

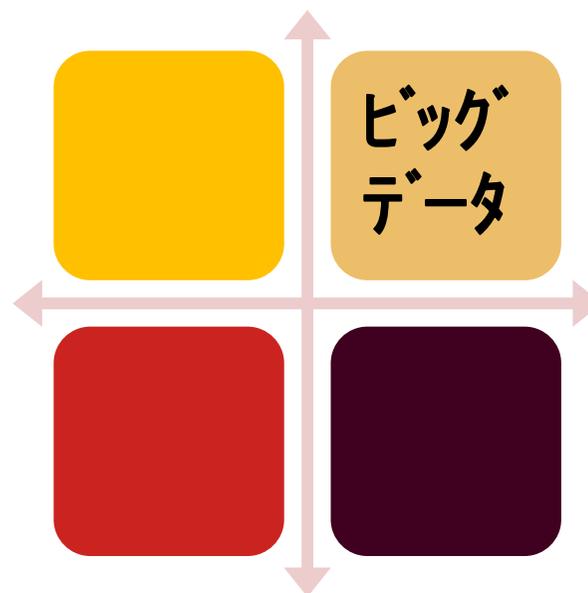
# 地盤ネット総合研究所(地盤総研) 概要

Jibannet Research Institute, Ltd. (JRI)



最新のテクノロジーとビッグデータをもとに

日本から災害の被害をなくすために



# 地盤総研の基本理念

## 地盤を正しく知れば、地震は怖くない

地盤ネット総合研究所(地盤総研)は 地震から世界中の人々を守ります。

近年、2011年の東日本太平洋沖地震、2014年広島の土砂災害、2015年の豪雨災害、そして2016年の熊本地震、毎年のように大地震・地盤災害による甚大な被害が各地で発生し、その度に心痛ましい光景を目にしております。

我が国において「国土強靱化」が叫ばれている昨今の社会的情勢にあって、災害に対して被害を受けやすい戸建て住宅において多くの被害、被災者がでている中で、「自然には勝てない」という免責の考えで放置して良いのでしょうか。

いや、不動産会社、建築会社ではなく、改良工事を請け負わない中立的な地盤会社だからこそできることが必ずあり、それを実行しなければならないと考えます。

### ～「地震から世界中の人々を守る」～

地盤を正しく知ることで、地震の被害も最小限に抑えられます。  
安心・安全な土地やリスクを知った住まい方、対応策があります。

地盤総研は、この理念をもとに蓄積された地盤情報のビッグデータや知見を最大限活かして、地震・地盤リスクについて正しく国民に伝え、すべての人々が安心して生活できる住環境を構築することをその使命と致します。

# 地盤総研 組織概要 (計画)

地盤ネットホールディングスの下に、地震・地盤リスクに特化したブランディング・研究開発、システム開発等の事業を担当する子会社として、「地盤ネット総合研究所」を設立する。既設のシンクタンクとしての一般社団法人のリソースを含めて、業務を推進する。

地盤ネットホールディングス

新設

地盤ネット総合研究所  
株式会社

開発部門と営業部門の  
役割分担と密な連携

地盤ネット  
株式会社

社団事務局

一般社団法人  
地盤強靱化  
推進協議会

社団事務局

一般社団法人  
地盤安心住宅  
整備支援機構

ブラン  
ディング

災害  
調査隊

地盤  
評価法

ビッグデータ・  
住宅地盤白書

アプリ  
開発

CSR  
戦略

産学官  
連携

書籍  
執筆

セミナー  
運営

地盤調査法・  
調査機開発

地盤  
解析

営業・  
業務

品質  
管理

営業  
企画

# 怖いのは地震ではなく地盤である

毎年のように、地盤に関連した災害によって、多くの戸建て住宅が被害を受けています。繰り返し発生する地盤が原因の災害に対して、地盤調査や現地調査結果に基づいたビッグデータを活用して、地盤災害から戸建て住宅を守る研究開発が求められています。



2011年 東北地方太平洋沖地震(千葉県)



2015年 豪雨災害(茨城県)



