

2023.10.24 (火) 計測標準フォーラム 第21回講演会 MMIJ計量標準セミナー

メーター読み取りAIのニーズからみる 点検の現場課題と

DX実現へのはじめの一歩

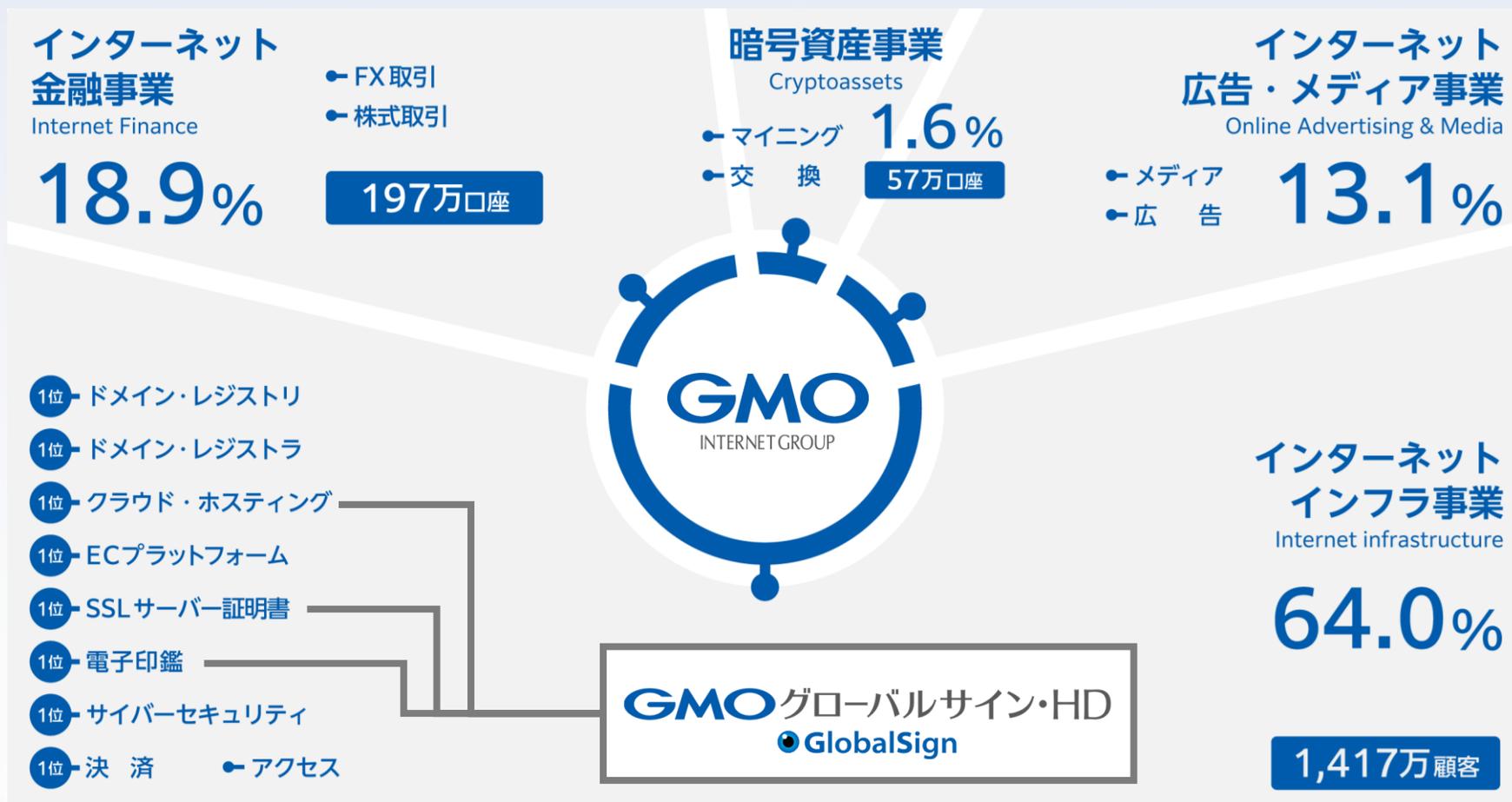
～メーター点検アプリ「hakaru.ai byGMO」のご紹介から



GMO グローバルサイン・HD
● GlobalSign

GMOインターネットグループ 事業領域

※2023年6月末日時点



すべての人にインターネット
日本を代表する総合インターネットグループへ

『クラウド・AI』技術を活用し、
2018年夏にβ版、2019年1月製品版を提供開始

スマホで撮るだけ!
**メーター
読み取り**



祝5周年

ハカル エーアイ
hakaru.ai
by GMO

メーター検針・点検業務の 現場課題とは何か？

メーター検針業務とは？

電気やガス、水道などの使用量を確認し請求を立てたり、圧力計などの針のメーターの指針を確認し、記録、管理を行う業務。





目視・手書き



オフィスに移動



PCでデータ入力

メーターを
目視で確認

手書きで
台帳へ転載

パソコンで入力し直す
(データ化)

数値データ &
メーター画像の保存

現場で発生している2つの課題

1. 読み取り時の課題

- ・ 目視・手書きによる人的ミスがある
- ・ ペーパーレスにしたいが、スマートメーターへの投資が難しい
- ・ 工場の稼働を止められない
- ・ 人手不足のため、重要なメーター値しか記録されない

2. バックオフィスの課題

- ・ ミス防止のために人が再確認する労力がかかっている
- ・ エクセル等の入力業務に時間がかかっている
- ・ 紙に書かれているものの転記時にも人的ミスがある

従来のメーター検針業務の工程に潜む ヒューマンエラーの原因とは？



！
見間違い・
誤認リスク

メーターを
目視で確認

！
誤記入
リスク

手書きで
台帳へ転載

！
入力ミス
リスク

パソコンで入力し直す
(データ化)

