

# イノベーションで創る豊かな未来社会 ～NEC未来創造会議の取り組みから～

日本電気株式会社

NECフェロー

江村 克己

# Orchestrating a brighter world

未来に向かい、人が生きる、豊かに生きるために欠かせないもの。  
それは「安全」「安心」「効率」「公平」という価値が実現された社会です。

NECは、ネットワーク技術とコンピューティング技術をあわせ持つ  
類のないインテグレーターとしてリーダーシップを発揮し、  
卓越した技術とさまざまな知見やアイデアを融合することで、  
世界の国々や地域の人々と協奏しながら、  
明るく希望に満ちた暮らしと社会を実現し、未来につなげていきます。

# 自己紹介

えむら かつみ  
**江村 克己**

日本電気株式会社  
NECフェロー



1982年光通信技術の研究者としてNECへ入社。製品企画部門での経験やNEC知財部門のトップを経て、2010年に中央研究所を担当する執行役員へ就任。

2016年から取締役 執行役員常務兼NECの技術部門を統括するCTO（チーフテクノロジーオフィサー）を担い、2019年4月から取締役NECフェロー就任、同年6月からNECフェロー

1987-1988米国Bellcore客員研究員。工学博士（東大）

## 《社外での主な活動》

- 総務省 情報通信審議会委員
- 日本経済団体連合会 イノベーション委員会 企画部会長
- 産業競争力懇談会（COCN）実行委員
- BIAC（Business at OECD）
  - ・イノベーション・技術委員会副委員長
- アジア開発銀行（ADB）
  - ・デジタル技術アドバイザリーグループメンバー
- 国際標準化団体IEC 市場戦略評議会委員
- 国立研究開発法人 科学技術振興機構（JST）
  - ・AIPネットワークラボ長
- 独立行政法人工業所有権情報・研修館 監事
- 情報処理学会 会長
- 電子情報通信学会フェロー
- 日本学術会議連携会員

# 環境認識

# 世界人口の増加

2050年の地球

77億人 → > 90億人

1.3倍

# 都市人口の増加

38億人 → > 65億人

1.8倍



2050年の日本



1億2000万人 → 8000万人

人口の減少

0.7倍



労働力の減少



インフラ維持



市民の安全

# グローバルメガトレンド

連続する6つのメガトレンド  
1 2 3 4 5 6



## 連鎖する資源・環境問題

人口増加や都市化による  
水・食料・エネルギーなどの消費拡大が、  
他の資源や環境の持続可能性を低下させる

12 © NEC Corporation 2017 NEC Group Internal Use Only Orchestrating a brighter world NEC

連続する6つのメガトレンド  
1 2 3 4 5 6



## 持続可能な都市の模索

社会や生活を大きく変える都市化の進展は、  
グローバルに広がり、  
従来の制度やインフラの見直しを迫る

13 © NEC Corporation 2017 NEC Group Internal Use Only Orchestrating a brighter world NEC

連続する6つのメガトレンド  
1 2 3 4 5 6



## 個の力の向上と価値観の変容

ICT技術の進展によって、  
この情報がより各種サービスに活用され、  
社会や人々の価値観に変容をもたらす

14 © NEC Corporation 2017 NEC Group Internal Use Only Orchestrating a brighter world NEC

連続する6つのメガトレンド  
1 2 3 4 5 6



## パワーバランスの変動

国家、都市、企業、個人のパワーが拮抗するようになり、  
従来にない新たな秩序が形成される

15 © NEC Corporation 2017 NEC Group Internal Use Only Orchestrating a brighter world NEC

連続する6つのメガトレンド  
1 2 3 4 5 6



## テクノロジーの指数関数的進化

テクノロジーの指数関数的進化は、  
社会のさまざまな課題解決に寄与すると同時に、  
新たな課題も生み出す

16 © NEC Corporation 2017 NEC Group Internal Use Only Orchestrating a brighter world NEC

