

第3回

住品協技術報告会

発表概要集

2021 年 3 月 23 日



NPO

住宅地盤品質協会

目 次

住品協技術報告会とは

1 委員会報告

- 1.1 研究・情報収集小委員会……………1
- 1.2 技術委員会……………5

2 技術報告

- 2.1 従業員 30 人地盤会社のテレワーク事例
株式会社アースリレーションズ……………9
- 2.2 テレワークへの取組み
～住宅地盤改良業界専用の現場・営業・経営の新支援システム～
兼松サステック株式会社……………12
- 2.3 画像処理 AI を使用した全長ボーリングコアの判定アプリケーション
株式会社サムシング……………15
- 2.4 サンプルング技術紹介（柱状地盤改良の品質管理）
アキュテック株式会社……………18
- 2.5 360 度カメラの活用によるリモート現場下見
兼松サステック株式会社……………23

3 外部講演

- 3.1 業界講演
2021 年住宅市場予測
元住宅新聞編集長 現ファイナンシャルプランナー
佐中 敦 様……………27
- 3.2 新技術講演
衛星データから発想する新しいビジネス
日本電気株式会社 電波・誘導事業部 新事業推進室
シニアエキスパート 石井 孝和 様……………30

※失敗事例紹介 固化不良原因の解明「柱状改良に及ぼすフミン酸の影響」については掲載していません。

住品協技術報告会とは

住品協では「協会の皆様に役立つ情報」というテーマで活動しています。

その一環として、2019年2月に「住品協技術報告会」を開催し一定の評価を得ることができましたので、2020年に第2回を開催し、第3回の今年度はコロナ禍の下、Webでの開催といたしました。

本報告会は、住品協の活動から得られた、業界の最新の情報、動向、技術を協会員へ共有することを大きな目的としています。

<住品協技術報告会開催の目的>

- (1) 住宅地盤を中心とした学術技術の進歩への貢献
- (2) 住宅地盤技術者の資質向上
- (3) 住宅地盤事業者の健全経営と社会貢献

<住品協技術報告会の内容>

- (a) 住宅地盤に関わる「品質管理」「業務改善」「生産性の向上」に関する技術報告
- (b) 上記の各委員会の発表・活動報告
- (c) 新技術や業界動向などの企業・団体からの発表

主に下記内容について報告いたします。

・委員会報告

住品協に設けられた各委員会の活動方針・内容・成果について報告します。

技術委員会（基準書改訂、研究情報収集）、試験委員会、安全衛生委員会、経営支援委員会の各委員会が、協会員の現状を把握しまとめて報告し、役立つ情報を紹介します。

・技術報告

協会員の皆様に役立つ情報として、住宅地盤に関わる「品質管理」「業務改善」「生産性の向上」について、協会員企業の様々な取り組みを幅広く報告していただきます。

・外部講演（業界講演、新技術講演）

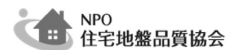
外部から有識者を招き、新技術や業界動向についてご講演いただきます。

1. 委員会報告

新型コロナウイルス 緊急アンケート結果発表

2020年度

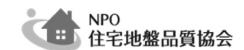
研究・情報収集小委員会



2

Q1. 新型コロナウイルスの発生は貴社の企業活動においてどのような影響がありますか？

回答	回答数	割合
影響なし(a)	7	6.1%
既にマイナスの影響がある(b)	66	57.9%
現在、影響は無いが今後マイナスの影響が出る可能性がある(c)	36	31.6%
既にプラスの影響がある(d)	0	0.0%
現在、影響は無いが今後プラスの影響が出る可能性がある(e)	1	0.9%
分からない(f)	4	3.5%



3

Q2. 新型コロナウイルスの発生は貴社の(主に戸建て住宅を対象)業績にどのような影響がでていますか？(複数回答可)

回答	回答数
売上の減少(a)	70
調査件数の減少(b)	66
設計件数の減少(c)	32
工事件数の減少(d)	66
変わらない(e)	20
売上の増加(f)	0
調査件数の増加(g)	0
設計件数の増加(h)	0
工事件数の増加(i)	0
わからない(j)	4



4

Q3. Q2で“売上の減少”と回答された方にお尋ねします。どの程度影響が出ていますか？

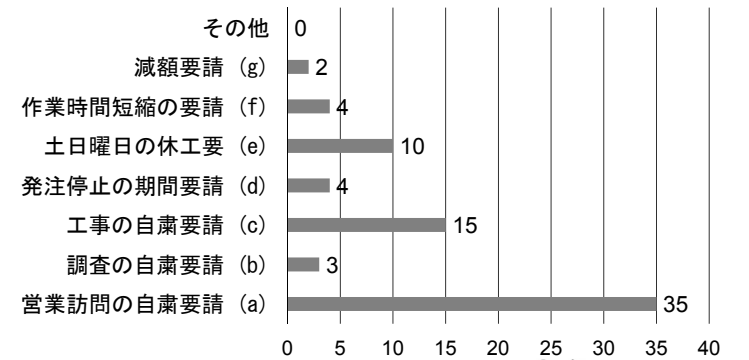
回答	回答数	割合
～3割減少(a)	50	43.9%
～5割減少(b)	15	13.2%
～7割減少(c)	4	3.5%
その他	1	0.9%



Q4.新型コロナウイルスの発生は貴社の(主に戸建て住宅を対象)企業活動にどのような影響がでていますか？(複数回答可)

回答	回答数
得意先から経済活動自粛要請(a)	39
顧客の倒産(b)	3
サプライチェーンに絡む建設資材ひっ迫(c)	3
下請け業者の倒産(d)	2
感染者発生による企業活動の停止(e)	7
移動制限による経済活動の停滞(f)	41
感染拡大の防止難(g)	18
在宅勤務へのシフト困難(h)	36
資金繰り(i)	24
雇用維持の問題(j)	15
自社の転業選択(k)	1
自社の廃業選択(l)	0
その他	10

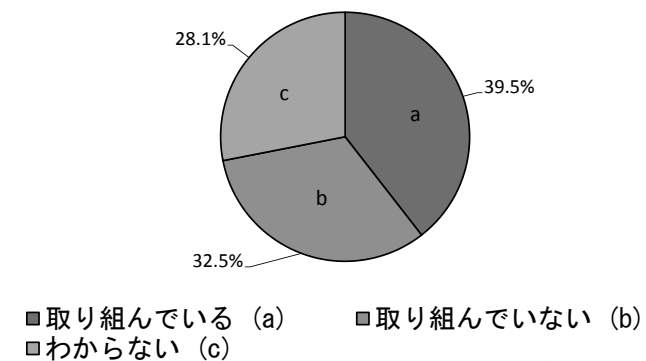
Q5.Q4で“得意先からの経済活動自粛要請”と回答された方にお尋ねします。どのような自粛要請がありましたか？(複数回答可)



Q6.貴社において新型コロナウイルスの感染防止へどのような取り組みを実施されていますか？(複数回答可)

回答	回答数
テレワークの導入(a)	33
在宅勤務(b)	35
時差出勤(c)	29
時短営業(d)	17
集団活動の自粛(e)	67
Web(テレビ)会議の実施(f)	31
ムービングオフィス(移動事務所)の活用(g)	1
従業員への休業要請(h)	23
休業(i)	5
現場管理者、現場作業従事者の直行直帰(j)	34
その他	9

Q7.新型コロナウイルスによる業績への影響を防ぐ為に貴社で工夫し取り組んでいることがありますか？



Q8.Q7で取り組んでいると回答された方において、取り組んでいる内容を宜しければ自由にご記入ください。

<自由回答>

- 従業員や協力業者から感染者を出さないことが業績への影響を防ぐことと捉えて、事務所入所時の非接触型体温計による検温、マスクの配布、所有する全ての車両の除菌スプレーを配備、電車通勤からマイカー通勤へのシフトを実施しています。
- 間隔をあけての朝礼等
- マスク着用の徹底
- 広告手段の拡大
- 雇用調整助成金の活用
- 企業秘密となっている為、お答え出来ません。
- 今できることを合言葉に営業支援を現場から実施
- 公的融資の活用
- 事務職は交代で人数を減らしている。(室内30人→10人～15人。)マスク・消毒。
- 手洗い・うがい・現場・事務所へは体温を測ってから作業開始
- 電車通勤の社員は在宅でのリモートワーク
- 助成金申請
- 外勤は社用車での移動を推奨している。
- 手洗い・うがい・人込みには行かない・間隔を開けて仕事する

