

平成 15 年 8 月 1 日

記 者 各 位

東洋建設株式会社

廃棄物海面処分場の計画・設計技術  
あらゆる立地条件への対応

このたび東洋建設(株)は、管理型廃棄物海面処分場の計画・設計において、あらゆる海象条件・地盤条件を考慮できる解析設計ツールを体系的に開発し、多様な立地条件に計画される海面処分場のニーズに対応できる総合的な計画・設計技術を確立しました。以下に今回確立した計画・設計技術をご紹介します。

記

管理型廃棄物海面処分場は、法令で規定される遮水工構造を備えた埋立処分場を海域に設置するものです。その遮水性能の面から、海面処分場を設置する適地は、粘性土層等から成る不透水性地層の確保できる場所です。また、海面処分場の遮水工には、施工時から廃棄物埋立時を通じて波浪が作用し、締切後には潮汐に起因する静水圧の作用を受けるため(図-1)、海象条件が緩やかな海域が適地となります。しかし、その立地選定においては、臨海型産業の効率重視や社会生活面の配慮等の制約から、必ずしも自然条件に恵まれた適地を選定できるとは限らず、透水性地盤上や波浪・潮汐の大きい海域に設置せざるを得ない場合があります。

このような状況を踏まえ、厳しい自然条件に対しても安全性・信頼性の高い海面処分場の築造が可能となる様に、これまで弊社において海洋土木を中心として研究開発を進めてきた海岸水理・地盤構造に関わる個々の解析設計ツールをさらに発展させて、海面処分場とその遮水工に関わる技術課題の解決手法を開発しました。模型実験と数値解析からなる代表的な解析設計ツールは以下の通りです(図-2)。

波浪に対する管理型廃棄物埋立護岸の安定性評価手法

波浪-地盤-護岸構造物の相互作用問題としてのアプローチにより、廃棄物護岸背面および海面処分場底面の遮水工に作用する波浪による圧力の定量評価、廃棄物護岸と遮水工の安定性評価が可能となった。以下の解析手法で構成される(図-3 検討フロー参照)。

- ・ 波浪による作用外力の算定手法：水路実験と数値波動水路(CADMAS-SURF)(図-4)
- ・ 地盤内応力および遮水工への作用圧力の算定手法：ドラム型遠心載荷実験(DCM-SOWAS)と弾塑性動的 FEM(ADIFSS) 図-5
- ・ 波浪による作用外力(数値波動水路; CADMAS-SURF)と地盤内応力(弾塑性動的 FEM)の連成解析手法(ADIFSS)(図-6)

透水性地盤上の廃棄物海面処分場の遮水工に作用する潮汐に起因する揚圧力の評価手法(AC-UNSAF3D)(図-7)

側面遮水工の滑りに対する安定性評価手法と遮水工構造・材料の評価手法(図-8)

遮水シートなど各種遮水工材料に関する変形強度特性、各種材料間の層間せん断抵抗特性を考慮した多層ライナー構造を含む非線形地盤変形解析(NONSOL-MGG)

廃棄物海面処分場は、水源の最下流側にあつて環境負荷が比較的少ないと見なされることから、今後もその需要が増加すると予想されます。このたび開発した計画・設計技術は、あらゆる海象・地盤条件における外力の的確な定量評価を可能とし、廃棄物護岸・遮水工構造・材料の性能評価等に基づき、安全性・信頼性を確保しつつ、設計施工の合理化に寄与する効果を発揮しております。

