

---

# AIネットワーク社会の実現に向けた取り組み

2021年4月6日

株式会社 日立製作所

執行役常務 CTO 兼 研究開発グループ長 兼 コーポレートベンチャリング室長

鈴木 教洋

# 目次

---

1. 日立のAI倫理
2. 協創を通じた合意形成
3. 社会実装事例のご紹介
4. 体制作りと人財育成
5. おわりに

あらゆる人が生き活きと快適に暮らせる持続可能な社会

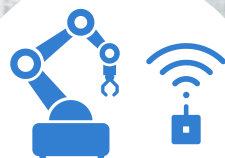
## Society 5.0 実現に向けた日立の取り組み



健康・医療  
・介護



移動



ものづくり



インフラ・  
まちづくり



金融

1910年、久原鉦山の機械修理工場として、茨城県日立市にて創業  
(創業者：小平浪平 (当時36歳))

## 企業理念

「優れた自主技術・製品の開発を通じて社会に貢献する」

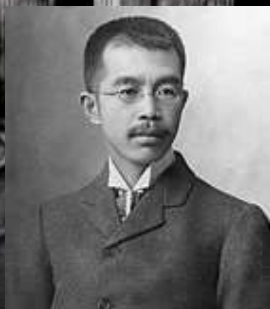
## 日立創業の精神

和・誠・開拓者精神

## 発明・発見について

「前人未踏の深山に分け入るの概がなければならぬ」

1930年東京朝日新聞記事より



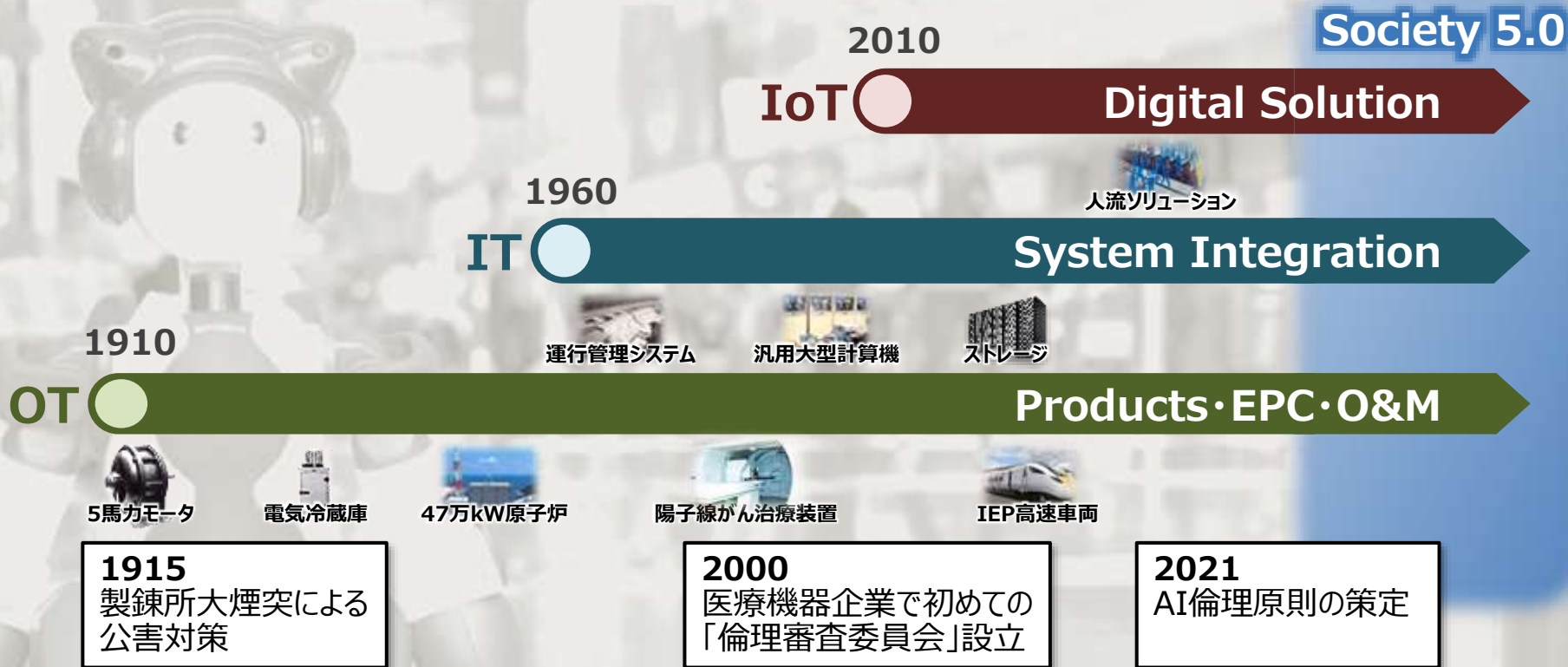
創業者・初代研究係長  
小平浪平



日立研究所 初代所長  
中央研究所 初代所長  
馬場条夫

# 1-3. 日立の歴史

重要インフラを支え、よりよい社会の実現へ貢献。倫理への取組みも100年に





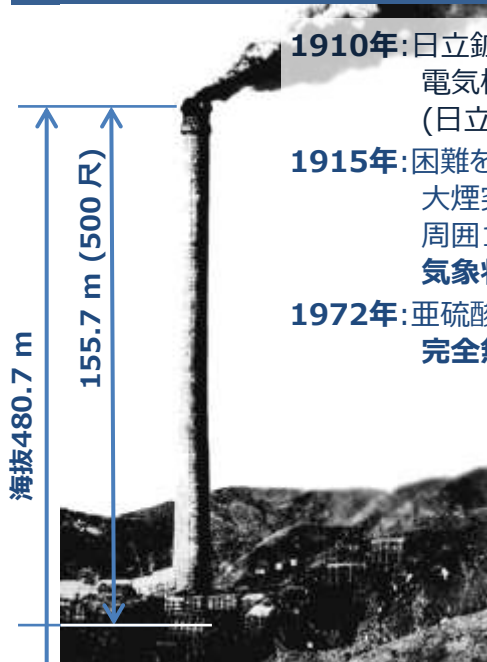
## 日立創立の黎明期から受け継ぐ人間中心の視点

### 製錬所大煙突による公害対策 (1915年)

1910年: 日立鉱山初代工作課長小平浪平により、  
電気機械工作工場設立  
(日立製作所の創立)