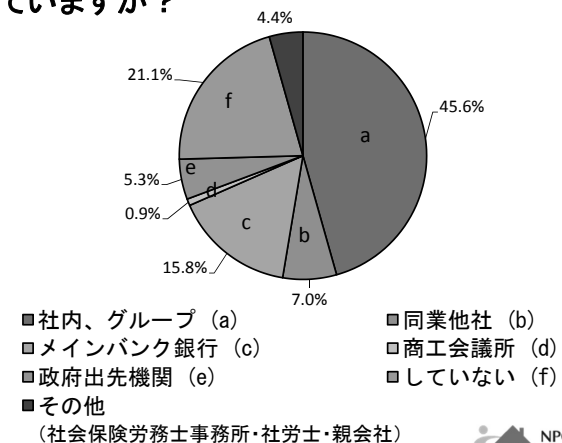
Q9.政府及び民間による新型コロナウイルス特別貸付や給付金、雇用調整助成金、税または社会保険料納付猶予制度、テレワーク助成金等働き方改革支援助成金を利用しましたか？

回答	回答数	割合
相談している(a)	10	8.8%
申請中(b)	18	15.8%
利用した(c)	12	10.5%
今後、利用する予定(d)	15	13.2%
利用しない(e)	36	31.6%
利用の仕方が分からない(f)	0	0.0%
わからない(g)	23	20.2%

Q10.Q9で申請中・利用した方にお尋ねします。どんな支援助成金を活用しましたか？(複数回答可)

回答	回答数
特別定額給付金(a)	16
雇用調整助成金(b)	9
休業補償(小学校などの休校に関わるもの)(c)	2
家賃補助(d)	1
労災保険の休業補償(e)	0
傷病手当(f)	0
中小個人事業主向け給付金(g)	8
無担保低利融資(h)	16
法人税の納付猶予(i)	1
固定資産税減免(j)	0
働き方改革助成金(k)	1
その他	1

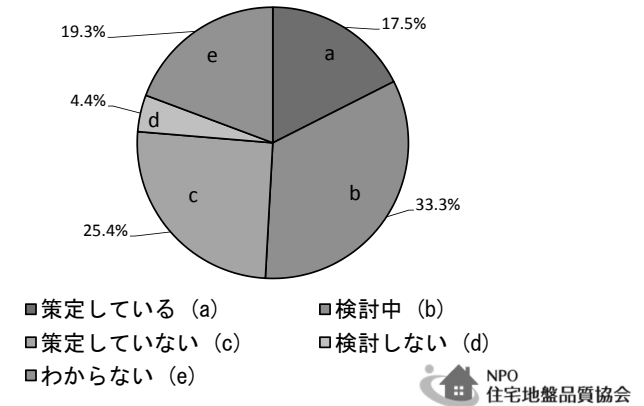
Q11.新型コロナウイルスへの対応について相談はどこにしていますか？



Q12.新型コロナウイルスの影響はいつまで続くと考えますか？

回答	回答数	割合
3か月以内(a)	2	1.8%
3か月後(b)	5	4.4%
6か月後(c)	8	7.0%
1年後(d)	49	43.0%
わからない(e)	41	36.0%
その他	9	7.9%

Q13.新型コロナウイルス感染症や自然災害などのさまざまなリスクに直面する中、事業資産の最小限の減少や素早い対応措置で事業を継続する事は非常に重要と考えます。貴社では事業継続計画(BCP)を策定していますか？



Q14.今後、新型コロナウイルスの影響が貴社における住協主催の講習や試験への参加にどのような影響を及ぼすと考えますか？

回答	回答数	割合
まったく影響はない(a)	1	0.9%
影響はない(b)	17	14.9%
影響がある(c)	59	51.8%
大いに影響がある(d)	18	15.8%
わからない(e)	17	14.9%
その他	2	1.8%

協会員の皆様アンケート
ご協力ありがとうございました

JIS A 1221:2020 スクリューウェイト貫入試験方法の解説

－2013年度版からの改正に伴う主な変更点－

技術委員会 渡辺 佳勝



－2013年度版からの改正に伴う主な変更点－

2

はじめに

スクリューウェイト貫入試験(旧スウェーデン式サウンディング試験)は、スウェーデンで開発された調査法であり、日本では小規模建築物における地盤調査法として広く浸透し、独自に進化している(以後SWS試験という)。

SWS試験は、JIS A 1221として1976年に制定されて以降、1995年、2002年、2013年と軽微な改正を重ねてきた。そして2017年に対応国際規格であるISO22476-10が制定されたことで、それをベースにJISを修正するという方針から、2020年版では、内容が大きく改正された。



－2013年度版からの改正に伴う主な変更点－

3

名称の変更

『スウェーデン式サウンディング試験』から
『スクリューウェイト貫入試験』へ

対応国際規格の名称
『 Weight sounding test 』

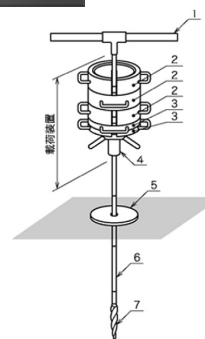


－2013年度版からの改正に伴う主な変更点－

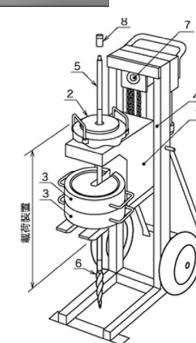
4

調査機の形式毎に試験手順を記載

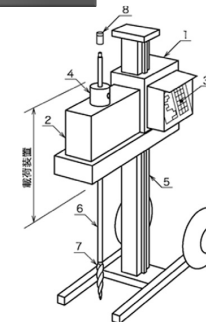
手動式



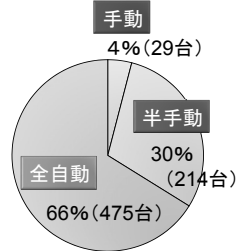
半自動式



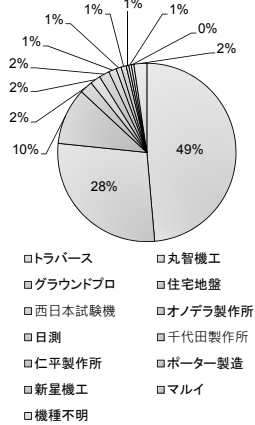
全自動式



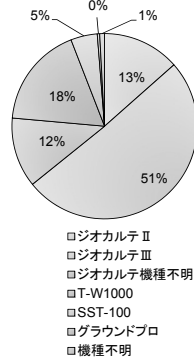
調査機の保有割合



半自動式の機種

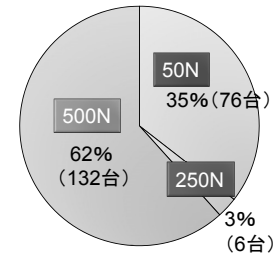


全自動式の機種

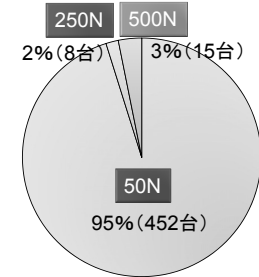


計測可能な载荷段階の報告

半自動式



全自動式



計測可能な载荷段階を知ること、
信憑性のあるデータ範囲を把握できる。

W_{sw}を静的最小貫入荷重に変更

旧JIS(2013)では
許された調査

貫入長 m	W _{sw} kN	N _{sw}	記事
0.25	1.00	0	ユックリ
0.50	1.00	5	
0.75	1.00	0	スルスル
1.00	1.00	0	スルスル
1.25	1.00	0	ストン
1.50	1.00	0	ストン
1.75	1.00	0	ストン
2.00	1.00	0	ストン
2.25	1.00	0	ストン
2.50	1.00	0	ストン
2.75	1.00	0	ストン
3.00	1.00	0	ストン
3.25	1.00	0	スルスル
3.50	1.00	0	スルスル
3.75	1.00	0	スルスル
4.00	1.00	0	スルスル

