

2017年2月20日

# 実物大模型を用いた浸透破壊実験

河川研究部 河川研究室

# 堤防決壊による浸水状況

浸透（矢部川2012）



越水（鬼怒川2015）



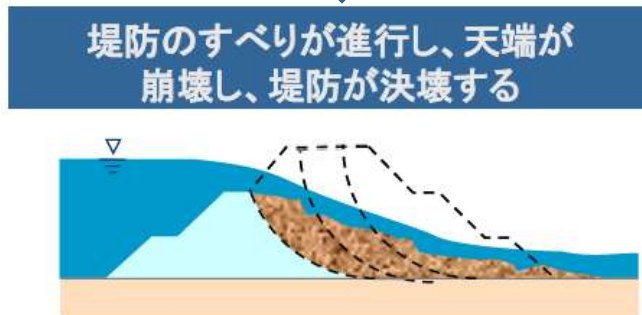
噴砂（鬼怒川2015）

浸透決壊の  
前兆現象（漏  
水・噴砂）が  
23箇所も発生

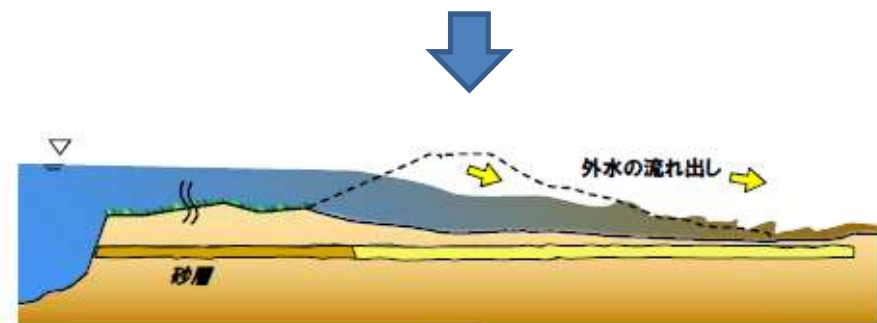


# 浸透破壊による堤防決壊

## 堤体浸透

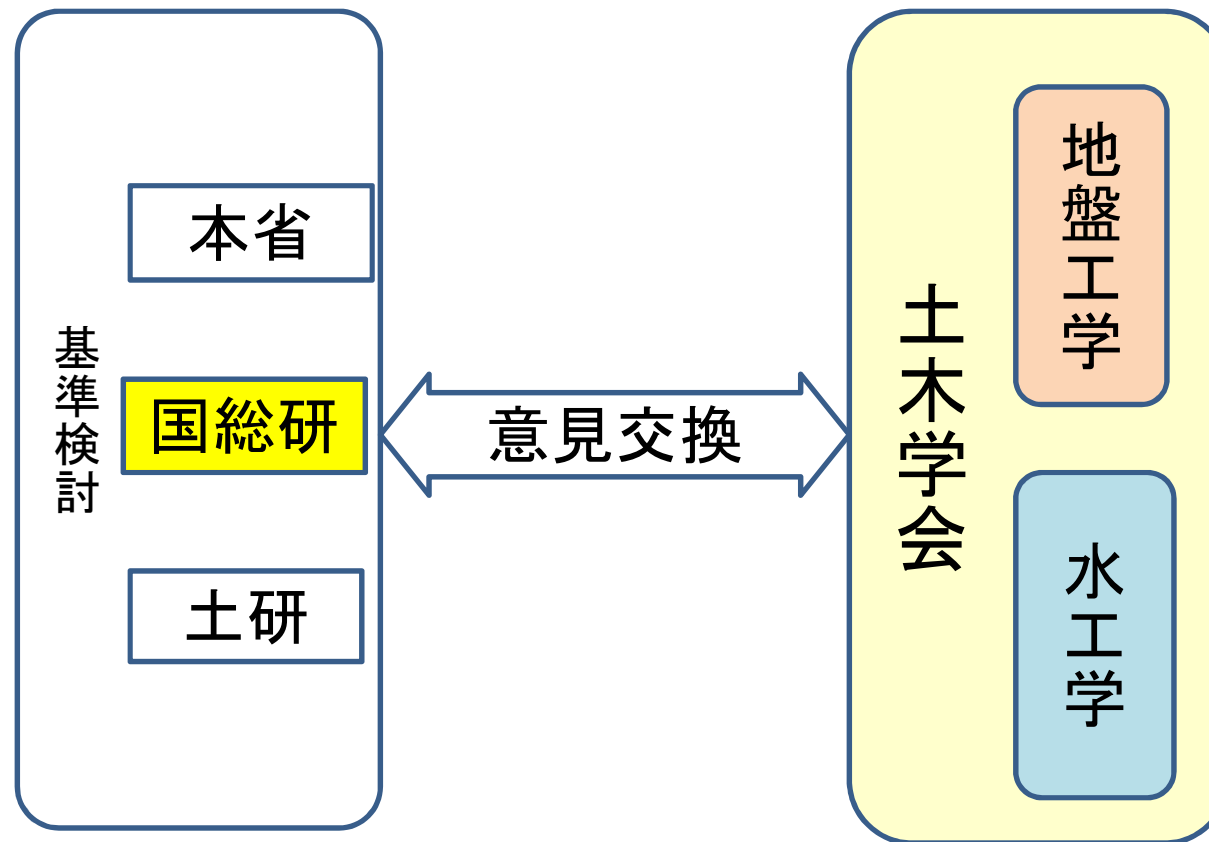


## パイピング



出典: 矢部川堤防調査委員会, H25/3

# 学会等との連携（目指す成果）

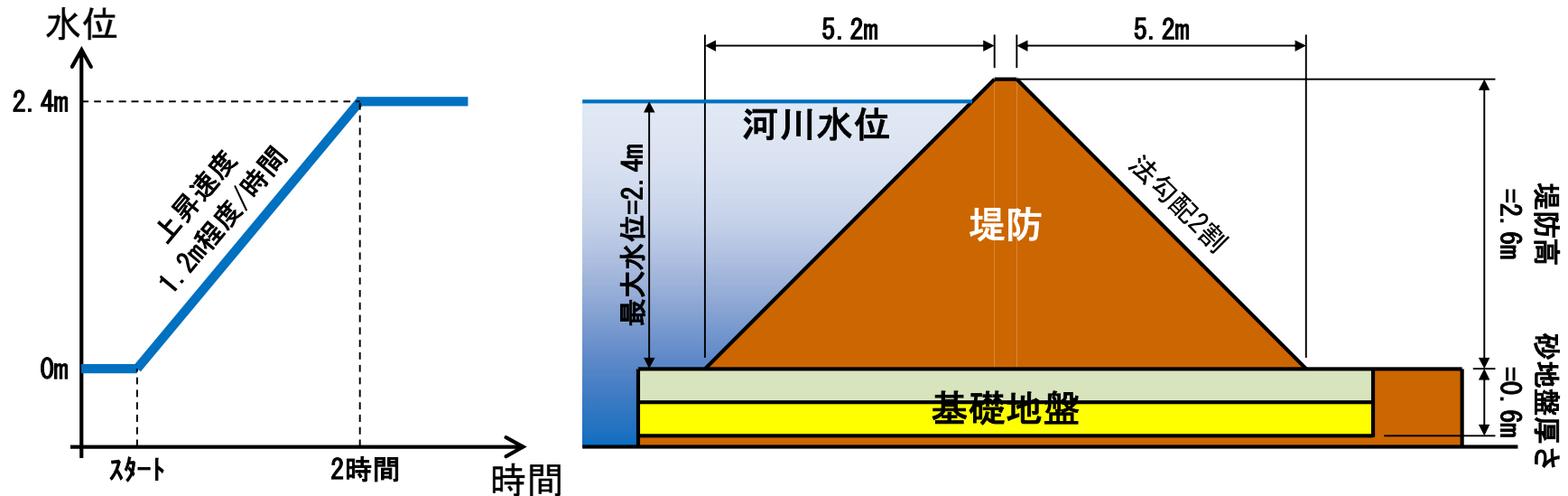


- ・浸透破壊のメカニズム
- ・決壊に至る破壊が生じる条件



