

■プレゼンテーション

# 「多発する水害に対するUC-1シリーズの有効性と AI・Cloud化への取り組み」

“Effectiveness of the UC-1 Series in Addressing Increasing Flood Disasters  
and Our Initiatives Toward AI and Cloud Integration”

フォーラムエイト執行役員 UC-1開発マネージャ  
中原 史郎

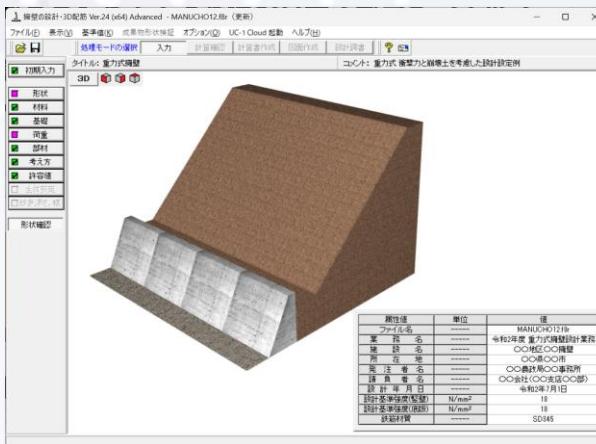
Shiro Nakahara  
FORUM8 Executive Officer and UC-1 Development Manager

# 多発する水害に対するUC-1シリーズの有効性

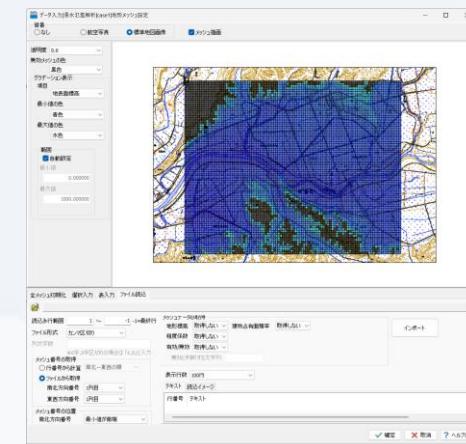
# 防災・減災への取り組み

- ・耐震設計、土砂崩壊・移動、円弧すべりに対応
  - ・水害に関する水工、下水道シリーズもラインナップ充実
  - ・土石流災害等を契機に制定された盛土規制法に対応した基準に対応。

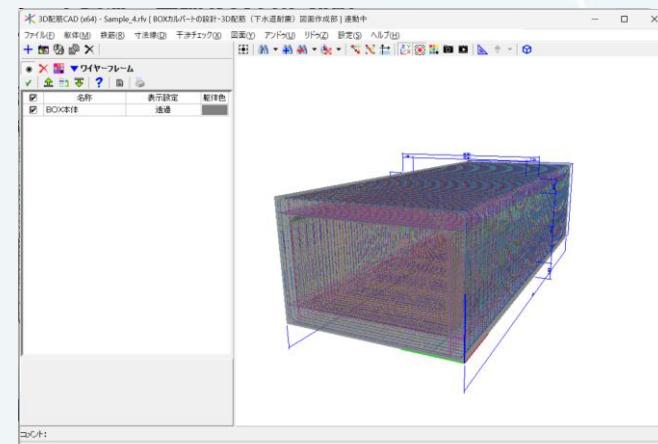
**製品単体、組み合わせての利用で複合災害に非常に有効**



### ▲落石防護壁



▲浸水氾濫解析



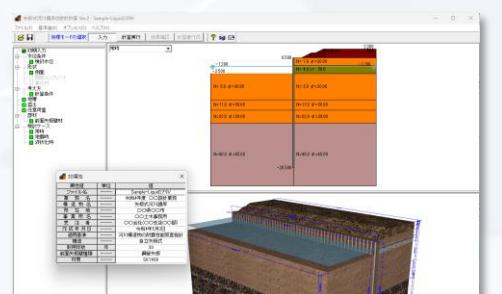
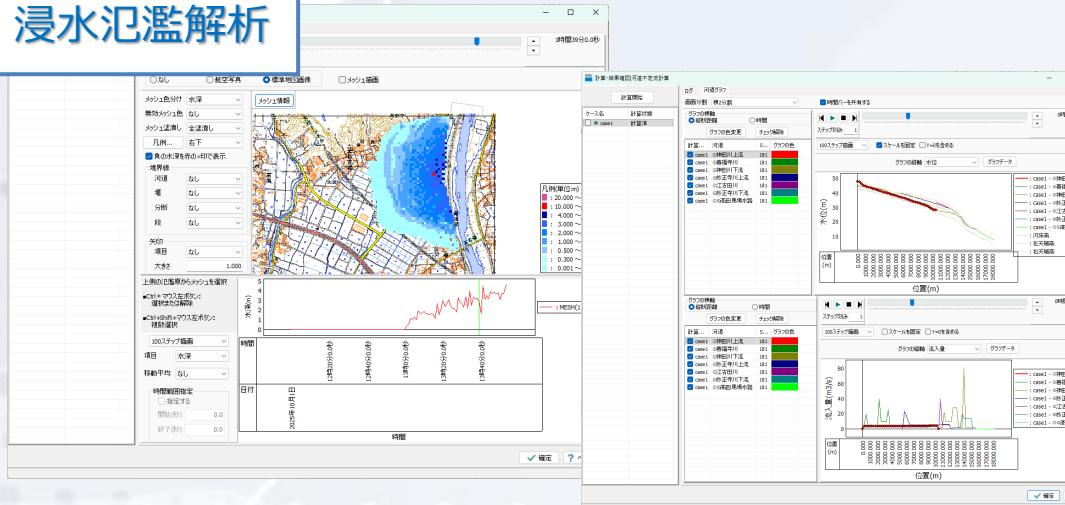
#### ▲BOXカルバート(下水道耐震)

# 多発する水害に対するUC-1シリーズの有効性

## 防災・減災への取り組み

水害に関連する水工、下水道シリーズもラインナップ充実

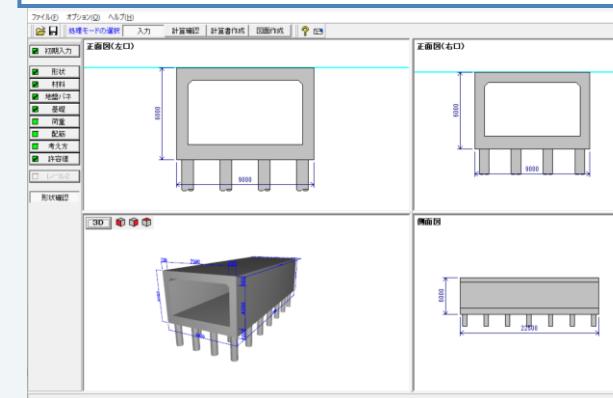
浸水氾濫解析



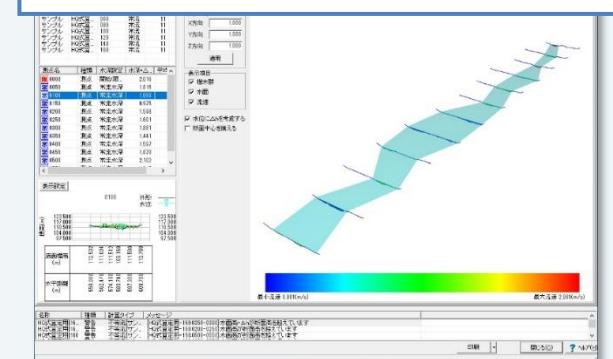
矢板式河川護岸の設計・3DCAD

砂防堰堤の設計・3DCAD

BOXカルバートの設計・3D配筋(下水道耐震)



等流・不等流の計算・3DCAD



# 多発する水害に対するUC-1シリーズの有効性

## 防災(水害)への取り組み例

### 関連基準の例：洪水浸水想定区域図作成マニュアル

#### 目的

水防法に基づき、最大規模降雨時の浸水範囲・深さ・時間を把握

#### 内容

地形・堤防条件を踏まえた氾濫解析

破堤・越水による浸水範囲の設定

#### 活用・留意点

ハザードマップや避難計画に活用。

浸水域は試算値、外水氾濫が主対象。

#### 対象製品

浸水氾濫解析 (2025.7リリース)