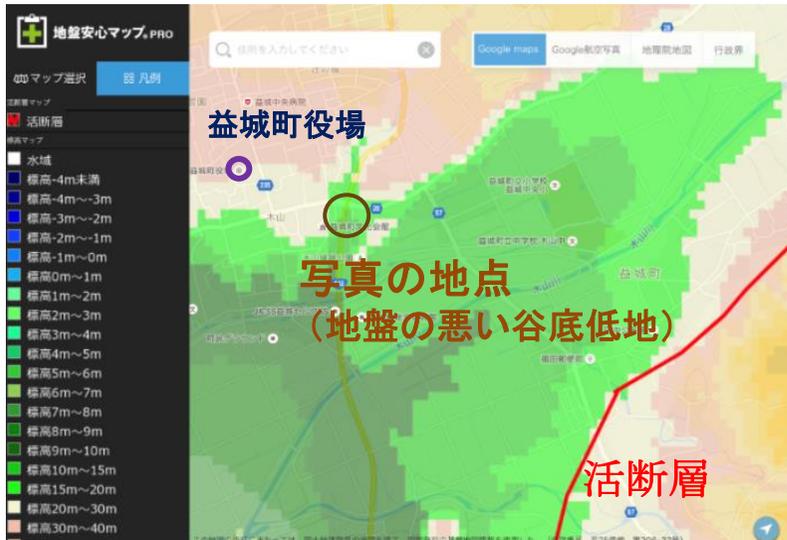
2014年 土石流災害(広島県)



2016年 熊本地震(熊本県)

※いずれも横山撮影

# 熊本地震：繰り返される地震災害・・・地震と地盤の関連性



熊本地震本震(M7.3)当日の4月16日、緊急調査のために現地入りしました。町役場付近における地盤の良い台地上に対して、地盤のゆるい谷底低地や、斜面の切り盛り地盤では、家屋の被害が大きい傾向がありました。微動探査でも同様の傾向が明らかとなっており、地盤による建物被害の違いが改めて明白となりました。



## 建物倒壊、地震波増幅しやすい軟弱地盤に集中

読売新聞 4月27日(水)9時26分配信

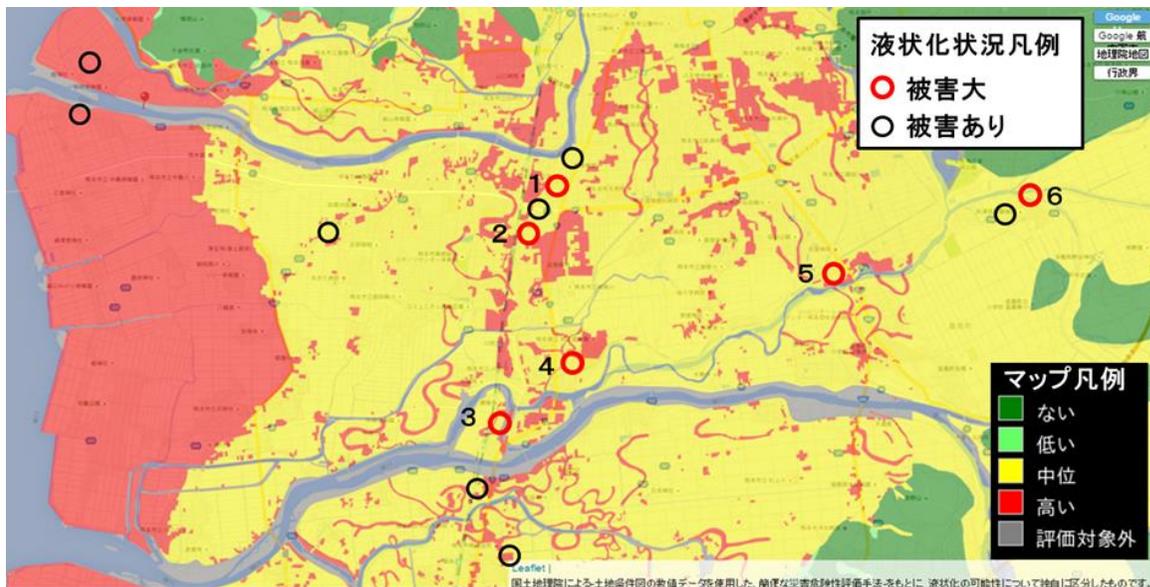


(写真：読売新聞)

熊本地震で震度7を2回記録した熊本県益城(ましき)町で、建物の被害が集中した地域は、地震の揺れで木造家屋が倒壊しやすい軟弱な地盤とみられるという調査結果を、長尾毅・神戸大教授(地震工学)らがまとめた。