1915年: 困難を乗り越え鉄筋コンクリート  
大煙突完成(当時高さ世界第1位)  
周囲10kmに観測所を設け、  
気象状況により排煙を制御

1972年: 亜硫酸ガスを全量硫酸として回収し  
完全無公害化達成



海拔480.7 m

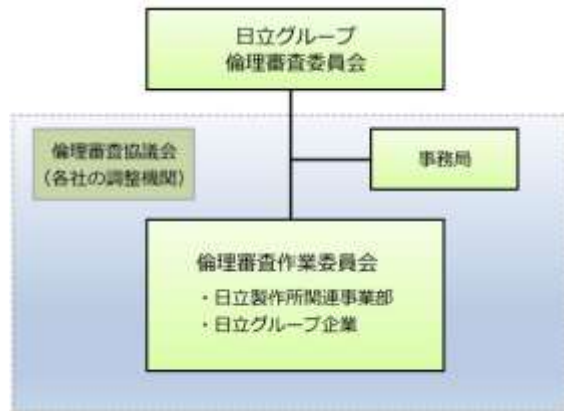
日立鉱山製錬所大煙突



今も残る基底部分

### 倫理審査委員会の設立 (2000年)

- ・ 医療機器企業としては初めて「倫理審査委員会」設立
- ・ 過半数の外部有識者から構成され、年2回以上開催
- ・ 現在は行政の「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」および「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」をもとに作成した「倫理指針」にて運用