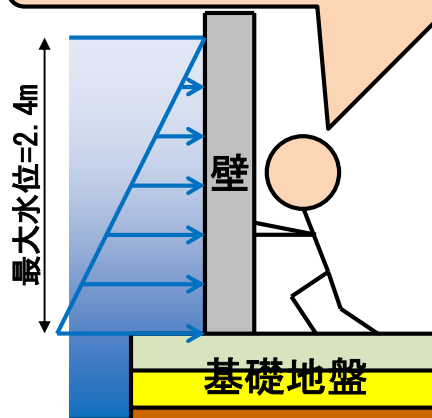
- ・重点的巡視箇所・項目
- ・強化優先箇所の絞り込み 等

# 水位ハイドロと堤防断面

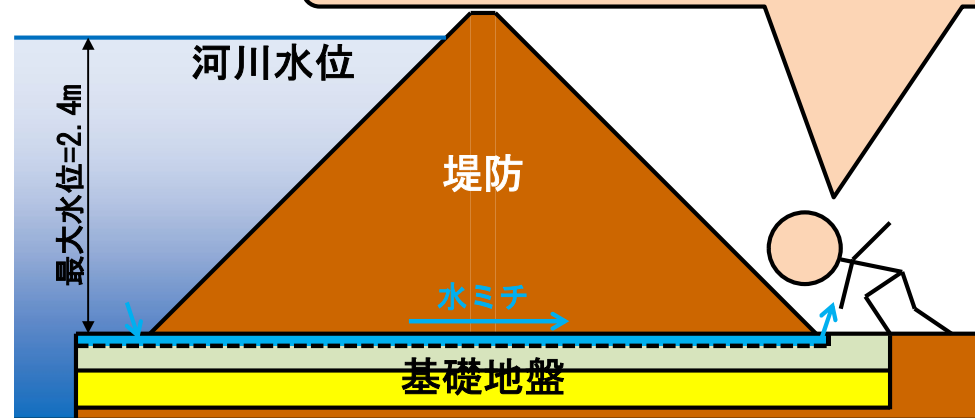


どのくらいの水圧が作用するかという...

今回の実験で堤防を壁に見立てると、壁には **14 t** もの水圧がかかる



堤防の下に手のひらサイズ (140cm<sup>2</sup>) の水ミチができると、その漏水を手で抑えるには最大で **34 kg** の力が必要





# 決壊まで至らないケース

【決壊まで至らないケース】

実験時間：20時間

再生時間：22秒（約3200倍速）



# 決壊まで至るケース

【決壊まで至るケース】  
実験時間：2時間  
再生時間：15秒(約480倍速)  
※決壊時間は1時間45分頃  
(動画で13秒頃)