熊本地震では、谷筋沿いなどの軟弱地盤に立つ建物の被害が特に多いと指摘されており、地盤の特徴と被害の関係を裏付けるデータという。

# 熊本地震：液状化による家屋被害 築浅の住宅でも被害大



熊本市内では多数の地点で、地盤の液状化被害がみられ、家屋やライフラインに甚大な被害がありました。

内陸部にも帯状に家屋の被害が目立つエリアがあり、南北に延びるエリアは旧河道と指摘されています。築浅の住宅でも不同沈下や抜け上がりの被害がみられました。





メルセデスは、自社車両事故の際、「パトカーより早く」統一ユニフォームの事故調査隊を派遣。調査隊は工学・医学博士を持つ専門スタッフから構成。過去25年で3000件近く派遣され、3000項目以上についての調査をもとに、1事故あたり78ページに及ぶ詳細な調査報告書が提出されます。

# 震災時調査隊について

今後は、地震デリバティブを原資として、被災地に調査団として入ることのできる組織を編成し、派遣します。メルセデスの事故調査隊のイメージ。

大地震時の地盤と住宅の問題に特化し、横断的な専門家集団による調査から対策まで講ずることができるチームを平時から準備し、震災発生時に現場にいち早く派遣し、現場データにもとづく地震・災害被害の研究から、安心安全な宅地選びの提案を行うストーリーを構築します。



熊本地震本震当日(4/16)の地盤ネット現地調査隊(横山・井澤)  
2016/4/19付 日経新聞電子版で写真掲載

地盤インスペクター上着、ビブス装着

# 震災時調査隊について

調査隊の原資は、下記当社「地震デリバティブ」を活用します。  
 地盤ネット社では、CSRの一環として、お施主様の支援を目的とした金融商品「地震デリバティブ」を導入しています。  
 日本全国を13のエリアに区分し、エリア内の指定した震度観測点で震度6強以上の揺れを観測した際には、被害状況などに関係なく、所定の金額(最大10億円)が支払われる仕組みです。

## 地震デリバティブ エリア区分

対象物件 所在地 (都道府県)	埼玉・群馬 茨城・栃木	東京	大阪・兵庫 和歌山	愛知・岐阜・三重 山梨・長野・静岡	神奈川	千葉	京都・滋賀 奈良
-----------------------	----------------	----	--------------	----------------------	-----	----	-------------

福岡・熊本・佐賀 長崎・大分・宮崎 鹿児島・沖縄	岡山・広島・島根 鳥取・山口・香川 愛媛・高知・徳島	宮城・山形・岩手 青森・秋田・福島	富山・石川 福井	北海道	新潟	合計
--------------------------------	----------------------------------	----------------------	-------------	-----	----	----

## 地震・災害を考慮した地盤調査・解析へ

現状の戸建住宅における地盤調査・解析は地震や災害リスクに対しては対応していない。  
今後、順を追って地震・災害を加味した地盤解析、またこれらのAI(人工知能)化を推進する。