連続する6つのメガトレンド  
1 2 3 4 5 6



## 多様化する脅威と 安全・安心のニーズ

環境、社会、技術などの変化が脅威を多様化させ、  
実世界・サイバー世界を問わず安全・安心の需要が高まる

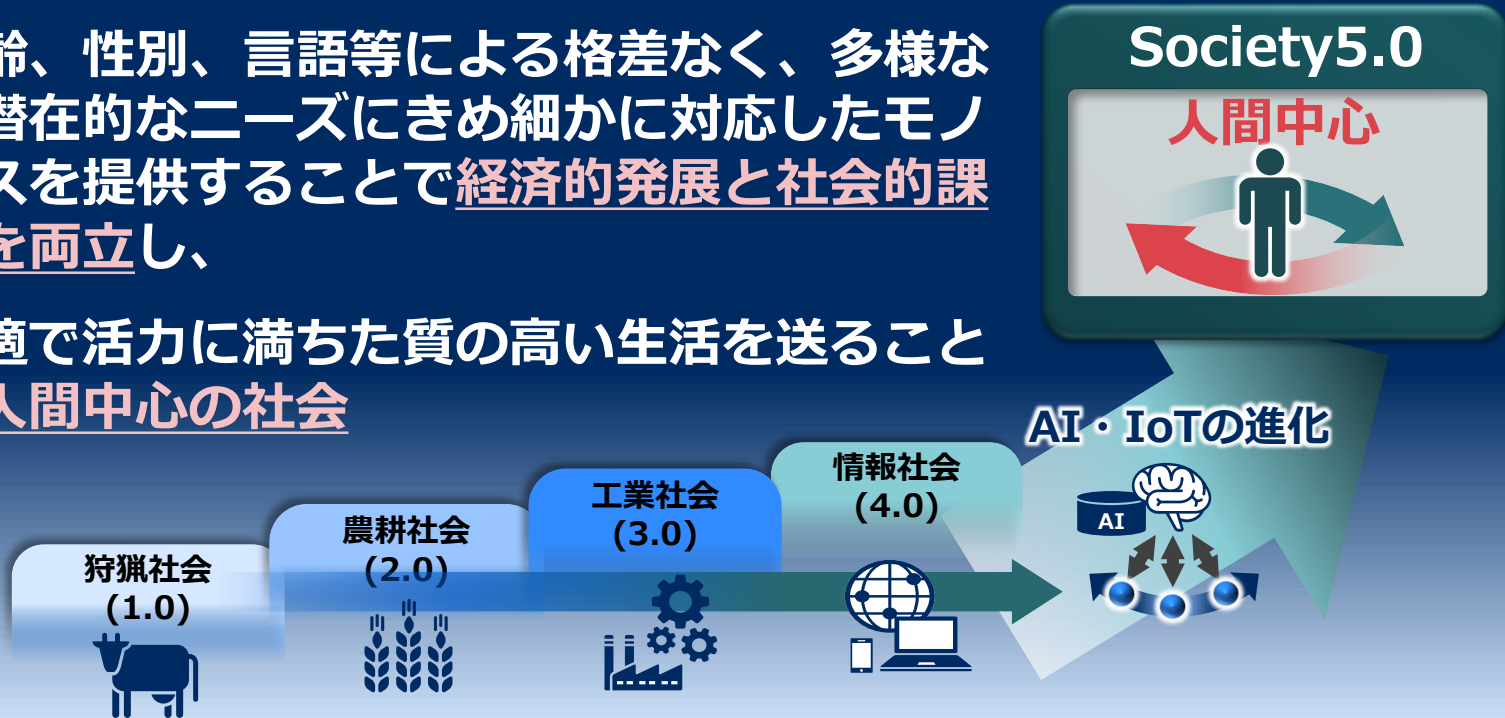
17 © NEC Corporation 2017 NEC Group Internal Use Only Orchestrating a brighter world NEC