日立グループ倫理審査体制

## OTに取り組む日立ならではのAI倫理原則を策定、ホワイトペーパーを社外に公開

### 行動基準

#### 「計画」フェーズ

1. 持続可能社会実現のために、AIの開発、利活用を計画します

#### 「社会実装」フェーズ

2. 人間中心の視点で、AIを社会実装します

#### 「維持管理」フェーズ

3. 提供価値が長期間にわたり持続するよう、AIを維持管理します

### 実践項目



### AI倫理を支える技術群

説明可能AI

AI プログラム品質保証

トラスト

プライバシー保護  
分散学習

### 社内での適用拡大・教育推進

#### AI倫理の教育と議論の推進



製品事業従事者を  
含め、100名以上が  
参加して議論

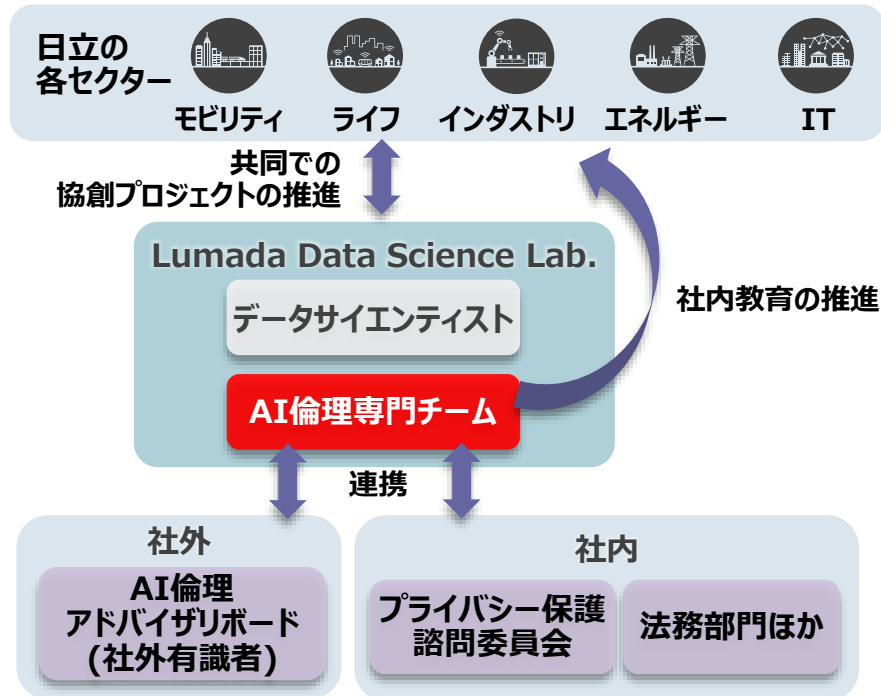
#### AI倫理の実践：

グローバル各極を含む研究開発グループ内で広く実施中

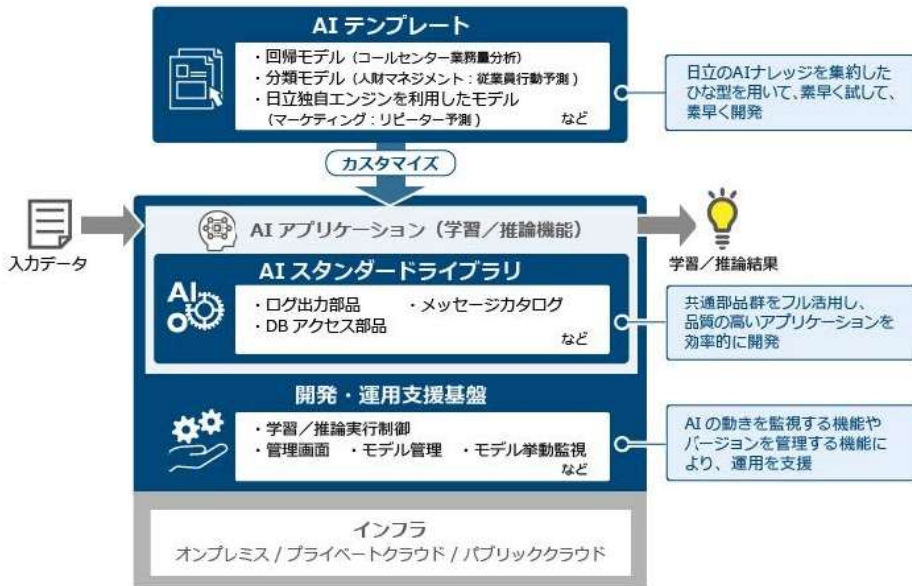
項目	実施事項
導入教育	新入社員への集合教育での座学
定着	職場討論による危険予知トレーニング
スクリーニング	チェックリストによる研究テーマごとのリスク洗い出し
討議	特定の研究テーマに関してリスク・対応策の討議

## 社内スキーム確立・運用によるAI倫理意識の浸透を図る

### 開発段階における社内スキーム



### 製品化・運用段階におけるフレームワーク



AI倫理原則に基づき、最新の研究成果を迅速に社会実装できる「AIアプリケーションフレームワーク」を開発 (2021/3 ニュースリリース)



# 目次

---

1. 日立のAI倫理
2. 協創を通じた合意形成
3. 社会実装事例のご紹介
4. 体制作りと人財育成
5. おわりに

## 3つの価値を実現する社会イノベーション事業に注力



人々のQoLの向上・顧客企業の価値の向上



プロダクト

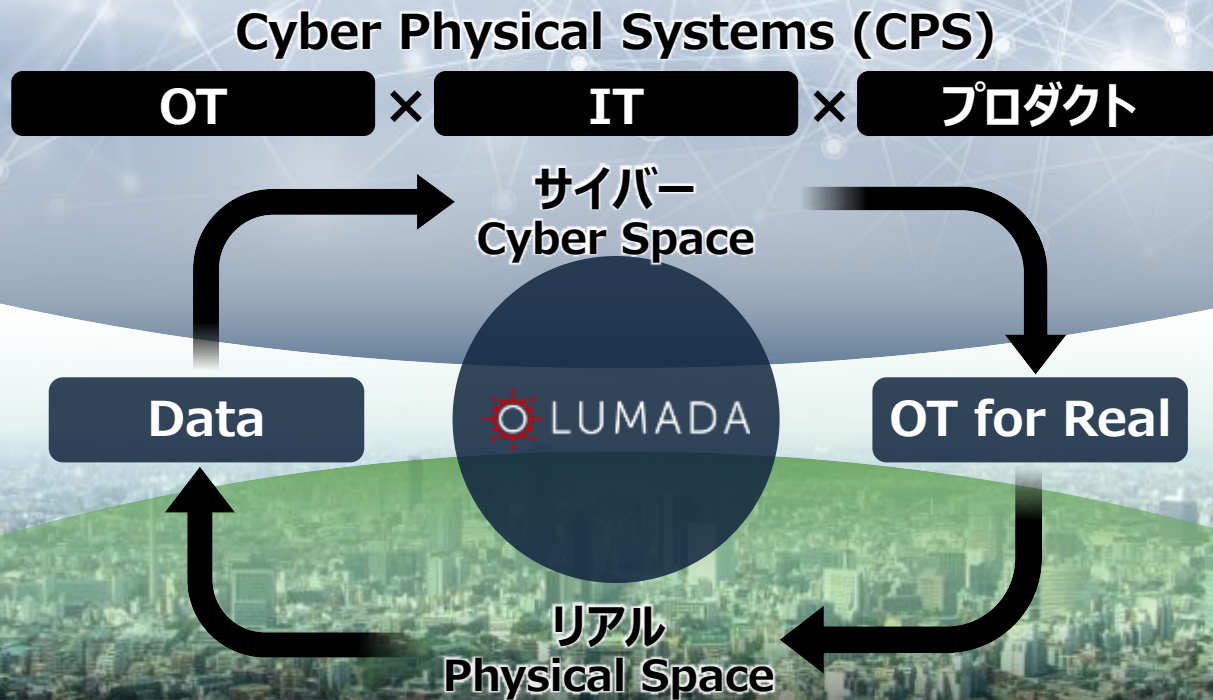
プロダクト

プロダクト

プロダクト

プロダクト

# デジタルとリアルを相互に連携させるCPSで実現



## 2-3. 社会イノベーションを加速する協創の進化

### ステークホルダーとのオープンイノベーションにより協創を進化

#### コアテクノロジーと連携した協創プロセス



協創の森(国分寺)



## 2-4. アカデミアとともに地域課題・ニーズ把握から合意形成へ

各地域のエコシステムで市場動向や先進顧客の課題・ニーズを把握  
課題解決に向けた将来ビジョンを共に策定し、合意形成を促進

日本  
日立京大ラボ

次世代エネルギーシステムに関する  
オンラインラウンドテーブル開催  
[2020年5月]

日本  
日立京大ラボ

日立評論 特別対談  
「幸せ」を中心に未来社会をデザインする  
[2020年2月]