JIS(2020)調査

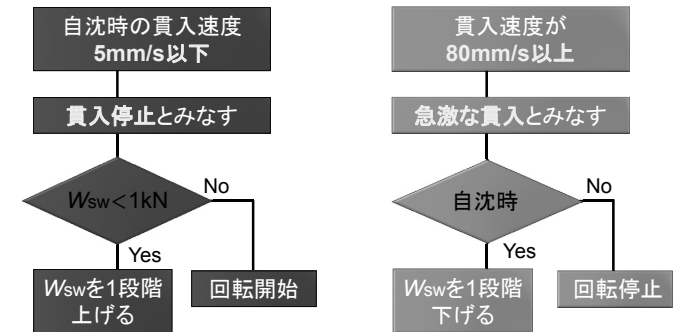
貫入長 m	W _{sw} kN	N _{sw}	記事
0.25	0.75	0	ユックリ
0.50	1.00	5	
0.75	0.75	0	ユックリ
1.00	0.50	0	ジンワリ
1.25	0.50	0	ジンワリ
1.50	0.50	0	ユックリ
1.75	0.50	0	ユックリ
2.00	0.50	0	ジンワリ
2.25	0.50	0	ジンワリ
2.50	0.75	0	ジンワリ
2.75	0.75	0	ユックリ
3.00	0.75	0	ユックリ
3.25	0.75	0	スルスル
3.50	0.50	0	ユックリ
3.75	0.50	0	ジンワリ
4.00	0.50	0	ジンワリ

同じ地盤

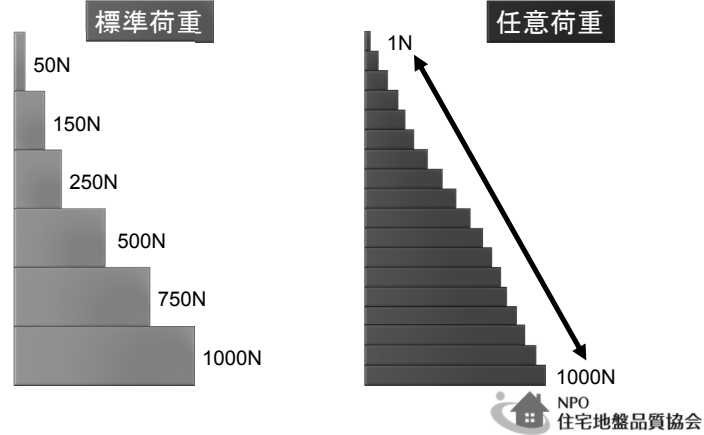
試験のやり方次第で、結果は大きく異なる！

W_{sw}は、自沈が生じる最小荷重であり、建築物の構造関係技術基準解説書およびJIS(2002)以前の考え方に戻した。

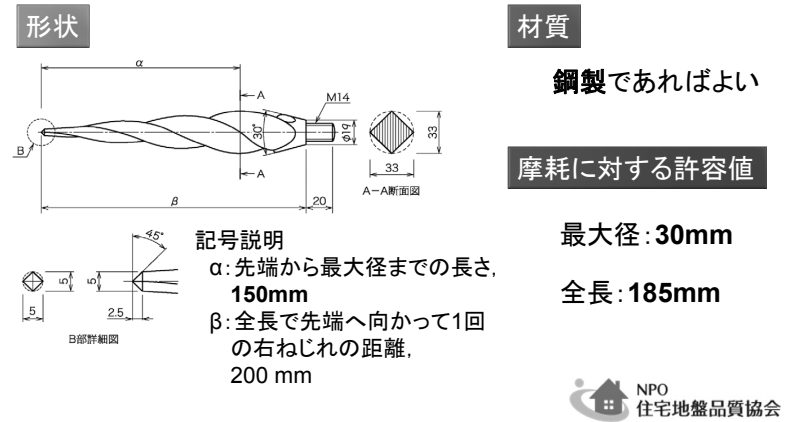
全自動調査機における自沈の停止及び急激な貫入に対する貫入速度の明示



任意の荷重段階における計測も可能



スクリーポイントの形状、材質及び摩耗に対する許容値を明確化



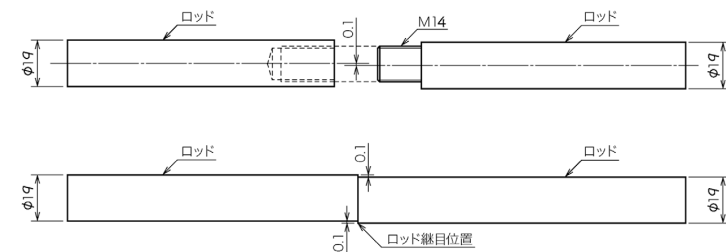
ロッドの仕様、製造精度、変形の許容値を明確化

ロッドの仕様、製造精度

項目	説明
直径	19.0mm±0.2mm
質量	2.0kg/m±0.5kg/m
長さ	規定を削除
目盛	先端から250mm、その後250mm間隔 全自動の場合不要
材質	鋼製であればよい

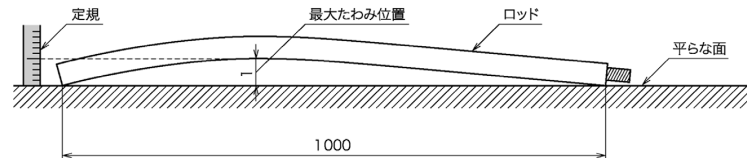
ロッドの仕様、製造精度、変形の許容値を明確化

ロッド接合部での中心軸からのずれ: 0.1mm以下

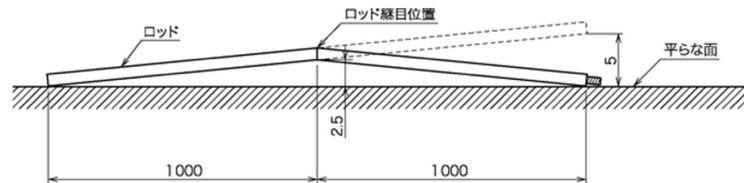


ロッドの仕様、製造精度、変形の許容値を明確化

直線軸からのずれ: 1mm/m以下



隣り合う2本のロッドの角度のずれ: 0.005rad以下



試験装置の点検及び校正方法

点検(試験前)

下記項目の損傷、
変形及び動作確認

- ・スクリューポイント
- ・ロッド
- ・載荷装置
- ・回転装置
- ・自動記録装置
- ・ねじ部(継ぎ部)

校正・精度確認

下記タイミングで校正を行う。
校正の必要が無い場合でも、
6ヶ月毎に精度確認を実施。

〈載荷装置・回転装置〉

- ・損傷を確認
- ・過負荷を与えた
- ・修理時

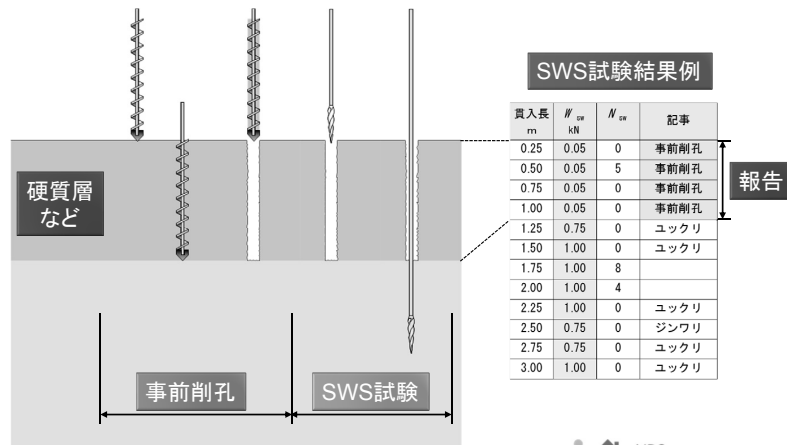
〈自動記録装置〉

- ・損傷を確認
- ・修理時

記録と保管

校正記録及び
精度確認記録
は、試験装置
毎に作成し、
保管

試験準備: 事前削孔の追加

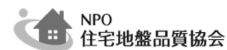


詳細につきましては、JISの原本をご確認ください。

2. 技術報告

従業員30人地盤会社の テレワーク事例

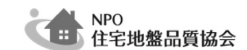
株式会社 アースリレーションズ



当社の体制

部署	人数	通勤形態
総務	3名	電車通勤3名
営業	6名	電車通勤1名 他は車で移動
工事管理	5名	電車通勤1名 他は車で移動
地盤調査	7名	電車通勤6名（1名は育休中）
現地調査員	8名	現場業務－全員車で移動

