



持続的経済成長

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

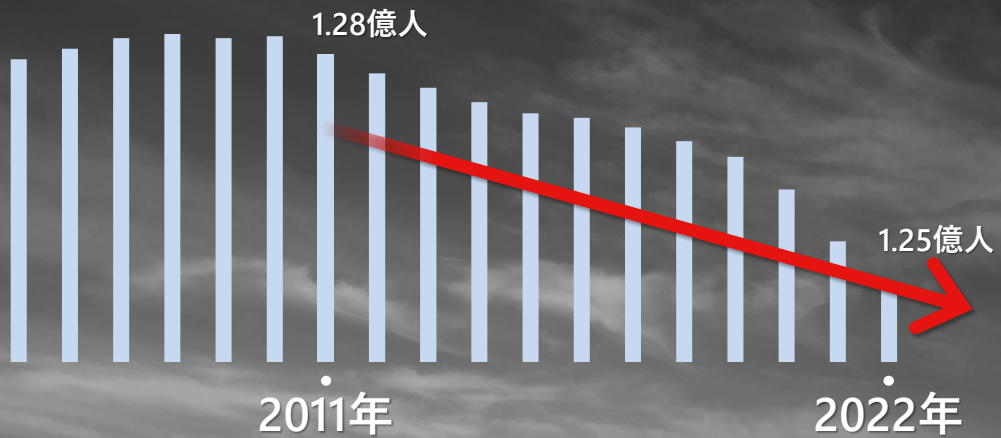
皆様、おはようございます。小島でございます。

本日は日立ソーシャルイノベーションフォーラム ジャパンにお越し頂き、誠にありがとうございます。

日立は、データとテクノロジーを活用して、お客様とともに社会課題を解決する、社会イノベーション事業に注力しています。

私たちは、社会イノベーション事業を通じて、健全な地球環境と、人々の幸せ、そして経済成長、この3つを同時に達成することをめざしています。

少子化による総人口の減少



出典：総務省統計局 人口推計（2022年(令和4年)10月1日現在）

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

今、日本では少子化が大変な勢いで進行しているのはご承知の通りです。

実際、日本の総人口は、2011年から年々下がり続けています。

そんな中で、「経済成長は難しい」という諦めにも似た空気が、日本の社会全体に広がっているように思います。



日本が持つイノベーションを起こす力

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

しかし私は、日本が持つ、イノベーションを起こす力を高めることで、成長を実現できると信じています。

日立がめざすイノベーションの未来

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

本日は、「日立がめざすイノベーションの未来」をテーマにお話しいと思います。



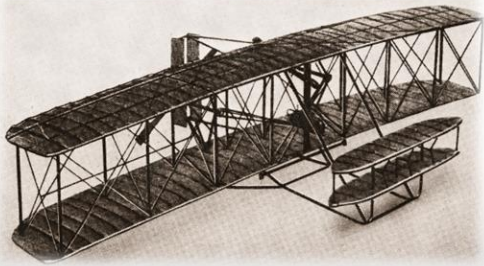
Orville Wright (1871-1948)
Wilbur Wright (1867-1912)

まず初めに、イノベーションがどのようにして生まれるかについて、皆さんと、もう一度考えていきたいと思えます。

皆さん、この二人が誰かお分かりでしょうか？

そうです。今からちょうど120年前、人類初の有人動力飛行を成功させた、ライト兄弟です。

人類の進歩に大きく貢献したイノベーションとなった、二人の発明を振り返ってみます。



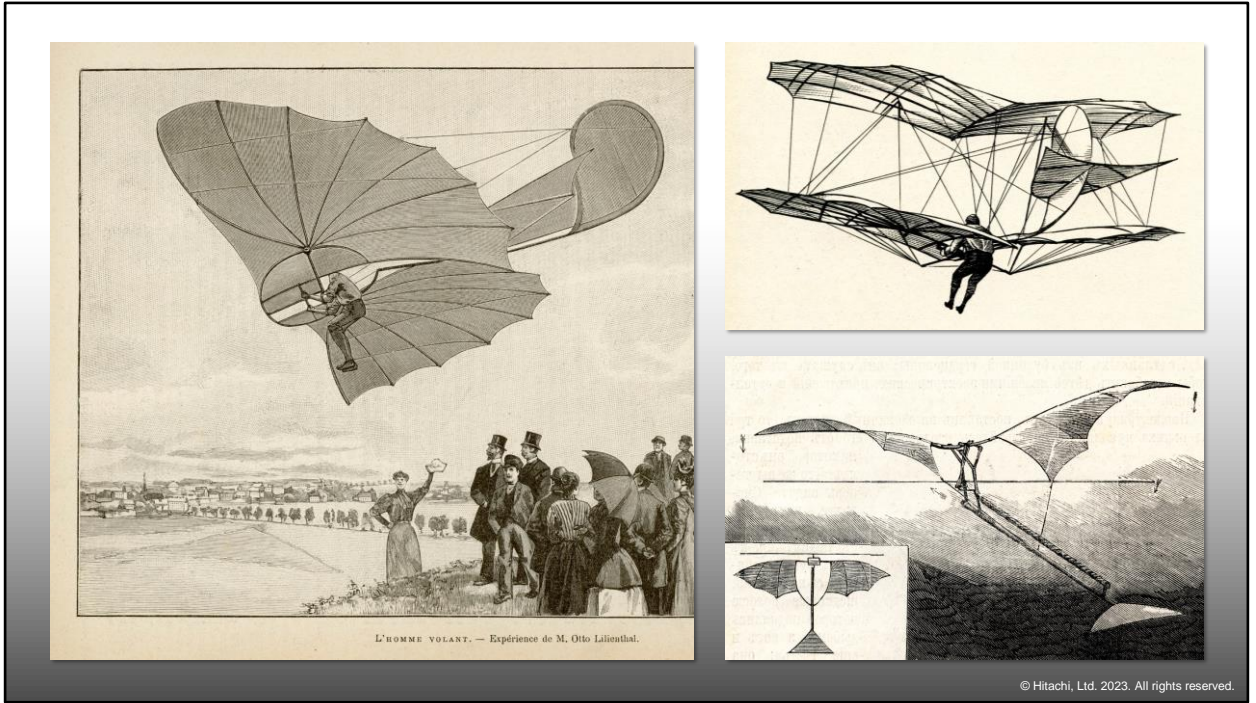
Orville Wright (1871-1948)
Wilbur Wright (1867-1912)