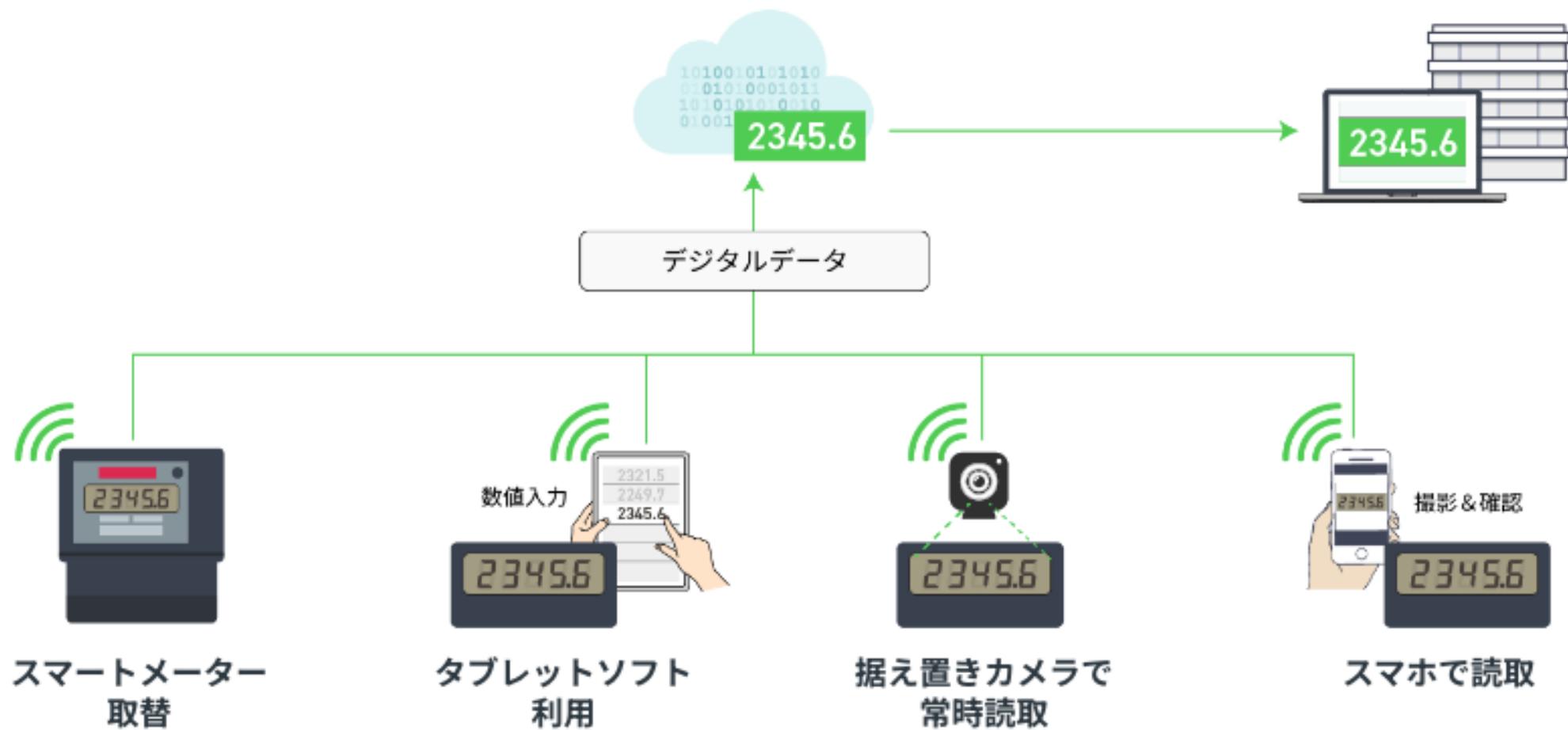
数値データ&
メーター画像の保存

解決方法 = リスク要因を取り除く

現場で正確なデータを取得するために、
テクノロジーを利用しましょう

テクノロジーを利用した 選択肢とは？

メーター読み取りをデジタル化するツール





ハカル エーアイ

hakaru.ai
by GMO

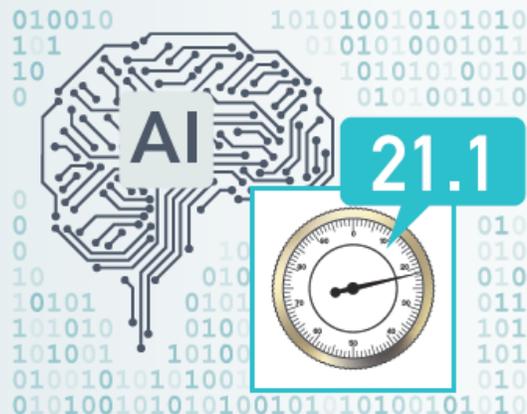
とは？

メーター検針の業務改善をするサービス

01 スマホで
撮影して点検



02 AIで画像認識・
数値計測



03 Web台帳へ
もれなく記録

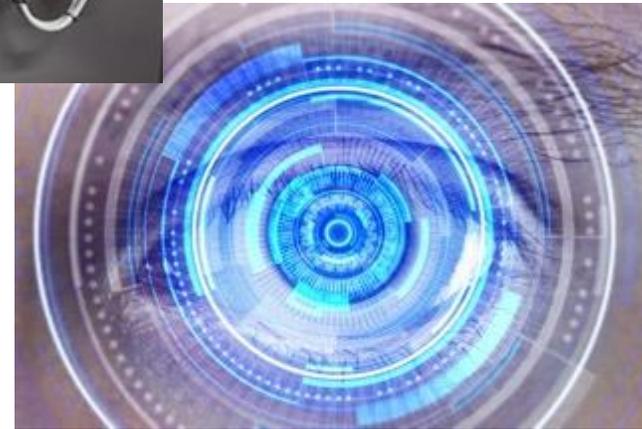


3ステップを実現するための AI活用とは？

hakaru.aiの AI

「メーター」と 見分ける

撮影した画像の中から、これは「メーター」だと判別します。判別した後に、該当メーターの値を読み取ります。



人のように見る

斜め、反射、汚れ 等ある程度、人間が目視で見て判断できる精度で読み取り可能です。

人よりも学ぶ!?

