

一般社団法人 長崎県情報産業協会様

生体認証技術の進化と今後の挑戦 ～「顔」でつながる新たな社会像～

2024年1月23日

NECフェロー

今岡 仁

今岡 仁 IMAOKA Hitoshi

NECフェロー



顔認証の「顔」
⇒ DXのフェロー

- 1997年 NEC入社
- 2002年～ 顔認証技術に関する研究開発・製品の事業化に貢献
- 2009年～ NIST(米国国立標準技術研究所)の顔認証ベンチマークテストにおいて世界No.1評価を5回獲得
- 2015年～ 内視鏡がん診断サポートシステム、遠隔視線推定技術、耳音響認証技術等顔認証技術の知見を活かした新領域の研究開発
- 2019年 NECフェローに就任
- 2021年～ デジタルビジネスプラットフォームユニット、グローバルイノベーションユニット担当
- 2022年 令和4年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞(開発部門)
- 2023年 令和5年春の褒章「紫綬褒章」を受章

今日お話すること

楽しみながらお付き合いください！

1. DXの全体像

2. DXを支えるテクノロジー

先端技術領域①

『生成系AI』 ChatGPT

先端技術領域②

『生体認証』

先端技術領域③

『ヘルスケアへの応用』

3. DXを支える人材・ヒューマンスキル

デジタルエシックス

4. 技術開発の道程と今後の挑戦

今日お話すること

楽しみながらお付き合いください！

1. DXの全体像

2. DXを支えるテクノロジー

先端技術領域①

『生成系AI』 ChatGPT

先端技術領域②

『生体認証』

先端技術領域③

『ヘルスケアへの応用』

3. DXを支える人材・ヒューマンスキル

デジタルエシックス

4. 技術開発の道程と今後の挑戦

1.DXの全体像

NECのDX事業の取り組み

ビジネスモデル・テクノロジー・組織/人材を継続的に進化・拡張

2019

DXの基礎作り

- DX専任組織立ち上げ
- プラットフォーム構築
- DXオファリング提供開始

2020

戦略コンサル アプローチ

- DX戦略上流アプローチ
- 社内DX強化

2021

グローバル アライアンス

- Microsoft、AWS、Oracle協業
- DX人材10,000人へ

2022

DX事業拡大

- NEC Digital Platform
への機能集約
- グローバルアライアンス
COE設立

2023

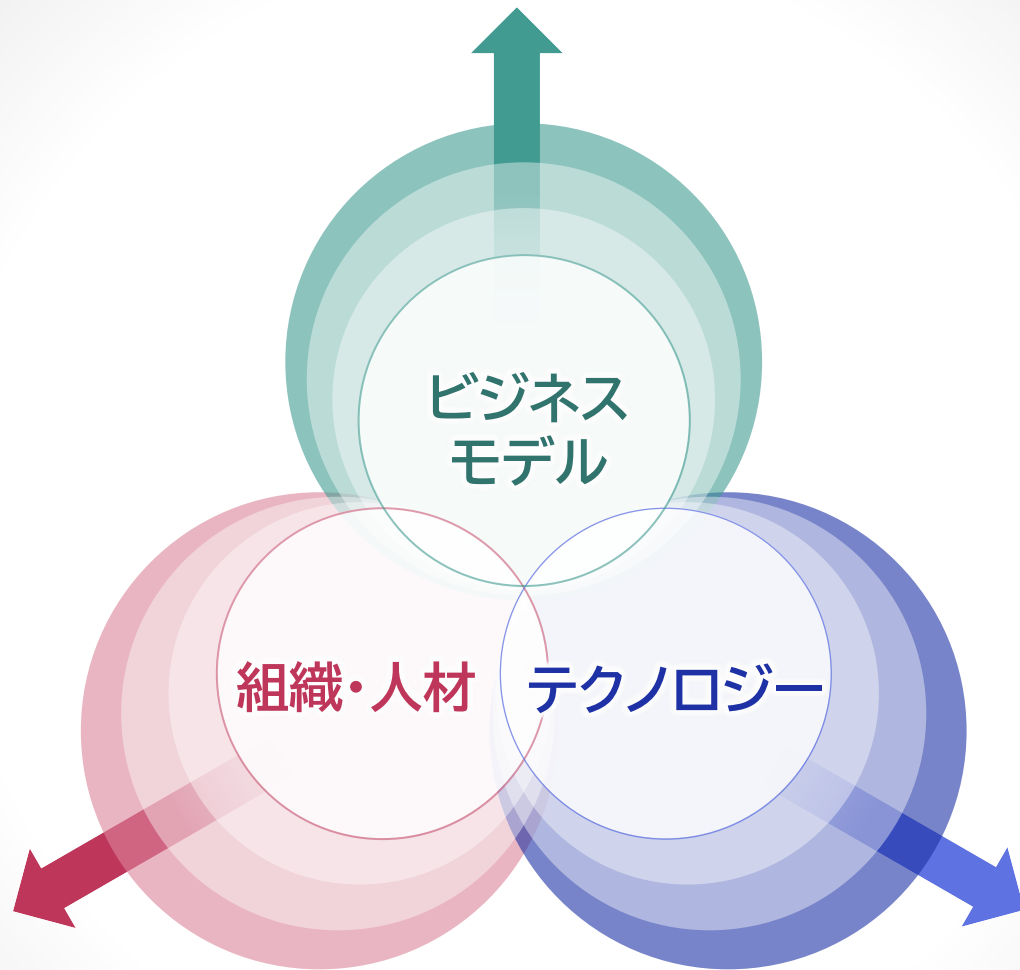
DX機能の一元化

刻々と変化する市場環境に対して、迅速かつ適切な対応が必要



DX推進に必要な3つの要素と進展

「ビジネスモデル」と、それを支える 「テクノロジー」「組織・人材」の 3軸の進化を継続



2019年 11月 **DX戦略発表**(DX専任組織立ち上げ / 体系化)

2020年 7月 **DX施策の具体化**

Principle(ビジネスモデル / テクノロジー / 組織・人材)
コンサル体制強化、オフアリング整備
NEC Digital Platformグローバル提供開始

2021年 9月 **DX事業拡大**

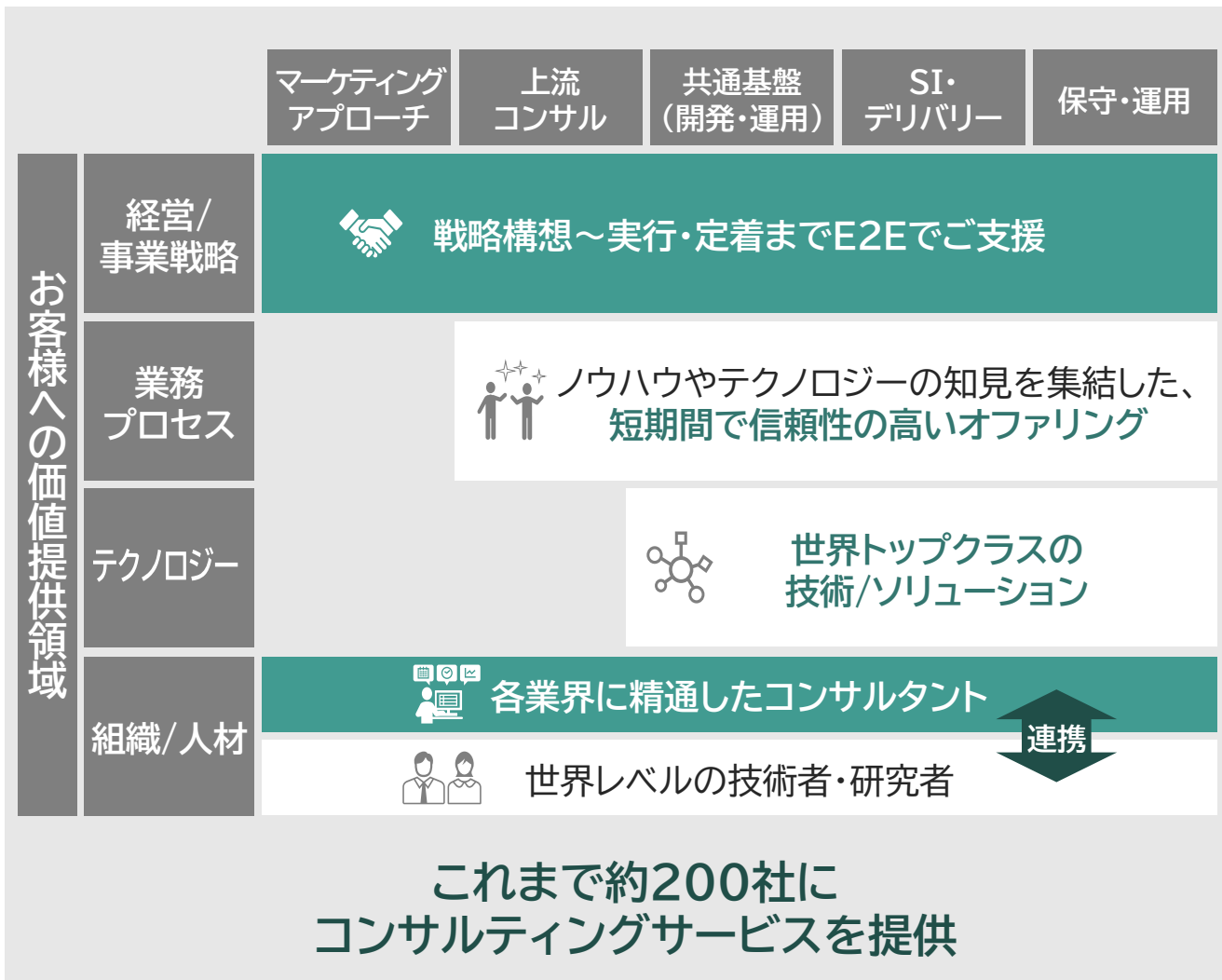
Principle に沿ったさらなる事業拡大
DX人材の拡充へ(5,000名 → 10,000名)

