

各教訓・課題に関する発表論文

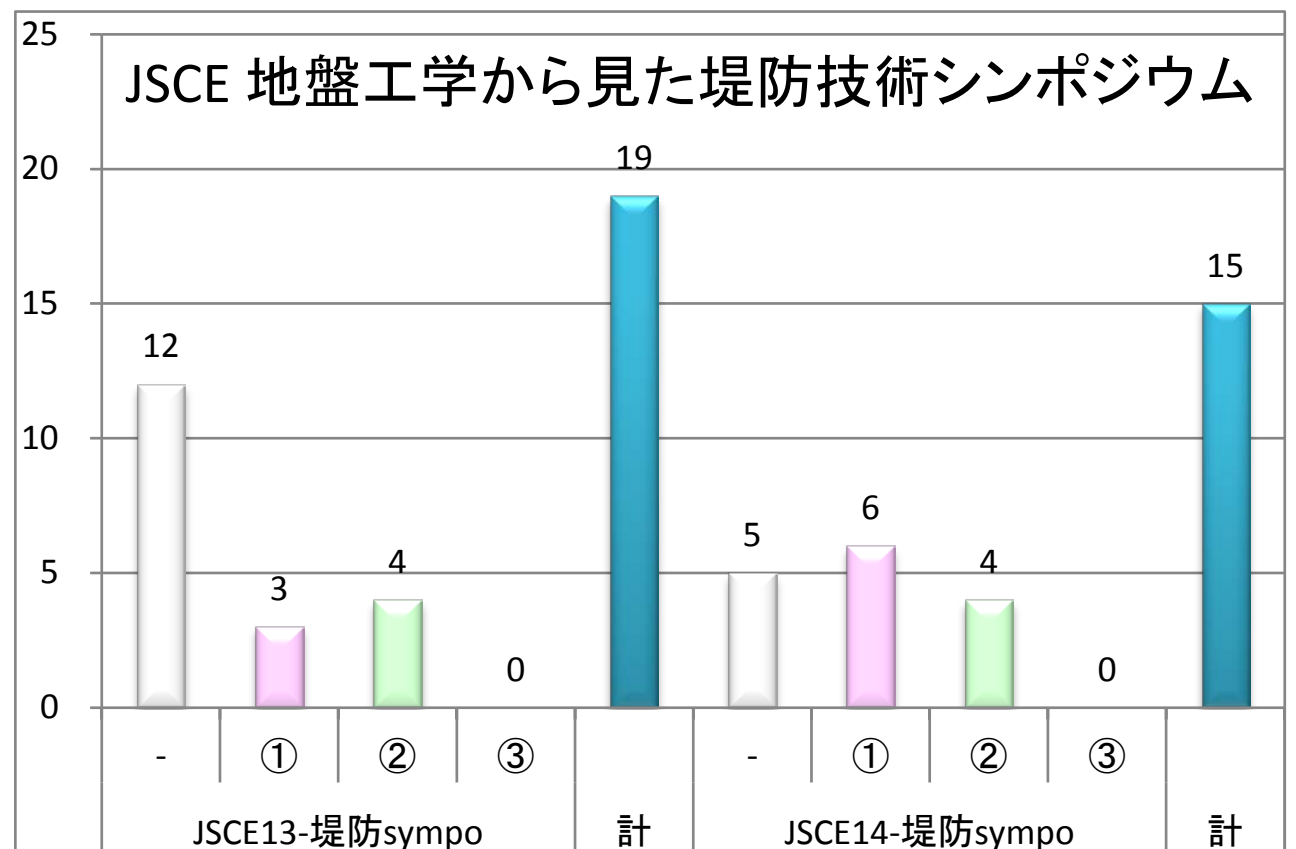
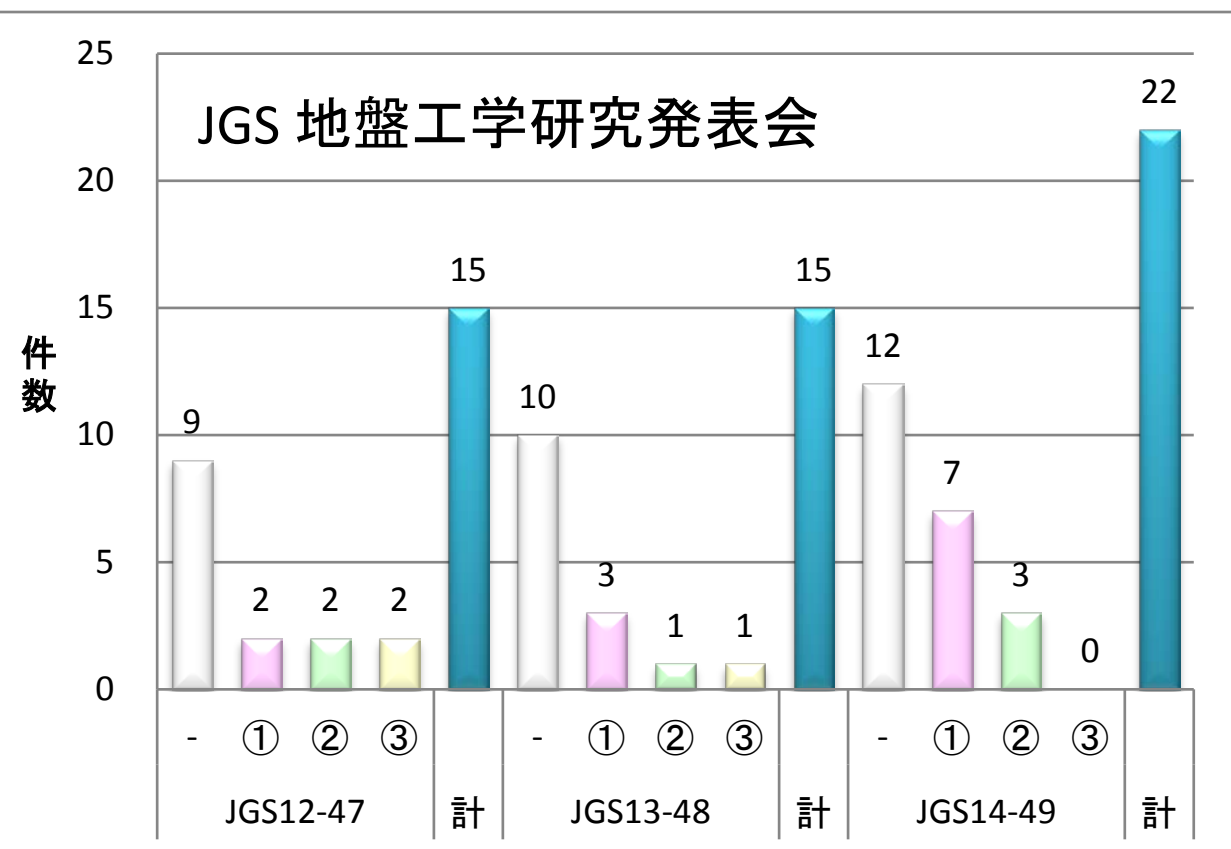
