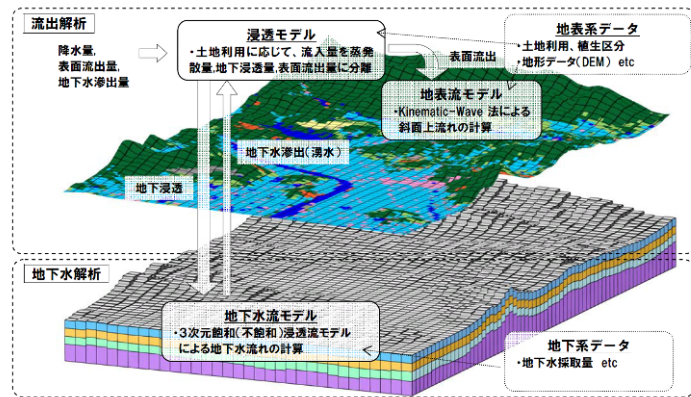
1. 技術等の概要（特徴、仕様、性能、保有者など）

・特徴

地下水対策では、リスクの洗い出しや、予防的かつ重層的な対策を遂行する上で、自然及び人為的な外的条件のもとで、地下水挙動の変化を予測することが必要である。そこで、地表水と地下水の挙動を一体的に解析する水循環モデルをご提案する（右図）。

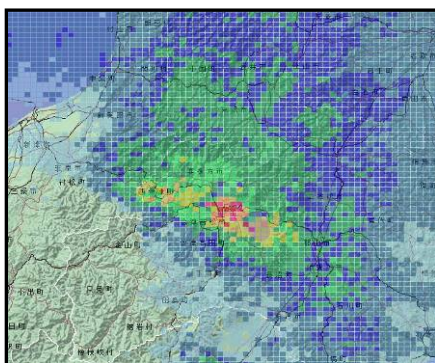
・仕様、及び、性能

水循環モデルは、次の要素モデルにより構成される。

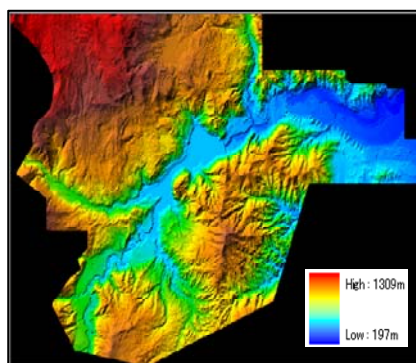


要素モデル	構成	内容
浸透モデル	鉛直1次元 水収支モデル	土地利用に応じて、流入量（降水量、表面流出量、地下水浸透量）を蒸発散量、地下浸透量、表面流出量に分離
地表流モデル	平面2次元 分布型モデル	地表部を正方形メッシュで区分し、メッシュ単位で地表流の挙動を、Kinematic-Wave法により解析
地下水モデル	3次元飽和-不飽和 和浸透流モデル	土壌水・地下水の流れをダルシー則により、水中の放射性物質濃度は移流分散方程式により解析

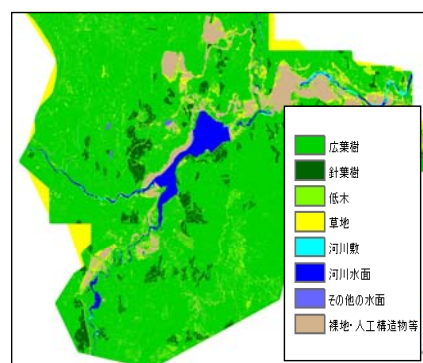
水循環モデルでは、レーダー解析雨量データや細密空間情報基盤データ（DEMデータ、DMC画像解析データ）等の空間情報の活用することで、効率化と高精度化を図る。