本社（東京都台東区）への電車通勤者は合計11名



緊急事態宣言近づく

2020年3月中旬頃
地盤調査・工事業務への影響を想定

- ・ 全国での業務停止（ロックダウン）
- ・ 首都圏での業務停止（ロックダウン）
- ・ テレワーク要請への対応

取り急ぎ、テレワーク（在宅勤務）の準備

- ・ 社員の自宅でのパソコン所有とネット環境を調査
- ・ 不足分のノートPCとモバイルwi-fi、スマホを緊急発注
- ・ 自宅のPCから会社のPCへアクセスできるシステム導入



テレワークの実施 2020年4月6日～ずっと継続

▼事務所が密にならないように、
& 電車通勤者の感染リスクを減らすために

- ・ 平日は交代制で、週2回出勤、週3回在宅勤務
- ・ 自家用車所有の社員3名は車通勤を許可→駐車場代会社負担
- ・ 電車通勤者は出勤日の出勤時間を9時から10時に

月	火	水	木	金
在宅	出勤10:00	在宅	出勤10:00	在宅



※車で移動する営業担当者、工事担当者

- ・ 自宅から会社のPCにアクセスできるシステム導入により
直行・直帰を推奨
- ・ 部署ごとに社員のスケジュールを管理共有



テレワーク体制下の社内コミュニケーション

▼社員間のメールを廃止して、ビジネスチャット利用の徹底



- ・LINEとよく似た使い勝手
- ・タイトル、挨拶文不要→迅速な情報交換
- ・写真やPDFの添付OK
- ・業務やテーマごとにチャットグループをどんどん作成

▼迅速な情報共有のためにGoogleを活用



- ・社内サイト(当日スケジュール表、出社予定表、行事カレンダーなど..)
- ・部署内で各人のスケジュール共有のためにGoogleカレンダー
- ・地盤補強工事の資料を外から閲覧するためのGoogleドライブ



社内コミュニケーションの発展形ー工事進行チャット

補強工事1件ごとに、営業・工事関係者全員をメンバーにしたグループチャットを作り、工事受注から完了までの進行状況の情報を一元化する運用を開始 ※2020年5月～



社外からのアクセス向上へ

▼営業担当者&工事管理担当者へChromebookの支給

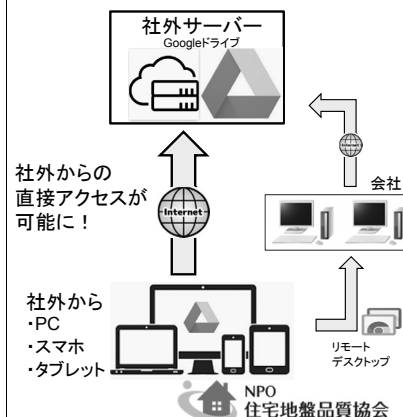


- ・外でもPCの操作性を確保
- ・社員間も取引先ともどこからでも早く、正しく情報共有
- ・会社のPCへのアクセスOK

★Chromebookの特徴

- ・起動時間が早い
- ・Googleクローム、ドライブとの相性がいい

▼社内サーバーから社外サーバーへ



社外からの
直接アクセスが
可能に！

社外から
・PC
・スマホ
・タブレット

リモート
デスクトップ



現場情報共有を迅速化するツール

▼現場送信アプリ・ジバトール

主に調査現場で利用

- ・調査中のSWSデータをスマホで確認&共有
- ・写真撮影テンプレートで撮り忘れ防止&写真整理不要



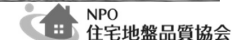
▼360° 写真

360° 写真は
現場敷地&周辺状況把握に最適

RICO THETAと
Googleフォトの
組み合わせで
簡単撮影、簡単共有



マウスまたは指で動かし
上や左右360° を見ることができる



今後のテレワークについて

- ・コロナ収束後もテレワーク制度を実施予定
 - ・社員に時間的・精神的余裕 → 仕事の品質向上
 - ・社員の定着、採用に有効
- ・ますますのオンライン化、クラウド化は必須
 - ・課題① → 社員全員が ICT 知識を持たなければならない
 - ・課題② → さらなる紙資料からの脱却
 - ・課題③ → 社員全員がビデオ通話・会議に慣れる

第3回 住品協技術報告会

テレワークへの取組み

～ 住宅地盤改良業界専用の
現場・営業・経営の新支援システム ～

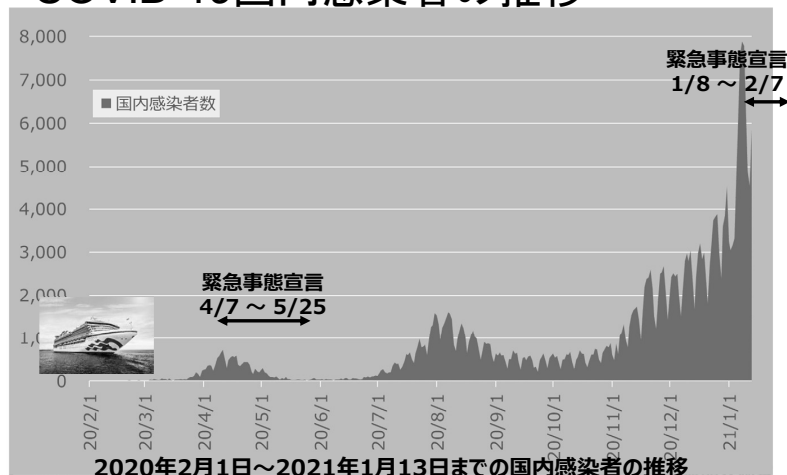


はじめに

- ・新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の流行と長期化により、従来のような仕事のやり方からの転換が求められている。
- ・2002年のSARSでは日本国内で感染者が確認されなかったこともあって、COVID-19により、現在の状況になるとは考えもしなかったのではないだろうか。
- ・4/7～5/25の緊急事態宣言下においては、テレワークを余儀なくされた方も多いと思われる。
- ・そしてまた、1/8～2/7の期間で緊急事態宣言が11都府県に発令された(2021年1月13日現在)。



COVID-19国内感染者の推移



緊急事態宣言下での勤務実態

- ・緊急事態宣言、休業要請、外出自粛
⇒ **通勤する人は減ってはいたが、
出社せざるを得ない人もいた。**
- ・「テレワーク」への取組み
⇒ **完全な在宅が難しく、
時差出勤や週の中で交代出社。**
- ・緊急事態宣言が出ている自治体と出していない自治体
⇒ **地域で対応が異なり、地方支店・営業所と温度差が生じた。**



働き方改革（労働時間減）で 働き方の多様化が加速



テレワークを想定したインフラ整備に着手



テレワークの問題と課題

散見された問題等は各社で異なると思いますが、一般には、

ハード面の問題

- ✓デスクトップPCのため持出しが難しい。
- ✓管理ツールが共有できない。
- ✓家庭における「仕事場」の確保と仕事
中の「音」の配慮。
など

ソフト面の問題

- ✓思うように出社(営業・現場)できない。
- ✓在宅社員の代行等で出社せざるを得
ない社員の負担が増えた。
- ✓在宅社員とのコミュニケーションが不足。
など

テレワークの問題と課題

散見された問題等は各社で異なると思いますが、一般には、

ハード面の問題

- ✓デスクトップPCのため持出しが難しい。
- ✓管理ツールが共有できない。
- ✓家庭における「仕事場」の確保と仕事
中の「音」の配慮。
など

ソフト面の問題

『仕事場の確保』は難しいが、
それ以外は
解決できそう！

テレワークの問題と課題

散見された問題等は各社で異なると思いますが、一般には、

ハード面の問題

- ✓『社員のステータス管理』
と
『コミュニケーションツール』
で
解決できそう！

ソフト面の問題

- ✓思うように出社(営業・現場)できない。
- ✓在宅社員の代行等で出社せざるを得
ない社員の負担が増えた。
- ✓在宅社員とのコミュニケーションが不足。
など