# 決壊まで至るケース

【決壊まで至るケース】  
1時間42分18秒～1時間44分42秒  
の破壊が急激に進む状況



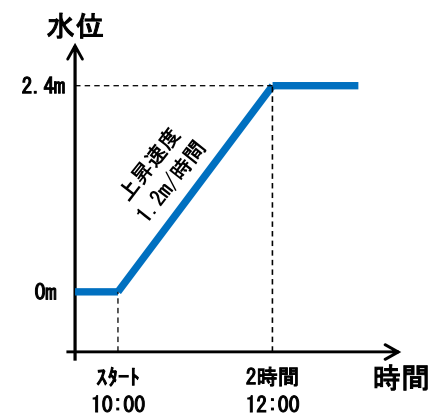


# 分かってきたこと

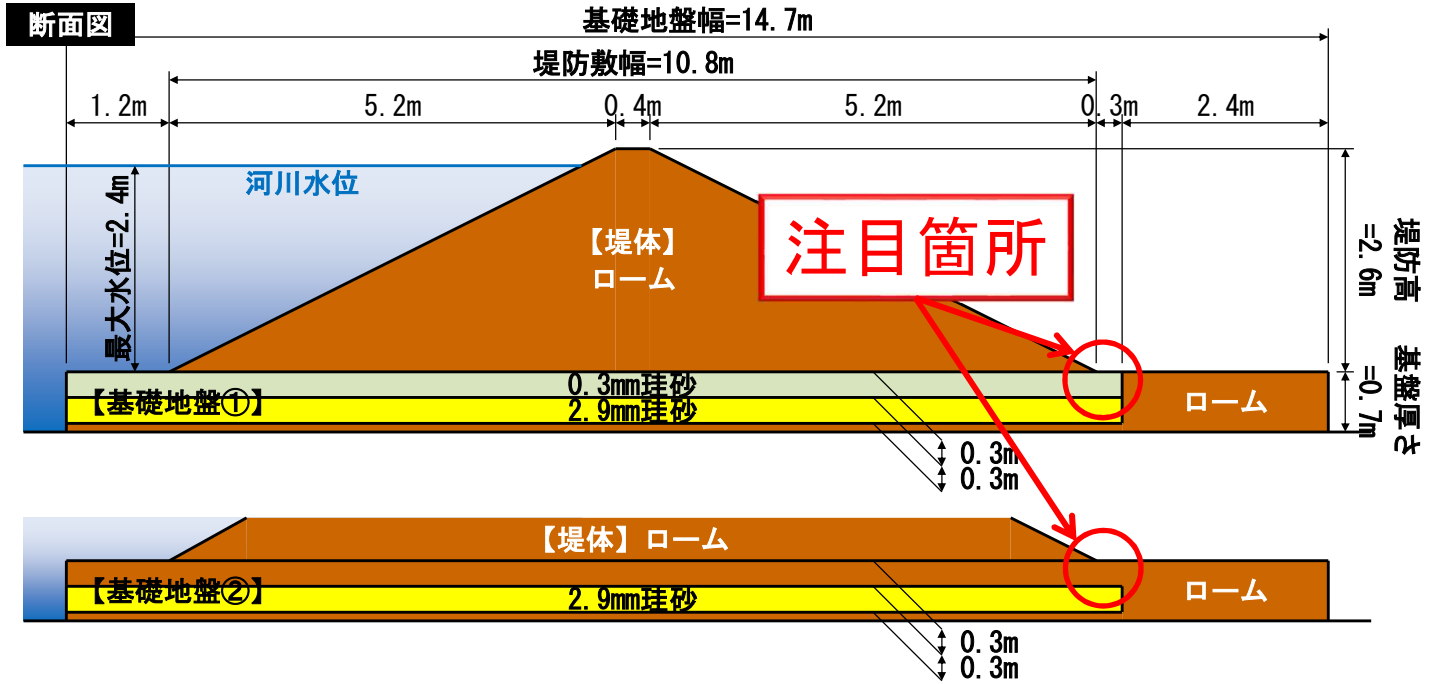
- 浸透には、決壊に至るものとそうでないものがある。
- 決壊に至らない浸透は、漏水や部分的裏法すべりが生じた後安定する、あるいは噴砂が時間をかけて進行する。
- 決壊に至る浸透は、決壊直前に急激に変状・破壊が進行する。
- 裏法尻部の水圧が高い条件下では、堤体と基礎地盤の境界など土質が不連続となる場所が浸透決壊の弱部となりやすい。

