

平成30年7月豪雨愛媛大学災害調査団

第3回定例会見

平成30年8月3日(金)

河川堤防被害調査(肱川・重信川)

大学院理工学研究科 教授

岡村 未対

河川堤防の被災メカニズム

• 裏法滑り (ある程度予測可能)



• 侵食 (予測・対策容易)



2017九州北部豪雨



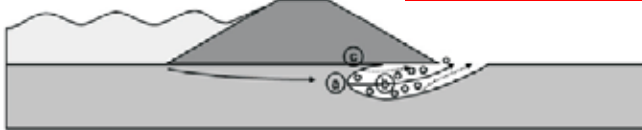
• 越流 (高さ不足)



2015鬼怒川



• 漏水・パイピング



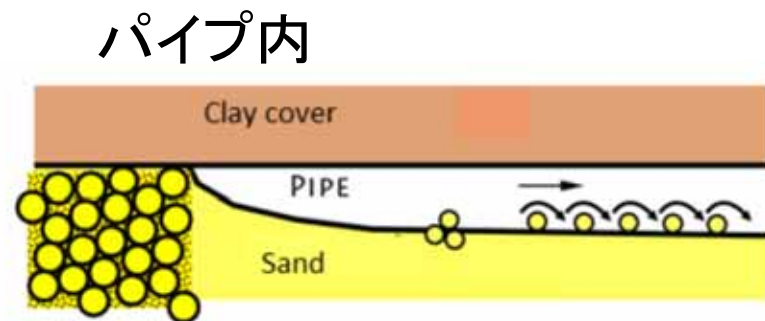
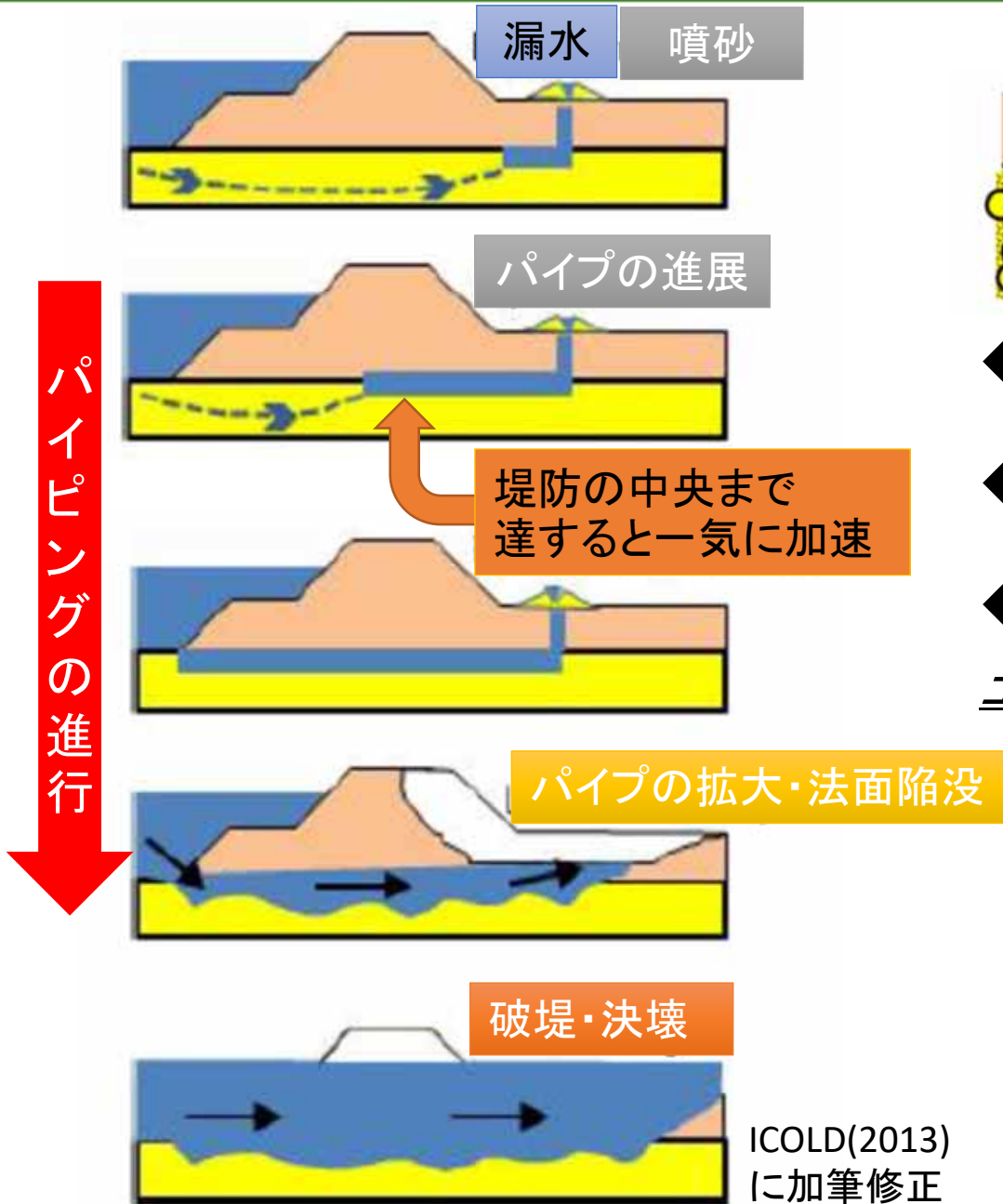
2015鬼怒川