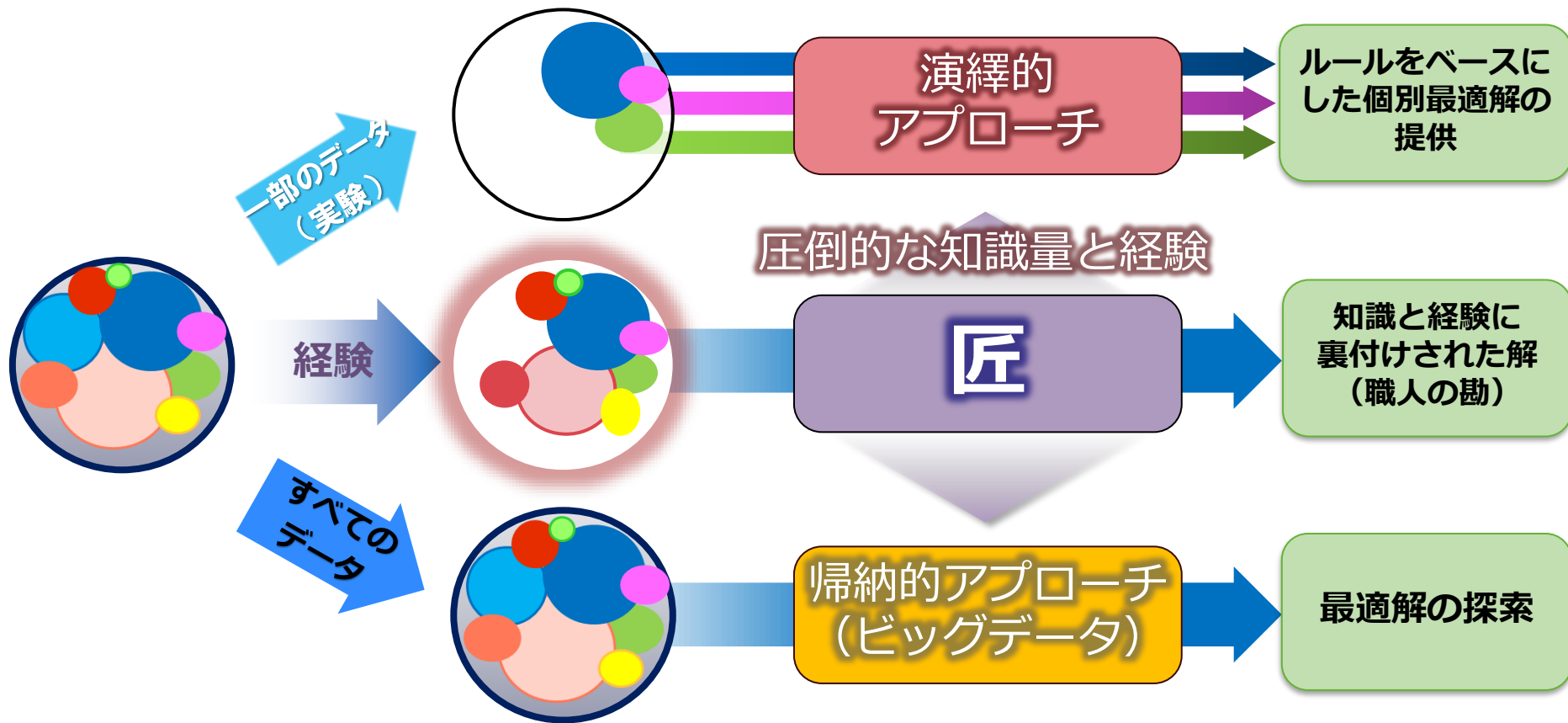


# Society 5.0

- サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させる ことにより、
- 地域、年齢、性別、言語等による格差なく、多様なニーズ、潜在的なニーズにきめ細かに対応したモノやサービスを提供することで経済的発展と社会的課題の解決を両立し、
- 人々が快適で活力に満ちた質の高い生活を送ることのできる人間中心の社会



