



tij 地盤解析研究会 2025 年度活動報告

現在 tij 地盤解析研究会では、ご都合に合わせて参加しやすいハイブリッド開催を中心に研究会を企画しております。各 WG メンバーも随時募集中です。是非ご参加ください。

2025 年	4月	23日	tij 地盤解析研究会 定期総会 @オンライン開催	
	2013 年 11 月 第 1 回 tij 地盤解析研究会 Start >>>	4月	28日	第 30 回 WG1 @オンライン開催
		5月	29日	第 51 回 tij 地盤解析研究会 @ハイブリッド開催(東京, Zoom)
	6月	9日	第 31 回 WG1 @オンライン開催	
		30日	第 32 回 WG1 @オンライン開催	
	7月			
	8月	4日	第 33 回 WG1 @オンライン開催	
		20日	第 3 回 WG2 @オンライン開催	
	9月	30日	第 34 回 WG1 @オンライン開催	
		2日	第 52 回 tij 地盤解析研究会 @ハイブリッド開催(東京, Zoom)	
10月	29日	第 35 回 WG1 @オンライン開催		
	27日	第 36 回 WG1 @オンライン開催		
2025 年度研究会会員 ▶ 一般会員 101 名(23 社) ▶ 特別会員 22 名 ▶ 学生会員 3 名	11月	6日	<p>第 10 回「PLAXIS + tij モデル」プログラムセミナー開催@ハイブリッド開催(東京, Zoom)</p> <p>主催：当研究会，後援：JIP テクノサイエンス(株)，(株)地域 地盤 環境 研究所でおこないました。</p> <p>【特別講演】 『Numerical Analysis of Geosynthetic-Reinforced Soil (GRS) Piers Using Subloading tij Model』 Prof. Phillip S. K. Ooi (University of Hawaii at Manoa) Ph.D.student Miles Draskowski (University of Texas Austin)</p> <p>【基調講演】 『Subloading tij model の最近の話題』 中井 照夫(名古屋工業大学名誉教授)</p> <p>▶ 『WG1 活動報告』 高橋 寛臣 (JIP テクノサイエンス(株))</p> <p>▶ 『繰返し載荷時におけるジオシンセティックス敷設による補強効果』 磯部 有作((株)IMAGEi Consultant)</p> <p>▶ 『シールド掘進解析へのデータ同化手法の適用』 杉山 博一(清水建設(株))</p>	
	12月	8日	第 37 回 WG1 @オンライン開催	
2026 年	1月			
	2月	2日	第 38 回 WG1 @オンライン開催	
		10日	第 53 回 tij 地盤解析研究会 @ハイブリッド開催(東京, Zoom)	
3月	2日	第 39 回 WG1 @オンライン開催		



FEMtij 実行プログラム

2025 年度版 FEM tij 実行プログラムのデータを会員専用ページに配信しました。

tij 地盤解析研究会

● 第 51 回 tij 地盤解析研究会 2025/5/29 (木)

- ▶ Subloading tij model に関する最近の話題
- ▶ WG1 活動報告
- ▶ 掘削時に伴う山留め壁・周辺地盤の挙動解析について
- ▶ シールド掘進解析へのデータ同化手法の適用

中井 照夫(tij 地盤解析研究所)
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))
熊谷 博人((株)竹中工務店)
杉山 博一(清水建設(株))

● 第 52 回 tij 地盤解析研究会 2025/9/2(火)

- ▶ 細粒土の力学特性：高度室内土質試験に基づくモデル化とその展望
- ▶ WG1 活動報告
- ▶ 繰返し載荷時におけるジオシンセティックス敷設による補強効果
- ▶ 場所打ち杭掘削時の影響解析方法の妥当性確認

西村 聡(北海道大学)
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))
磯部 有作((株)IMAGEi Consultant)
山内 雅基((株)地域地盤環境研究所)

● 第 53 回 tij 地盤解析研究会 2026/2/10(月)

- ▶ 液状化試験における土粒子構造の影響と地盤流動に関する現地調査の紹介
- ▶ WG1 活動報告
- ▶ 3次元弾塑性有限要素法を用いた自立鋼管矢板壁に発生する応力評価

清田 隆(東京大学生産技術研究所)
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))
須藤 友輔(千葉工業大学)

WG 活動

Subloading tij モデルを用いた FEM 解析をより身近に実体験していただくことを目的に 3 つの WG 活動を行っております。

● WG1：解析手法・使用法 WG

- ▶ 初心者における tij モデルの理解
- ▶ モデルの改良

● WG2：盛土・支持力 WG

- ▶ SWG2-1：盛土による応力変形
- ▶ SWG2-2：浅い基礎の支持力問題

● WG3：掘削 WG

- ▶ SWG3-1：山留め
- ▶ SWG3-2：シールドトンネル

研究・学会発表等

● 第 60 回地盤工学研究発表会(山口県下関市) 2025/7/22(火)~25(金)

- ▶ 地盤材料の構成モデルにおける応力誘導異方性の表現 中井 照夫, 金田 一広, 高橋 寛臣
- ▶ 逆 T 字基礎の直下で高拘束を受ける砂の Subloading tij model による圧縮支持力解析(その 1)
– 豊浦砂の要素試験結果と Subloading tij model の材料パラメータの決定 –
高橋 秀明, 寺中 吉輝, 岡 滋晃, 中谷 登, 中井 照夫
- ▶ 逆 T 字基礎の直下で高拘束を受ける砂の Subloading tij model による圧縮支持力解析(その 2)
– 豊浦砂を用いた遠心模型実験と三次元の弾塑性有限要素法による再現解析 –
寺中 吉輝, 岡 滋晃, 高橋 秀明, 中谷 登, 譽田 孝宏, 中井 照夫

● 2025 年度日本建築学会大会(九州)学術講演会 2025/9/10(水)~12(金)

- ▶ 既存杭撤去・埋戻しに伴う周辺地盤への影響(緩み)に関する数値解析的研究~軸対称~
金田 一広, 青木 雅路, 中井 正一, 森 利弘, 須藤 友輔
- ▶ 既存杭撤去・埋戻しに伴う周辺地盤への影響(緩み)に関する数値解析的研究~ 3次元解析~
須藤 友輔, 金田 一広, 青木 雅路, 中井 正一, 森 利弘