2023年 4月 **Next NECへ**

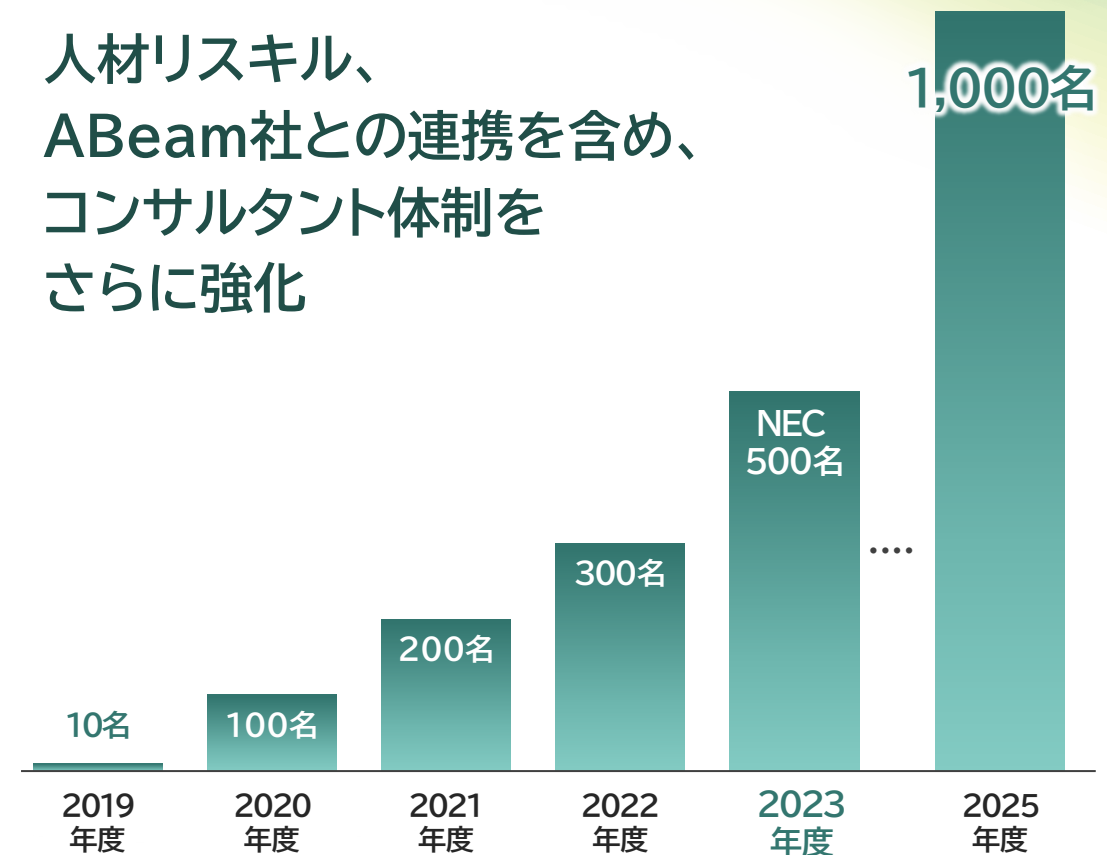
NEC全体の事業拡大へ過去最大規模の組織再編
デジタルを根子にアプローチ変革、スピーディなビジネス展開

コンサルティング起点で、戦略構想策定から実装・運用まで End to Endでお客様のDXを強力に推進

ビジネスモデル



人材リスキル、
ABeam社との連携を含め、
コンサルタント体制を
さらに強化



ABeam社コンサルタント約7500名とも連携

テクノロジー進化のスピードは、今後10年もさらに加速

テクノロジー

AIやデータ活用による自動化・自律化

- ・構造化・非構造化データ活用拡大
- ・生成AIの活用
- ・AI TRiSM（信頼性/リスク/セキュリティ管理）
- ・アダプティブAI（AIモデルの学習継続）

2025年全世界データの**30%**以上がリアルタイム情報

アジャイルなテクノロジー導入・運用

- ・MLOps/DevOpsの導入
- ・CI/CD※による自動化と継続的なデリバリー
- ・ローコード・ノーコードによる開発期間短縮
- ・大規模アジャイルの進化

グローバルで**71%**の企業がアジャイルを採用（2023年）

CI=Continuous Integration:継続的インテグレーション
CD=Continuous Delivery(Deployment):継続的デリバリー

ハードウェア エッジ（センサー・端末等）

- ・高集積（小型化・微細化三次元積層）
- ・低消費電力
- ・エッジコンピューティング
- ・リアルタイム制御

半導体パフォーマンスはムーアの法則継続

ソフトウェア アプリケーション

- ・クラウド上のAPIデータが最も増加
- ・データ化×AI＝活用加速
- ・インフラ、ネットワークのサービス化（XaaS化）

グローバルSaaS市場約**130兆円**（2030年）

ネットワーク コネクティビティ

- ・ローカル5G / Beyond5G / 6G（6Gは5Gの10-100倍の速度・低遅延）
- ・デジタルツイン（シミュレーション 他）

2030年全世界の**80%**が5Gでつながる

社内DX人材育成実績をもとに、デジタル時代に必要なDX人材育成プログラムをワンストップでご提供

組織・人材

NEC DX人材累計人数

コンサルタント

データサイエンティスト

生体認証・映像分析人材

サイバーセキュリティ人材

クラウド系人材

アーキテクト

アジャイルエンジニア

年間10%増
10,000名

5,000名

5,874名

7,609名

....

2020年度

2021年度

2022年度

2025年度

NECアカデミー for DX

約320社の導入実績

DXリーダ人材育成からテクノロジー人材育成まで、
幅広い人材育成ノウハウを集結

DX人材育成サービス: DX構想企画力/オーガナイズ力

DX Organizer Program(DOP)

DX人材育成共創サービス

...

DX実践プログラム: 実践力強化の人材育成フレーム

AI

NECアカデミー
for AI

セキュリティ

NECサイバー
セキュリティ
訓練場演習

クラウド

AWS / Azure / GCP
アーキテクト育成

Future Creation Design

NECアカデミー
for FCD

...

DX研修プログラム: DX基礎スキル獲得

リテラシー研修

テクノロジー研修

マネジメント研修

...

NEC Digital PlatformをDXの成長エンジンに



1 NDPは業界の成長をこえ、前年度比約140%の売り上げ実績

2 NDPは個別SIからのビジネスモデル変革へのドライバー
(生成AI/デジタルツイン他)

3 DX人材目標10,000名を堅持、NEC戦略コンサルタントを
1,000人に倍増

今日お話すること

楽しみながらお付き合いください！

1. DXの全体像

2. DXを支えるテクノロジー

先端技術領域①

『生成系AI』 ChatGPT

先端技術領域②

『生体認証』

先端技術領域③

『ヘルスケアへの応用』

3. DXを支える人材・ヒューマンスキル

デジタルエシックス

4. 技術開発の道程と今後の挑戦



2.DXを支えるテクノロジー

先端技術領域① 「生成系AI～ChatGPT」

Artificial Intelligenceの歴史

AIを取り巻く状況

主な技術等

AIに関する出来事

1950年代

1960年代

1970年代

1980年代

1990年代

2000年代

2010年代

2020年代

第一次AIブーム
(探索と推論)

冬の時代

第二次AIブーム
(知識表現)

冬の時代

第三次AIブーム
(機械学習と深層学習)

- ・探索、推論
- ・自然言語処理
- ・ニューラルネットワーク
- ・遺伝的アルゴリズム

- ・エキスパートシステム

- ・知識ベース
- ・音声認識
- ・データマイニング
- ・オントロジー

- ・統計的自然言語処理
- ・ディープラーニング

- ・トランスフォーマー

1950年 チューリングテストの提唱

1956年 ダートマス会議にてArtificial Intelligenceという単語が登場

1958年 ニューラルネットワークのパーセプトロン開発

1964年 人口対話システムELIZA開発

1972年 初のエキスパートシステムMYCIN開発

1979年 MYCINの知識表現と推論を一般化したEMYCIN開発

1982-92年 第五世代コンピュータプロジェクト

1984年 知識記述のCyc(サイク)プロジェクト開始

1986年 誤差伝播法の発表

2006年 ディープラーニングの提唱

2012年 ディープラーニング技術を画像認識コンテストに適用

2017年 ディープラーニングの学習モデル(トランスフォーマー)の発表

出典を元に拡張；

出典；総務省「ICTの進化が雇用と働き方に及ぼす影響に関する調査研究」（平成28年）

URL；<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/html/nc142120.html>

生成AIによる革命の位置づけ

生成AIの革命による意味

言語に頼っていた
知的労働の革命

言語データをLLMにあげることで、
インダストリー
ナレッジの集約

- 会話、文書データの扱いがより重要になる
- その一方で、高度な情報集約や知識生成ができる可能性がある

学習系AIの革命
(主に画像認識)

2013

生成AIの革命
(主に自然言語)

2023

?の革命

今後

ビジョン、言語、学習がきたら、次は
ロボット・アクチュエーション系の革
命が起こるのではないか

LLM は何ができるか (1/3)

テキストでの質問や依頼に対して答えを「生成」する AI チャットサービス
質問を工夫することでチャットに閉じない様々な処理が可能（プロンプティング）

質問だけを入力するケース



マトロイドのコンピュータサイエンス分野での活用方法について教えてください。

質問



マトロイドは、コンピュータサイエンス分野で重要な概念の一つであり、最適化問題やアルゴリズム設計に応用されます。以下に、マトロイドのコンピュータサイエンス分野での活用方法をいくつか紹介します。