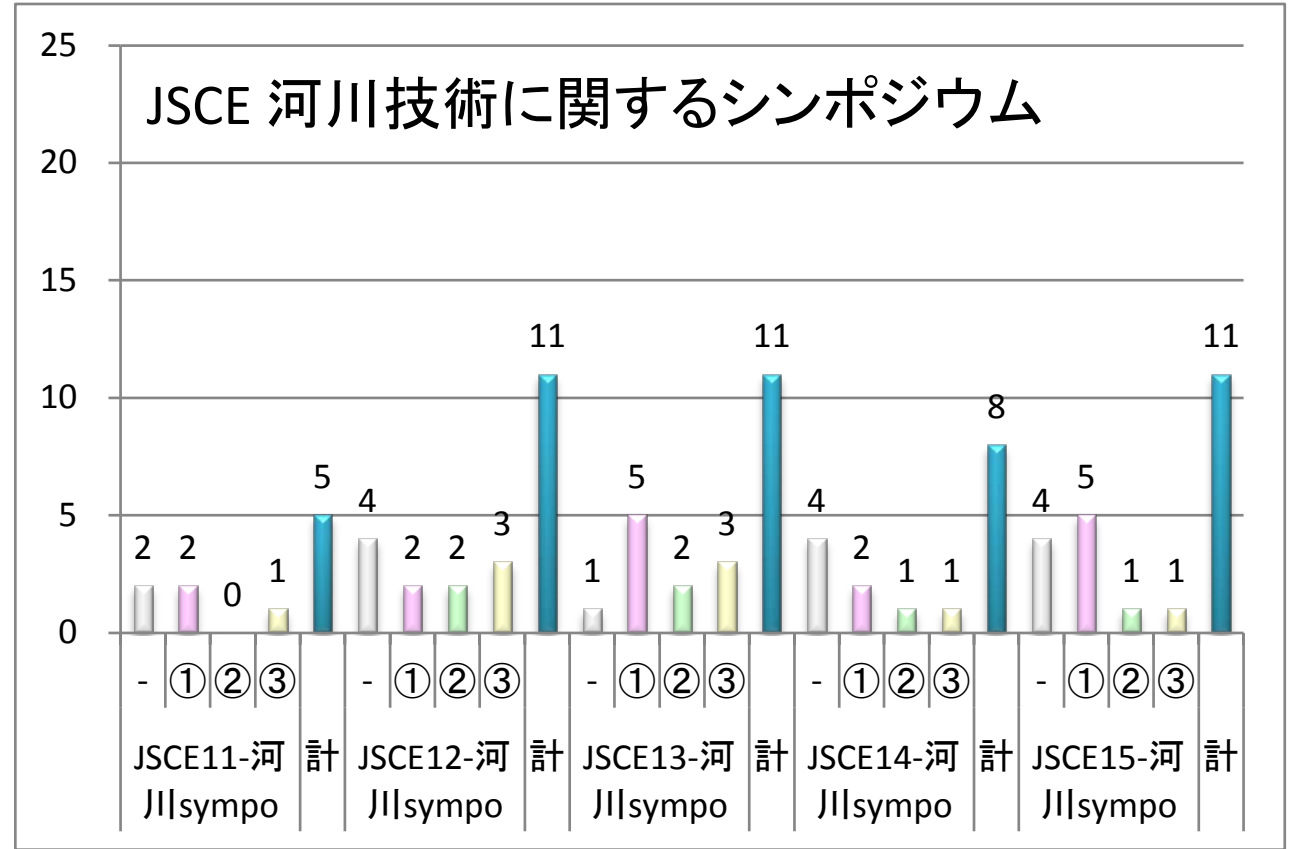
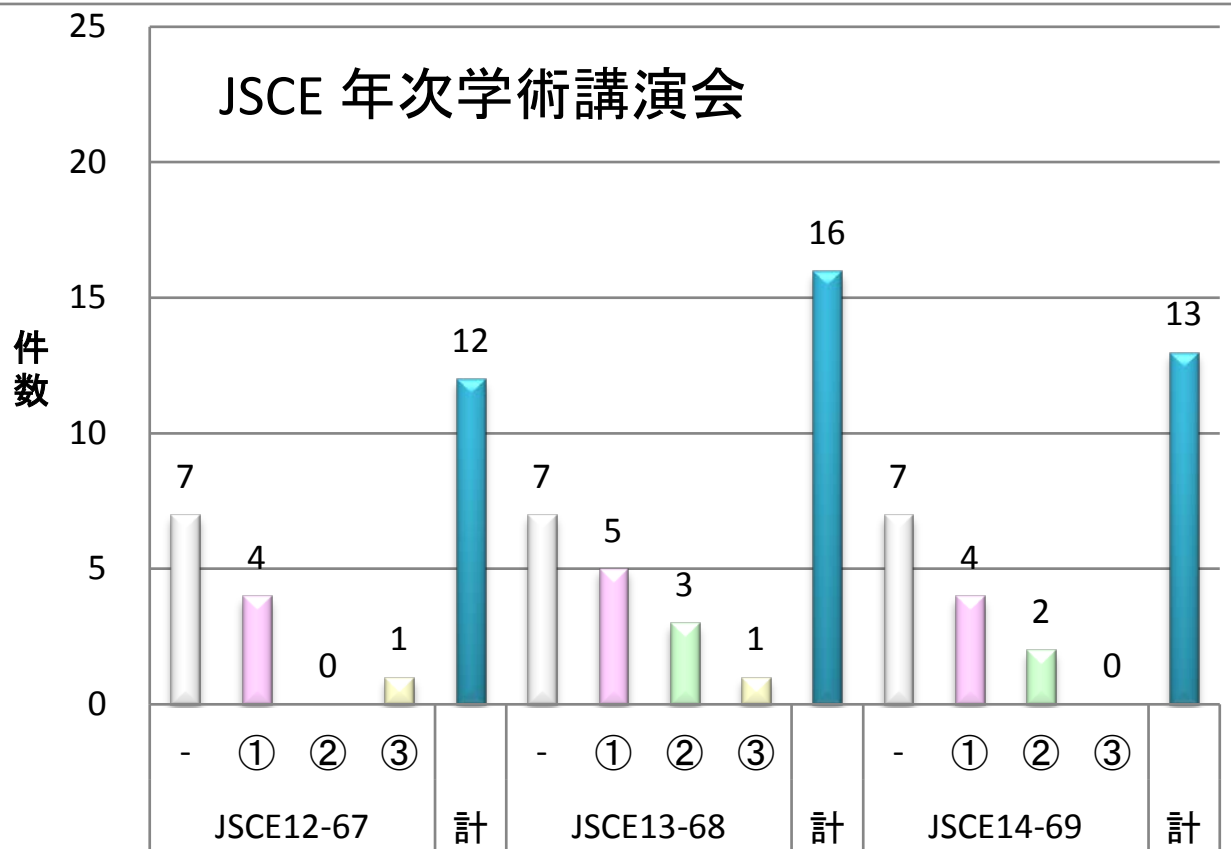
河川堤防に関する発表論文のうち，浸透による破堤に至るメカニズム解明を目的とした，各教訓・課題に関連する論文数の動向を整理する。