● 土木学会論文集 2025 年 81 巻 10 号 2025/10 公開

- ▶ 遠心模型実験と三次元弾塑性有限要素解析による送電用鉄塔基礎の支持力特性の解明
寺中 吉輝, 岡 滋晃, 高橋 秀明, 中谷 登, 譽田 孝宏, 中井 照夫

● 土木学会論文集 2026 年 82 巻 15 号 2026/2 公開

- ▶ アルミ棒積層体による直接基礎の鉛直支持力特性 金田 一広, 須藤 友輔, 中井 照夫



tij 地盤解析研究会 2024 年度活動報告

現在 tij 地盤解析研究会では、2024 年度よりご都合に合わせて参加しやすいハイブリッド開催を中心に研究会を企画しております。各 WG メンバーも随時募集中です。是非ご参加ください。

2024 年	4月	10日	第 3 回 WG3 @オンライン開催	
	2013 年 11 月 第 1 回 tij 地盤解析研究会 Start >>>	4月	19日	tij 地盤解析研究会 定期総会 @オンライン開催
		5月		
	FEMtij 実行プログラム 2024 年度版 FEM tij 実行プログラムのデータを会員専用ページに配信しました。	6月	3日	第 20 回 WG1 @オンライン開催
		6月	24日	第 21 回 WG1 @オンライン開催
	2024 年度研究会会員 ・一般会員 90 名(21 社) ・特別会員 22 名 ・学生会員 4 名	7月	4日	第 48 回 tij 地盤解析研究会 @ハイブリッド開催(東京, Zoom)
		7月	29日	第 22 回 WG1 @オンライン開催
	2024 年度研究会会員 ・一般会員 90 名(21 社) ・特別会員 22 名 ・学生会員 4 名	8月	26日	第 23 回 WG1 @オンライン開催
		9月	11日	第 49 回 tij 地盤解析研究会 @ハイブリッド開催(大阪, Zoom)
	2024 年度研究会会員 ・一般会員 90 名(21 社) ・特別会員 22 名 ・学生会員 4 名	10月	30日	第 24 回 WG1 @オンライン開催
16日			第 4 回 WG3 @オンライン開催	
2024 年度研究会会員 ・一般会員 90 名(21 社) ・特別会員 22 名 ・学生会員 4 名	11月	28日	第 25 回 WG1 @オンライン開催	
		25日	第 26 回 WG1 @オンライン開催	
2024 年度研究会会員 ・一般会員 90 名(21 社) ・特別会員 22 名 ・学生会員 4 名	11月	26日	第 9 回「PLAXIS + tij モデル」プログラムセミナー開催@ハイブリッド開催(東京, Zoom) 主催：当研究会，後援：JIP テクノサイエンス(株)，(株)地域 地盤 環境 研究所でおこないました。 【特別講演】 『地盤モニタリングとデジタルトランスフォーメーション』 曾我 健一(カリフォルニア大学バークレー校教授) 【基調講演】 『Subloading tij model の最近の話題』 中井 照夫(名古屋工業大学名誉教授) ・『 PLAXIS および活用事例の紹介』 竹原 和夫 (JIP テクノサイエンス(株)) ・『 2 面切土された地形における逆 T 基礎の地盤支持力に関する解析検討 —PAXIS+tij モデルによる解析と遠心力載荷実験—』 高橋 秀明(東電設計(株)) ・『 3 次元トンネル解析の課題』 伊藤 肇(JIP テクノサイエンス(株))	
		12月		
2025 年	1月	8日	第 2 回 WG2 @オンライン開催	
		27日	第 27 回 WG1 @オンライン開催	
2025 年	2月	10日	第 50 回 tij 地盤解析研究会 @ハイブリッド開催(東京, Zoom)	
		25日	第 28 回 WG1 @オンライン開催	
2025 年	3月	31日	第 29 回 WG1 @オンライン開催	

tij 地盤解析研究会

● 第 48 回 tij 地盤解析研究会 2024/7/4 (木)

- ・古典的塑性論の数値安定解析への応用
- ・2024 年度版 FEMtij プログラムの概要
- ・FEMtij プログラム入力ファイル作成ソフト講習会

大塚 悟(長岡技術科学大学)
中井 照夫(tij 地盤解析研究所)
稲垣 祐輔((株)地域地盤環境研究所)
金田 一広(千葉工業大学)

● 第 49 回 tij 地盤解析研究会 2024/9/11(水)

- ・事前地山改良工を施した小土被りトンネルの地震時挙動
- ・Subloading tij model に関する最近の話題
- ・WG3 の活動報告
 - ・シールドの 3 次元解析手法の検討
 - ・シールド解析の自動化・モデル分割
 - ・データ同化

澤村 康生(京都大学)
中井 照夫(tij 地盤解析研究所)
杉山 博一(清水建設(株))

● 第 50 回 tij 地盤解析研究会 2025/2/10(月)

- ・直接基礎の支持力について ～剛塑性解析と変形解析から～
- ・掘削時に伴う山留め壁・周辺地盤の挙動解析について
- ・臨海地区における盛土地盤の変形挙動の把握

金田 一広(千葉工業大学)
熊谷 博人((株)竹中工務店)
稲垣 祐輔((株)地域地盤環境研究所)

WG 活動

Subloading tij モデルを用いた FEM 解析をより身近に実体験していただくことを目的に 3 つの WG 活動を行っております。

● WG1 : 解析手法・使用法 WG

- ・初心者における tij モデルの理解
- ・モデルの改良

● WG2 : 盛土・支持力 WG

- ・SWG2-1 : 盛土による応力変形
- ・SWG2-2 : 浅い基礎の支持力問題

● WG3 : 掘削 WG

- ・SWG3-1 : 山留め
- ・SWG3-2 : シールドトンネル

研究・学会発表等

● 第 34 回トンネル工学研究発表会(土木学会) 2024/12/3(火)~4(水)