提供開始（β版期間含む）から、大量の画像から学習、改善しています。

AI/クラウド利用へのご質問から

Q. どのくらいの精度で数値が読めるか

Q. メーター以外の数字や文字は読めないのか

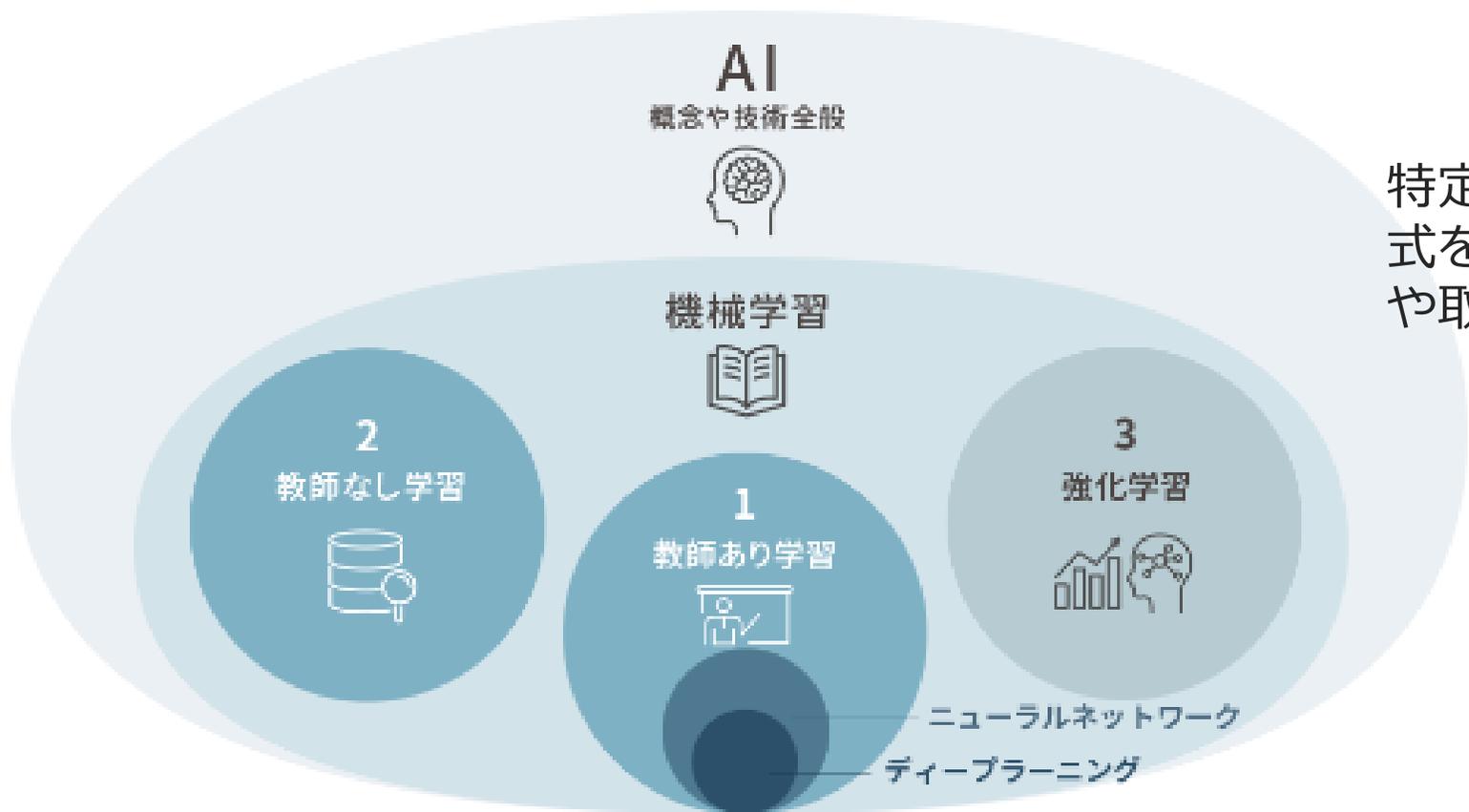
Q. 電波の届かない場所では使用できるか

ここであらためて、 hakaru.aiのAIとは？



AI = 「人間と同等の知能を持たせる」

Artificial Intelligence



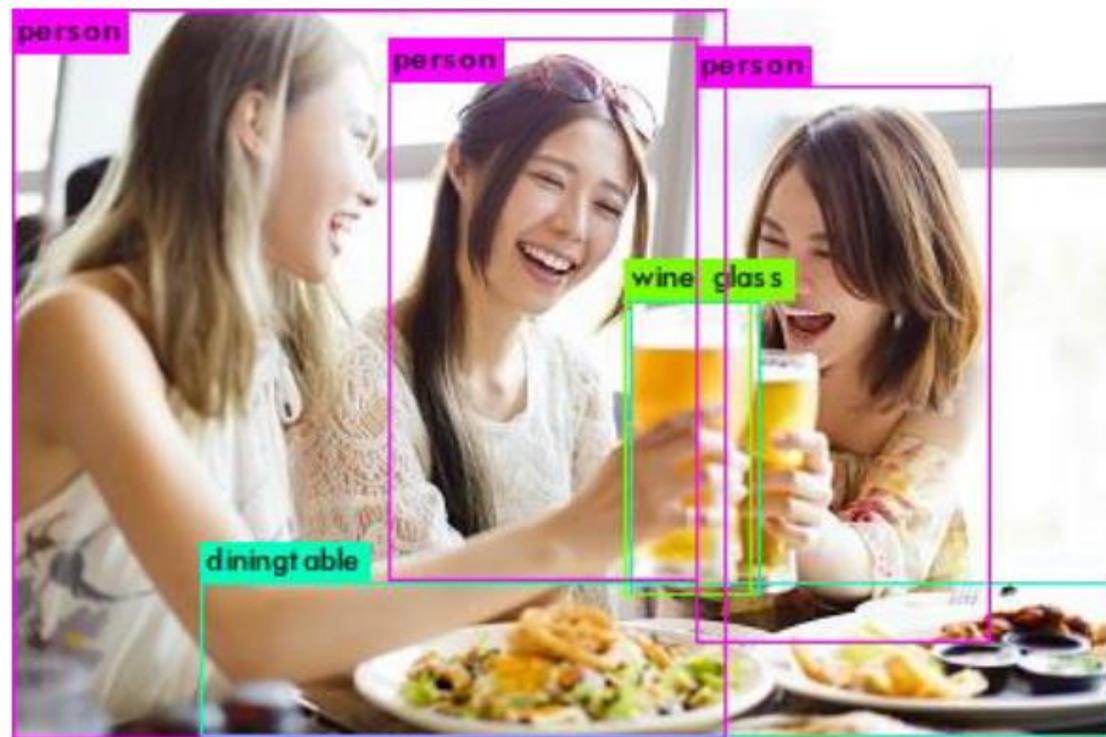
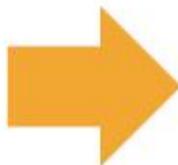
Machine Learning 機械学習

特定の問題を解決するための計算式をマシンパワーで算出する技術や取り組み

Deep Learning 深層学習

脳の働き（ニューロン）を模した計算式で問題を解決する技術や取り組み

たとえば、AIは画像をこのように見る



なぜ、わかるのでしょうか？

AIモデルで読み取れるメーター

※2023年10月現在のhakaru.aiの対応メーター



アナログメーター／丸型



デジタル／ナナセグ



デジタル／その他
(※そのほかの数字書体)



アナログメーター／角型
(電流計・電圧計など)

