第2回

住品協技術報告会

発表概要集

2020 年 1 月 22 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　技術基準書改訂小委員会 ……1
1.2　試験委員会……6
1.3　研究・情報収集小委員会……8
1.4　安全衛生委員会……14
1.5　経営支援委員会……16

2　技術報告

2.1　杭ナビ（LN-100）使用による効率化
株式会社トラバース……17
2.2　地盤システムの活用による業務の効率化　～システムとスマホの連動～
アキュテック株式会社……21
2.3　高度専門職採用について
株式会社トラバース……25
2.4　Moving Office（移動事務所）による業務の効率化・労働時間の短縮への取り組み
株式会社サムシング……27

3　外部講演

3.1　新技術講演
モバイルアプリ「ミライ工事２」の紹介 ～「現場写真台帳・報告書を自動作成」するアプリ～
太陽工業株式会社……29
3.2　業界講演
木造軸組みの地震時倒壊をシミュレートする「 wallstat 」
京都大学 生存圏研究所 中川 貴文 様……38
3.3　業界講演
住宅業界における土壌汚染
明海大学 不動産学部 本間 勝 様……44
3.4　業界講演
補助金・税制優遇活用について
ケーティーエムジー株式会社 菅野 浩司 様……53

※失敗事例から学ぶクレーム対応と対策の 2 編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「協会員の皆様に今役立つ情報」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、今年度は規模を拡大し開催することとしました。
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＞
⑴住宅地盤を中心とした学術技術の進歩への貢献
⑵住宅地盤技術者の資質向上
⑶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＞
⑷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
⑸上記の各委員会の発表・活動報告
⑹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

住宅地盤の調査・施工に関わる技術基準書の改訂について

技術基準書改訂 小委員会

NPO 住宅地盤品質協会

改訂にあたって

2016年1月発行の第3版において、柱状地盤改良の節に追加説明の必要な部分があった。
この修正に伴い、基準書全体の見直しも行なった。

2016年 1月発行　第3版

2019年 5月発行　第4版

NPO 住宅地盤品質協会

2章　地盤調査

・目次構成の変更

調査の目的・進め方～事前調査～現地踏査～現地計測～土質確認～各種調査法～地盤解析の流れはこれまでと同じであるが、節、項の修正に伴いページの入替え

・JIS,JGS規格基準の変更に伴う修正

土質試験や調査法の規格基準変更に伴う表現や番号の修正

NPO 住宅地盤品質協会

主な改訂内容

2.5.2　スウェーデン式サウンディング試験機（基準書p.20）

「スクリューポイントの摩耗」についての注意事項を追加

2.6.3　土質試験（基準書p.29）

「電子レンジを用いた土の含水比測定方法」を追加

付録2.2　液状化対策工（基準書p.132-134）

「液状化対策工」を追加

※この他、各項目の順序を地盤調査フローに沿うように変更

NPO 住宅地盤品質協会

3章 地盤補強工事

・箱書きに内容の追加

説明文中にある重要事項を箱書きにも追加する

・写真を変更や追加をし、よりわかり易く

・施工管理チェックリストを追加

NPO 住宅地盤品質協会

3章 1節　表層地盤改良

3.1.2　適用範囲（基準書p.47③）

適用に注意を要する地盤として「火山灰質粘性土」を追加。

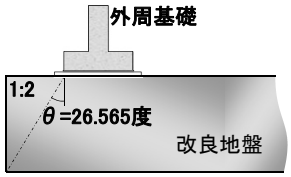
3.1.3　設計の考え方（基準書p.49①）

※　応力分散角は「30度から1：2（26.565度）」とした。

NPO 住宅地盤品質協会

3.1.3 設計の考え方

改良範囲は原則として基礎底版端部から勾配が1:2となる応力分散角（θ=26.565）とする。



応力分散角は30度程度としていたが、勾配1:2では $\tan^{-1}(1/2) \fallingdotseq 26.565$ となる。

3.2 柱状地盤改良 その1

- **撹拌翼径による違いの図を追加**
  φ600㎜とφ500㎜の撹拌範囲の違いを図示
- **適用に注意を要する地盤**
  支持層が30度以上の傾斜 → 支持層の著しい傾斜
- **配合管理の項を追加**
  要求性能を満足させるための配合についての記載（配合試験や目標強度）
- **施工機械設備のキャリブレーションの例を追加**
  施工管理装置（深度,流量,回転）の較正についての記載
- **共回り防止板の役割の模式図を追加**

3.2 柱状地盤改良 その2

- **施工サイクルの例の追加**
- **管理値設定のフロー図追加**
  掘進引上速度,吐出流量,施工深度,注入量の管理設定方法をフロー化
- **施工管理装置による施工データの見方を追加**
- **施工管理の注意事項の追加**
  現場の施工状況を考慮した施工管理の記載

3.2 柱状地盤改良

- **「2018年版 建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」**
  （日本建築センター、ベターリビング）
  2018年12月に発刊された。

本基準書との内容の整合性を確認し、住品協の考え方を記載した。

SWS調査結果の低減方法について

支持力検討は 原則として最弱ポイントの調査データで検討する。また、SWS試験のデータから改良体の周面摩擦力を評価するうえで注意が必要と思われる参考例を示す。

■ ばらつきの低減に関する算定条件

①経過年数の少ない盛土地盤の摩擦は評価しない。
②有機質土層（有機質土層以浅も含む）の摩擦は評価しない。
③礫ガラ等障害物の影響と思われるN値については低減する。
④自沈層にはさまれた良好層については評価に上限を設ける。

SWS調査結果の低減方法について

住品協では、SWS試験結果だけで地盤を評価することはせず、事前調査や現地踏査があっての原位置調査であり、本基準書では、これらを総合的に検討することを示している。

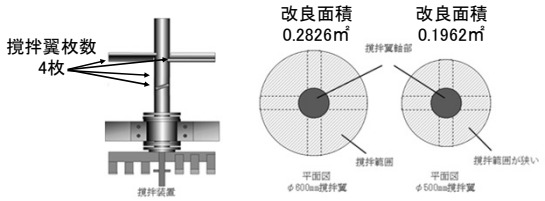
SWS試験結果がばらついたと推定できる場合を、事前調査や現地踏査結果から判断することを求めている。

この点において、本基準書は、他の指針基準類よりも要求事項が高いと言える。住品協会員には、これに関して十分に理解した上で、調査設計に従事していただきたいと考えている。

3.2.2 適用範囲

②改良径による羽切り回数の規定

撹拌翼　φ600mmとφ500mmの場合のロッドに対する撹拌範囲が狭いことを図示し、より入念な撹拌管理が必要なことを説明



羽根切り回数300回/m以上 （φ600mm規定）

羽根切り回数450回/m以上 （φ500mm規定）

NPO 住宅地盤品質協会

3.2.6 配合管理（新設）

改訂前：PH4以下の酸性土地盤・腐植土・有機質土では必要強度が得られない場合が多く事前に配合試験を行い固化材の種類と添加量を確認する。

課題：

配合試験の実施率に差がある（環境要因）
上記土質が確認された場合の工法変更
土質判定能力の差
（ 有機質混じりなど現場作業員の経験や知識に依存）

改訂内容：

室内配合試験の詳細を記述することで、状況に応じて室内配合試験の実施を促し、特殊土に対する意識を向上させ品質の確保につなげる。

NPO 住宅地盤品質協会

3.2.6 配合管理

必要に応じて
事前配合試験を行う

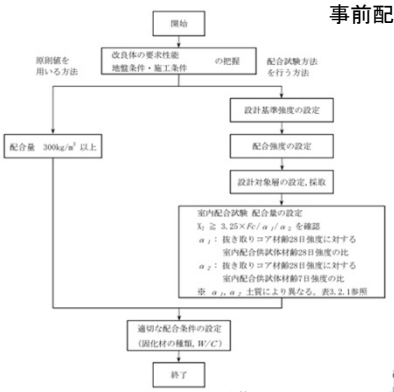


図3.2.15 配合管理フロー

NPO 住宅地盤品質協会

3.2.6 配合管理

事前配合手順

※試験方法の詳細を巻末　付録5に収録

NPO 住宅地盤品質協会

3.2.7 施工

①施工機械

キャリブレーションについて

改訂前

流量計（重量計）、深度計、回転計、速度計、および圧力計は正常に作動しているか確認する。

改訂内容

キャリブレーションの方法を記載（流量計・深度計）

NPO 住宅地盤品質協会

3.2.7 施工

⑥管理値の設定

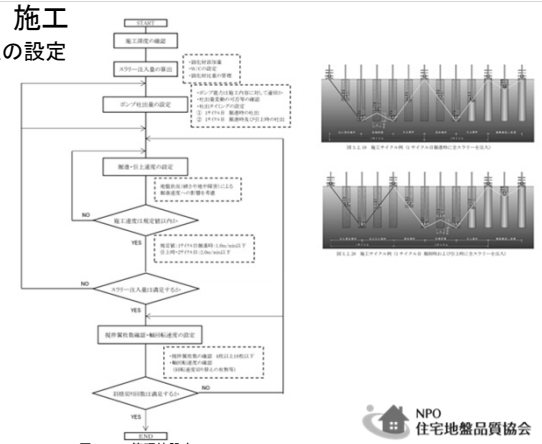


図3.2.23 管理値設定フロー

NPO 住宅地盤品質協会

3.3 小口径鋼管

・支持力計算の注意点を追加

新規盛土地盤や有機質土地盤の評価について

・機械式継手についての記載

溶接継手以外に機械式継手についても記載

・施工管理のフロー図を追加

設計で要求される性能が、施工時に反映されるよう施工管理のフローを作成

NPO 住宅地盤品質協会

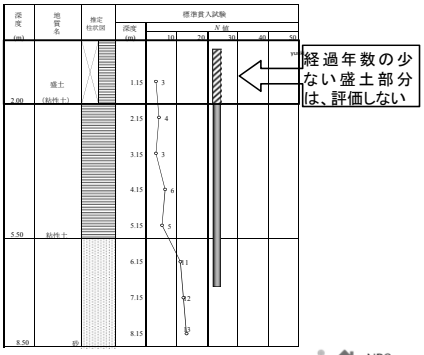
3.3.4 許容鉛直支持力の算定

③ 支持力計算時の注意点

- 支持力計算は、原則として最弱ポイントの調査データで検討する。
- 支持力計算は、原則として最弱ポイントの調査データで検討する。また、ボーリング調査（標準貫入試験併用）または動的コーン貫入試験（大型・中型）のデータから、小口径鋼管の周面摩擦力を評価するうえで注意する点の記載。

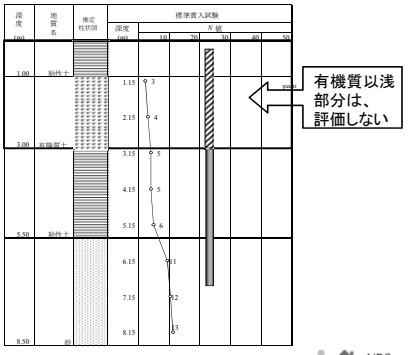
NPO 住宅地盤品質協会

●経過年数の少ない盛土地盤の設計の考え方



NPO 住宅地盤品質協会

●有機質土地盤の設計の考え方



NPO 住宅地盤品質協会

3.3.6 施工

⑤ 鋼管の接続　　2) 機械式継手

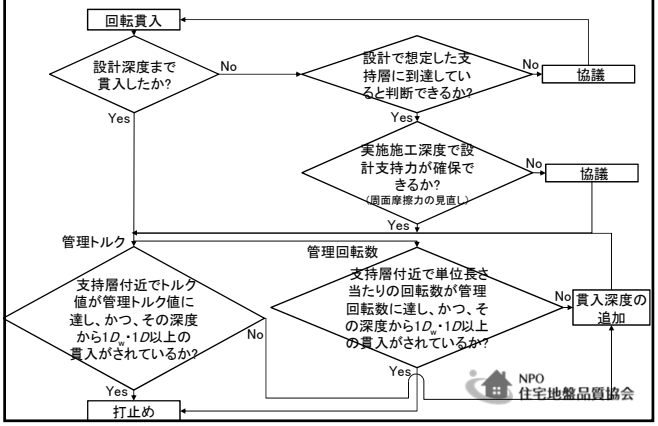
機械式継手の例1

機械式継手の例2

継ぎ手の位置が基礎下端付近にならないよう注意

NPO 住宅地盤品質協会

●施工管理フローの例



NPO 住宅地盤品質協会

3.4 小口径既製ｺﾝｸﾘｰﾄﾊﾟｲﾙ

- **施工機械および施工能力の表を追加**
  通常使用する機種の施工機重量や最大施工圧入力を表にする
- **施工管理のフロー図を追加**
  設計で要求される性能が、施工時に反映されるよう施工管理のフローを作成
- **設計･施工管理例を追加**
  調査結果より設計例と施工管理ポイントを作成

NPO 住宅地盤品質協会

3.4.6 施工

①施工準備･施工機械

パイルの施工に支障がないように、搬入経路や敷地地盤状況などの事前確認を行い、必要な施工能力を有した施工機械の選定を行う。

表3.4.4 施工機械および施工能力の例

大きさ目安:ﾍﾞｰｽﾏｼﾝﾊﾞｳﾝﾄﾞｻｲｽﾞ(m²)	機械幅(m)	全長※(m)	最大建込長さ(m)	最大施工圧入力(kN)	施工機械重量(ton)
小型 ～0.25m³	2.3～2.5	4.3～9.0	～ 6.0	50～80	11～15
中型 0.4～0.45m³	2.7～2.8	5.4 ～ 10.5	～ 8.0	100～130	20 ～ 21
大型 0.6～0.7m³	2.7～3.0	10.5 ～ 11.0	～ 10.0	150～180	26 ～ 28.5

※リーダー先端～アウトリガー後端まで･リーダー直立時

設計支持力を確保出来る機種の選定

NPO 住宅地盤品質協会

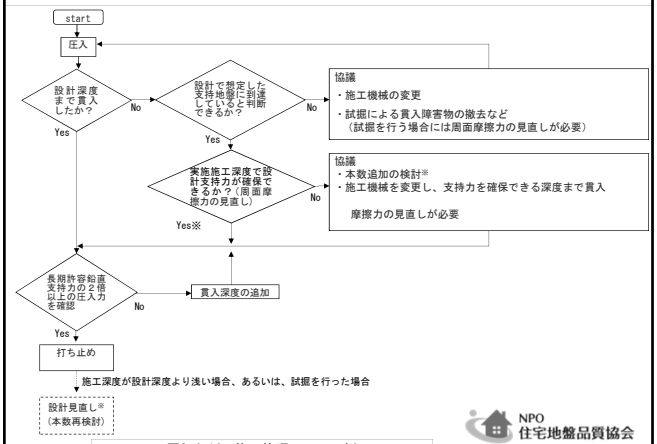


図3.4.14 施工管理フローの例

NPO 住宅地盤品質協会

試験委員会報告

NPO 住宅地盤品質協会

2019年度　技術者認定資格試験総括

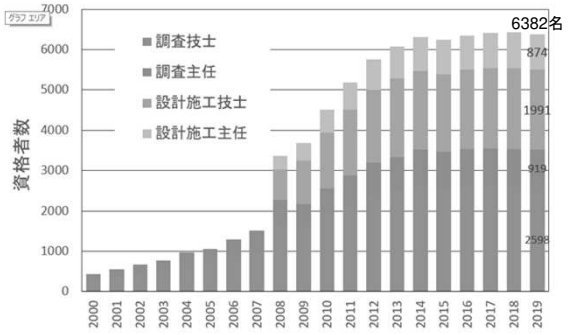
試 験 日 ：2019年10月20日（日）

受験会場：全国8都市9会場（札幌　仙台　東京　伊勢崎　名古屋　大阪　岡山　福岡）

		受験者数	合格者	合格率	平均点	合格ライン
調査部門	主任技士	211名	26名	12.3%	13.3点	19/30以上
	技士	447名	140名	31.3%	15.0点	18/30以上
設計施工部門	主任技士	132名	21名	15.9%	15.1点	19/30以上
	技士	312名	134名	42.9%	17.0点	18/30以上

NPO 住宅地盤品質協会

資格者数の推移



NPO 住宅地盤品質協会

2018年度から始めた委員会活動

過去問の積極的な活用

- 傾向と対策が容易になる
- 受験者数の増加につなげる
- 問題作成の簡素化

試験問題の紹介～住品協だより～

- 協会のPR
- 資格への理解と認知度の向上

次年度（2020年度）も継続する予定

質協会

資格者の役割

適切に業務が遂行できる資格であるために！

業 務 内 容		資格者・登録者
地盤調査	現地調査（調査員）	実務登録者（両部門の技士、主任技士含む）
	現地調査、地盤解析	住宅地盤技士（調査部門）
	地盤調査の解析、地盤判断の承認	住宅地盤主任技士（調査部門）
地盤補強	工事の施工	実務登録者（両部門の技士、主任技士含む）
	工事の設計、施工および品質管理	住宅地盤技士（設計施工部門）
	工事の設計、施工に関する承認	住宅地盤主任技士（設計施工部門）

NPO 住宅地盤品質協会

資格者の役割から考える採点基準

技士

地盤技術者への登竜門

最低限の専門知識の習得

主任技士

地盤技術者をとりまとめる指導的立場

より高度な専門知識の習得

高まる説明責任

・求められる文章能力/計算能力

⇨ 足切り制

・業界の活性化　：　門戸を広げたい

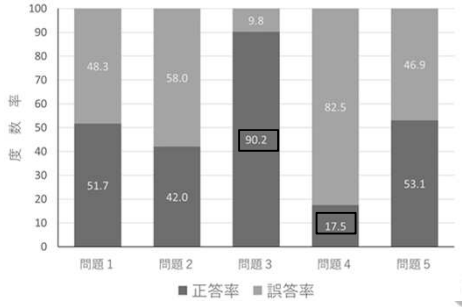
・業界の地位向上：　業務に見合った合格基準にする

NPO 住宅地盤品質協会

7

今後の課題：択一式問題に関して

正答率を分析して問題の質を向上する



分析

問題3：簡単すぎ
問題4：難しすぎ

⇩

問題3と4の文章は見直し対象とする

NPO 住宅地盤品質協会

8

今後の課題：記述問題について

課題

- 足切り（2点未満）による不合格者が多い

対策

- 足切りがあることを周知する
- 採点基準や記述方法をより明確にし、HP等で伝える
- 採点者による個人差を減らすための工夫
- 記述問題の解答例の作成など

NPO 住宅地盤品質協会

「2018年版 建築物のための改良地盤の設計管理指針」
質問と回答の解釈

研究・情報収集小委員会

NPO 住宅地盤品質協会

発表内容

「2018年版 建築物のための改良地盤の設計および品質管理指針（本指針）」
質問と回答の解釈について

2018.11「2018年版 建築物のための改良地盤の設計および品質管理指針」発刊
2018.12～2019.1　全国5会場で講習会実施
⇒ 受講者より本指針に対する質問をうける
2019.9 「ビルディングレター（2019.9）」で質問への回答が掲載された
（合計53の質問）

ここでは
ビルディングレターで掲載された質問と回答について、住宅に関連する内容を中心にご説明します。

NPO 住宅地盤品質協会

おさらい：日本建築センター改良指針の改訂概要①

①Q&A集の一部取り込み

②建築基準法等の解説書（2015年版）との整合

- スウェーデン式サウンディング試験の利用拡大
- 4号建築物、小規模建築物での改良地盤の扱い
- 設計：4号建築物と小規模建築物を分ける
- 施工品質：小規模建築物で統一

③品確法などの変更に伴う対応（特記事項の追加）

- 地盤の液状化現象への対応を記載
- 簡易な地盤調査方法など

NPO 住宅地盤品質協会

おさらい：日本建築センター改良指針の改訂概要②

④間接的な強度確認（品質検査）の方法などを追記

⑤配合試験での留意点

⑥設計事例の書き換え、充実

⑦ジェット式改良、全層鉛直改良（中層改良）の追記

⑧杭基礎根固め部分の地盤改良体としての取り扱いの提案

⑨その他、技術資料の整理

NPO 住宅地盤品質協会

おさらい：住宅分野に関連した主な改訂内容

スウェーデン式サウンディング試験を用いた改良地盤設計法

- 改良体の先端支持力、周面摩擦力の計算

適用建物（4号建築物、小規模建築物）での改良地盤の扱い

- 設　　計：4号建築物、小規模建築物を分ける
- 施工品質：小規模建築物で統一

地盤の液状化現象への対応

- SWS試験による液状化判定
- 格子状地盤改良工法など新たな設計法の提案

NPO 住宅地盤品質協会

質問

	内容		質問No
1	適用建物（一般と4号の取り扱い）について		1,2,3
2	深層混合処理工法	改良長、設計基準強度、水平力、杭間隔、ラップ配置	4,5,6,7,8,9,10,11,13,14,15,16,17,18,19,20,28,30,31,32,33,34,38,39,41,42,43,
		液状化検討	21,22,23,29
		品質検査	44,45,46,47,48
		地盤調査法、SWS試験による摩擦の考え方等	12,24,25,26,27
3	浅層混合処理工法		49,50,51,52,53
4	誤記について		35,36,37,40

