



GRI

Geo-Research Institute

2024.10.1 ~ 2025.9.30

ANNUAL REPORT

トップメッセージ

株式会社 地域 地盤 環境 研究所

代表取締役社長

長屋 淳一



株式会社 地域 地盤 環境 研究所(株式会社GRI)は、2009年4月に財団法人 地域 地盤 環境 研究所(現・一般財団法人 GRI 財団)から分社化して以来、おかげさまで17年が経過いたしました。この間、弊社の母体である一般財団法人 GRI 財団とともにGRI グループとして、地盤の地域特性の把握と環境保全に関する調査研究、そして地盤解析技術・調査計測技術に裏付けられた総合コンサルティングサービスを通じ、社会インフラの安全と安心に貢献すべく研鑽を積んでまいりました。

本アニュアルレポートでは、当社2024年度(2024年10月1日～2025年9月30日)の業務実績・研究成果および技術開発・組織的取り組みについてご報告申し上げます。

(1)業務実績

当社が強みとする地盤・地下水・構造物の解析、地盤調査、現場計測・施工管理の各分野において、2024年度は68件、受注高 4億46百万円(前年 4億12百万円)となり、引き続き堅調に推移いたしました。特に淀川左岸線、なにわ筋線、阪神高速湾岸線西延伸など、関西圏の大型インフラプロジェクトにおける計測業務が売上に寄与いたしました。これらの工事は継続的に実施されるものであり、計測による現場管理に加え、得られたデータの解析・分析を通じて、現場の安全性と施工品質の更なる向上に貢献してまいります。

(2)研究成果

2024年度は、実プロジェクトに基づく地盤解析を中心に8編の論文を投稿いたしました。中井顧問考案のSubloading t_{ij} modelを用いた解析や3次元数値解析など、実務と学術の両面から有用性の高い研究成果を発信しています。

(3)技術トピック

今回は、非接触・多点・高精度で計測可能な「サンプリングモアレカメラ計測技術」を紹介しております。現場環境に左右されにくく、設置の簡便性や低コスト性といった利点を活かし、従来計測の課題解決につながる新しい計測手法として、実証を進めています。

(4)サステナビリティ／BCP

持続可能な社会の実現に向けた GSA活動を推進するとともに、BCP(事業継続計画)では自衛消防訓練、防災訓練を通じて、社員の安全確保と災害時の事業継続力の強化に努めました。

最後に、2024年度も複雑な地盤条件や厳しい施工環境のもと、地盤という視点から多くの課題に向き合い、解決に携わる機会をいただきましたことに御礼申し上げます。2025年度も、地盤に関わる技術集団として、実現場に即した総合的なコンサルティングを提供し、社会の安全・安心に貢献してまいります。

GRIは、地盤を友とする

調査・解析・計測等を集約した技術集団です。

経営理念

我々は、地盤を友とする調査・計測・解析等を集約した技術集団であり、技術もアイデアも新発想で地盤環境問題に対処する優れた技術を提供します。
We have Superior Technology and New Vision.

会社概要

商 号 株式会社 地域 地盤 環境 研究所(英文表記 Geo-Research Institute)
所 在 地 本 社／〒540-0008 大阪市中央区大手前2丁目1番2号
東京事務所／〒113-0034 東京都文京区湯島1丁目8番4号
名古屋事務所／〒464-0856 名古屋市中種区吹上1丁目1-8-706

設 立 年 月 日 昭和53年8月18日
資 本 金 3,000万円
取 締 役 会 長 橋本 正
代表取締役社長 長屋 淳一
登 録 事 業 【建設コンサルタント業】 建06第3704号／土質及び基礎部門
【地質調査業】 質06第2493号
【建設業】 大阪府知事許可(般-6)第131877号／とび・土木工事業
【労働者派遣事業登録】 派27-304118

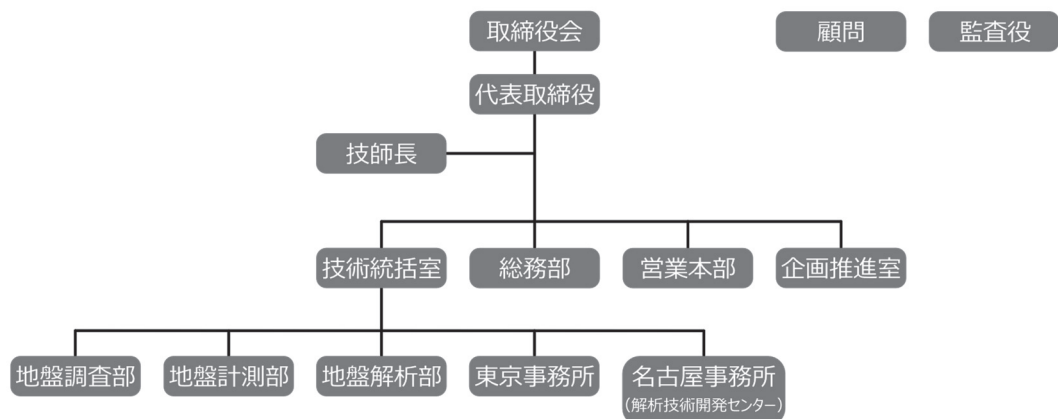
社 員 数 31名
有 資 格 者 数 技術士(建設部門):4名 博士(工学):4名 地質調査技士:3名 測量士:2名
一級土木施工管理技士:5名 地盤品質判定士:2名 地質情報管理士:1名

顧 問 (就任順) 中井 照夫 名古屋工業大学名誉教授
朱 合華 中国同済大学教授
小西 真治 早稲田大学非常勤講師, 中央大学非常勤講師
塩谷 智弘 一般財団法人GRI財団 技術顧問
三村 衛 一般財団法人GRI財団 代表理事
張 鋒 中国同済大学教授, 名古屋工業大学名誉教授
馬 陰峰 中国同済大学教授
叶 冠林 上海交通大学教授

事業内容

1. 地質・地盤調査, 現場計測および評価
2. 地盤材料の試験及び評価
3. 土木・建設及び防災に関する技術解析, 技術指導及び設計・施工管理
4. 地下水地盤環境の保全に関する調査, 計測, 解析及びコンサルティング
5. 建設副産物や産業廃棄物の処分及びリサイクル資源の有効活用を考慮した環境事業
6. 建造物や地盤構造物の維持管理に関わる調査, 修復及び技術コンサルティング
7. とび・土木工事の設計, 施工, 監理, 請負
8. 前各号に関する機器器具の製造, 販売及び技術, 製品の輸出入
9. 前各号に関する品質・安全・施工管理を主体とした役務提供
10. 労働者派遣事業
11. 前各号に附帯関連する一切の業務

組 織



地域 地盤 環境 研究所(GRI)グループ

株式会社 地域 地盤 環境 研究所は、2009年に財団法人 地域 地盤 環境 研究所(現：一般財団法人 G R I 財団)より、地盤解析部門と調査・計測部門を分社化して本格的に始動しました。現在は、地域 地盤 環境 研究所(G R I)グループとして、(一財)G R I 財団とともに多くの国内外の大学や研究機関と密な連携をとり、技術レベルの向上および専門技術の習得を通して、現場のニーズに応えられるよう日々努力しています。

GRIグループの沿革

一般財団法人 G R I 財団		株式会社 地域 地盤 環境 研究所
土質試験サービス機関として尼崎に発足	1958年07月	
大阪府より財団設立許可を取得、財団法人 大阪土質試験所となる	1960年04月	
事務所を尼崎市から大阪市西区・大阪科学技術センタービルに移転、尼崎事務所を土質試験室とする	1963年08月	
福岡市に福岡事務所を開設	1978年08月	(財)大阪土質試験所の出資により、(株)ジオテクトロニクス・インターナショナルを設立し、本店を尼崎市杭瀬南新町に置く
	1982年10月	社名を株式会社 地盤工学研究所に改称
大阪市西区に阿波座事務所を開設	1987年07月	
大阪市西区に梅田ビルを取得し、同ビルに阿波座事務所を移転	1996年05月	大阪市西区立売堀の梅田ビルに本社を移転
財団法人 地域 地盤 環境 研究所に名称を変更	1999年10月	
東京都文京区に東京事務所を開設	2002年08月	
	2006年10月	社名を株式会社 地域 地盤 環境 研究所に改称
土質試験室を神戸市東灘区に移転しジオテクラボとする	2009年04月	(財)地域 地盤 環境 研究所から地盤工学研究部門、東京事務所、福岡事務所等の事業譲渡を受け、社員数27名で本格的始動
	2011年05月	阪神高速技研株式会社と共同出資で阪申土木技術諮詢(上海)有限公司を開設(2024年に閉鎖)
一般財団法人 地域 地盤 環境 研究所に名称を変更	2013年04月	名古屋市に名古屋事務所(解析技術開発センター)を開設
	2015年06月	大阪市中央区大手前の国民會館・住友生命ビルに本社を移転(現 国民會館大阪城ビル)
阿波座事務所を大阪市中央区に移転し、大手前事務所とする	2015年07月	
一般財団法人 G R I 財団に名称を変更	2023年07月	