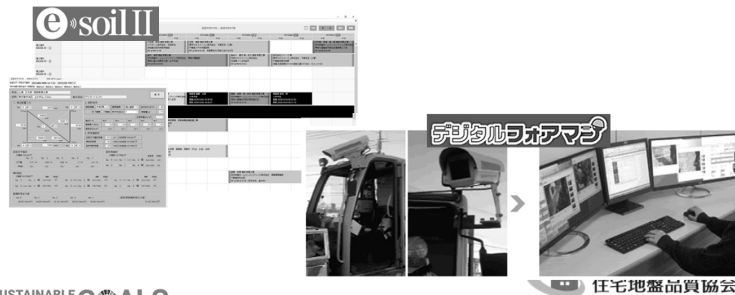
テレワークの問題を解決

- コミュニケーションツールの開発
 - ✓専用のメッセージアプリを構築。
PC、スマホ、タブレットで利用可。
 - ✓ExcelファイルやCADファイルなども送信可。
 - ✓時間と場所を気にすることはない。
- 文字会議ツールの開発
 - ✓Web会議が難しい場合は文字で会議。
そのまま議事録に。
- テレワーク社員のステータスを管理



テレワークツール活用による効果

- ・既存システム併用
 - ✓弊社、地盤設計支援システム(**e-soil II**)により改良設計と工程管理、現場監督支援システム(**デジタルウォーマン**)による現場管理で、テレワークを支援。



テレワークツール活用による効果

- ・部門連携により営業活動に寄与
 - ✓情報の連携により、部門を超えて共有。
 - ✓次の営業に大きく前進。
- ・営業活動により売上を管理
 - ✓テレワークでも売上状況が確認できる。
 - ✓受注・失注が把握できる。



さいごに

COVID-19 の緊急事態宣言下における業務遂行を目的として開発をはじめましたが、自然災害等などの緊急事態における企業の事業継続計画（Business Continuity Planning : BCP）の側面からも、本システムの重要性は高いと考えられます。

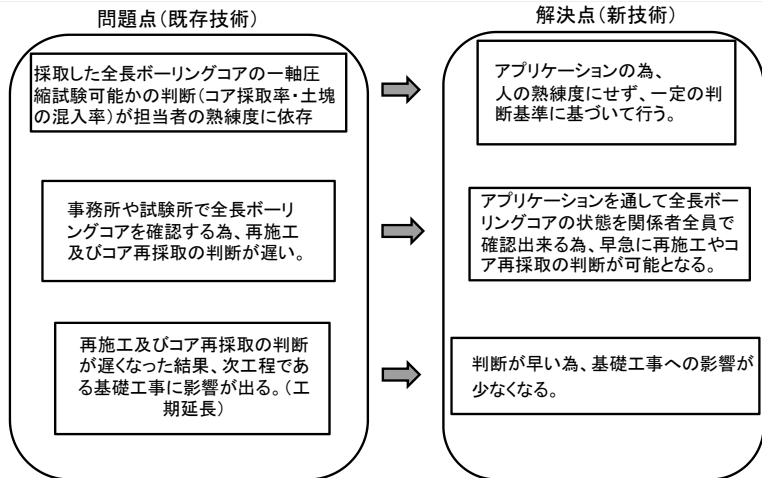
「住宅地盤業界における『トータルサポートシステム』」を目指して、開発中です！

**行動が制限される世の中になってきましたが、
住宅地盤業界一丸となって頑張りましょう！**

4

従来技術の問題点と新技術による解決点

5



MARCRAY概要

6

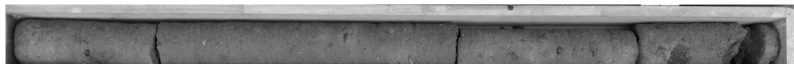
MARCRAYは、深層混合処理工法の品質管理手法である。ボーリングコアによる調査・試験方法のコアの連続性の一次検査をにおいて採取した全長ボーリングコアが、一軸圧縮試験可能かどうかを判定する画像処理AIを使用したアプリケーションである。



MARCRAY判定ロジック①

7

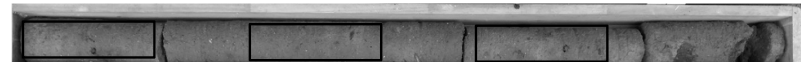
改良体上端から1.0m毎に区切ったそれぞれのコアについての採取率の判定を行う。



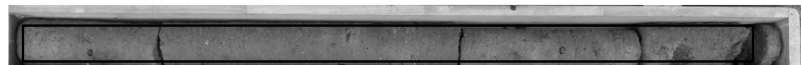
L=1.0m

・評価条件

①1.0m当たりの各ボーリングコアにおいて、供試体を切り出せる十分な長さ(15cm)が3ヶ所以上ある。(土塊の混入率の判定)



②1.0m当たりの各ボーリングコアにおいて、未固化部分を除いた合計で90cm以上(コア採取率が90%以上)である。(コア採取率の判定)

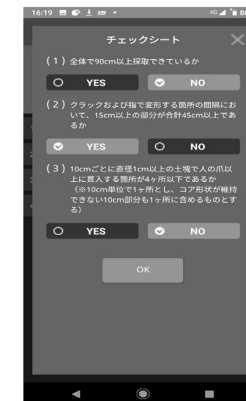


コア採取率90%以上

MARCRAY判定ロジック②

8

③△判定となった場合は、チェックリストに基づいて触手点検を行い、コア採取者及び現場管理者、設計者等がコアの判定を行う。

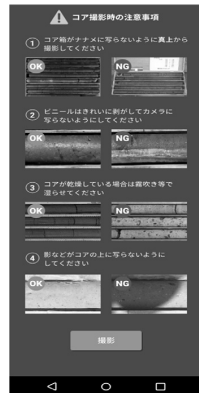


チェックリスト

使用方法①

9

①コア撮影時の注意事項を確認する。

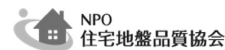


コア撮影時の注意事項

②注意事項に沿って黄色線をコア箱の縁に合わせてコアを撮影する。



コア撮影画面



使用方法②

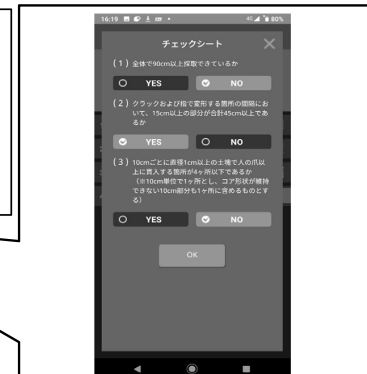
10

③判定結果を確認する。△の判定結果がある場合はチェックリストを入力し、コア採取者及び現場管理者・設計者等が○か×かの判定を行う。

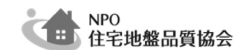


判定結果確認画面

判定結果
○：一軸圧縮試験が可能なコア
×：一軸圧縮試験が不可能なコア
△：AIが判定に迷うコア



チェックリスト



使用方法③

11

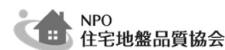
④判定結果を確認する。ここで△判定がない事を確認し、判定が完了する。



判定結果確認画面(判定完了)



判定終了画面



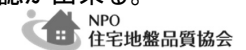
まとめ

12

・MARCRAYは画像処理AIを使用したアプリケーションであり、深層混合処理工法の品質検査に利用する事により、全長ボーリングコア再採取や再施工の判断・協議がその場で出来、ボーリング機械の再入場等の二度手間を無くし、作業効率を上げることが可能となる。

・△判定となった場合は、従来通り人の目視や触手検査によって判定するが、MARCRAYのチェックリストに従う事により熟練度が低いコア採取者、現場管理者、設計者でもコアの連続性の検査(一次検査)が可能となり、AIが検査結果を教えてくれる事により熟練度の向上につながる。

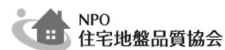
・MARCRAYの判定が記録として残る為、設計監理者や元請けが現場にいなくても全長ボーリングコアの状態確認ができる。