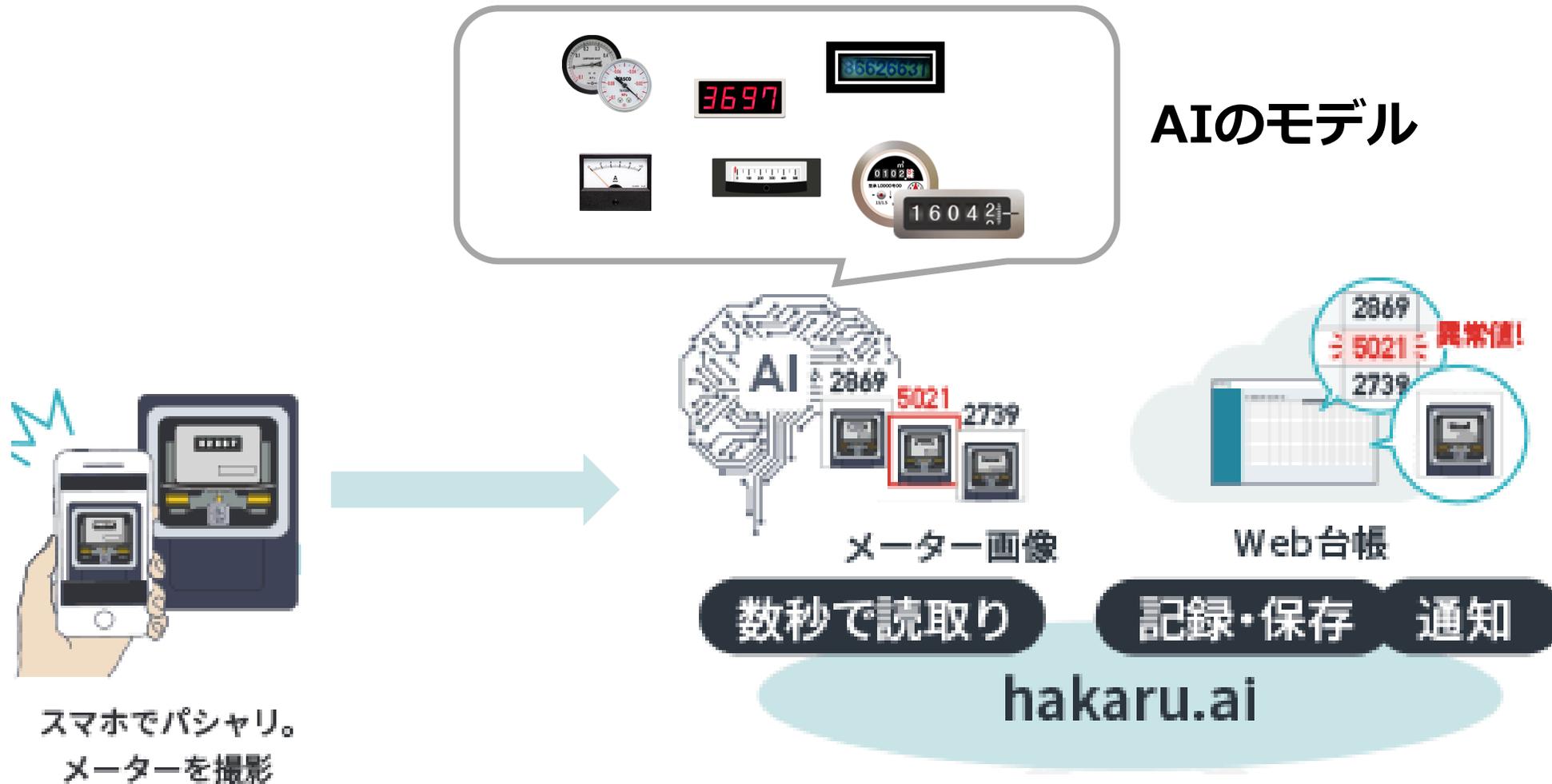


アナログ／横目盛 ※β対応
(横目盛マノメーターなど)



回転式・カウンター
(電力量計・水道計など)