GRIグループの組織編制とコンサルティングへの取り組み

一般財団法人 G R I 財団	株式会社 地域 地盤 環境 研究所
研究開発部門 - 地震防災G ・ 強震動予測と地震防災に関する調査研究 - 地質地震G ・ 地盤情報データベースの構築と地盤特性の研究 ・ 地域の地質環境に関する調査研究 - 地盤工学ラボ ・ 土質・岩石・建設材料試験	技術部門 - 地盤調査部 ・ 地盤調査、工事・施工管理、維持管理 - 地盤解析部 ・ 地盤工学に関する種々の解析及び技術コンサルティング - 地盤計測部 ・ 地盤計測、工事・施工管理、維持管理 - 東京事務所 名古屋事務所 } ・ 各地域における地盤工学に関する調査・計測・解析

★地盤の地域特性と環境保全についての調査研究およびコンサルティング

★地盤解析技術と調査・計測技術に基づいた総合コンサルティングおよび研究開発

現場と研究の積極的な交流を基礎に

- 地域の地盤特性および地盤環境問題を把握し
- 適切に対処するための情報発信基地となり
- 複雑な地盤問題に関するドクターとして

土に対する良きアドバイスを
ご提供し、社会に貢献いたします

地盤構成物質の工学的研究を行い、地盤工学の進歩に貢献すると同時に、地盤の調査・試験・解析・計測及び施工管理等の一環した技術を地盤工学やプロジェクトの実務に活かすことによって、建設工事や防災工事の合理的、経済的向上、発展に寄与します。また、地震、地すべりなどの地盤災害、構造物の維持管理または地盤環境保全に向けての技術集積によって、人々に安全で快適な生活環境を提供します。

GRI 地盤の総合病院

地盤解析技術と調査計測技術に基づいた総合コンサルティング

検査部門 地盤調査部門

豊富な経験と
最適な調査で地盤を評価！

挙動を
診る

挙動を
解く

挙動を
測る

経過観察・モニタリング部門

地盤計測部門

地盤挙動・近接構造物の
計測管理施工へのフィードバック！

診察・未来予測部門

地盤解析部門

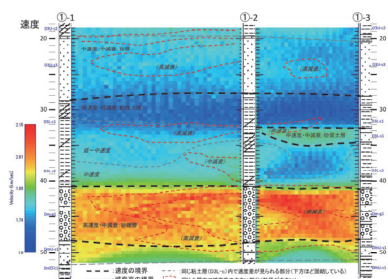
地盤内の様々な挙動を
数値解析的に見える化！

地盤調査部門

工事現場において、工事開始前や工事中に遭遇する問題点を洗い出し、豊富な経験に基づいた最適な調査方法を提案、実施し、地盤を適切に評価します。

主な業務内容

- 1) 地質・地盤調査
- 2) 音響トモグラフィを用いた高精度地盤調査
- 3) 地盤内の磁気探査、空洞探査
- 4) 土留め壁等遮水壁の遮水効果調査
- 5) 地中ガス調査
- 6) 工事に関わる水質・土壌環境調査



音響トモグラフィ調査

地盤解析部門

様々な数値解析技術を駆使し、地盤問題の挙動を解明して、設計・施工に有益な情報を提供しています。いわば地盤の診察・将来予測をおこなうコンサルティング部門です。

地盤解析部では、予測解析だけでなく、逆解析により実挙動を再現してきた実績を踏まえ、種々の地盤の問題を解析的に解き明かします。

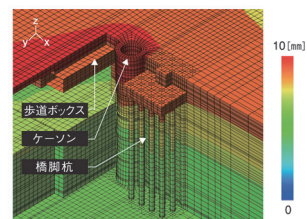
主な業務内容

- 1) 地盤掘削や盛土等の地盤変形解析
- 2) 埋め立て、盛土や地下水位低下等による圧密沈下解析
- 3) 自然斜面や切土、盛土、法面を対象とした斜面安定解析
- 4) 開削工事における土留め壁変形解析
- 5) 施工時荷重を考慮したトンネル構造物等の応力解析
- 6) 近接施工時の地盤・構造物の近接影響検討解析
- 7) 地下水や降雨浸透等を対象とした浸透流解析
- 8) 地下工事を対象とした地下水流動保全解析
- 9) 地震時の液状化現象等に関する動的解析
- 10) 地盤に関わる訴訟関連の技術資料作成

近接構造物解析事例

[3次元靜的解析]

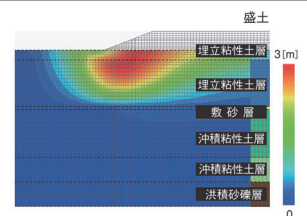
ケーソン圧入時における近接
構造物および周辺地盤の3方
向合成変位分布



压密解析事例

[2次元弾塑性FEM解析]

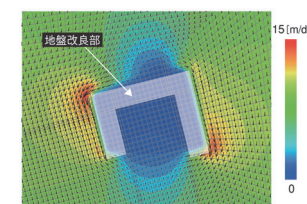
盛土施工時における盛土下部地盤の合成(鉛直+水平)変形分布



地下水解析事例

[準3次元浸透流解析]

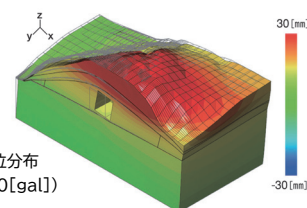
地下水流を地盤改良により遮水した際の地盤改良体付近の地下水流速分布



動的解析事例

「3次元動の解析」

地震動を入力した時の水平変位分布
(周期:0.2[秒], 最大加速度:600[gal])



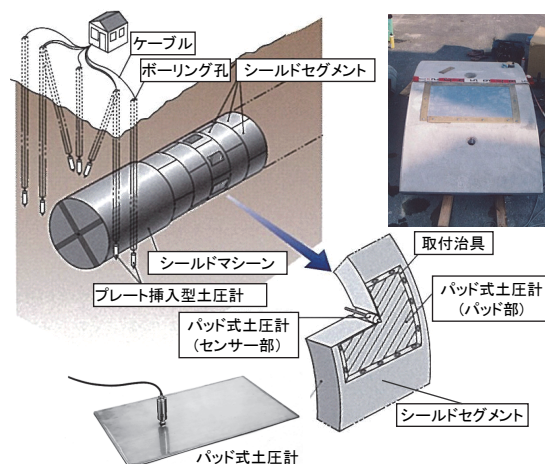
地盤計測部門

地盤には数多くの不確定要因があり、理論や予測解析、設計計算には多くの理想化された仮定が含まれています。工事の安全性の確保や設計の妥当性を検証するためには、直接現場の対象物を計測管理し、実際の挙動を知る必要があります。

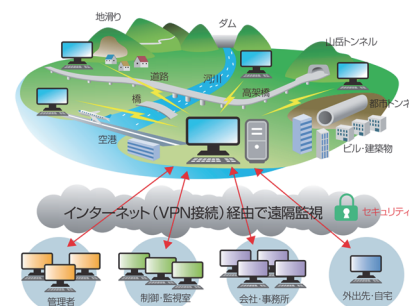
地盤計測部では現場から得られたデータに基づいて、現象と理論の両面から総合的に挙動を分析・評価し、施工管理や地盤災害の防止に取り組んでいます。

主な業務内容

- 1) 近接施工時の計測施工管理
- 2) 土留め掘削やトンネルにおける計測施工管理
- 3) 地盤・構造物のGPS変状計測管理
- 4) 地すべり調査・観測
- 5) Webサーバーを用いた広域自動計測システム(GAMP)
- 6) 計測機器の開発



トンネル覆工作用圧測定器(パッド式土圧計)の開発



WEBサーバーを用いた広域自動計測システム (GAMP)

GRI Events in 2024.10~2025.9

2024年
10月

11月13-14日 「令和6年度技術研究発表会」を開催いたしました

「令和6年度技術研究発表会」を国民會館大阪城ビル12階 小会議室およびWEBによるハイブリッド開催にておこないました。

当社は、日頃の業務や研究で得られた成果を広く所員に共有するとともに、技術所員のプレゼン能力および質疑応答対応能力の向上を目指し、技術研究発表会を開催しています。

また、技術戦力の一つとして特化技術開発をおこなっており、その中間報告も実施しました。

11月26日 tij地盤解析研究会主催 第9回「PLAXIS+tijモデル」プログラムセミナー開催

『第9回「PLAXIS+tijモデル」プログラムセミナー』がtij地盤解析研究会の主催で開催され、当社は、JIPテクノサイエンス株式会社 とともに当セミナーを後援いたしました。

詳しくはtij地盤解析研究会HPのセミナーページをご覧ください。

<https://geo-tij.jp/kaisai/9thplaxistijseminar/>

12月3-4日 「第34回トンネル工学研究発表会」にて口頭発表しました

論文報告集に「第34回トンネル工学研究発表会」での報告を2編追加いたしました。

- ・（報告Ⅰ－25）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，譽田 孝宏，中井 照夫
- ・（報告Ⅳ－4）線路下開放型推進に伴う切羽周辺地盤の挙動に関する検討
山内 雅基，譽田 孝宏，大谷 良輝，小椋 裕彰