欧州  
環境エコシステム

アカデミアと連携した欧州脱炭素  
コミュニティへの参画  
[2020年4月]

中国  
清華大学

清華-日立未来創新連携計画

APAC  
チュラーロンコーン大学

タイの持続的成長に関連する  
社会課題、きざしを協創  
[2020年2月]

WEF-C4IR Japan

G20スマートシティに関する  
アライアンス締結、DFFT提案  
[2019年10月]



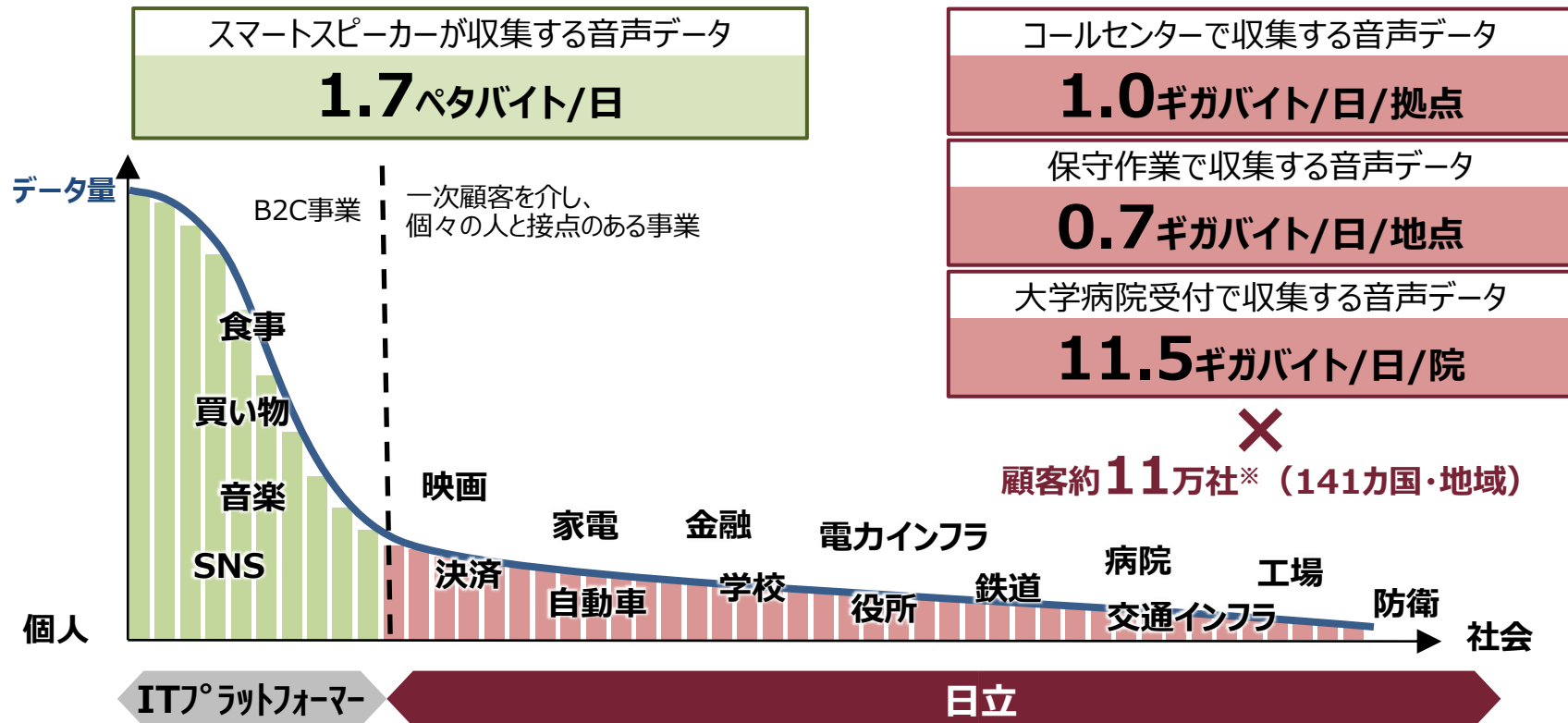
# 目次

---

1. 日立のAI倫理
2. 協創を通じた合意形成
- 3. 社会実装事例のご紹介**
4. 体制作りと人財育成
5. おわりに

# 3-1. 日立とITプラットフォームのデータ比較

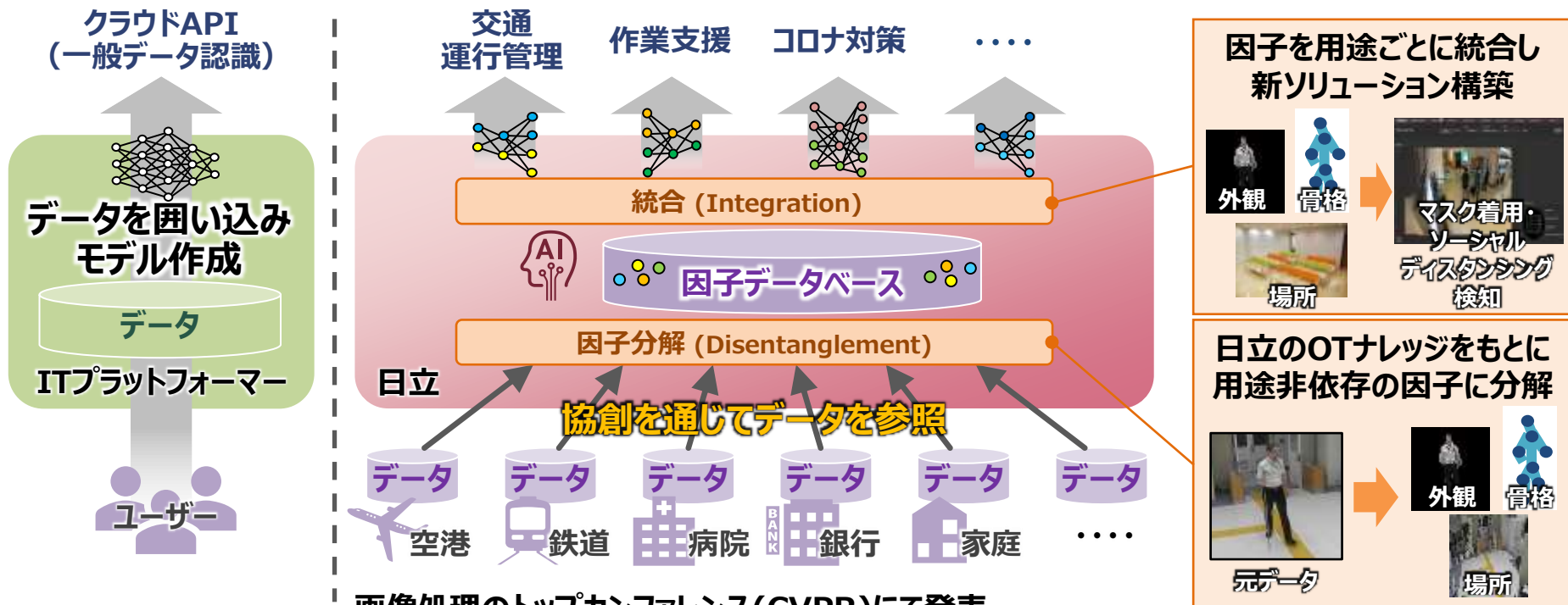
コンシューマ系の膨大なデータに対し、日立はデータが多様かつ希少な分野を対象



ペタ：1,000兆、ギガ：10億

## 3-2. 事業の多様性を活かした学習モデルのPF化

各分野のデータを元にした学習モデルを再利用可能な因子に要素分解し蓄積、用途毎に因子を統合することで新たなソリューション構築、時間・精度を向上



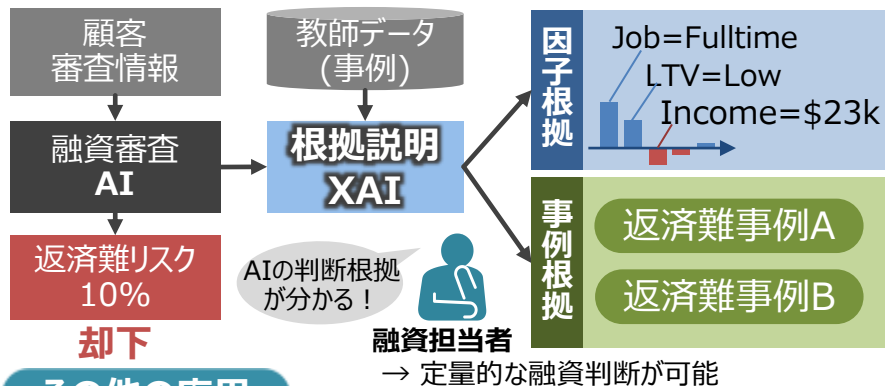