NPO 住宅地盤品質協会

p.3 解説19行目

Q&A 1-1 四号建築物と小規模建築物について

前版（平成14年度版）の国土交通省技術政策総合研究所、独立行政法人建築研究所の編集協力から監修に移りより内容が重くなる傾向ですが、前版の内容（設計・品質・設計例）は引き続き審査でよろしいでしょうか。
この指針で適用建築物に制限が設けていないとの記述がありますが、日本建築学会：小規模建築物基礎設計指針の適用範囲の扱いを採用した場合は設計者判断として審査することでよろしいですか。建築学会で水平抵抗は検討しないことになっています。

旧指針及びQ&A集の内容は、明示的に除外された部分を除き、とし引き続き技術的に有効なものとして扱うことができます。ただし、今回、最新の知見や情勢に基づき前版から見直している箇所がありますので、今後は、本指針（2018年版）を参考に審査するのが望ましいと考えます。建築物の規模にかかわらず、作用する荷重及び外力に対する安全性の確認は必要です（Q&A集共通偏1参照）。したがって、たとえば質問にあるように地震時に係る検討を省略した設計とする場合には、その条件でも安全性が担保されることについて審査側は説明を求める必要があると考えられます。
なお、本指針おいて適用建物に制限を設けていないのは、建物規模に係わらず地盤特有の問題を理解し解決する必要があるためであり、その観点から規模によらず本指針を適用することが推奨されますが、上記の通り設計者判断で各種の基準・指針等を参照する場合には、それぞれ規定された適用範囲とは別に、設計者の考え方や設計の内容を確認し、その妥当性について判断されることが重要だと考えられます。

NPO 住宅地盤品質協会

Q&A 1-2 四号建築物と小規模建築物について

設計は、四号建築物と小規模建築物を分けるとのことですが、四号建築物以外の小規模建築物はスウェーデン式サウンディング試験結果で設計が出来ないという認識で良いでしょうか

本指針では、スウェーデン式サウンディング試験を四号建築物の場合における地盤調査方法と限定して位置付けており、本指針を適用する場合は、原則としてそのように取扱うものとしてください。
なお、Nswの上限値（150）や調査深度（10m程度）などの適用範囲や、土質の判別、液状化の可能性、改良体先端以深での沈下の可能性等、建物規模に応じた適切な設計がなされるよう、留意してください。

NPO 住宅地盤品質協会

Q&A 1-3 四号建築物と小規模建築物について

講習会でも取り上げて頂きましたが、「四号建築物」と「小規模建築物」で設計法を分けた点、また、施工品質管理上は「小規模建築物」で統一した点における理由を明示して頂けますでしょうか。

設計指針においては、戸建て住宅や四号建築物を対象にしたスウェーデン式サウンディング試験結果の活用方法が、建築基準法や品確法の技術解説書に掲げられたことから、本指針に四号建築物の設計編を新設し、これらの方法を紹介しています。
品質管理においては、建築基準法における建築規模に関する定めがありませんので、旧指針の通り、小規模建築物編を設けております。

NPO 住宅地盤品質協会

SWS試験は対象建物によらず地盤の許容応力度の算出可！

・告示1113号（地盤調査の方法および地盤調査結果から地盤の許容応力度を求める方法）で規定された地盤調査法.

ただしSWS試験の制約から、10m以深を支持層とするような基礎ぐいやNsw≧150（qa=120kN/㎡）以上の地盤の許容応力度・支持層確認が必要な場合は、SWS試験以外の方法による

SWS試験を四号建築物に限定したのは、地盤改良が10m程度でおさまる主体となる現状に基づいている。
10mを超える改良長やそれ以外の建築物は、設計者の判断で適宜決定すべき。

NPO 住宅地盤品質協会

p.23 9-13行目

Q&A 2-1 改良体の間隔について

「改良体の間隔が広い場合は~（中略）~基本的に避けることが望ましい。」とありますが、べた基礎などで均等に改良体を配置する場合において、改良体の設計基準強度を上げれば、本数を減らして間隔をある程度拡げることはできますが、改良体の最大間隔の目安はありますか。

この記述は、改良体の支持力特性の観点から書かれたものですが、改良体の強度を上げて、本数を減らせば、杭のような使い方に近づきますので、地震時の水平力に対する検討を行い、改良体の強度や間隔などを適切に設定してください。

NPO 住宅地盤品質協会

p.55 下から9行目

Q&A 2-2 改良体の先端N値算定の範囲

$\overline{N}$のdのとり方は、コラムラップ配置の場合、6m程度になるときもありますが（コラム径φ1500）、ここまで大きくする必要はありますか。

改良体を深い基礎（杭）と見なした場合、改良体先端からの地中応力伝播を考えると、改良体先端から下に1d、上に1dの範囲で鉛直支持力を評価することは合理的と考えられます。オーバーラップ施工された改良体において最小幅が大きい場合は、深い基礎としての支持力評価と、浅い基礎としての支持力評価のいずれが妥当であるかを、設計者が判断することになります。

NPO 住宅地盤品質協会

p.71 1行目

Q&A 2-3 ブロック状改良、全層鉛直撹拌式の設計定数

スラリー系ブロック状改良や全層鉛直撹拌式の地盤改良は、深層混合処理工法と同じ設計定数と数式を用いて検討することに問題ありますでしょうか。

スラリー系ブロック改良や全層鉛直撹拌式の地盤改良は、深層混合処理工法とは異なります。別途、データを蓄積し検討していただくことが必要となります。

NPO 住宅地盤品質協会

p.74 8行目

Q&A 2-4 改良体頭部の許容変位量

改良体頭部の変位について、許容変位量は規定されているのでしょうか。

本指針では規定していません。許容変位量は、それぞれの構造物の特徴に応じて設計者がクライテリアを決めるものと考えられます。

NPO 住宅地盤品質協会

p120 17-18行目

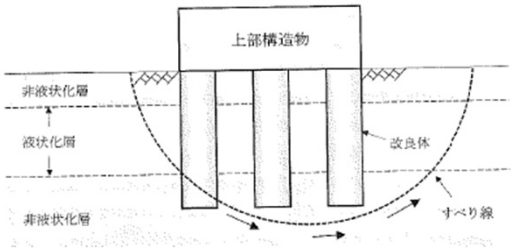
Q&A 2-5 根入れ長

非液状化層及び着底層への根入れ長さを1m以上確保すると記載されているが、固結層等で根入れが困難な場合は、その限りではないとしても良いのでしょうか。

1m以上を基本としますが、本指針p.26の7-10行目に記載の通り、改良体の滑動や滑り破壊の検討に基づいて、安全側に設定されていれば良いと考えられます。

NPO 住宅地盤品質協会

すべり破壊に対する検討概念図



NPO 住宅地盤品質協会

p.54 4行目

Q&A 2-6 平板載荷試験・スウェーデン式サウンディング試験

前版（平成14年度版）では、平板載荷試験又はスウェーデン式サウンディング試験の記述がありましたが削除された理由はあるのですか。

深層混合処理工法により築造された改良体の下部地盤の支持評価のために平板載荷試験を行うことは極めて稀であること、スウェーデン式サウンディング試験は対象建築物によっては問題が生じる恐れがあることから、ここでの記載を削除しました。なお、スウェーデン式サウンディング試験については、第11章戸建て住宅等における設計方法に記載しました。

NPO 住宅地盤品質協会

p133

Q&A 2-7 表面波探査

指針では、「四号建築物に係る地盤調査をスウェーデン式サウンディング試験によることができる。」とされていますが、表面波探査法によっても問題はありませんか。現在、住宅用造成宅地を分譲していますが、設計者への土地情報として表面波探査法による地耐力データ（宅地の四隅と中央）を提供しています。

地盤調査法に関して、適切な評価が可能な手法であれば採用することができますが、表面波探査は、一般的な試験方法や結果の評価手法が確立されていないため、本指針には記載していません。

NPO 住宅地盤品質協会

p139　2、12行目

Q&A 2-8　SWS試験値の低減について①

指針では、「Nswのばらつきを考慮する方法については、N及びquの算定に0.8倍の低減係数を用いること、」「なお、ここでは「2015年版建築物の構造関係技術基準解説書」に準拠して低減係数0.8を用いる。」としています。解説書では「小規模建築物を対象とする回転貫入ぐい工法による地盤の許容支持力に関する評価基準」で行われているように、回転貫入ぐいを対象としてスウェーデン式サウンディング試験より求める場合の換算N値を0.8倍する低減係数が用いられることがある）とし、「回転貫入ぐい」に限定しています。戸建て住宅等において、深層混合処理工法はくい基礎ではなく「地盤改良的な地業」として用いる場合が多く、この場合、「N及びquを0.8倍する」必要性は設計者判断と考えるがいかがでしょうか。

「2015年版建築物の構造関係技術基準解説書」における記述（係数0.8）は、直接基礎のような平面的な地耐力評価を想定したスウェーデン式サウンディング試験結果（Nsw）を、点支持となる杭基礎の支持力式に用いるN値に換算する場合の扱いを示したもので、工法を限定したものではありません。したがって、法令上の基礎形式の分類によらず、同様の条件となる場合にはここでの係数0.8を採用する必要があるものと考えられます。

p139　3行目

Q&A 2-9　SWS試験値の低減について②

「自沈層の場合はN=0及びqu=0としているものがあり参考にできる。設計者は、…略…N値及びquの低減等の必要性を判断する。」とありますが、関東ローム層においてSWS試験を実施した場合、ローム層はWsw＝1kN、凝灰質粘性土はWsw＝0.50~0.75kNの自沈層になることがあります。建築基準法施工令第93条では、ローム層長期q_a=50kN/m2としており、自沈層すべて「N=0及びつきを考慮する方法については、N及びqu＝0とすることは合理的でないと考えます。自沈層について、「N=0及びqu=0」とする判断は、設計者判断と理解してよろしいでしょうか。

ローム層や凝灰質粘性土においてはスウェーデン式サウンディング試験により自沈層と判断されることがありますが、一般的に、これらの層であれば、摩擦抵抗を期待することが可能であると考えられます。ただし、サンプリング等により、ローム層であることの確認が別途必要となります。

p139　14行目

Q&A 2-10　SWS試験値の低減について③

「N=（2Wsw＋0.067Nsw）×0.8　qu=（45Wsw+0.75Nsw）×0.8

補正N値の考え方について、液状化の懸念及びバラツキに関係なく、低減係数0.8を用いて計算するという解釈でしょうか。また、摩擦力を考慮せず先端支持力のみで検討する場合でも低減係数0.8を用いて計算するという考えでよろしいでしょうか。設計者の判断となるのでしょうか。

式中の「×0.8」は、N値に対するNswのばらつきが考慮されたことによるものです。ご質問にある液状化の懸念などとは関係ありません。本指針p.139上段の記載のとおり摩擦力と先端支持力の負担割合等、設定値の設定については、個別の判断となると思いますが、NswからN値を換算する場合は、当該式の適用が望ましいと考えられます。

NPO 住宅地盤品質協会

補足

SWS試験はバラツキが多い！

SWS試験はバラツキが多い！

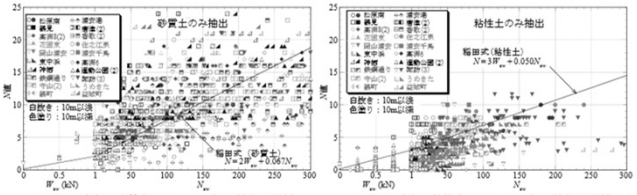


図-2 26地点の砂質土の W_{sw}, N_{sw} と N 値との関係　　図-3 26地点の粘性土の W_{sw}, N_{sw} と N 値との関係

NPO 住宅地盤品質協会

参考：大島昭彦，スウェーデン式サウンディング試験とN値,quとの相関の再検討，第52回地盤工学研究発表会，2017.7

住品協技術基準書 P.128

住品協の考え方①

住品協技術基準書（従前からの考え方）

■地盤の評価の範囲
- ・改良体周辺地盤：砂質土地盤のN値；1.5≦N ≦10
  粘性土地盤のq_u(kN/m²)；25≦q_u ≦100
- ・改良体先端地盤：砂質土地盤のN値；3以上かつ層厚2.0m以上
  （個々のN＝12を上限）
  粘性土地盤のq_u(kN/m²)；50以上かつ層厚2.0m以上

■　ばらつきの低減に関する算定条件

① 経過年数の少ない盛土地盤の摩擦は評価しない。
② 有機質土層（有機質土層以浅も含む）の摩擦は評価しない。
③ 礫ガラ等障害物の影響と思われるN値については低減する。
④ 自沈層にはさまれた良好層については評価に上限を設ける。

元々バラツキの多い調査法であることを十分理解した基準

NPO 住宅地盤品質協会

住品協技術基準書 P.128

住品協の考え方②

住品協技術基準書（付）

SWS試験結果だけで柱状地盤改良の鉛直支持力を算定するのであれば、一律0.8倍で低減する手法は、単純であり一案としてある。しかし住品協では、SWS試験結果だけで地盤を評価することはせず、またそれを推奨しない。SWS試験は、事前調査や現地踏査があっての原位置調査であり、本基準書では、これらを総合的に見て検討することを示している。具体的には、SWS試験結果がばらついたと推定できる場合を、事前調査や現地踏査結果から見て判断することを求めている。

この点において、本基準書は、他の指針基準類よりも要求事項が高いと言える。住品協会員には、これに関して十分に理解した上で、調査設計に従事していただきたいと考えている。

NPO 住宅地盤品質協会

p.26　1行目

Q&A 2-11　液状化について

「液状化層が薄く」と記述がありますが、具体的な数値等はあるのでしょうか。改良体長さに対しての割合になるのですか。

液状化地盤において改良体に生じる地震時応力の大小には、液状化層の厚さだけでなく、非液状化層の地盤物性や改良体の強度や径、上部構造物の重量など、種々の要因が複雑に影響しますので、液状化層厚の具体的な値を示すことは困難です。別途、改良体に生じる地震時応力の検討を行って、これが問題とならない値であることを確認してください。なお、本指針p.26の1行目「改良体に曲げ応力の検討が必要とならない場合」とは「曲げ破壊しない場合」という意味です。

NPO 住宅地盤品質協会

p165-199 設計例3,4

Q&A 2-12　液状化地盤での改良体設計

液状化層より上の土層はどのように扱うのでしょうか。厚い粘性土なら下層の水が吹き出す可能性は低いと思いますが、砂や盛土の場合、下が水になれば影響を受けると思います（液状化層でなくとも）。

本指針においては、上部の非液状化層については、安全性を考慮して摩擦力を考慮しないこととしています。ただし、特別な調査検討がなされ、設計上の安全性が確認された場合はその限りではありません。

NPO 住宅地盤品質協会

p204 図12.5.8

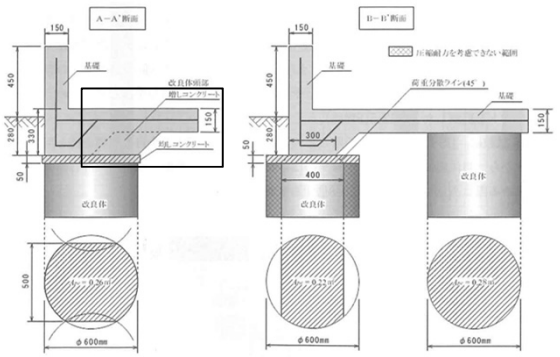
Q&A 2-13　改良体の頭部

A-A‘断面の“改良体頭部増しコンクリート”部分は、捨てコンまたは砕石で対応しても検討上の設置面としてもかまいませんか。

改良体頭部に作用する応力が不均一になることを避けるため、増しコンクリート部分は、基礎と同様のコンクリートとします。

NPO 住宅地盤品質協会

基礎と改良体の断面詳細図



NPO 住宅地盤品質協会

p354 14行目

Q&A 2-14　品質検査に係る試験における第三者試験機関

小規模建築物の品質検査方法について、“品質検査に係る試験については、第3者性を担保させることが重要であるため、第三者試験機関により実施することが原則”となっていますが、この第三者機関の定義を教えてください。

第三者試験機関については、第1編1.2節の用語に規定しています。

第三者試験機関の定義；
　JISQ1012に規定されている「公平で有り妥当な試験のデータ及び結果を出す十分な能力をもつ試験機関」のことであり、JIS Q17025に適合することを認定機関によって認定された試験機関などを指す。

NPO 住宅地盤品質協会

p665 1行目

Q&A 3-1　浅層混合処理工法の施工管理

施工後3-4時間後にNswが増加するとのことですが、改良範囲が広く、2日以上施工を要する場合、継ぎ目部において強度差が生じる、水みちが生じやすくなる等の問題が考えられます。施工上の留意点か対処法をご教授頂けると助かります。

継ぎ目部の対応例・留意点を以下に示します。

1.① 切れ目がないように1m程度を斜めにカットまたは段切りする。
　② カット面を散水処理する。
　③（可能であれば）接合部の仕上げ面を細粒分の改良土で間詰めしてローラー仕上げする。

2. 改良した範囲に対して地縄やスプレーなどによりマーキングを行い、翌日以降の施工時にはマーキング位置より確実に掘削範囲をオーバーラップさせて施工する。

3. 打ち継ぎ部の掘削断面において、フェノールフタレイン反応試験等により撹拌状況の確認を行うと良い。

NPO 住宅地盤品質協会

終わりに・・・

（回答）
地震時に係る検討を省略した設計とする場合は、その条件でも安全性が担保されることについて審査側は説明を求める必要がある。

省略できる？〇〇指針では検討しないこととなっている？

⇩

省略するには、省略できる理由がある。
その理由を知り、それが説明できればよい。

⇩

今後、説明が求められるケースが増えると考える。

NPO
住宅地盤品質協会

「住宅地盤における事故事例から学ぶ」

安全衛生委員会

NPO 住宅地盤品質協会

安全衛生委員会とは

住宅地盤調査、住宅地盤補強工事における
安全作業の啓蒙
工事事故、労災事故の防止を目的

NPO 住宅地盤品質協会

2020年度　スウェーデン式サウンディング試験の
事故事例から学ぶ

◎概　要

スウェーデン式サウンディング試験の事故事例を集め、
事故の原因と対策をまとめる

◎事故事例

・埋設管の事故事例（ガス、水道）

・調査機の搬入、搬出時の転倒事故例

・機械式調査機への巻き込まれ・挟まれ事故

NPO 住宅地盤品質協会

2020年度　スウェーデン式サウンディング試験の
事故事例から学ぶ

打撃方法は適切ですか？

積み下ろしの作業方法は
適切ですか？

NPO 住宅地盤品質協会

SWS試験アンケート結果報告

SWS試験における安全作業作成の参考資料とするため、SWS試験の実務に携わる方を対象に「SWS試験アンケート」を実施しました。

・実施期間：2019年7月18日～8月23日

・回答総数：203件（完全回答135件、一部回答68件）

協会員の皆様ご協力ありがとうございました。

NPO 住宅地盤品質協会

SWS試験アンケートの回答

Q1：作業手順書をご存じですか
「はい73%」、「いいえ26%」

Q2：作業手順書はありますか？※Q1YESの回答
「自社69%」、「ハウスメーカー51%」、「なし11%」

Q3：作業手順書を守っているか？※Q1YESの回答
「はい64%」、「現場ごと32%」、「いいえ3%」

Q4：SWS試験機のメーカーは？
「ジオカルテ85%」、「YBM14%」、「自社21%」、「手回し21%」

Q5：SWS試験での怪我による休業はあるか？
「なし117件　79%」、「ある31件　20%」、

NPO 住宅地盤品質協会

7

SWS試験アンケートの回答

Q6:Q5で「ある」と答えた方で、事故の内容は？
「打撃時の殴打39%」、「試験機の転倒36%」、
「巻き込まれ29%」、「引き抜きの挟まれ11%」、「熱中症36%」

Q7:Q5で「ある」と答えた方で、事故やケガ時の調査人数は？
「一人作業が92%」、「2名以上7%」

Q8:事故やケガの原因と思われるものはなんですか？
「経験不足によるもの55%」、「手順を守っていない51%」、
「試験機に起因するもの34%」

NPO 住宅地盤品質協会

8

SWS試験アンケートの回答

住品協への要望
○新人でも分かるように専門用語ではなく、わかりやすい言葉、イラストを多く使用した作業手順書がほしい

○作業手順書を遵守している企業に、何らかの証明書（ヘルメットに貼るシール等）を発行ができないか。

○保証会社やビルダーが発行している手順書と整合性をあるものを作成してほしい（作業員が迷わないように）

○SWS試験に内容に関して無知、無理な貫入を要求してくる依頼者(ビルダー・保証会社・地盤補強・改良会社)への試験基準の啓蒙活動

NPO 住宅地盤品質協会

9

2020年の活動

スウェーデン式サウンディング試験の事故事例から
安全対策を作成

作成内容が多岐にわたるため、
協会会員から協力委員を募集予定

NPO 住宅地盤品質協会

会員企業の経営者・役員向けの有益な情報を提供する

2020年1月

経営支援委員会

NPO 住宅地盤品質協会

経営支援委員会

2020年の活動予定

- 事業成長・安定に役立つ節税（優遇制度）、補助金・助成金及び資金調達のトレンドをご紹介します。
- 各分野の専門家を招聘して的確でタイムリーな情報提供を目指します。