12月20日 「アニュアルレポート2023」発行

当社の1年間の業務実績や研究成果等を取りまとめた冊子、「アニュアルレポート2023」を発行いたしました。

アニュアルレポートはこちらからご覧いただけます。

<https://geor.co.jp/annual-report/>



2025年

4月1日 「地盤工学会誌 2025年4月号」に論文が掲載されました

「地盤工学会誌 2025年4月号」に報告が1編掲載されました。

- ・（報告）夢洲2区土地造成工事における地盤変状の把握と管理について
大月 一真，白神 新一郎，稲垣 祐輔，譽田 孝宏，大島 昭彦

4月25日 当社顧問 小山 幸則 逝去のお知らせ

当社顧問の小山幸則が、2025年4月25日に逝去いたしました。

ここに生前のご厚誼に深謝し、謹んで哀悼の意を表すとともにお知らせいたします。

なお、通夜・葬儀は近親者のみにて執り行われました。

また、後日お別れの会を東京（2025年9月30日）および大阪（2025年10月30日）にて執り行いましたことを併せてお知らせいたします。

5月12日 2025年度社内自衛消防訓練をおこないました

「2025年度社内自衛消防訓練」をハイブリッド型式でおこないました。

訓練内容は以下のとおりです。

- ・通報訓練
- ・消火訓練
- ・避難訓練

火災発生時の実際の流れを把握するため、一般的な消防訓練の内容を当社に即した内容に反映させた「自衛消防訓練マニュアル」、「自衛消防訓練シナリオ」をもとにおこないました。

実際の火災発生時の行動や消防設備の使用方法などは、大阪市消防局の動画を視聴し理解が深まったと思います。最後にビルの消防設備の配置などを確認し、訓練を終えました。

7月7-10日 「第60回 地盤工学研究発表会」にて論文発表しました

論文報告集に「第60回 地盤工学研究発表会」の論文を2編追加いたしました。

- ・[23-4-3-05] 逆T字基礎の直下で高拘束を受ける砂のSubloading t_{ij} modelによる圧縮支持力解析(その1)
ー豊浦砂の要素試験結果とSubloading t_{ij} modelの材料パラメータの決定ー
高橋 秀明, 寺中 吉輝, 岡 滋晃, 中谷 登, 中井 照夫
- ・[23-4-3-06] 逆T字基礎の直下で高拘束を受ける砂のSubloading t_{ij} modelによる圧縮支持力解析(その2)
ー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ー
寺中 吉輝, 岡 滋晃, 高橋 秀明, 中谷 登, 譽田 孝宏, 中井 照夫

9月4日 上海市住房和城乡建设管理委员会科学技术委员会 橋本研究室主催 「地下構造物の維持管理と補修及び防災技術に関する国際技術交流会大阪2025」開催

大阪市内にて当社 取締役会長 橋本正を代表とする橋本ラボ(研究室)主催『地下構造物の維持管理と補修および防災技術に関する国際技術交流会大阪2025』を開催いたしました。多くの皆様のご参加とご支援を賜り、盛会のうちに無事終了いたしました。

今回の技術交流会では、「地下構造物の維持管理と補修および防災技術」をテーマとしました。

当日は、日本、中国、シンガポールにおける最新技術や取り組みを紹介し、意見交換を通じて知見を深め、国際的な技術交流を促進することを目的として、活発な議論がおこなわれました。



詳しい内容はこちらからご覧いただけます。

<https://geor.co.jp/topic/technical-exchange-meeting-osaka-2025/>



9月8-12日 「令和7年度 第80回 土木学会年次学術講演会」にて論文発表しました

論文報告集に「令和7年度 第80回 土木学会年次学術講演会」の論文を2編追加いたしました。

- ・[IV-100]ニューマチックケーソン工事による近接構造物への影響管理について(その1)
宮崎 享, 三吉 憲一, 会川 博文, 稲垣 祐輔, 管 茜様
- ・[IV-101]ニューマチックケーソン工事による近接構造物への影響管理について(その2)
木村 元彦, 加藤 雅樹, 倉知 禎直, 譽田 孝宏

2025年
5月

2025年
9月

未固結地山区間の長尺鋼管先受工法に関する検討

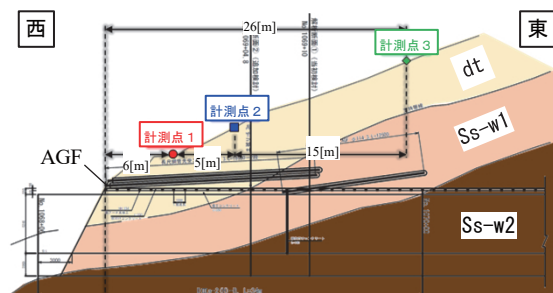
稲垣 祐輔^{*1}



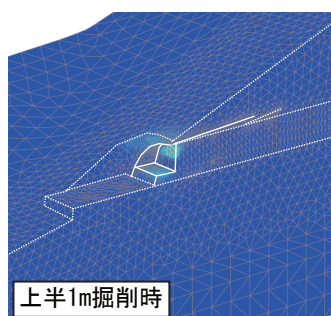
譽田 孝宏^{*1}



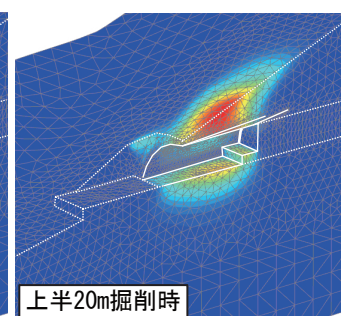
中井 照夫^{*2}



地層構成とAGF設置位置

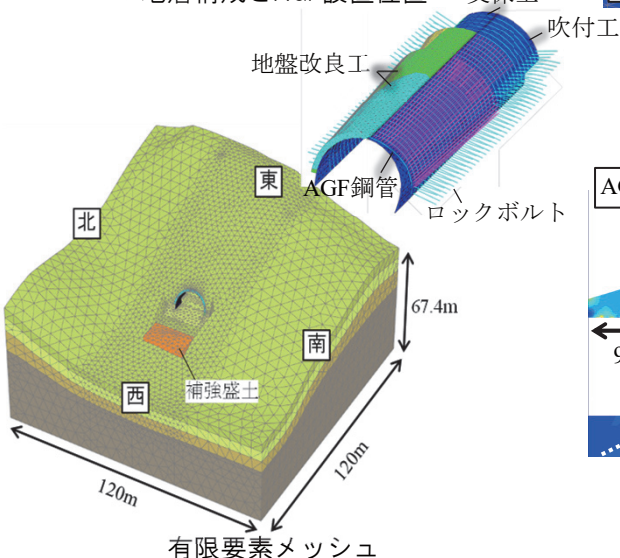


上半1m掘削時



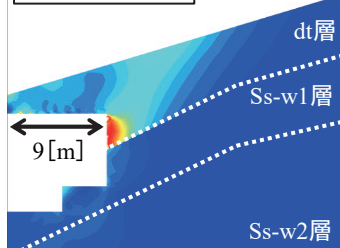
上半20m掘削時

トンネル周辺地盤における合成変位分布

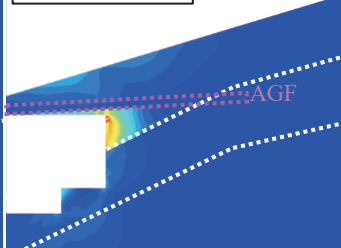


有限要素メッシュ

AGFがない場合



AGFがある場合



トンネル縦断方向の偏差主ひずみコンター図

研究・研究開発の目的

山岳トンネル施工時における先行変位の抑制や切羽の安定化を図る補助工法の1つとして、長尺鋼管先受工法(AGF工法)があげられる。ここでは、本工法を適用した現場において、トンネル掘削に伴う地表面沈下量が切羽到達前に全沈下量の約80%に達する現象が発生したことから、一般的な山岳トンネル工事には見られないこのような挙動について、要因の解明に向けた検討をおこなった。また、地表面沈下抑制対策として用いられるAGF工法について、その抑制効果や施工パターンによる違いを把握し、合理的かつ経済的なAGF工法の仕様選定について考察した。

研究・研究開発の特徴

当該地盤は、堆積物、風化砂岩、砂岩と様々な地層で構成し、これらの層が坑口側に向かって走行・傾斜している。さらに、AGF工法は鋼管径 $\phi 114.3\text{mm}$ 、鋼管厚4.2mm、鋼管長21.5m、打設角度3~8°の注入式鋼管フォアパイリングをトンネル天端を中心に120~180°の範囲にわたって配置している。このような地層構成とAGF工法の設置状況を考慮するためには、トンネル掘削時の3次元的な変形挙動を的確に表現する必要がある。ここでは、地盤材料の力学特性を包括的に説明できる弾塑性構成モデル(Subloading t_{ij} model)を用いた3次元弾塑性FEM解析をおこなった。

主な結論と今後の展開

当該地盤から乱れの少ない土試料を採取し、各種土質試験を実施して地盤材料パラメータを設定したことから、トンネル坑口付近の地表面挙動に関して解析結果は計測結果をおおむね定性的に表現できた。その結果、一般的な山岳トンネル工事に見られる地表面挙動とは異なる傾向を示した要因としては、強度の低い崖錐堆積物(dt層)を掘削した坑口付近の影響が、切羽到達時までに支配的であったと考えられる。また、AGFの有無により地表面沈下の抑制効果を確認し、AGF工法の仕様選定において、地盤強度の低い土層で発達した偏差ひずみが地表面に進展しない範囲まで広げることが重要であることを確認した。

