

電磁界センサーを用いた 超短時間土壌分析の展開

(株) Henry Monitor
CTO 中野 禅

2024.09.10 群馬県Agri X**農業者とスタートアップ企業のマッチング会**
netsugen共創事業
農業者とスタートアップ企業のマッチング会



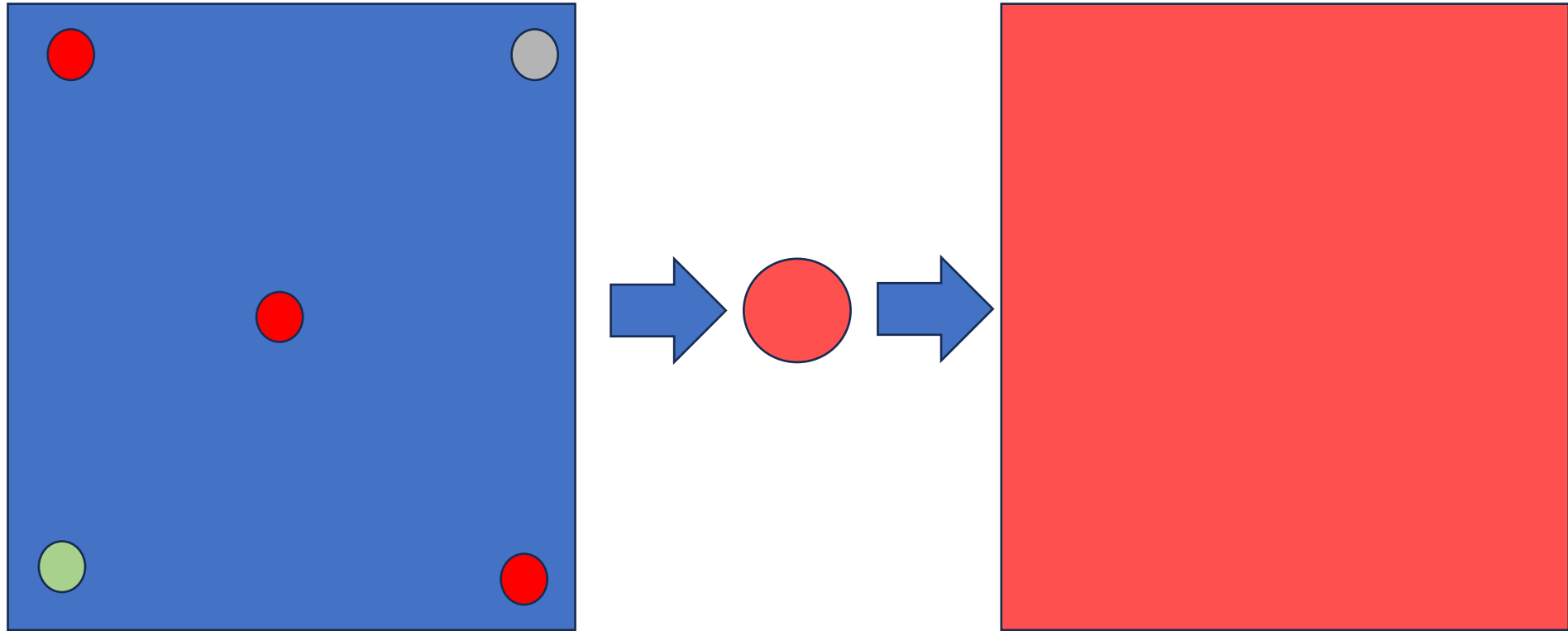
粗く & 小さなデータ (Rough & Small Data)