画像処理のトップカンファレンス(CVPR)にて発表

Bin Tong, et al. "Hierarchical Disentanglement of Discriminative Latent Features for Zero-Shot Learning", CVPR2019

## 住宅ローン審査

公正な判断の証明や審査結果の判断根拠の提示に向けたAIの判断根拠の説明機能を提供する  
XAI(Explainable AI)

### 住宅ローン審査



### その他の応用



LTV: Loan To Value (不動産の評価額に占める借入金の割合)

## 保険サービス

デジタル技術を活用した新たな保険商品や  
保険サービスの開発を支援する  
Risk Simulator for Insurance



## 人流・行動可視化

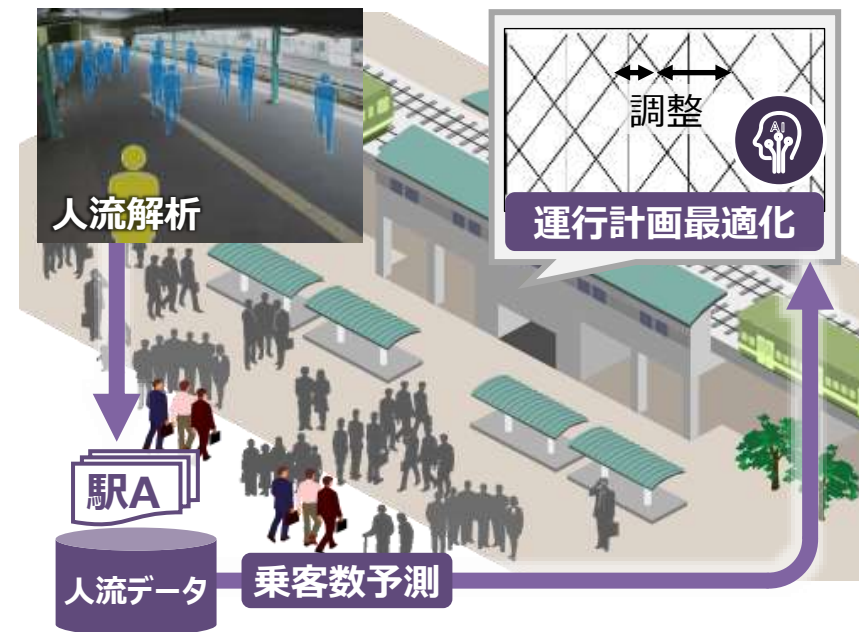
人や荷物のAI映像解析により、  
駅・空港など公共エリアの安全・安心を提供



駅・空港・商業施設・公共機関などの監視・警備の業務効率化と高度化を支援する  
「高速人物発見・追跡ソリューション」を販売開始[2019年10月]  
東京ドームのプロ野球公式戦における感染対策「人流可視化ソリューション」  
技術検証[2020年11月]