- ・未固結地山区間の長尺鋼管先受工法に関する検討 外木場 康将, 木下 茂樹, 稲垣 祐輔, 髙田 孝宏, 中井 照夫



tij 地盤解析研究会 2023 年度活動報告

コロナ禍からオンラインを中心に tij 地盤解析研究会を開催していましたが、今年度より Web および対面を組み合わせたハイブリッドでの開催を試験的に取り入れて参りました。今後はこちらに合わせ参加しやすいハイブリッド開催を中心に研究会を企画してまいりますので、是非ご参加ください。

2023 年	24日	第 9 回 WG1 @オンライン開催
	28日	tij 地盤解析研究会 定期総会 @オンライン開催 【特別講演】 『X線CTを用いた土の破壊現象の解明—百聞は一見に如かず— Evaluation of the failure in the soils – Seeing is believing –』 大谷 順 先生 熊本大学 理事・副学長 (研究・グローバル戦略・キャンパスミュージアム担当)
2023 年 11 月 第 1 回 tij 地盤解析研究会 Start >>>	4月	
	5月	29日 第 10 回 WG1 @オンライン開催
FEMtij 実行プログラム 2023 年度版 FEM tij 実行プログラムのデータを会員専用ページに配信しました。	6月	26日 第 11 回 WG1 @オンライン開催
	7月	30日 第 44 回 tij 地盤解析研究会 @ハイブリッド開催(東京, Zoom)
2023 年度研究会会員 ▶ 一般会員 95 名(22 社) ▶ 特別会員 25 名 ▶ 学生会員 5 名	8月	31日 第 12 回 WG1 @オンライン開催
	9月	24日 第 2 回 WG3 @オンライン開催
	4日	第 13 回 WG1 @オンライン開催
	5日	第 45 回 tij 地盤解析研究会 @オンライン開催
	25日	第 14 回 WG1 @オンライン開催
	10月	27日 第 8 回「PLAXIS+tij モデル」プログラムセミナー開催@ハイブリッド開催(東京, Zoom) 主催：当研究会，後援：JIP テクノサイエンス(株)，(株)地域 地盤 環境 研究所でおこなわれました。 【特別講演】 『社会基盤のレジリエンス向上に資する地盤技術の高度化』 宮田 喜壽(防衛大学校教授) 【基調講演】 『陰解法による Subloading tij model の定式化』 中井 照夫(名古屋工業大学名誉教授) ▶ 『PLAXIS および PLAXIS の活用事例の紹介』 竹原 和夫 (JIP テクノサイエンス(株)) ▶ 『3 次元山留め解析の弾性解析と弾塑性解析による特徴』 竹原 和夫(JIP テクノサイエンス(株)) ▶ 『双設トンネルを対象にした FEM-tij と PLAXIS+tij の比較』 杉山 博一(清水建設(株))
	11月	6日 第 15 回 WG1 @オンライン開催
	27日	第 16 回 WG1 @オンライン開催
	12月	11日 第 46 回 tij 地盤解析研究会 @オンライン開催
2024 年	1月	29日 第 17 回 WG1 @オンライン開催
	2月	5日 第 47 回 tij 地盤解析研究会 @ハイブリッド開催(大阪, Zoom)
	26日	第 18 回 WG1 @オンライン開催
	3月	25日 第 19 回 WG1 @オンライン開催

tij 地盤解析研究会

● 第 44 回 tij 地盤解析研究会 2023/6/30 (金)

- ・地盤内部データを用いた数値解析モデリング
- ・WG1 報告(パラメータの設定)
- ・弾性, MC モデル, tij モデルを用いた基本的な山留変形解析
- ・PLAXIS + tij モデルの開発状況報告

野々山 栄人(防衛大学校)
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))
稲垣 祐輔((株)地域地盤環境研究所)
杉山 大介(千葉工業大学大学院)
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))

● 第 45 回 tij 地盤解析研究会 2023/9/5(火)

- ・剛塑性有限要素法 RPFEM とはどのような数値解析手法なのか
- ・既設トンネルに影響を及ぼすシールドトンネル掘削の 2 次元解析(PLAXIS)
- ・3 次元山留掘削の弾性解析と弾塑性解析による特徴(PLAXIS)
- ・2 次元平面ひずみ問題の力-変位関係、地震応答

小林 俊一(金沢大学)
杉山 博一(清水建設(株))
竹原 和夫(JIP テクノサイエンス(株))
中井 正一(千葉大学名誉教授)

● 第 46 回 tij 地盤解析研究会 2023/12/11(月)

- ・ガスハイドレート含有地盤のモホロジーを考慮した弾塑性構成式
- ・泥炭地盤における周辺変形の予測精度向上に向けた剛性特性の定式化と適用
- ・アスファルト舗装路盤内での敷設を目的としたジオテキスタイルによる支持力補強効果
- ・杭撤去に伴う周辺地盤の乱れについて
- ・PLAXIS + tij モデルの開発状況報告

岩井 裕正(京都大学)
山添 誠隆(秋田工業高等専門学校)
秋光 萌生(福岡大学大学院)
磯部 有作((株) IMAGEi Consultant)
金田 一広(千葉工業大学)
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))

● 第 47 回 tij 地盤解析研究会 2024/2/5(月)

- ・既設住宅にも適用可能な液状化対策開発への挑戦～排水性を有する浮き型格子状地盤改良による液状化対策効果～
- ・アルミ積層体による直接基礎の鉛直支持力～寸法効果に関する実験と解析からの考察～
- ・高架橋基礎杭直下の大深度・長距離シールド掘削工事における近接影響評価
- ・PLAXIS + tij モデルの開発状況報告

森河 由紀弘(名古屋工業大学)
金田 一広(千葉工業大学)
山内 雅基((株)地域地盤環境研究所)
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))