### STEP1

- ・ 地盤調査・解析は、建物の荷重に対応した仕様
- ・ 地震・災害は免責としており、判定の対象外

### STEP2

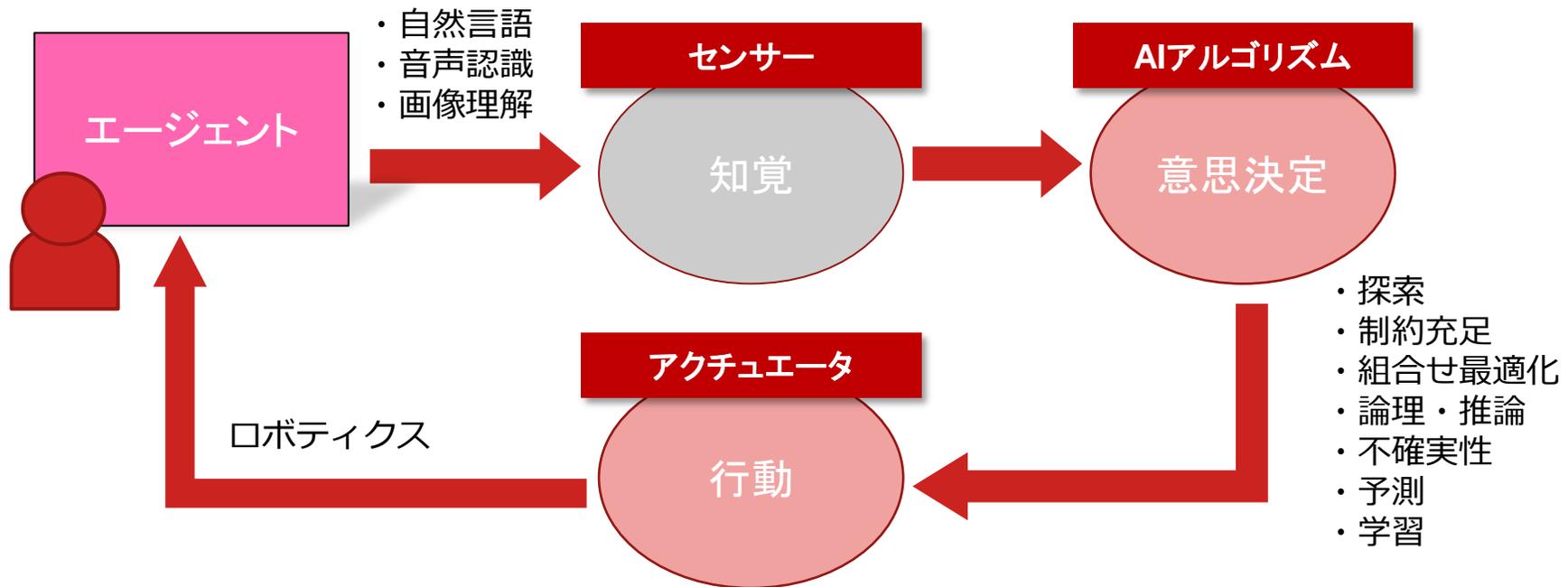
- ・ 地震・災害に対する地盤調査・解析を一般化
- ・ 地盤安心マップPROを基にした地震・災害対応解析を実施

### STEP3

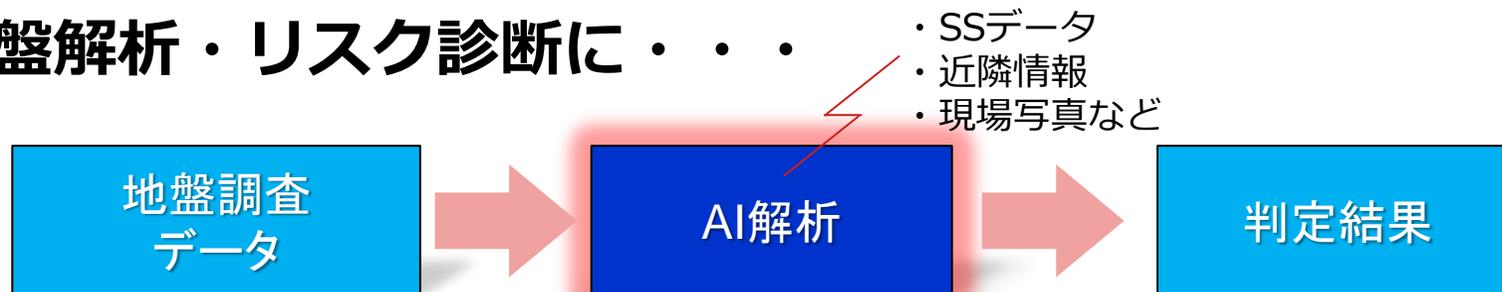
- ・ ビッグデータをベースとしたAI解析による地震・災害対応解析
- ・ 地震動に対する地盤調査の開発と普及