- 時間がかかる
- コストが高い
- 負担が大きい



土壌分析での検査箇所

畑の中の5か所から土壌をピックアップして、その土を一つに混ぜてから分析するため、畑は均一な土壌として扱われてしまう



粗く & 小さなデータになってしまう

短時間で、コストが低く、負担の少ない検査方法ができれば……

粗く & 小さなデータ

Rough & Small Data

見やすく、わかりやすい

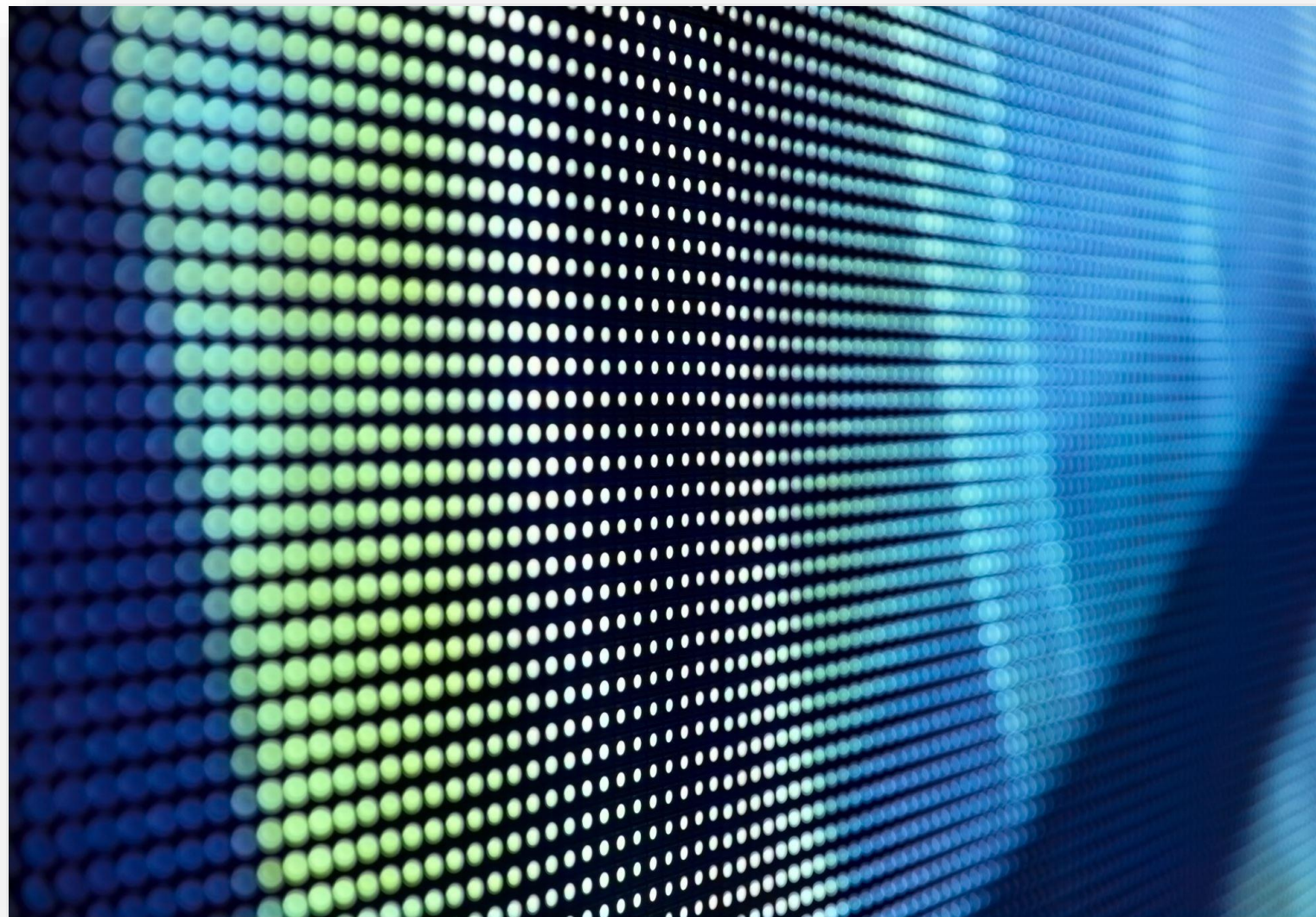
Make It Visible

Make It Understandable

精密 & 大きなデータ

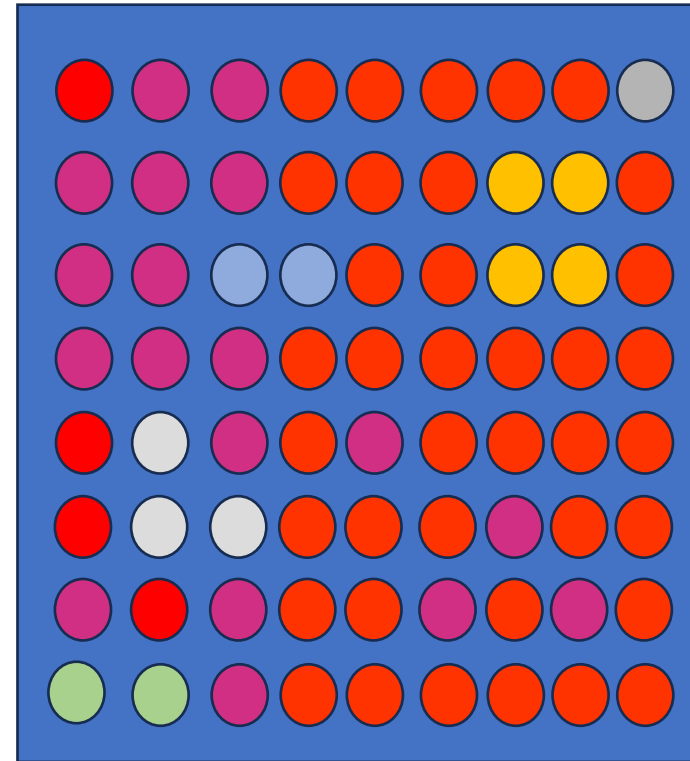
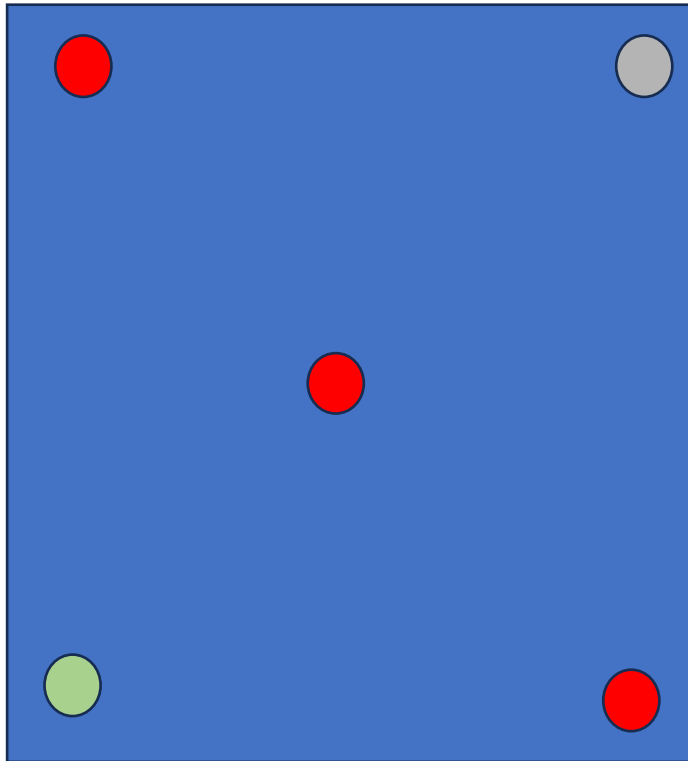
Precise & Big Data