WG 活動

Subloading tij モデルを用いた FEM 解析をより身近に体験していただくことを目的に 3 つの WG 活動を行っております。

● WG1 : 解析手法・使用法 WG

- ・初心者における tij モデルの理解
- ・モデルの改良

● WG2 : 盛土・支持力 WG

- ・SWG2-1 : 盛土による応力変形
- ・SWG2-2 : 浅い基礎の支持力問題

● WG3 : 掘削 WG

- ・SWG3-1 : 山留め
- ・SWG3-2 : シールドトンネル

研究・学会発表等

● Numerical Analysis of Geomaterials 2023 (Assisi(Italy)) 2023/5/10(水)~12(金)

- ・ON MODELING OF TIME-DEPENDENT BEHAVIOUR OF SOILS T. Nakai, H.M. Shahin and H. Takahashi

● 第 58 回地盤工学研究発表会(福岡市) 2023/7/11(火)~13(木)

- ・ ϵ_{max} を考慮するための Subloading tij model の拡張 中井 照夫, 高橋寛臣, Hossain Md. Shahin

● 第 78 回土木学会年次学術講演会(東広島市, 広島市) 2023/9/11(月)~15(金)

- ・数値解析を用いた低強度地山区間における長尺鋼管先受工法の検討(その 1: Subloading tij model を用いた弾塑性 FEM 解析の有効性確認) 稲垣 祐輔, 稲垣 太浩, 外木場 康将, 板谷 裕次, 初谷 樹弥, 中井 照夫
- ・数値解析を用いた低強度地山区間における長尺鋼管先受工法の検討(その 2: 弾塑性 FEM 解析を活用した長尺鋼管先受工法の地表面沈下抑制効果) 稲垣 太浩, 外木場 康将, 岩崎 光, 稲垣 祐輔, 初谷 樹弥, 中井 照夫
- ・高架橋基礎杭直下のシールド掘削工事における近接影響評価 山内 雅基, 稲垣 祐輔, 中井 照夫, 原 信行, 内田 泰彦
- ・粘性土地盤の 2 面切土における逆 T 字基礎の引揚支持力に関する解析的検討 岡 滋晃, 中島 陽, 服部 洋子, 木村 健太郎

● 2023 年度日本建築学会大会(近畿)学術講演会(京都, オンライン) 2023/9/12(火)~15(金)

- ・既存杭撤去・埋戻しに伴う周辺地盤への影響(緩み)に関する研究 - (その 15) 周辺地盤の弾塑性有限要素解析(解析法の検討) - 金田一広, 青木雅路, 新井寿昭, 沼田俊輔, 高橋順一, 二木幹夫
- ・既存杭撤去・埋戻しに伴う周辺地盤への影響(緩み)に関する研究 - (その 16) 周辺地盤の弾塑性解析(施工過程を考慮した tij モデルによる解析例) - 青木雅路, 金田一広, 田口智也, 尻無濱昭三, 松江繁尚, 山本裕司



tij 地盤解析研究会 2022 年度活動報告

2021 年度に引き続き新型コロナウイルス感染拡大の影響により、tij 地盤解析研究会をオンライン開催に切り替えて実施しているところですが、12 月には感染状況の落ち着きから Web および対面を組み合わせたハイブリッドでの研究会を開催しました。今後は Web での開催を中心に、感染防止対策を取りながらのハイブリッド開催も取り入れていく予定です。

2022 年
2023 年 11 月
第 1 回 tij 地盤解析研究会
Start



FEMtij 実行プログラム
2022 年度版 FEM tij 実行プログラムのデータを会員専用ページに配信しました。

2022 年度研究会会員

- ▶ 一般会員 89 名(20 社)
- ▶ 特別会員 24 名
- ▶ 学生会員 5 名

		tij 地盤解析研究会 定期総会 @オンライン開催
		【特別講演】 『大地震時の建物被害に与える地盤の影響～地形・地盤構造と液状化および杭被害～』 中井 正一 先生 (一社)建築基礎・地盤技術高度化推進協議会 会長 千葉大学 名誉教授
	4月 26日	
	5月 24日	第 1 回 WG2 @オンライン開催
	6月 23日	第 40 回 tij 地盤解析研究会 @オンライン開催
	7月 26日	第 1 回 WG1 @オンライン開催
	8月 29日	第 2 回 WG1 @オンライン開催
	9月 9日	第 41 回 tij 地盤解析研究会 @オンライン開催
	3日	第 3 回 WG1 @オンライン開催
	10月 31日	第 4 回 WG1 @オンライン開催
		第 7 回「PLAXIS+tij モデル」プログラムセミナー開催@オンライン開催 主催：当研究会，後援：JIP テクノサイエンス(株)，(株)地域 地盤 環境 研究所でおこないました。 【特別講演】 『地盤解析コード GEOASIA を用いた地盤・土構造物の地震応答解析』 野田 利弘(名古屋大学教授)
	11月 4日	【基調講演】 『地盤の解析における tij の考え方の必然性』 中井 照夫(名古屋工業大学名誉教授)
		▶ 『WG1 例題他「PLAXIS+tij モデルと WG 活動の紹介』 高橋 寛臣 (JIP テクノサイエンス(株))
		▶ 『WG3 事例紹介「双設トンネルを対象にした FEM-tij と PLAXIS+tij の比較』 杉山 博一(清水建設(株))
	28日	第 5 回 WG1 @オンライン開催
	12月 6日	第 42 回 tij 地盤解析研究会 @ハイブリッド開催(名古屋,Zoom)
2023 年	1月 30日	第 6 回 WG1 @オンライン開催
	2月 27日	第 7 回 WG1 @オンライン開催
	14日	第 43 回 tij 地盤解析研究会 @オンライン開催
	3月 27日	第 8 回 WG1 @オンライン開催

● 第 40 回 tij 地盤解析研究会 2022/6/23 (木)

- ▶ パイピングによる河川堤防の浸透破壊とその対策
- ▶ Subloading tij model の現状(材料 parameter の設定方法を中心に)
- ▶ WG1 活動報告
- ▶ WG2 活動報告
- ▶ WG3 活動報告

- ▶ PLAXIS + tij モデルの開発状況報告

小高 猛司(名城大学)
中井 照夫(tij 地盤解析研究所)
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))
磯部 有作((株) IMAGEi Consultant)
鈴木 誠(千葉工業大学)
杉山 博一(清水建設(株))
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))