1. 最小全域木の構築
最小全域木は、与えられたグラフに含まれる全ての頂点をつなぐ木のうち、重みの総和が最小となるものです。マトロイドは、最小全域木を求める際に役立ちます。グラフの辺集合を要素集合とし、各辺の重みを重み関数とするマトロイドを構成することで、最小全域木を求めることができます。
2. 最大重みマッチングの構築
最大重みマッチングは、与えられたグラフに含まれる頂点のペアのうち、重みの総和が最大となるものです。マトロイドは、最大重みマッチングを求める際にも役立ちます。グラフの辺集合を要素集合とし、各辺の重みを重み関数とするマトロイドを構成することで、最大重みマッチングを求めることができます。
3. ナップサック問題の解決
ナップサック問題は、与えられた容量を持つナップサックに、一定の価値と重さを持つアイテムを詰め込むときに、最大の価値を得るためのアイテムの選択方法を求める問題です。マトロイドを用いることで、ナップサック問題を解くアルゴリズムの高速化が可能になります。
4. 最小重み基数制限カットの構築
最小重み基数制限カットは、グラフを2つの部分集合に分割するときに、それぞれの部分集合の頂点の数が一定以下であるような分割のうち、カットする辺の重みの総和が最小となるマトロイドを用いることで、最小重み基数制限カットを求めるアルゴリズムの高速化が可能です。

これらのように、マトロイドは最適化問題やアルゴリズム設計に広く応用される重要な概念です。

事前学習した膨大な知識
にもとづき
質問に対する回答を
分かりやすく提示

辞書 & 質問応答システムとしての活用

指示 + データを入力するケース



以下はとあるソフトウェアの利用規約です。日本語で、大事な要点を3つまとめて列挙してください。User Content Transmitted Through the Site: With respect to the content or other materials you upload through the Site or share with other users or recipients (collectively, "User Content"), you represent and warrant that you own all right, title and interest in and to such User Content, including, without limitation, all copyrights and rights of publicity contained therein. By uploading any User Content you hereby grant and will grant OpenAI and its affiliated companies a nonexclusive, worldwide, royalty free, fully paid up, transferable, sublicensable, perpetual, irrevocable license to copy, display, upload, perform, distribute, store, modify and otherwise use your User Content for any OpenAI-related purpose in any form, medium or technology now known or later developed.

指示

データ



この利用規約の重要な要点は以下の通りです：

1. サイトを通じて送信されるユーザーコンテンツについて、利用者は自分がその所有者であることを保証する必要があります。つまり、アップロードされたコンテンツには著作権やパブリシティ権などの全ての権利が含まれている必要があります。
2. 利用者がアップロードしたユーザーコンテンツについて、OpenAI及びその関連会社は、非独占的なライセンスを付与され、そのコンテンツをコピー、表示、アップロード、実行、配布、保存、修正、その他の方法で 사용할 ことができます。
3. このライセンスは、OpenAIとその関連会社が今後開発するあらゆる形式、媒体、技術に対しても適用されることになります。つまり、ユーザーコンテンツは、無期限かつ不可撤回のライセンスに基づいて OpenAIによって使用される可能性があることに注意してください。

高度な指示を理解し

・情報の抽出
・テキストの要約
・言語の翻訳

を一気通貫で実施

高品質なテキスト処理エンジンとしての活用

LLM は何ができるか（2/3）

日本語・英語などの“自然言語”に限らず“文字の列”なら何でも扱える
プログラミング言語や音楽のコード進行なども生成・理解が可能

NL Reactで2カラムのページを作り、左にはカレンダーを表示して、右にはGoogle Mapを表示して。

次に、2つのコンポーネントをレイアウトに配置します。ここでは、flexboxを使用して、2つのカラムを作成します。

例えば、以下のようなコードで、レイアウトを作成できます。

```
javascript Copy code

import React from 'react';
import CalendarComponent from './CalendarComponent';
import MapComponent from './MapComponent';

function App() {
  return (
    <div style={{ display: 'flex' }}>
      <div style={{ flex: 1 }}>
        <CalendarComponent />
      </div>
      <div style={{ flex: 1 }}>
        <MapComponent />
      </div>
    </div>
  );
}
```

Regenerate response

NL 以下のコードを日本語で説明してください。

```
void
swap(
  void* x,
  void* y,
  size_t sz
){
  char* a = x;
  char* b = y;
  while (sz > 0) {
    char t = *a;
    *a++ = *b;
    *b++ = t;
    sz--;
  }
}
```



このコードはクイックソートを実装しています。クイックソートは、分割統治法に基づくソートアルゴリズムの1つで、データをピボット（軸）を中心に分割し、それぞれの部分列に対して再帰的にソートを行います。

関数 `void quicksort(void\* a, int (\*cmp)(void const\*, void const\*), size\_t sz, size\_t n)` は、ソート対象の配列 `a` とその要素数 `n`、各要素のサイズ `sz`、比較関数 `cmp` を引数に取ります。`cmp` は、2つの要素を比較して大小関係を判定する関数で、以下のような形式を持ちます。

```
css Copy code

int cmp(const void* a, const void* b) {
  // a > b の場合は正の値を、a < b の場合は負の値を、a == b の場合は 0 を返す
}
```

複雑なコードを理解し、解説

要求を理解し、コードを作成

LLM は何ができるか (3/3)

◆ 文書要約

字数の指定や、要約の観点等を指示できる

T

下記の文章を小学生にもわかるように100文字で要約してください。

「後藤ひとりは動画投稿サイトで評判のギタリスト「ギターヒーロー」の名で活動する少女だった。その一方で彼女は、重度の人見知りでコミュ障であるため、バンド活動や文化祭ライブに憧れつつも、音楽のパートナーどころか友達すら作れないまま中学を卒業する。

高校生になってから約1ヶ月たったある日、相変わらず友達を作れなかったひとりは、クラスメイトに話しかけてもらうことを期待してギターを学校に持っていくが失敗する。その帰宅中に、自分が所属するバンド「結束バンド」のギタリストを探していたドラマーの伊地知虹夏に誘われ、半ば強引にギタリストとしてバンドメンバーに加えられ、ライブハウスで演奏することになる。」



後藤ひとりは上手なギタリストだけど人見知りで友達作りが苦手。高校で友達作ろうとギター持って行くがダメ。ドラマーの伊地知虹夏にバンドに誘われて演奏することに。



LLM（大規模言語モデル）はなぜこんなことができるのか

膨大なテキスト情報から“この文字の並びの後には、この文字が出やすい”を学習
→ 人間が過去に書いたテキストが暗黙的に含む「様々なタスク」を勝手に学んでいる

そのへんにあるソースコード

```
class Fruit(object):  
    """  
    果物の各属性値やヘルパー関数を保持する。  
    """  
  
    def __init__(self, fruit_id):  
        """  
        Parameters  
        -----  
        fruit_id : int  
            対象の果物のマスタID。  
        """  
        self.fruit_id = fruit_id  
        self.fruit_name = self.get_fruit_name(fruit_id=fruit_id)  
        self.price_dict = self.get_price_dict(fruit_id=fruit_id)
```

前半と後半に適当に分ける

```
class Fruit(object):  
    """  
    果物の各属性値やヘルパー関数を保持する。  
    """
```

前半パート

```
    def __init__(self, fruit_id):  
        """  
        Parameters  
        -----  
        fruit_id : int  
            対象の果物のマスタID。  
        """  
        self.fruit_id = fruit_id  
        self.fruit_name = self.get_fruit_name(fruit_id=fruit_id)  
        self.price_dict = self.get_price_dict(fruit_id=fruit_id)
```

後半パート

LLMには前半だけ見せて
後半部分を推測させる

```
class Fruit(object):  
    """  
    果物の各属性値やヘルパー関数を保持する。  
    """
```

LLM

比較し
学習

```
    def __init__(self, fruit_id):  
        """  
        Parameters  
        -----  
        fruit_id : int  
            対象の果物のマスタID。  
        """  
        self.fruit_id = fruit_id  
        self.fruit_name = self.get_fruit_name(fruit_id=fruit_id)  
        self.price_dict = self.get_price_dict(fruit_id=fruit_id)
```