お問合せ先	東洋建設株式会社 総務部広報課	名和盛雄
	東京都千代田区神田錦町 3 7 1	TEL 03-3296-4611

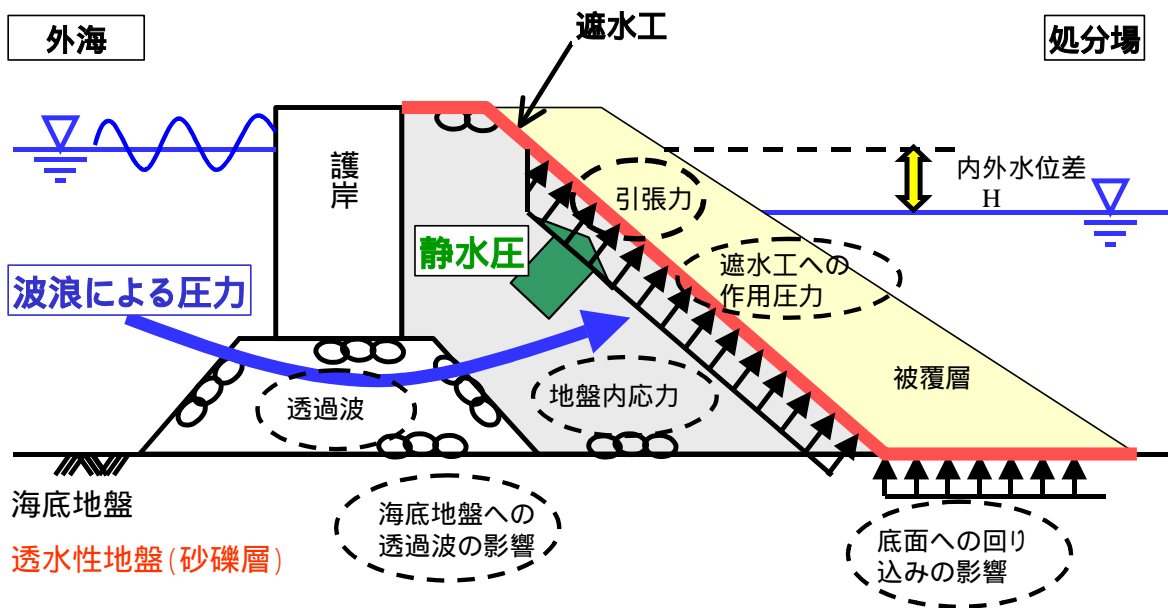