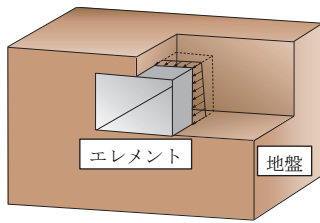
^{*1} 地盤解析部, ^{*2} 名古屋事務所(解析技術開発センター)

線路下開放型推進に伴う切羽周辺地盤の挙動に関する検討

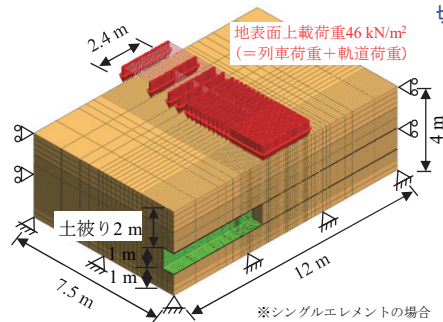
山内 雅基*¹



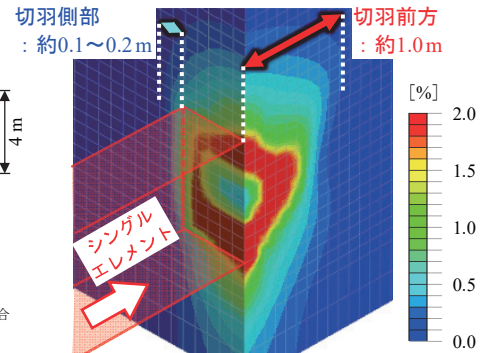
譽田 孝宏*¹



エレメント推進工法

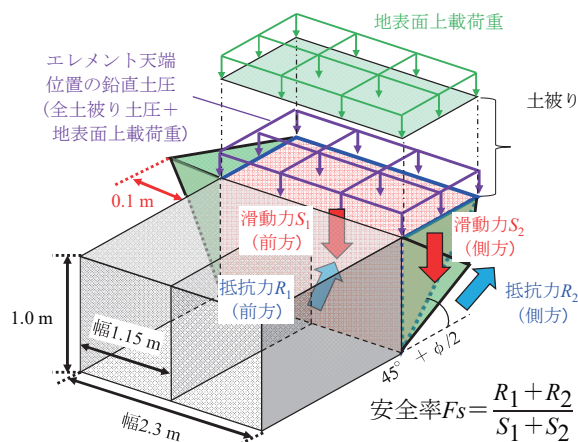


3次元有限要素メッシュ

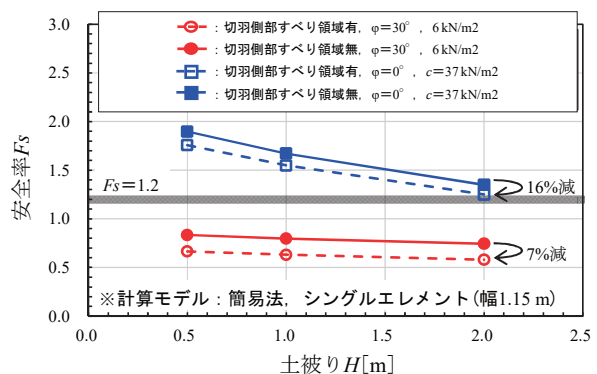


$$\text{偏差ひずみ } \varepsilon_{\text{dev}} = \frac{\sqrt{2}}{3} \sqrt{(\varepsilon_1 - \varepsilon_2)^2 + (\varepsilon_2 - \varepsilon_3)^2 + (\varepsilon_3 - \varepsilon_1)^2}$$

偏差ひずみ分布(3次元FEM解析結果)



切羽側部すべり領域を考慮した簡易計算モデル



土被り～安全率の関係

研究・研究開発の目的

例えば、鉄道直下を横断するエレメント推進工法は非開削工法として広く利用されているが、推進中の切羽開放に伴って切羽周辺地盤が緩み、軌道沈下の発生が懸念される。本研究では、このような切羽周辺地盤の挙動を把握することを目的として3次元弾塑性FEM解析を実施するとともに、実施工に向けた設計段階において容易に適用可能な切羽安定性評価手法を整備するため、既往の極限平衡法モデルを参考にした簡易計算モデルを提案した。

研究・研究開発の特徴

線路下開放型推進時における切羽の安定性評価に関する従来の研究は、切羽前方地盤の崩壊領域を対象としてモーメントの釣り合いから評価する方法が主流であり、切羽側部地盤の影響は十分に考慮されているとは言い難かった。本研究では、Mohr-Coulombモデルを用いた3次元弾塑性FEM解析により、切羽側部地盤にも塑性化が進展する状況を確認し、その結果にもとづいて既往の極限平衡法を修正した簡易法を提案した。簡易法は、切羽前方および側部地盤におけるすべり領域を直線すべり面として簡便に扱うなど、従来法に比べて計算が容易でありながらも3次元的な地盤挙動を反映できる点に特徴がある。

主な結論と今後の展開

3次元FEM解析により、切羽前方地盤では土被りの増加に伴って緩み領域が切羽前方へ拡大する一方、切羽側部地盤への影響は最大0.1~0.2[m]程度(掘削半幅に対して9~18[%])であった。簡易法では、土被りの増加(鉛直土圧の増加)に伴って滑動力と抵抗力の割合である安全率は低下するが、切羽側部地盤にすべり領域を考慮すると安全率は約10[%]さらに低下した。今後は、本モデルを事前のリスク評価や地盤改良の要否判断に活用し、合理的な設計・施工計画の立案等にも貢献できると考えられる。

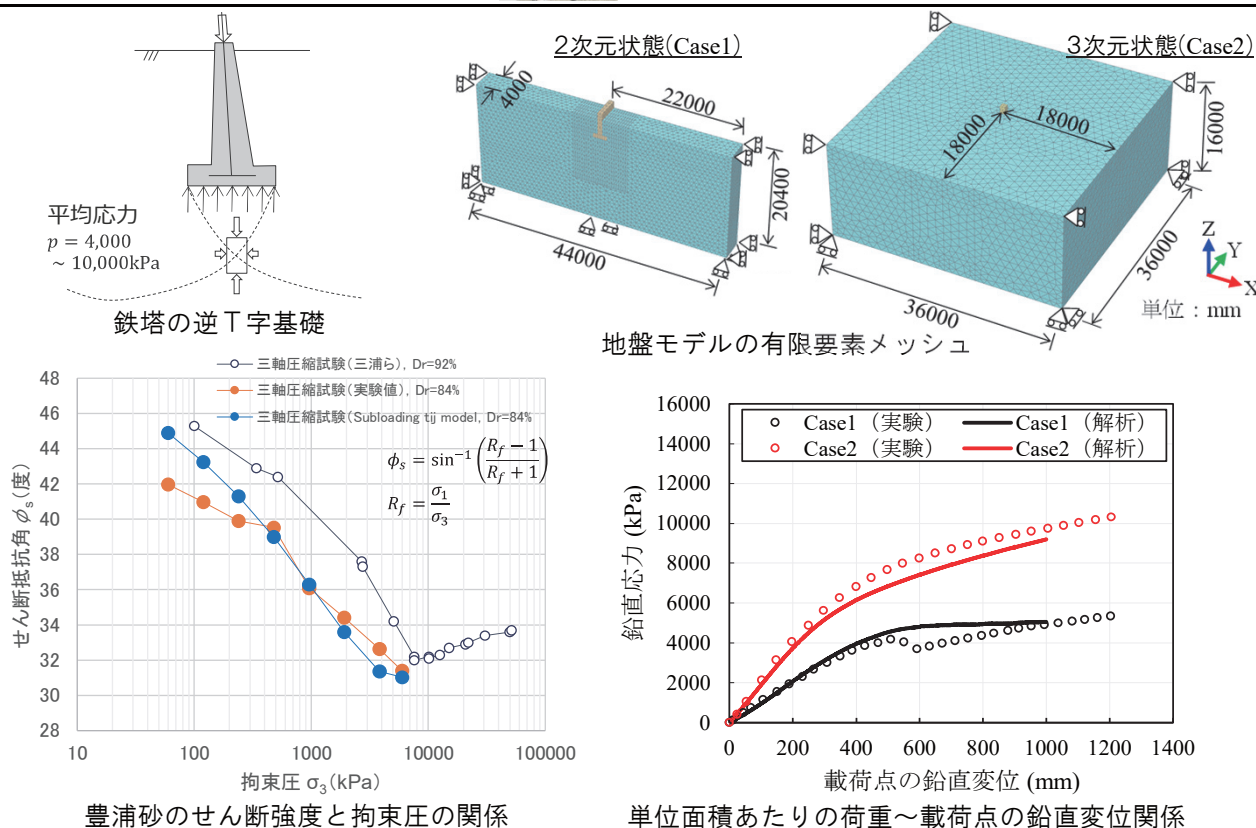
*1 地盤解析部

送電用鉄塔の逆T字基礎の支持力に関する検討

譽田 孝宏*1



中井 照夫*2



研究・研究開発の目的

送電用の鉄塔基礎として一般的に多く用いられる逆T字基礎は、地盤へ根入れした直接基礎であり、引揚荷重には根入れと床板の側面で抵抗し、圧縮荷重には床板の底面で抵抗する支持機構を有している。近年、宅地造成などに起因して送電用鉄塔の周辺で地形が改変されることが多いことから、地盤の材料特性や地形条件を反映した合理的な基礎の安定性照査が求められている。