LLMが推測した後半パート

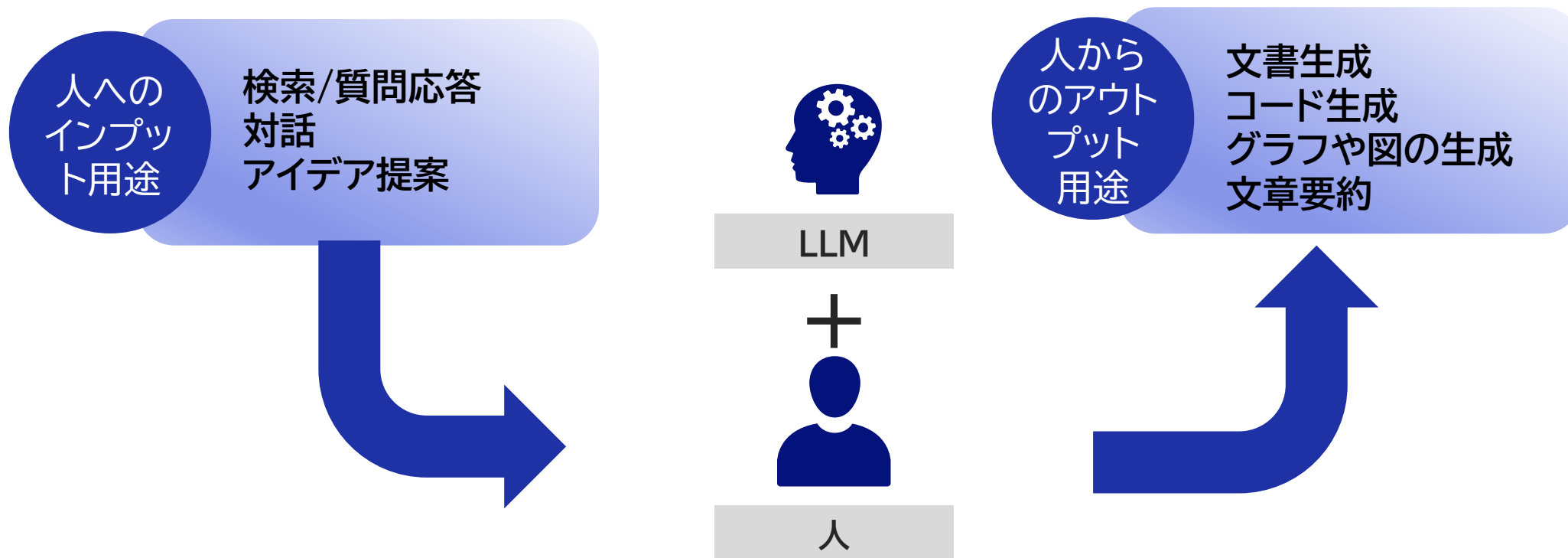
従来: 「日本語からプログラムを生成したい。教師データ用意しないと。大変！

LLM: 大量のテキストで前半 → 後半のテキストの予測を学習。

テキスト内にはソースコードもあり、そこには「コメント → コード」の構造が含まれる。
知らぬ間に「日本語からプログラム生成」のタスクを学べてる。ラッキー！

ヒューマンセントリックな「LLMの使い方」に対する考え

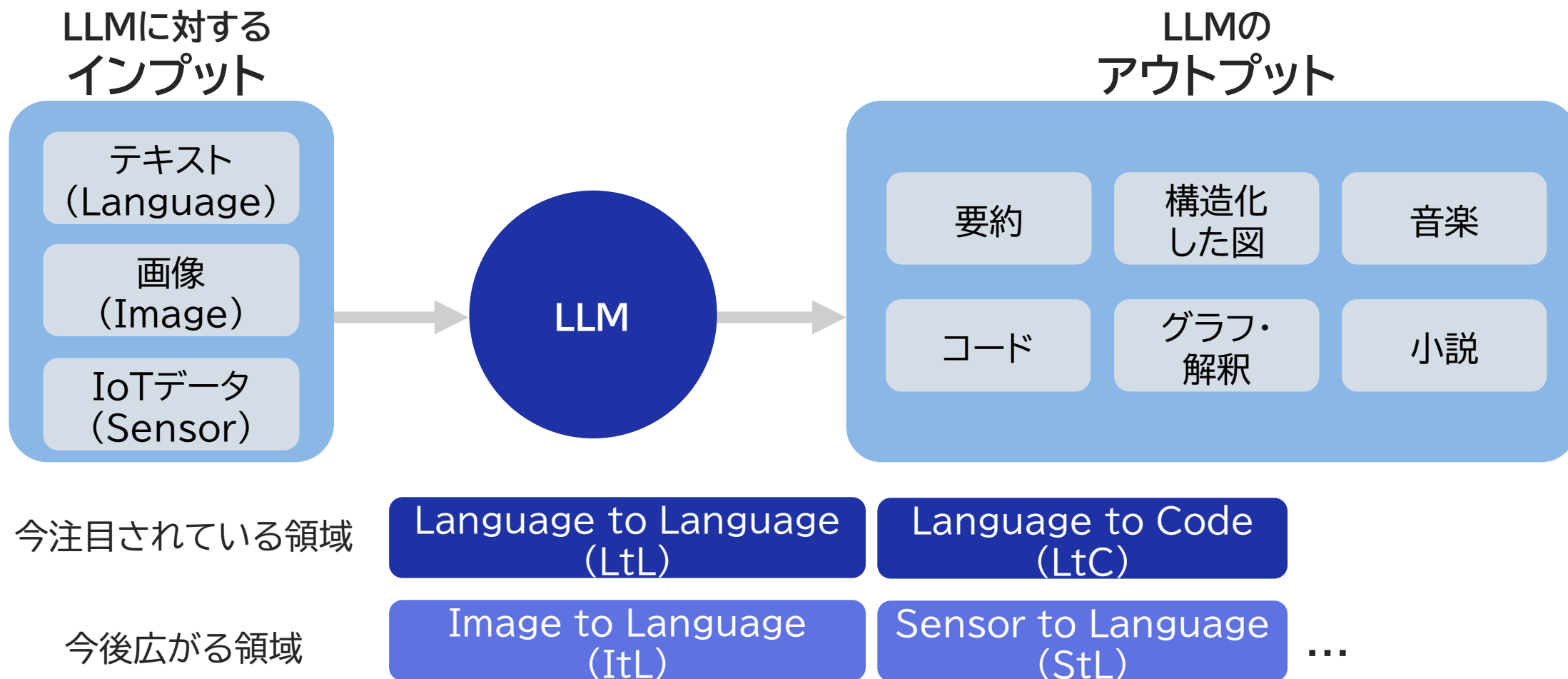
全ての職業の人において、自分へのインプット/自分からのアウトプットとを分けてLLM活用を考えてみるとよい
営業の場合の例:インプットとしての使い方(過去の提案案件情報の集約)
アウトプットとしての使い方(提案書)



ある人にとってのインプットの用途でも、別の人からみるとアウトプット用途となる
それらの連鎖により、社会が発展する

LLM活用の広がり

今注目されているのは言語をインプットし、言語をアウトプットとする使い方だが、今後は画像やセンサーを入力とし、センサー情報やプログラムをアウトプットとする等様々な使い方が重要となってくる



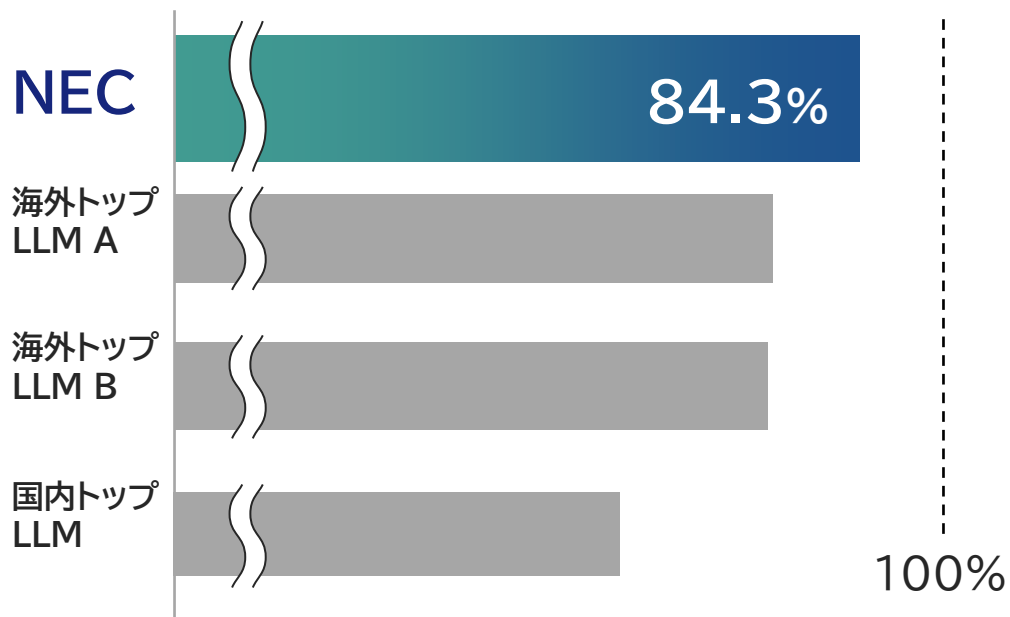
NEC開発のLLMの特徴

高い日本語能力と軽量さを両立したLLMを開発

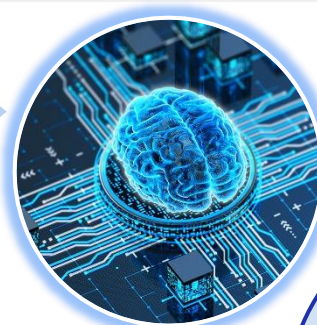


高い性能(文書読解の能力)

海外トップのLLMを抑えて最高



JGLUEベンチマーク(当社調べ)



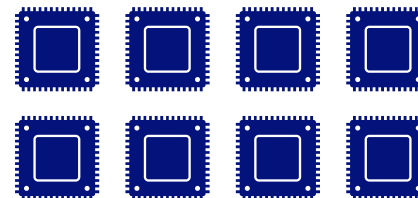
コンパクト(軽量)



>1,750億



海外トップLLM



GPU8枚~

130億

1/13のサイズ
で実現



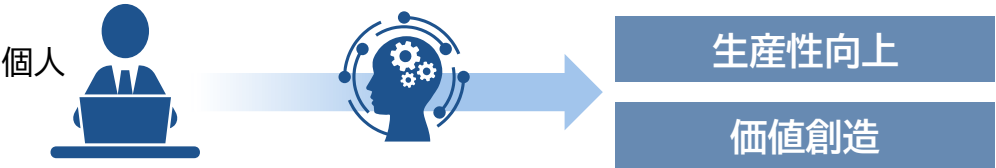
NECの
LLM



GPU1枚~

高い効果の期待できる領域を狙ってQuick Winで実現、価値を積み上げ

個人の業務改善



働き方	- 資料要約、議事録作成 - 資料レビューの支援(文章の添削・校正) - 翻訳、同時通訳(音声) - 論点整理・アイデア出し・ブレスト支援 - 調査・リサーチ業務の支援 - 操作マニュアルの骨子作成 - 会議日程の調整支援
営業・基幹業務のDX	- 提案書、契約書・納品書・請求書等の作成支援 - 契約書リーガルチェック等の支援 - 商談管理支援 - 業務プロセス設計支援 - プロセス分析(無駄・ルール逸脱の検出)支援
運用のDX	リスク情報の収集支援