# 多発する水害に対するUC-1シリーズの有効性

## 防災(水害)への取り組み例

関連基準の例：下水道施設の耐震対策指針と解説 – 2025年版 –

本改訂ではレベル2地震時の設計地震動の考え方へ変化

タイプ1地震動の考慮や、設計応答速度への地域別補正係数の導入などが明記され、より精緻な耐震設計が求められている。

### 対象製品(開発中)

BOXカルバートの設計・3D配筋(下水道耐震) Ver.15

マンホールの設計・3D配筋 Ver.12

下水管の耐震計算 Ver.4

更生管の計算 Ver.4

# 多発する水害に対するUC-1シリーズの有効性

## 防災(水害)への取り組み例

**関連基準の例：自立式鋼矢板擁壁設計マニュアル**

### 目的

河川・護岸など水害リスクの高い箇所での水防・減災を目的とする

### 内容

高水位・残留水圧・浮力を設計条件に反映。

背面排水構造・止水対策・腐食代を設定。地震+水圧の複合荷重も検討

### 対象製品

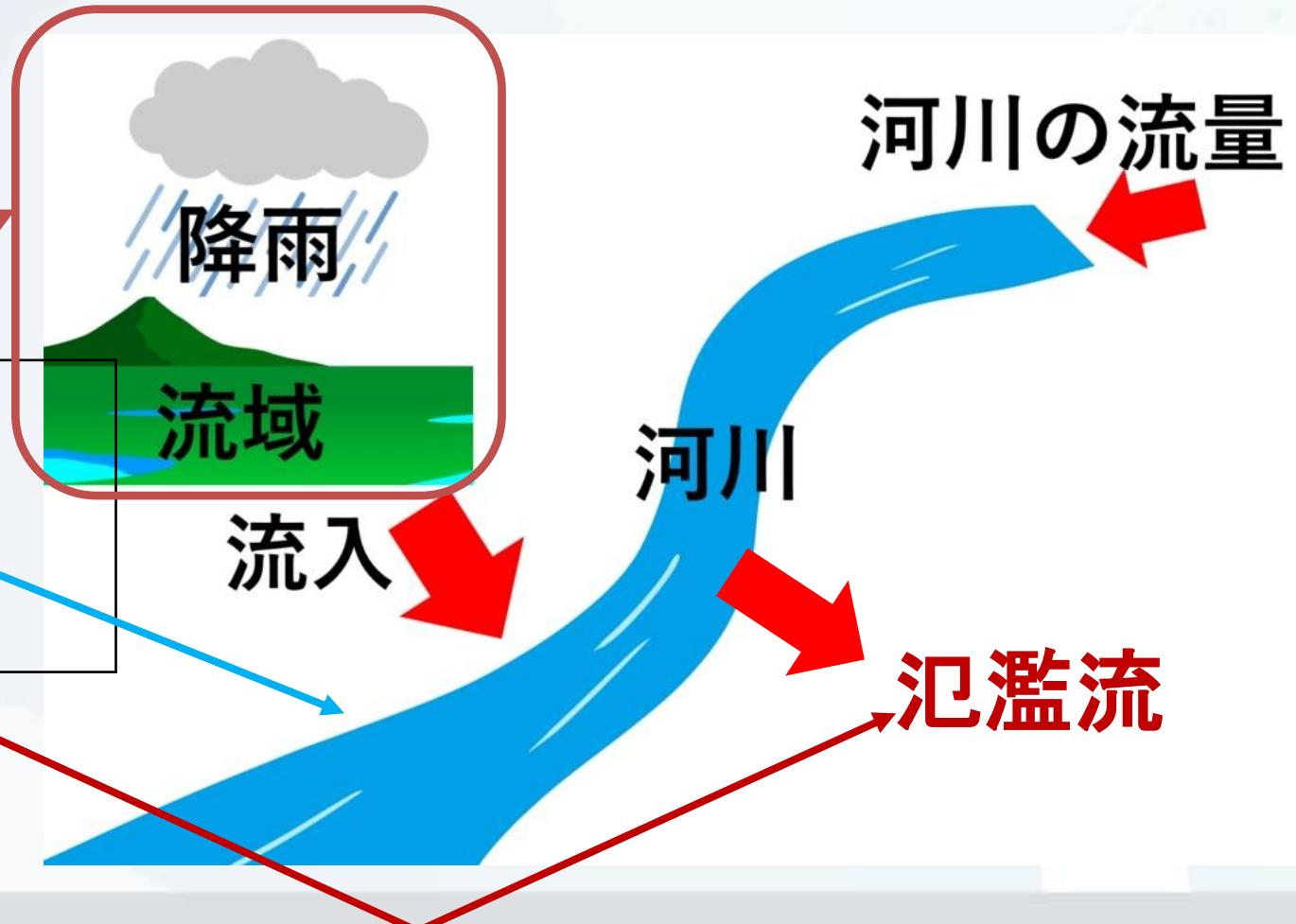
矢板式河川護岸の設計・3DCAD (2024.12リリース)

# 多発する水害に対するUC-1シリーズの有効性

## 浸水氾濫解析システム(2025.7リリース)

- 以下の計算機能を組み合わせて、浸水氾濫解析を行う
  - 表面流モデルの計算
  - 河道の1次元不定流計算
  - 氾濫原の2次元浸水氾濫解析

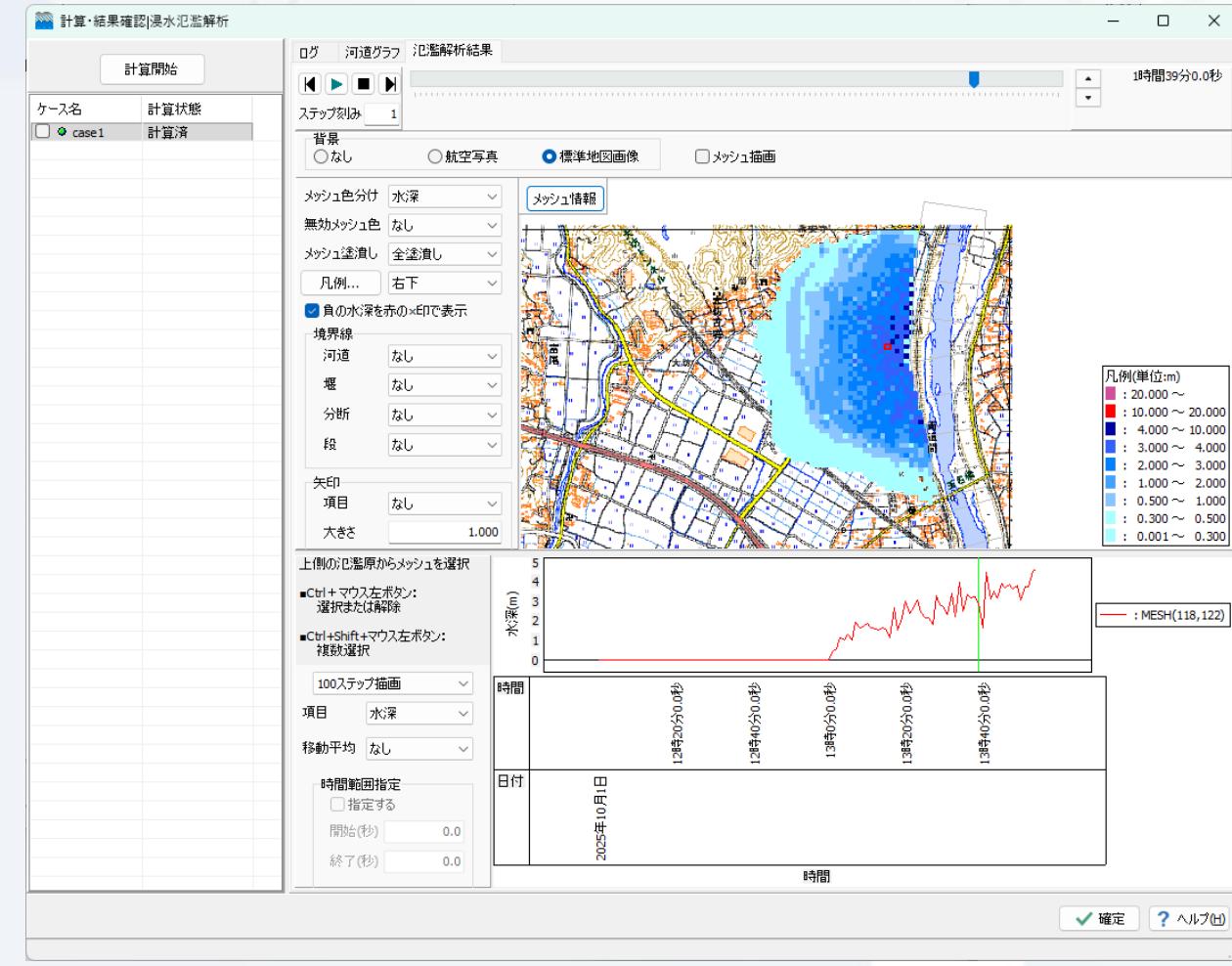
- 表面流モデルの計算
- 河道の一次元不定流計算
- 氾濫原の2次元浸水氾濫解析