Henry Monitor の技術は？



**一カ所から、たくさんの情報を取り出す
技術です**

短時間で、コストの低い分析方法ができれば、こんな感じになるはず！



センサーを作って実際に測定してみました。

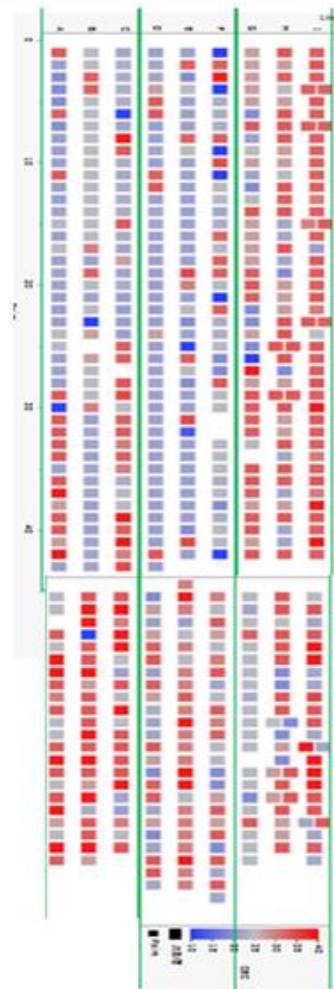
杖型センサー



実証圃場



CECの
レベルマップ



ハウス内で、杖を突きながら測定し、90分で3棟の測定完了



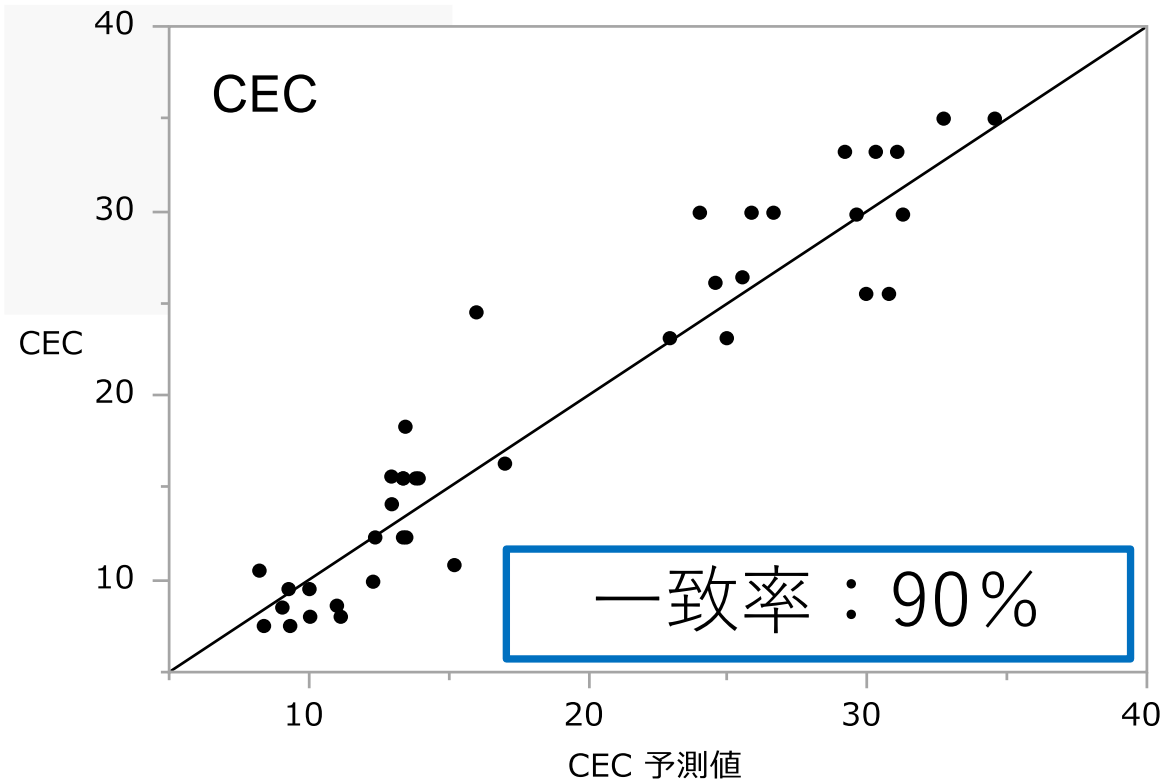
さらに簡易な方法を開発中

- ・軽量化センサー
- ・農機器への搭載

CECとは、畑の地力の指標であり、陽イオンをどれだけ保持できるかの指標です。
CECの測定による施肥の計画が作られますが、この分析に2~7日かかります。
6M×50Mのハウス一棟の中を50cmピッチで3畝測定し約30分で完了します。