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

ライト兄弟は、子どもの頃に、父親からもらったヘリコプターのおもちゃに魅了されて、大空を飛ぶ夢を抱きました。

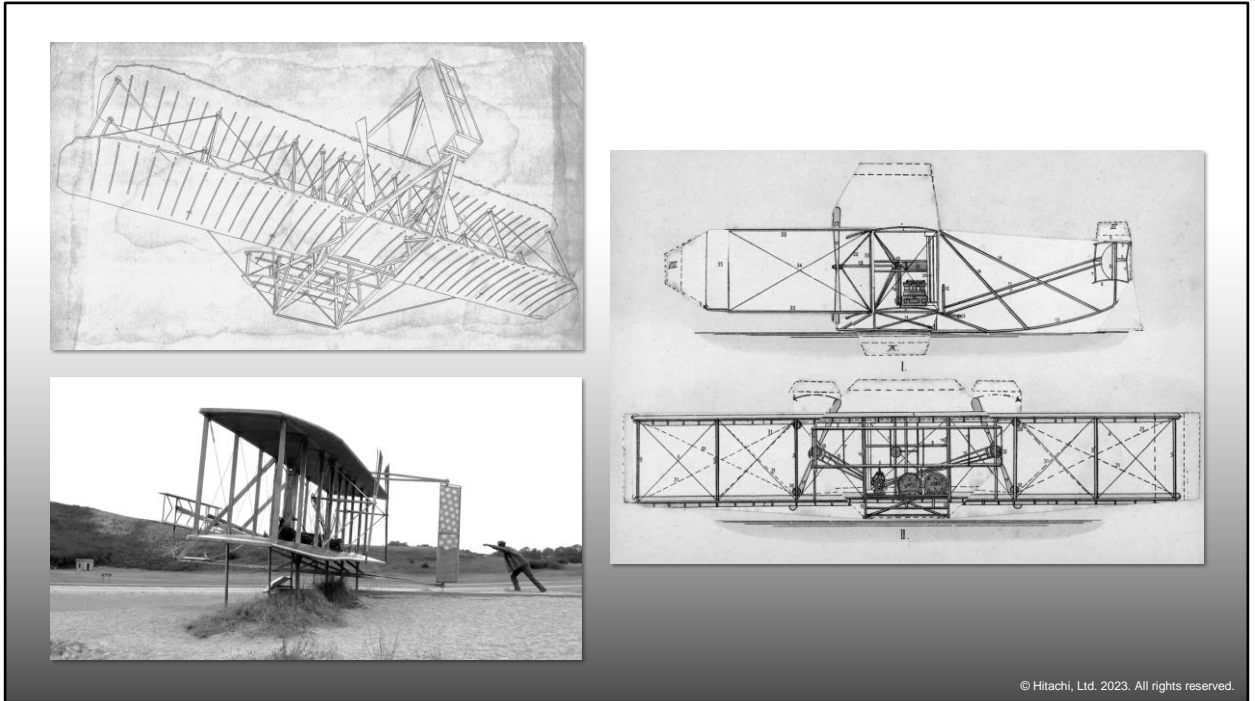
大人になった二人は、自転車店を営みながら、その夢を追い続けました。

そして、ドイツの飛行研究家、リリエントールの事故死がきっかけとなり、二人は、「飛行機の開発を自分たちが成功させるんだ」と、決意しました。