組織の生産性向上



エクスペリエンス	問合せ回答の支援(Chat/メール/電話)
One DATA	- データカタログ作成支援 - データクレンジング支援 - クエリ作成支援 - ダッシュボード作成支援
システム開発	- VBA、マクロ解説 - 開発チームの組成支援 - テスト・レビュー支援
セキュリティ	サイバー攻撃対策の高度化

ChatGTP と の Q&A 例

【ChatGPTが数学の問題に挑戦！①】

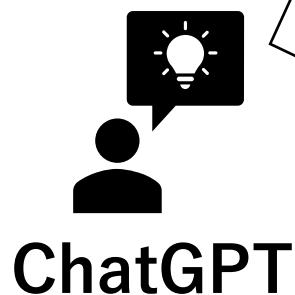
検証：一般的な数学の問題に解答できる？

結果：正解！



次の数値列はどのような関係を持つ？

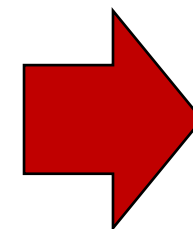
$$X=\{1,2,\cdots,10\}, Y=\{2,4,6,\cdots,20\}$$



この数列には、Xが1から10までの連続した整数で、
…(省略)

$$Y=2X$$

したがって、この数列はXとYが**比例関係**です。

 **正解！**

【ChatGPTが数学の問題に挑戦！②】

検証：①より難易度の高い数学の問題に解答できる？

結果：難易度が高くなっても**正解**！



質問者

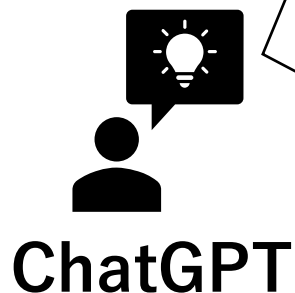
次の数値列はどのような関係を持つ？

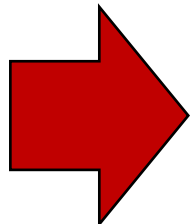
$X=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}, Y=\{2,5,6,9,10,12,15,16,18,20\}$

この数列には、Xが1から10までの連続した整数で、
…(省略)

$$Y \approx 1.94X + 0.34$$

この式により、XとYの間には**おおよそ線形の関係**があることがわかります。ただし、この式はあくまで近似的なものであり、厳密な関係式ではありません。



 **正解！**

【ChatGPTが会社の面接官に挑戦！】

検証：同じ質問でも、質問者の事情に合わせて回答出力できる？

結果：的確に事情を読み取る事が可能



質問者

Q現在は**営業事務**として勤めていますが、**研究者**に転職したく…(省略)
どういう質問をする？



ChatGPT

以下は転職理由に関する質問例です。
・**どのような研究に興味がありますか？**



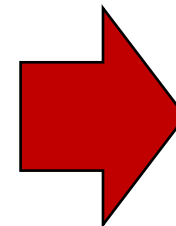
質問者

Q現在は**医者**として勤めていますが、**占い師**に転職したく…(省略)
どういう質問をする？



ChatGPT

以下は転職理由に関する質問例です。
・**なぜ占い師になりたいとおもったのですか？**



質問者の事情を読み取りながらの

回答出力成功！

【ChatGPTが論理クイズに挑戦！】

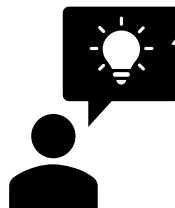
検証：多くの人が引っ掛かりそうな論理クイズに答えられるか？

結果：？？？(一緒に考えてみましょう！)



質問者

湖にスイレンの花が落ちた。
スイレンは1分経つと2倍に増える。
湖がスイレンでいっぱいになるのに48分かかる。
では、**スイレンが湖の半分になるのに何分かかるのだろうか？**



ChatGPT

湖がスイレンでいっぱいになるのに必要な時間は48分であるため、
最初に落ちたスイレンの数をSとすると、以下の式が…(省略)

したがって、**-47分**となりますが、この値は意味がありません。なぜなら…(省略)

この結果から、スイレンが湖のちょうど半分になる時間は $48分 \div 2 =$ **24分**です。

この答えは合ってますか？

先端技術領域② 「生体認証」

生体認証の提供価値

生体認証の活用が市場に広がる中、大規模なユーザ数にも対応できる高い認証精度や、厳格な本人確認などハイセキュリティ対応が求められる用途が増加

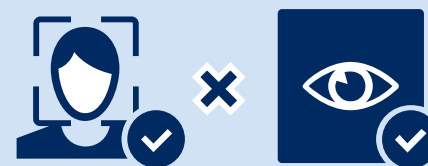
誰もが使いやすく

さまざまな環境での利便性や
多様性の高い身体特徴への対応



高精度・高セキュリティ

複数の生体認証技術を活用し、
大規模なユーザ数でも高精度に対応



世界トップの2つの技術を持つNECだからできる高精度！ 顔・虹彩マルチモーダル生体認証



顔、虹彩(左目・右目)、3つの生体情報のかけ合わせにより、高セキュリティを実現

※1 米国国立標準技術研究所(NIST)による顔認証ベンチマークテストでこれまでに No.1 を複数回獲得<URL><https://jpn.nec.com/biometrics/face/history.html>

※2 NISTによる評価結果は米国政府による特定のシステム、製品、サービス、企業を推奨するものではありません。

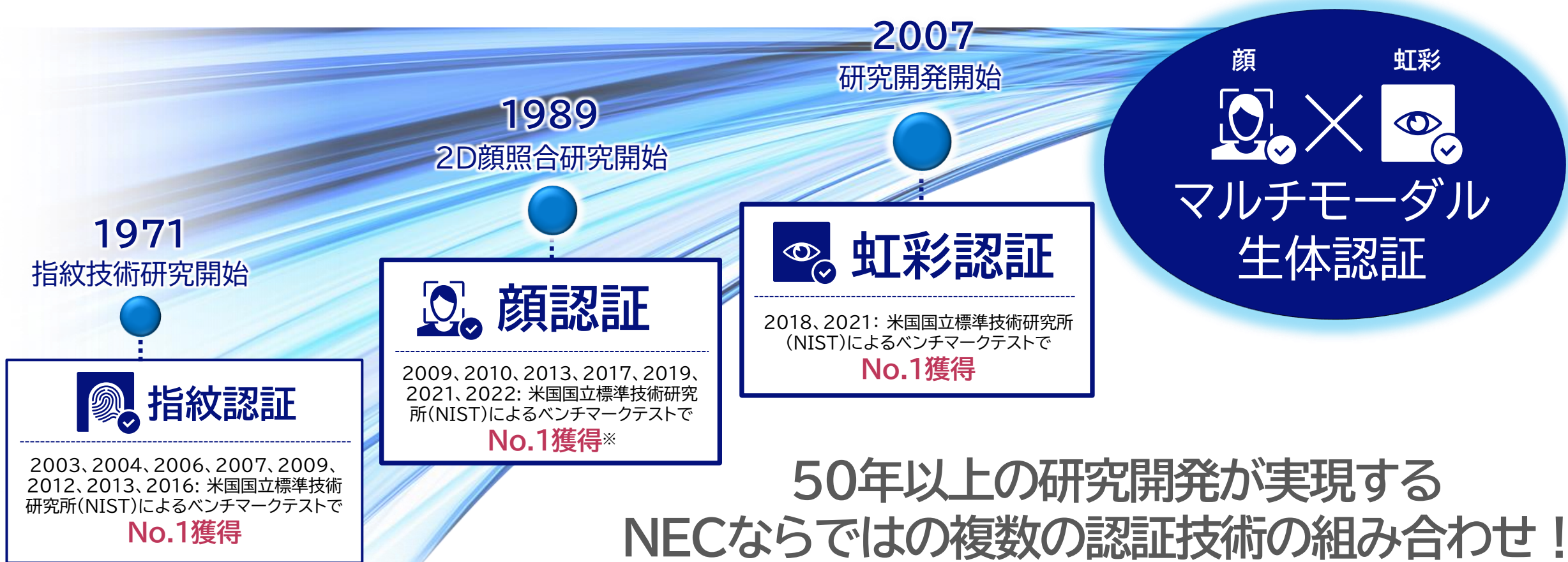
誤認証率※ 100億分の1以下

高精度 × 利便性

他人受入率の低さに加えて、
本人拒否率も低く、運用しやすい！

※ 他人を本人と誤って受入れしてしまう確率(1対1認証の場合)

NECは生体認証のパイオニア 蓄積した独自技術で、「新たな価値」を創出



50年以上の研究開発が実現する
NECならではの複数の認証技術の組み合わせ！

※ 米国国立標準技術研究所(NIST)による顔認証ベンチマークテストでこれまでに No.1 を複数回獲得 <URL><https://jpn.nec.com/biometrics/face/history.html>
※ NISTによる評価結果は米国政府による特定のシステム、製品、サービス、企業を推奨するものではありません。