## AI (artificial intelligence) とは

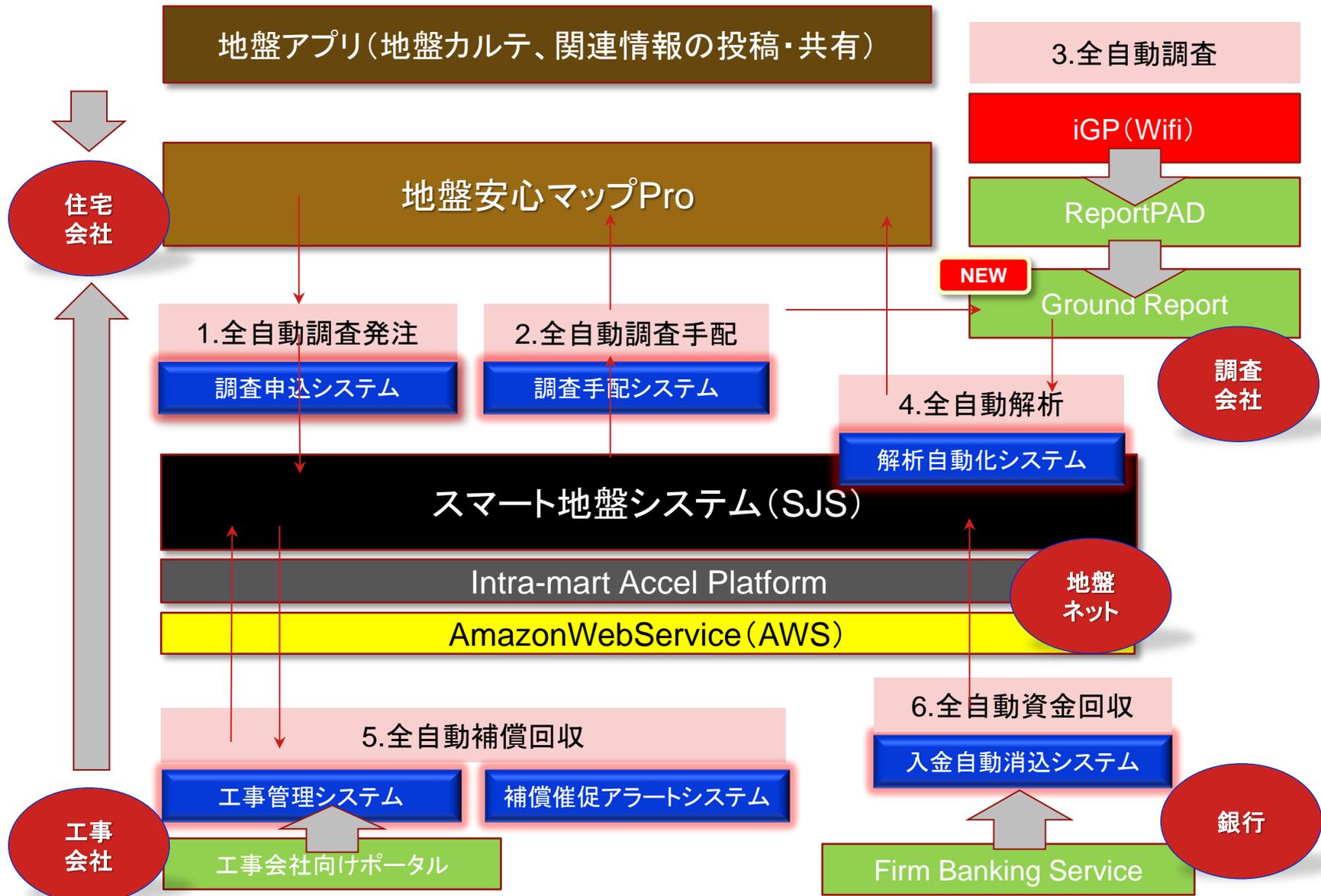
コンピュータを使って学習・推論・判断など人間の知能の働きを人工的に実現したもの



## AIを地盤解析・リスク診断に・・・



# 業界初フルオートメーションシステムの開発

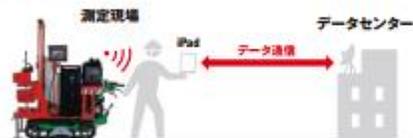


# iG P

## 《完全クローズドシステム》を実現 GROUND PROは「重機からデジタル重機に」

機械からデータセンターまで完全自社開発  
現場で計測結果をデジタルデータ化、そのまま送信可能に  
転記ミスや改ざんを根絶、自社のデータセンターだから情報漏洩も安心

# GROUND PRO



### 導入前

- 通信機能がなく、転記していたため、改ざんや転記ミスのおそれ
- 誤った数値を記入すれば、解析結果も変わり、信用を損なうことに
- 測定作業を終えた後に、細かい数値を転記しなければならないのは面倒
- 機械でデータを取得しているのに、わざわざPCで読み込むのは二度手間
- 現場の写真がいつでも撮影されたかの証拠がなく、信憑性が低い

### 導入後

- 測定データ、写真等を、無線LAN対応SDカードで自動送信
- データを転記する必要がなくなり、改ざんも転記ミスもなくなる
- iPadの位置情報をオンにすれば、撮影した画像にGPS座標が付与
- 現場のデジタルデータを生で納品でき、データの信憑性が格段にUP
- すべての作業を測定現場で終わらせるから、現場から直帰も可能に