情報の提供場所

住品協だより　　技術報告会

NPO 住宅地盤品質協会

住品協だより

日常の営業活動におけるキャッシュフロー管理以外にもキャッシュフローを潤沢にする手法を国の施策を中心にご紹介します。

- １．税制優遇制度
- （１） 中小企業等経営強化税制
- 経営力向上計画
- （２） 生産性向上特別措置法～償却資産税優遇制度～
- 先端設備等導入計画
- （３） 所得拡大促進税制の上乗せ措置
- 経営力向上計画
- ２．補助金・助成金制度
- （１） ものづくり補助金
- （２） IT導入補助金
- （３） キャリアアップ助成金・特定求職者雇用開発助成金
- ３．資金調達方法の変化
- （１） 融行政方針の変化
- （２） 短期資金の調達～返済不要の融資制度～
- （３） クラウドファンドの活用

NPO 住宅地盤品質協会

技術報告会

住品協だよりに掲載された情報をよりも分かりやすく、丁寧に解説をします。

- ケーティーエムジー(株)菅野様による基調講演
- 税理士・社労士・中小企業診断士・行政書士を招き 無料相談会を実施します。
- 1000万円補助金のチャンスを紹介：（サムシング社）が受給実績あり！
- 従業員の雇用・教育を行うと助成金一人当たり72万円の獲得できる方法の紹介
- タイムカードでの勤怠・給与計算の業務の効率化を図るノウハウ相談
- 外国人労働者ビザの取得方法相談
- 著作権、商標権の登録のノウハウ・登録時の補助金活用の相談
- 事業承継のための事前準備の相談

NPO 住宅地盤品質協会

２．技術報告

杭ナビ（LN-100）使用による効率化

「安心」で「安全」な暮らしを地盤から

トラバース

NPO 住宅地盤品質協会

LN-100（杭ナビ）特徴

電源を入れるだけで自動整準

電源を入れるだけで本機が自動整準を行います。
面倒なネジ式の整準作業は不要です。
補正範囲　±6′00″

機械設置が簡単

現場状況に合わせ任意点に本機を設置する4種類の方法が選択できます。盛り替え作業を簡単にする事で作業効率が向上します。既知点設置にはレーザー求心により対応可能です。

NPO 住宅地盤品質協会

LN-100（杭ナビ）特徴

コントローラはAndroid端末（スマートフォン）

Android端末をコントローラとして採用。ソフトウェア"TopLayout"はGoogle Playからダウンロードできます。座標データのやり取りにはPCからのダウンロードに加え、メールやクラウドも活用できます。現場と事務所がシームレスに接続されます。

機械設置が簡単

直径200m、高低差±10mが作業エリア。土木の杭打ち作業に十分なエリアを確保しています。

NPO 住宅地盤品質協会

LN-100（杭ナビ）特徴

コントローラはAndroid端末（スマートフォン）

Android端末をコントローラとして採用。ソフトウェア"TopLayout"はGoogle Playからダウンロードできます。座標データのやり取りにはPCからのダウンロードに加え、メールやクラウドも活用できます。現場と事務所がシームレスに接続されます。

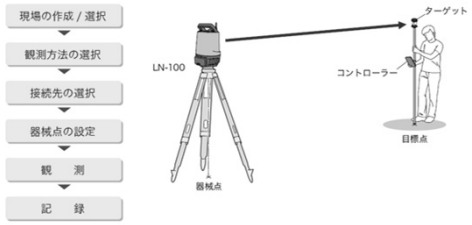
機械設置が簡単

直径200m、高低差±10mが作業エリア。土木の杭打ち作業に十分なエリアを確保しています。

NPO 住宅地盤品質協会

LN-100（杭ナビ）特徴

LN-100（杭ナビ）を使った放射観測の基本的な操作ついて説明します。放射観測では、作業現場に設置したLN-100からターゲットを測定して座標を求めます。

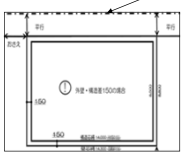


NPO 住宅地盤品質協会

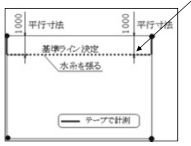
作業の効率　位置出し編

従来の方法

①境界ラインを確認



②基準（平行）ライン出し

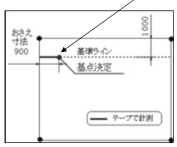


NPO 住宅地盤品質協会

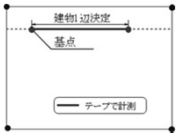
作業の効率　位置出し編

従来の方法

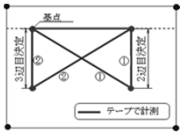
③おさえ寸法を計測し基点を出す



④基準となる1辺を出す



⑤建物寸法、対角寸法で2辺目、3辺目を出す

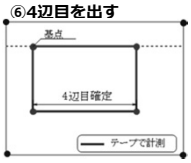


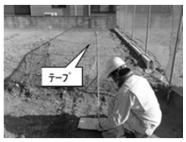
NPO 住宅地盤品質協会

作業の効率　位置出し編

従来の方法

⑥4辺目を出す





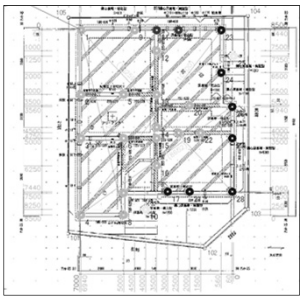
ここまでの工程で地縄張り終了！！

NPO 住宅地盤品質協会

作業の効率　位置出し編

従来の方法

⑦図面に累計寸法を記載



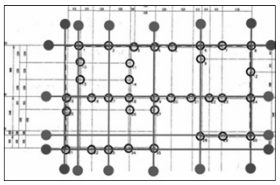
⑧テープにて杭芯出し

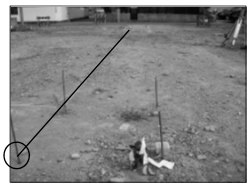
NPO 住宅地盤品質協会

作業の効率　位置出し編

従来の方法

⑨通り上に逃げを出す



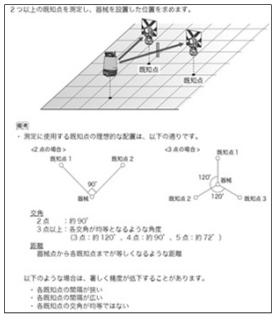


NPO 住宅地盤品質協会

作業の効率　位置出し編

杭ナビの場合

①基準となる2点を測定



基準点の誤差を確認

以上！！

NPO 住宅地盤品質協会

作業の効率　位置出し編

杭ナビの場合

②杭の位置出し

対象の杭番号を選択し位置出しを行なう！！

NPO 住宅地盤品質協会

作業の効率　位置出し編

従来

法面の場合等は下げ振り等を使わなくてはいけなかったが…

杭ナビの場合

他の杭がなくても容易に位置出しが可能に！！

NPO 住宅地盤品質協会

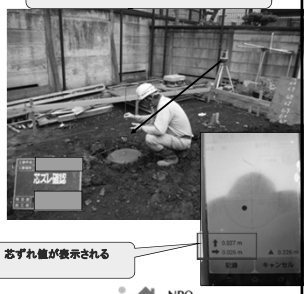
作業の効率　芯ずれ確認編

従来

X方向、Y方向の芯ずれ確認を行なうには水糸を張って確認する必要があった

杭ナビの場合

芯ずれ確認を行いたい杭番号を選択する

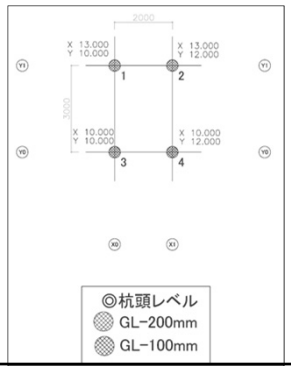


芯ずれ値が表示される

NPO 住宅地盤品質協会

作業の効率　高さ確認編

座標値に杭頭高さを持たせる



	A	B	C	D	E
1	1	13	10	−0.2	
2	2	13	12	−0.2	
3	3	10	10	−0.1	
4	4	10	12	−0.1	
5					
6					

Z値（杭頭高さ）を最初に持たせておく事で現場で杭頭誤差が確認出来る

NPO 住宅地盤品質協会

作業の効率　高さ確認編

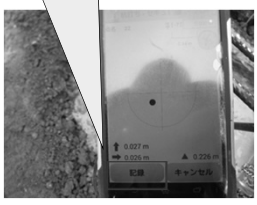
座標値に杭頭高さを持たせる事で杭頭誤差が表示されるので高さ間違いを防ぐ事が出来る

14mm上が0mmという表示（誤差規定値-14mm）

NPO 住宅地盤品質協会

作業の効率　報告書編

芯ずれ確認時に記録を選択



記録したデータを出力

NPO 住宅地盤品質協会

作業の効率　報告書編

出力した座標値を計算ファイルに読み込むと芯ずれ値と高さ誤差が表示

	計算値			実測値			計算値からの差異		
点番	設置上のX方向(mm)	設置上のY方向(mm)	Z方向(mm)	点番	設置上のX方向(mm)	設置上のY方向(mm)	Z方向(mm)	設置上のX方向の差(mm)	設置上のY方向の差(mm)	Z方向の差(mm)
1	13000	10000	−200	1	12999	9999	−206	−1	−1	−6
2	13000	12000	−200	2	13013	11967	−200	−33	13	0
3	10000	10000	−100	3	9987	9995	−92	+5	−13	8
4	10000	12000	−100	4	10021	11990	−123	−33	21	−23

X方向・Y方向 芯ずれ値

高さ誤差

NPO 住宅地盤品質協会

作業の効率　報告書編

従来

コラムNo	コラム芯ズレ(mm) X方向	コラム芯ズレ(mm) Y方向	仕上げ高(−)	杭頭種類
1	-30	-30	20	A
2	-10	-10	10	A
3	10	0	20	
4	20	0	20	
8	-20	0	10	
9	0	-10	10	
10	0	-10	10	
11	10	0	20	
12	-10	0	10	
13	30	10	10	
14	10	10	20	W
15	0	-10	10	B
16	10	-10	0	1
17	30	30	20	11

現場で手書きした引継書を報告書用に手入力を行う必要があった

杭ナビの場合

計算値からの差異

番号	設置上のX方向の差[mm]	設置上のY方向の差[mm]	2点間の距離[mm]	Z方向の差[mm]
1	-9	12	15.000	-20
2	2	-1	2.236	-6
3	-3	4	5.000	10
4	-2	5	5.385	-4
5	-2	3	3.606	-13
6	1	2	7.280	-9
7	1	1	1.414	-20
8	-4	-24	24.031	-15
9	-5	14	14.866	19
10	-1	1	1.414	-1
11	-1	1	1.414	-13
12	-1	1	1.414	-4
13	-2	1	2.236	-20
14	-11	-8	13.601	-6
15	6	-12	13.416	19
16	0	0	0.000	-4
17	11	3	11.402	6
18	10	-11	21.095	-9
19	-1	2	2.236	-13
20	3	4	4.472	-20
21	5	14	14.866	-1
22	2	1	2.236	-13
23	3	-14	14.318	-17
24	-5	2	5.385	-20
25	3	12	14.422	-20
26	15	2	15.133	-4
27	0	4	4.000	-10
28	-7	6	9.220	19

出力したデータをそのまま納品する事が可能に

NPO 住宅地盤品質協会

杭ナビ　まとめ

1　杭の位置出し、芯ずれ確認、報告書作成において作業効率があがった

2　品質の良い杭の位置出し、芯ずれ確認を行なう事が可能になり、また図面の見間違いや寸法の計算間違いを防ぐ事が出来る事から、芯ずれ間違いや高さ間違いが減少する事が出来る

3　トランシット等を用いて行わなくてはいけない現場状況の際も1人で位置出しが可能な為、経費の削減に繋がる

NPO 住宅地盤品質協会

ご静聴有難うございました

NPO 住宅地盤品質協会

地盤システムの活用による業務の効率化

～ システムとスマホの連動 ～

アキュテック(株)　　加藤　清次

NPO 住宅地盤品質協会

現状の課題

- 人手が足りない
- 募集しても人が集まらない
- 残業が多い

⇩

システム化で効率化

⇩

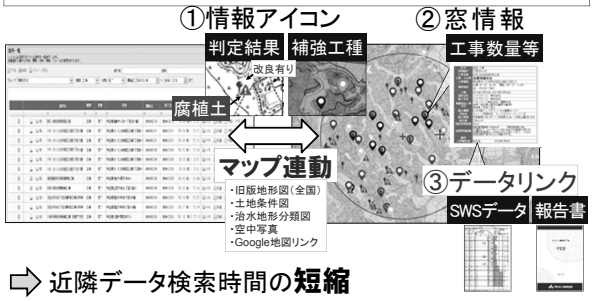
残業を減らして働きやすい環境づくり
（入社希望者の増加）

NPO 住宅地盤品質協会

システムの概要

NPO 住宅地盤品質協会

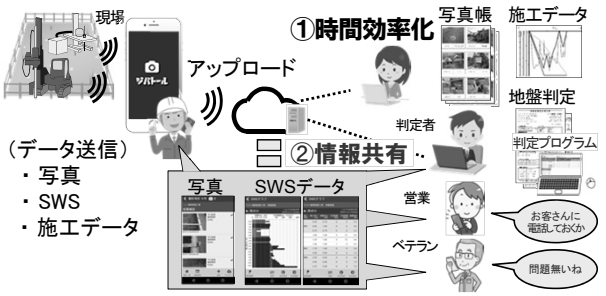
1. システムMap機能の活用



⇨ 近隣データ検索時間の**短縮**
調査前の判定・概算設計に役立っている

NPO 住宅地盤品質協会

2. スマホ連動機能の活用



⇨ **トラブル・追加調査等の相談がしやすい**

NPO 住宅地盤品質協会

防止機能と効率化機能

システム事前設定 による有効機能

- GPS機能で**位置の間違い防止**
- 撮影テンプレートで**写真整理不要**
- チェック機能で**撮り忘れ防止**

NPO 住宅地盤品質協会

7

GPS機能で位置間違い防止

システムMapから案件登録

GoogleMapにリンク
（ｸﾘｯｸ位置を詳細に確認可能）

現在地付近 の案件のみ表示

⇨ 案件の**選択ミスがなくなる**

NPO 住宅地盤品質協会

8

撮影テンプレートで整理不要

（写真帳に自動反映される）

⇨ 写真整理**不要**

※パターンは**複数**登録可能

写真帳は2・3・4・6枚表示可

NPO 住宅地盤品質協会

9

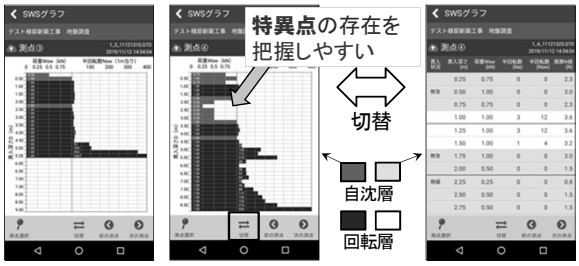
撮り忘れ防止機能

※何を撮影しなければならないのかわかる

NPO 住宅地盤品質協会

10

SWSの25cm丸めデータ表示



⇨ • 補足調査の必要性の判断が**容易**（＋無駄な補足もしない）

• 調査員が判断に迷った際に相談がスムーズ

調査の質の向上、調査員の育成に役立つ

NPO 住宅地盤品質協会

11

【参考】自沈層の判断は意外と難しい

（深度）	D	Wsw	Na	観察	Memo
0.50m－	0050	0.75	自沈		
	0051	1.00	自沈	ｵｿｲ	
	0055	1.00	0.4		
	0058	1.00	自沈	ﾊﾔｲ	
	0060	0.75	自沈	ｵｿｲ	
	0062	1.00	自沈	ﾊﾔｲ	
	0064	0.75	自沈	ｵｿｲ	
	0066	1.00	自沈	ﾊﾔｲ	
	0068	0.75	自沈	ｵｿｲ	
	0070	1.00	自沈	ﾊﾔｲ	
	0072	0.75	自沈	ｵｿｲ	
0.75m－	0075	1.00	自沈	ﾊﾔｲ	

【25cm丸め】
1.00kN 自沈

※レシートから特異点を見出すのは本当は難しい！

NPO 住宅地盤品質協会

12

3. SWS報告書自動作成機能の活用

主な作成機能

- 専用判定書, 住品協判定書（Excel出力可能）
- 踏査表
- 新旧地形図（自動作成）
- 地形分類図（自動作成）
- SWSデータ（g25, Excel出力可）
- SWS一覧表
- ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ記録（連続・ｽﾎﾟｯﾄ対応）
- 写真帳（2・3・4・6枚表示可）

※任意ファイルの挿入・並び替え可

（調査員）

帰社せずとも調査報告書は完成

現場からの直帰が可能（働き方改革）

※明日の現場資料もシステムから閲覧・ダウンロード可能

（事務員）

ボタン一つで報告書作成

製本作業は不要

NPO 住宅地盤品質協会

13

4. 自動地盤判定の活用

地盤調査

一次判定 [プログラム判定] **自動判定**

二次判定 [総合判定] **手動判定**（妥当性の確認）

- **迷いのない判定** ⇨ **時間短縮**
- **ぶれのない判定**（個人のぶれ／人によるずれ／長期的） ⇨ **判断ミスの防止**

NPO 住宅地盤品質協会

14

（地優連式）判定プログラムの概要

1. 沈下量
2. 傾斜角(3/1000)
3. 支持力
4. 擁壁

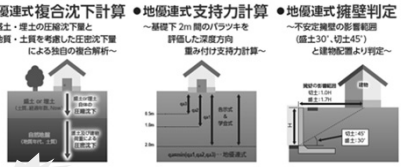
すべてOKの場合

「地盤補強不要」（改良なし）

●地優連式複合沈下計算 ～盛土・埋土の圧縮沈下量と地質・土質を考慮した圧密沈下量による独自の複合解析～

●地優連式支持力計算 ～基礎下2m間のパラツキを評価した深度方向重み付け支持力計算～

●地優連式擁壁判定 ～不安定擁壁の影響範囲（盛土30°、切土45°）と建物配置より判定～



Point!