図-1 廃棄物護岸の遮水工に作用する外力

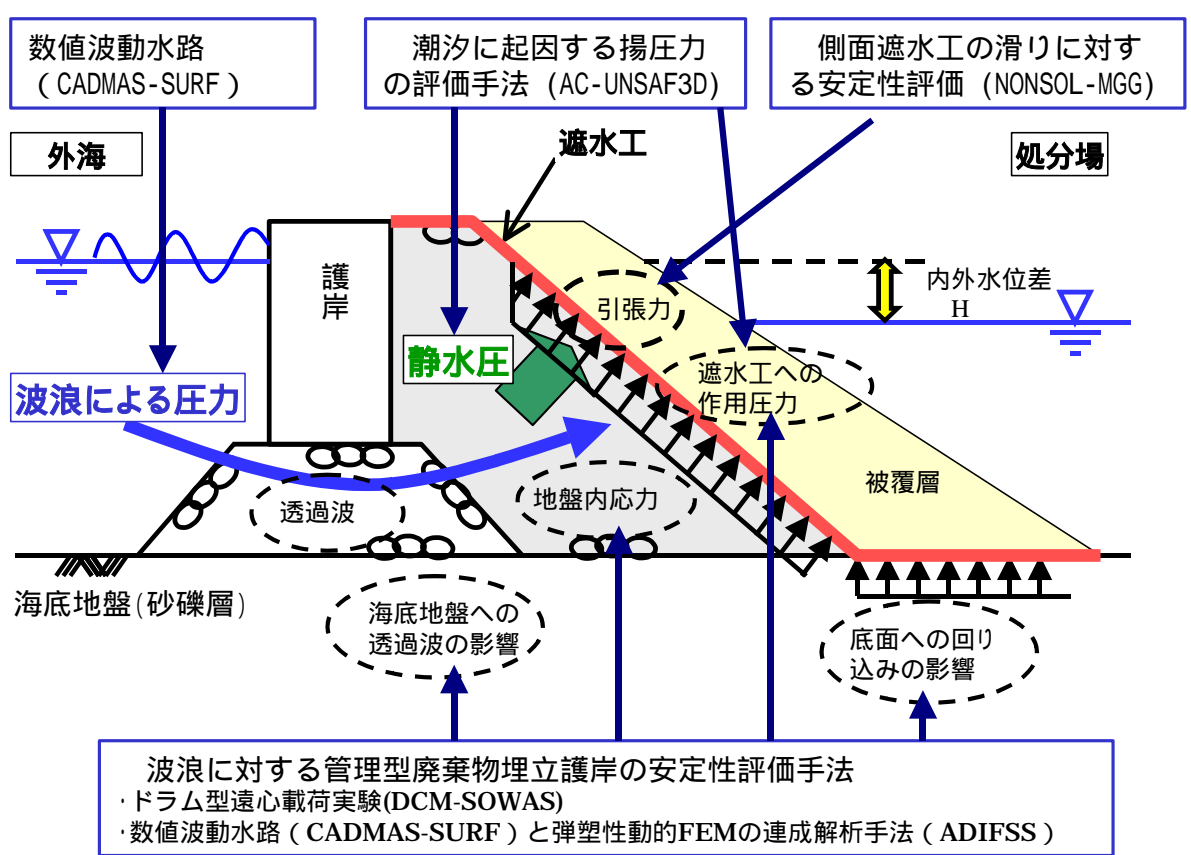


図-2 技術課題と解析設計ツール（解析コード）

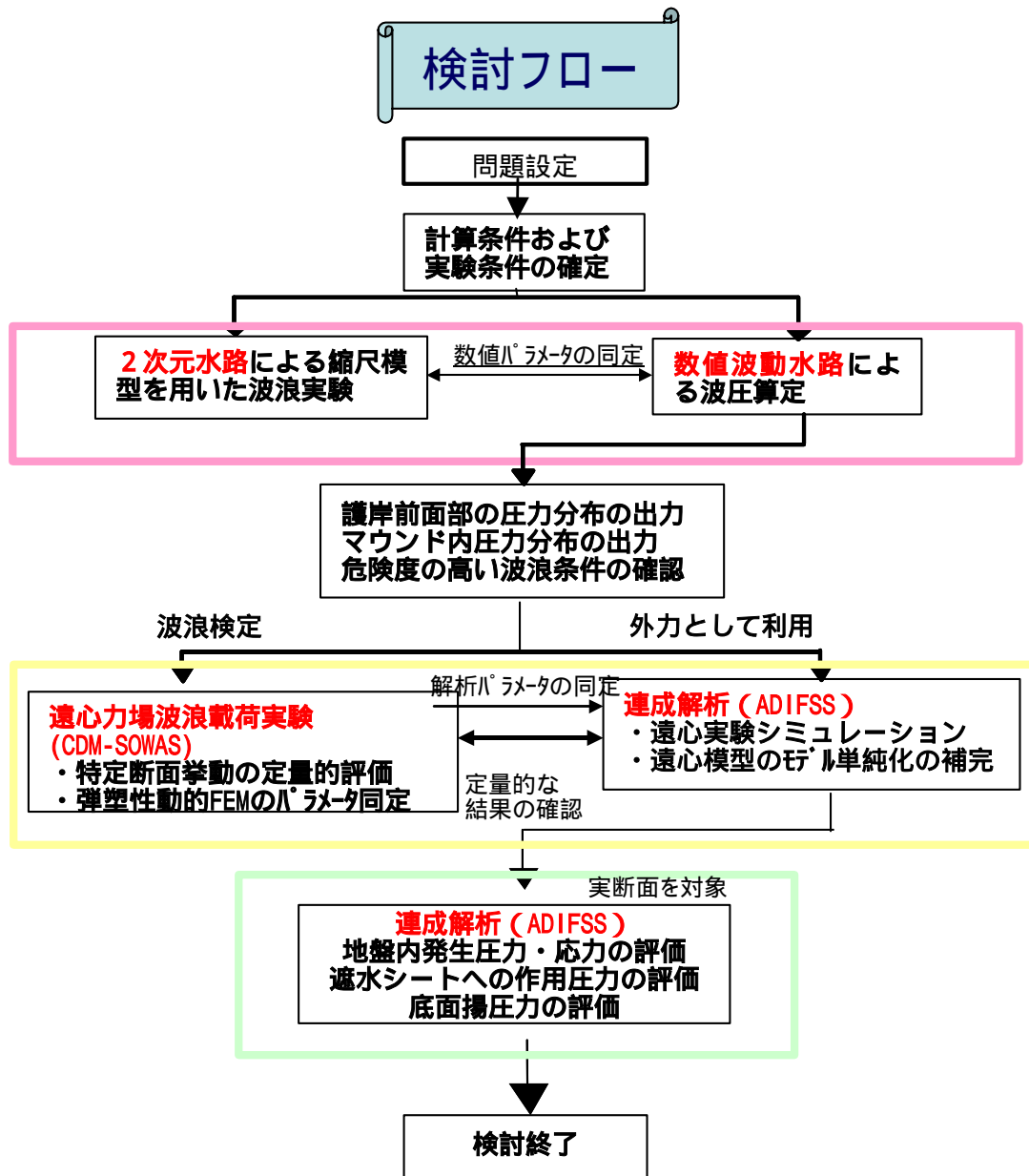