● 第 41 回 tij 地盤解析研究会 2022/9/9(金)

- ▶ 数値解析における不攪乱試料サンプリング技術・室内試験
および高精度モデル構築の重要性
- ▶ Subloading tij model の材料パラメータの持つ意味
- ▶ 緩衝材が設置されている擁壁土圧
- ▶ ジオテキスタイルを用いた路盤補強
- ▶ PLAXIS + tij モデルの開発状況報告

張 鋒(名古屋工業大学)
中井 照夫(tij 地盤解析研究所)
金田 一広(千葉工業大学)
磯部 有作((株) IMAGEi Consultant)
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))

● 第 42 回 tij 地盤解析研究会 2022/12/6(火)

- ▶ Darcy-Brinkman 式による Navier-Stokes / Darcy 流の同時解析と水-土連成解析に向けた課題
- ▶ 拘束応力がゼロに近い時の土の応力・ひずみ挙動のモデル化
- ▶ パラメータの設定(要素シミュレーション)
- ▶ 3次元盛土解析
- ▶ PLAXIS + tij モデルの開発状況報告

藤澤 和謙(京都大学)
中井 照夫(tij 地盤解析研究所)
伊與 和真(長岡技術科学大学大学院)
磯部 有作((株) IMAGEi Consultant)
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))

● 第 43 回 tij 地盤解析研究会 2023/3/14(火)

- ▶ 個別要素法による土砂流動・落石シミュレーションの感度解析
- ▶ Subloading tij model の最近の話
- ▶ WG3 報告(トンネル)
- ▶ PLAXIS + tij モデルの開発状況報告

森口 周二(東北大学)
中井 照夫(tij 地盤解析研究所)
杉山 博一(清水建設(株))
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))

WG 活動

Subloading tij モデルを用いた FEM 解析をより身近に実体験していただくことを目的に 3 つの WG 活動を行っております。

● WG1 : 解析手法・使用法 WG

- ▶ 初心者における tij モデルの理解
- ▶ モデルの改良

● WG2 : 盛土・支持力 WG

- ▶ SWG2-1 : 盛土による応力変形
- ▶ SWG2-2 : 浅い基礎の支持力問題

● WG3 : 掘削 WG

- ▶ SWG3-1 : 山留め
- ▶ SWG3-2 : シールドトンネル

研究・学会発表等

● 第 57 回地盤工学研究発表会(新潟,オンライン) 2022/7/20(水)~23(土)

- ▶ Subloading tij model の陰解法計算アルゴリズム(その 3) - 時間効果特性を含む定式化 -

中井 照夫・Hossain Md. Shahin・高橋寛臣



tij 地盤解析研究会 2021 年度活動報告

2020 年度に引き続き新型コロナウイルス感染拡大の影響により、tij 地盤解析研究会をオンライン開催に切り替えて実施しました。また、2021 年度の新企画として、WG 活動を開始いたしました。遠方の方々も自由に参加でき、また非会員の方々もご見学いただける企画となっております。

2021 年	14日	第 8 回地盤構成モデル講習会 @オンライン開催	
	4月	21日	tij 地盤解析研究会 定期総会 @オンライン開催 【特別講演】 『不安定な斜面を守る一つの試み(理論、計測(実験)とシミュレーションが教えてくれるもの)』 八嶋 厚(岐阜大学教授)
		28日	第 9 回地盤構成モデル講習会 @オンライン開催
		5月	12日
	26日		第 11 回地盤構成モデル講習会 @オンライン開催
	6月	9日	第 12 回地盤構成モデル講習会 @オンライン開催
		23日	第 13 回地盤構成モデル講習会 @オンライン開催
	7月	9日	第 36 回 tij 地盤解析研究会 @オンライン開催
		28日	第 14 回地盤構成モデル講習会 @オンライン開催
	8月		
9月	10日	第 37 回 tij 地盤解析研究会 @オンライン開催	
10月			
11月	15日	第 6 回「PLAXIS+tij モデル」プログラムセミナー開催@オンライン開催 主催：当研究会，後援：JIP テクノサイエンス(株)，(株)地域 地盤 環境 研究所でおこないました。 【特別講演】 『地盤の数値解析における V&V(検証と妥当性確認)』 渦岡 良介(京都大学防災研究所教授) 【基調講演】 『Sublodng tij model への時間効果特性の導入(陰解法の定式化を含めて)』 中井 照夫(名古屋工業大学名誉教授) ・『PLAXIS+tij モデルの現状と今後』 高橋 寛臣 (JIPテクノサイエンス(株)) ・『弾塑性構成モデル(subloading tij モデル)の地盤材料パラメータ設定例』 譽田 孝宏((株)地域 地盤 環境 研究所) ・『盛土に伴う基礎地盤の変形特性』 磯部 有作((株)IMAGEi Consultant)	
	9日	第 38 回 tij 地盤解析研究会 @オンライン開催	
	12月		
	3月	9日	第 39 回 tij 地盤解析研究会 @オンライン開催
2022 年	1月		
	2月		
	3月		

2013 年 11 月
第 1 回 tij 地盤解析研究会
Start



FEMtij 実行プログラム

2021 年度版 FEM tij 実行プログラムのデータを会員専用ページに配信しました。

新企画 WG 活動立ち上げ

Subloading tij モデルを用いた FEM 解析をより身近に実体験していただくことを目的に3つの WG を立ち上げました。

- WG1: 解析手法・使用法 WG
- WG2: 盛土・支持力 WG
- WG3: 掘削 WG

2021 年度研究会会員

- ・一般会員 83 名(19 社)
- ・特別会員 24 名
- ・学生会員 5 名

● 第 36 回 tij 地盤解析研究会 2021/7/9 (木)

- ・住宅宅地地盤の設計と問題点
- ・たわみ性壁体の水平載荷実験とその再現解析
- ・周辺を切土された直接基礎の圧縮支持力
(Subloading tij model を用いた豊浦砂の遠心模型実験シミュレーション)