- ◆教訓・課題① 破堤に至るか否かを分けた要因
 - 実験的，解析的研究
- ◆教訓・課題② 高い密度の調査を全川的に行うのは困難
 - 調査，危険箇所推定に関する研究
- ◆教訓・課題③ 状態監視のみでは危険箇所を特定できない
 - 経験的判断，維持管理に関する研究

→JSCE：年次学術講演会，河川シンポ，堤防シンポ

→JGS：地盤工学研究発表会

各教訓・課題に関する発表論文



WGで議論した アカデミックリサーチマップと 本日の課題の関連性

危険箇所把握のための

調査

資料調査, 原位置調査方法, 室内試験方法

危険性把握のための

評価

モデル構築, 解析方法

決壊に至る メカニズムの解明 (すべり, パイピング, 侵食)

何をどんな精度で見つける必要があるのか?

どの程度の精度, 密度でデータが得ることが可能か?

これまでの評価
災履歴から抜けていたものは?

危険な外力・地盤条件の組合せとは?

どんな見方を
する必要があるか?

これまでに得られてきた
経験・知識が説明できるか?

どれ位までの変
状なら許容できる
のか?

対策の有効性は
評価できるのか?

機能確保のための

維持管理

点検方法, 補修・更新方法

堤防決壊抑制のための

対策

設計方法, 施工技術

危険箇所把握のための調査

資料調査, 原位置調査方法, 室内試験方法

堤防形状・地盤特性を捉える調査

- ①空間的調査と点での詳細調査との組み合わせ調査技術
- ②堤防形状の把握に向けた面的地形調査法の利用
- ③地盤特性逆推定のための観測方法検討

経験的知見・技術の集積・体系化

- ①被災実績に基づく弱点箇所によく見られる土質・外力条件
- ②被災時の基礎情報調査と記録
- ③被災実績調査に基づく経験的知見の検証と教訓活用の検討
- ④出水中の堤体・浸透水の挙動に基づく危険箇所の推定方法の検討（出水中の危機管理）

決壊可能性把握のための評価

モデル構築, 解析方法

浸透流および震動による堤体材料構造への影響評価の検討

- ①浸透流挙動と堤体材料構造変化

決壊に至るメカニズムの解明

(すべり, パイピング, 侵食)

粒子～流体混合材の力学 (対象: 砂と水)