## ダイナミックヘッドウェイ

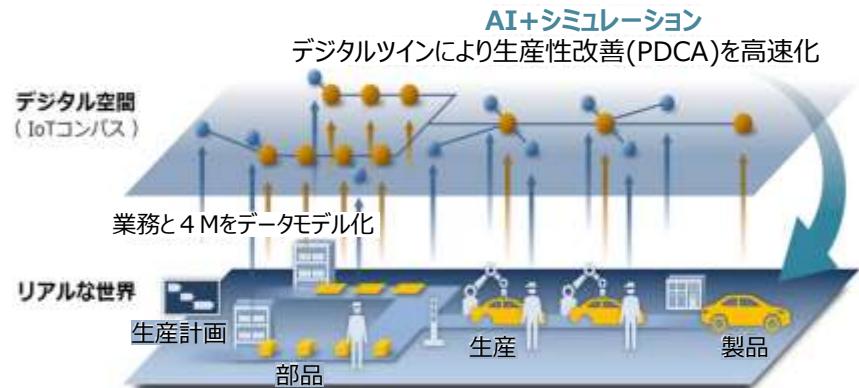
駅の混雑や列車内のセンサーデータから需要状況を  
分析し、列車の運行本数を自動で最適化





## 産業ソリューション

現場の見える化、暗黙知をデジタル化した計画最適化により、全体最適化を実現



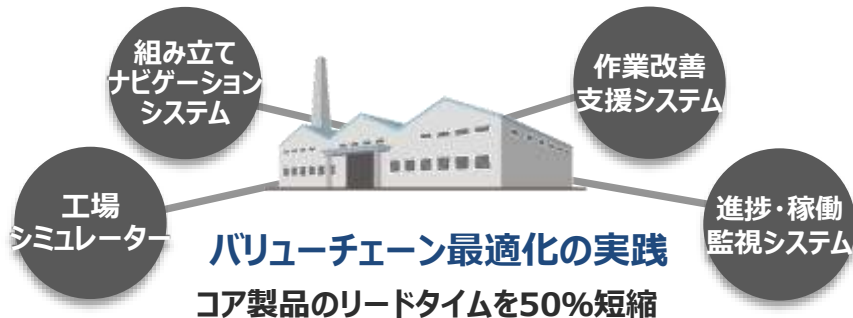
## WEF 先進工場「Lighthouse」

### 大みか事業所

第4次産業革命をリードする  
世界の先進的な工場に  
日本企業として初めて選出



### 高効率生産モデル



顧客協創による自動車、化学メーカーへの展開

## 故障予兆診断

OTノウハウと、プロダクト設計・保全技術をもとに開発したAIにより、産業機器の故障予兆を診断



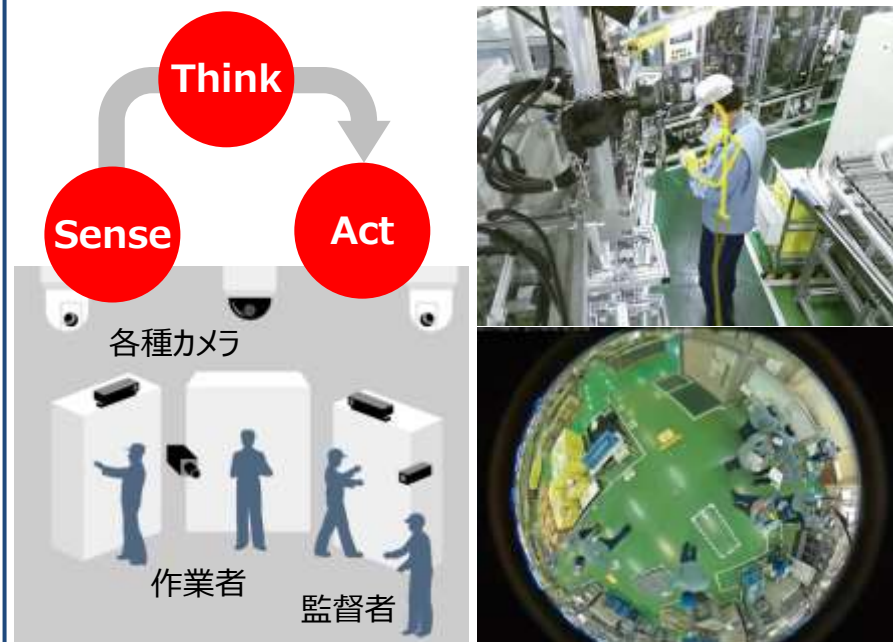
プロダクト、OTナレッジ



データ分析技術

## 作業行動逸脱検知

生産工程での定常作業からの逸脱を検知し、現場の支援や製品トレーサビリティに活用



## Hitachi Digital Solutions for Pharma

バイオマーカー探索、医療経済評価、治験デザイン支援など、医薬品・医療機器業界の事業を効率化

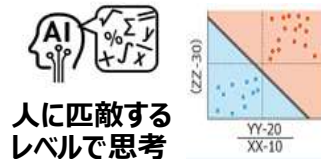
### バイオマーカー探索サービス

医療機関/医薬品メーカー

日立

医療  
データ

新開発AI



種類が膨大な  
医療データ

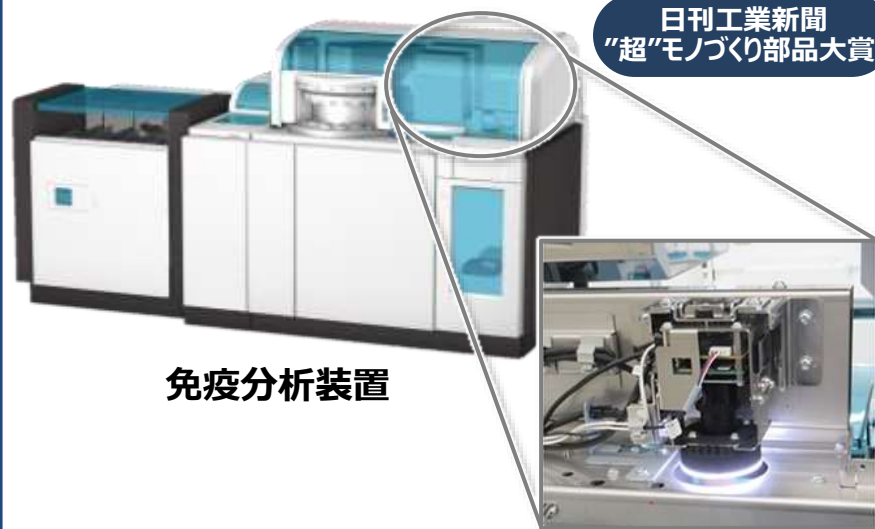
バイオマーカー  
候補

医学・薬学的な  
検証や考察に  
専念できる

医薬品の効果に影響を与える重要因子を検出し、従来の統計解析手法では検出が難しい新しいバイオマーカー候補を短時間で発見

## 分析装置の異常検知、精度向上

機械学習を利用した画像処理技術の適用により、検体分析の正確性と処理能力を向上



免疫分析装置

正確で高感度な血液検査を実現する画像処理モジュール

# 目次

---

1. 日立のAI倫理
2. 協創を通じた合意形成
3. 社会実装事例のご紹介
4. 体制作りと人財育成