クラウドサーバー上のAIで解析する

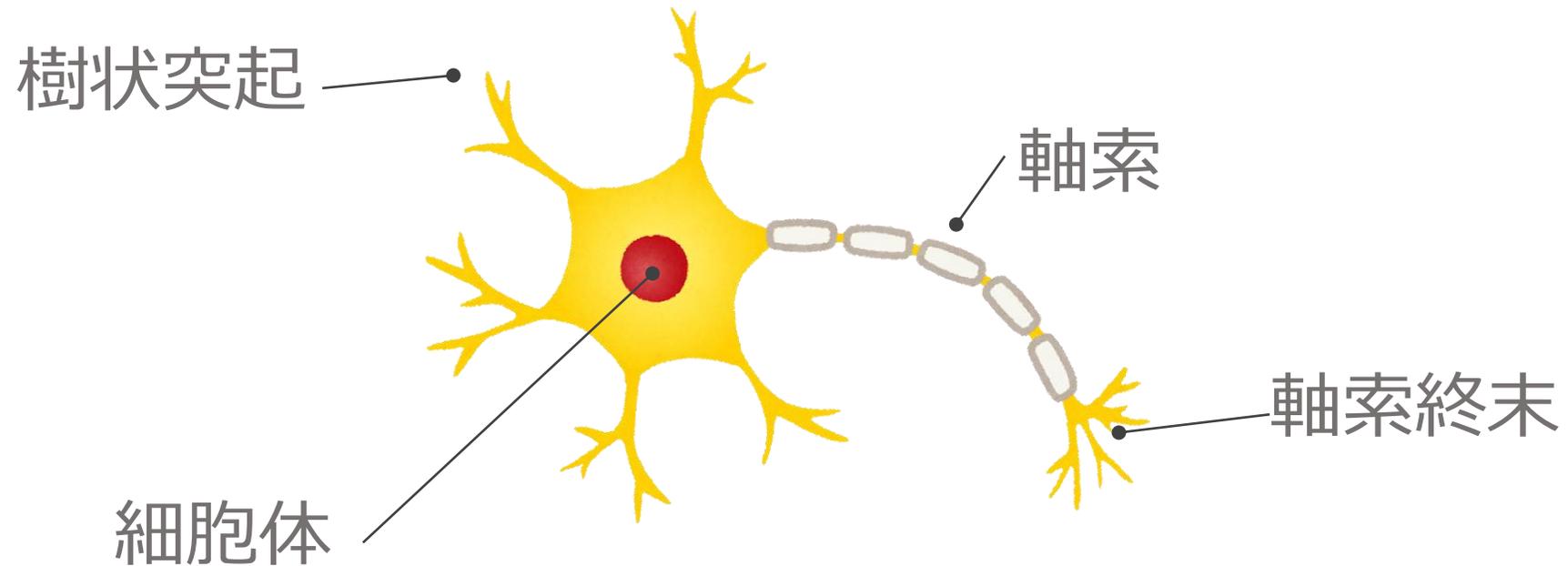


AIのモデルとは？

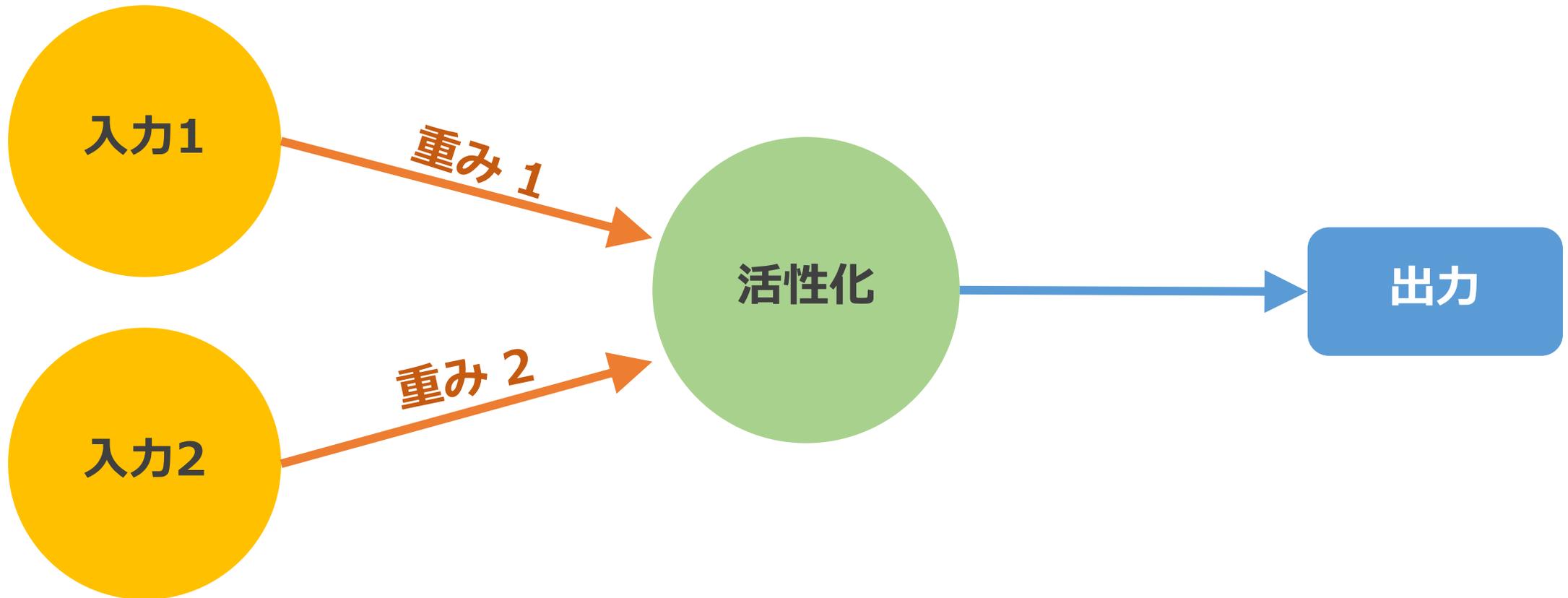


参考イメージ