## iGPは重機としての機能も強化

### 完全クローズドシステムで 操作が全自動に

IGPを設定し、測定を開始すれば、数値がリアルタイムでフィードバックされ、大型液晶操作ボードに映し出されるため、総合的に状況を確認しながら測定が可能になりました。

### 実荷重自沈を踏襲した 全自動機を実現

IGPは他社製品とは異なり、実荷重で設備的に制御し、実荷重自沈による全自動測定を可能にしました。これは手動式・半自動式の頃からJIS規格が定める仕組みです。

### 0.05kNの自沈層まで 自動的に検出

自沈層をロードセル(荷重センサー)により、常時キャリブレーションしながら、6段階(0.05、0.15、0.25、0.50、0.75、1.0kN)の自沈層を全自動で検出します。0.05kNの自沈層を検出でき、これまでに以上に細かく正確に計測できるようになりました。

### OPTION



凍状化リスク検出のための当社特製測定部  
(標準仕様標準フォーマットに対応)

#### 特別仕様の土質サンプラー

##### とるねーどくん

土質採取ドリルとロック付きのドリルカバーにより、土の流入や泥溜まりを防ぎ、求める深さの土質を採取でき、高い精度で判定を支援します。

#### 高圧室での測定も可能

##### みいちゃん

構造を設計した中空ロッド内にセンサー付きケーブルを導入して測定するため、孔内水分による誤反応を防ぎ、精度の高い自沈測定を可能にしました。



今後は、地震動に対応した地盤調査法の開発等を行います。

## 地盤調査機の無人化 ロボット化

### ドローンによる災害現場調査

「地盤」「地震」に関連した、核心的なテクノロジーと被災地現地調査によって得られた知見を基に、平時から有事に活用できる、様々な製品・技術を開発します。



# 地盤インスペクター 改良工事現場検査

品質の良否が分かりづらい地盤改良工事において、専門の教育(地盤インスペクター養成講座・実務講座にて)を受けた「地盤インスペクター」検査員が、第三者として現場に立ち会って検査を行うことで、事故の多い地盤改良工事の施工品質が確保され、お施主様に安心感と信頼感を与えることができます。2013年より検査員育成・派遣を実行しています。



地盤インスペクター®による現場検査の様子

株式会社現場検査チェックシート		項目	確認内容	確認結果
現場情報	1-1	現場の位置が正確に記されているか	○	○
1. 現場状況の確認	1-2	現場の状況が正確に記されているか	○	○
	1-3	現場の状況が正確に記されているか	○	○
2. 設備の確認	2-1	設備の設置が正確に記されているか	○	○
	2-2	設備の設置が正確に記されているか	○	○
3. 土質の確認	3-1	土質の確認が正確に記されているか	○	○
	3-2	土質の確認が正確に記されているか	○	○
4. 施工の確認	4-1	施工の確認が正確に記されているか	○	○
	4-2	施工の確認が正確に記されているか	○	○
5. 材料の確認	5-1	材料の確認が正確に記されているか	○	○
	5-2	材料の確認が正確に記されているか	○	○
6. 作業の確認	6-1	作業の確認が正確に記されているか	○	○
	6-2	作業の確認が正確に記されているか	○	○
7. 安全の確認	7-1	安全の確認が正確に記されているか	○	○
	7-2	安全の確認が正確に記されているか	○	○
		検査員	検査員	検査員
		検査員	検査員	検査員

検査チェックシート



検査済証

# 地盤安心マップの使い方小冊子の執筆

「地盤革命」、「地盤安心住宅を作る方法」「その土地を買ってはいけない」  
 に続く、土地選びの決定版ツール「地盤安心マップPRO」の使い方読本として、  
 「住宅地盤」に関する冊子を執筆予定。



# 「住宅地盤白書」の刊行について

目的： ビッグデータを活用した、業界を代表する組織としての発行物

- ・業界をとりまとめた公式ペーパーとして認知されることが期待できる。
- ・掲載する各種データ収集のため、最前線におけるマーケティングも可能。
- ・地盤についての最新情報を発信・普及することができる。

住宅地盤白書の刊行にあたって

目次(案)