このセンサーでは同時に他の成分の分析も可能です！

土壌分析装置の検証結果（最新版）



現在他の成分（例：MgO K₂O、CaO、Fe、Pになど）についても検証を推進中

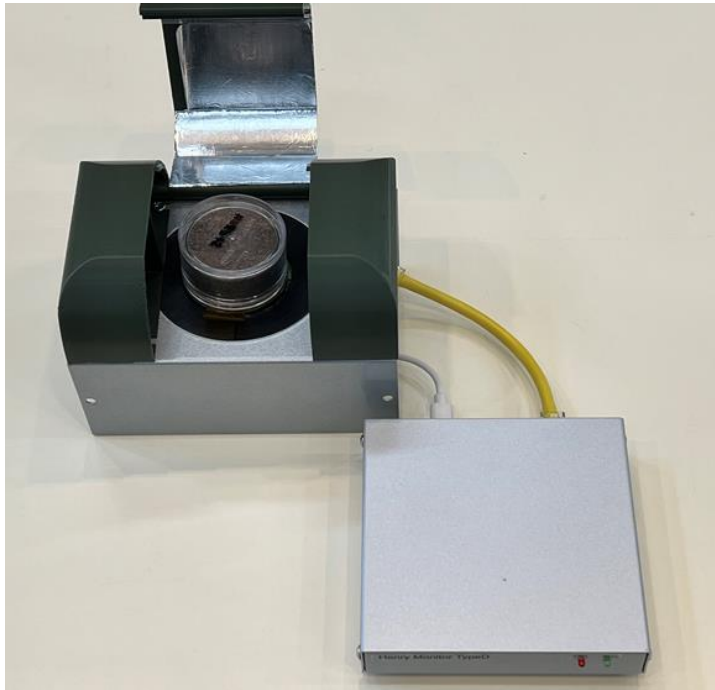
多くの成分で推定率80%を超えている

今後学習サンプルを増やすことで、推定率は向上していく

土壌散布に必要な石灰、苦土、カリの過剰や不足を数秒で判定 CEC（地力）を同時に測定で過剰施肥も防ぐ 実証圃場では今季の肥料施肥は不要と判断

利用シーン

ラボでの測定



圃場で細かく

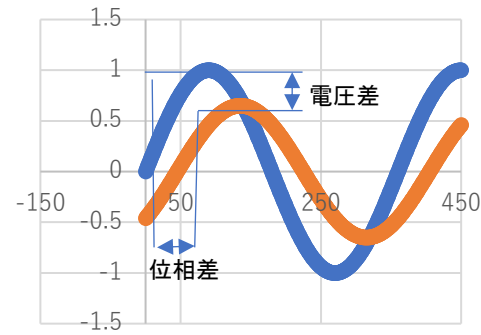


農作業をしながら

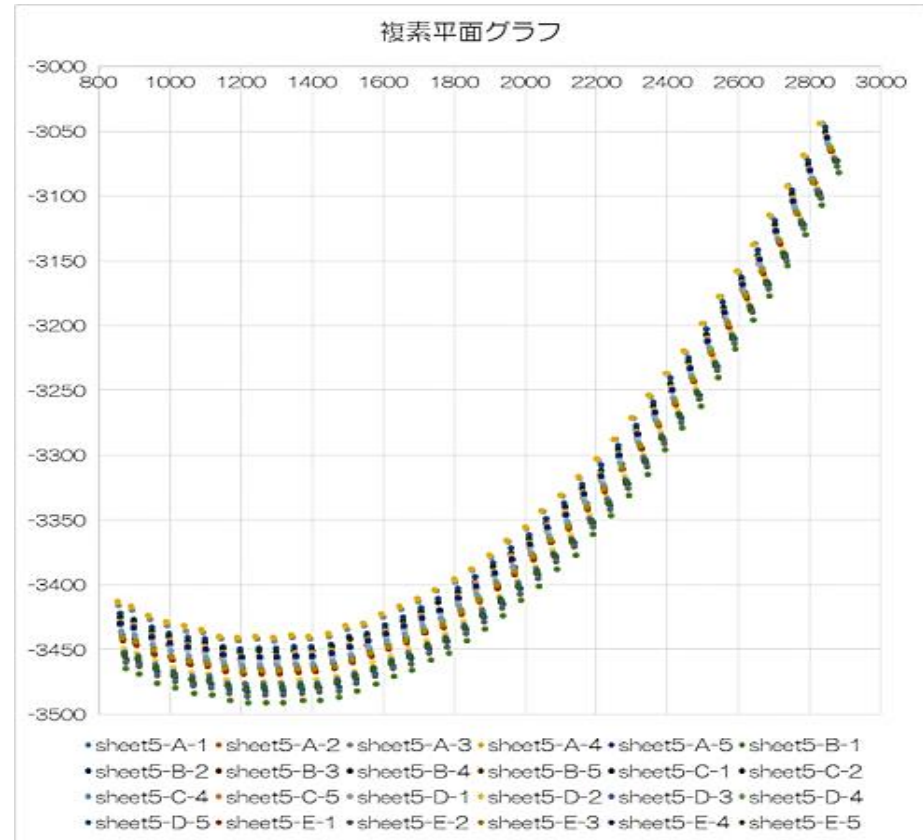
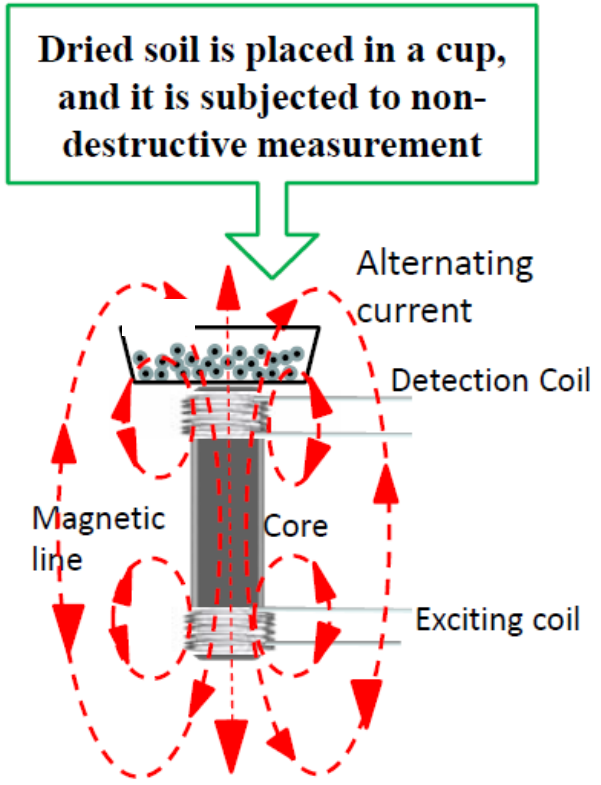


我々の技術は電磁界をつかった 非破壊検査です。

