

# 堤防パイピング研究の現状と実務への適用検討WG

## 1. WGメンバー（スタート時16名）

氏名	所属	Email
岡村 未対	愛媛大学	okamura@cee.Ehime-u.ac.jp
石原 雅規	土木研究所	isihara@pwri.go.jp
青柳 悠大	土木研究所	aoyagi-y573ck@pwri.go.jp
森 啓年	山口大学	mori@yamaguchi-u.ac.jp
川尻 峻三	九州工業大学	kawajiri.shunzo644@mail.kyutech.jp
小高 猛司	名城大学	<a href="mailto:kodaka@meijo-u.ac.jp">kodaka@meijo-u.ac.jp</a>
李 圭太	日本工営	a9037@n-koei.co.jp
新清 晃	応用地質	<a href="mailto:shinsei-akira@oyonet.oyo.co.jp">shinsei-akira@oyonet.oyo.co.jp</a>
肥後 陽介	京都大学	higo.yohsuke.5z@kyoto-u.ac.jp
前田 健一	名古屋工業大学	maeda.kenichi@nitech.ac.jp
坂本 淳一	中央開発	sakamoto@ckcnet.co.jp
栗原 朋之	中央開発	<a href="mailto:kurihara@ckcnet.co.jp">kurihara@ckcnet.co.jp</a>
藤澤 和謙	京都大学	<a href="mailto:fujisawa.kazunori.2s@kyoto-u.ac.jp">fujisawa.kazunori.2s@kyoto-u.ac.jp</a>
脇中 晃汰	熊本高等専門学校	k-wakinaka@kumamoto-nct.ac.jp
崔 瑛	横浜国立大学	sai-ei-mx@ynu.ac.jp
石田 正利	太陽工業	<a href="mailto:im001558@mb.taiyokogyo.co.jp">im001558@mb.taiyokogyo.co.jp</a>

## 2. 背景と目的

河川堤防の実務において質的評価（詳細点検）が行われるようになってから、20年余りが経過した。その間、パイピング現象の解明から予測技術の学術研究は進展し、**限界動水勾配（水位）**だけでなく**パイピングの進展速度**（貫通・破堤するまでの時間）の**予測法も開発**されている。我が国においても、特に2011年東北震災や2012年矢部川の堤防被災以降、河川堤防の研究が活発に行われてきた。

実務では、詳細点検法の設定以来、局所動水勾配や盤ぶくれにより安全性を評価し対策を実施しており、パイピング破壊に対する堤防の安全性向上が進められてきた。しかしながら、**詳細点検法や対策工の妥当性について定まった評価は無く、点検結果とその後**の出水による被災実績が必ずしも整合しない事例もみられ、技術的に確立しているとは言い難い。このような状況から、学界はパイピングに対する河川堤防安全性向上のための学術的知見の実務での活用や導入について積極的な意見を求められている。

そこで、**堤防パイピングに関する研究の現状をまとめ、実務への導入の可能性を検討**すると共に、今後の**パイピング研究の進むべき方向**についても**学会としての意見をとりまとめる**ことを目指す。

## 4. 検討内容と目標とする成果

### 1. パイピング詳細点検の実力, 特徴

#### (1) 代表的な河川の情報の収集 (量を目的とするのではない)

吉野川の情報収集済。(その他の河川は? 必要であれば子吉川・梯川・庄内川(H25JICE堤防研究委員会), 他)

*漏水の被災事例ー漏水とは? 被災とは? 管理者情報の注意点*

#### (2) 詳細点検法 (2.(1)にも関係)

#### (3) 噴砂・漏水事例と詳細点検結果の比較 (吉野川)

#### (4) 対策工施工後の出水時の挙動

#### (5) 詳細点検法の評価

### 2. パイピング研究のState-of-the-Art, State-of-the-Practice

#### (1) 国内外のパイピング研究のreview

- ✓ 事例・模型実験 Lane・Bligh, オランダ(Delft, Deltares), 米国(WES, UoF), 日本, . . .
- ✓ 予測解析法 Sellmeier, van Beek, Hoffmans, Wang, Fujisawa, . . .
- ✓ 限界平均動水勾配 $H_c/L$ , 水位, パイプ進展速度
- ✓ 影響要因 土層構造, 土質, 出口条件, roof support, 堤防サイズ, . . .
- ✓ 現場のUnknown. 調査法

#### (2) 課題とその解決に必要な研究

### 3. 我が国の河川堤防パイピング破壊照査法改良への提言

- ・  $G/W, i_h, i_v$ の改良 パイピングのきっかけを照査
- ・ Sellmeijerのような進展を照査する方法の導入の是非
- ・ 現場調査法
- ・ . . .

## WGスケジュール案（当初案）

2024年

10月 第1回 目標, 検討内容, 工程, 1.(1)

11月 第2回 1.(1)(2)(3)(4)  
2.(1)

2025年

1月 第3回 1.のまとめ  
2.(1)

4月 第4回 2.(1)

6月 第5回 2.(1)のまとめ, 2.(2)

9月 第6回 3.

10月 第7回 3.

12月 小委員会に報告, 公開