図-3 検討フロー：波浪に対する管理型廃棄物埋立護岸の安定性評価手法

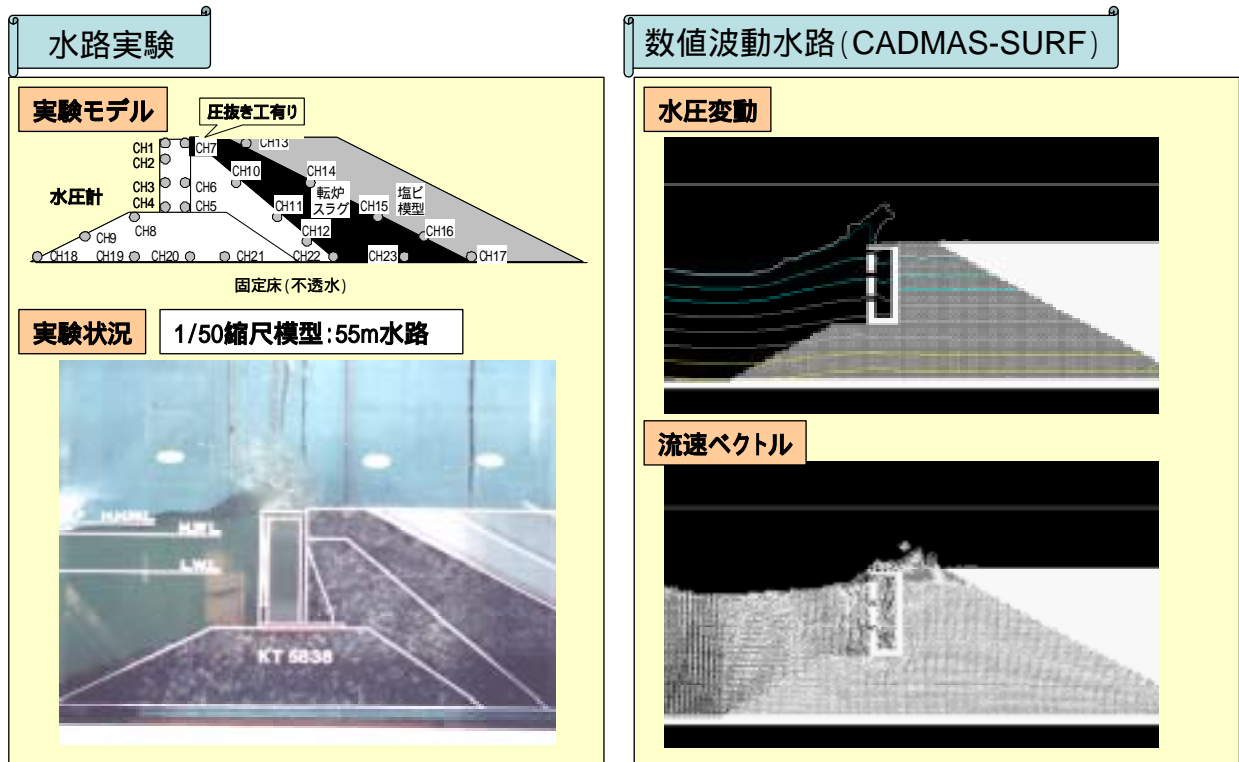


図-4 水路実験と数値波動水路 (CADMAS-SURF)