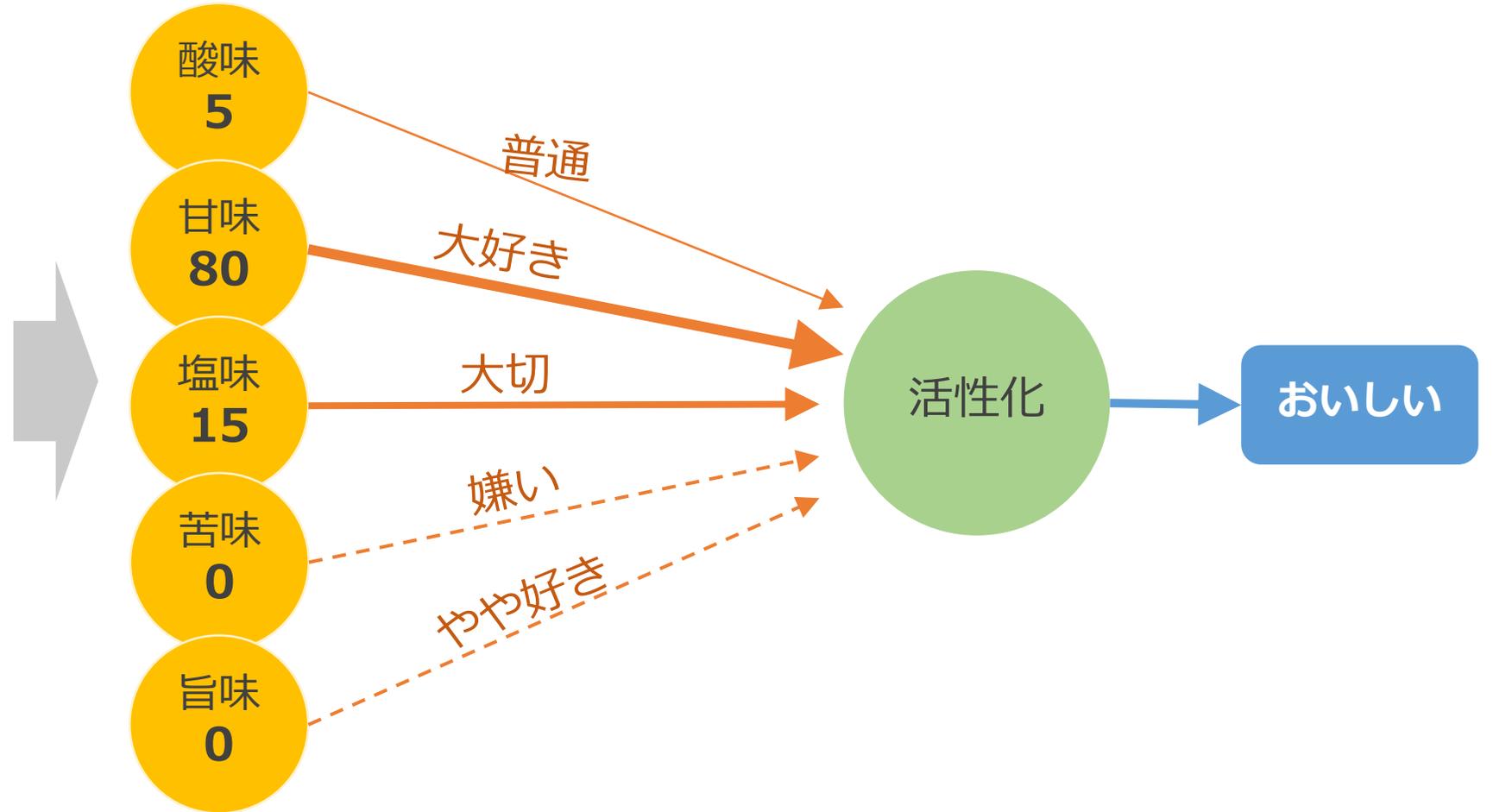
人間の神経細胞（ニューロン）は、情報処理装置

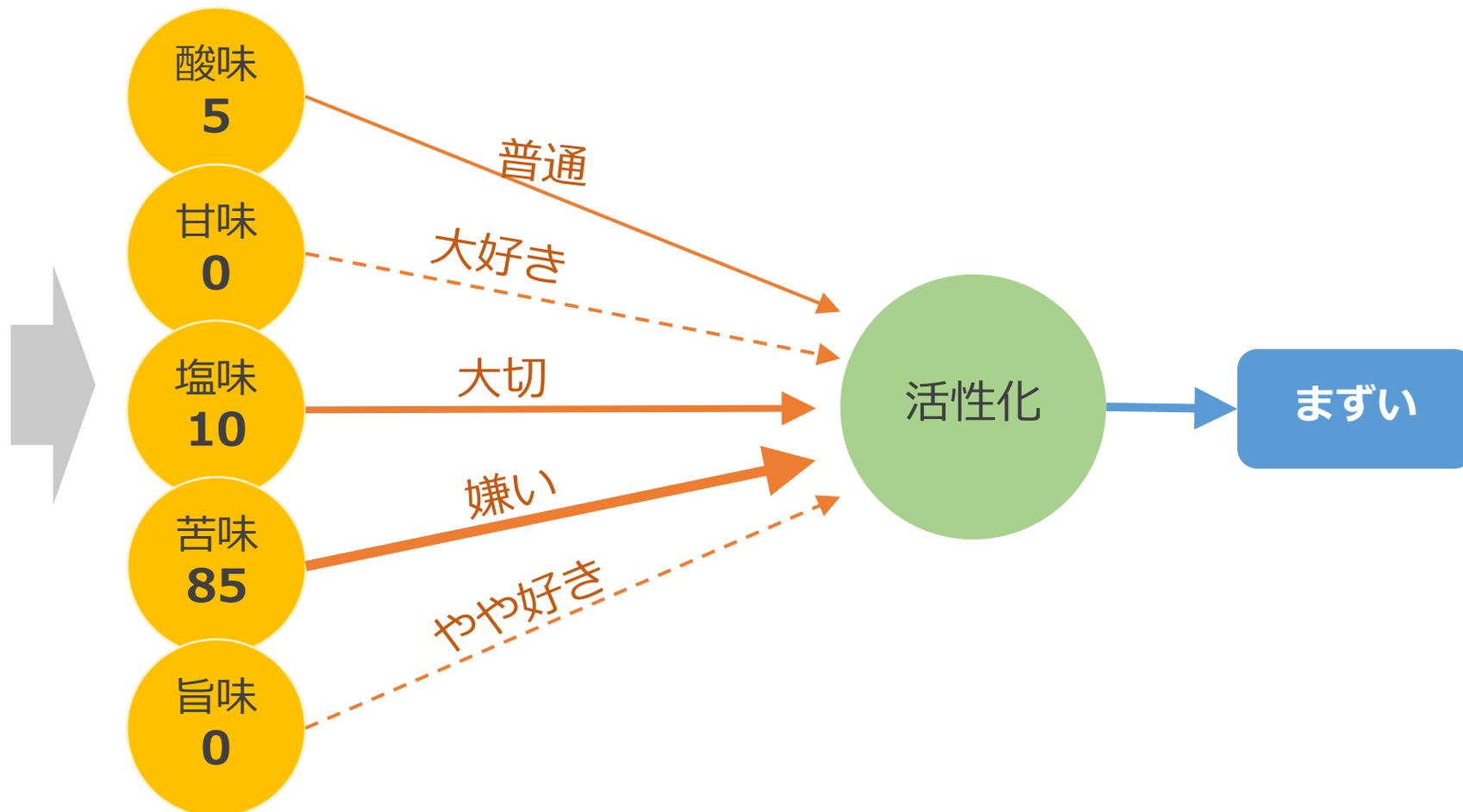


ニューラルネットワーク (モデル)