# 多発する水害に対するUC-1シリーズの有効性

## 浸水氾濫解析システム

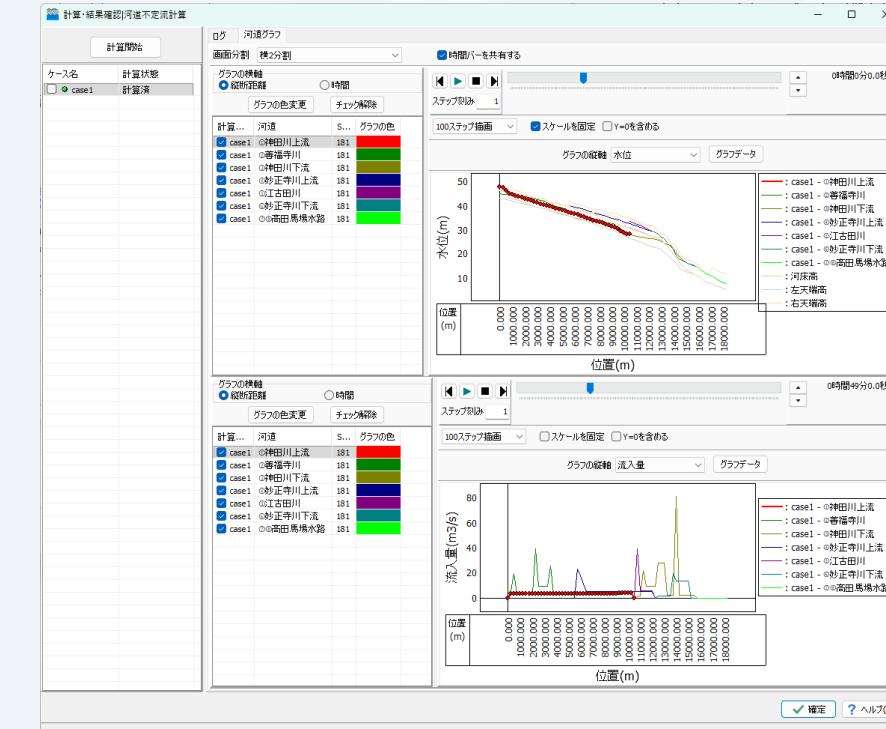
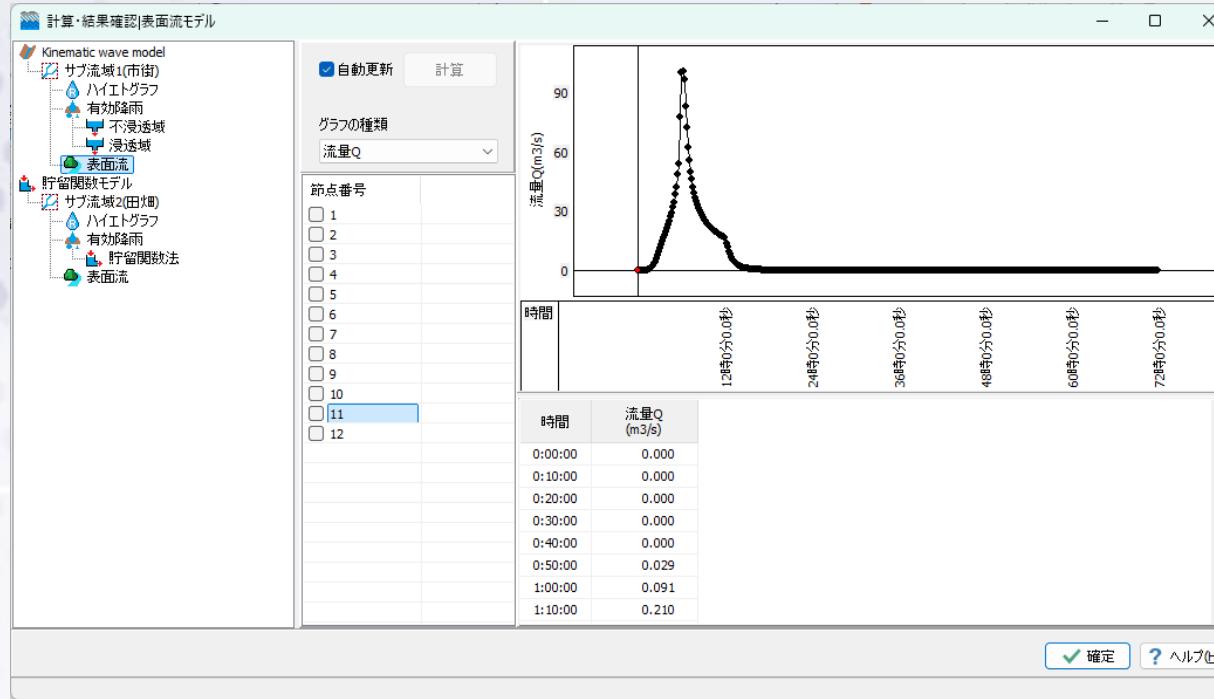
- ・複数の河道の同時計算
- ・河道の接続（合流、分流）対応
- ・河道氾濫条件として破堤、溢水・越水を用意
- ・図面データは地理院タイル等からの読み込み
- ・河道(河心線)はマウスクリックで簡単に配置
- ・氾濫箇所と氾濫先地形メッシュの関連付けは、河川配置位置を元に自動設定
- ・F8-AI™ UCサポート対応