どう使い分ける？

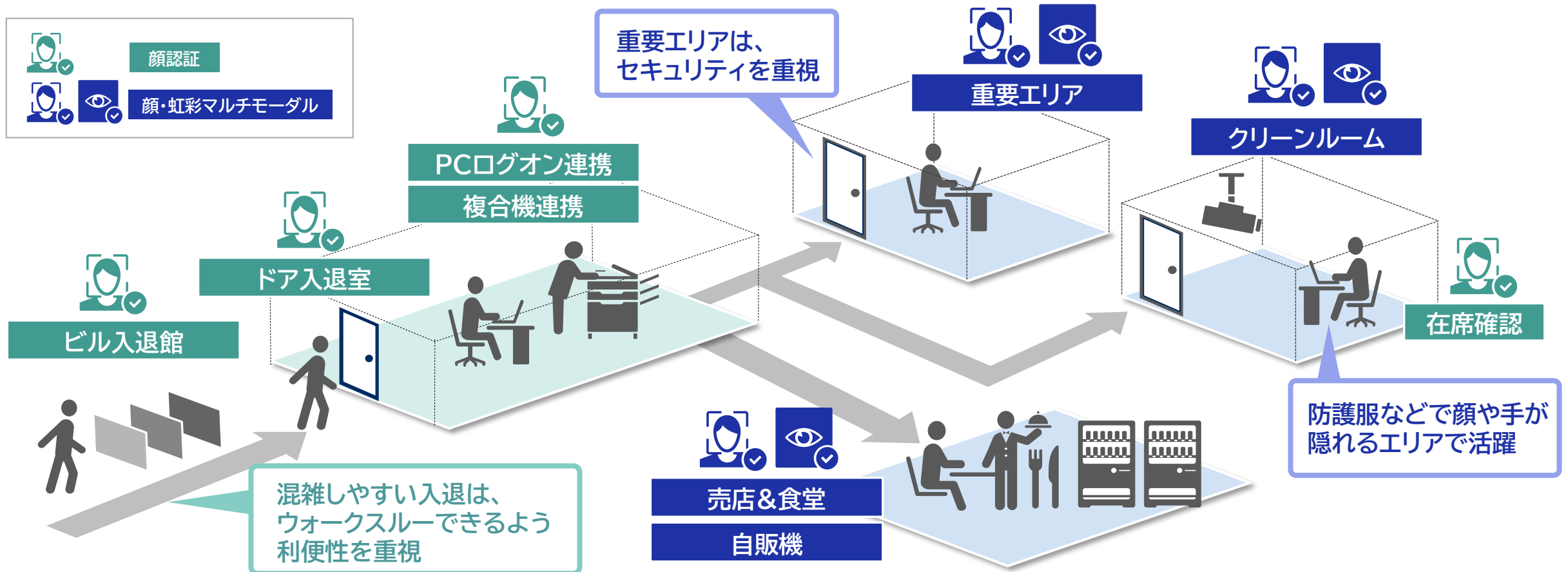
顔認証



顔・虹彩
マルチモーダル
生体認証



利用シーン・セキュリティレベルに合わせて使い分け

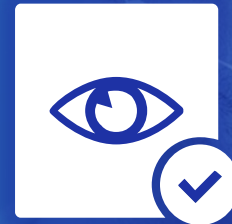


他の認証方式 との違いは？

カード 指紋 パスワード



顔・虹彩
マルチモーダル
生体認証



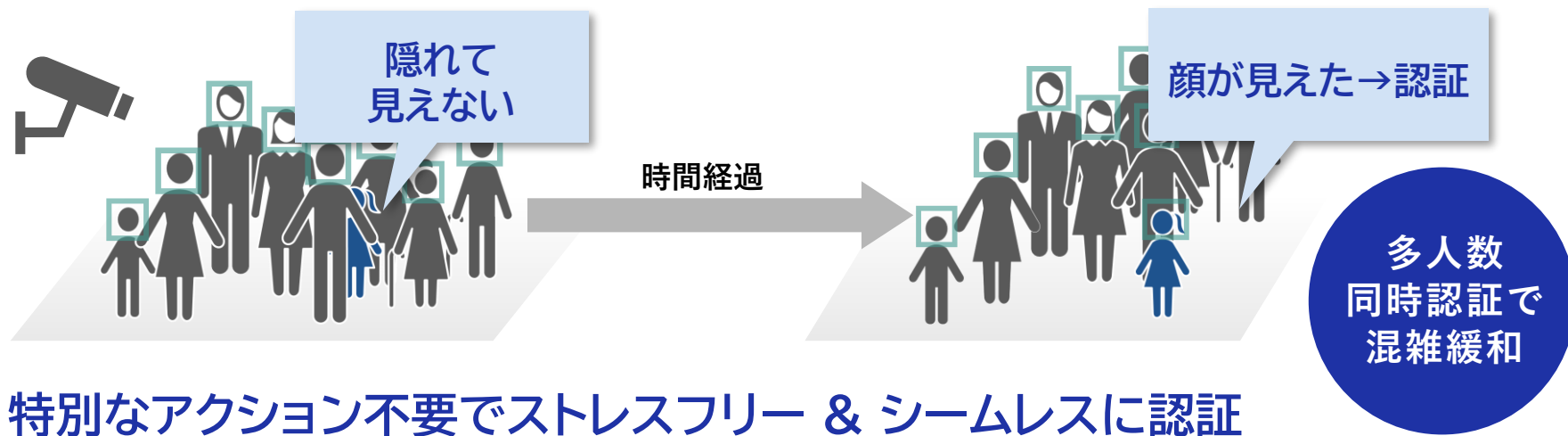
セキュリティ/利便性の比較

認証方式	カード認証 パスワード認証  + 	顔認証 カード認証  + 	顔認証 虹彩認証  + 
セキュリティ	 ・なりすましの危険 ・盗難・紛失のリスク	 ・盗難・紛失リスクが低い	 ・誤認証率1/100億の高精度 ・なりすましにも頑強
利便性	 ・カードの保管と携帯が必要 ・パスワードの記憶が必須	 ・<カメラを見る> <カードをかざす> の2アクション ・カードの保管と携帯が必要	 ・<カメラを見る>の1アクションで認証可能なためスピーディ ・環境・利用条件の影響が小さい
セキュリティ・利便性ともにさらなる向上は限界			精度が高く、利便性も優れている

ゲートレス生体認証

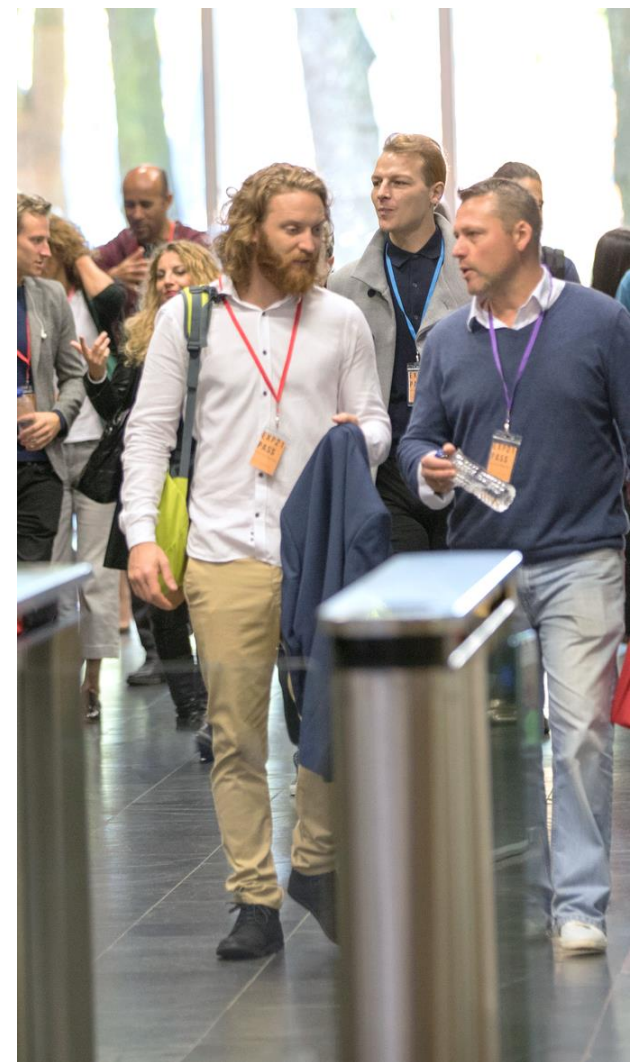
多人数をリアルタイムに認証し
ゲートのないスムーズな入場が可能に

- 動きや服装の特徴を使って人物を追跡・認証し、動線にしばられない自由な入場を実現



将来性

ゲート通過待ちの行列やカードタッチの処理待ちがない、
快適な顧客体験を提供



顔・虹彩マルチモーダル生体認証が

何も持たずに個人を認めてもらえる世界を実現



安全・安心・快適な社会の実現に貢献！

先端技術領域③ 「ヘルスケアへの応用」

顔認証エンジンのヘルスケア応用コンセプト

◆ 事業活用領域は幅広く、全業種で活用できる技術となる確度が高い

出社・在宅
体調
チェック

入退管理
出入国
体調チェック

安全運転
支援

見守り

予防・早期
発見

遠隔医療
支援

顔映像

顔色の変化
顔の動き
視線
瞬き
瞳孔径
虹彩の動き
表情*

生理情報
心拍変動

心拍数

体表面温度

呼吸数

血中酸素濃度

血中ALC濃度

...

人の(内面)状態

認知機能

感情

ストレス

集中力

覚醒度

緊張度

...

疾病

認知症

精神系疾患

高血圧

心疾患

糖尿病

がん

...