まず二人は、過去の飛行の試み、これに関するたくさんの文献を取り寄せて、飛行機についてさまざまな知識を得ました。

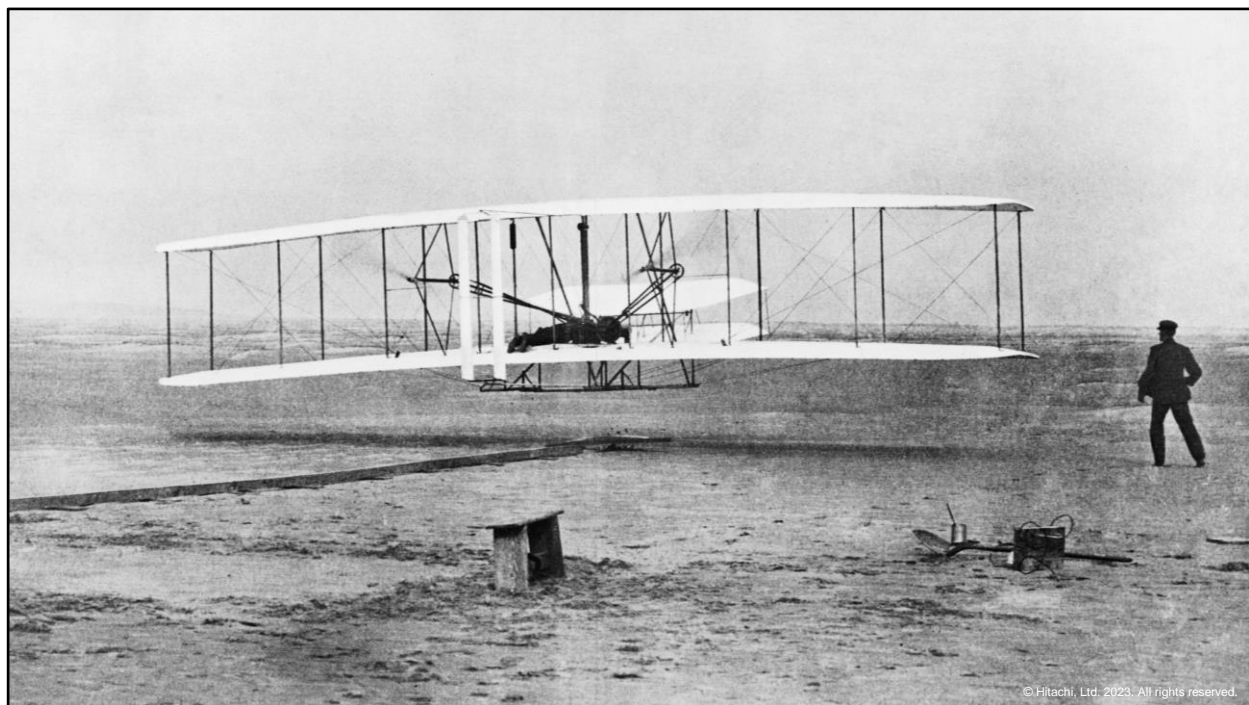
しかし、それらの情報に基づいて実際にグライダーを作ってみても、十分な揚力が得られなくてうまく飛びませんでした。



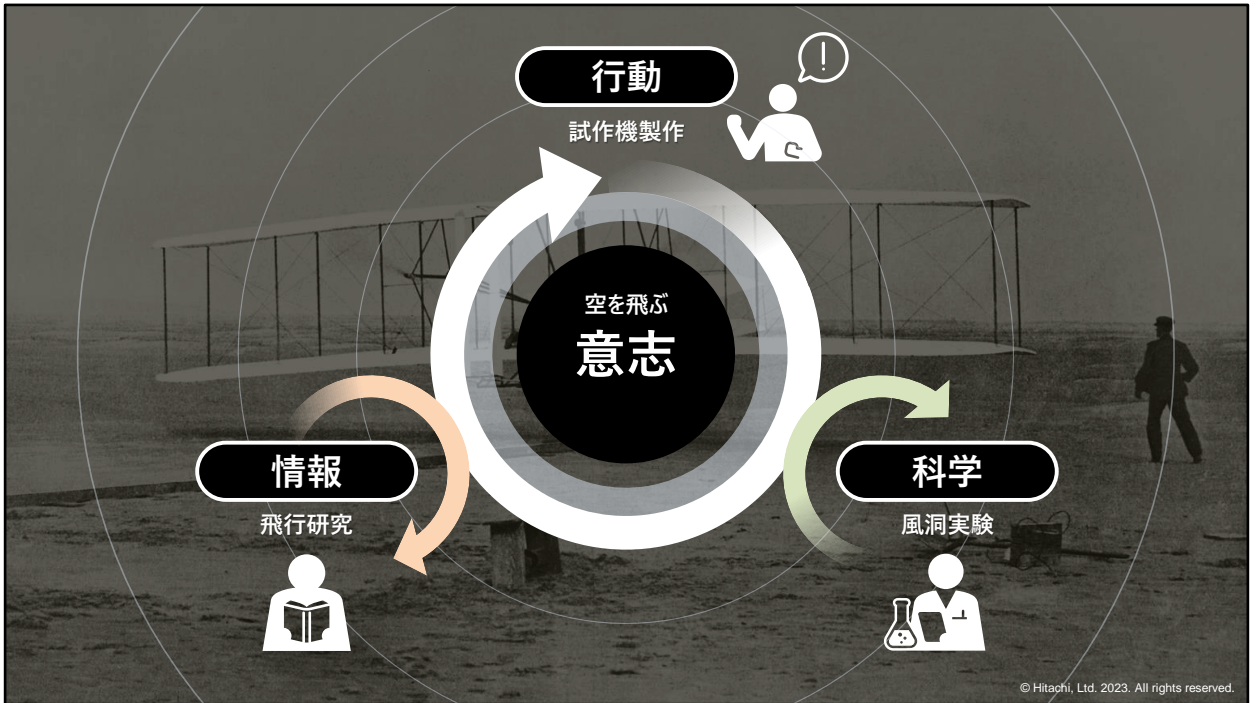
そこで二人は「風洞」という風を送る装置を作って、200種類以上の翼の模型を使って、実験を繰り返しました。