研究・研究開発の特徴

従来の2次元水平地盤を対象とした安定解析や剛塑性解析では適切に対処出来ない上記のような問題に対して、設計をより高度化するため、3次元場における地盤変形および支持力メカニズムを詳細に把握する必要がある。特に、逆T字基礎の床板直下は拘束圧が大きく変化するため、3主応力下で低拘束応力下から高拘束応力下までの材料特性を表現できる地盤構成モデルを用いた解析が必要である。ここでは、地盤構成則としてSubloading t_{ij} modelを用いた弾塑性FEM解析により検討した。

主な結論と今後の展開

砂質土は、拘束圧が大きいくほど粒子破壊等の影響からせん断強度(ここではせん断抵抗角 ϕ_s)が小さくなることが知られているが、今回のFEM解析値は本傾向を調和的に示すことができた。また、豊浦砂を用いた遠心模型実験を再現した結果、解析値は実験値を適切に表現できており、圧縮支持力は2次元状態(Case1)よりも3次元状態(Case2)の方が大きくなった。これは、平坦地盤の基礎の極限支持力における形状係数(帯状と長方形)とは異なる傾向を示したが、原因として根入れ部の影響が考えられる。今回は、平坦地盤での検討であったが、今後は切土地盤での検討を進める予定である。

*1 地盤解析部, *2 名古屋事務所(解析技術開発センター)

ニューマチックケーソン工事に伴う近接構造物への影響に関する検討

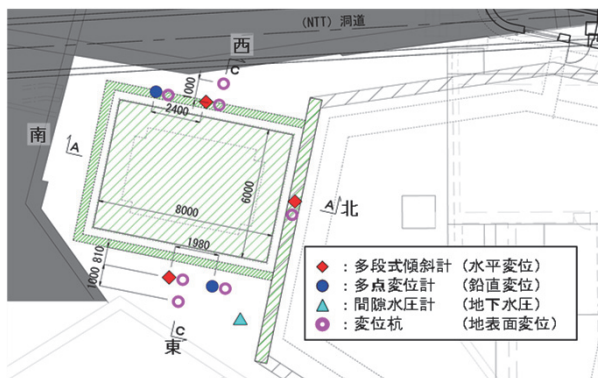
稲垣 祐輔^{*1}



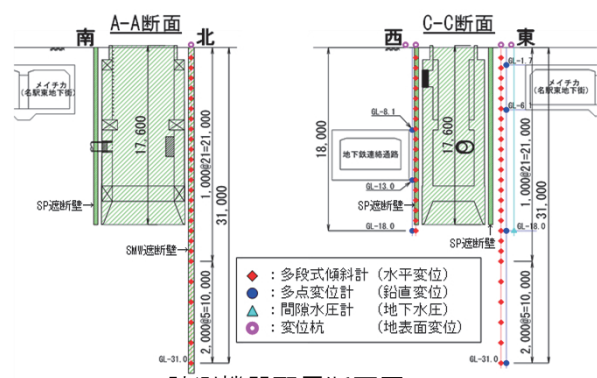
菅 茜椽^{*1}



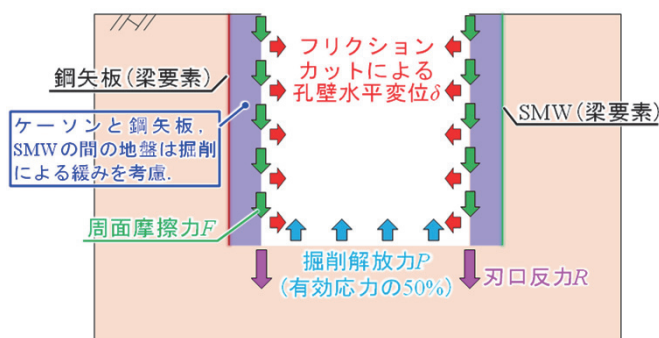
譽田 孝宏^{*1}



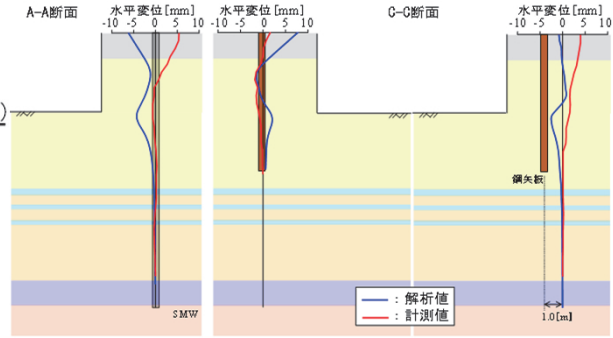
計測機器配置平面図



計測機器配置断面図



解析モデル概念図



3 リフト完了時の計測結果と事前予測

研究・研究開発の目的

地下鉄駅や地下街などの既設構造物が輻輳・近接する現場において、ポンプ所のリニューアル工事がニューマチックケーソンにより計画された。既設構造物とケーソン躯体の最小離隔が0.7mと近接していたことから、ケーソン掘削に伴う既設構造物への影響が懸念された。ニューマチックケーソン工事を安全に施工するため、数値解析を用いた事前予測と現場計測工法を用いた施工管理を実施した。

研究・研究開発の特徴

事前予測では、ニューマチックケーソン工事に伴う周辺への影響を適切に評価するため、施工時荷重として周面摩擦力、底面地盤の掘削解放力および刃口反力を考慮し、施工ステップ毎に逐次解析をおこなった。また、フリクションカットが地盤に及ぼす影響を考慮し、躯体と応力遮断壁間における地盤の緩みを表現して地盤の水平変位挙動を再現した。計測管理では、既設構造物の計測はもちろん、計測管理の補完や早期の変状把握を目的に、沈下計や傾斜計による周辺の地盤変位と間隙水圧計による地下水位の計測もおこなった。

主な結論と今後の展開

最終5リフトのうち3リフト施工完了時点では、既設構造物の変位量は管理値以内に収まっており、安全に施工できた。一方、事前予測では、掘削に伴う地盤変位はケーソン側に変位するのに対して、計測では逆方向の既設構造物側へ変位する箇所が見られ、異なる挙動を示した。本挙動は、次段階施工時にも継続して発生する傾向にあることから、地盤内計測結果とケーソン躯体沈設管理用の計測結果を横並びにして比較した上で、計測結果と事前予測で異なる傾向を示した要因について分析を進める予定である。

*1 地盤解析部

宮崎亭, 三吉憲一, 会川博文, 稲垣祐輔, 菅茜椽: ニューマチックケーソン工事による近接構造物への影響管理について(その1), 令和7年度土木学会全国大会第80回年次学術講演会, VI-100, 2025.

木村元彦, 加藤雅樹, 倉知禎直, 譽田孝宏: ニューマチックケーソン工事による近接構造物への影響管理について(その2), 令和7年度土木学会全国大会第80回年次学術講演会, VI-101, 2025.

研究成果一覧

以下に、2024年(令和6年)10月1日～2025年(令和7年)9月30日までに当社スタッフが関係した対外発表論文リストを示します。

当社研究成果一覧表(2024.10.1～2025.9.30)

題目：未固結地山区間の長尺鋼管先受工法に関する検討	
発行年：	2024年
著者名：	外木場 康将, 木下 茂樹, 稲垣 祐輔, 譽田 孝宏, 中井 照夫
掲載誌：	トンネル工学報告集第34巻
分類：	地形・地質, 現場計測, 地中構造物・トンネル・シールド, 数値解析
題目：線路下開放型推進に伴う切羽周辺地盤の挙動に関する検討	
発行年：	2024年
著者名：	山内 雅基, 譽田 孝宏, 大谷 良輝, 小椋 裕彰
掲載誌：	トンネル工学報告集第34巻
分類：	地中構造物・トンネル・シールド, 数値解析
題目：夢洲2区土地造成工事における地盤変状の把握と管理について	
発行年：	2025年
著者名：	大月 一真, 白神 新一郎, 稲垣 祐輔, 譽田 孝宏, 大島 昭彦
掲載誌：	地盤工学会誌(WEB版), Vol. 73, No. 4, Ser.No. 807
分類：	地形・地質, 現場計測, 数値解析
題目：逆T字基礎の直下で高拘束を受ける砂のSubloading t_{ij} modelによる圧縮支持力解析(その1) ー豊浦砂の要素試験結果とSubloading t_{ij} modelの材料パラメータの決定ー	
発行年：	2025年
著者名：	高橋 秀明, 寺中 吉輝, 岡 滋晃, 中谷 登, 中井 照夫
掲載誌：	第60回地盤工学研究発表会
分類：	地形・地質, 圧縮・圧密, 地盤の応力と変形・支持力, 数値解析
題目：逆T字基礎の直下で高拘束を受ける砂のSubloading t_{ij} modelによる圧縮支持力解析(その2) ー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ー	
発行年：	2025年
著者名：	寺中 吉輝, 岡 滋晃, 高橋 秀明, 中谷 登, 譽田 孝宏, 中井 照夫
掲載誌：	第60回地盤工学研究発表会
分類：	地形・地質, 圧縮・圧密, 地盤の応力と変形・支持力, 数値解析
題目：地盤材料の構成モデルにおける応力誘導異方性の表現	
発行年：	2025年
著者名：	中井 照夫, 金田 一広, 高橋 寛臣
掲載誌：	第60回地盤工学研究発表会
分類：	地盤の応力と変形・支持力, 数値解析