5. おわりに

## 中央研究所の「協創の森」にデータサイエンティストのトップ人財を結集

データ利活用の技術やノウハウを集約し、研究開発と事業のスパイラルアップのサイクルを構築  
日立独自の顧客協創体系NEXPERIENCEを活用したLumada事業拡大を推進



Lumada Data Science Lab. (@協創の森)  
2020年4月設立

### データサイエンティスト集団

- ①現場課題解決力: コンサルカ
- ②OTおよびAIナレッジの適用力
- ③AI技術ケーパビリティ

アカデミア実績(博士号)

プロジェクトリーダー経験

コミュニティ活動実績

データサイエンティスト  
認定制度の設置

事業部

R&D

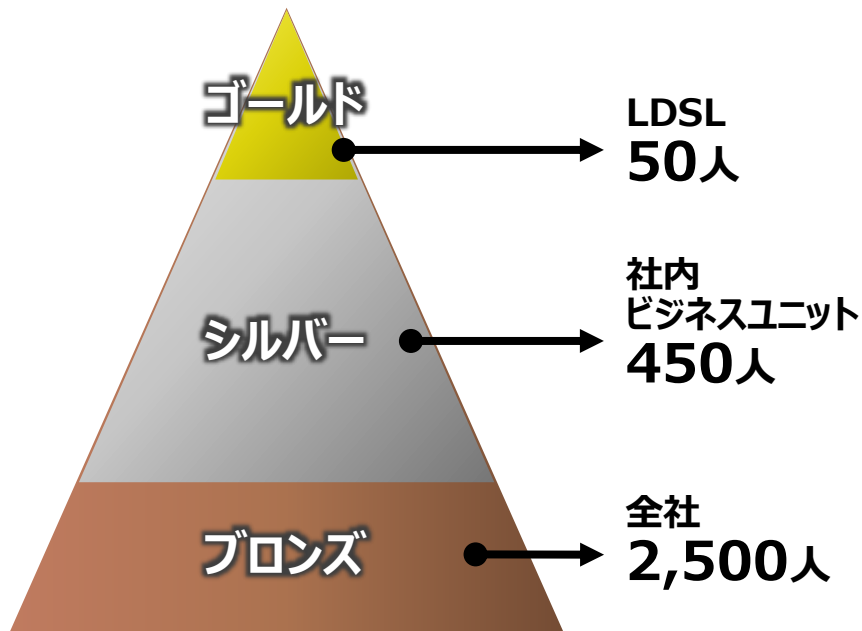




## 4-2. データサイエンティスト育成

Lumada Data Science Labを核にトップデータサイエンティストの研鑽を図るとともに、DXの実践を通じてOT(Operation Technology)系ビジネスユニット人財を育成

### 日立のデータサイエンティスト



#### ゴールド

先進課題に取り組み、新たな手法を生み出す**トップデータサイエンティスト**。新しい報酬体系とプロモーションにより採用も強化。オープンイノベーションも積極活用し、技術と人を磨く



#### シルバー

各ビジネスユニットのデータ分析**ビジネスの牽引役**。各ビジネスユニットから人財を受け入れ、OJTを通じて育成



#### ブロンズ

分析案件の実務担当者。LDSLにて作成した育成プログラムを活用し、データサイエンス部会(3,000人)などスキルアップ機会を提供

# 4-3. 日立の研究開発文化

## 自己研鑽と後進の育成を図り、技術者倫理を担う要としての役割を果たす

### 日立返仁会

博士号をもつ日立関係者(社員とOB・OG)の会

1952年設立 会員数 2,050名(内、研究開発グループ627名)\*

- 勉学、向学の気風を醸成し、後進を育成
- 学位に安住せず、これを踏み台として、より高い目標に挑戦
- 広く技術協力の機運を増進し、技術革新を遂行
- 科学技術を通して創造力豊かな社会の発展に貢献