その研究成果をもとに、グライダーのバランス維持の仕掛けといった、さまざまなメカニズムを開発しています。

その後も、千回を超える飛行と機体の改良をひたすら重ねました。

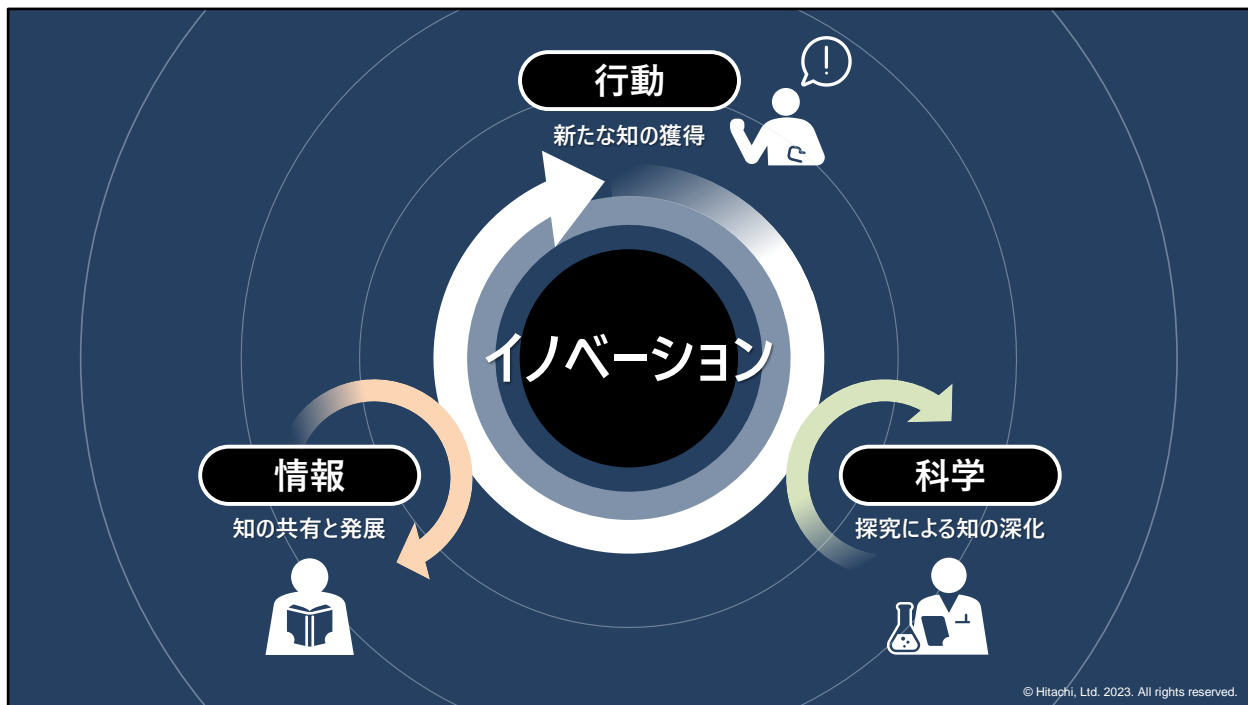


そして、1903年、ライト兄弟は、グライダーにエンジンを付けたライトフライヤー号で、世界初の有人動力飛行を成功させたのです。



ライト兄弟による飛行機という素晴らしいイノベーションは、「空を飛びたい」という二人の強い意志から始まりました。

そして、彼らは文献にある膨大な情報から得た先人の知恵を使い、行動して新たな知恵を獲得するとともに、科学的な実験を繰り返してその知恵を深め、最終的な成功に至りました。



この事例が示すように、イノベーションは、人間の「意志」から始まって、「行動」し、そして「情報」を取り、「科学」の探求に取り組む、こういった3つの知恵の掛け算によって生まれるものであると、私は考えています。