第1章 住宅地盤をとりまく社会的背景

第2章 住宅地盤の現状

第3章 国土強靱化施策における住宅地盤

第4章 住宅地盤における地盤情報の活用

第5章 先進的取り組みの事例

第6章 次世代の住宅地盤に求められる展開

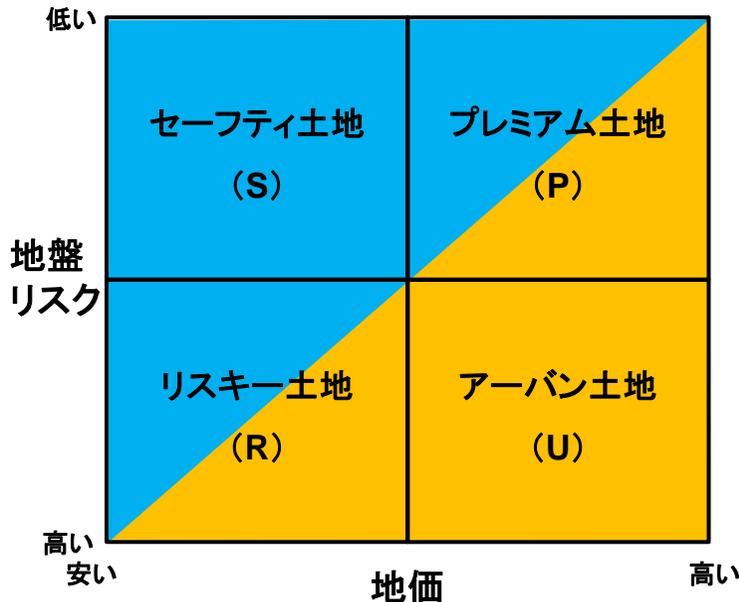


# 地価分布と地盤災害リスク分布(浸水リスク)の対比例

社長の新書で紹介した区分の、地価と地盤リスクの傾向について示します。  
現状では、地価の評価に地盤災害リスクが考慮されておらず、ギャップがあることが現状。

地価と地盤リスクの傾向からみた不動産の区分(案)

エリアの一例(地図凡例)	地価 (相対値)	地盤リスクの 傾向(相対値)	エリアの特徴	主な地形区分
プレミアム土地(P)	高い	低い	人気路線の一部	台地・丘陵の平坦地
アーバン土地(U)	高い	高い	人気路線、後発開発地、湾岸部	沖積低地・谷底低地・埋立地・盛土地
リスク土地(R)	低い	高い	郊外の河川沿い、後発開発地、湾岸部	沖積低地・谷底低地・埋立地・盛土地
セーフティ土地(S)	低い	低い	郊外、旧街道沿い	台地・丘陵の平坦地



## 地価決定プロセスや不動産取得の嗜好は、地盤災害リスクを踏まえて、今後変化していくことが見込まれる

・セーフティ土地、プレミアム土地の優先的選択  
→地価上昇・人口増加(地盤災害の被害減少)

・リスク土地、アーバン土地でのリスク認知・対策進行  
→リスクを適切に知ること、ハード面、ソフト面における対策が進行する(地盤災害の被害減少)

人口・資産が地盤災害リスクの小さい土地に移動し、地盤災害リスクのある土地では適切な対応が進むことで、地盤災害の被害が小さくなる傾向が期待される。

# 地盤格付けによる不動産認定制度

地盤調査データと地盤安心マップPROから、  
安心・安全な地盤の土地を認定。  
物件ごとに安心マークを付与



不動産Webサイト等で掲載

〇〇不動産 物件検索サイト

地盤	住所	最寄駅	面積	用途	価格
	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—

安心な土地が  
見つかった!



買い手

消費者は安全な土地を探ことができ、  
不動産会社は認定マーク付きで売りやすくなる。



災害があってもリスクの低い、安心・安全な  
立地の物件をプレミアとして認定。  
認定は地盤総研のロジックをベースとする。

チラシや物件広告でも掲載



マーク付きで  
売りやすい



営業マン

# BtoC向け地盤アプリ開発(予定)

## 一般向け地盤情報サイトの誕生です

地盤カルテを公開し、地盤に関する関連情報を収集・共有する初のソーシャル・サイト

### 地盤カルテの表示 + 関連情報の投稿・共有

探す



知る



地盤情報の公開

参加する



過去の貴重な記録 (昔川があった)



最近の映像 (宅地化)



災害時の映像 (液状化)