サンプリング技術紹介

柱状地盤改良の品質管理

アキュテック(株) 廣部 浩三

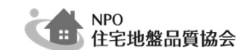


柱状地盤改良における品質検査方法

- ボーリングコアによる試験
- 頭部コアによる試験
- モールドコアによる試験
- 非破壊試験
- 載荷試験



費用や時間の面で、
戸建て住宅では圧倒的



モールドコア

- 改良地盤の施工直後に未固結改良体を採取し、モールドに充填することで、力学試験の供試体としたもの。
- 地上充填型モールドコア
- 地中充填型モールドコア

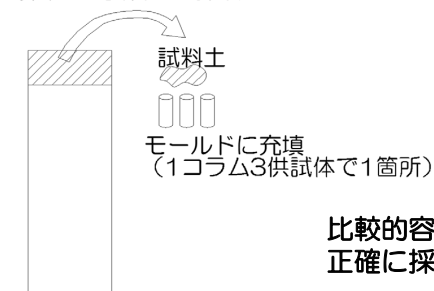
品質検査の最も重要な項目である一軸圧縮試験の試料を採取すること。



地上充填型モールドコア

- 頭部モールドコア

頭部から試料土を採取

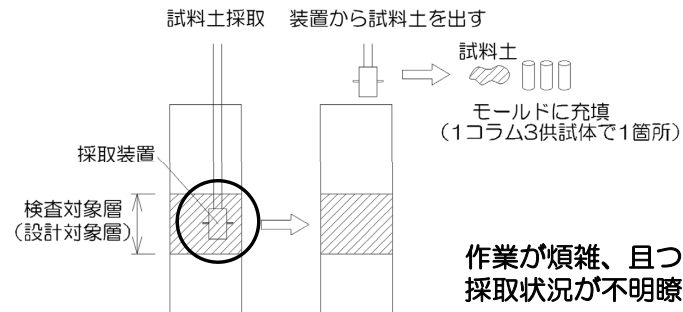


比較的容易に、且つ
正確に採取が可能



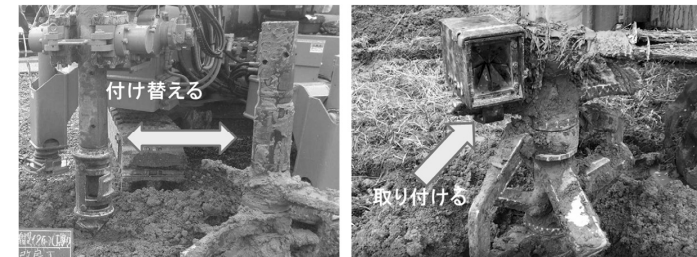
地上充填型モールドコア

● 深部モールドコア



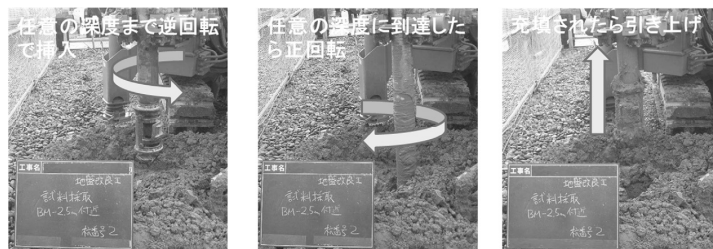
未固結改良体採取装置（既存）

- 専用の採取装置を掘削攪拌装置と付け替える場合や、攪拌翼に取り付ける。



未固結改良体採取装置（既存）

- 任意の深度まで採取装置を挿入し、掘削ロッドの回転により採取装置内に未固結改良体が充填され地上に引き上げる。



既存の装置の種類

付け替えタイプ

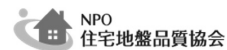


取り付けタイプ



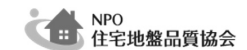
既存の装置の問題点

付け替えタイプ	取り付けタイプ
装置の取り付けが大変	
ロッドのジョイントの形状が固定される	攪拌翼の形状が固定される
	目的の個所で試料採取が困難
採取装置から試料が取り出しづらい	
採取後の練り返しが必要	採取後の練り返しが必要
対象土の種類によっては採取しにくい	対象土の種類によっては採取しにくい



既存の装置の問題点

- 付け替えタイプは、装置が大きく、重量がある。
 - ↳ 現場での作業が煩雑になり敬遠される。
- 取り付けタイプは、流動性が高い未固結改良土が誤混入しやすく、流出しやすい。
 - ↳ 簡易的ではあるが、採取状況が不明瞭で、品質検査に大きく影響する。



問題点の解決に向けて

- 手で持ち運べて、簡単に装着
- アジャスト機能付き
- 指定位置での確実な試料採取
- 装置から簡単に試料が取り出せる
- 採取後の練り返しが不要
- 耐久性に優れ、整備がしやすい



当社開発の採取装置（特許第6496466号）

特許第6496466号
特許第6496466号による共同出願および特許権共有
 アクテック㈱



確実な
試料採取

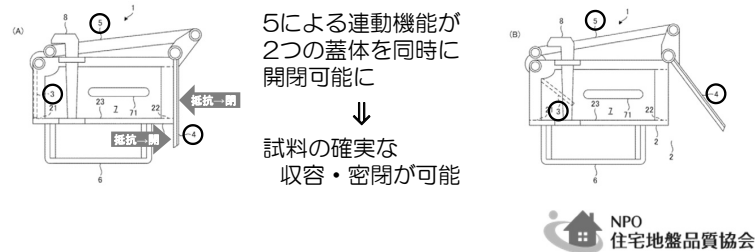
軽量で
作業軽減

可能にする
採取装置

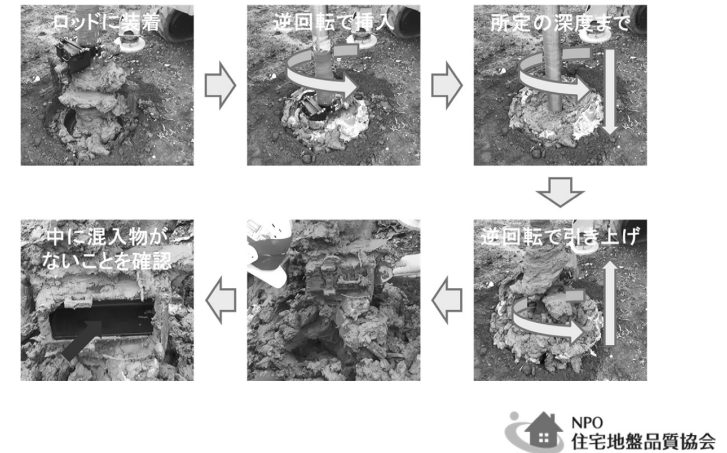


採取装置の基本構造

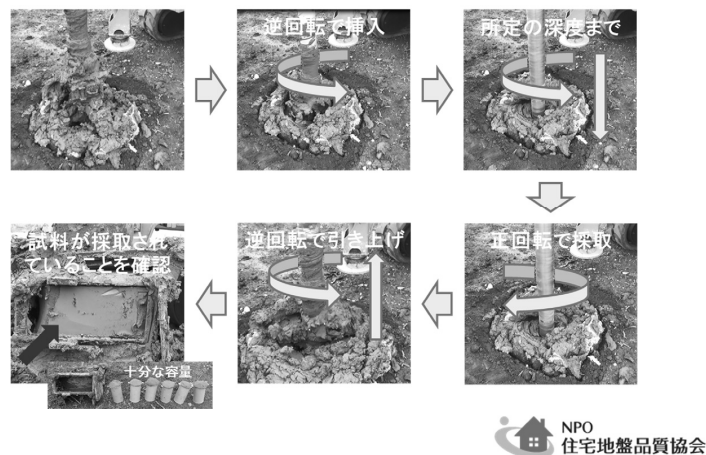
- 掘削攪拌軸の先端付近に設けられた攪拌翼に取り付けられる蓋付きの容器であり、ワイヤーの動作によって蓋が開閉する構造を採用。



誤混入検証実験



試料採取検証実験



まとめ

- 作業の軽減を実現し、品質管理の向上を志す
 - 確かな構造で試料の確実な収容、密閉ができるようになったことで、信頼性の高い供試体の作成が可能
 - 装置の小型化で改良機への脱着の手間が減り、取り付け位置の見直しで採取後の繰り返しが不要になる
 - 試料から簡易的な攪拌状況検査が可能であれば、打設計画の妥当性や施工の安定性を迅速に判断することが可能となり、重要な品質管理になる