沈下事故原因8割の盛土・埋土・擁壁を考慮した地盤判定

特許取得済み（第6085712号）

判定方法は日本建築学会で発表済み

宅地に起因する不同沈下の原因

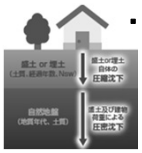
造成8割

【参考文献】品川恭一、藤井衛：小規模建築物基礎・地盤のトラブルと防止対策

NPO 住宅地盤品質協会

15

複合沈下・支持力計算の概要



・**複合沈下計算**

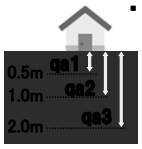
＝

圧縮沈下量（新規盛土・埋土自体の沈下）

＋

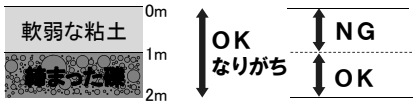
圧密沈下量（地質・土質考慮）

※同じSWS数値でも異なる判定結果



・**支持力計算**（告示 or 学会式）

qa＝**最小値（qa1, qa2, qa3）**



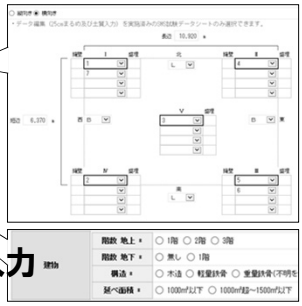
NPO 住宅地盤品質協会

16

解析手順

1. **調査データ設定**
   - SWS位置の設定
   - 短辺・長辺入力
2. **設計条件入力**
   - 建物
   - 基礎
   - 地形地質
   - 擁壁

簡単な入力



地盤解析の実行

NPO 住宅地盤品質協会

17

自動判定結果

⇧過去の沈下事故案件でシュミレーション済（日本建築学会で発表済み）

- 判定が**早くなった**
- 確認機関からの**質問が減少**
- どこに不同沈下のリスクがあるのか**説明しやすい**

NPO 住宅地盤品質協会

18

まとめ

- **ミス＆ロスが減った**
- **作業の軽減＋時間効率化で残業削減**
- **社員の育成に効果**

住宅地盤調査・工事支援システム

実務に特化！

NPO 住宅地盤品質協会

19

（社）地盤優良事業者連合会「地優連（じゆうれん）」

①営業支援（差別化のしくみがあります！）

Point

◇「地優連地盤品質保証制度」の利用
- **保証料不要で地盤品質証明書（地盤保証書）を発行**
- 地盤調査（SWS）の受注競争力のアップ

②業務ＩＴ化支援（業務のミス&ロスを減らす）

◇ 住宅地盤調査・工事支援システム「地優陣」の利用
- 調査・工事物件資料、情報のデータベース化
- 写真 & 現場データを送信・共有できるスマホアプリ
- 地盤調査報告書の自動作成で業務を効率化
- 地優連地盤判定プログラムで迅速判定

今日の発表

③技術支援
- 技術相談（メール,電話）
- 訪問技術勉強会
- 地盤事故相談（沈下修正も対応）

※地盤技術者の悩みをお手伝いします！

④情報共有支援
- 全国から営業&技術情報収集
- メルマガでタイムリーに発信
- 会員交流会の開催

※業界情報を迅速にお伝えします！

NPO 住宅地盤品質協会

20

会員一覧

都道府県	市区町村	会社名	TEL	FAX
北海道	苫小牧市	住宅パイル工業株式会社	0144-51-8888	0144-51-8877
北海道	苫小牧市	越智建設株式会社	0144-55-6675	0144-55-5769
北海道	札幌市	會澤高圧コンクリート株式会社	011-820-6820	011-820-6821
岩手県	滝沢市	新栄重機建設工業株式会社	019-601-8715	019-601-8716
岩手県	盛岡市	株式会社パーツ・ジオ	019-641-6676	019-641-6668
宮城県	仙台市	ジオテック仙台株式会社	022-392-0955	022-392-9765
宮城県	仙台市	株式会社システムプランニング	022-374-9808	022-374-9235
宮城県	仙台市	株式会社アサヒソイル	022-797-0511	022-797-0512
千葉県	市川市	株式会社トラバース	047-359-4111	047-359-4115
千葉県	市川市	株式会社第一工業	047-328-1551	047-328-1577
東京都	台東区	株式会社アースリレーションズ	03-5826-5560	03-5826-5564
神奈川県	横浜市	株式会社横浜ソイル	045-444-6041	045-444-2728
石川県	金沢市	アキュテック株式会社	076-291-7911	076-291-7997
大阪府	豊中市	報国エンジニアリング株式会社	06-6336-0128	06-6336-0146
島根県	益田市	株式会社昭和測量設計事務所	0856-23-6728	0856-23-6573
岡山県	岡山市	株式会社コクエイ	086-264-5821	086-262-5399

NPO 住宅地盤品質協会

21

●問い合わせ先

地 盤 会 社：アキュテック株式会社（関東支店）
担当：加藤　✉ s-katou@e-accutech.com
☎ 048-723-7800

地優連事務局：株式会社アースリレーションズ
☎ 03-5826-5560
https://www.jiyuren.jp

NPO 住宅地盤品質協会

高度専門職採用について

株式会社トラバース
人事総務部　久保田　亮

NPO 住宅地盤品質協会

高度専門職と技能実習の違い

- 高度専門職とは、日本が広く外国から優秀な人材を受け入れることを促進するために設けられている在留資格の一つです。
- 複合的な在留活動の許容 とは　外国人は許可されている在留資格の範囲内でしか活動することができません。
- しかし、高度専門職の在留資格を得ると関連する複数の在留資格にまたがる活動も行うことが可能となります。
  注意点として、あくまでも高度専門職に関連する在留資格でなければならないという点です。
  つまり、高度専門職を得たからといって「技能」や「興行」などといった関連性がない活動は行うことができません。

NPO 住宅地盤品質協会

高度専門職と技能実習の違い

- 技能実習制度の目的・趣旨は、我が国で培われた技能、技術又は知識（以下「技能等」という。）の開発途上地域等への移転を図り、当該開発途上地域等の経済発展を担う「人づくり」に寄与するという、国際協力の推進です。
- 外国（主に新興国）の方が日本の企業で働くことにより日本の高い技術を身につけ、その国の発展を担う人を育てる「人づくり」を目的として創設された国際協力のための制度です。

NPO 住宅地盤品質協会

募集活動

モンゴル就職フェア

国立成功大学就職フェア

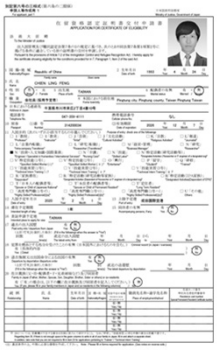
NPO 住宅地盤品質協会

面接

日本⇔モンゴル　Web面接

NPO 住宅地盤品質協会

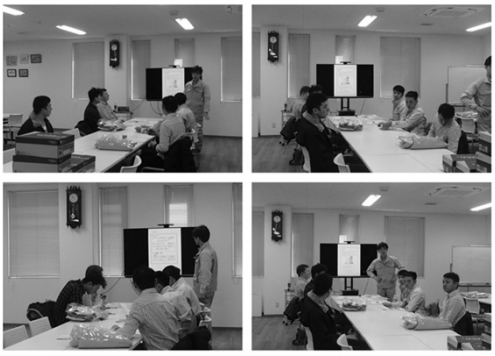
採用



NPO 住宅地盤品質協会

7

受け入れ



NPO 住宅地盤品質協会

8

受け入れ

NPO 住宅地盤品質協会

9

業務

測量・地盤調査・CAD

NPO 住宅地盤品質協会

10

在籍者国籍

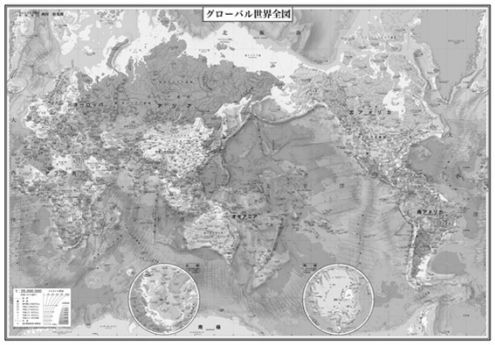
- ベトナム
- モンゴル
- 台湾
- ウズベキスタン
- ブータン
- ロシア
- インド
- モロッコ
- フィリピン

50名

NPO 住宅地盤品質協会

11

最後に



NPO 住宅地盤品質協会

Moving Office

「業務の効率化」、「労働時間の短縮」へ

SOME THING

工事部　鏡　聖

NPO 住宅地盤品質協会

施工管理者の働き方

【現　状】
・施工管理者の掛け持ちによる現場～現場の移動時間・距離が長い

現場　→　現場　→　現場　→　会社
現場　→　会社

・現場対応
・帰社後の資料整理・書類作成等

などの業務で個人差、物件規模により違いはあるが、時間外労働を行うことが…

厚生労働省『働き方改革』

『労働時間の見直し』
↓
『業務の効率化』

業務量は変わらず、
人手が足りない…

大和リース株式会社
http://www.daiwalease.co.jp/ls/moving-office/

NPO 住宅地盤品質協会

Moving Office コンセプト

業務の効率化
労働時間短縮

移動先で事務処理が行なえるため会社へ戻るための移動時間を削減

ミーティングや休憩スペースの確　保

現場事務所を建てるスペースがない工事現場にも有効。車1台分のスペースで現場での事務処理が行なえる

周辺環境に配　慮

長時間使用を考慮して外部電源取込口を設置。現地仮設電気を利用してアイドリングでの騒音や排気ガスなどによる周辺環境への影響に配慮

快適環境で業務効率UP！

収納棚やテーブル、エアコンなどで快適に事務処理が行なえる

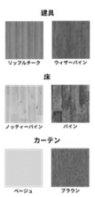
大和リース株式会社
http://www.daiwalease.co.jp/ls/moving-office/

NPO 住宅地盤品質協会

ニーズに合わせて選べる車種

◆NV200 バネットバン

◆選べる建具、床、カーテン色



◆NV350 キャラバン／ハイエース

※イメージであり実際とは異なる場合があります。

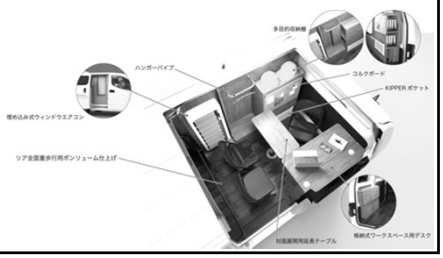
主要設備

収納棚
A4ファイルやPC、工事備品等を収納。

格納式ワークデスク
延長テーブルをあわせると、打合せスペースに。

エアコン
後部に設置。夏季・冬季でも車内を快適に。

外部電源取込口
エアコンや車内の電気機器を使う際に使用。



導入後…

◆常駐管理を行う現場では、現場事務所設置、エアコン完備されている現場が多く、そこで業務を行っている。

◆現場事務所がない狭小地現場は、駐車スペースもなく離れた場所に止める必要があり、外部電源がないとエアコン等を使用できない為、使用しづらい。

◆棚、机等に場所を取られ工事備品を積むスペースが少ない。
工事備品を積んでしまうと…。

まだまだ本来の目的で活用しきれていないのが現状…

NPO 住宅地盤品質協会

３．外部講演

モバイルアプリ
「ミライ工事２」

「現場写真台帳・報告書を自動作成」するアプリ

現場での電子黒板入力をなくし、複数現場の同時管理も効率化させます。

GET IT ON Google Play

Download on the App Store

Maktax 太陽工業株式会社

Maktax

◆当社のご紹介

膜面技術を応用した
あらゆる構造物、設備資材の
企画・設計・製造・施工

社名	太陽工業株式会社
創業	1922年（能村テント商会）
設立	1947年10月2日
代表者	代表取締役社長　荒木秀文
本社所在地	【東京本社】〒154-0001 東京都世田谷区池尻2-33-16 【大阪本社】〒532-0012 大阪府大阪市淀川区木川東4-8-4
資本金	25億7059万3千円
支店・営業所	仙台、埼玉、千葉、浜松、名古屋、広島、 福岡、北九州、那覇
工場・研究所	大阪、京都、福井

© 2019 TAIYOKOGYO CORPORATION

MakMax

これまで“当たり前”だった業務状況

1．工事写真の整理、報告書の作成時間が毎日30分以上

2．パソコンを開かないと作業できないため残業が発生

3．完工してから報告書提出までに、どうしても事務員の残業と
1週間以上の期間が発生

4．上長との報・連・相は、メールと電話で数往復のやり取り
それでも、うまく伝わらない

© 2019 TAIYOKOGYO CORPORATION

MakMax

ミライ工事２で改善できたこと

1．写真撮影と同時に写真台帳・報告書が自動作成
→ 作業時間が**「約66%削減」**

2．スマートデバイスなので場所を問わず編集作業
→ 事務作業を空き時間に分散して**「残業ゼロ」**

3．関係者間でリアルタイムに写真を確認
→ 完工から提出までの期間が**「10日から3日へ短縮」**

4．現場の進捗を写真台帳でリアルタイムに把握
→ 写真台帳ごとの掲示板で**「迅速かつ適切に作業指示」**

© 2019 TAIYOKOGYO CORPORATION

MakMax

「ミライ工事２」とは

デジタルカメラと工事用黒板が一体となったクラウドアプリです。

◆電子黒板への入力が現場で不要
- 黒板情報の履歴機能
- 写真台帳テンプレート機能

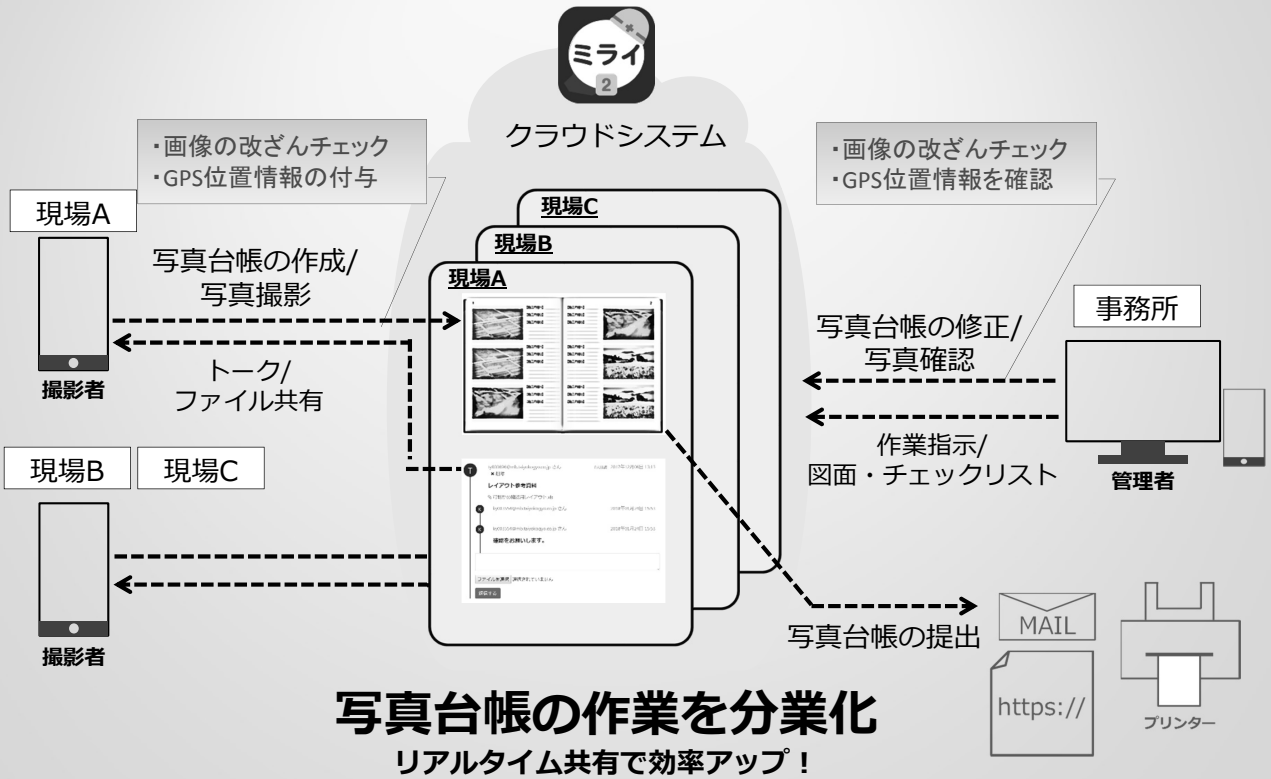
◆写真撮影から写真台帳出力までボタン一つ
- 台帳の編集
- 台帳PDF出力
- 台帳PDF共有

◆パソコンからもアプリと同じデータを編集
- メールアドレス登録
- Web版にアクセス

© 2019 TAIYOKOGYO CORPORATION

MakMax

効率化された業務運用



写真台帳の作業を分業化

リアルタイム共有で効率アップ！

© 2019 TAIYOKOGYO CORPORATION

MakMax

機能一覧

	フリー版	法人向け プロフェッショナル版
クラウド容量（工事写真・ファイルの合計）	30 MB/人 写真60枚分	3 GB/人 写真6,000枚分
写真のアップロード／ダウンロード	○	○
台帳の新規作成・編集	○	○
台帳の出力（PDF）	○	○
台帳PDFの共有	○	○
データのバックアップ	○	○
JACIC信憑性確認機能	○	○
台帳テンプレート		○
台帳の共同編集		○
トーク（写真以外のファイル共有）		○

© 2019 TAIYOKOGYO CORPORATION

MakMax

「ミライ工事２」- 台帳の選択 -

© 2019 TAIYOKOGYO CORPORATION

「ミライ工事２」- 黒板の編集 -

© 2019 TAIYOKOGYO CORPORATION

「ミライ工事２」- 台帳の編集 -

© 2019 TAIYOKOGYO CORPORATION

「ミライ工事２」- 台帳の共有 -

© 2019 TAIYOKOGYO CORPORATION

活用事例

報告書作成までのリードタイムが短縮！

報告書作成までのリードタイムが短縮しました。
以前はお客様に報告書を提出するまで2週間という期日を設けていましたが、受取・作成だけでも1週間以上かかり、そこから修正や社内申請、発送準備などを含めると期日ギリギリの提出となっていました。
アプリを導入してからは、報告書の作成に最も時間を費やしていた工事写真台帳が撮影と同時に作成されるようになりました。業務の簡素化・作業員の負荷軽減・工数軽減に繋がり、結果、業務フローが大幅に改善されました。

株式会社タイコー 社長室 経営企画室
室長 吉田 将央様

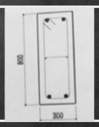
現場ごとのトーク機能で完結！

鷹藤興業
代表 佐藤様

まず電話が半減しました。電話の頻度が多いと相手の時間を奪い、効率を下げてしまいます。
一方、アプリを使い始めてからは、台帳（現場）毎の掲示板（トーク機能）で完結するケースがほとんどです。写真台帳や添付ファイルから状況を確認したうえでメッセージを解釈できますし、「アレどうなかったかな？」という見えない精神的不安もなくなりました。定時連絡も「それはさっき見たよ」といった感じで時間が短くなりました。

© 2019 TAIYOKOGYO CORPORATION

活用事例　– 弊社 –

工事名	新豊洲ランニングスタジアム計画
工種	鉄筋工事
測点	Y7通 X47～52
撮影対象	RG1
撮影日	2016年7月5日
上主筋　2-D19 下主筋　2-D19 助筋　D13@200 腹筋　2-D10	
施工者名	太陽工業株式会社

© 2019 TAIYOKOGYO CORPORATION

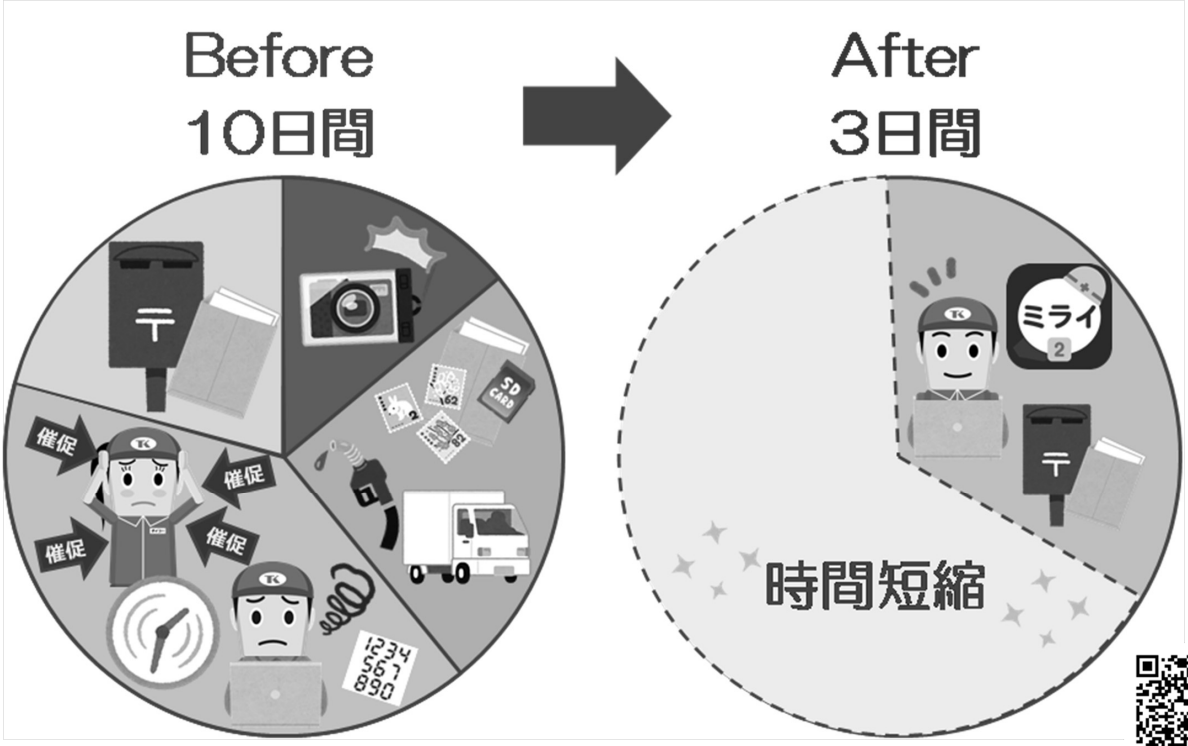
活用事例　- ハウスメーカー様 -

https://www.miraikoji2.com/business#use-case

© 2019 TAIYOKOGYO CORPORATION

MakMax

活用事例　– 給排水工事会社様 -



※QRコードからインタビュー記事へアクセスできます。

© 2019 TAIYOKOGYO CORPORATION

MakMax

アプリ利用状況

- **継続率　　：93%**　※法人プランは97%
- **作成台帳数　：80,000以上**
- **導入実績　　：各種工事、住宅検査 会社様**

株式会社杉本組
鷹藤興業
給水・排水設備に価値あるリニューアルを。 タイコー
兼松サステック株式会社
Inspection Assurance Certificate 住宅診断/適合証明書発行 カーロポストデザインオフィス合同会社
あいホーム
Fujiks Water Jet Engineering フジクス九州株式会社
道央建鉄株式会社
名阪鉄構株式会社　他