余川 弘至(中部大学)
毛利 惇士(東京理科大学大学院)
高橋 秀明(東電設計(株))
中谷 登(大日本土木(株))
髙田 孝宏((株)地域 地盤 環境 研究所)
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))

- ・ PLAXIS + tij モデルの開発状況報告

● 第 37 回 tij 地盤解析研究会 2021/9/10(金)

- ・弾塑性構成則の枠組みと陰的応力計算法
- ・Subloading tij model における陰解法による時間効果特性の導入
- ・ PLAXIS + tij モデルの開発状況報告
- ・ワーキンググループの紹介

山川 優樹(東北大学)
中井 照夫(tij 地盤解析研究所)
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))
WG1-高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))
WG2-磯部 有作((株) IMAGEi Consultant)
WG3-鈴木 誠(千葉工業大学)

● 第 38 回 tij 地盤解析研究会 2021/12/9(木)

- ・圧密挙動のひずみ速度依存性：実験観察事実とこれに対するレオロジー(アイソタク則)並びに
古典力学(ベキ乗クリープ則)からのアプローチ
- ・時間効果特性のモデル化の復習(1 次元問題に絞った解説)
- ・ワーキンググループ活動報告

渡部 要一(北海道大学)
中井 照夫(tij 地盤解析研究所)
WG1-高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))
WG2-磯部 有作((株) IMAGEi Consultant)
WG3-鈴木 誠(千葉工業大学)
杉山 博一(清水建設(株))
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))

- ・ PLAXIS + tij モデルの開発状況報告

● 第 39 回 tij 地盤解析研究会 2022/3/9(水)予定

- ・粒子法による地盤の大変形解析
- ・陰解法を含めた Suloadng tij model の現状
- ・ワーキング活動の進め方に関するディスカッション
- ・ PLAXIS + tij モデルの開発状況報告

肥後 陽介(京都大学)
中井 照夫(tij 地盤解析研究所)
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))

地盤の構成モデル講習会テーマ

- 第 8 回地盤の構成モデル講習会 2021/4/14(水) ・ tij の概念に基づく過圧密土から自然堆積土までのモデル化
(Subloading tij model その 1)
- 第 9 回地盤の構成モデル講習会 2021/4/28(水) ・ tij の概念に基づく過圧密土から自然堆積土までのモデル化
(Subloading tij model その 2)
- 第 10 回地盤の構成モデル講習会 2021/5/12(水) ・ tij の概念に基づく過圧密土から自然堆積土までのモデル化
(Subloading tij model, 自然堆積土のモデル化)
- 第 11 回地盤の構成モデル講習会 2021/5/26(水) ・ tij の概念に基づく過圧密土から自然堆積土までのモデル化
(Subloading tij model, 正規圧密土から自然堆積土までの時間効果特性の表現)
- 第 12 回地盤の構成モデル講習会 2021/6/9(水) ・ 陰解法によるモデルの定式化(引張り応力のでない弾塑性)
- 第 13 回地盤の構成モデル講習会 2021/6/23(水) ・ 陰解法によるモデルの定式化(Return Mapping)
- 第 14 回地盤の構成モデル講習会 2021/7/28(水) ・ 陰解法によるモデルの定式化(時間効果特性を含む Return Mapping)

研究・学会発表等

● 第 56 回地盤工学研究発表会(オンライン) 2021/7/12(月)~15(木)

- ・ Subloading tij model の材料パラメータの決定法

中井 照夫・Hossain Md. Shahin



tij 地盤解析研究会 2020 年度活動報告

コロナ禍で tij 地盤解析研究会をオンライン開催に切り替えて実施しております。また、2020 年度の新企画として、地盤構成モデル講習会を WEB 開催しました。

遠方の方々も自由に参加でき、また非会員の方々にもご参加いただける企画となっており、好評をいただいております。

2020 年	4月	21日	tij 地盤解析研究会 定期総会 (新型コロナウイルス拡大防止の観点から中止し、電磁(書面)表決書による議決行使となった)
	5月		
	6月		
	7月		
	8月	26日	第 32 回 tij 地盤解析研究会 @オンライン開催
	9月		
	10月	27日	第 33 回 tij 地盤解析研究会 @オンライン開催
		4日	第 1 回地盤構成モデル講習会@オンライン開催
		18日	第 2 回地盤構成モデル講習会@オンライン開催
	11月		第 5 回「PLAXIS+tij モデル」プログラムセミナー開催@オンライン開催 当研究会主催、JIP テクノサイエンス(株)、(株)地域 地盤 環境 研究所後援でおこないました。 【特別講演】 『歴史的な地盤遺跡の変状解析～遺跡保存への地盤工学の貢献』 _三村 衛(京都大学大学院教授) 【基調講演】 『PLAXIS における Subloading tij model の意義と将来』_中井 照夫(名古屋工業大学名誉教授) ・『PLAXIS+tij モデルの現状』_高橋 寛臣 (JIP テクノサイエンス(株)) ・『3次元弾塑性構成式による杭の水平繰返し載荷試験の再現解析』_杉山 博一(清水建設(株)) ・『シールドトンネルの掘削解析～二次元解析と三次元解析』_鈴木 誠(千葉工業大学教授)
		20日	
		2日	第 3 回地盤構成モデル講習会@オンライン開催
	11日	第 34 回 tij 地盤解析研究会 @オンライン開催	
	12月		
	11日	第 34 回 tij 地盤解析研究会 @オンライン開催	
	1月	20日	第 4 回地盤構成モデル講習会@オンライン開催
2021 年		3日	第 5 回地盤構成モデル講習会@オンライン開催
	2月		
		18日	第 35 回 tij 地盤解析研究会 @オンライン開催
		3日	第 6 回地盤構成モデル講習会@オンライン開催
	3月		
		17日	第 7 回地盤構成モデル講習会@オンライン開催