レーダー解析雨量データ
（降水量データ）



DEMデータ
（地形データ）

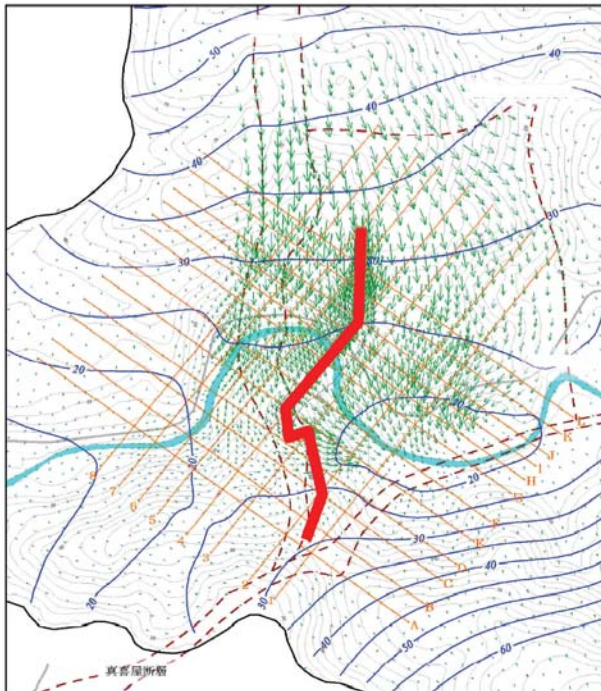


DMC画像解析データ
（土地利用データ）

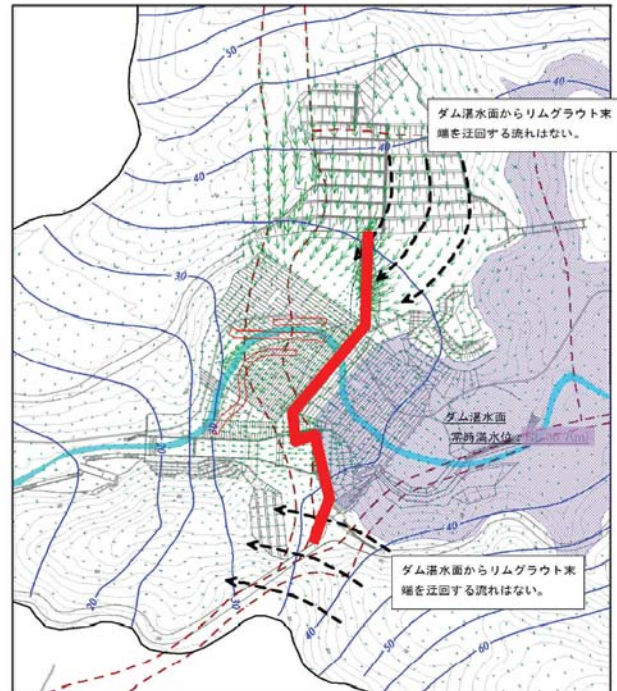
・保有者

弊社、国際航業は、先に挙げた水循環モデルの数値解析技術とともに、細密空間情報基盤データの作成技術も保有する。

主なアウトプットを次頁に例示。



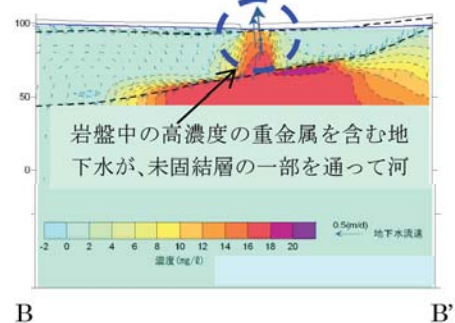
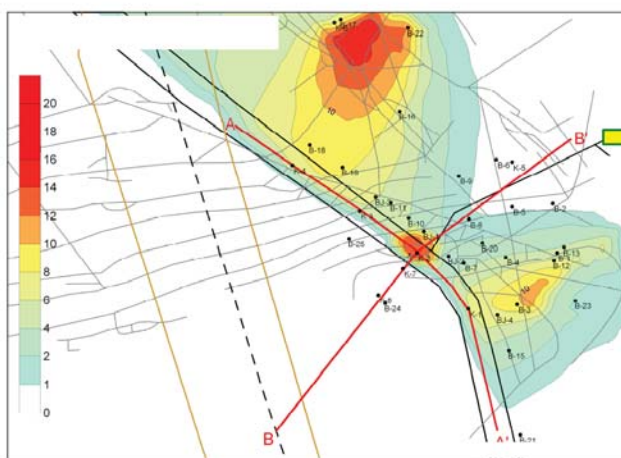
(a) ダム無し



(b) ダム有り

ダム堤体施工に伴う迂回浸透流発生有無の解析検討事例

- ・ 図面中央の赤線（ダム軸）を回り込むような地下水の流れは、ダム完成後も発生しないことを示す。
- ・ 1 Fにおける遮水壁施工の検討にあたっては、迂回流発生による汚染地下水の拡散に留意する必要がある。



鉱山跡地からの汚染物質（重金属）拡散の解析事例

- ・ 左図中央の高濃度は、河床部に湧出した高濃度の重金属。左図上端の高濃度は土捨て場跡からの溶出。
- ・ 鉱山跡地と同じく、1 Fの放射性物質は半永久的汚染源であることを踏まえた対策検討が不可欠。

2. 備考

・ 開発・実用化の状況

上記技術を用いた業務は国や自治体等により発注されており、十分に実用化されている。

・ 開発・実用化に向けた課題・留意点

効率的な作業とするため、地下水挙動を総合的に検討した地下水流動システムに係る概念モデルの構築と並行することが望ましい。また、環境中での放射性物質の挙動に係るパラメータに係る情報は少ないので、文献だけでなく、海外を含め、放射性物質に関わる解析、とくに広域を対象とした事例も参照する必要がある。