# データ社会へのパラダイムシフト：演繹から帰納的アプローチへ



# 情報社会からSociety5.0（データ社会）へ

データ社会となり全体最適化が可能になってきた。  
このことをより良い将来社会の創造につなげることが必要である。

＜情報社会：Industire4.0の場合＞  
情報を活用して工場等を進化

整った計測データ（限定的）

情報と知識を活用した  
演繹的価値創造

部分最適の価値を提供



＜Society5.0＞  
社会全体を最適化

広範囲からの多様なデータ

データとAIを活用した  
帰納的価値創造

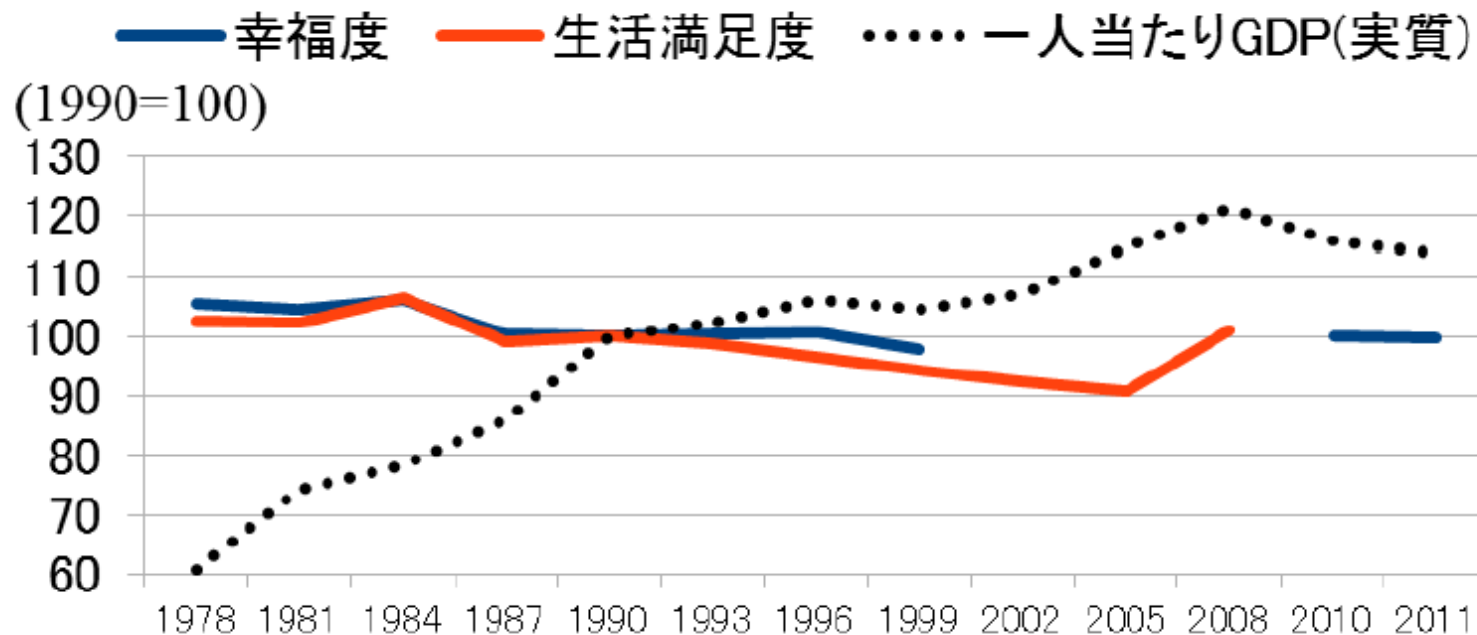
全体最適の価値を提供

# スマートシティにおける全体最適実現への挑戦

Digital



# 日本における幸福度の推移



内閣府 幸福度に関する研究会報告より



新型コロナウイルスで  
私たちの「**当たり前**」が変わる

**New Normal**

# 人の変化

## 安全・安心の観点から新たな生活様式へと変化

- 移動・対面の意義が問われる
- これまでと違う価値を見出す
- 自分の価値観に合わせて暮らしや生き方を新しくする

# 社会の変化

## 持続可能性をより重要視した社会へと変化

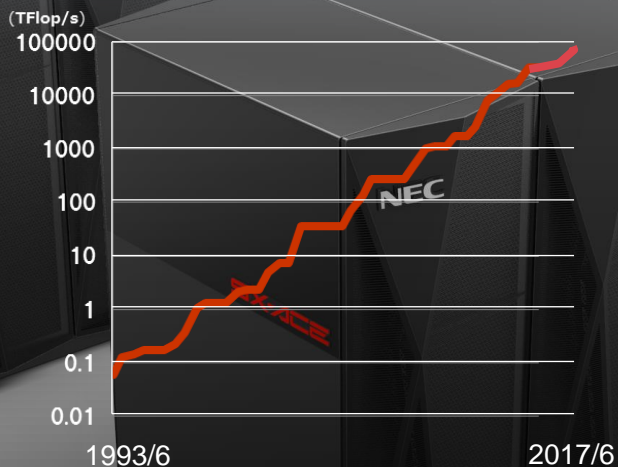
- 人が本質的な力を発揮する為の、人と機械の分業が加速する