イノベーションの連鎖による人類の進歩



© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

ライト兄弟が発明した飛行機のおかげで、私たちは、それまでよりも遥かに容易に、世界中を移動することができるようになりました。

これにより、人々の新たな出会いや経験が広がって、新しい意志が育まれ、さらなるイノベーションが生み出されていきました。

私たち人類は、こうして意志をつなげ、イノベーションの連鎖を起こすことで、進歩を遂げてきたと言えます。



© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

日立がめざす社会イノベーションは、Powering Good、世界中の人々が望む良いこと、すなわち「Good」を実現しようという強い意志から始まります。

この意志を実現するための「行動」「情報」「科学」を強化する次世代を担うキーテクノロジーも、既に登場しています。



それが、バイオテクノロジー、生成AI、そして量子コンピューターです。



私たちは、バイオテクノロジーの活用で、健康寿命を伸ばして、さらに活発に行動できるようになるでしょう。

また、生成AIの活用で大量の文献から効果的に、役に立つ情報を瞬時に得ることができるようになります。

そして、量子コンピューターを使ったシミュレーションで、物理現象への理解を一段と深め、より短期間で新たな科学的知見を獲得できることでしょう。



日立は、これらのキーテクノロジーを活用して、IT、OT、プロダクトを組み合わせたソリューションで、お客様のイノベーションを支えてまいります。

ここからは、実用化が急速に進んでいる生成AIに焦点を当てて、お話をします。

ご来場の皆様も、既に使っているという方が、数多くおられると思います。

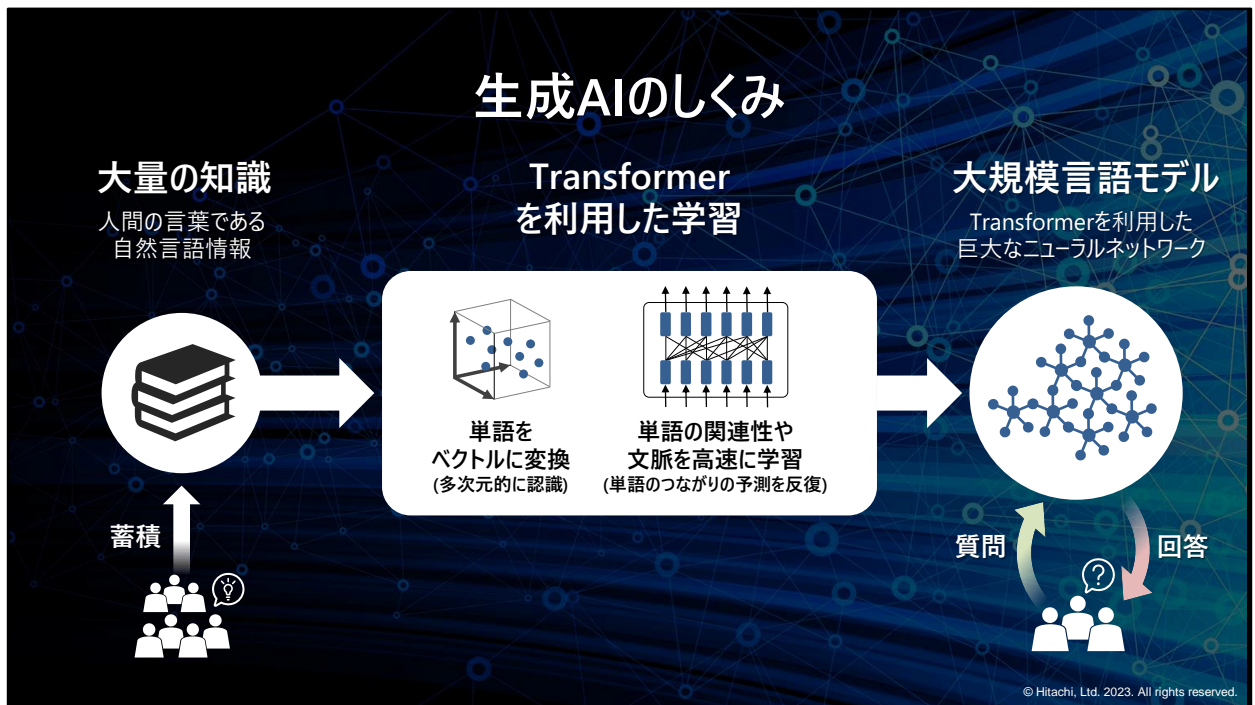


言語に基づく知能のモデル化

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

生成AIの本質は、私たち人類の「言語に基づく知能」をモデル化したことです。

つまり、文章の要約、翻訳、アイデア提案など、言語に関わる知的な作業を、汎用的にこなす力を持っています。



生成AIは、大量の知識を学習させた、大規模言語モデル、LLMと呼ばれるニューラルネットワークの上に成り立っています。

この学習プロセスにおいて重要な技術が、2017年にグーグルが発表したトランスフォーマーです。

トランスフォーマーは、膨大な単語を多次元的なベクトルに変換し、単語のつながりの予測を繰り返します。

これによって、単語の関連性や文脈を、高速に学習することを実現しました。

言語モデル規模が一定のパラメーター数を超えると
知的作業の精度が飛躍的に向上



明確な答えのない質問や指示にも
迅速かつ適切に、新しいアイデアや選択肢を提示

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

これまでの機械学習は、モデルの規模をある程度大きくすると逆に性能が落ちる傾向がありました。

一方、生成AIでは、言語モデルの規模が数千億など、一定のパラメーター数を超えると、こなせる知的作業の精度が、飛躍的に高まることが示されました。

これによって、パラメータ数が1兆を超えとも言われるオープンAIのChatGPTをはじめ、生成AIは急速に実用レベルに到達しました。

明確な答えのない質問や指示に対しても、迅速かつ適切に、新しいアイデアや選択肢を提示できるようになったのです。

圧倒的に大量の情報を直感的に活用できるようになる

生成AIの活用

人間の知的作業を強力に補助
これまで埋もれて活用できなかった情報にも光を当てる

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

生成AIを用いることで、私たちは、圧倒的に大量の情報を、直感的に活用できるようになります。

人間の知的作業を、強力に補助するとともに、これまで埋もれて活用できなかった情報にも、光を当てることができるのです。

イノベーションを生み出す力を高める



私は、生成AIの登場は、IT活用の歴史を紀元前、紀元後に分けるくらいの、巨大なインパクトを持つブレークスルーであると、捉えています。

こうした力を持つ生成AIは、「行動」「情報」「科学」という3つの要素を強力にアシストすることで、私たちの、イノベーションを生み出す力を高めます。

私たちは、これまで以上に、困難な状況の中でも、課題解決の意志を抱き、新たなソリューションを、迅速に生み出すことができますようになります。



生成AIを活用することで 企業の潜在力を引き出す

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

日立は、生成AIを効果的に活用することで、「企業の潜在力」をフルに引き出すことをめざしています。



私たち日立もそうですが、皆さまの会社でも、先人が築き上げ、受け継がれてきた組織の知恵が、数多く蓄積されているのではないかと思います。



研究開発で生まれた技術、新事業の成功や失敗からの様々な教訓、そして、製造現場で受け継がれてきた匠の技。

こうした様々な組織の知恵は、私たち日本企業の強みを下支えています。

しかし、こうした知恵は、社内のあちこちに分散していたり、技術者の暗黙知となっていたりして、十分に活かせていないことが多いのではないのでしょうか。

生成AIを効果的に使うことで、私たちは、企業の潜在力をフルに引き出すことが可能となります。

日本企業のイノベーションの加速と 持続的経済成長の実現に貢献

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

今後、それぞれの企業の強みを集約した、その企業ならではの生成AIが開発されていくと思います。

日立は、生成AIを活用し、お客様の持つ強みをさらに拡大するお手伝いをしたいと考えています。

それを通じて、日本におけるイノベーションの加速と、持続的経済成長の実現に貢献してまいります。

The logo for SEKISUI, featuring the word "SEKISUI" in a bold, blue, sans-serif font. A small red dot is positioned above the letter "K".The logo for HITACHI, featuring the word "HITACHI" in a bold, black, sans-serif font. Below it, the tagline "Inspire the Next" is written in a smaller, black, sans-serif font. A small red mark is visible above the letter "I" in "Next".