今日お話すること

楽しみながらお付き合いください！

1. DXの全体像

2. DXを支えるテクノロジー

先端技術領域①

『生成系AI』 ChatGPT

先端技術領域②

『生体認証』

先端技術領域③

『ヘルスケアへの応用』

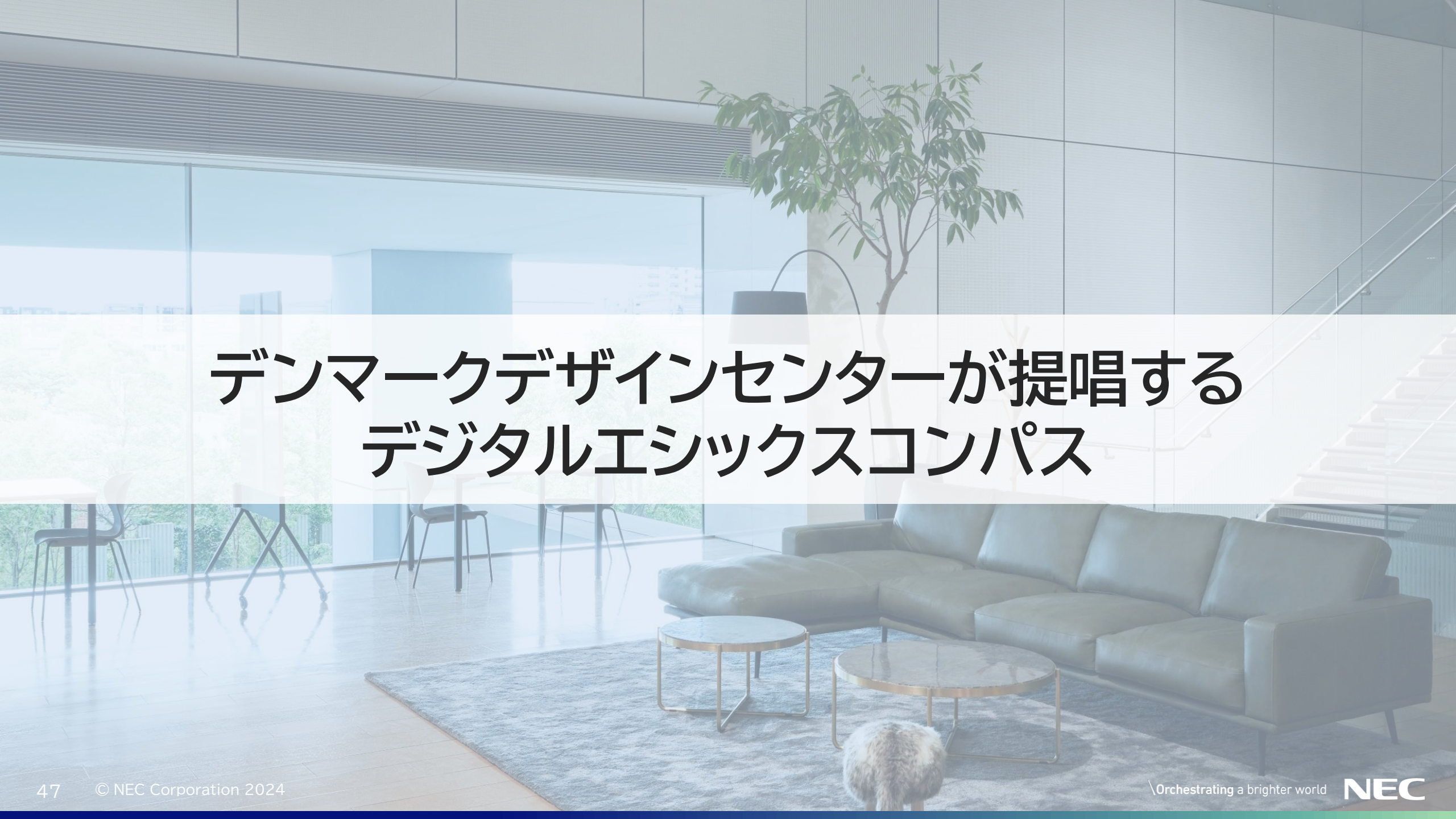
3. DXを支える人材・ヒューマンスキル

デジタルエシックス

4. 技術開発の道程と今後の挑戦



3. DXを支える人材・ヒューマンスキル

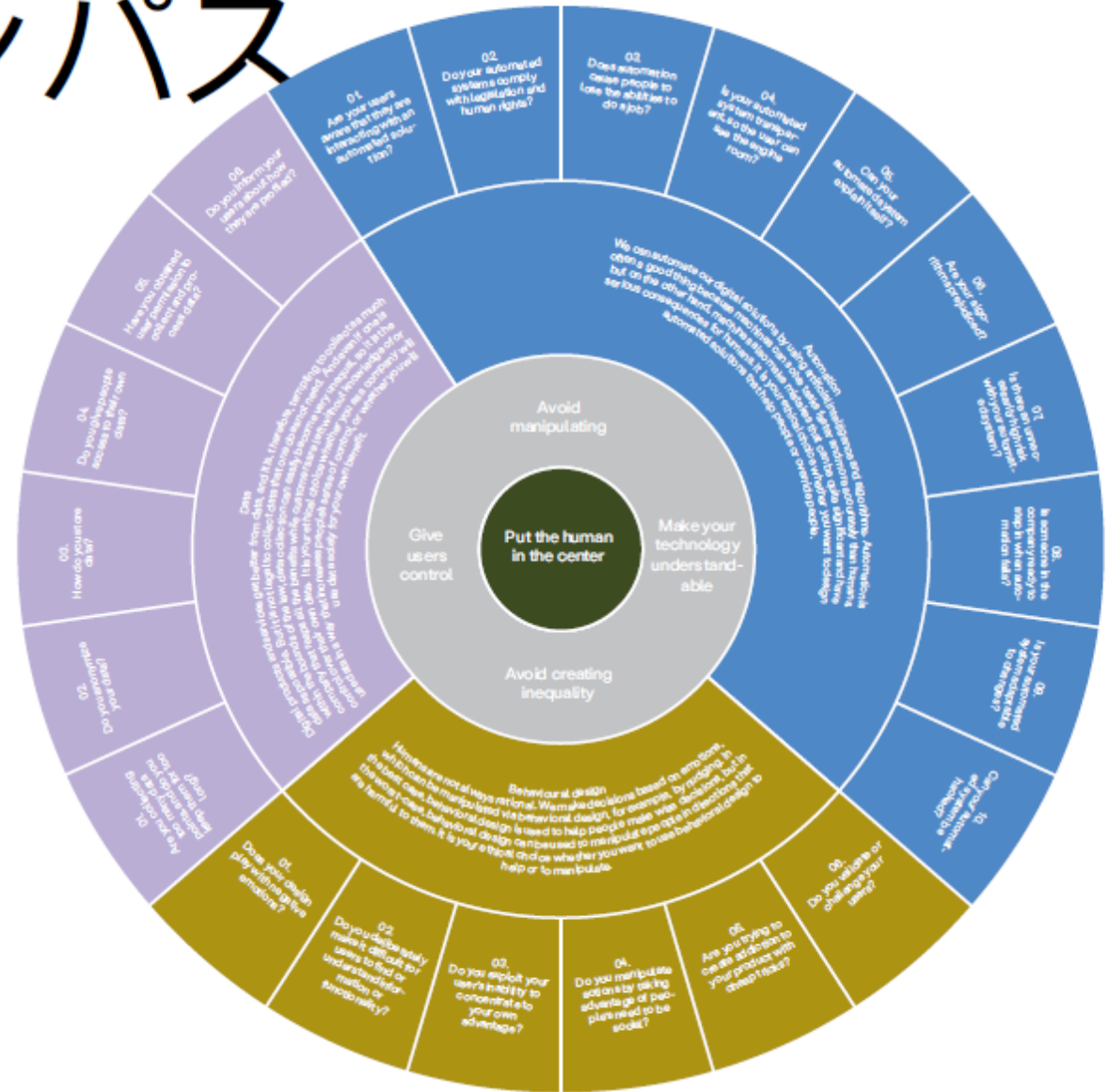
A modern office interior with large windows, a leather sofa, and a potted plant. The text is overlaid on a semi-transparent white banner.

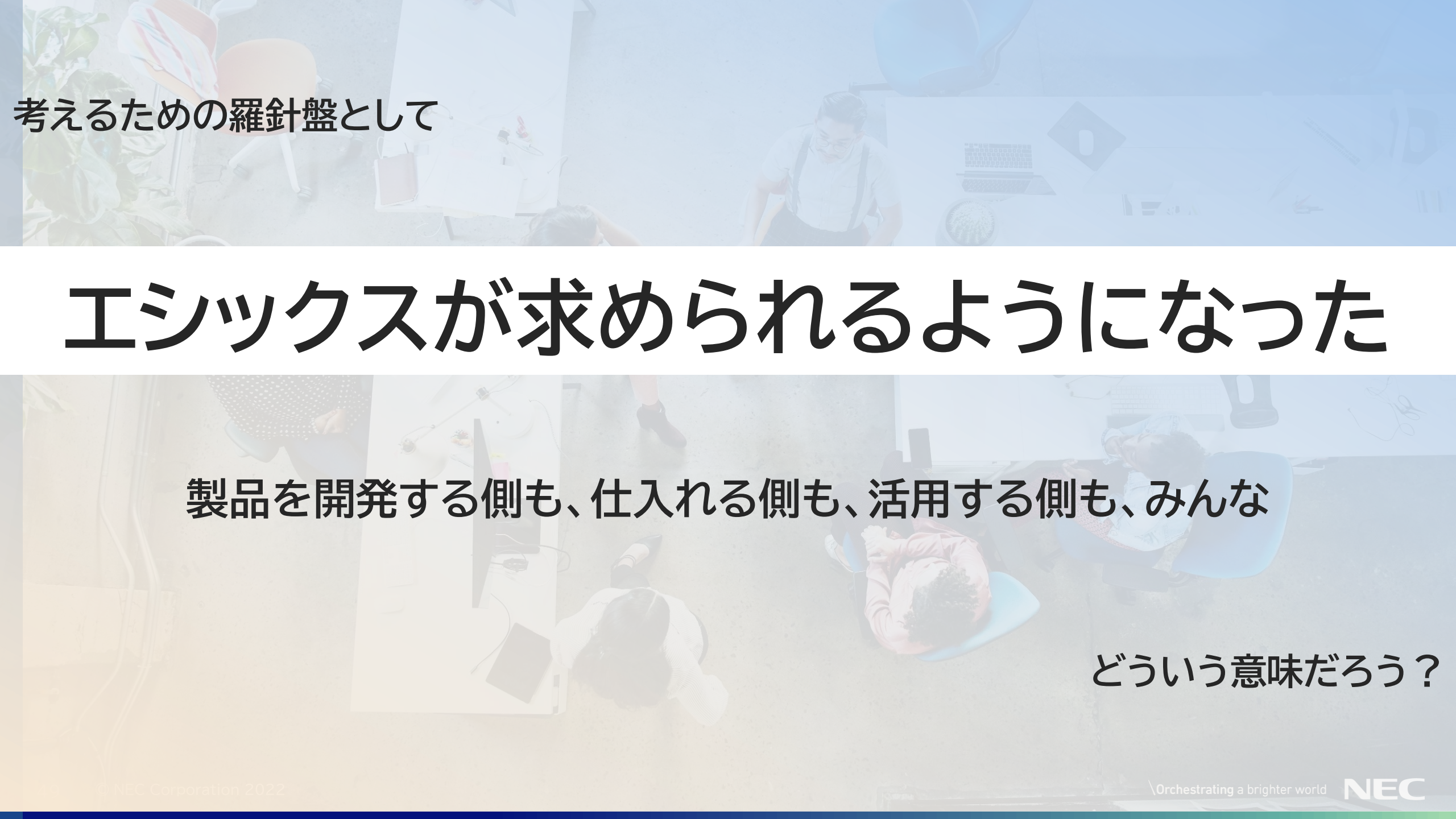
デンマークデザインセンターが提唱する デジタルエシックスコンパス

デジタル・ エシックス・コンパス

- 倫理に関する共通理解と共通言語を共有する上で、企業を支援する
- 具体的な製品やサービスに関して一緒に取り組んだり、倫理的な観点を確保ためのフレームワークを企業に向けて提供する
- 倫理に関して話し合う機会を提供する