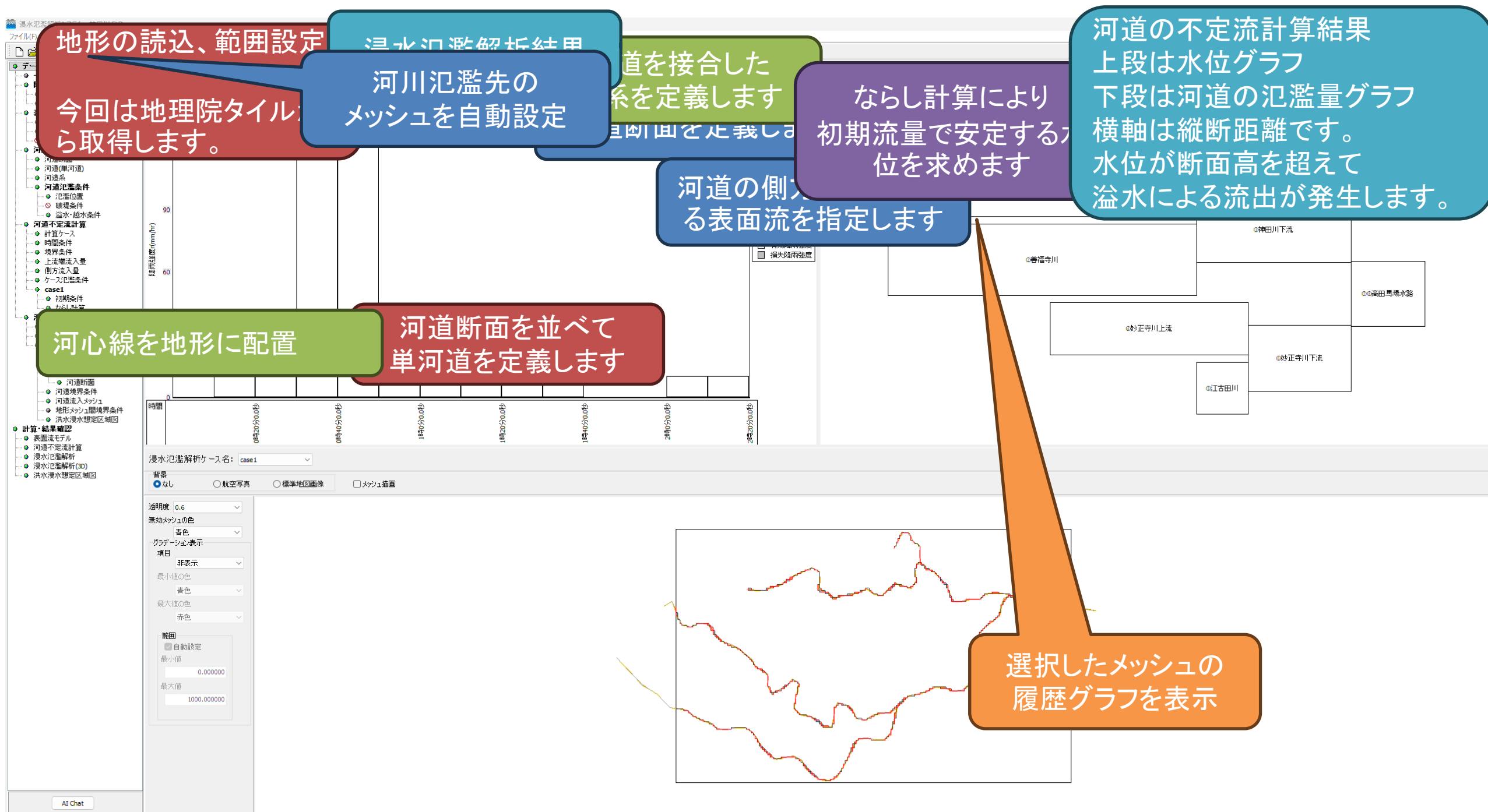


# 多発する水害に対するUC-1シリーズの有効性

## 浸水氾濫解析システム

- ・キネマティックウェーブモデル（都市部）と貯留関数法モデル（山間部）に対応
- ・河道単独計算の結果は、グラフで確認
- ・複数河道、複数ケースの結果をグラフに重ねて表示可能





# 多発する水害に対するUC-1シリーズの有効性

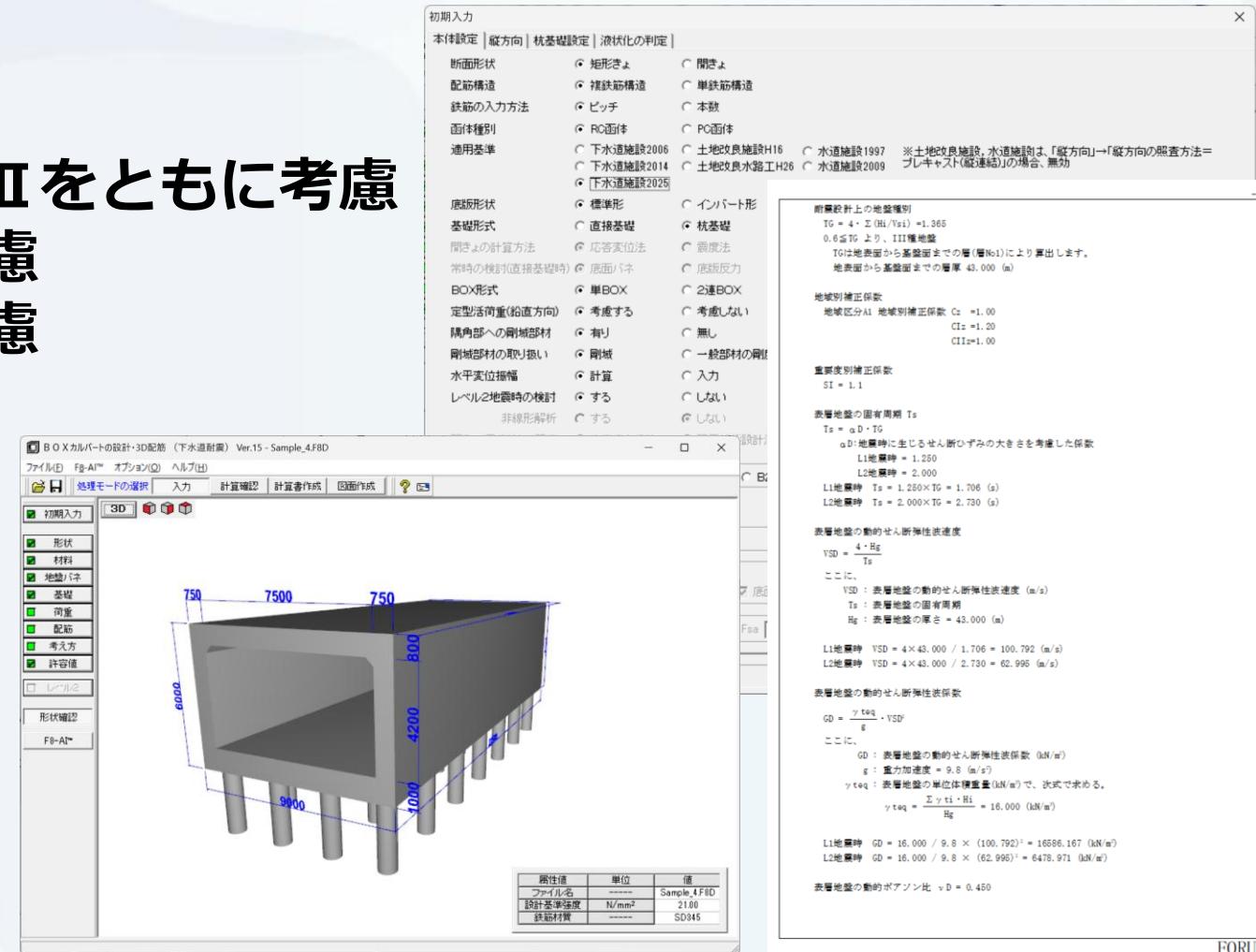
## BOXカルバートの設計・3D配筋(下水道耐震) Ver.15

### 適用基準に下水道耐震2025を追加

- ・レベル2地震動にタイプIとタイプIIをとともに考慮
- ・設計応答速度に地域別補正係数を考慮
- ・設計水平震度に地域別補正係数を考慮

### F8-AI™ UCサポート対応

2025.11リリース予定



# 多発する水害に対するUC-1シリーズの有効性

## 矢板式河川護岸の設計・3DCAD(2024.12リリース)

### 適用基準

河川構造物の耐震性能照査指針（平成28年2月） 国土保全局治水課

災害復旧工事の設計要領（令和6年版） 全国防災協会

土地改良事業計画設計基準－水路工－（平成26年3月） 農業農村工学会

自立式鋼矢板擁壁設計マニュアル（平成29年3月） 一般社団法人 鋼管杭・鋼矢板技術協会

検討ケース＼適用基準	河川指針	災害復旧 土地改良	擁壁設計 マニュアル	備考
常時	●	○	○	河川指針は常時を常に検討
レベル1地震時	○	○	○	
レベル2地震時（タイプI）	○	—	○	弾塑性法
レベル2地震時（タイプII）	○	—	○	※動解法（矢板と周辺地盤を含めてモデル化した非線形動的解析）は未対応
レベル1液状化時	※	—	—	※液状化する層が一層でも存在する場合に自動追加
レベル2液状化時（タイプI）	※	—	—	
レベル2液状化時（タイプII）	※	—	—	