- ①堤防変位・土砂流送機構の解明
- ②「進行性破壊を扱える」合理的・実務的モデル化 (定式化)
- ③機構解明・記述・モデル化のための実験・現地調査・理論的取扱いの検討
- ④実堤防へのモデルの適用性検討

バラツキを有する、疎なデータを前提とした統計的・力学的扱い

- ①観測結果に基づく地盤空間分布・地盤特性の逆推定技術
- ②信頼性解析の堤防への応用

機能確保のための維持管理

点検方法, 補修・更新方法

経験的知見・技術の検証と改善 (技術の維持管理)

- ①現場で得られてきた経験知識・傾向から, 定量的な判断技術へ成長させる仕組み

堤防決壊抑制のための対策

設計方法, 施工技術

破壊制御技術の確立

- ①浸潤線の長期変化の評価
- ②水位を下げる対策
- ③3次元解析の導入

何をどんな精度で見つける必要があるのか?

どの程度の精度, 密度でデータが得ることが可能か?

どんな見方を
する必要があるか?

これまでに得られてきた経験・知識が説明できるか?

これまでの評価と被災履歴から抜けていたものは?

危険な外力・地盤条件の組合せとは?

どれ位までの変位なら許容できるのか?

対策の有効性は評価できるのか?

基調講演 「教訓・課題への取り組み」

- ◆教訓・課題① 破堤に至るか否かを分けた要因
 - ・優先的な補強：破壊発生（安全率）から破堤への進行判定へ
→変状発生からその進展を記述する進行性破壊モデル
- ◆教訓・課題② 高い密度の調査を全川的に行うのは困難
 - ・危険箇所の特特定：調査データの制約をどのように克服するか
→土の不均質性・疎なデータを前提とした危険箇所の推定技術
- ◆教訓・課題③ 状態監視のみでは危険箇所を特定できない
 - ・現場の持てる情報と経験知を総動員した技術的判断の必要性
→①,②を補完する経験的知識の体系化・経験的技術の研鑽

危険箇所把握のための 調査

資料調査, 原位置調査方法, 室内試験方法

堤防形状・地盤特性を捉える調査

- ①空間的調査と点での詳細調査との組み合わせ調査技術
- ②堤防形状の把握に向けた面的地形調査法の利用
- ③地盤特性逆推定のための観測方法検討

経験的知見・技術の集積・体系化

- ①被災実績に基づく弱点箇所によく見られる土質・外力条件
- ②被災時の基礎情報調査と記録
- ③被災実績調査に基づく経験的知見の検証と教訓活用の検討
- ④出水中の堤体・浸透水の挙動に基づく危険箇所の推定方法の検討（出水中の危機管理）

教訓・課題①

決壊に至る メカニズムの解明 (すべり, パイピング, 侵食)

粒子～流体混合材の力学 (対象: 砂と水)

- ①堤防変位・土砂流送機構の解明
- ②「進行性破壊を扱える」合理的・実務的モデル化（定式化）
- ③機構解明・記述・モデル化のための実験・現地調査・理論的取扱いの検討
- ④実堤防へのモデルの適用性検討

バラツキを有する、疎なデータを前提とした統計的・力学的扱い

- ①観測結果に基づく地盤空間分布・地盤特性の逆推定技術
- ②信頼性解析の堤防への応用

教訓・課題②

機能確保のための 維持管理

点検方法, 補修・更新方法

経験的知見・技術の検証と改善 (技術の維持管理)

- ①現場で得られてきた経験知識・傾向から, 定量的な判断技術へ成長させる仕組み

教訓・課題③

決壊可能性把握のための 評価

モデル構築, 解析方法

浸透流および震動による堤体材料構造への影響評価の検討

- ①浸透流挙動と堤体材料構造変化

破壊制御技術の確立

- ①浸潤線の長期変化の評価
- ②水位を下げる対策
- ③3次元解析の導入

堤防決壊抑制のための 対策

設計方法, 施工技術

何をどんな精度で見つける必要があるのか?
どの程度の精度, 密度でデータが得ることが可能か?

どんな見方を
する必要があるか?
これまでに得られてきた経験・知識が説明できるか?

これまでの評価と被災履歴から抜けていたものは?
危険な外力・地盤条件の組合せとは?

どれ位までの変位なら許容できるのか?
対策の有効性は評価できるのか?