2013 年 11 月
第 1 回 tij 地盤解析研究会
Start >>>>

FEMtij 実行プログラム
2020 年度版 FEM tij 実行プログラムのデータを会員専用ページに配信しました。

新企画
地盤の構成モデル講習会スタート
基礎的な内容から構成モデルの現状、応用編までの講習会をスタートしました。

2020 年度研究会会員
・一般会員 80 名(18 社)
・特別会員 21 名
・学生会員 4 名

● 第 32 回 tij 地盤解析研究 2020/8/26 (水)

- ・繰返し載荷時の剛性変化を考慮した Subloading tij model
- ・杭の水平繰返し載荷試験の再現解析
- ・シールドトンネルの三次元掘削解析
- ・Subloadig tij model の陰解法アルゴリズム
- ・陰解法「PLAXI+ tij model」の実装状況報告

中井 照夫(tij 地盤解析研究所)
杉山 博一(清水建設(株))
鈴木 誠(千葉工業大学)
中井 照夫(tij 地盤解析研究所)
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))

● 第 33 回 tij 地盤解析研究会 2020/10/27(火)

- ・液状化・再液状化に関する実験と数値解析
- ・Subloading tij model (alt2)のパラメータの決定法に関する補足
- ・FEM tij-2D を用いた矢板引抜き解析事例
- ・PLAXIS + tij モデルの開発状況報告

山田 正太郎(東北大学)
中井 照夫(tij 地盤解析研究所)
磯部 有作((株) IMAGE i Consultant)
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))

● 第 34 回 tij 地盤解析研究会 2020/12/11(金)

- ・FEMtij コードにおける return mapping 法の適用
- ・1D および 3D における時間効果特性のモデル化
- ・高速道路橋脚斜め下シールド掘進に向けたトライアル計測と 2 次元弾塑性 FEM 解析
- ・PLAXIS + tij モデルの開発状況報告

Hossain Md. Shahin
(Islamic University of Technology)
中井 照夫(tij 地盤解析研究所)
山内 雅基((株)地域 地盤 環境 研究所)
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))

● 第 35 回 tij 地盤解析研究会 2021/2/18(木)

- ・おわんモデルと履歴関数モデルを併用した構成式による液状化解析
- ・時間効果特性のモデル化の改良
- ・軟弱地盤における根切り時の山留め壁および周辺地盤の挙動解析
- ・PLAXIS + tij モデルの開発状況報告

福武 毅芳(清水建設(株))
中井 照夫(tij 地盤解析研究所)
熊谷 博人((株)竹中工務店)
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))

地盤の構成モデル講習会テーマ

● 第 1 回地盤の構成モデル講習会 2020/11/4(水)

- ・弾塑性論の基本

● 第 2 回地盤の構成モデル講習会 2020/11/18(水)

- ・地盤材料の 1 次元挙動とモデル化

● 第 3 回地盤の構成モデル講習会 2020/12/2(水)

- ・地盤材料の 1 次元挙動とモデル化(時間効果特性)

● 第 4 回地盤の構成モデル講習会 2021/1/20(水)

- ・地盤材料の通常の多次元モデル

● 第 5 回地盤の構成モデル講習会 2021/2/3(水)

- ・地盤材料の通常の多次元モデル – Cam clay model –

● 第 6 回地盤の構成モデル講習会 2021/3/3(水)

- ・tij の概念とそれに基づく正規圧密土のモデル化

● 第 7 回地盤の構成モデル講習会 2021/3/17(水)

- ・tij の概念とそれに基づく正規圧密土のモデル化(続)

研究・学会発表等

● 第 55 回地盤工学研究発表会(京都, オンライン) 2020/7/21(火)~23(木)

- ・繰返し載荷特性を説明するための Subloading tij model の拡張
- ・3 次元弾塑性構成式による杭の水平繰返し載荷試験の再現解析
- ・トンネル掘削を考慮した初期応力下における上載荷重によるトンネルへの影響
- ・矢板の引き抜きによる周辺地盤への影響(その 3)

中井 照夫・Hossain Md. Shahin・高橋 寛臣・
戸田 圭彦・奥野 哲夫
杉山 博一・奥野 哲夫・福武 毅芳・高橋 寛臣・
戸田 圭彦・中井照夫
初谷 樹弥・鈴木 誠・杉山 博一・中井 照夫
磯部 有作・鈴木 誠・中村 考佑・鷺尾 和紀・
中井照夫

● 第 75 回土木学会年次学術講演会(名古屋, オンライン) 2020/9/7(月)~11(金)