# 多発する水害に対するUC-1シリーズの有効性

## 矢板式河川護岸の設計・3DCAD

対象構造

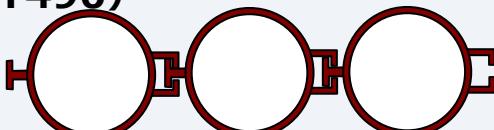
自立矢板式

対応部材

鋼矢板 (U形、ハット形)



鋼管矢板 (SKY400、  
SKY490)

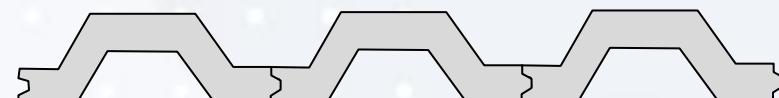


コンクリート矢

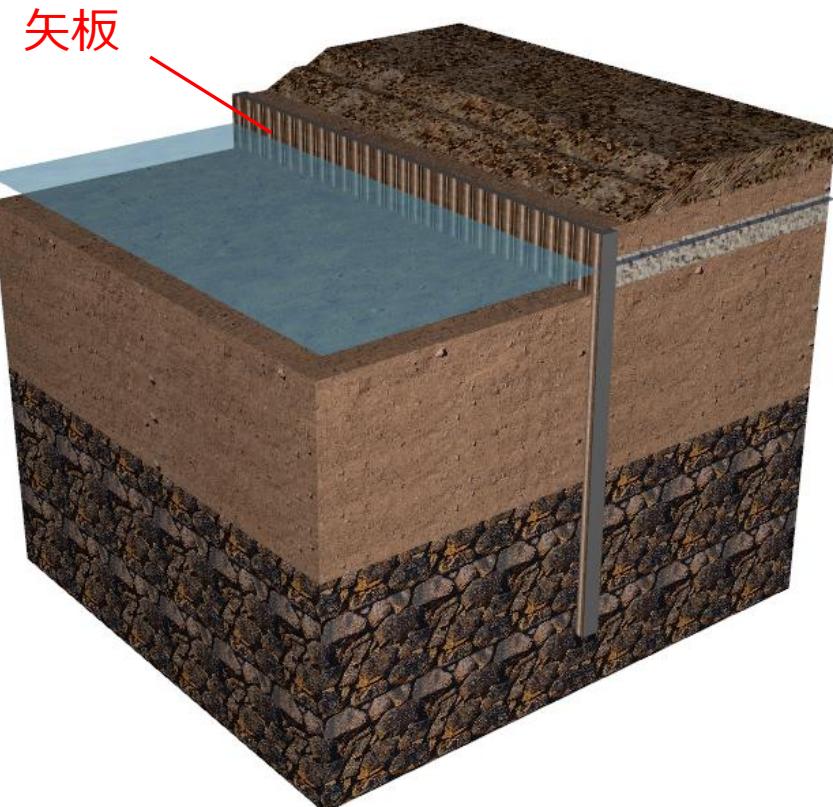
板 平形



波形



溝形

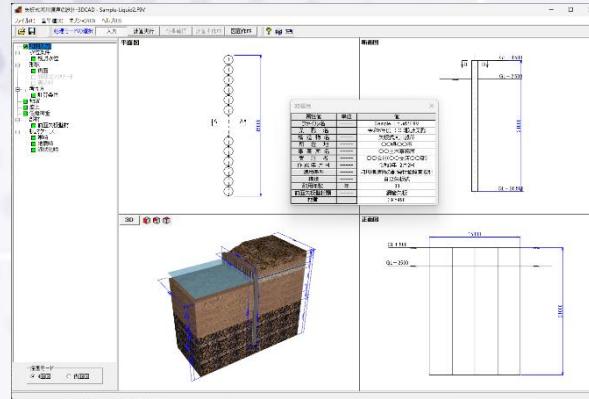


# 多発する水害に対するUC-1シリーズの有効性

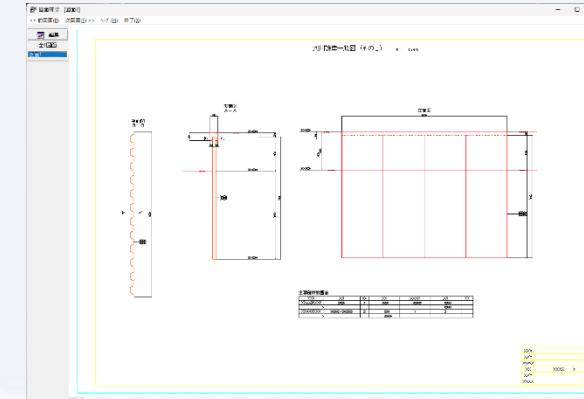
## 矢板式河川護岸の設計・3DCAD

### ■改定内容

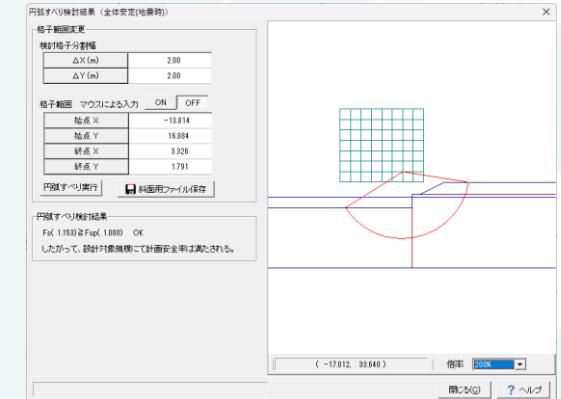
- 図面作成に対応
- 「自立式鋼矢板擁壁設計マニュアル（平成29年3月）」に対応
- 全体安定（円弧すべり）の検討に対�olygon
- 各種要望対応



メイン画面



図面生成

自立式鋼矢板擁壁  
設計マニュアル

全体安定(円弧すべり)

## F8-AI™ F8-AI™ UCサポート

- AIがチャット形式で製品に関する質問に回答
- サポート窓口へお問合せいただく前に、製品内で解決可能な手段を提供
- 多言語入力、音声入力にも対応
- 全製品メジャーバージョンアップ時に搭載

地震動と異なる方向の土圧とは何でしょうか

地震動と異なる方向の土圧とは、地震が発生した際に、擁壁や構造物に作用する土圧の方向が地震動による力の方向とは異なる場合を指します。通常、土圧は重力によって下向きに作用しますが、地震動が発生すると、揺れによって横方向の力が発生します。この場合、土圧は地震動の影響を受けて、土の粒子が動くことにより、通常の重力方向の土圧とは異なる方向に変化します。具体的には、地震の揺れに対して横方向の土圧が作用することがあり、このような現象を考慮する必要があります。

このため、擁壁や他の構造物の設計においては、地震時の土圧を正確に評価し、適切な安全率を確保することが重要です。設計基準やガイドラインに従って、地震動と土圧の相互作用を考慮した計算が必要となります。

地震動と異なる方向の土圧の設定画面はどこですか

地震動と異なる方向の土圧の設定は、「考え方」メニュー内の「浮力、土圧、水圧」画面で行うことができます。この画面では、土圧の有効率を設定するためのオプションが用意されており、必要な設定を行なうことができます。また、土圧の考え方についての説明もあるため、参考にすることができます。

ここにメッセージを入力して下さい。

設定画面の使い方を教えてください | 浮力や水圧の設定についても知りたいです

何かお役に立てることがありますか？  
本製品に関する質問や現在のデータの形状変更などを入力して送信してみてください。(音声入力および多言語に対応可能です)  
※Lite, Standard版では製品に関するヘルプやQ&Aなどの情報を確認できます。  
※Advanced版では上記に加え形状データの変更や設計結果の概要を作成できます。  
※AIの回答は必ずしも正しいとは限りません。回答を確認するようにしてください。

閉じる(C) | ヘルプ(H)

To what standard or reference is the wall friction angle based when a permeable mat is used?

The wall friction angle when using a permeable mat is typically set based on specific standards or references. According to standard practices, the wall friction angle is often determined as  $\phi/2$ , where  $\phi$  is the angle of internal friction of the soil. For further details, you can refer to the following documents: 1. "Explanation of the Earthworks Disaster Prevention Manual" (November 2023, Earthworks Disaster Prevention Research Group, Gosei) page 492. 2. "Explanation of the Residential Land Disaster Prevention Manual" (June 2001, Residential Land Disaster Prevention Research Group, Gosei). It's important to check these standards as they can depend on the specific conditions and situations of the retaining wall design.