• 地震 液状化



パイピングのメカニズムは未解明，見えない進行性破壊



- ◆ 事前予測
パイピング発生条件が未解明
- ◆ 噴砂発生後も
進展度の診断ができない
- ◆ 詳細なメカニズムが
いまだ不明
土・粒状体・水のマルチフィジックス

• 噴砂の発生
• 法面の陥没
↓
重篤な症状

肱川堤防で漏水・噴砂発生



肱川堤防で漏水・噴砂発生



左岸18.2k地点の状況



住宅の被害



肱川左岸18.2k地点の堤体の被害

法面に大きな滑りと陥没が発生

原因は、基礎地盤のパイピング

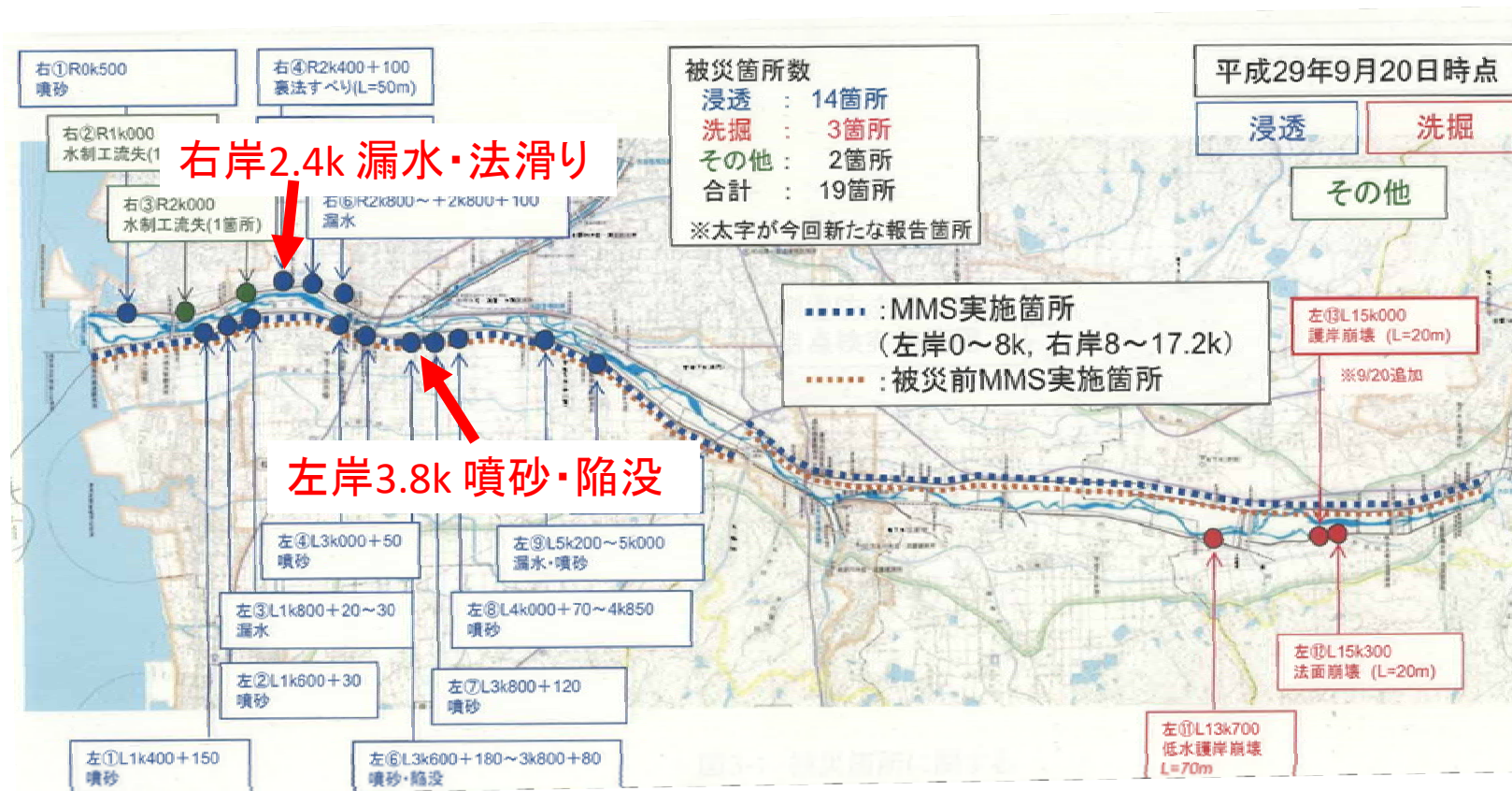
進展度の調査と適切な対策が必要な箇所



2017年台風18号による被災した重信川堤防

台風18号(9/17)による重信川の高水と変状箇所

- 応急的な仮復旧を実施
- 重信川調査委員会で原因メカニズムと復旧方針を検討中
- 今年の出水期後に本格復旧工事を実施予定



(松山河川国道事務所, 2017)