題目：ニューマチックケーソン工事による近接構造物への影響管理について(その1)	
発行年：	2025年
著者名：	宮崎 享, 三吉 憲一, 会川 博文, 稲垣 祐輔, 菅 茜椽
掲載誌：	第80回土木学会年次学術講演会
分 類：	地中構造物・トンネル・シールド , 数値解析
題目：ニューマチックケーソン工事による近接構造物への影響管理について(その2)	
発行年：	2025年
著者名：	木村 元彦, 加藤 雅樹, 倉知 禎直, 譽田 孝宏
掲載誌：	第80回土木学会年次学術講演会
分 類：	現場計測 , 地中構造物・トンネル・シールド , 数値解析

◆当社論文の掲載ページはこちらから
<https://geor.co.jp/research/>



「微小な変位を可視化する」

— サンプルングモアレカメラ計測が拓く

地盤・構造物の長期監視技術 —

当社は、「パッド式土圧計」や「ユニバーサル変位計」など、独自に開発した計測技術をはじめ、様々な計測技術を駆使して現場計測をおこなっています。現在、特に注目しているのが「サンプルングモアレカメラ計測」です。この技術は、非接触で高精度な変位計測が可能であり、様々な分野での活用が期待されています。今回の技術トピックでは、地盤計測部の水原部長に「GRIの新計測技術— 定点観測用モアレカメラ計測—」についてお話を伺いました。



地盤計測部部长 水原 勝由



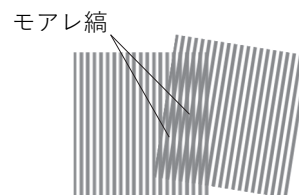
GRIの技術情報の
詳しい内容はこちらから

「サンプルングモアレカメラ計測技術」に取り組む背景ときっかけ —

私は、約20年間、トンネル掘削技術「SENS」¹⁾における覆工応力解析および現場計測に携わってきました²⁾。現場経験を重ねる中で、「トンネル覆工応力」だけでは評価が難しいケースが多く、実際の施工管理においては「トンネルの内空・変位量」がより重要な指標であることを強く感じていました。しかし、従来の内空変位計やトータルステーションによる計測では、現場環境によっては十分な精度や安定した結果が得られない場合が多く、より高精度かつ信頼性の高い変形計測技術を模索していました。そうした折、(株)共和電業殿との意見交換の中で「サンプルングモアレカメラ」³⁾を用いた計測技術を知り、トンネル内における変形計測への有用性を感じました。現在は、この技術の実用化に向けた試験検証を進めています。

サンプルングモアレカメラ計測とは？

サンプルングモアレ法⁴⁾を用いたカメラ計測とは、カメラで撮影した撮影画像に現れるモアレ縞(図1)を解析することで、微小な変位を非接触で高精度に検出する技術です。具体的には、計測対象物に設置した2次元の格子ターゲットをサンプルングモアレカメラで撮影し(図2)、「サンプルングモアレ法」⁴⁾により、撮影時に生じるモアレ縞の位相情報を抽出し、変形前と変形後の位相差から変位量を求めます(図3)。特殊な装置を必要とせず、カメラ画像の解析だけで変形分布を可視化できるため、現場での応用性にも優れており、また遠隔でインフラ構造物の多点同時モニタリングが可能です。

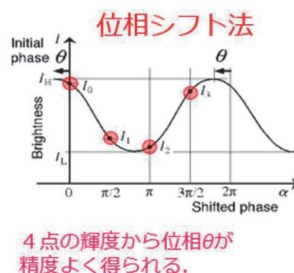
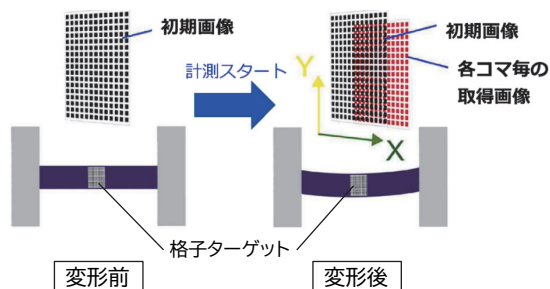


モアレ縞とは、図のような規則的な縞模様や格子パターンを重ね合わせた際に生じる干渉模様のこと。特にカメラで撮影する際には、被写体の格子パターンと撮像素子の画素格子が干渉し、モアレ縞が現れます。

図1 モアレ縞



図2 サンプルングモアレ計測技術³⁾



$$\begin{aligned}
 I_0 &= a \cos \theta + b \\
 I_1 &= a \cos \left(\theta + \frac{\pi}{2} \right) + b \\
 I_2 &= a \cos \left(\theta + \pi \right) + b \\
 I_3 &= a \cos \left(\theta + \frac{3\pi}{2} \right) + b
 \end{aligned}$$

$$\tan \theta = - \frac{I_3 - I_1}{I_2 - I_0}$$

図3 サンプルングモアレ法⁴⁾

サンプルングモアレカメラは、①非接触でX・Y方向の計測が可能、②ピント精度に依存しないため様々な現場環境に対応可能、③カメラ1台につき最大16点の同時計測が可能(広範囲の一括計測)、④機材がコンパクトで設置作業が簡易、⑤キャリブレーションが不要、⑥低コストなどの利点があります。トータルステーションや画像解析型変位計も同様に、非接触での変位計測ですが、サンプルングモアレカメラはより高精度な計測が可能です。ただし、暗所では外部照明が必要になることや、ターゲットのサイズが測定距離に比例して大きくなるなど、現場適用時の課題もあります。

「定点観測用モアレカメラ」の実用化に向けた試験と成果

既に(株)共和電業殿から販売されているサンプルングモアレカメラ³⁾は、衝撃変位、振動変位などの短期動的計測に利用されていますが、当社では、トンネル内の長期連続監視を想定した「定点観測用モアレカメラ」を(株)共和電業殿の協力を得て仕様を改良しました(表1)。本計測方法は1秒オーダーのサンプルング計測が可能であり、シールド掘進施工と同期した挙動把握も可能です。また、ネットワーク対応によって遠隔操作による自動計測が可能になり、当社の計測管理システム「GAMP」⁵⁾と併用することにより、リアルタイムでの遠隔監視・計測管理が行えます。

現在、室内環境化での実験では30～50mの距離で安定した計測(実測ばらつきは±0.1mm程度)を確認しており、また20m程度の距離なら、わずか5cm角のターゲットでも計測が可能です。今後は、実用化に向けて① **100～200m級の長距離での測定安定性の検証**、② **照明・温度・機材固定などの現場環境下における誤差要因の低減**、③ **長期(1か月以上)連続観測時の安定性評価**、④ **測定距離に応じたターゲットサイズの検証**等の課題については実現場において検証予定です。

表1 定点観測用モアレカメラの仕様

測定方向	X・Y
測定	最小計測頻度 1秒
計測精度	格子ピッチの約1/100～1/1000の精度 ▶格子ピッチ2cm(白黒1cm角)の場合、 0.02～0.2mmの精度 ※気象条件、計測距離等計測環境により変化
最大領域数	カメラ1台あたり16カ所 (多点同時撮影、同時解析可能)
カメラ	Cマウント (工業規格の汎用レンズ(望遠・広角)可)
インターフェース	LAN(PoE対応) ▶ネットワーク対応により、遠隔操作による自動計測が可能
サイズ	カメラ本体:37.3×48×73.8mm, 約190g (レンズ、カメラ取付部品、ケーブル除く)

今後の展望について

非接触でわずかな変位を高精度に捉えるサンプルングモアレカメラ計測技術は、計測や施工管理の新しい可能性を切り拓く技術です。まずはシールド施工時における既設構造物への影響評価、トンネル内空変位の測定、橋梁の長期変状計測など非接触での変形計測が求められる現場へ適用していきます。更に多様な現場で実証を重ね、インフラを支える技術として確立していきたいと考えています。

本技術にご興味をお持ちの方は、ぜひお気軽にお問い合わせください。

1) 飯田廣臣, 磯谷篤実, 井浦智実, 川嶋潤二, 小西真治: シールドを用いた場所打ち支保システムの施工, トンネル工学報告集第14巻, pp.195-202, 2024.11
2) 飯田寛臣, 井浦智実, 小山幸則, 水原勝由, 千代啓三: シールドを用いた場所打ち支保システムの現場計測, トンネル工学報告集第15巻, pp.331-338, 2025.12
3) 共和電業(株) HP: <https://product.kyowa-ei.com/special/topics/dsmc-100a>
4) 森本吉春, 藤垣元治, 梶谷明大: サンプルングモアレ法による変位・ひずみ分布計測, 真空, Vol.54, No.1, 2011.1, pp.32-38
5) (株)地域地盤環境研究所 HP: <https://geor.co.jp/business/service03/>

GRI Sustainable Action (GSA) の紹介

当社の企業理念は、「最新の技術とアイデアを駆使して社会基盤の建設と保全に貢献」することであり、その一環として社会とともに持続的に成長・発展する未来へ向けてサステナビリティ活動(GSA)を推進しています。

GRIは、持続可能な開発目標(SDGs)を支援するため、身近な取り組みはもちろん、事業を通じて様々な社会課題を解決することを目指し、以下の内容に取り組んでいます。