透水マットを使用した場合の壁面摩擦角は何に準拠したものか？

透水マットを使用した場合の壁面摩擦角は、主に以下の基準に準拠しています：  
1. 盛土等防災マニュアル（令和5年11月、盛土等防災研究会、ぎょうせい）に記載されている内容。  
2. 宅地防災マニュアルに基づくもので、具体的には以下の版が参考とされています：  
・ 改訂版（平成10年5月、宅地防災研究会、ぎょうせい）  
・ 第二次改訂版（平成19年12月、宅地防災研究会、ぎょうせい）  
これらの文献を基に、透水マット使用時の壁面摩擦角が算出されています。

ここにメッセージを入力して下さい。

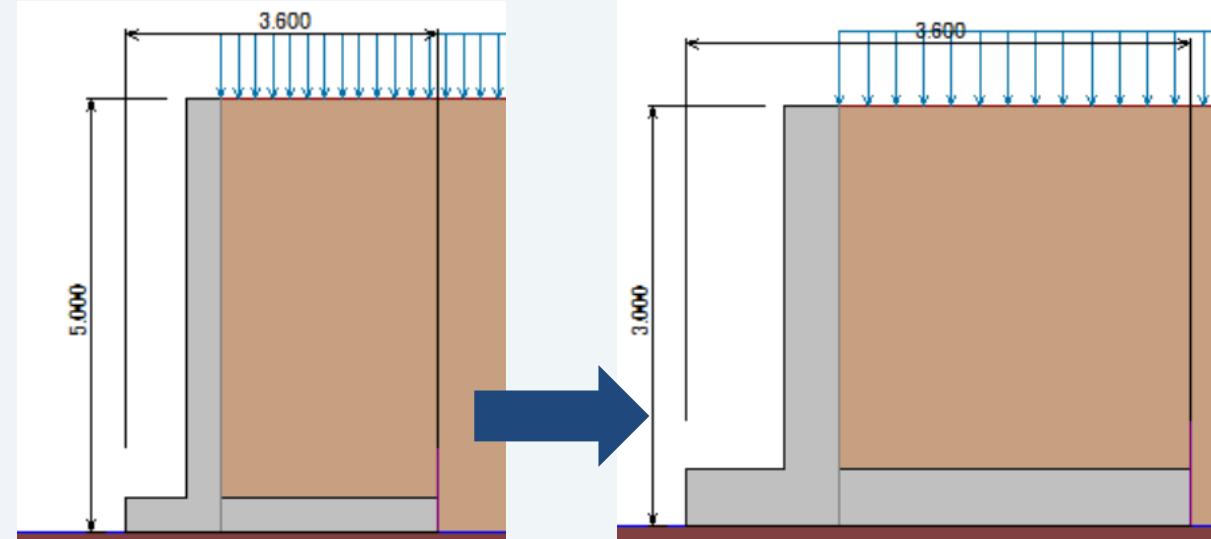
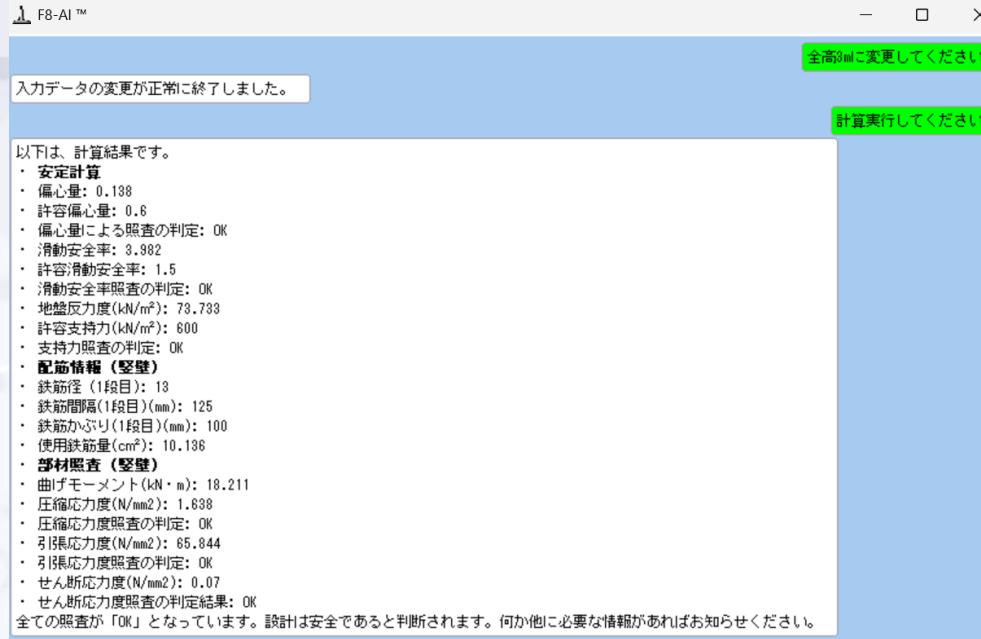
透水マットの壁面摩擦角について具体的な数値は何ですか？ | 他にどのような基準や参考文献がありますか？

何かお役に立てることがありますか？  
本製品に関する質問や現在のデータの形状変更などを入力して送信してみてください。(音声入力および多言語に対応可能です)  
※Lite, Standard版では製品に関するヘルプやQ&Aなどの情報を確認できます。  
※Advanced版では上記に加え形状データの変更や設計結果の概要を作成できます。  
※AIの回答は必ずしも正しいとは限りません。回答を確認するようにしてください。

閉じる(C) | ヘルプ(H)

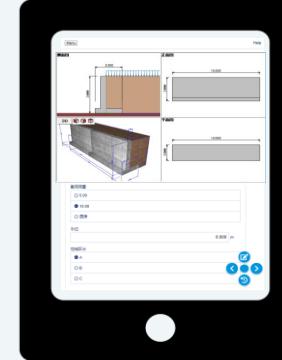
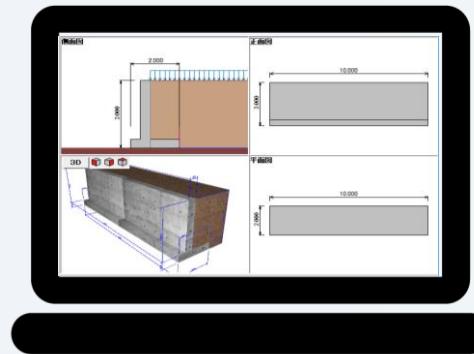
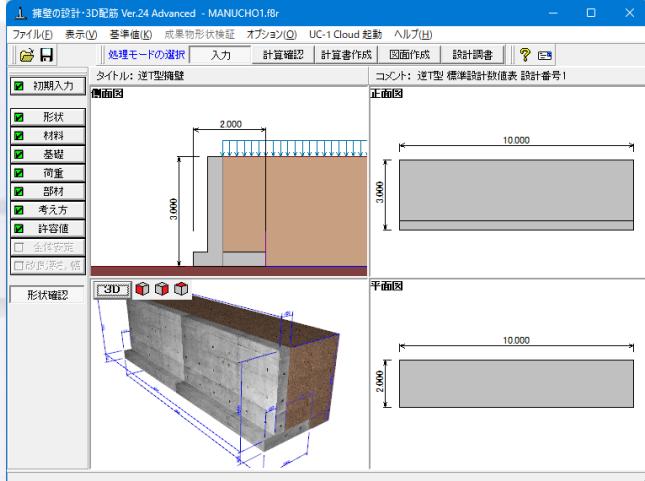
## F8-AI™ F8-AI™ 設計サポート

- ・入力データの更新・計算実行機能
- ・概要レポートの作成
- ・設計アドバイス（製品入力、計算結果の解説等）
- ・擁壁の設計・3D配筋 Ver.25(Adv)に搭載済み。他製品も隨時対応。