◆現場の声

「遠隔地でも現場経験の浅い社員に対して、事務所から適切な指示ができる」

「手戻りを防げる」

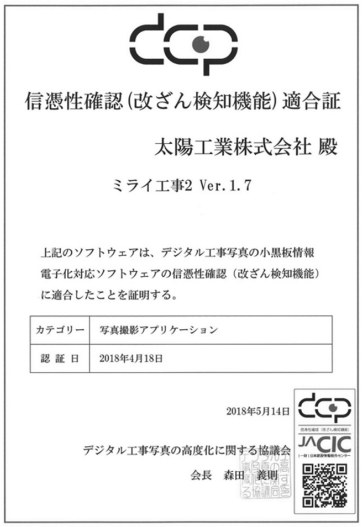
「判断に迷った時、迅速に対応できる」

「社員による報告書の差異が少ない」

「見える化の意識が本人のレベルアップに繋がる」

© 2019 TAIYOKOGYO CORPORATION

電子黒板は画像の編集（改ざん）か？



信憑性確認(改ざん検知機能)適合証

太陽工業株式会社 殿

ミライ工事2 Ver.1.7

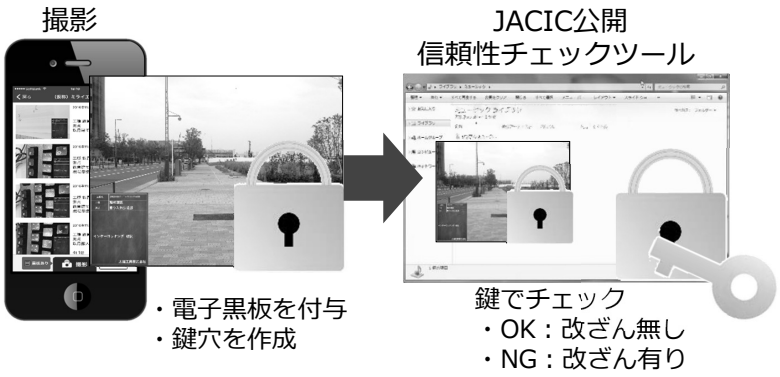
上記のソフトウェアは、デジタル工事写真の小黒板情報電子化対応ソフトウェアの信憑性確認（改ざん検知機能）に適合したことを証明する。

カテゴリー	写真撮影アプリケーション
認 証 日	2018年4月18日

2018年5月14日

デジタル工事写真の高度化に関する協議会

会長　森田　義明



・ミライ工事２は、JACICの「改ざん検知機能」を実装しています

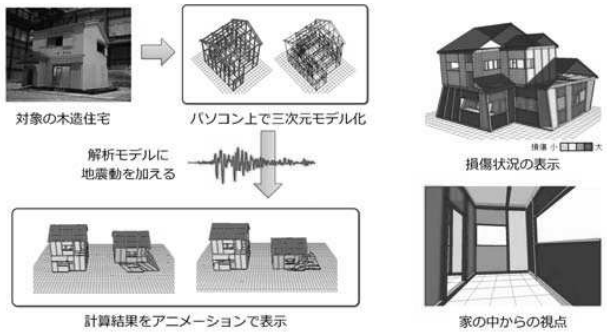
・国交省直轄工事で利用できる写真撮影アプリケーションです

※JACIC：一般財団法人日本建設情報総合センター

© 2019 TAIYOKOGYO CORPORATION

wallstat（ウォールスタット）とは？

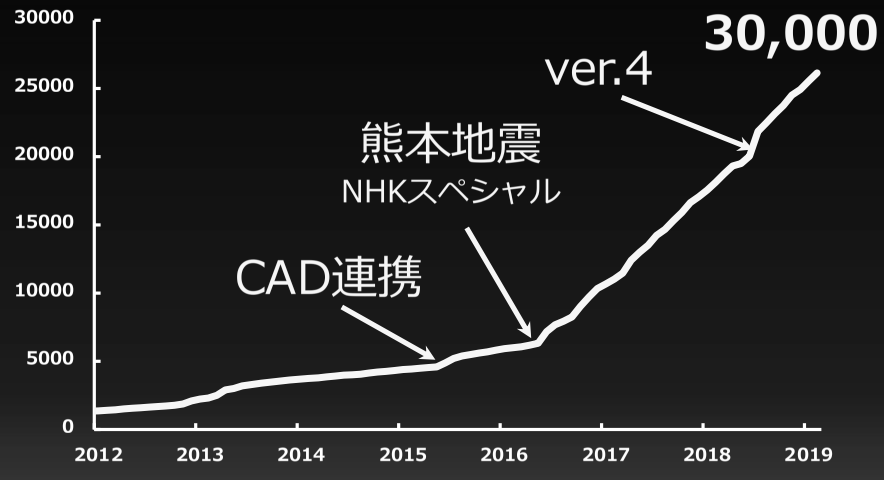
- パソコン上で木造住宅の解析モデルに振動台実験のように地震動を与える（時刻歴応答解析）
- フリーソフト（無償）
- 損傷・倒壊過程をアニメーションで確認できる（見える化）



WALLSTAT Visual Simulator

1

WALLSTATダウンロード数（累積）



2

38

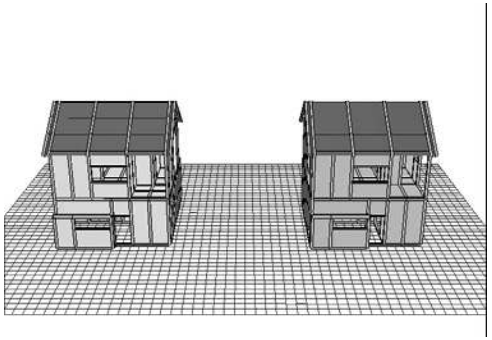
wallstat の特長

- 建物が倒壊するまでの計算
  ⇒通常の計算ソフトでは困難
  ⇒「個別要素法」を基本とした独自の計算理論により実現
- 木造住宅が地震時に損傷し、完全に倒壊するまでをシミュレーション可能
- 振動台実験との比較・検証により精度の向上

3

耐震シミュレーションによる再現

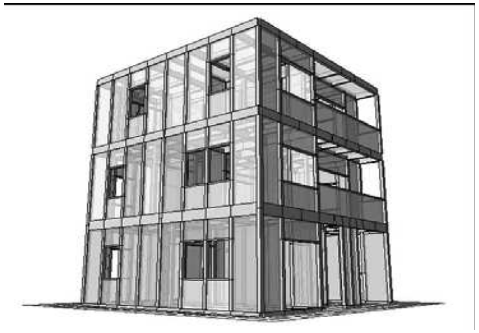
振動台実験



シミュレーション

4

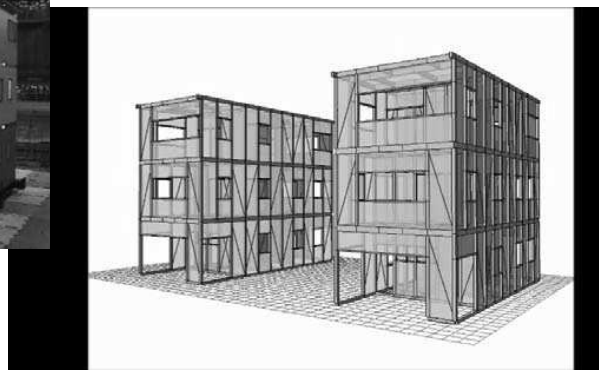
振動台実験による精度検証
（3階建て木造住宅）



3階建て軸組構法（日加共同研究）

5

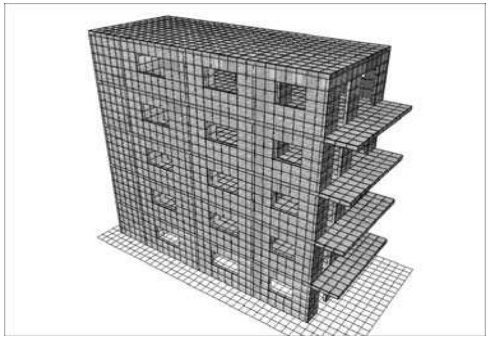
振動台実験による精度検証
（3階建て木造住宅）



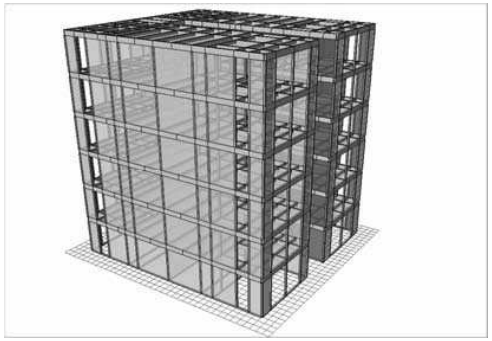
国土交通省補助事業
（E-ディフェンス）

6

wallstatの活用事例（CLT、2X4）



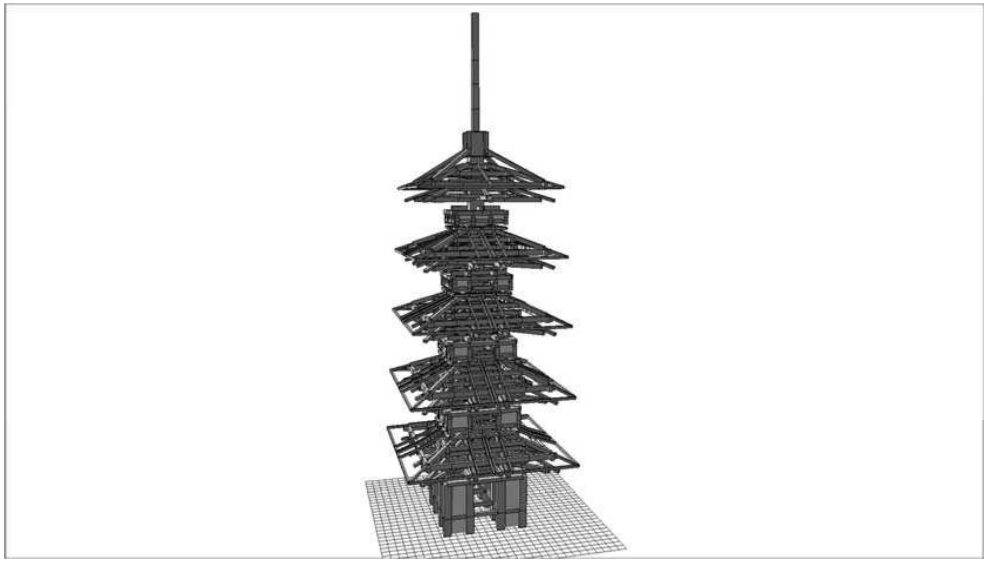
5階建CLT構造の振動台実験の解析



6階建て2X4工法共同住宅の解析

7

五重塔の解析



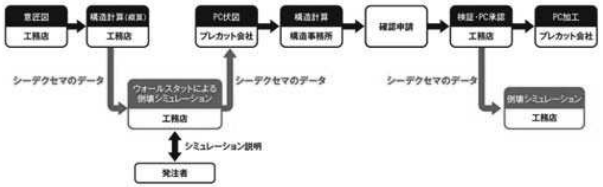
資料提供：津和佑子氏（文化財建造物保存技術協会）

8

wallstatの商用活用事例（埼玉の工務店）

（写真1）「倒壊」までを見せるシミュレーション

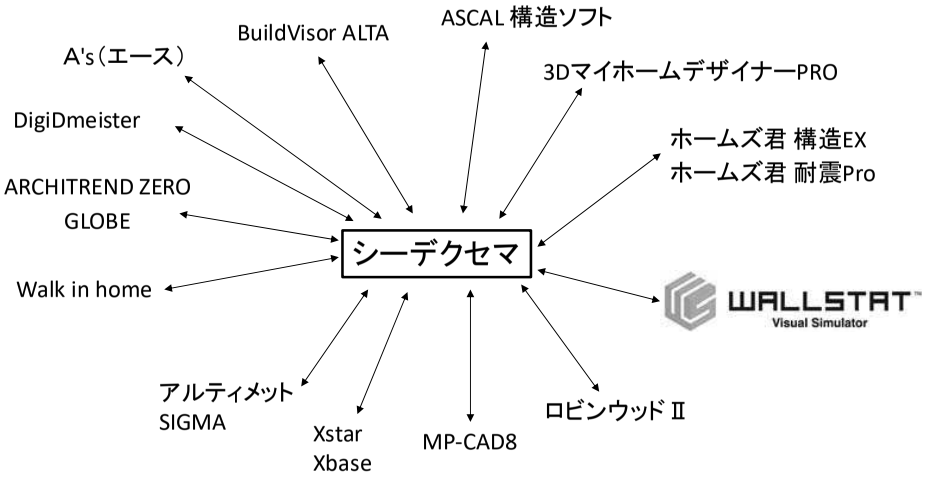
（図2）構造的な弱点を設計で改善



ウォールスタットによる耐震シミュレーションを発注者が確認することで，耐震性能とコストの折り合いをつけたプランを提供できる。構造的に脆弱な部分を設計の早期に把握して改善のためのフィードバックにつなげる（資料：益田建設）

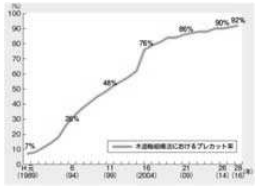
日経アーキテクチュア4月13日

シーデクセマ（CEDXM）ファイル

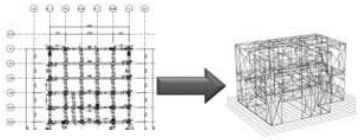


シーデクセマ（CEDXM）

- 木造軸組構法住宅に関するCAD連携のための標準ファイルフォーマット
- 軸組構法住宅の90%はプレカット材
- プレカット加工は3次元CADを利用
- プレカット加工用CADデータは軸組・壁配置・接合部等の情報があり、３次元構造解析との親和性は極めて高い。



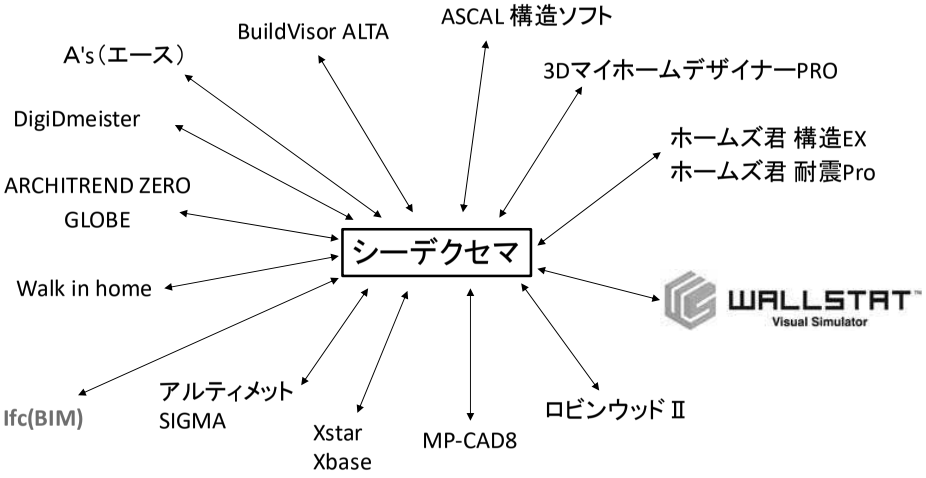
プレカットの普及率
平成３０年林業白書より



プレカット加工情報

構造解析モデル

シーデクセマ（CEDXM）ファイル



wallstatとの独自連携を発表したソフト会社

- ㈱インテグラル　ホームズ君 構造EX　2017年4月
- 福井コンピューターA㈱　アーキトレンドZERO　2017年7月
- 富士通FIP㈱　STRDESIN　2017年9月
- ㈱DTS　Walk in home　2019年2月
- キャリアネット㈱　らくわく　2019年3月

簡単に倒壊シミュレーション

ウォールスタットと連携

インテグラル

日刊木材新聞 2017年3月7日

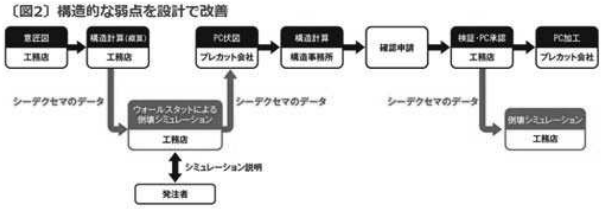
日本経済新聞

DTS、住空間プレゼンテーションCAD「Walk in home」に地震時の倒壊過程をシミュレートするオプション機能を追

日本経済新聞 2019年2月26日

wallstatの商用活用事例

〔写真1〕「倒壊」までを見せるシミュレーション

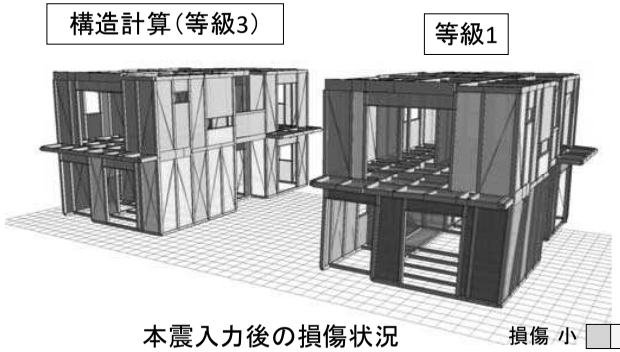


ウォールスタットによる耐震シミュレーションを発注者が確認することで，耐震性能とコストの折り合いをつけたプランを提供できる。構造的に脆弱な部分を設計の早期に把握して改善のためのフィードバックにつなげる（資料：益田建設）

日経アーキテクチュア4月13日

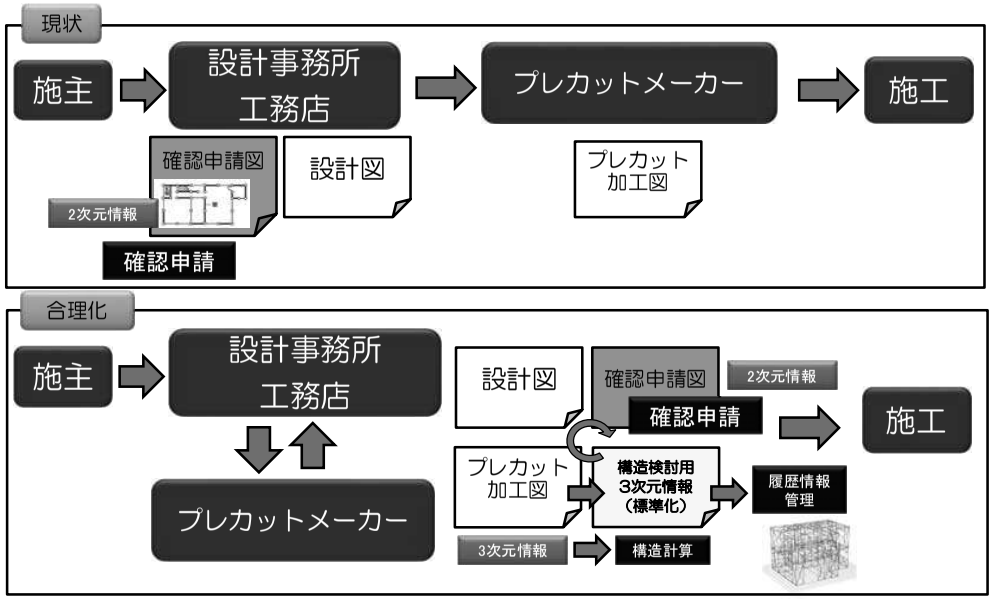
2016熊本地震のシミュレーション

- 熊本地震の地震動に耐えるには？
  壁量？耐震等級？構造計算？
- ２度の震度7（益城町中心部）

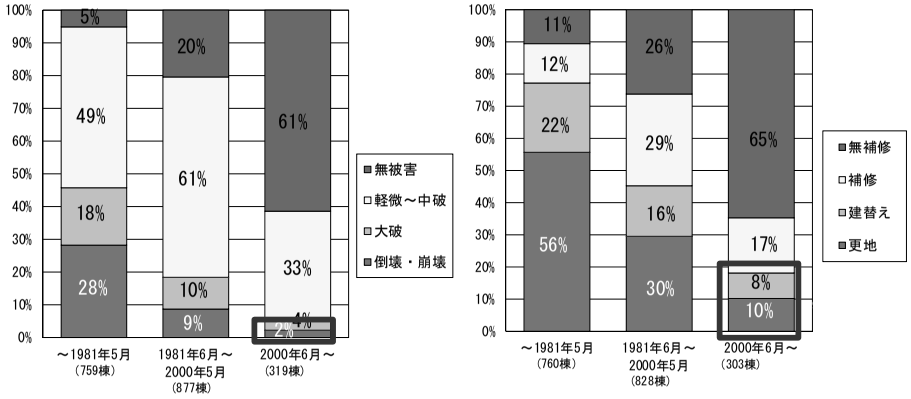


本震入力後の損傷状況　損傷 小 大

住宅生産の現状



2016年熊本地震の益城町の被害状況（地震直後と2年後）

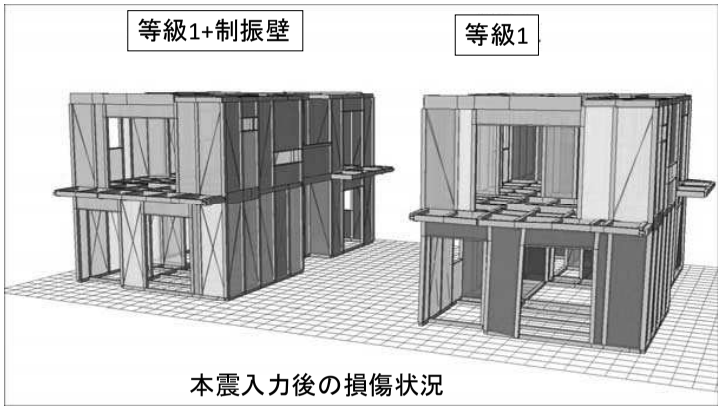


2016年5月　　2018年4月

検討項目		壁量	耐震等級	構造計算
壁量	必要壁量＜存在壁量	○	○	○
	積雪時の検討	×	○	○
	重量の計算	×	簡易計算	○
	耐力壁以外	×	準耐力壁	○
接合部	引抜力の検定	簡易計算	簡易計算	○
	横架材接合部の検定	×	簡易計算	○
床	せん断力の検定	×	簡易計算	○
軸組	横架材の断面寸法	×	簡易計算	○
基礎	短期・長期の検定	×	簡易計算	○