重信川 H29年台風18号による堤防被害

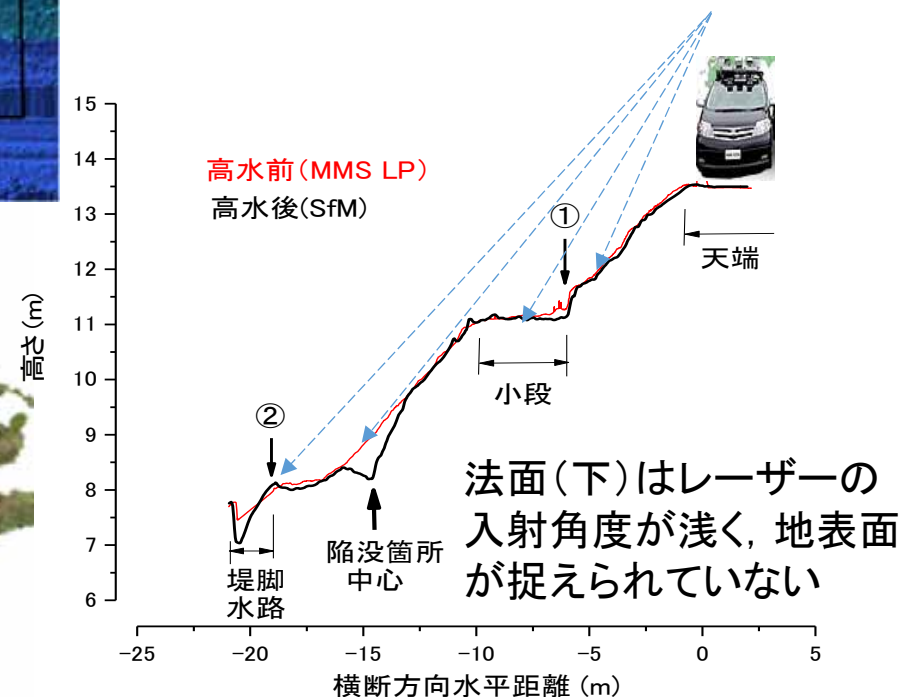
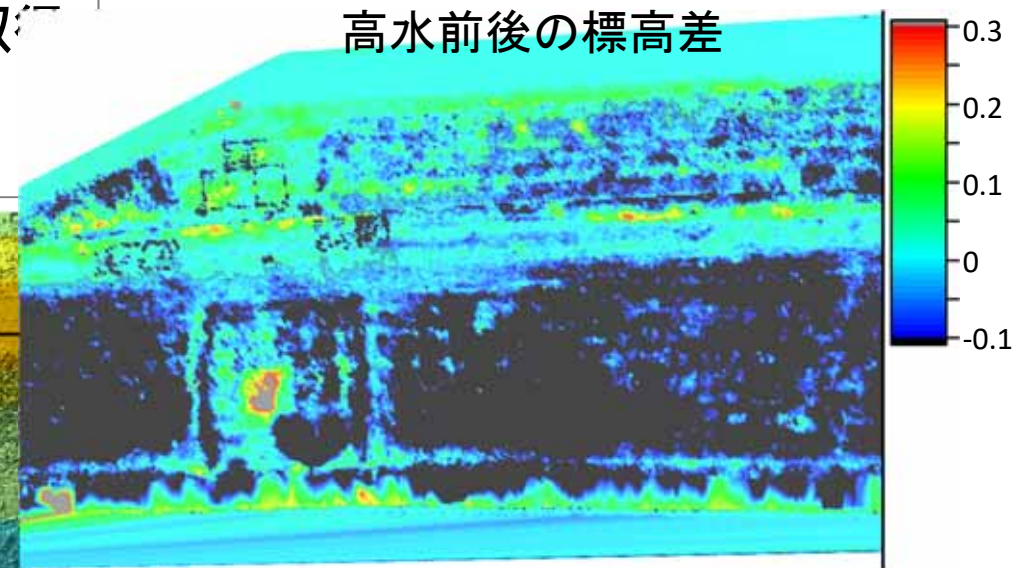