## UC-1 Cloud Complete

Windows版「UC-1シリーズ」の全機能をクラウドベースのWebアプリとして利用可能。



従来のWindows環境での高精度な構造計算と、  
場所を選ばずリアルタイムで利用できる利便性を  
組み合わせ、あらゆるデバイスで簡単にアクセス可能に。

本クラウド版は、UC-1シリーズの信頼性の高い設計・解析機能、最新の設計基準対応、  
多用で柔軟な設計機能の全てを搭載し、プロフェッショナルの多様なニーズに応えます。

## UC-1 Cloud Complete

アクセスの柔軟性

セキュリティ

コスト効率

「UC-1シリーズ」の**全ての詳細設計機能**が  
Webアプリで利用可能に！



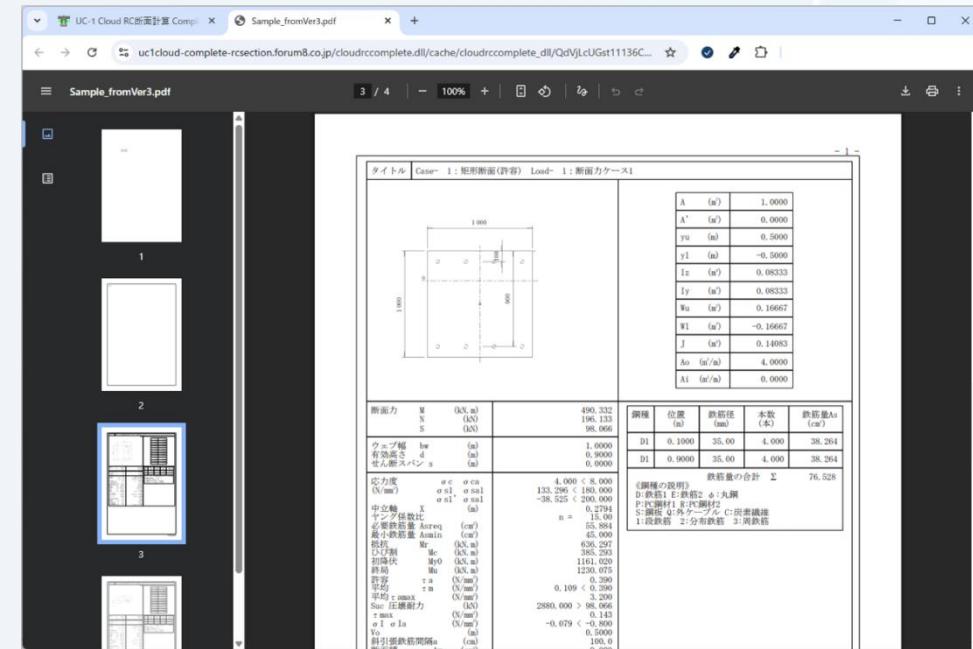
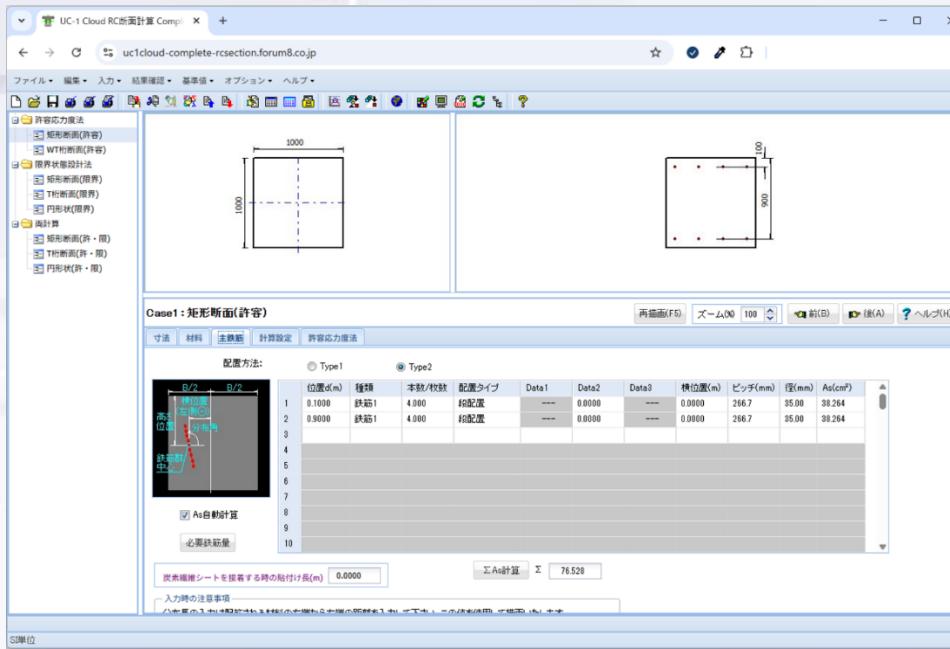
データの  
バックアップ  
とリカバリ

自動アップ  
データ

スケーラ  
ビリティ

## UC-1 Cloud RC断面計算(旧基準) Complete

- UC-1 Cloud Completeシリーズの第1弾(2025.7リリース)
- RC断面計算(旧基準) Ver.8の詳細設計機能をクラウド化したWebアプリ
- F8-AI™ UCサポート対応



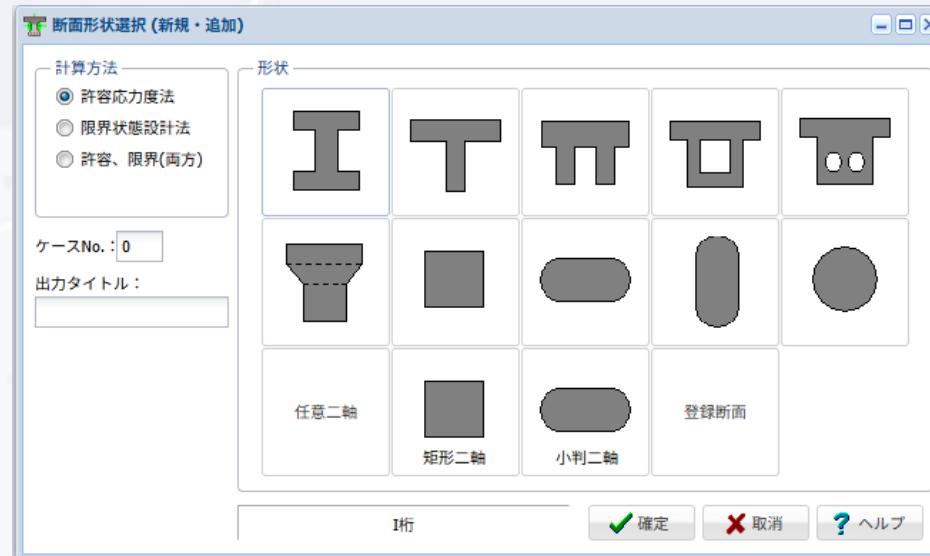
## UC-1 Cloud RC断面計算(旧基準) Complete

### 製品概要

- 様々な断面形状を持つ鉄筋コンクリート断面の計算を行うプログラム
- 曲げ応力度、必要鉄筋量、最小鉄筋量、抵抗モーメント、終局モーメント、初降伏モーメントの計算と、限界状態設計法による断面照査を行う

### 断面形状

- 一軸曲げ：定形パターン9種類 + ブロック入力 の10種類
- 二軸曲げ：任意二軸、矩形二軸、小判二軸 の3種類 （※曲げ応力度計算のみ）



#### 定形パターン9種類

- 矩形
- 円形
- 小判横
- 小判縦
- I行
- T行
- WT行
- 箱行
- 円孔ホロ一行



FORUM8  
ログインして下さい

管轄 :