- ・Subloading tij model の陰解法計算アルゴリズム(その 2)
- ・三次元有限要素法を用いたシールドトンネルの施工解析検討

中井 照夫・Hossain Md. Shahin・高橋 寛臣・
戸田 圭彦
初谷 樹弥・鈴木 誠・杉山 博一・中井 照夫



tij 地盤解析研究会 2019 年度活動報告

2019 年

2013 年 11 月
第 1 回 tij 地盤解析研究会
Start

研究会 HP 開設
www.geor.co.jp/tij/

研究会 HP
会員専用ページ開設
研究会資料の閲覧，ダ
ウンロード，掲示板への
書き込みが可能になりま
した。

2019 年度研究会会員
・一般会員 77 名(18 社)
・特別会員 20 名
・学生会員 3 名

FEMtij 実行プログラム
2019 年度版 FEM tij 実
行プログラムを格納した
USB メモリを会員の皆さま
に配布しました。

2020 年

1 日	tij 地盤解析研究会を正式に立ち上げる
4 月 23 日	tij 地盤解析研究会 設立総会@中部大学 名古屋キャンパス 【基調講演】 『なぜ tij の考え方が地盤の解析に必要なのか』_中井 照夫((株)地域 地盤 環境 研究所・中部大学)
5 月	第 4 回「PLAXIS+tij モデル」プログラムセミナー開催@(公社)地盤工学会 東京 JIP テクノサイエンス(株)，(株)地域 地盤 環境 研究所，当研究会の共同開催でおこな いました。
6 月 4 日	  【基調講演】 『Subloading tij model の現在とこれからの取り組み』_中井 照夫(名古屋工業大学名誉教 授), Hossain Md. Shahin(Islamic University of Technology 教授) 【特別講演】 『Comparative Study of PLAXIS-tij and Anisotropic SCLAY-1S model for predicting behaviour of Structured Clays in laboratory and field applications』 _Harry Tan Siew Ann(National University of Singapore 教授) ・『PLAXIS の紹介』_高橋 寛臣 (JIP テクノサイエンス(株)) ・『Subloading tij モデルによる送電用鉄塔基礎の解析事例』_中谷 登(大日本土木(株)) ・『シールド掘削に伴う直上既設水路への影響解析(tij モデルを用いた弾塑性 FEM 解析)』 _出射 知佳((株)地域 地盤 環境 研究所) ・『FEMtij および Plaxis+tij model によるトンネル掘削解析の検討』_鈴木 誠 (千葉工科大 学教授)
20 日	第 27 回 tij 地盤解析研究会開催 @中部大学 名古屋キャンパス
7 月	
8 月 22 日	第 28 回 tij 地盤解析研究会開催 @中部大学 名古屋キャンパス
9 月	
10 月 23 日	第 29 回 tij 地盤解析研究会 @(公社)地盤工学会 東京
11 月	
12 月 3 日	第 30 回 tij 地盤解析研究会 @中部大学 名古屋キャンパス
1 月	
2 月 27 日	第 31 回 tij 地盤解析研究会 @(公社)地盤工学会 東京
3 月	

tij 地盤解析研究会 発表内容

● 第 27 回 tij 地盤解析研究会 2019/6/20 (木)

- ・ 1D model による下負荷面(Subloading surface)の有用性の解説と最近の Subloading tij model の改良点
中井 照夫(tij 地盤解析研究所)
- ・ tij モデルを用いた弾塑性 FEM 解析用のパラメータ設定(砂・砂礫地盤)
出射 知佳((株)地域 地盤 環境 研究所)
- ・ $\lambda \cdot \kappa$ の水平変位 / 鉛直変位への影響
熊谷 博人((株)竹中工務店)
- ・ PLAXIS + tij モデルプログラムセミナーの報告
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))

● 第 28 回 tij 地盤解析研究会 2019/8/22/(木)

- ・ 等方硬化型 Subloading tij model による繰返し载荷特性のモデル化と実際
中井 照夫(tij 地盤解析研究所)
- ・ 修正応力 tij に基づく弾塑性構成式(上・下負荷面と回転効果)
金田 広一((株)竹中工務店)
- ・ tij モデルを適用した河川築堤腹付け盛土の圧密解析について
外木場 康将((株)奥村組)
- ・ PLAXIS + tij モデルの開発状況報告
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))

● 第 29 回 tij 地盤解析研究会 2019/10/23(水)

- ・ 修正応力による応力誘導異方性の表現
京川 裕之(東京大学)
- ・ メッシュ形状が解析結果に及ぼす影響について
磯部 有作((株) IMAGE i Consultant)
- ・ FEMtij プログラムの入出力について
中井 照夫(tij 地盤解析研究所)
- ・ PLAXIS tij モデルの開発状況報告および PLAXIS + tij model プログラム使用について
高橋 寛臣・村上 正明(JIP テクノサイエンス(株))

● 第 30 回 tij 地盤解析研究会 2019/12/3(火)

- ・ 土の骨格構造概念の重要性
中井 健太郎(名古屋大学)
- ・ シンガポール地下鉄の PLAXIS によるシールド掘削解析
鈴木 誠(千葉工科大学)
- ・ FEMtij プログラムの入出力について
中井 照夫(tij 地盤解析研究所)
- ・ PLAXIS + tij モデルの開発状況報告
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))

● 第 31 回 tij 地盤解析研究会 2020/2/27(木)

- ・ 杭の水平载荷実験における実験データの解析について
菊池 喜昭(東京理科大学)
- ・ 外環大泉シールドの掘進解析
杉山 博一(清水建設(株))
- ・ 配布したプログラム(SubloadingTij および FEMtij-1D, 2D, 3D)の概要説明
中井 照夫(tij 地盤解析研究所)
- ・ PLAXIS + tij モデルの開発状況報告
高橋 寛臣(JIP テクノサイエンス(株))

研究・学会発表等

● 第 54 回地盤工学研究発表会(さいたま大会) 2019/7/16(火)~18(木) @大宮ソニックシティ

- ・ Subloadingtij model の陰解法計算アルゴリズム
中井 照夫・Hossain Md. Shahin
- ・ 杭基礎構造物の施工が近接トンネルに与える影響
初谷 樹弥・鈴木 誠・杉山博一・中井 照夫
- ・ トンネル掘削が近接トンネルに与える影響
杉山 博一・鈴木 誠・初谷 樹弥・中井 照夫
- ・ subloadingtij モデルによる逆 T 字基礎の引揚支持力解析
中谷 登・松尾 敏・馬場 悠介・中井 照夫
- ・ 弾塑性有限要素解析を用いたシールド掘削に伴う直上既設水路への影響検討
出射 知佳・譽田 孝宏・竹中 実・山邊 達也・
村山 秀幸・川尻 澄夫・中井照夫
- ・ 矢板の引き抜きによる周辺地盤への影響 (その 2)
磯部 有作・鈴木 誠・佐久 間遵・中井 照夫

● IS-Glasgow 2019/6/26(水)~28(金)@ Glasgow

- ・ Rational modeling of elastic soil behavior in 3D condition
Teruo Nakai, Geo-Research Institute (Japan), H. Md. Shahin, Islamic University of Technology (Bangladesh), Akira Ishikawa, Shimizu Corporation (Japan)

● 国際地盤工学会第 16 回アジア地域会議 2019/10/14 (月)~18 (金)@台北

- ・ A simple method to describe stress path dependency of plastic flow
Teruo Nakai, Geo- Research Institute (Japan), H.Md. Shahin, Islamic University of Technology (Bangladesh)

● IWS-Mauritius 2019/11/12 (火)~15 (金)@ Mauritius

- ・ Development of Subloading tij model after IWS-Takayama
Teruo Nakai, Geo-Research Institute (Japan), H. Md. Shahin, Islamic University of Technology (Bangladesh)