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

日立は、IT、OT、プロダクトを組み合わせ、お客様のイノベーションを起こす力を高める多くの協創プロジェクトに取り組んでいます。

ここで、積水化学様の事例をご紹介します。



近年の技術革新により、様々な業界で、製品の高機能化が加速しています。

積水化学様には、お客様より、「さらに高機能の素材を、さらに早く納めて欲しい」。そんな要望が、数多く寄せられるようになったそうです。



こうした中で、数名の開発者が、「この変化に対応できなければ、我々の未来はない」という強い危機感、そしてこれを解決するという強い意志を抱きました。

そして、材料開発の高度化に自発的に意志を持って取り組み、やがてその動きは、全社へと広がっていきました。

こうして積水化学様は、データとデジタル技術を使って新素材開発を加速するマテリアルズインフォマティクス、すなわち、MIの取り組みを、進めてこられました。



MIには、大量の実験データが必要です。

しかし、積水化学様では、データ収集と一元化が、難しい状況でした。

過去の実験データが、紙や個別ファイルで保管されている場合もあったからです。



そのような中で、日立と積水化学様の協創施設での対話がきっかけとなって、協創プロジェクトが始まりました。

今日は2つの研究テーマを紹介します。

社内外の実験データを収集、整備

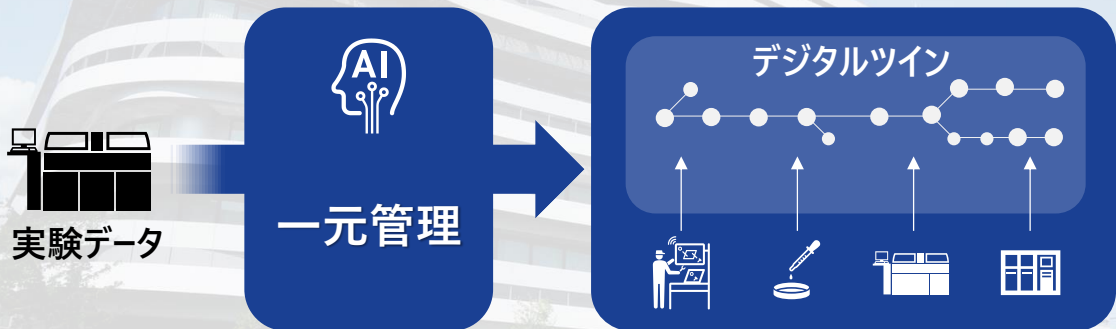


データ活用を容易に

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

一つ目は、AIを用いて社内外の実験データを収集、整備することで、基盤を作って、データの活用を容易にすることです。

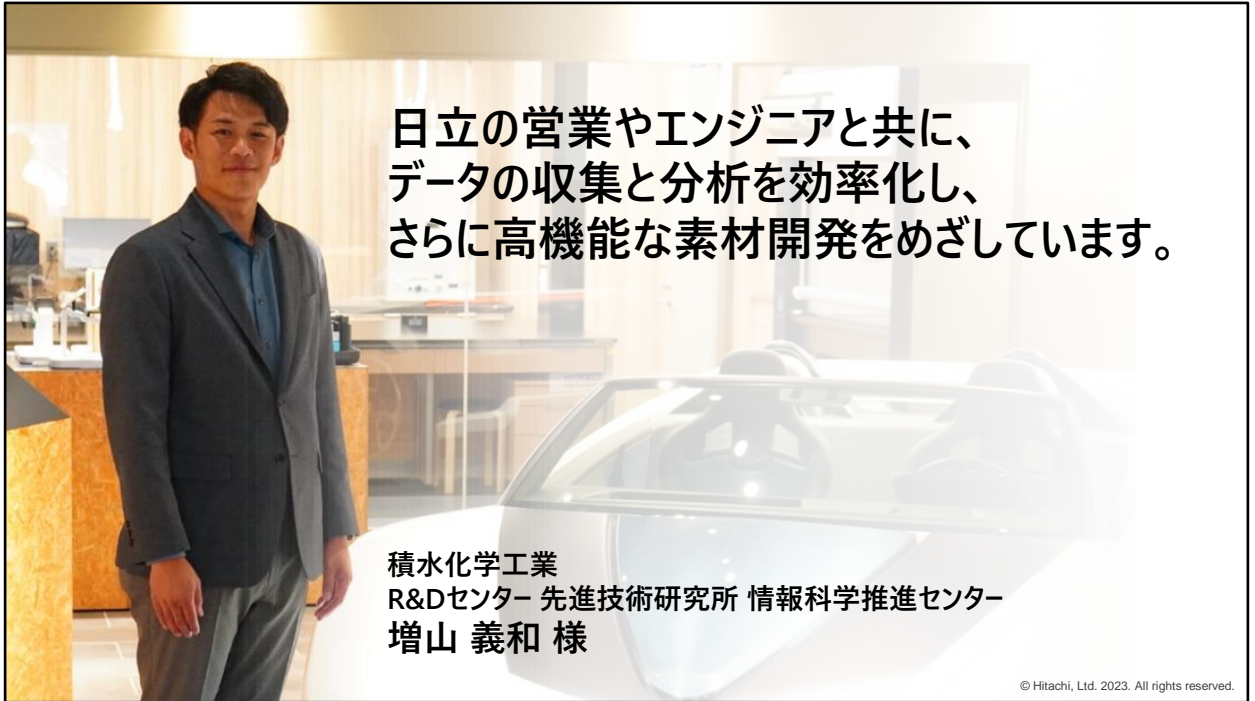