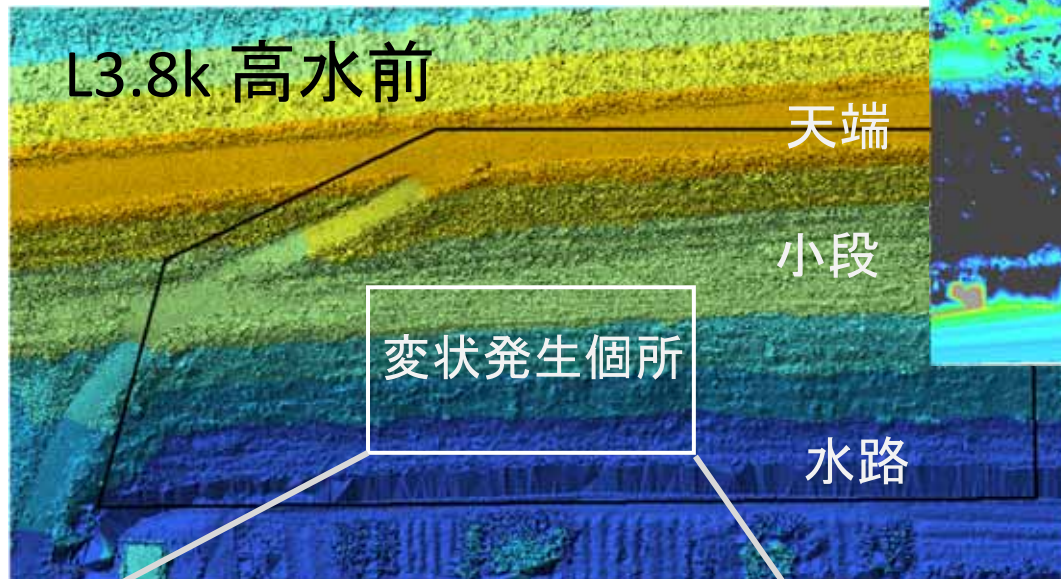
- 堤体に陥没と噴砂，大きな損傷（L3.8k）
- 法面滑りと漏水(R2.4k)