複数周波数を用いた電磁界センシング
(特許2016-056194)



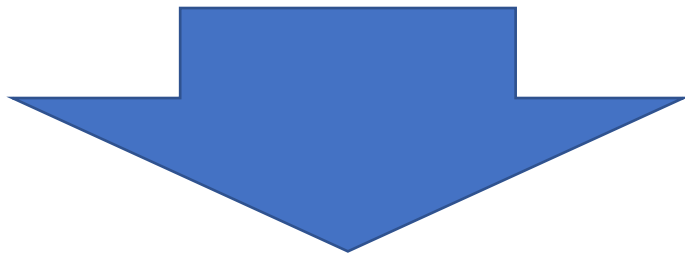
Our Technology



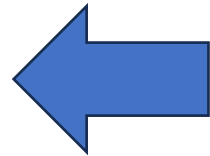
独自センサー構造により、入力信号と検出信号の電圧と位相差を、
複数の周波数で収集し、特徴信号を短時間に取得(特許技術2016-056194)
この信号を基に、AI学習を行う

- ⇒ 金属向けでは、材料の電磁気特性を検出
- ⇒ 土壌分析では、無機やCECなどの土壌の指標を短時間検出

粗く & 小さいデータ



精密 & 大きなデータ



新しいセンシング技術とAIを組み合わせた、
高速 & 非破壊検査技術

- ①複数周波数電磁界式センシング
- ②量子力学+統計物理学
- ③他のセンサーとの組み合わせも可能



AI

見やすく、活用できる情報を提供
そして安全と安心を