実験データを自動収集して一元管理



実験をデジタル空間で行うデジタルツインの構築

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

また二つ目は、それらのデータを使った実験を、物理環境を模擬するデジタル空間、いわゆるデジタルツイン上でスピーディーに行うことです。



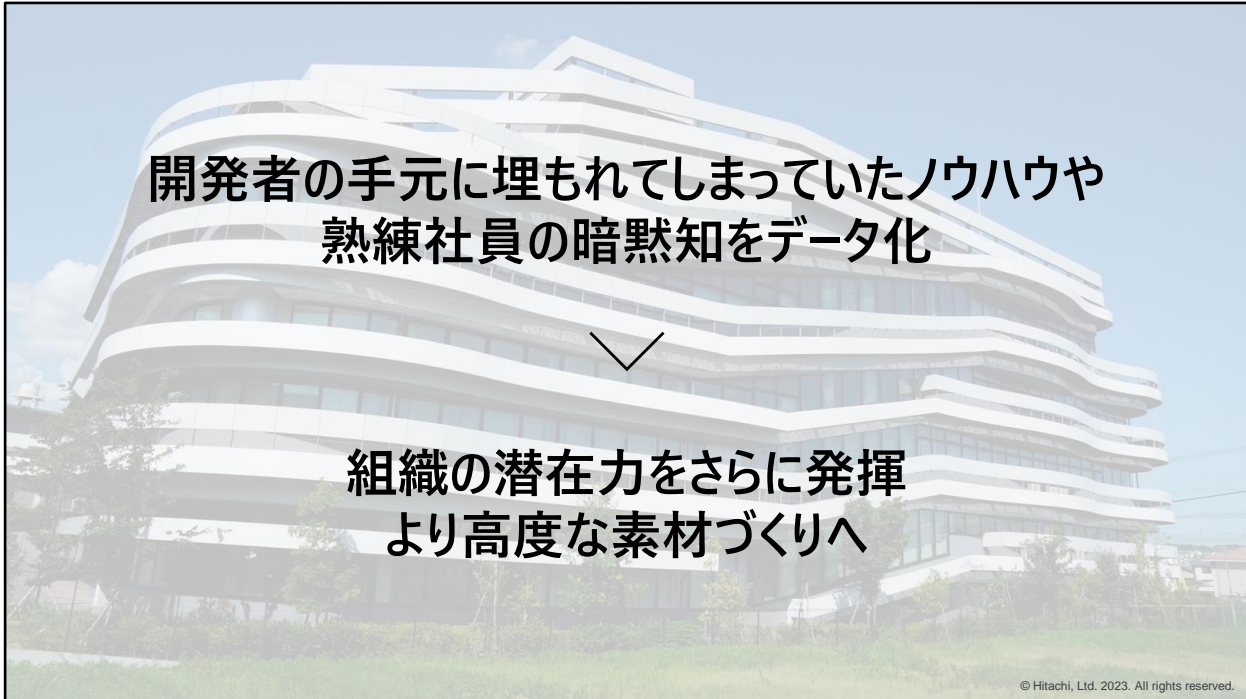
日立の営業やエンジニアと共に、
データの収集と分析を効率化し、
さらに高機能な素材開発をめざしています。

積水化学工業
R&Dセンター 先進技術研究所 情報科学推進センター
増山 義和 様

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

この2つが実現すれば、実験データの収集と分析を大幅に効率化
することができます。

そして、研究者は、新材料の可能性を構想したり、試作品の出来
具合を、注意深く観察したりして、さらに高機能な素材開発に、
注力できるようになります。



**開発者の手元に埋もれてしまっていたノウハウや
熟練社員の暗黙知をデータ化**

▽

**組織の潜在力をさらに発揮
より高度な素材づくりへ**

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

また、これまで、有効活用できていなかったデータや、熟練社員の高度なノウハウをデータ化して共有することで、組織の潜在力を引き出せるようになります。

これによって、さらに高度な素材づくりに、力を注ぐことが可能となるでしょう。

現在、こうした開発に長けたGlobalLogic、あるいは、分析機器を実際に扱っている日立ハイテク、こういったグループ会社も連携して、日立グループが一丸となって、この取り組みを支援しています。