# 本日紹介する実物大模型

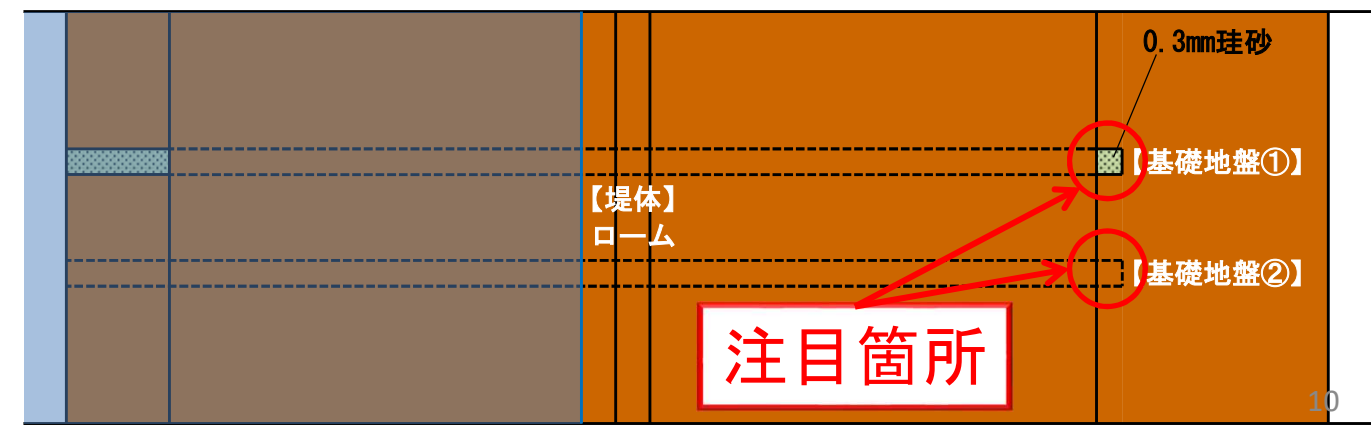
## 水位条件



## 断面図



## 平面図



# 本日はこの状態からスタートします



国総研

国土交通省  
国土技術政策総合研究所  
National Institute for Land and Infrastructure Management



ここに注目して下さい!



# 研究室動画公開HPのURL

これまでの実験映像の視聴，ダウンロードページは以下より，本日の実験終了後からご覧頂けます。  
(本日の動画も後日アップ予定です)

<http://www.nilim.go.jp/lab/fbg/download/download.html>