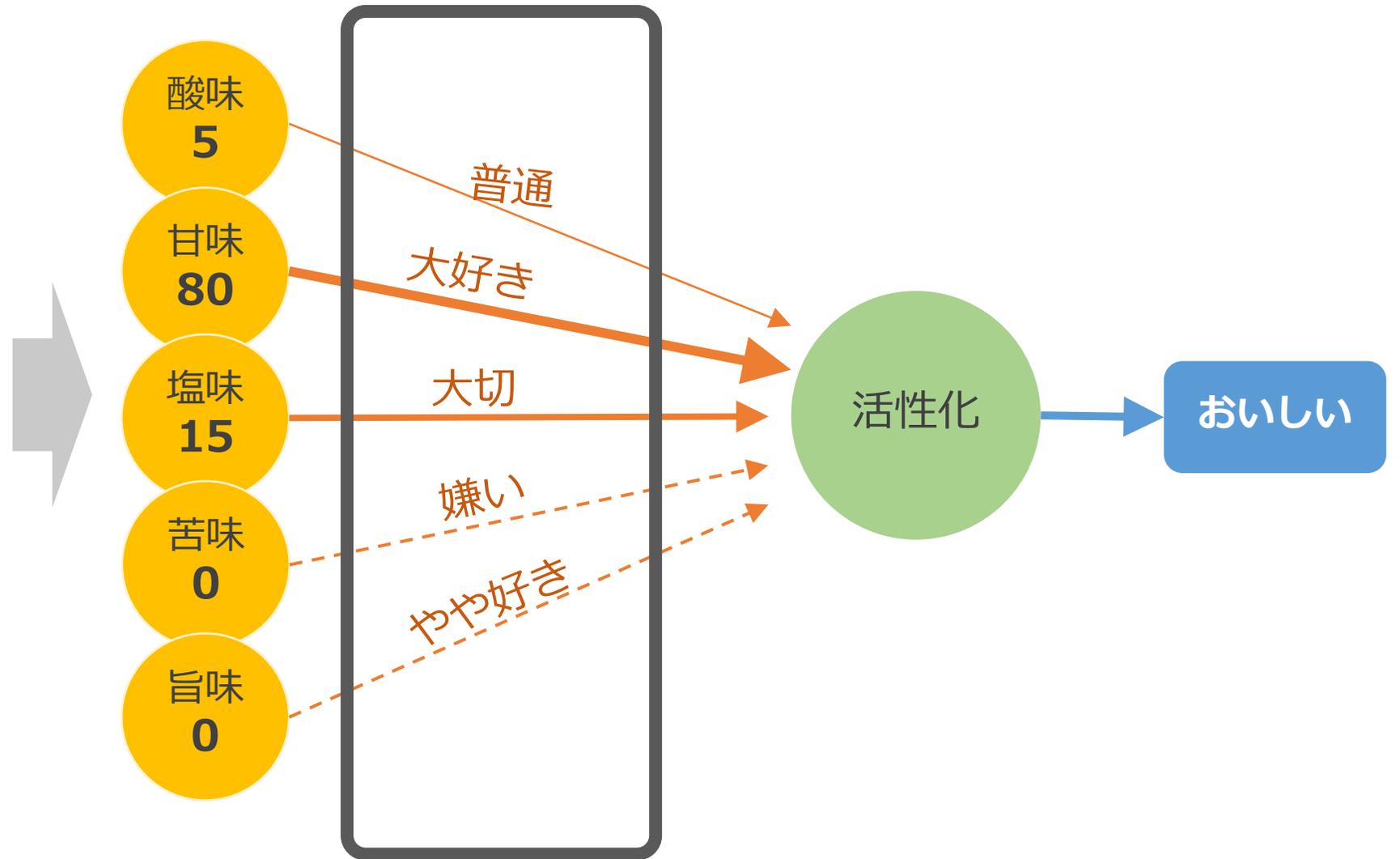


$$\text{出力} = \text{活性化関数}(\text{入力}_1 \times \text{重み}_1 + \text{入力}_2 \times \text{重み}_2 + \mathbf{b})$$