素材のイノベーションは産業全体の活性化に直結します。

日立は積水化学様の事例のように、日本企業のイノベーション創出をサポートし、持続的経済成長の実現に、貢献したいと考えています。

AI新時代の課題

信頼性

著作権

倫理

エネルギー消費

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

さて、これまで、AIの活用で企業のイノベーション能力を高め、持続的経済成長に貢献するという、AI新時代の日立の取り組みについて、述べてきました。

しかし、そのためには、解決すべき課題も多くあります。

AIの信頼性の確保、著作権の保護、倫理への配慮の重要性については、皆さまも、ご存じのことと思います。

これらに加えて、エネルギー消費の増大にいかに対処するかが、重要であると考えています。



AIは、データセンターで大量の情報処理を行い、大量の電力を消費します。

2030年には、国内におけるデータセンターの電力需要が、2018年の約6倍に増えるとの予測があります。

このままでは、AIの普及によって環境負荷が、逆に大きく増えてしまう、ということになりかねません。



こうした事態を改善するためには、再生可能エネルギーのさらなる有効活用に、社会全体で取り組んでいくことが重要です。

エネルギーマネジメント技術を開発 データセンターで再生可能エネルギーをさらに活用



東京電力パワーグリッド

HITACHI
Inspire the Next

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

日立は、東京電力パワーグリッド様と共同で、新しいエネルギーマネジメント技術を開発しました。

これによって、データセンターでの、さらなる再生可能エネルギーの活用をめざしています。

日立は、社会のインフラをサポートする企業として、AI普及による明るい未来だけでなく、エネルギー問題などのAIが抱える課題にも取り組んでまいります。



5馬力モーター

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

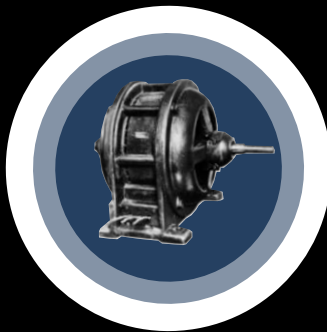
これまで、私たち日立が、社会の持続的成長の実現、これに向けてイノベーションに取り組む、とお話してきましたが、これはまさに、創業以来の精神です。

来年の1月に、日立の創業者、小平浪平の生誕150周年を迎えます。

1910年の日立創業後、小平が最初に作った製品が、5馬力モーターです。

当時の日本では、産業機械のほとんどが、海外からの輸入品でした。

日本の成長のためには、国産の技術と
機械の開発が必要であるという強い意志



創業者 小平浪平

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

そのような中で小平は、日本の成長のために、国産の技術と機械を開発したい、という、強い意志を抱きました。

この「意志」が、5馬力モーターと、その後続く、様々なイノベーションを生み出す「行動」の原動力となっていました。



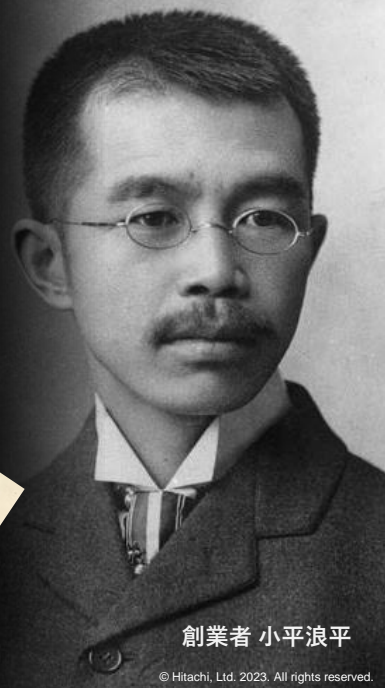
日立は創業から間もない黎明期、開発した製品の品質をいかに安定させるかということが、大変大きな課題でした。

小平は、品質問題に対しては、対症療法ではなく、なぜ問題が起きるのかという根本原理の解明、すなわち科学の探究こそが重要と考えました。

そこで、自らをトップとして、品質部門に、研究係という組織を立ち上げました。

これが、現在は2,000人以上が世界中で研究に取り組む、研究所のまさにオリジンなのです。

企業としては日本初の工業技術誌 「日立評論」



創業者 小平浪平

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

さらに、日本企業としては初の工業技術誌「日立評論」を創刊し、日立で得られた様々な成果を、社会が活用できるように、情報として提供することにも努めました。



日立のイノベーションを支えている、「意志」、そして「行動」「情報」、
「科学」、これは、創業期に、小平によって形作られ、今日まで、
DNAとして引き継がれています。



© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

今、私たち日立は、Powering Good、すなわち、「良きものに力を与える」という、強い「意志」を抱いています。



持続的経済成長の実現に貢献

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

そしてその「意志」に、「行動」「情報」「科学」を掛け合わせることで、自らがイノベーションを起こし、お客様のイノベーションを支え、持続的経済成長の実現に貢献したいと願っています。

生成AIの登場で、社会はこれから、大きく変わっていくことでしょう。

AIは、圧倒的な速度で、圧倒的な量の情報を活用して、私たちに様々なアイデアを、提案してくれることでしょう。

「社会をより良くしたい」という意志と行動



イノベーションを生み出す原動力

© Hitachi, Ltd. 2023. All rights reserved.

しかし、このことだけでは、決してイノベーションは起きません。

様々な出会いや経験を通じて生まれる、「社会をより良くしたい」という人間の意志と行動こそが、イノベーションを生み出す原動力であることを忘れてはいけないと思います。



皆様におかれましては、是非この後、ご関心のブースに行って、日立の社員に話しかけてください。

きっと、事業のブレークスルーを可能にするイノベーションのヒントが得られるはずです。

そこで生まれる意志と行動こそ、AIには決して真似することができない、人間固有のチカラです。

私たちは、お客様と力を合わせて、より良い社会づくりに貢献したいと思っております。

共に力を合わせて、新しい未来を切り拓いて参りましょう。

ありがとうございました。