情報提供を基盤とし  
ユーザーの参加を促し  
災害に備える情報を集約する  
世界初の試み

対策・予防の  
選択肢は？  
[こちらへ→](#)

### すべてのデバイスで表示

地盤情報に  
どこからでもアクセス



モバイル



タブレット



デスクトップ

# 地盤ネット総研(地盤部門)の業務内容

## 事業内容(予定)

- ・住宅地盤・地盤災害関連の調査研究
- ・住宅地盤・地盤関係の研究開発
- ・産学官連携による各種研究開発
- ・(仮)地盤解析・地盤リスク判定の人工知能(AI)による解析および自動化
- ・地盤に関するナレッジの集約と普及啓発
- ・事業に係る学会報告・論文執筆
- ・大地震発生時の緊急調査隊の整備及び派遣
- ・地盤インスペクター運営事務局
- ・各種啓発セミナーの企画運営
- ・知財戦略
- ・CSR活動

# 地盤ネット総研(地盤部門)の業務内容

## 業務内容(予定)

- ・住宅地盤調査機械の開発
- ・住宅地盤情報を活用した各種サービスの提供
- ・住宅地盤改良工法の開発
- ・地震動に対応した住宅地盤調査手法の検討・開発
- ・地震動を減衰させる地業・改良工事工法等の検討・開発
- ・地盤ビッグデータの活用
- ・地盤インスペクター事業事務局・セミナー運営
- ・地盤安心マップ／地盤安心マップPRO、地盤カルテの開発・改修
- ・地盤関連アプリの開発・改修
- ・書籍の出版
- ・「住宅地盤白書」の刊行 他

# 参考資料：一般社団法人地盤安心住宅整備支援機構の概要

## 一般社団法人地盤安心住宅整備支援機構について

同社団は2010年に設立し、地盤ネット社のシンクタンクとして地盤の調査・解析、及び地盤改良工事における技術向上及び普及に関する活動を行い、住宅建築における安全の確保に寄与することを目的とし、次の事業を行ってきた。

### 活動内容

1. 国内外の地盤に関する情報収集及び研究
2. 地盤に関する書籍及び機関紙の発行
3. 地盤に関する専門家の育成及び指導
4. 地盤改良工事に関する指導
5. 地盤沈下修正工事に関する指導
6. 地盤についての知識及び技術向上を目的とするイベントの企画

### 社団概要

名称	一般社団法人地盤安心住宅整備支援機構
設立年月日	2010年12月1日
代表理事	稲垣秀輝
技術顧問	小野日出男・菱沼 登
所在地	東京都中央区日本橋1-7-9 ダヴィンチ日本橋179ビル2F

## 参考資料：一般社団法人地盤安心住宅整備支援機構の沿革

- 2010年12月 設立(当時名称は一般社団法人地盤安心工務店) 代表理事 山本強
- 2011年 1月 HPにて「地盤安心工務店」会員企業を掲載
- 2011年 3月 東日本大震災を受けて、地盤ネット社の地盤沈下修正工事相談窓口を後援
- 2011年 4月 HPにて「液状化と沈下修正工事」ページを解説
- 2012年 2月 名称を一般社団法人地盤安心住宅整備支援機構に変更 代表理事 保坂貴司
- 2012年 5月 書籍「地盤安心住宅をつくる方法」発行 代表理事保坂・地盤ネット山本社長共著
- 2012年 9月 「地盤インスペクター」養成講座を募集開始
- 2012年11月 「地盤インスペクター」養成講座 開講(第1期)  
※13年に第2期、14年に第3期、15年に第4期講習を開講し、述べ1800名が受講
- 2013年 5月 「地盤インスペクター」実務講座 開講
- 2013年 6月 代表理事が現任の稲垣秀輝に変更
- 2013年 8月 日経ホームビルダー「住宅地盤」冊子を刊行
- 2013年 9月 9月1日防災の日に「防災の日セミナー」開講
- 2013年12月 「地盤インスペクター」プライベートセミナー 開講
- 2014年 2月 第1回「グラウンドプロ・マスター」講習会を開講
- 2015年 3月 3月11日に「地盤強靱化推進セミナー」開講
- 2015年 7月 『安全安心な住宅は、地盤の安全確保から』セミナーを開講
- 2014年11月 「地盤インスペクター」土質講座 開講
- 2015年10月 「地盤インスペクター」更新講習 開講
- 2016年 3月 「地盤インスペクター」液状化講座 開講