制振装置の効果（震度7連続入力）

- 制振壁（履歴型） 1階8枚、2階4枚
- ２度の震度7（益城町中心部）



一般社団法人耐震性能見える化協会

- 木造住宅の倒壊解析ソフトウェアwallstatの利用に関して、適切な普及促進に関わる事業を行う
- 建物の地震災害に対する安心・安全の検証・評価につなげ、広く社会貢献（地震被害軽減）に寄与

【主な事業】

- wallstatに関する情報交換WEBサイトの運営
- 実務者講習会等のイベント実施
- 適切な普及に向けた認証

WALLSTAT™ Visual Simulator

wallstatによる「見える化」

- 壁、接合部、ダンパー、地域木材等の製品の壁量計算ではわからない**本来の性能の検証**
- 壁量計算によるチェック（大地震で倒壊しない）
  ＋施主・設計者の定める要求水準
- 見える化の普及によるプラスアルファの評価

壁量計算

大地震で倒壊しない基準
壁は壁倍率のみの評価
大きな安全率を見込む

＋α

wallstatによる評価

施主・設計者の定める基準（損傷しない等）
壁の粘り強さ・エネルギー吸収能力等の本来の性能の評価

WALLSTAT Visual Simulator

①wallstatサポートサイト

wallstatユーザー

住宅会社
設計事務所
木材生産者
研究者・学生
一般消費者
業界団体

マスター会員

情報交換WEBサイト

ユーザー同士の情報交換
Q&A、FAQ
専門家によるサポート
建材データベースの提供

ナレッジコミュニティ

サポート会員（出資）
コラボ会員（会費）

建材メーカー
商社
ソフトベンダー
コンサルタント
連携団体
商用利用者

ユーザー登録（無料）
wallstatの情報入手
操作方法の不明点解消
耐力壁等の強度データ入手

【建材メーカー・商社】
強度データの提供
【ソフトベンダー・コンサル】
サービスの宣伝
【連携団体】
共催講習会の宣伝

WALLSTAT Visual Simulator

22

まとめ

- 木造住宅の耐震性を地震動で直接確認
  - 1棟数千万かかる振動台実験が全棟無償で
  - 構造計算？耐震等級？　→動画による見える化
- 建築基準法の要求性能は最低基準→＋αの重要性
  「絶対に安全」→性能を明確に示す
- wallstatは「耐震性能の見える化」により
  耐震性能に関して明確に回答

23

住宅業界における土壌汚染

住品協　技術報告会
主催：NPO住宅地盤品質協会

講師：本間　勝
（明海大学大学院不動産学研究科准教授）

2020年1月22日　会場：KFC HALL

不動産環境の科学的視点

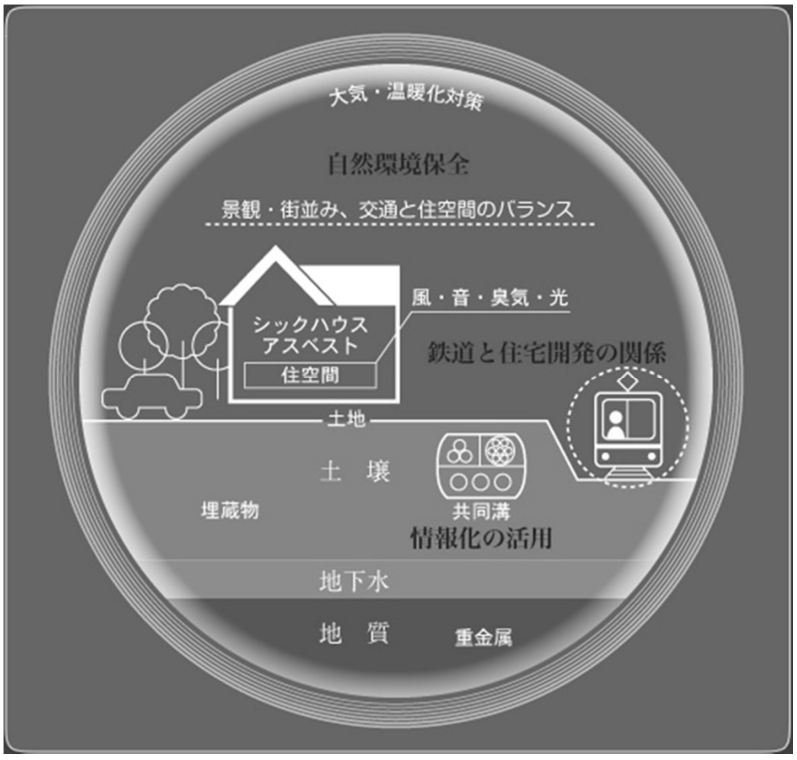


図 ： 明海大学 不動産学部 本間勝研究室

2010年（黒文字）と2020年（赤文字）を比較する

国内で最近感じる、環境問題に関する動き

- 産業界
  - 掘削除去から原位置浄化策へ移行なるか？ → **×**
  - CO2排出削減策が加速する？ → △
  - 今年はエコロジー元年？（エコカー、エコ住宅、エコ家電） → ○
  - 土壌汚染問題はピークを終えつつある。 →△
- 学界
  - 環境学者の急激な増加。
    → 実務家教員が増えた。
  - 環境学科の急激な増加。
    →「グローバル」ブームとなった。
- 官界
  - 縦割り行政が続く。
  - 人事異動により、専門性が希薄になりがち。 **→ 基本変わらず。**

みんなが右往左往。国家のビジョンが見えない。

→ 政治の役目。ブームで終わらせるわけにはいかない。

→ 2040年へのビジョンが少し見えてきた。

汚染地の有効利用

- そもそも、「汚染地の有効利用」という言葉には違和を感じる。
- 人間が行ってしまった汚染の土地は、病気の土地なのだから、時間をかけて治療し、元気な土地に戻してあげることが必要。
- この議論の問題点は、「汚染」とは何かという点にある。

- 汚染の原因には、それぞれのストーリーがある。
- これを我々がどう判断するか、が原点である。

ストーリーとセンス

- 我々の社会生活で台頭している経済観念や法

  - ストーリーとセンスを重要視していないことがある。
    - ストーリー・・・地歴
    - センス・・・判断力、思慮、良識

- 「儲かる」「得する」が最優先になっている問題がよくある。

→ ストーリーを考慮して対応する売買事例が出てきた。

「価値」と「利益」がよく分からない若者（？）が増えた。

「価値」と「利益」と「値付け」

- 100円ショップの100円スプーン と スターバックスの400円前後のコーヒー
  - スプーン製造の現場は見えない、スターバックスのコーヒー（空間）は見える
  - 2010年の講演時に、シャープの液晶テレビの安さを例に挙げた。
    （当時、1インチ4,000円以下では商売にならない、といわれた）
  - **<u>可視化された部分だけを重要視している傾向</u>**（価値判断は怪しい）

- かき氷屋（たこ焼き屋） と 不動産屋
  - 原価率 かき氷約5% と 不動産約75%
  - 利益率 かき氷約50% と 不動産約20%（開発分譲の場合、仲介は比較的高率）

  → 不動産屋は儲かる？？ 動くお金の額が違うだけ。

- 土地所有者の汚染地修復は儲からない。
  - 税制優遇が必要。 → 森友問題の根本的な誤り。（値引きではない）
    浄化費用分を値引きするのは、行政の仕事ではない。
  - 修復後は不動産価値が復元。 → ご褒美。（税金返せとは言わない）

  → 現状はそのような仕組みになっていない。

大して儲からない割に、厳格な仕事

- 全ての事案にはストーリーがある。
- 全てにおいて共通の解決策は無い。

→それぞれの解決策を導くことが、リスク管理者の仕事である。
  - 無事故で当たり前。評価されにくい。
  - 厳しい仕事。
- 専門家技術の管理が進めば、にわか業者は市場を退出するであろう。

  → そのようになった。

汚染とは何か？

- 汚染・・・深刻な影響をもたらすもので汚されること。（明鏡国語辞典）

- 深刻かどうかを測るにはどうしたら良い？
  - 土壌環境基準の超過？
    - 科学的物差しとしてはわかりやすい。しかし、超過が即危険という概念は危険。環境リスク判断が必要。
  - 環境基準等の数値には厳しい割に、感覚公害に疎い傾向がある。
    - シックハウス症候群や生活騒音問題の方が、よほど対策は優先。
- 政策的には、基準値を微量に超える土地より、感覚公害の発生している不動産を救済する方が先決。

- 実情として、それに即した政策にはまだなっていない。

汚染地の有効利用 !?

- 有効利用とは何か？
  - 企業の視点
    - 利益を生みたい。
    - CRE（Corporate Real Estate）事業用不動産の概念。
  - 行政の視点
    - ブラウンフィールドで街が荒れる、税金が入らないと困る。
    - 街のイメージが傷つくと地域活性化に支障が出る。
  - 市民の視点
    - 汚いものは全部取り除いてくれ。
    - この地域が汚染地だなんて誰にも言わせない。
- それぞれの主体によって、有効利用の意味は異なる。

  すなわち、三者のせめぎ合いで決まってしまう。

→ 環境問題を理解し、治しながら使う、という兆しが出てきた。

不動産において土壌汚染問題が発生する理由

- 都市計画政策が悪い。
  - 準工業地域 の存在
  - 住宅・商業・工業、都市の許容量 を考えていない

    → 流域、圏域、沿線、で考える端緒が出てきたが、土壌汚染問題を根本的に解決する方向にはなっていない。
- 不動産業は法令を守る。

  （守らないと後が怖い。厳罰化。）

  ＝土対法のルールを守る。宅建業法を守る。

  →土対法は人の健康被害防止が目的。本来は土地取引のための土壌汚染に対する法令が必要。

  法令を守れば、何をしてもかまわない。

  （良くない逆の発想）
  - 容積率いっぱいの建物。（再建築不可能）
  - 返済能力を超えるローン融資。（返済不可能）

    → あまり変化なし。ローン融資の不正は増える一方。

不動産に関わる人が教えるべきこと

・知らないことが恐ろしさを増幅させる。

・知ることが適切な対応を可能とする。

・知ることが社会の常識と変化する。

・知るためには、教えることが必要である。

→ **測ることの重要さ。**

リスクコミュニケーションの重要さ。

まとめ

・全ての事例に、ストーリーがある。

・利害関係者の背景を捉える。

・本来の土壌評価の視点に従い、専門的判断を下す。

・有効活用とは、主体によって意味が違う。

・土地に敬意を払う。

今後の検討点　（2010年当時）

- **由来に関係なく、基準値によって判断する状況の是非。**
  - 自然由来の基準超過土地が土壌汚染地となる。
  - 土対法に土地経済の問題を委ねることは不可能。
  - **→　変わらず。**
- **知識と情報**
  - 情報隠ぺい体質は、今の時代には不適合な概念。
  - 正しく伝え、交渉できる人材の育成が必要。
  - 当事者にとって幸福とは何か。幸福追求論。
  - **→　進みつつある。**
- **自然科学の復権**
  - 理科の選択制廃止。日本人である以上、地学も必要。
  - 春夏秋冬。季節感。日本人は自然に敏感な国民。
  - **→　基礎教育に見直しが図られる。「土地」という用語が教科書で使用され始める。**

（2010年と2020年の比較はここまで）

土壌汚染対策法施行（平成15年2月15日）から16年

- 土壌環境基準値を超過し、周辺に飲用井戸がある場合は要措置区域となり、ただちに浄化命令。
- 土壌環境基準値を超過し、周辺に飲用井戸が無い場合は物理的除去をしないで形質変更時要届出区域となり、土地売買時は重要事項説明に明記する。

- 法に基づき汚染があるとされた土地は、おおむね浄化措置費用分の価値が減価される。
- 環境基準値は厳しい前提条件の下で作られた基準。
- 実際の健康被害については、地下水利用を除いてほとんど皆無な環境リスク。
- 契約自由の原則。売買当事者双方が納得済みであれば、その土地の状態に基づいた契約が行われる。

そもそも汚染地といえるの？　という議論

- **環境基準値が厳しい見積もりであり、なおかつ、1つの基準値しかない。**
  - 基準値にレンジを持たせた運用となっていない。
  - 基準値を少しでも超えれば、土壌汚染地とされる。
  - 例えれば、賞味期限が切れた食品　に似ている。

- **自然由来重金属の存在。**
  - 人為汚染ではない土地で、自然由来重金属が原因の基準値超過により汚染地扱いを受ける土地が増大。

- **民間の売買よりも、むしろ行政で問題化しやすい土地問題。**
  - 公有地払い下げの際に悪用されやすい。
  - 他人物売買に近い感覚で、浄化、売却の方針が決められやすい環境にある。
  - 自ら監督官庁でもあるため、甘い判断になりやすい。

汚染地と言われる土地の有効活用例

- **店舗開発で、汚染地に出店展開するドラッグストア**
  - 土地の相場安により、出店コストの低減を図っている。
  - 薬局経営者は、環境リスクを理解している。
    - 「曲がったきゅうりは美味しいことを知っている農家」に似ている。

- **遊休地にするぐらいなら、活用して収益を上げる例**
  - 太陽光発電所
    - 立地、近隣環境に注意が必要。卒FIT（固定価格買取制度）、環境アセスメントも始まる。
  - 駐車場活用
    - 建物建築が不要で低コスト。
    - 活用中に浄化措置ができる。

- **汚染を受容して、用途を考慮して売買して利用する工業地や居抜き**
  - 形質変更時要届出区域の指定を受けて、環境影響が無いことを確認し、浄化コストを低減させる。

測ることの重要性

- 改正民法　2020 年 4 月 1 日に施行予定。
- 現行民法の瑕疵担保責任は廃止され、特定物売買か否かで分けることなく、目的物が契約内容から乖離していることに対する責任（契約不適合責任)が新たに規定される。
- 契約時に、その土地の性状がどのような状態であるか、よく知ったうえで契約行為を行う必要がある。

ブラウンフィールド取引の注意点

- 土壌の状況調査を行う。
- 結果を当事者間で共有する。
- 当事者間で土地の性状に関して取り決めをする。
- 取り決めを明文化して、契約をする。
- 契約行為の時点＝取り決め上、大事な時点。

補助金・税制優遇活用について

～キャッシュフロー経営支援～

knowledge of technology&management

【自己紹介】
菅野　浩司（かんの　こうじ）
ケーティーエムジー株式会社（経営コンサルタント業）代表取締役
税理士・中小企業診断士・MBA(経営学修士)
明治大学社会イノベーション・デザイン研究所客員研究員

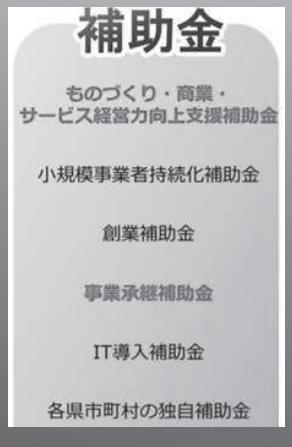
職歴	職種	経験したこと
シダックス株式会社	戦略推進本部	グループ予算管理 IR(投資家用アニュアルレポート作成) 内部統制システム構築（会社法、JSOX）
	法務部	M&A、法務デューディリジェンス 株主総会運営
シダックスフードサービス株式会社	事業本部	店舗予算管理（2000店舗）
	関東北支店	埼玉県、茨城県、栃木県、群馬県、新潟県の150店舗の予算管理及び店長・地区責任者の指導・教育
株式会社森本研究所	小売業コンサルタント	小売業・飲食業の売上げ増加コンサルタント

マスメディア掲載_マスコミ向け勉強会2019年8月23日freee主催

日本経済新聞（首都圏版）
2019年9月19日　朝刊

日経デジタルヘルス
2019年9月3日_WEBニュース

Impress Watch
2019年8月23日_WEBニュース



【補助金の選択の仕方】
設備投資・ソフトウエア開発 →　もの補助
既存のソフトウエアの導入　→　IT導入補助金
HP作成や販売促進など　→　小規模事業者持続化補助金

●ものづくり補助金（通称：もの補助）
対　象：主に設備投資
営業トーク
設備投資はありますか？
国から最大１０００万円をもらうことができます。
返済不要の資金です。税制優遇とセットで節税もできます。

対　象：事業承継、M&A
営業の視点
事業承継のタイミング、M&Aを計画しているか？
飲食店：中華料理店→イタリアン料理店
スクラップアンドビルド、基幹システムの入替

中小企業生産性革命推進事業

令和元年度補正予算案額 **3,600億円**

中小企業庁 技術・経営革新課　03-3501-1816
中小企業庁 小規模企業振興課　03-3501-2036
商務・サービスG サービス政策課　03-3580-3922

事業の内容

事業目的・概要

- 中小企業は、人手不足等の構造変化に加え、働き方改革や被用者保険の適用拡大、賃上げ、インボイス導入など複数年度にわたり相次ぐ制度変更に対応することが必要です。
- このため、中小企業基盤整備機構が複数年にわたって中小企業の生産性向上を継続的に支援する「生産性革命推進事業（仮称）」を創設し、中小企業の制度変更への対応や生産性向上の取組状況に応じて、設備投資、IT導入、販路開拓等の支援を一体的かつ機動的に実施します。
- 当該事業を通じて、賃上げにも取り組んでいただきます。なお、積極的な賃上げや被用者保険の任意適用に取り組む事業者は優先的に支援します。

※事業計画期間において、「給与支給総額が年率平均1.5%以上向上」、「事業場内最低賃金が地域別最低賃金＋30円以上上回ること等を申請要件とします。（持続化補助金及びIT導入補助金の一部事業者は加点要件）
※要件が未達の事業者に対して、天災など事業者の責めに負わない理由がある場合や、付加価値額が向上せず賃上げが困難な場合を除き、補助金額の一部返還を求めます。

成果目標

- ものづくり・商業・サービス生産性向上促進事業により、事業終了後３年以内に、以下の達成を目指します。
  - ・補助事業者全体の付加価値額が９％以上向上
  - ・補助事業者全体の給与支給総額が4.5%以上向上
  - ・付加価値額年率平均３％以上向上及び給与支給総額年率平均1.5%以上向上の目標を達成している事業者割合65%以上
- 小規模事業者持続的発展支援事業により、販路開拓及び生産性向上を支援し、販路開拓につながった事業の割合を80%とすることを目指します。
- サービス等生産性向上IT導入支援事業により、事業終了後３年以内に、補助事業者全体の労働生産性の９％以上向上を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）

事業イメージ

【基幹業務①】補助事業の一体的かつ機動的運用

①ものづくり・商業・サービス生産性向上促進事業（ものづくり補助金）
（補助額：100万～1,000万円、補助率:中小1/2 小規模2/3）
中小企業等が行う、革新的なサービス開発・試作品開発・生産プロセスの改善に必要な設備投資等を支援します。

②小規模事業者持続的発展支援事業（持続化補助金）
（補助額：～50万円、補助率:2/3 ）
小規模事業者が経営計画を作成して取り組む販路開拓の取組等を支援します。

③サービス等生産性向上IT導入支援事業（IT導入補助金）
（補助額：30万～450万円、補助率1/2）
中小企業等が行う、バックオフィス業務の効率化や新たな顧客獲得等の付加価値向上に資するITツールの導入を支援します。

【基幹業務②】先進事例や支援策の周知・広報

生産性向上に関する中小企業の先進事例を収集し、上記以外の支援策とともに、ホームページ等で幅広く情報発信します。

【基幹業務③】相談対応・ハンズオン支援

制度対応にかかる相談に応じ、事業計画の策定段階から、国内外の事業拡大等にかかる専門家支援やIT化促進支援を提供します。

（使い勝手向上のポイント）
- 通年で公募し、複数の締め切りを設けて審査・採択を行うことで、予見可能性を高め、十分な準備の上、都合のよいタイミングで申請・事業実施することが可能になります。
- 補助金申請システム・Jグランツによる電子申請受付を開始します。
- 過去３年以内に同じ補助金を受給している事業者には、審査にて減点措置を講じることで、初めて補助金申請される方でも採択されやすくなります。