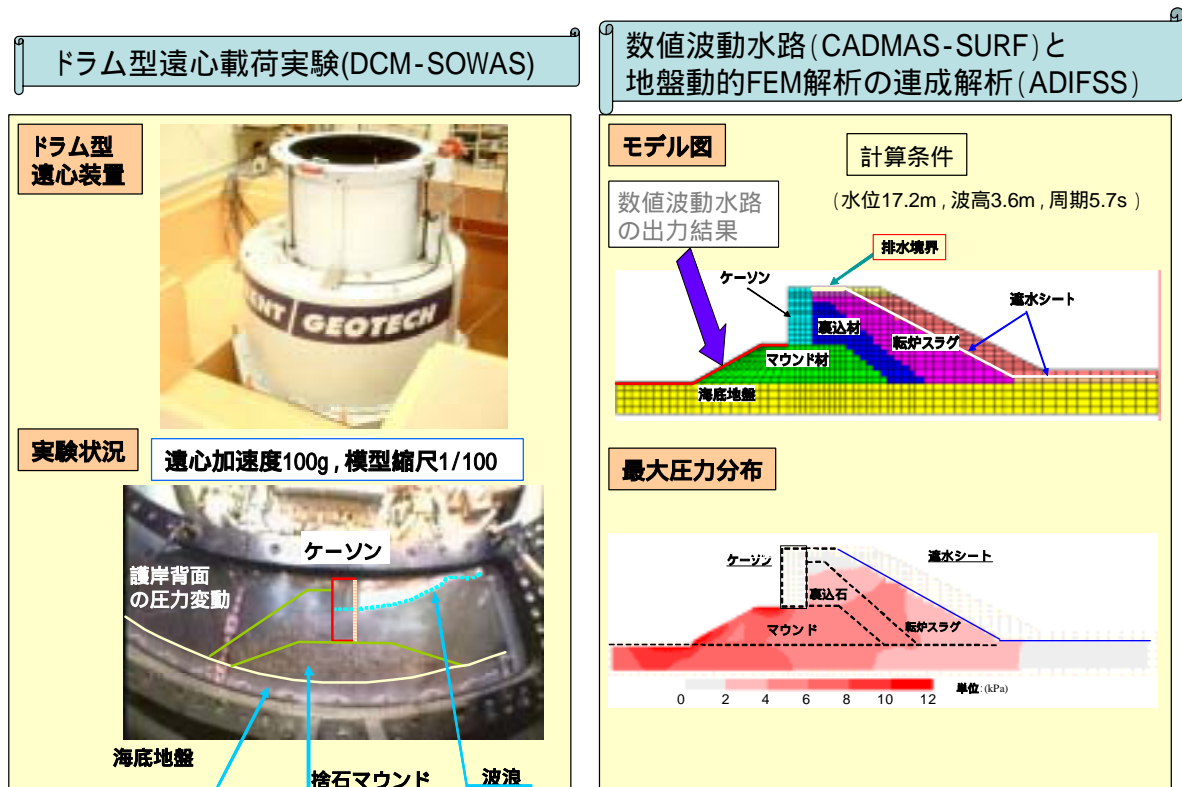
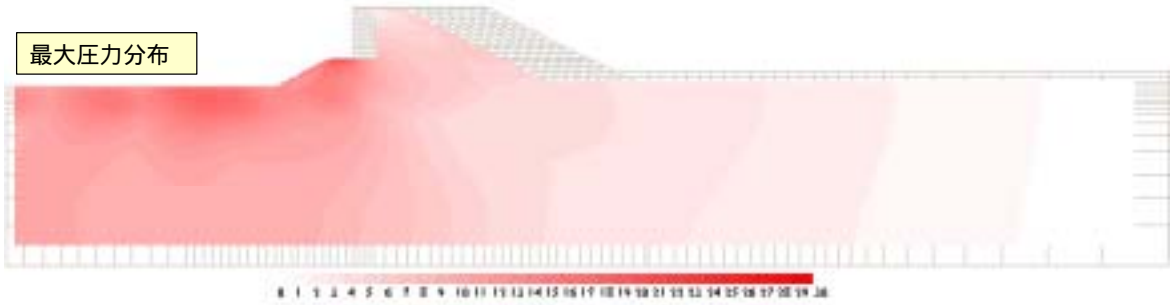


図-5 「ドラム型遠心载荷実験(DCM-SOWAS)」と「模型実験を対象とする数値波動水路 (CADMAS-SURF) と地盤動的FEMの連成解析 (ADIFSS)」

## 計算結果一例

海底地盤の透水係数  $k = 10^{-2} \text{cm/s}$  の場合

### 最大圧力分布



### 圧力の経時変化状況

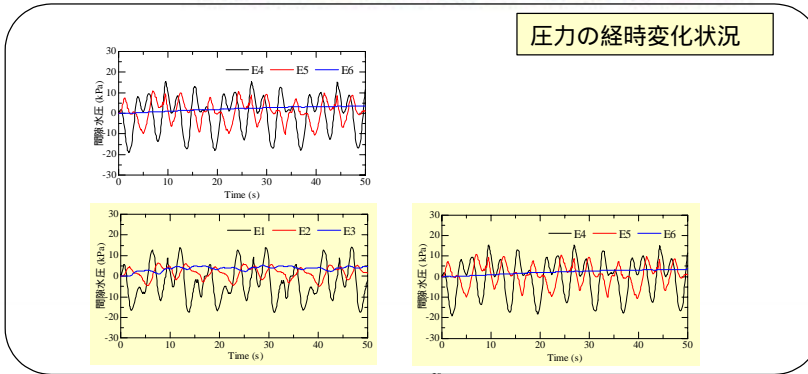


図-6 実物大の構造物を対象とする数値波動水路 (CADMAS-SURF) と地盤動的 FEM の連成解析 (ADIFSS)