GSAの活動はこちらから
<https://geor.co.jp/report/>



(株)地域地盤環境研究所は持続可能な開発目標(SDGs)を支援しています。

(1) エコキャップ運動への参加

(2022(R4).04~)

ペットボトルキャップの分別回収をおこない、キャップを回収事業団体へ提供しています。集められたキャップはリサイクル素材に変えられ、その売却益が開発途上国などの世界の子どもたちのワクチン購入代金となります。この活動は、リサイクルの促進、CO₂の削減、開発途上国の医療支援、障がい者・高齢者雇用促進に貢献しています。

これまでのキャップ回収実績 (3年分)

重 量		31.0 kg
個 数		約13,330個
ワ ク チ ン	ポリオ (小児まひ)	16人分相当※1)
	BCG(結核)	44人分相当※1)
CO ₂ 削減量		97.7kg※2)

※1) 1kg=10円としてワクチン購入代金から換算

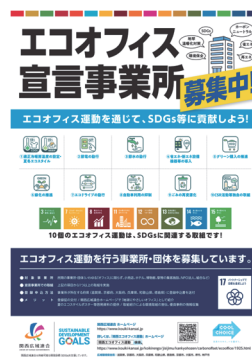
※2) 3150g/kgで換算



(2) 「関西エコオフィス宣言」事業所に登録

(2022(R4).07~)

関西広域連合が実施している「関西エコオフィス運動」に賛同し、節電の励行、ごみの再資源化、タブレット使用によるペーパーレス化など身近なところからの省エネルギーや地球温暖化防止対策活動に取り組んでいます。



(3) 「関西エコオフィス宣言」事業所に登録

(2022(R4).11~)

社員の健康促進を図るため、大阪府が提供する「おおさか健康マイレージ アスマイル」サービスを導入しています。スマートフォンアプリを活用し、毎日の健康づくり活動を記録し、社員の継続的な健康づくり促進を図っています。

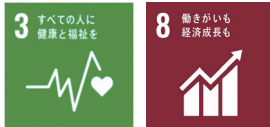


(4) 健康経営・健康づくりの「健康宣言事業」に登録

(2024(R6).07~)

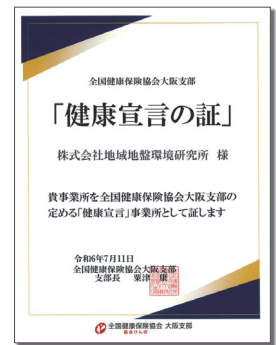
GRIは従業員の健康維持・増進活動を推進しており、全国健康保険協会へ「健康宣言」をおこない、「健康宣言の証」を取得しました。

GRIは健康経営を積極的に取入れ、より良い職場環境の整備に取り組んでいます。



【GRI 健康宣言】

- (1) 社員の健診受診率100%
- (2) 健診結果を活用した受診勧奨
- (3) 適切な働き方の実現
- (4) コミュニケーションの促進
- (5) 病気と治療と仕事の両立支援
- (6) 運動機会の増進
- (7) 感染症予防
- (8) 長時間労働者への対応
- (9) 受動喫煙対策



(5) 不要品リユースによる社会貢献活動への取組み

(2024(R6).09~)

社内や従業員の家庭から寄贈された不要品をリユースサービス会社へ提供しています。不要になった品をリユースすることでゴミや二酸化炭素の排出量を減らし、また不要品の買取価格が寄付金となり、支援を求める団体へ寄付をおこなっています。

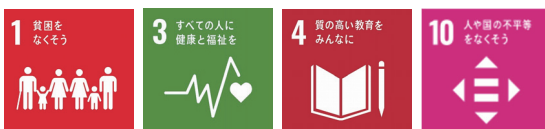


BOOKOFF CORPORATION 株式会社の『キモチと。』および一般社団法人 いいことファームの『いいことショップ』が提供するリユースサービスを活用し、書籍や日用品などの不要品を提供しています。

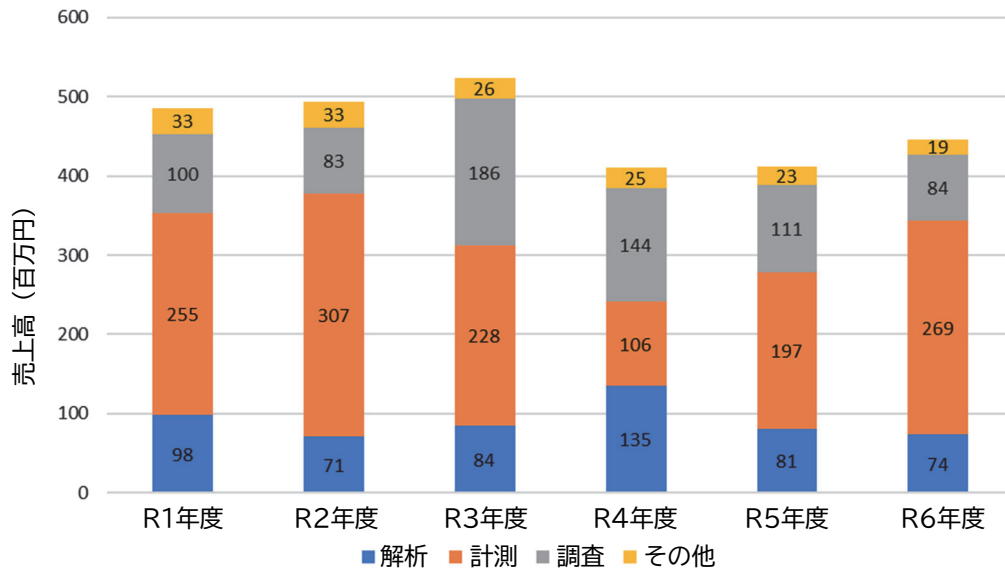
(6) 使用済み切手の回収運動への参加

NEW (2025(R7).03~)

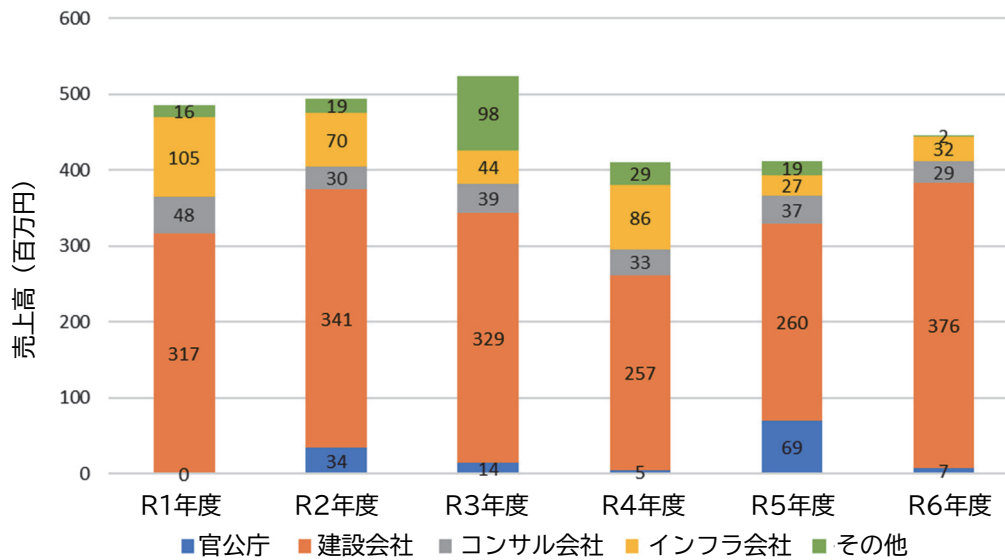
社内郵便で使用済みの切手を収集し、公益財団法人 日本キリスト教海外医療協力会へ送付しています。これらの切手は切手コレクターに売却され、その収益が海外保健医療協力活動の支援に活用されています。



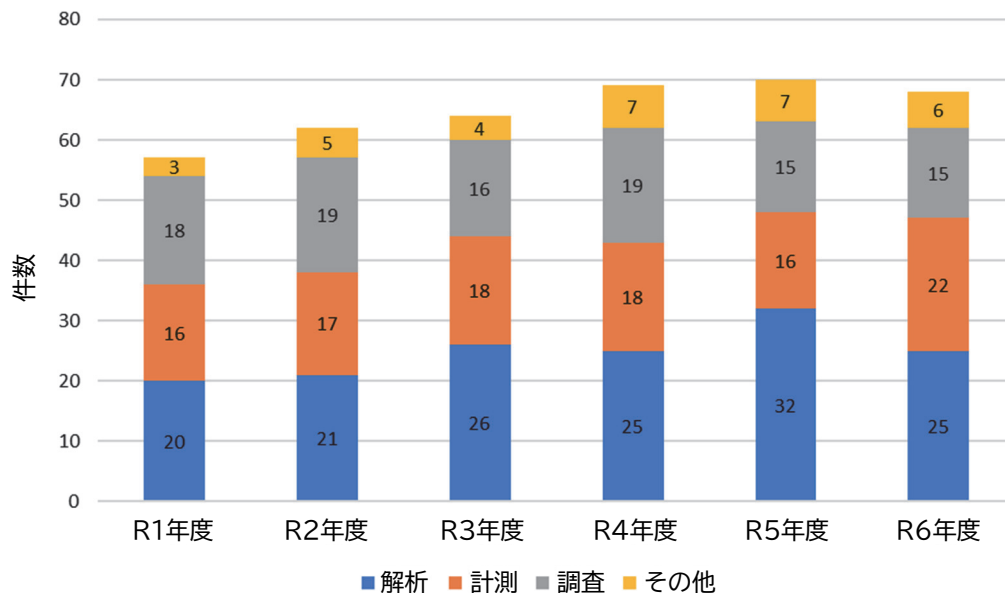
業務実績（2019（R1）年度～2024（R6）年度）



2019(R1)年度～2024(R6)年度の部門別受注高一覧



2019(R1)年度～2024(R6)年度の受注者別受注高一覧



2019(R1)年度～2024(R6)年度の部門別受注件数

BCPの取組み

当社では、BCP(事業継続計画)の取組みの一環として、総務部主体で部署内の水平展開および意見収集をはかることを目的に、BCP協議会を発足して定期的に活動しています。