**主な活動** 返仁会フォーラム、優秀学術論文表彰「空盡賞」、各種分科会、見学会、ほか

**名前の由来** 仁(“愛”“慈悲”)の心に反る  
ヒトヲアイシテシタシマザレバソジンニカイレ  
「愛人不親及其仁」(孟子)

発足時は三十人会と呼称。1953年に変人会、1959年に返仁会に改称。



**空盡賞**  
学位に安住することなく、新たな分野で事業や科学技術の発展に貢献する優秀な学術論文を発表した会員に、馬場初代会長のレリーフメダルを授与し表彰

\*2021年3月現在

### 日立技術士会

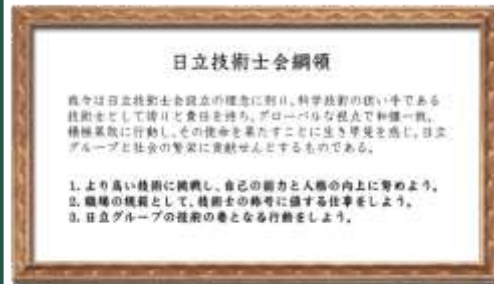
技術士の資格をもつ日立関係者(社員とOB・OG)の会

1984年設立 会員数 1,003名(内、研究開発グループ49名)\*

- 国が認める高度な有資格技術者の集団
- 日本で最初で最大の企業内技術士会
- 絶え間ない自己研鑽と異業種交流の場

**主な活動** 社内会員間の交流・研修会、社外技術士との交流・研修会  
技術力の向上と伝承に向けた活動(子供科学力育成支援)  
**日立技術士会倫理綱領の制定(2019年)**

**取得分野** 17分野、海外において相当資格1分野  
機械、電気電子、情報工学、総合技術監理、経営工学  
原子力・放射線、金属、上下水道、衛生工学、ほか



## 研究成果をソリューションとしてすばやく展開、各極の顧客課題を研究戦略にフィードバック

### AI Global CoEでの研究開発推進/技術活用スキーム



### 活動状況

#### AI研究の グローバル戦略立案

海外各極リーダとの議論を通じて策定

#### 技術共有PFを通じた AI CoEモデルケース推進

技術共有PFの整備、  
顧客案件をビークルに研究推進

#### グローバル研究者 コミュニティ活性化

社内カンファレンス、社内ハッカソン、  
コラボ研究等を通じて社内連携加速

# 目次

---

1. 日立のAI倫理
2. 協創を通じた合意形成
3. 社会実装事例のご紹介
4. 体制作りと人財育成
5. おわりに

# 人々のHappinessを最大化する

● 価値観の変化

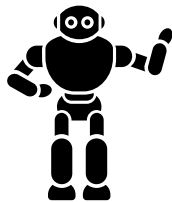
● 参加意識



● 提供サービスの変化

## Infrastructure as a Service

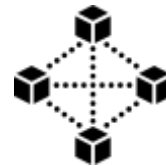
● 技術革新



DATA



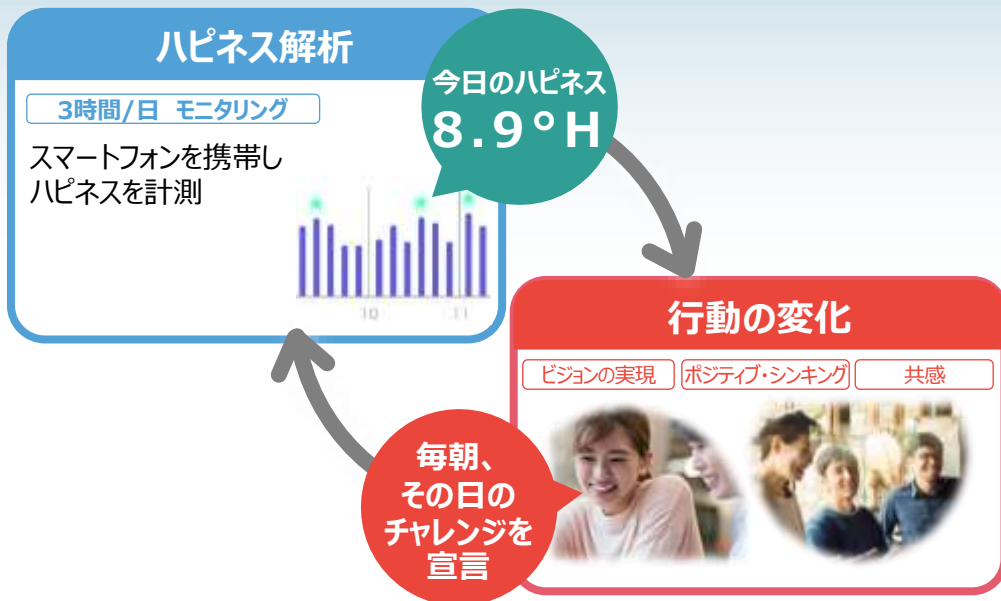
LUMADA





# 新たな組織運営と働き方改革を支援する新会社を設立

ウェアラブルセンサ、スマートフォンから得られたデータを活用し、  
「ハピネス」を高める効果的なアドバイスを AI が自動生成



矢野フェロー  
“Happiness Planet Ltd.”  
(2020年8月設立)

# Happiness Society

"the Measure of Everything" is °H

「幸せを生んでいるか」をあらゆることの物差しに

**HITACHI**  
Inspire the Next 