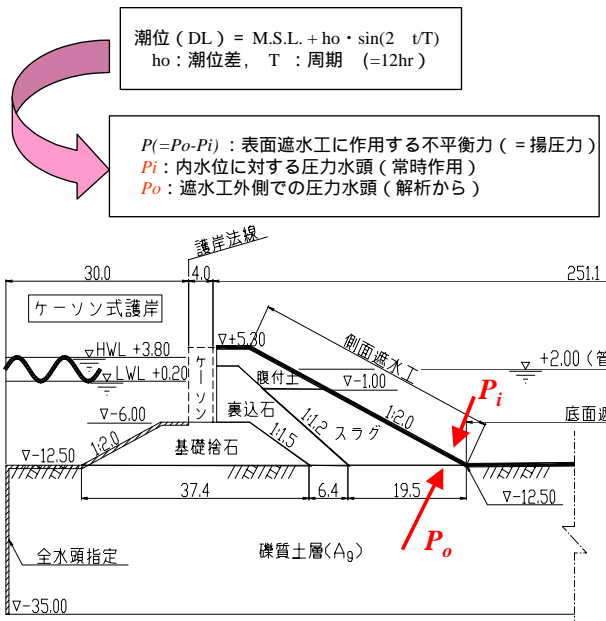


図-7 透水性地盤上の海面処分場遮水工に作用する潮汐に起因する揚圧力の評価手法 (3次元非定常浸透流解析 AC-UNSAF3D)

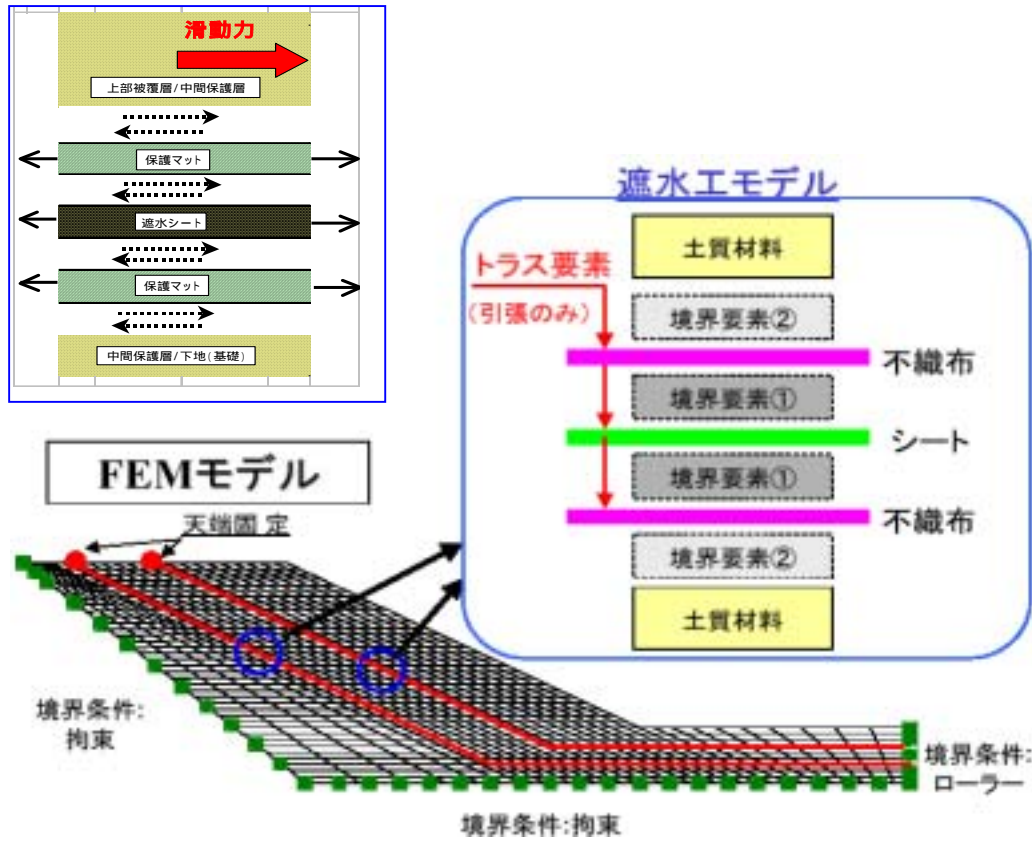


図-8 側面遮水工の滑りに対する安定性評価手法と遮水工構造・材料の評価手法 (NON SOL-MGG)