事業承継・世代交代集中支援事業

令和元年度補正予算案額 **64.0億円**

中小企業庁 財務課
03-3501-5803
中小企業庁 金融課
03-3501-2876

事業の内容

事業目的・概要

- 喫緊の課題である事業承継問題を解決するため、10年程度の事業承継の集中実施期間の中で、事業承継ニーズを掘り起こします。具体的には、各都道府県に構築された事業承継ネットワークをベースとし、地域密着型で専門家派遣等を行う「プッシュ型事業承継支援」の強化を図ります。
- また、承継後に行う設備投資等の新たな取組を支援するとともに、後継者不在の中小企業の後継者教育の型を明らかにします。
- 後継者が経営者保証を理由に躊躇することなく円滑に事業承継を進める観点から、経営者保証解除に向けた専門家による支援・確認を行います。

成果目標

- 平成29年度からの5年間での目標である事業承継診断件数（25～30万件）が、令和元年度中に達成見込みであるため、令和2年度からは、新たな目標診断件数（年間約16.8万件）を掲げるとともに、事業承継計画策定件数や専門家派遣数も増加させ、事業承継を促進します。
- 事業承継補助金により、約450者の承継後の経営革新等を後押しします。
- 承継トライアル実証事業により、約60者の後継者教育の実証事業を行い、円滑な第三者承継の実現に繋げます。

条件（対象者、対象行為、補助率等）

事業イメージ

（１）経営者保証解除に向けた専門家による支援

- 経営者保証コーディネーターが「経営者保証に関するガイドライン」の要件充足状況を確認し、必要に応じて専門家を派遣し金融機関との目線合わせを支援します。

（２）プッシュ型事業承継支援高度化事業

- 事業承継診断で掘り起こされた事業承継ニーズに対して、各県の承継コーディネータやブロックコーディネータが、事業承継計画策定や専門家派遣等を実施し、事業承継を後押しします。さらに、モデル事業として、①プロフェッショナル人材拠点などを活用しながら、後継者がその右腕人材を活用しやすくなる取組や、②サプライチェーンにおける事業承継を効率的に進めるための取組などを重点的に支援します。

（３）事業承継補助金

- M&A等を通じた事業承継を契機に、経営革新等に挑戦する中小企業に対し、設備投資・販路拡大等に必要な経費を支援します。また、新規事業への参入を行う場合などには重点的に支援を行い、ベンチャー型事業承継・第二創業を後押しします。
- さらに、経営資源を譲り渡した事業者の廃業費用も補助します。

枠組		補助率	補助上限額	上乗せ額（※廃業を伴う場合）
原則枠	経営者交代型	1/2	225万円	+225万円
	M&A型	1/2	450万円	+450万円
ベンチャー型事業承継枠・生産性向上枠	経営者交代型	2/3	300万円	+300万円
	M&A型	2/3	600万円	+600万円

（４）承継トライアル実証事業

- 後継者不在の中小企業が、後継者選定後に行う教育について、有効な内容や型を明らかにし標準化を進めることで、円滑な第三者承継の実現を後押しします。

ものづくり補助金

新しいメニューで、様々な取組に対応。

予算	事業類型	概要	補助上限	補助率
R１補正予算（ものづくり・商業・サービス生産性向上促進事業）	一般型	新製品・新サービス開発・生産プロセスの改善に必要な設備投資及び試作開発を支援。	1,000万円	中小 1/2 小規模 2/3
	グローバル展開型（新）	海外事業（海外拠点での活動を含む）の拡大・強化等を目的とした設備投資等の場合、補助上限額を引上げ。	3,000万円	中小 1/2 小規模 2/3
※個社 ※中小機構が実施	ビジネスモデル構築型（新）	中小企業30者以上のビジネスモデル構築・事業計画策定のための面的支援プログラムを補助。（例：面的デジタル化支援、デザインキャンプ、ロボット導入FS等）	1億円	定額
R２当初予算（ものづくり・商業・サービス高度連携促進事業）	企業間連携型	複数の中小企業等が連携して行う高度なプロジェクトを最大２年間支援。（連携体は５者まで）	2,000万円／者	中小 1/2 小規模 2/3
※連携体 ※経産省が実施	サプライチェーン効率化型（新）	幹事企業が主導するサプライチェーン全体を効率化する取組を支援。（連携体は１０者まで）	1,000万円／者	中小 1/2 小規模 2/3

（今後のスケジュール）※予算成立を前提としたものであり、今後変更の可能性があります。

2月頃　事務局決定
3月頃　一般型・公募開始（通年で公募し、複数の締切りを設けて審査・採択）
4月以降　その他類型も順次開始

重要！：本補助金の申請にはGビズID（アカウント）の取得が必要です。ＩＤ取得に一定の期間を要しますので、お早めにお手続き下さい。　GビズID　検索

「ものづくり補助金」だからできること。

補助上限 1,000万円、 補助率 １／２ （原則）で
新製品・サービス開発や生産プロセス改善等のための設備投資を支援します。

誰でも使える。生産性向上を目指すなら。

以下の要件を満たす事業計画（３～５年）を策定・実施する
中小企業※なら、どなたでもご応募いただけます。

要件①：付加価値額　＋３ %以上／年
要件②：給与支給総額　＋1.5 %以上／年
要件③：事業場内最低賃金　地域別最低賃金＋30 円

※：業種によって定義が異なりますが、製造業の場合は、資本金３億円以下又は従業員300人以下の企業を指します。また、革新性や事業性等の審査がございます。年によって異なりますが、例年は２～３倍程度の採択倍率です。

事業名称	平成26年度補正		平成26年度補正		平成27年度補正		平成28年度補正	平成29年度補正		平成30年度補正	
	1次募集	2次募集	1次募集	2次募集	1次募集	2次募集		1次募集	2次募集	1次募集	2次募集
採択発表	H26.6.27	H26.9.29	H27.6.19	H27.9.30	H28.6.6	H28.10.20	H29.3.17	H30.6.29	H30.10.29	R1.6.28	R1.11.5
採択者数	9,613	4,818	7,253	5,881	7,729	219	6,157	9,518	2,471	7,468	2,063
応募者数	22,415	14,502	17,128	13,350	24,011	2,618	15,547	17,275	6,355	14,927	5,876
採択率	42.9%	33.2%	42.3%	44.1%	32.2%	8.4%	39.6%	55.1%	38.9%	50.0%	35.1%

採択総数　63,190
応募者総数　154,004　採択率　41.0%

協会会員のサムシング様も補助金獲得！

平成２９年度補正　ものづくり・商業・サービス経営力向上支援補助金 二次公募
採択案件一覧（2471者）

（受付番号順）

	受付番号	都道府県	申請者名称	法人番号	事業計画名	認定支援機関名
624	2913211808	東京都	グラビティ株式会社	6020001050169	空き家の民泊活用を推進するスマートロックの開発・事業化	株式会社三井住友銀行
625	2913211811	東京都	自由が丘歯科		歯科用ＩＴ機械装置導入による治療品質・患者満足度・生産性の向上	株式会社ヒューマンネット・コンサルティング
626	2913211812	東京都	伊藤テクノ株式会社	5011701017137	ワンボタンで御用聞きができるコミュニケーションツールの開発と上市	峯英之
627	2913211815	東京都	株式会社Ｊ．Ｄｉｓｃｏｖｅｒ	6011301020481	出版コンサルティング事業を加速させる「試読システム」の開発	大東京信用組合
628	2913211817	東京都	株式会社サムシング	8010001123312	画像判定ＡＩを利用した深層混合処理工法の品質管理手法の開発	菅野浩司

【事業計画の概要】
深層混合処理工法（改良地盤）の品質管理で行うサンプル採取に要する時間・コスト等を削減し、かつ、顧客の安心・安全への要求に対応するため、サンプル判定を画像判定AIで行い、その情報を顧客と情報共有する品質管理手法を開発する。

IT導入補助金

小規模事業者持続化補助金

◆補助対象者

小規模事業者［商工会及び商工会議所による小規模事業者の支援に関する法律（平成５年法律第５１号）第２条を準用］

卸売業・小売業	常時使用する従業員の数　５人以下
サービス業（宿泊業・娯楽業以外）	常時使用する従業員の数　５人以下
サービス業のうち宿泊業・娯楽業	常時使用する従業員の数　２０人以下
製造業その他	常時使用する従業員の数　２０人以下

○ 補助対象者の範囲

補助対象となりうる者	補助対象にならない者
・会社および会社に準ずる営利法人（株式会社、合名会社、合資会社、合同会社、特例有限会社、企業組合・協業組合） ・個人事業主	・医師 ・歯科医師 ・助産師 ・組合（企業組合・協業組合を除く） ・一般社団法人、公益社団法人 ・一般財団法人、公益財団法人 ・医療法人 ・宗教法人 ・ＮＰＯ法人 ・学校法人 ・農事組合法人 ・社会福祉法人 ・申請時点で事業を行っていない創業予定者 ・任意団体　等

◆補助対象経費

①機械装置等費、②広報費、③展示会等出展費、④旅費、⑤開発費、⑥資料購入費、⑦雑役務費、⑧借料、⑨専門家謝金、⑩専門家旅費、⑪車両購入費（買物弱者対策事業の場合に限ります）、⑫設備処分費（補助対象経費総額の１/2が上限）、⑬委託費、⑭外注費

※次の（1）～（3）の条件をすべて満たすものが、補助対象経費となります。
(1)使用目的が本事業の遂行に必要なものと明確に特定できる経費
(2)交付決定日以降に発生し対象期間中に支払が完了した経費
(3)証拠資料等によって支払金額が確認できる経費

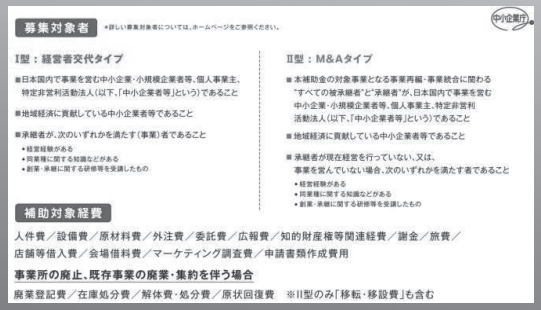
◆補助率・補助額

・補助率　補助対象経費の２/３以内

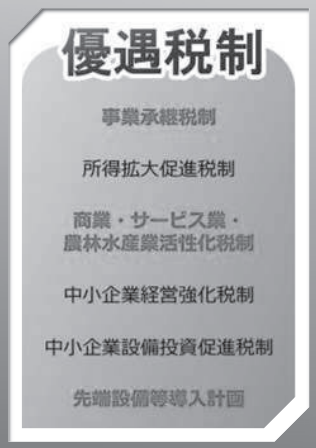
・補助上限額　５０万円
　○７５万円以上の補助対象となる事業費に対し、５０万円を補助します。
　○７５万円未満の場合は、その２／３の金額を補助します。

＊ただし、
（1）①従業員の賃金を引き上げる取組、②買物弱者対策に取り組む事業、③海外展開に取り組む事業
　注：上記①～③は、複数選択できません（いずれか一つ）。
　○１５０万円以上の補助対象となる事業費に対し、１００万円を補助します。
　○１５０万円未満の場合は、その２／３の金額を補助します。
（2）複数の小規模事業者が連携して取り組む共同事業の場合は、補助上限額が「１事業者あたりの補助上限額」×連携小規模事業者数の金額となります。
　（ただし、５００万円を上限とします。）
（3）上記（1）と（2）の併用は可能です。
　（その場合でも、補助上限額は５００万円を上限とします。）

事業承継補助金



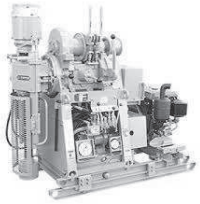
枠組		補助率	補助上限額	上乗せ額 ※廃業を伴う場合
原則枠	経営者交代型	1/2	225万円	+225万円
	M&A型	1/2	450万円	+450万円
ベンチャー型事業承継枠・生産性向上枠	経営者交代型	2/3	300万円	+300万円
	M&A型	2/3	600万円	+600万円



- 中小企業経営強化税制
  税額控除・即時償却の選択
- 先端設備等導入計画
  償却資産税が3年間免除
- 所得拡大促進税制
  上乗せ措置あり

（参考）器具備品・建物附属設備のイメージ

機械装置の例



類型	生産性向上設備（A類型）	収益力強化設備（B類型）
要件	生産性が旧モデル比年平均１％以上向上する設備	投資収益率が年平均５％以上の投資計画に係る設備
確認者	工業会等	経済産業局
対象設備	◆機械装置（※1、５）（160万円以上/10年以内） ◆測定工具及び検査工具（30万円以上/５年以内） ◆器具備品（※2）（30万円以上/６年以内） ◆建物附属設備（※3、５）（60万円以上/14年以内） ◆ソフトウエア（※4）（情報収集機能及び分析・指示機能を有するもの）（70万円以上/5年以内）	◆機械装置（※1、５）（160万円以上） ◆工具（30万円以上） ◆器具備品（※2）（30万円以上） ◆建物附属設備（※3、５）（60万円以上） ◆ソフトウエア（※4）（70万円以上）
その他要件	生産等設備を構成するものであること（事務用器具備品、本店、寄宿舎等に係る建物附属設備、福利厚生施設に係るもの等は該当しません。）（※6）／国内への投資であること／中古資産・貸付資産でないこと等	

※1 発電の用に供する設備にあっては、主として電気の販売を行うために取得等をするもの（経営力向上計画の実施時期のうちで発電した電気の販売を行う期間中の発電量のうち、販売を行うことが見込まれる電気の量が占める割合が２分の１を超える発電設備等）を除く。

設備投資　節税シミュレーション6年間

●法人税節税額

即時償却の場合　5,070,000　（初年度ですべて償却）

税額控除の場合　6,035,423 ※現在価値

●償却資産税　443,497

●前提条件

①	コンプレッサー	3,000,000
②	外観検査装置	12,000,000
③	0	0
④	0	0
⑤	0	0
	①+②+③+④+⑤	15,000,000
	定率法6年	0.333
	改定償却率	0.334
	償却保証率	0.09911
	償却保証額	1,486,650
	割引率	1%

法定実効税率	33.8%
償却資産税率	1.40%
税額控除	7% ※ただし、法人税額20%上限、2年適用

●法人税

	初年度	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	合計
即時償却	5,070,000										5,070,000
税額控除　税額控除分	1,050,000										
減価償却分	1,688,310	1,126,103	751,111	502,495	502,495	499,486	0	0	0	0	5,070,000
合計	2,738,310	1,126,103	751,111	502,495	502,495	499,486	0	0	0	0	6,120,000
現在価値	2,738,310	1,114,953	736,311	487,717	482,888	475,244	0	0	0	0	6,035,423

※4年目　5,077,291

	初年度	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
帳簿価格	15,000,000	10,005,000	6,673,335	4,451,114	2,964,442	1,477,770	1			
減価償却費	4,995,000	3,331,665	2,222,221	1,486,672	1,486,672	1,477,769				

●償却資産税

初年度	2年目	3年目								合計
210,000	140,070	93,427								443,497

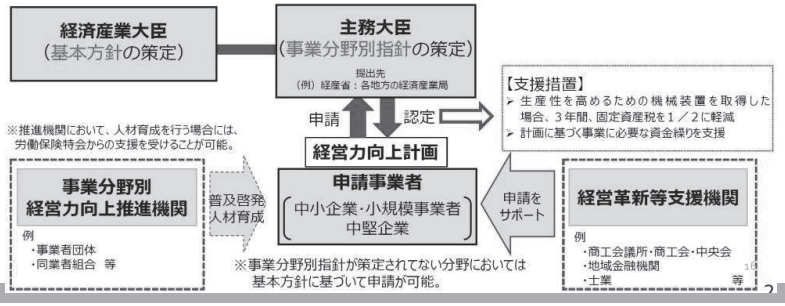
中小企業等経営強化法について

（１）事業分野別指針の策定

事業所管大臣が、事業分野ごとに生産性向上の方法などを示した指針を策定。

（２）経営力向上計画の認定

中小企業・小規模事業者や中堅企業は、自社の生産性を向上させるための人材育成や財務管理、設備投資などの取組を記載した「経営力向上計画」を各大臣に申請。
認定された事業者は、様々な支援措置を受けられる。



基本的な流れ

(1)工業会等による証明書や、経済産業局による投資利益率に関する確認書を取得。
(2)当該設備を利用し生産性を上げるための「経営力向上計画」を策定し、各事業分野の担当省庁から認定を受ける。
(3)認定を受けた計画に基づき、当該設備を取得。

経営力向上設備等の証明書類について

(1)経営力向上設備等のうち、生産性向上設備(A類型)・固定資産税の軽減措置の対象設備関係書類

経営力向上設備等のうち、生産性向上設備※・固定資産税の軽減措置の対象設備を取得する経営力向上計画を申請される方は、計画申請の際、工業会等による証明書が必要になります。
設備取得の前に、設備メーカーに証明書発行を依頼し、設備メーカーを通じて工業会等から証明書を取得してください。
なお、証明書は申請してから発行されるまで数日～2ヶ月程度かかるため、事前に工業会等にご確認ください。

(2)経営力向上設備等のうち、収益力強化設備(B類型)の関係書類

経営力向上設備等のうち、収益力強化設備※を取得する計画を申請される方は、計画申請の際、経済産業局による投資利益率に関する確認書が必要になります。
設備取得の前に、経済産業局へ確認書発行を申請し、投資利益率に関する確認書を取得してください。
なお、確認書は申請してから発行されるまで数日～1ヶ月程度かかるため、余裕をもった申請をお願いします。

※収益力強化設備：経営力向上設備等のうち、年平均の投資利益率が5%以上となることが見込まれることについて、経済産業大臣の確認を受けた投資計画に記載された設備です。

「先端設備等導入計画」の内容

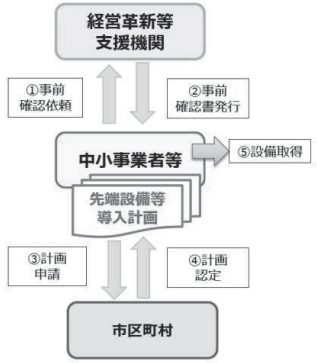
- 中小企業者が、①計画期間内で、②労働生産性を一定程度向上させるため、③先端設備等を導入する計画を策定し、所在する市区町村における「導入促進基本計画」等に合致する場合に認定を受けることができます。

○先端設備等導入計画の主な要件

主な要件	内容
計画期間	計画認定から３年間
労働生産性	計画期間において、基準年度*比で労働生産性が９%以上（年平均３%以上）向上すること　*直近の事業年度末 ○算定式 （営業利益＋人件費＋減価償却費）／労働投入量 （労働者数又は労働者数×1人当たり年間就業時間）
先端設備等の種類	労働生産性の向上に必要な生産、販売活動等の用に直接供される下記設備 【減価償却資産の種類】 機械装置、測定工具及び検査工具、器具備品、建物附属設備、ソフトウエア
計画内容	○導入促進指針及び導入促進基本計画※に適合するものであること ○先端設備等の導入が円滑かつ確実に実施されると見込まれるものであること ○認定経営革新等支援機関（商工会議所、商工会等）において事前確認を行った計画であること

※市町村によって、対象設備及び地域等が異なる場合あり

○先端設備等導入計画の認定フロー



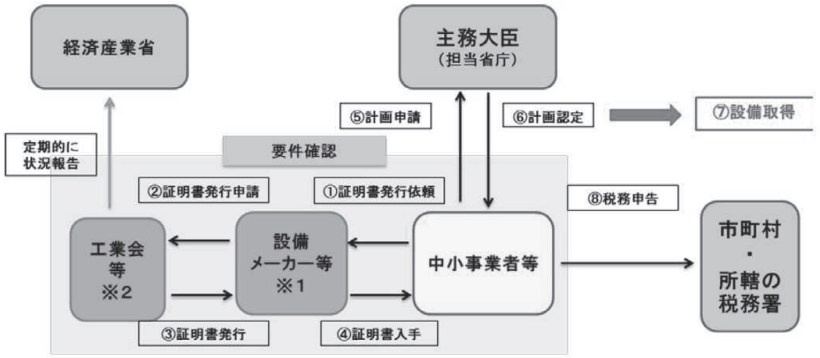
業種	申告対象となる主な償却資産の例示
共通	パソコン、コピー機、ルームエアコン、応接セット、内装・内部造作等、看板（広告塔、袖看板、ネオンサイン）、ＬＡＮ設備等
製造業	金属製品製造設備、食料品製造設備、旋盤、ボール盤、梱包機等
印刷業	各種製版機及び印刷機、断裁機等
建設業	ブルドーザー、パワーショベル、フォークリフト（軽自動車税の対象となるべきものを除く。）、大型特殊自動車等
娯楽業	パチンコ器、パチンコ器取付台（島工事）、ゲーム機、両替機、カラオケ機器、ボーリング場用設備等
料理飲食店業	テーブル、椅子、厨房用具、冷凍冷蔵庫、カラオケ機器等
小売業	陳列棚・陳列ケース（冷凍機又は冷蔵機付きも含みます。）等
理容・美容業	理容・美容椅子、洗面設備、消毒殺菌機、サインポール等
医（歯）業	医療機器（レントゲン装置、手術機器、歯科診療ユニット、ファイバースコープ等）等
クリーニング業	洗濯機、脱水機、乾燥機、プレス機、ボイラー、ビニール包装設備等
不動産貸付業	受変電設備、発電機設備、蓄電池設備、中央監視設備、門・塀・緑化施設等の外構工事、駐車場等の舗装等
駐車場業	受変電設備、発電機設備、蓄電池設備、機械式駐車設備（ターンテーブルを含みます。）、舗装路面等
ガソリンスタンド	洗車機、ガソリン計量器、独立キャノピー、防壁、地下タンク等
ホテル・旅館業	客室設備（ベッド、家具、テレビ等）、厨房設備、洗濯設備、音響設備、放送設備、家具調度品、駐車場設備等