H29年9月の被災状況 堤防天端



LPにより把握した左岸3.8k高水前後の表面形状

- 9/4 MMSにより表面形状データ取得
- 9/17 高水による堤体陥没発生
- 11/16 再度MMSにより取得

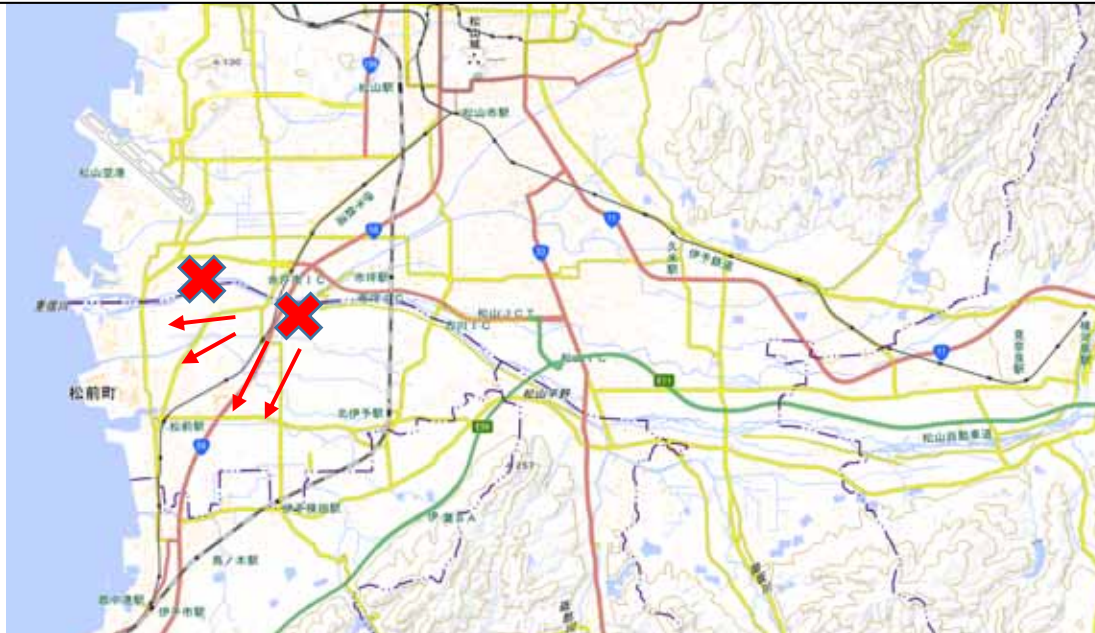


重信川 左岸3.8k地点の状況

H29年9月台風18号による堤防被害

- 堤体に陥没と噴砂，大きな損傷（L3.8k）
- 法面滑りと漏水(R2.4k)
→応急処置（修復方法を検討中，今年秋から本格復旧予定）

- 今次の出水：河川水位は約1m低かった。
- 堤体は応急処置：今回の出水では漏水発生したが，それ以上の顕著な被害は無し



まとめ

肱川の堤防

- 全体的に基礎地盤は透水性基盤ではない。また堤体の築堤材料は細粒土が多い。そのため、漏水発生個所は少なかった。ただし、左岸18.2kでは深刻な漏水による堤体被害が発生。詳細な調査と調査結果の基づく対策が必要。
- 越流堤（暫々定堤防）では越流したが、それによる浸食被害はなかった。→越流堤としての性能を発揮
- 河川側の流水による護岸侵食被害は愛媛県管理区域で発生した。

重信川の堤防

- 河川水位が昨年の出水と比較して約1m程度低かった。
- 堤防からの漏水は発生したが、それ以上の変状と被害は発生しなかった。
- 昨年被災し、応急処置をしてある堤防にも変状は発生しなかった。