私の味覚のモデル

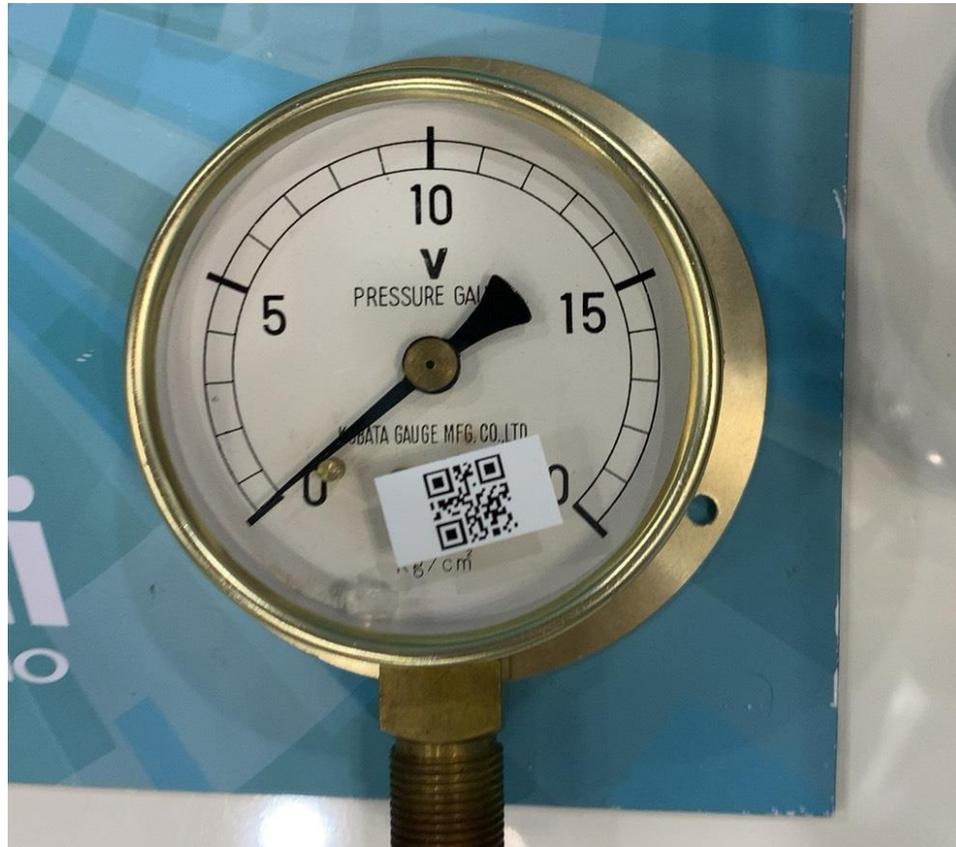


メーターの読み取り



メーターの読み取り

アナログメーター



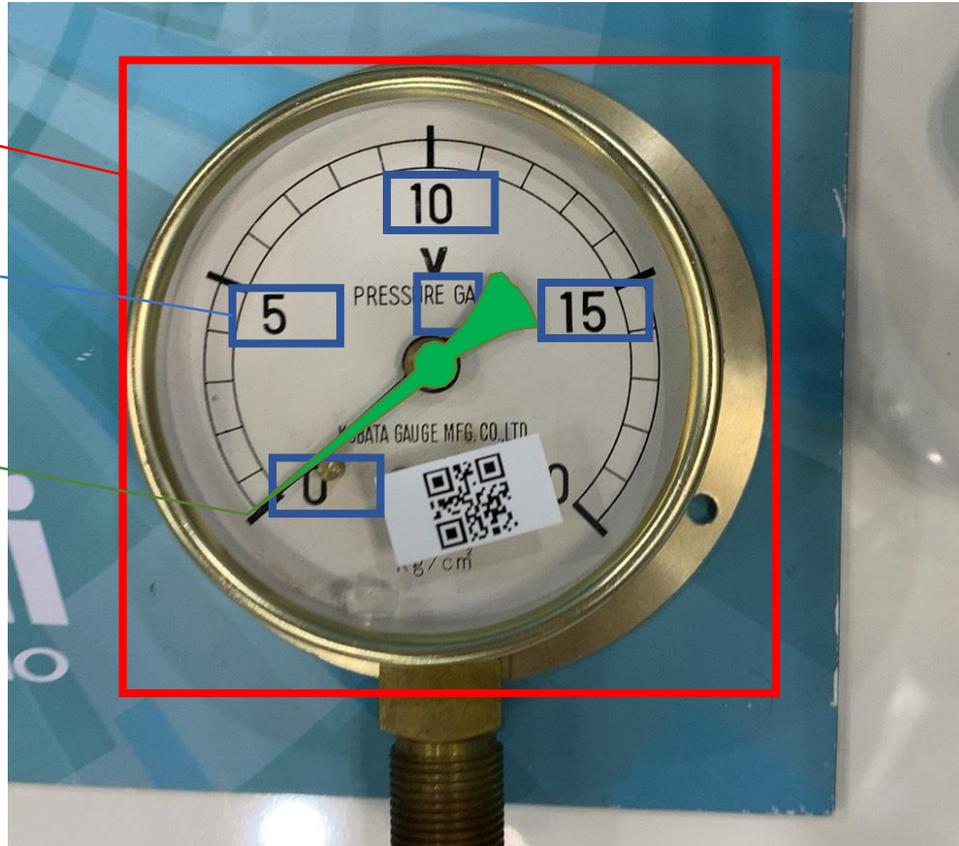
デジタルメーター



メーターの読み取り

アナログメーター

デジタルメーター



メーターの誤認識の原因と対策



教師データの数 ≒ モデルの精度

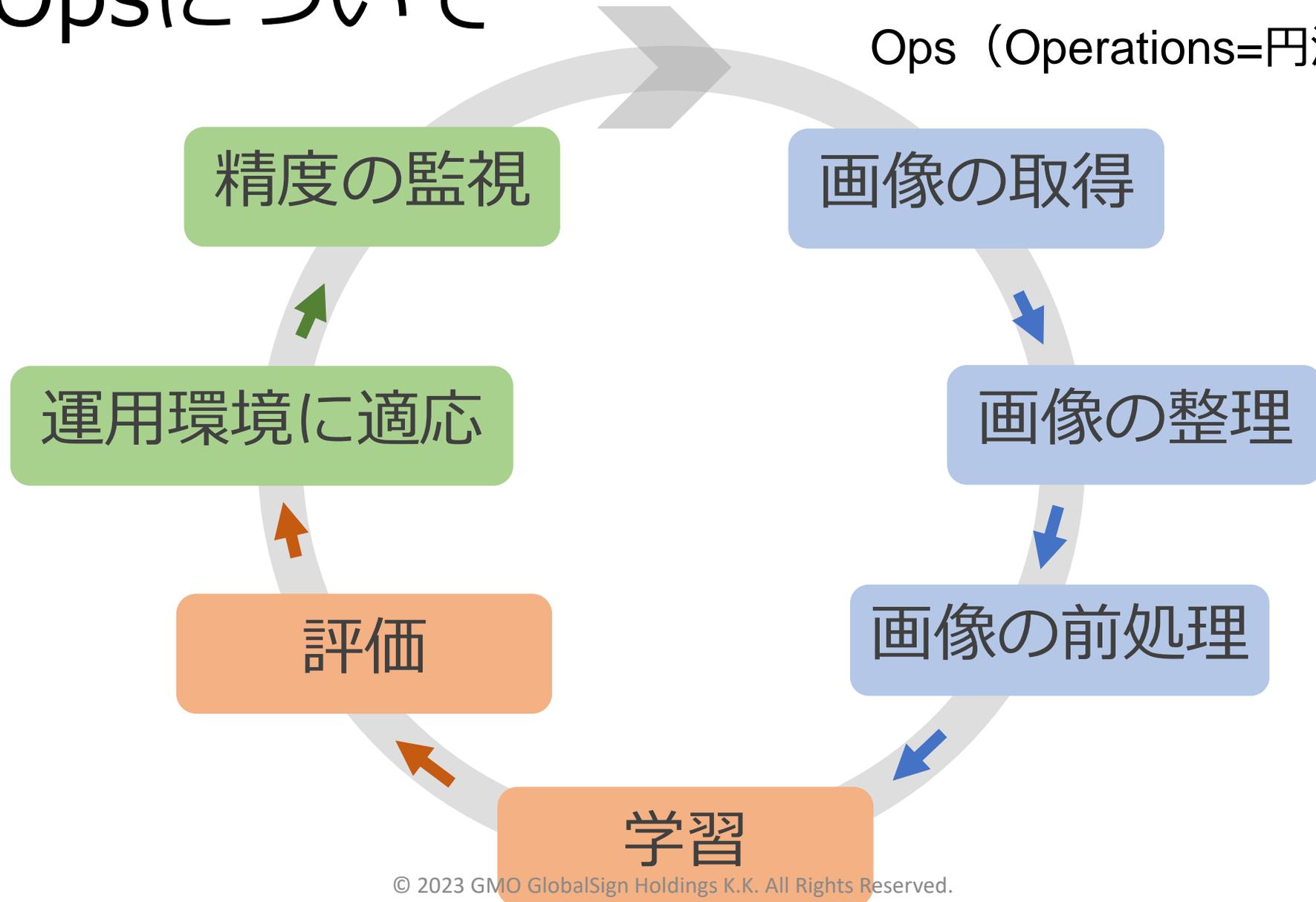
○ : わかりやすい

× : わかりにくい



MLOpsについて

ML (Machine Learning = 機械学習)
Ops (Operations = 円滑な運用)



ご質問・お問い合わせはお気軽に



<https://www.hakaru.ai/>

お電話でのお問い合わせ 通話料無料 0800-1234-250 (平日10時-18時)

お問い合わせフォーム <https://form.gmogshd.com/iot/hakaru-ai/contact/>

GMOグローバルサイン・HD会社概要



会社名	GMOグローバルサイン・ホールディングス株式会社
代表者	代表取締役 青山 満
所在地	東京都渋谷区桜丘町26番1号 セルリアンタワー
設立	1993年12月
証券コード	3788 (東京証券取引所 プライム市場上場)
事業内容	クラウドホスティング及びセキュリティサービスを中核とした各種インターネットソリューションの開発・運用
資本金	9億1,690万円 (2022年12月31現在)
連結従業員数	972名 (2022年12月31現在)
連結会社	GMOグローバルサイン株式会社、GMOデジタルラボ株式会社、GMOカーズ株式会社、GMO GlobalSign (ベルギー、英国、米国、中国、シンガポール、フィリピン、インド、ロシア、ドバイ)

クラウド・ホスティング事業

- 販売実績 20年以上
- 契約数国内最大級 11万社
- パートナー企業数 5,300社



電子認証・印鑑事業

- 電子証明書 発行実績 2,500万枚

DX事業

- クラウドを基盤に高い付加価値を提供

ご清聴いただきありがとうございました。

コトをITで変えていく

GMO グローバルサイン・HD
GlobalSign