毎年の評価額（課税標準）150万円以下は対象外
※課税標準は資産の所在する地域の合計額

（東京都主税局資料）

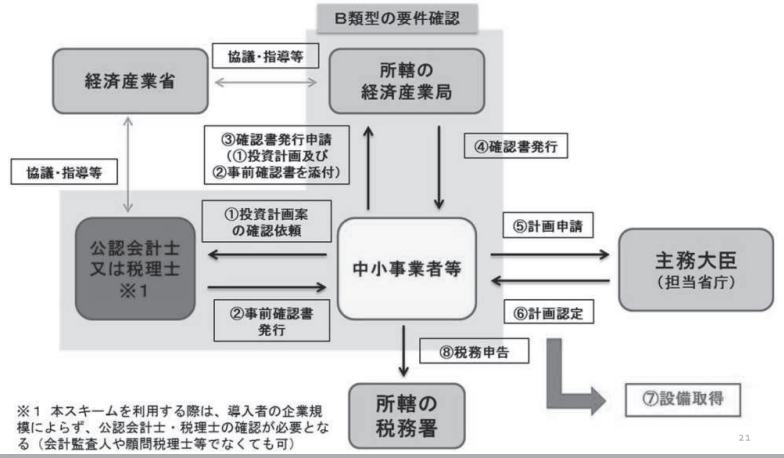
A類型証明書の取得手続き

（手続きスキーム図）



※1 当該設備の性能把握や同一メーカー内の新旧モデルの判別が必要であるため、設備メーカーによる申請が望ましいが、代理店や子会社等で正確な申請が可能な場合は、設備メーカーに代わって申請することを可とする。
※2 設備メーカー自身がその工業会の会員であるか非会員であるかに依らず、設備毎に証明団体として指定されている工業会等へ申請すること。（具体的にどの設備についてどの工業会等に申請すべきかは、経済産業省HP参照。）

B類型証明書の取得手続き
（手続きスキーム図）



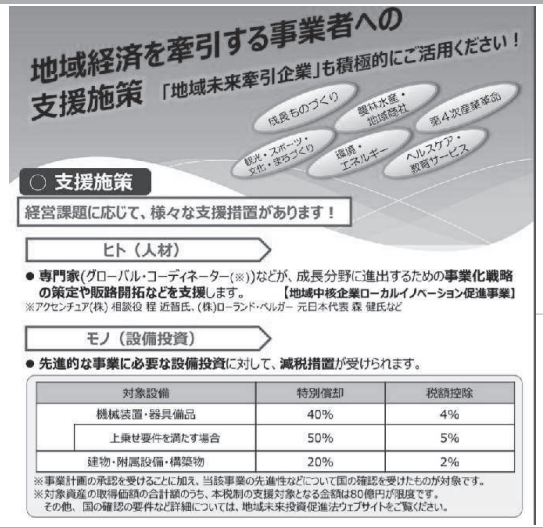
※1 本スキームを利用する際は、導入者の企業規模によらず、公認会計士・税理士の確認が必要となる（会計監査人や顧問税理士等でなくても可）

制度の概要

通常	上乗せ
「継続雇用者給与等支給額」が前年度比で1.5%以上増加した場合、・・・	「継続雇用者給与等支給額」が前年度比で2.5%以上増加し、一定要件を満たす場合、・・・
給与総額の前年度からの増加額の15%を税額控除	給与総額の前年度からの増加額の25%を税額控除

＜上乗せ適用の要件＞　上記要件に加え、以下のいずれかの要件を満たすこと

1.適用年度における教育訓練費の額が前事業年度における教育訓練費の額と比べて10%以上増加していること
2.適用年度終了日までに経営力向上計画の認定を受けており、経営力向上が確実に行われたと証明されていること



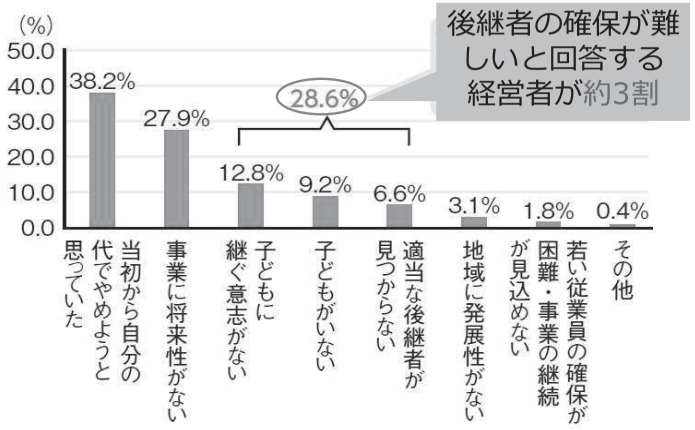
対象設備	特別償却	税額控除
機械装置・器具備品	40%	4%
上乗せ要件を満たす場合	50%	5%
建物・附属設備・構築物	20%	2%

※事業計画の承認を受けることに加え、当該事業の先進性などについて国の確認を受けたものが対象です。
※対象資産の取得価額の合計額のうち、本税制の支援対象となる金額は80億円が限度です。
その他、国の確認の要件など詳細については、地域未来投資促進法ウェブサイトをご覧ください。

自治体によって不動産取得税の減免措置があります。
例）山形県、滋賀県
新潟県、熊本県
奈良県、長野県　等

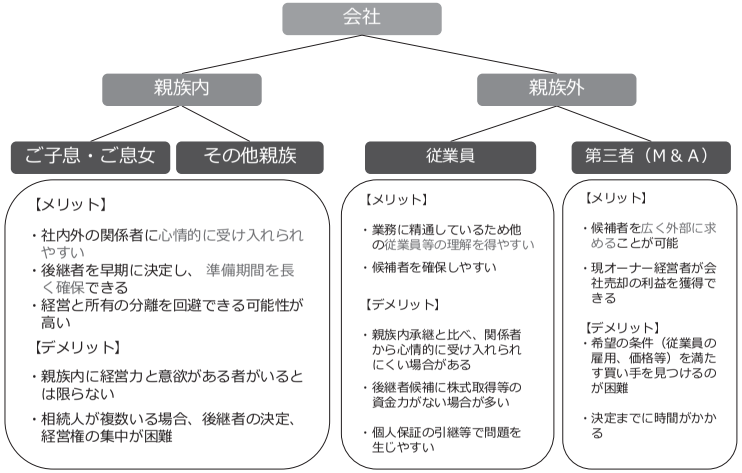
他の経営支援の取組み
（1）事業承継の課題

廃業を予定している理由



資料：日本政策金融公庫総合研究所「中小企業の事業承継に関するインターネット調査」(2016年2月)再編加工

承継のパターン



事業承継事例①　～　個人保証の問題　～

親族外承継

会社名　：○○株式会社
業種　　：製造業
経営者　：創業社長（73歳）
後継者　：工場長（58歳）

【状況】
バブル時代から売上減少。ここ数年赤字。
工場長が社長に就任予定。

【ポイント】
・金融機関は経営者の年齢を健康寿命で判断することがあるため、留意する必要がある。
・後継者が抱えることになる個人保証の問題は非常に重要なため、慎重に計画を立て、早期に準備を図る必要がある。

事業承継事例②　～　実権問題　～

親族内承継

会社名　：○○株式会社
業種　　：製造業
経営者　：創業社長（68歳）
後継者　：長男（35歳）

【状況】
株は会長が100%持っている。
創業以来、業績が好調で多忙を極めたため、事業承継対策を講じられないでいた。
社長のカリスマ性が高く、後継者育成も十分に行わずにきた。

【ポイント】
・事業承継対策が講じられていないので、実権（経営権）の問題が生じてしまう。
・前社長のカリスマ性が高いので、ベテラン社員の統率が不安。

【トピック】　役員退職金を活用した事業承継・自社株評価対策

効果

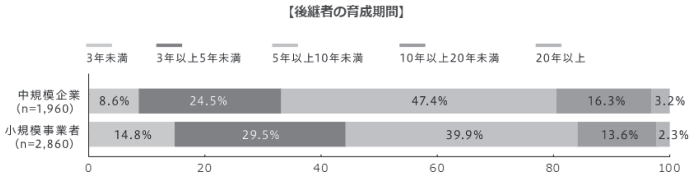
①自社株評価を下げることができ、円滑な事業承継が可能となる
（純資産価額・類似業種比準価額）
②退職金は税負担が少ないため、先代社長個人の手元に資金を残すことができ、その資金を相続税の納税資金・遺留分対策に活用できる
③先代社長の退任により、後継者の自覚が芽生えやすい

【留意点】
・退職金支給のため資金を用意する必要がある（生命保険活用　など）
・退職金を受け取った先代社長は、経営の第一線から退く必要がある
・役員退職金規程や議事録等の確認が必要

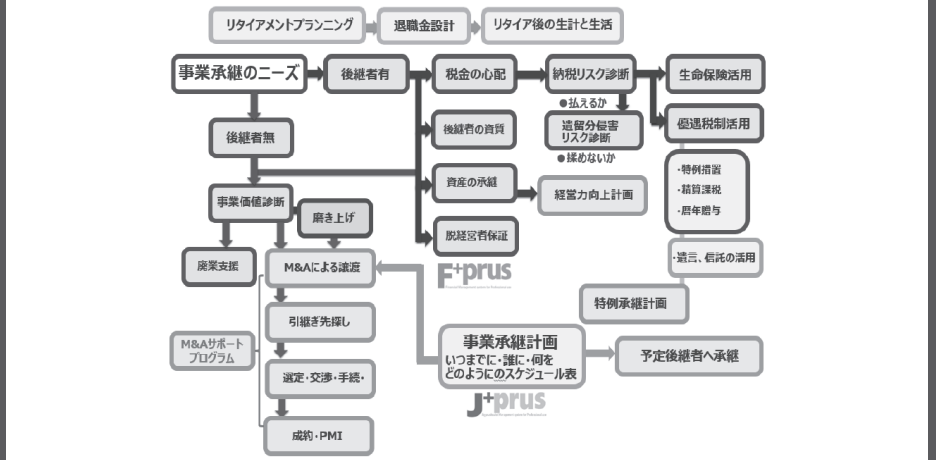
（役員退職金以外）自社株評価の下がるタイミング例	
業績面	保有資産面
・含み損のある不動産売却 ・新規事業開始したばかりで赤字	・建物の建築（建築から3年経過後） ・土地の購入（購入から3年経過後） ・M&Aによる事業会社買収

後継者の育成は、3年以上の時間がかかる。

中規模企業では9割以上、小規模企業では8割以上の経営者が、
後継者を育てるには3年以上の期間を要すると答えています。
その中でも、最多の期間は5年以上10年未満と答えた層。後継者を育てるのか、
第三者に引き継ぐのか、答えは見つかっていなくとも、早めの対策が必要なのです。



出典：中小企業庁委託「中小企業の資金調達に関する調査」（2015年12月、みずほ総合研究所（株））（再編・加工）



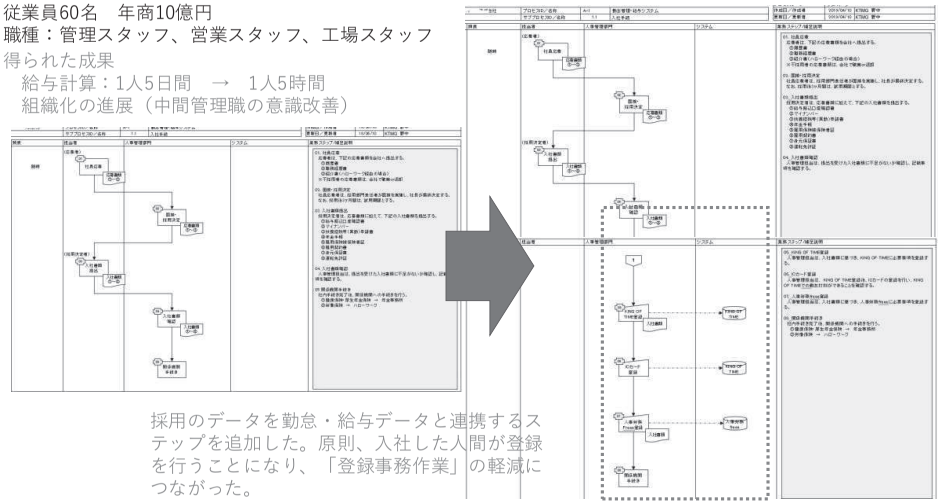
他の経営支援の取組み
（2）人員不足・事務効率化の課題

ITクラウド導入支援事業

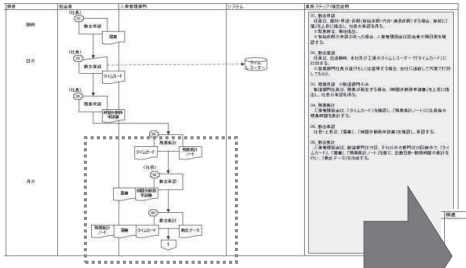
	▼社	F社	N社	B社
きっかけ	・税理士のレスポンスが悪い	・税理士の情報提供が少ない	・担当者が業務効率化を進めていた	新規設立法人の会計など事務負担があるため
クラウドニーズ	・経営情報の迅速化 ・業務の効率化	・なし	・API連携により業務効率化を推進したい	・WEBサービスを行っており、自動化を進めたい。
状態	・自計化	・税理士に委託	・自計化	なし
問題点	・勤怠の集計・給与計算が大変 ・確定申告が遅い ・税理士の対応が遅い、経営アドバイスがない ・システム導入・運用に自信がない	・勤怠の集計が大変 ・有給日数がわからない ・経理情報も手書きで渡している。 ・どのようなシステムがあるかわからない	・システム要求提案が整理されずに、ソフト購入をした。 ・最もボリュームのある業務（勤怠・経費精算）はアナログのまま	・経営経験がないため ・取締役の情報伝達の漏れがないか不安。 ・事業が急拡大しているため、報連相がぬけないか不安
課題	・勤怠・労務管理が複雑 ・3×3マトリックス ・未経験者60時間で時給アップ ・複数店舗管理の従業員 ・店舗数が多く、サテライト運営 ・従業員のITリテラシーが低い（ガラケー） ・情報セキュリティ体制がない	・社内ルールが未整備 ・就業規則、残業支給の整備 ・中間管理職がいない ・情報セキュリティ体制がない	・最低価格で最大効率の発揮するシステム選定（会計＋給与+経費） ・営業部の経費精算に合うシステム選定 ・有給休暇の付与方法の独自性	・社内ルールが未整備 ・交際費の管理が必要 ・社会保険料の変更などメンテナスが必要 ・営業・納品・請求・入金のプロセス管理が必要 ・キャッシュレス化による現金領収書の削減
強み	・会社ルールが整備されている。 ・責任者・担当者がいる。	・本社・工場が隣接しておりLAN整備ができている。 ・原則的なルールで運用している。	・会社ルールが整備 ・営業用・製造管理用のシステム導入は完了済み ・経営者（3代目）が業務革新に積極的	・若い経営者 ・ITリテラシー高い ・プロジェクト管理経験あり ・事業が拡大
導入したシステム	・smartHR ・Jinjer ・MF給与 ・ＭＦ会計	・KING OF TIME ・人事労務管理freee ・freee会計		・kintone ・freee会計
システム選定理由	・複雑な勤怠・労務管理に対応できるのはJinjerであり、給与設定の自由度が高いMF給与を選択 ・接客があるため、笑顔チェック機能のニーズがあった ・MF給与によりMF会計を選択	・工場にて打刻機器の設置が必要であり、KING OF TIMEを採用 ・給与設定など原則的なルール運用であるため人事労務freeeで対応可能。労務面も対応しており、低コスト ・人事労務freeeを活用するためfree会計を採用		・BtoBのため、請求書発行・債権債務管理を強化 ・kintoneによるアプリにより、営業→入金までの一連管理をする。交際費の管理機能。事業拡大に合わせたコミュニケーションツールの導入
システム導入の課題	・smartHR→Jinjer→MF給与のデータコンバーターがあり、チェックが必要 ・専用売上管理システムのCSV出力ができず、MF会計へのコンバーターと手入力が残る	・社内ルールの整備 ・専用売上管理システムのCSVコンバーターが必要		

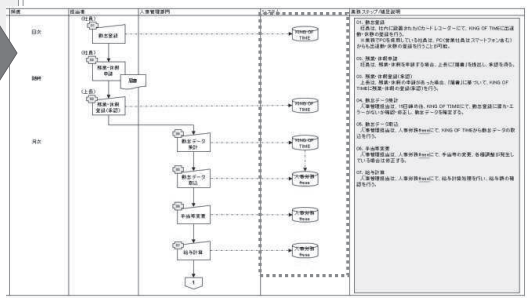
©KTMG

採用・勤怠・給与計算　クラウド導入前後の変化
従業員60名　年商10億円
職種：管理スタッフ、営業スタッフ、工場スタッフ
得られた成果
給与計算：1人5日間　→　1人5時間
組織化の進展（中間管理職の意識改善）



採用のデータを勤怠・給与データと連携するステップを追加した。原則、入社した人間が登録を行うことになり、「登録事務作業」の軽減につながった。

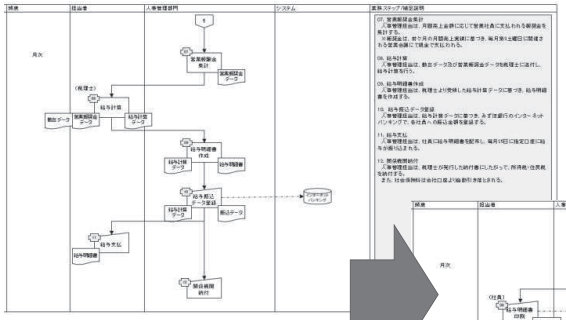


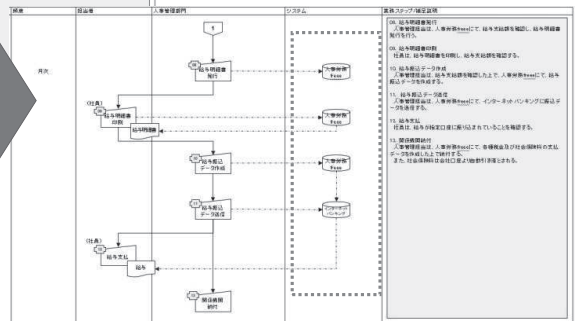


タイムカードの集計を電卓・目視で行っていたため、ケアレスミスやダブルチェックに時間を要した。

勤怠権限を上長に移管することにより、組織化を進めることができた。

帳票の削減をつながった。





給与明細の発行を自動化した。

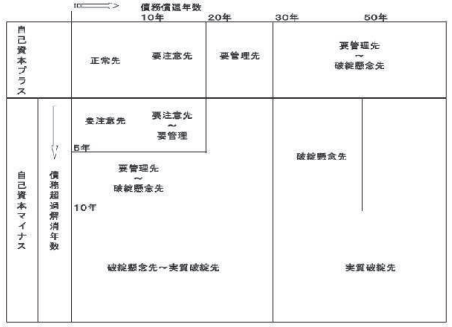
振込前に給与明細を発行することにより、事前に給与内容のセルフチェックが行われた。

給与振込の再入力作業がなくなった。

他の経営支援の取組み
（3）資金繰りの課題

① 債務超過でないこと（自己資本プラス）
② 債務償還年数が 10 年未満であること

＜債務者区分の形式基準(イメージ)＞



現状診断、将来シミュレーション

- 貴社の「信用力」の位置付けや、同業種内順位が把握できます。
- 必要とされる運転資金の金額と、債務償還年数を示します。

経営診断報告書　財務バランスチェック　財務指標一覧算出結果

個別相談は、無料相談コーナーへ

～対応専門家～

税理士、中小企業診断士、社会保険労務士、行政書士

＜相談内容の具体例＞

- 1000 万円補助金のチャンスを紹介：会員（サムシング㈱）が受給実績あり！
- 従業員の雇用・教育を行うと助成金一人当たり72 万円の獲得できる方法の紹介
- タイムカードでの勤怠・給与計算の業務の効率化を図るノウハウ相談
- 外国人労働者ビザの取得方法相談
- 著作権、商標権の登録のノウハウ・登録時の補助金活用の相談
- 事業承継のための事前準備の相談

※名刺を 2 枚ご用意ください。

KTMG
knowledge of technology&management

第 2 回 住品協技術報告会
発表概要集

発 行 日　　2020 年 1 月 22 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/