事業継続力強化計画

自社における災害リスクを認識し、防災・減災対策に取り組むため、当社では以下に示す「事業継続力強化計画」を策定しています。

災害などのリスク発生時に、被害を最小限に抑え、事業を継続できるよう取り組んでいます。

GRI事業継続力強化計画目的

- (1)人命を最優先として、社員と社員の家族の安全と生活を守る。
- (2)地域社会の安全と復興に貢献する。
- (3)早期の再開により、お客様への影響を最小限に抑える。



今年度の取組み

今年度は、GRI事業継続力強化計画目的のうち、特に(1)について以下に示す取組みをおこないました。

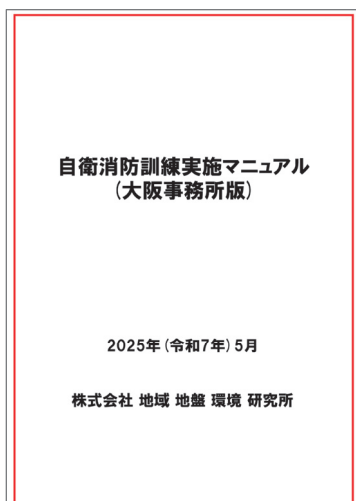
◆年次訓練の実施

策定したBCPを机上の計画で終わらせないために、当社では年に2回の年次訓練を基本とし、春に「自衛消防訓練」秋に「防災訓練」をおこなっています。

災害を想定したロールプレイを行い、課題や改善点を洗い出しながら、計画の見直しにつなげています。

◆自衛消防訓練マニュアル策定

火災発生時の実際の流れを把握するため、一般的な消防訓練の内容を当社に即した内容に反映させた「自衛消防訓練実施マニュアル」を策定しました。



▲訓練中の様子

◀自衛消防訓練実施マニュアル



今後の取組み予定

災害時のガイドラインや訓練マニュアルを整備したことで、非常時の対応が明確になり、従業員の安全意識も高まりつつあります。また、GRI事業継続力強化計画(2)(3)についても、引き続き取組みを進めてまいります。

今後は、各部門での災害対応の明確化や各ガイドラインの見直しをおこない、さらなる改善を図っていく予定です。

GRI 会社PR動画 が完成しました！



この度、弊社の想いと取組みをまとめた企業PR動画が完成いたしました。

本動画では、弊社の事業コンセプト、社員の働く様子を通じて、事業内容や弊社の強みをより分かりやすくお伝えできる内容となっております。

ぜひ一度ご視聴いただければ幸いです。



動画はこちらから



会社紹介



社員インタビュー



研究成果の検索方法

業務で得られた貴重な情報や知見をデータベース化し、広く公表しています。対外発表論文については、当社HPにて検索することができます。



POINT



(1)年代別で表示が可能

(2)キーワードで検索できる

(3)題目をクリックするとPDFが見れる

(4)最新発表論文からリスト化

研究成果はこちらから
<https://geor.co.jp/research/>



お問合せ(地盤相談窓口)

地盤に関するお困り事がございましたら、ぜひ気軽にお問合せください。

【本社】

- | | |
|---------------|------------------|
| ▶ 総務部・営業本部 | 06-6943-9705(代表) |
| ▶ 地盤調査部 | 06-6943-9708 |
| ▶ 地盤解析部・企画推進室 | 06-6943-9706 |
| ▶ 地盤計測部 | 06-6943-9707 |

【東京事務所】

- | | |
|---------|--------------|
| ▶ 東京事務所 | 03-3812-4792 |
|---------|--------------|

WEBからの
お問い合わせはこちらから
<https://geor.co.jp/inquiry/>



AnnualReport 2024.10.1~2025.9.30

発行日：2025年(令和7年)12月1日

発行：株式会社 地域 地盤 環境 研究所

編集：企画推進室

〒540-0008

大阪府中央区大手前2丁目1番2号

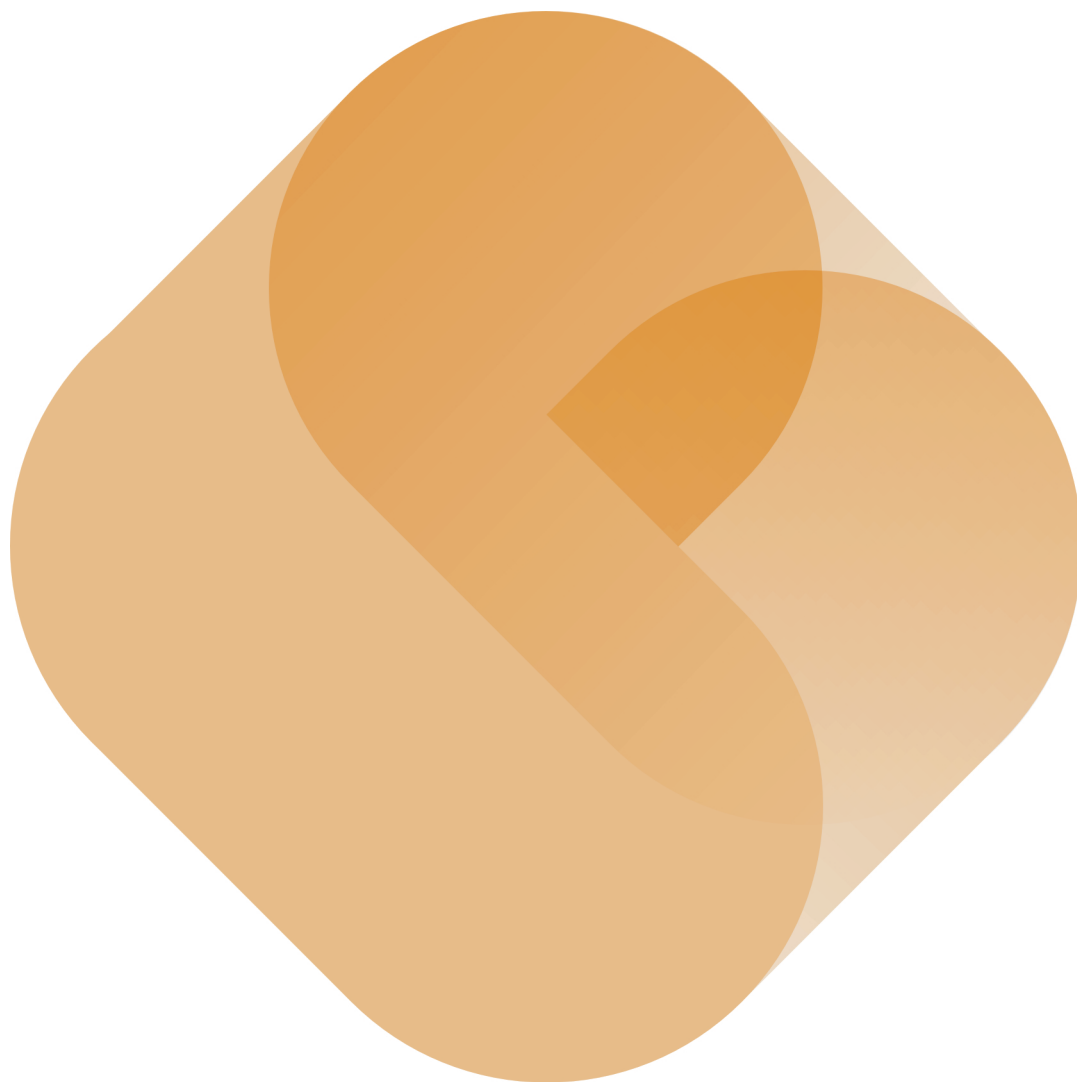
国民會館大阪城ビル4F

TEL:06-6943-9706

GRI

Geo-Research Institute

株式会社 地域 地盤 環境 研究所



本社

〒540-0008 大阪府中央区大手前2丁目1番2号 国民會館大阪城ビル4F

TEL:06-6943-9705 FAX:06-6943-9709

東京事務所

〒113-0034 東京都文京区湯島1丁目8番4号 山川ビル2F

TEL:03-3812-4792 FAX:03-3812-4793

名古屋事務所

〒464-0856 名古屋市千種区吹上1丁目1-8 SPHIA IZUMO 706

TEL:052-734-4426 FAX:052-734-4426

●お問い合わせ先

総務部 06-6943-9705(代表)

<https://geor.co.jp/>



令和7年(2025年)12月1日発行