未固結改良土採取装置のご紹介

●お問い合わせ先

地盤会社：アキュテック株式会社

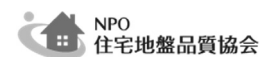
担当：廣部 ✉ h-hirobe@e-accutech.com

☎ 076-291-7914

製作会社：株式会社サンワールド I P S

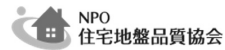
担当：加藤 ✉ sw-ips@ever.ocn.ne.jp

☎ 0285-32-6800



360度カメラの活用による リモート現場確認

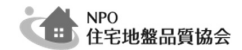
兼松サステック株式会社
施工管理部 菅野 純一



2

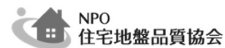
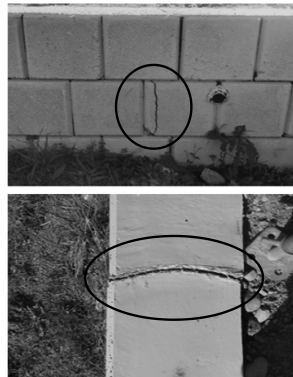
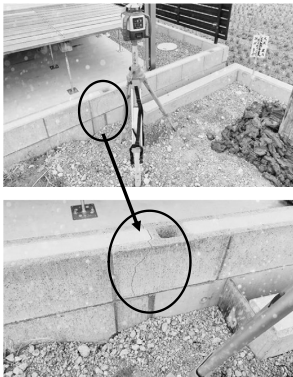
現地踏査の見落としや、若手社員の フォローアップのリスクヘッジ活用法

- ・1: 擁壁などの構造物への影響の見立てを軽く見積もる。
- ・2: 構造・工作物に対しての現状把握を軽く見積もる。
(クラックや歪みの認識不足・確認漏れ)
- ・3: 上空障害物の見落とし。
- ・4: 隣接地との関係性の判断ミス。



3

確認不足と見立て不足による結果

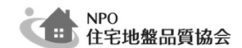


4

360度カメラの活用方法 (例1)

・地盤調査時の活用方法

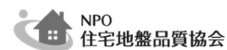
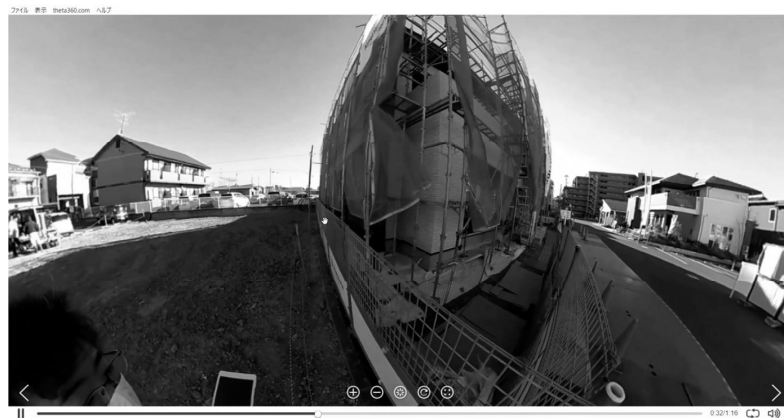
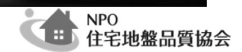
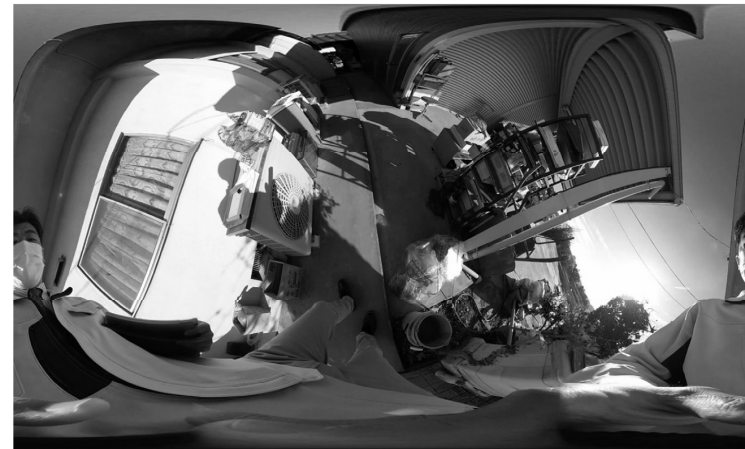
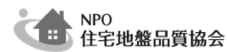
- ・1: 地盤調査時にカメラで撮影し、調査員の判断が難しい時に設計担当者へ送信し、画像を共有。タイムリーに判断する。
- ・2: 地盤調査時に撮影したものを、データと一緒に送信。
工種の判定材料やその他、確認ツールとして活用。
- ・3: 画像を活用し、元請け様への提案力強化に活用。



360度カメラの活用方法（例2）

・現場下見での活用方法

- ・1: 下見時撮影後、見落としが無いかの確認。
- ・2: 下見者が判断が難しい時の、他者との共有。アドバイス。
- ・3: 他者の判断・確認ツールとしての使用。
- ・4: 元請け様への、状況確認の共有。



360度カメラで出来る事

- ・1: 現場の状況追把握。
- ・2: 隣地や構造物との位置関係の遠隔把握。
- ・3: 元請け様との、事前交渉の材料採取。
- ・4: 社内での情報共有。
- ・5: 様々な視点からリスク回避。