なぜ、これが必要になるのか？





考えるための羅針盤として

エシックスが求められるようになった

製品を開発する側も、仕入れる側も、活用する側も、みんな

どういう意味だろう？

デジタルエシックスの本質は、人間を中心とした、
デジタル活用の仕方や社会を考え抜くこと

そのために、デジタルエシックスコンパスが重要となる

倫理的側面から、進むべき方向性を導くための
ツール・方法論であり、(筋トレの)ダンベル

今日お話すること

楽しみながらお付き合いください！

1. DXの全体像

2. DXを支えるテクノロジー

先端技術領域①

『生成系AI』 ChatGPT

先端技術領域②

『生体認証』

先端技術領域③

『ヘルスケアへの応用』

3. DXを支える人材・ヒューマンスキル

デジタルエシックス

4. 技術開発の道程と今後の挑戦



4 .技術開発の道程と今後の挑戦

私の研究に対する考え方



最先端の研究開発は、
ドラクエに似ている

序盤のボス、中盤のボス、
終盤のボス。
次々に現れる技術的な課題を
その都度攻略していく。
それが研究開発の醍醐味

攻略すべき課題は多い。
倒さなければいけないボスは
まだまだ出てくる

日経コンピュータ2018/3/29

世界一になるまでの苦勞と学び

苦労体験から学んだ事 ①技術開発のコツ

圧倒的な技術開発には、「**世界一の技術を作る3原則**」が必要。
プロジェクトを進める際の課題は、自分が解決できるか**因数分解**。

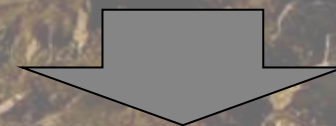
【技術精度の苦労体験】
世界一の認証精度を勝ち取りたい！
どうやって開発しよう…



打開策:「世界一の技術を作る3原則」

- ①時代の先読み
- ②細部にこだわる
- ③定期的な振り返り

【研究開発の苦労体験】
プロジェクトを進めたい！
次々に課題に直面…



打開策:「本当にアンコントローラブルな問題とはなにか考える！」

一見アンコントローラブルな問題を
コントローラブルにする方法を考える！

苦労体験から学んだ事 ②チームマネジメントのコツ

チームメンバーの長所を見極め、全体最適を意識して「**勝てるチーム**」を作る。
業務を進める上でも、メンバーに**前向き**に取り組んでもらえるように工夫。

【リーダーの苦労体験】

人手不足で崖っぷち。
でもグローバルなテストに挑戦して
世界一になりたい！

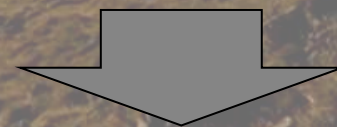


打開策:「勝てるチームを作る！」

多様な役割のメンバーを集める
長所を活かしてチーム力向上！

【チームの苦労体験】

世界一の技術を作るのは
とても長い道のり...



打開策:「過程にゆるく、結果に厳しく」

結果を出すには色々な方法がある。
柔軟に過程を考えながら、
目標達成にはこだわる。

苦労体験から学んだ事 ③協力者を増やすコツ

技術を磨くことはもちろん、社会にどのような価値創出ができるか**説明する**。
信頼を得て仲間を増やすことで、結果的に更なる成果につながる。

【事業側との苦労体験】

世界一の技術は完成！
でも社内で事業化が進まない…

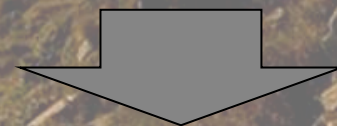


打開策:「技術の価値を伝える！」

技術者は社会への価値創造を説明できて
やっと事業化に成功する！

【情報収集の苦労体験】

自分の専門技術以外にも
学ぶ必要が出てきた…



打開策:「プロ意識を持つ！」

専門領域以外の知識もつける
⇒信頼を得る⇒話を聞いてもらえる
⇒仲間が増える⇒良い結果が出せる

苦労体験から学んだ事 ④思考整理のコツ

【思考整理の苦労体験】

大きなプロジェクトを動かす中で
問題の解決策に悩む日々。
頭の中でずっと悩みが消えない・・・



打開策:「ノートに書きだす!」

頭の中で考えていることを文字に書くと
客観的な視点で考えられる!
案外簡単に解決できると気付いて
前向きになれる!

【今岡流ノートの書き方】

■ノートに書きだす手順

- ①今1番不安に思う事を書き出す
- ②なぜ不安に思うか+今後どうしたらいいかを書き出す
- ③具体的な行動を考える
- ④スケジュールに落とし込む

ポイント:

脳のハードウェアとソフトウェアを分けて考える

まとめ



社会全体のデジタルシフトに向けて

NECはDXのトップリーダーとして、強みであるNW・AIを融合し、
人の知的創造を最大化する社会の実現に貢献します

技術を磨く



5G/Beyond 5G

AI

生体認証

DX-PF

量子

ヘルスケア

性能向上

機能拡大

信頼性向上

CX向上

説明性AI

プライバシー

安全・セキュリティ

アカウンティビリティ

透明性

適正利用



AI/データ利活用の 人権尊重

AI発展と人材育成

AI/データ利活用の 社会実装

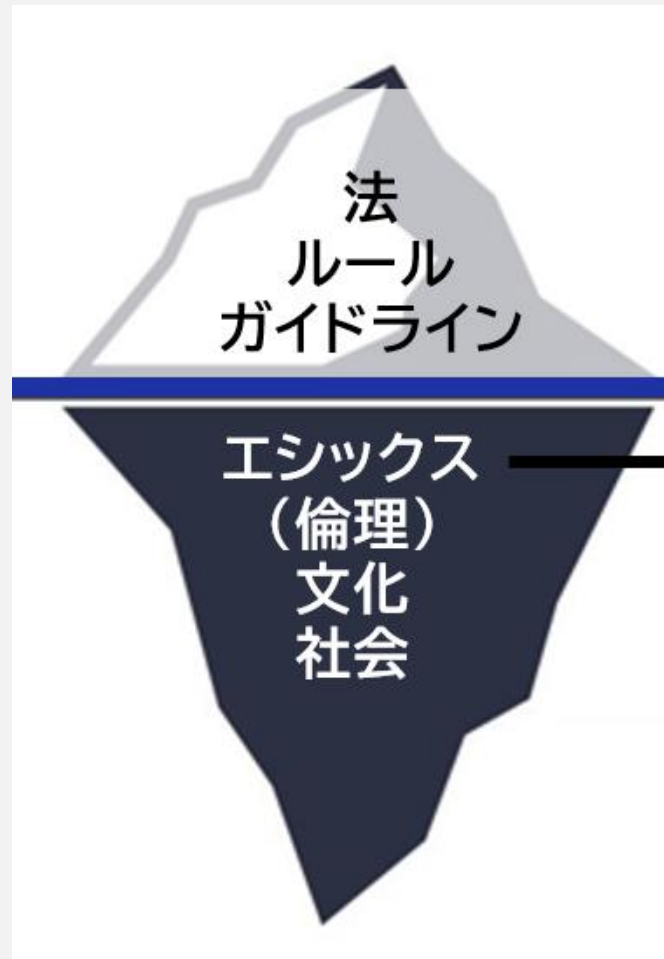


マルチステークホルダーとの対話

法整備・標準化等ルールメイキング

NECグループ
「AIと人権に関するポリシー」

【書籍】 デジタルエシックスで日本の変革を加速せよ —対話が導く本気のデジタル社会の実現—



AI時代に必要不可欠となる倫理を活用し、 日本の競争力を取り戻す羅針盤をご紹介します

- デジタルエシックスの定義や歴史から、デジタル先進国の事例、国内外のエシックスを活用した製品・サービスの実例を広く網羅
- デジタルエシックスを検証し考えるためのツールである「デジタルエシックスコンパス」の活用方法を中心に、企業や組織がデジタルエシックスを競争力に転換する方法について実践的に解説

今岡仁、松本真和、伊藤宏比古、井出昌浩、島村聡也（著）

第1章：世界競争力ランキングに見る日本の現状

第2章：デジタルエシックスに至る倫理の歴史

第3章：デジタル先進国デンマークのデジタルエシックス

第4章：デンマークにおけるデジタルエシックスの実践

第5章：デジタルエシックスの社会実装

第6章：デジタルエシックス活用のためのフレームワーク

第7章：エシックス中心の世界へ向けて

付録：日米欧のAIガイドライン動向 ダイアモンド社 2/28発売予定 定価：1,980円

\Orchestrating a brighter world

NEC