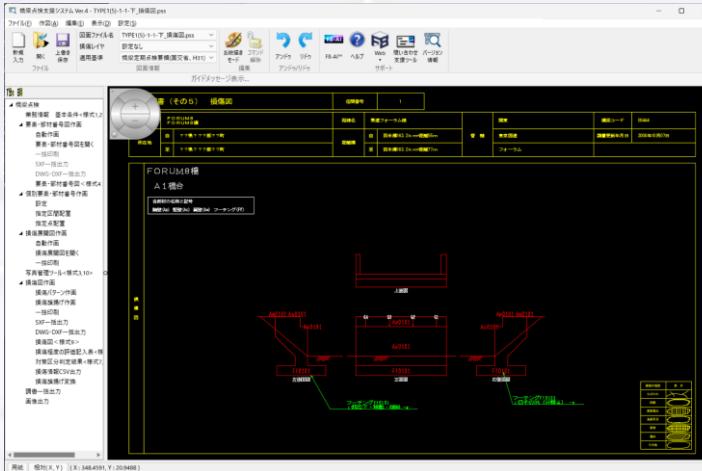
ユーザコード :

パスワード :

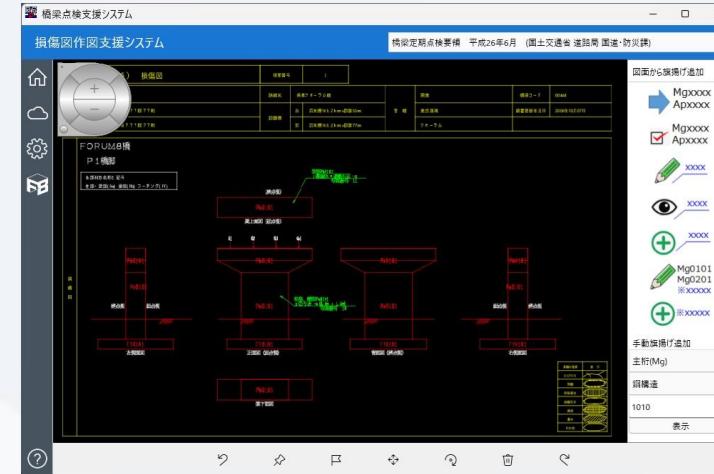
>> ユーザコードまたはパスワードが不明な方

## 橋梁点検支援システム Ver.4(開発中)

- ・従来機能に加え、損傷図作図支援については**タブレット対応**
- ・直感的な操作が可能なユーザーインターフェースへの変更で現場作業の効率化
- ・過去結果の簡単な管理で比較検証作業を効率化
- ・道路橋や水管橋などを含めた構造物の維持管理へ



橋梁点検支援システム(デスクトップ版)



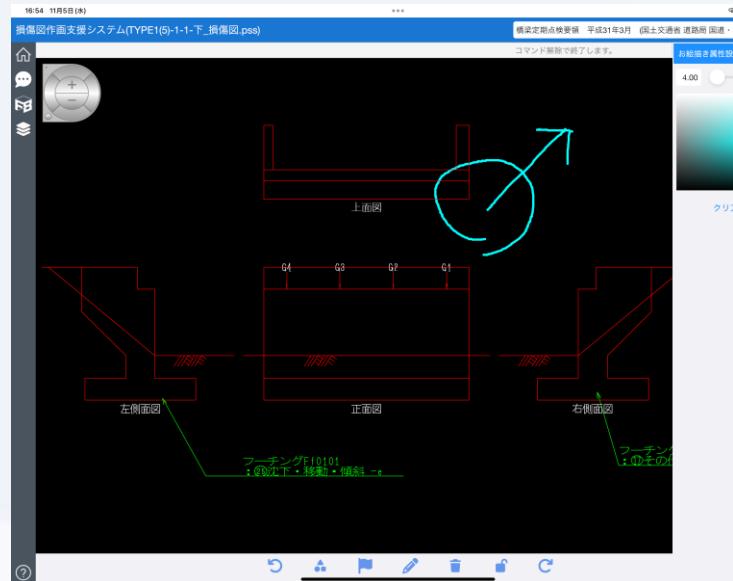
損傷図作図支援システム(タブレット版)

## 損傷図作図支援システム(タブレット版) (開発中)

- ・損傷パターン図、損傷旗揚げ等々を簡単に設定可能。
- ・ペンや手描きで思いのままに書き込むことが可能。
- ・F8-AI™ UCサポート対応



損傷旗揚げ設定



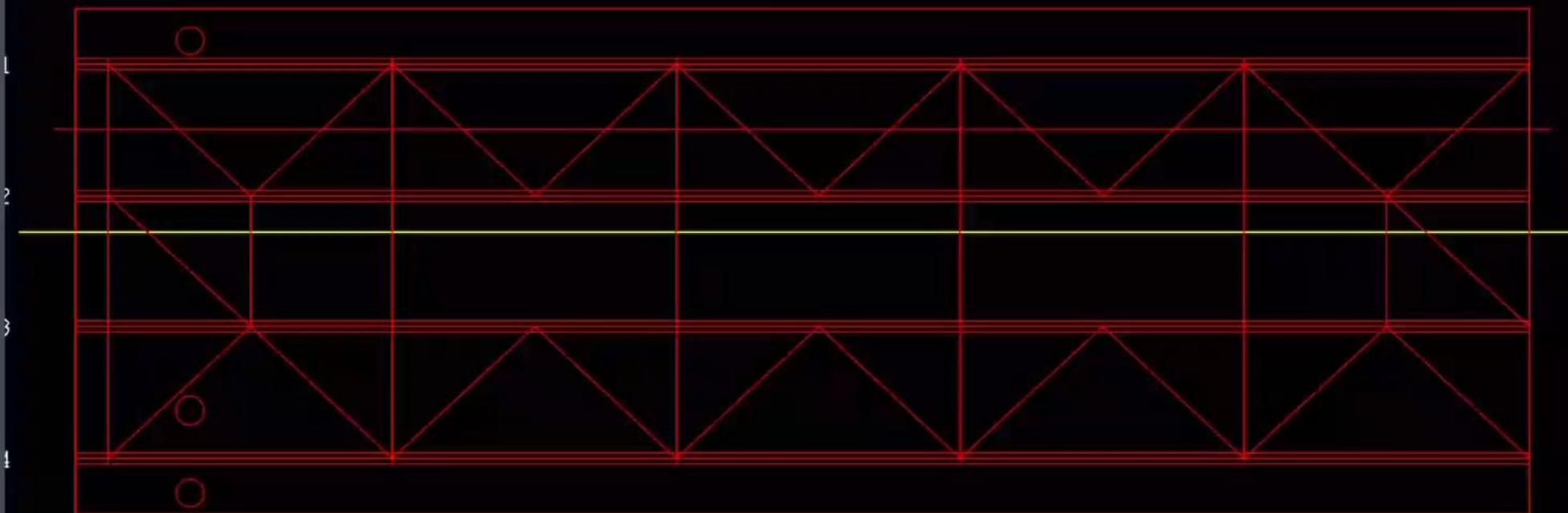
手描きモード



F8-AI™ UCサポート



ガイドメッセージ表示...



D(M)

(P1)



- 目次構成の変更

令和8年4月1日以降、新たに着手する設計に適用

→新たに上下部接続部編が規定され、従来の耐震設計編が見直し

I	共通編	
II	鋼部材・鋼上部構造編	鋼部材→鋼上部構造
III	コンクリート部材・コンクリート上部構造編	コンクリート部材→コンクリート上部構造
IV	下部構造編	
V	上下部接続部編	新設

- 新しい形式の提案に対しても適切に性能を評価するための枠組みを充実

→構造の合理化と必要な性能の実現を両立できるように、橋の性能の評価項目を充実

→桁部材の限界状態の規定の充実や減衰付加装置（ダンパー等）の適用条件、新しい材料を新たに規定

- 様々な耐久技術の開発を見据え、耐久性能の評価方法を明確化

→耐久性能を適切に評価するため、橋の設計耐久期間の概念を新たに導入

→環境条件を制御する場合や複数の耐久性確保対策を組み合わせる場合の考え方を明確化

- 能登半島地震を踏まえた対応（復旧性を向上させるための規定を充実）

→上下部接続部や橋梁への接続区間などにおいて、復旧性を向上させるための対策が予めできる規定を充実

※国土交通省 報道発表資料 「橋、高架の道路等の技術基準」（道路橋示方書）の改定について

～能登半島地震や性能規定化の一層の充実等を踏まえた技術基準の改定～

令和7年8月22日

# 「多発する水害に対するUC-1シリーズの有効性と AI・Cloud化への取り組み」

ご清聴ありがとうございました。