まとめ

360度カメラを活用することによって、

現場を離れてから気になる点の上下左右も再確認ができる。

リモートで確認ができる為、個人の見落としリスクを回避することが出来る。

事務所へ持ち帰った後、社内検討の幅が広がる。

元請け様への提案材料として写真化が可能。

現場へ足を運ぶ回数を減らすことができる為、経費の削減が見込める。

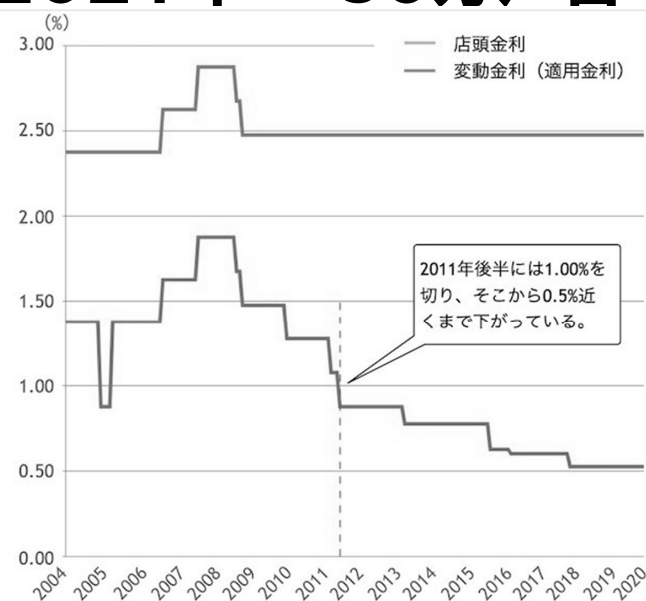
新しい現場管理のスタイルが模索しています。

3. 外部講演

2021年住宅市場予測

元日本住宅新聞編集長
ファイナンシャルプランナー
佐中 敦

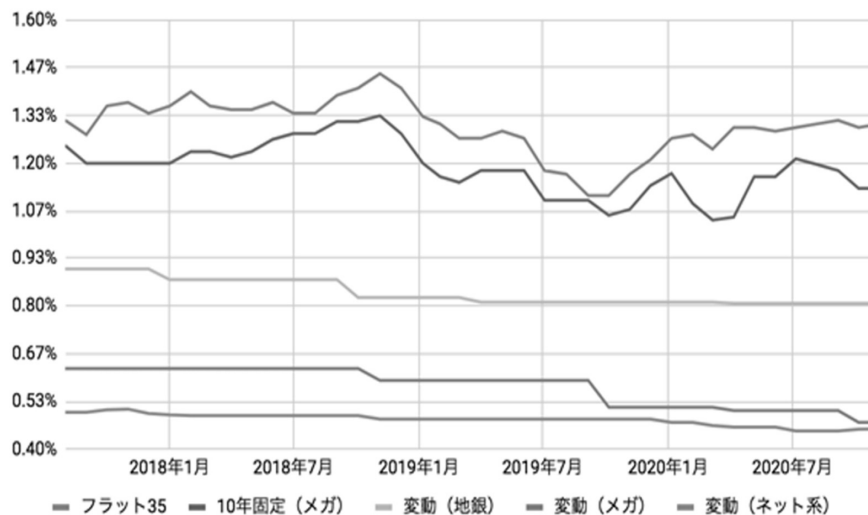
2021年 80万戸台キープ



参照：大手銀行の変動金利推移（2004～2020年）ダイヤモンド不動産編集部が作成

超低金利は続く どこまでも？

住宅ローン金利インデックス



超低金利の功 量的拡大

住宅ローンの完済年齢平均が73歳と上昇 返済期間や年齢、ボーナス返済に注意

2020/10/13(火) 18:08 配信 63



2020年10月5日付けの日本経済新聞の朝刊に、住宅ローンの完済年齢の平均が73歳とこの20年間で5歳上昇している記事が掲載されていました。

原因として、

- ・ 晩婚化による住宅取得時期が遅れている
- ・ 住宅価格の上昇に伴う返済期間の長期化

が記載されていましたが、赤信号みんなで渡れば怖くない、という訳にはいきません。

お金の達人に学び マネースキルをUP!
マネーの達人

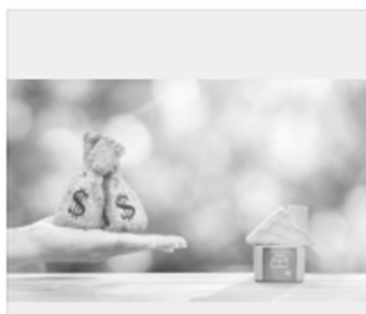


返済期間や年齢ボーナス返済に注意

逆説的に見れば超低金利継続の根拠

2021年度税制改正大綱で「住宅ローン控除見直し」へ

2020/12/28(月) 20:42 配信 56



住宅ローン控除（住宅借入金等特別控除）は、住宅ローンの借入残高に対して1%の税率で所得税額から控除が受けられる制度ですが、現在の低金利時代に合わないと会計検査院から指摘があり、政府は今回の税制改正大綱で2022年度から見直す方針を固めています。

伸びしろはパワービルダー

オープンハウス・飯田グループ

**ハウスメーカー・ヤマダホーム
一条工務店・タマホーム**

住宅F C・J B N

大東建託・レオパレス

衛星データから発想する新しいビジネス（抜粋版）

2021年
日本電気株式会社



衛星搭載合成開口レーダ(SAR)とは

人工衛星のメリット

広域性

越境性

周期性



SAR衛星のメリット

全天候性

夜間観測

測距性



ASRARO2

衛星運用からSAR画像販売、解析サービスまでNECがサポートします

衛星搭載SARによるモニタリングビジネス ～インフラ管理、防災/減災～

種類	運用例	概要
画像判読	a)災害状況把握 b)森林/農地調査	☆SAR強度画像を判読し、注目エリアの状況を把握 a)災害状況等の把握（地すべり、冠水等） b)森林伐採監視、水田面積等の把握
変化抽出	a)災害状況把握 b)土地利用調査 c)監視業務	☆2時期の強度画像の比較による変化分を抽出 a)地形の変化、河川敷/海岸線の変化等の把握 b)家屋の増改築、ビルの建設/空き地の把握 c)不法投棄、港湾エリアでの不審船の監視
干渉解析	a)災害状況把握 b)インフラモニタリング	☆SAR画像の位相情報を利用し、干渉処理による地表高度や地殻変動、地盤沈下等の定量的把握 a)2時期の干渉解析による地表面変化の定量的把握 b)時系列干渉解析によるインフラの経年変位の把握

3

© NEC Corporation 2021

Orchestrating a brighter world

NEC

建造物 変化・空地検知

■ : 変化エリア

広域における建造物の増改築や空地を検知

4

© NEC Corporation 2021

インフラ管理
防災/減災
変化抽出
干渉解析

建造物
効率的な建物変化・空地検知

課題

- 住宅の増改築に伴う固定資産税の徴収を現行の
人海戦術ではなく低コストかつ迅速に実施したい
- ライフラインの先行営業のため空地を迅速に検知したい
- 発災後の建物倒壊率、幹線道路や河川状況を把握したい
(鉄塔等)

導入効果

- 半自動な変化検出により広域かつ迅速な構造物、
幹線道路、河川等の変化を検知可能

現状

光学画像を目視
で変化を搜索
広域を現地調査

ご活用イメージ

変化箇所のみ
を現地調査

想定顧客
地方自治体・エネルギー会社など

Orchestrating a brighter world

NEC

大規模盛土造成地モニタ

2011/4~2015/6

*大規模盛土造成地の変動予測調査
 ・第一次スクリーニング
 →大規模盛土造成地の抽出
 ・第二次スクリーニング計画
 →優先度評価
 ・第二次スクリーニング
 →詳細調査、危険度評価

注目箇所

経年変位(mm/年)
 -8 0 8

住宅変位から盛土の変位を推定し、長期的な大規模盛土造成地スクリーニングの効率化を実現

インフラ管理 防災/減災 変化抽出 干渉解析

住宅・盛土

二次スクリーニング 優先度評価

課題

- 大規模盛土造成地のスクリーニングを効率化したい
- 二次スクリーニングの候補地を絞り、危険箇所を特定したい
- 大規模盛土だけでなく、盛土造成地全般をモニタし住宅地の管理を行いたい

導入効果

現状

- ・日本で約13,000箇所存在すると推定
- ・大地震時、人家や公共施設等に大きな影響を及ぼすおそれのあるものは約1,000箇所と言われている
- ・目視による点検が基本

ご活用イメージ

盛土 切土

危険箇所の特定において定量的な判断基準の提供（現場の負担が大幅に軽減）

想定顧客 地方自治体、デベロッパーなど

Orchestrating a brighter world **NEC**

港湾施設 健全性の確認

2011/4~2014/12

経年変位(mm/年)
 -5 0 5

不同沈下および測量重点箇所の抽出

インフラ管理 防災/減災 変化抽出 干渉解析

施設

効率的な施設管理

課題

- 地盤沈下の懸念させる港湾エリアにおいて各施設の健全性を確認したい
- 大規模な増改築に伴う測量業務を効率化したい
- 発災時に大きな被害が予想される箇所を把握したい

導入効果

- 点在する各施設の不同沈下や地盤のゆるさ等を確認し、さらに測量の重点箇所を絞ることができる

現状

一定密度で建造物周辺のみを測量

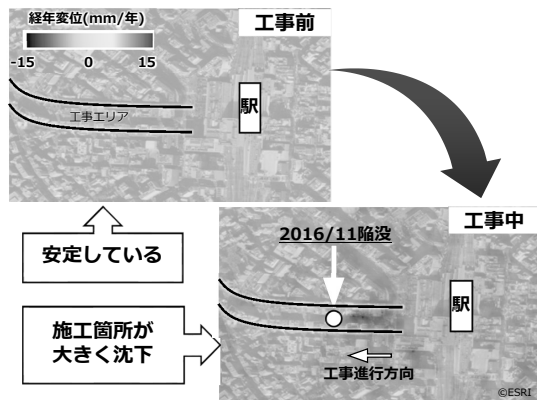
ご活用イメージ

不同沈下箇所を特定 測量箇所の最適化

想定顧客 地方自治体、港湾施設管理会社、エネルギー会社など

Orchestrating a brighter world **NEC**

シールド工事 工事前中後の計測



インフラ管理
防災/減災
変化抽出
干渉解析

工事
工事前中後の高効率計測

課題
■ シールド工事において工事前・中・後の計測をしたい
■ 現行の測量業務では困難な民地を含めた変位把握がしたい
導入効果
■ アーカイブ画像から過去に遡り施工前の状況把握をし、さらに施工スケジュールに沿った道路・民地の広域計測を実現

現状

工事中に広域を高頻度に測量
過去の土地の状況がわからない

ご活用イメージ

衛星のため広域を周期的に計測可能
蓄積データより過去に遡って状況把握

想定顧客
総合建設会社、道路管理会社など

7

© NEC Corporation 2021

\Orchestrating a brighter world **NEC**

\Orchestrating a brighter world

NEC

**第3回 住品協技術報告会
発表概要集**

発行日 2021年3月23日

発行所 特定非営利活動法人 住宅地盤品質協会
〒113-0034 東京都文京区湯島 4-6-12 湯島ハイタウン B-222
TEL 03-3830-9823 FAX 03-3830-9852
URL <https://www.juhinkyo.jp/>