- 今まで以上に安全かつ公平な社会サービスの必要性が高まる
- あらゆるもの見える化により、全体最適を実現する



更なる未来に向けて

# ICTの力を構成する3つの要素

## コンピューティング パワー

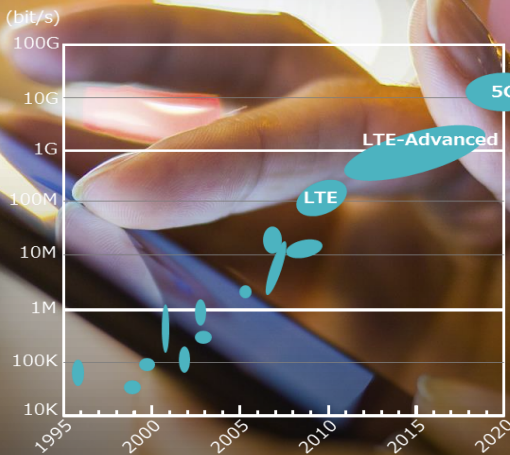


(Supercomputer Top500 Site)

スーパーコンピュータの処理性能  
(1993-2017)

156万倍

## ネットワーク

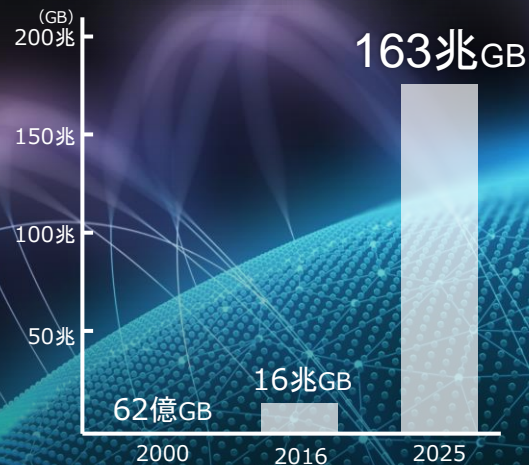


(NTT DoCoMo)

モバイルネットワークの伝送速度  
(1995-2020)

100万倍

## ソフトウェアと デジタルデータ



(IDC/Seagate "Data Age 2025" 他)

世界に存在するデジタルデータ量  
(2000-2025)

2.6万倍



# テクノロジーの指数関数的進化

テクノロジーの指数関数的進化は、  
社会のさまざまな課題解決に寄与すると同時に、  
新たな課題も生み出す

# 指数関数的進化 ...



「小麦とチェス盤」の寓話

[https://en.wikipedia.org/wiki/Wheat\\_and\\_chessboard\\_problem](https://en.wikipedia.org/wiki/Wheat_and_chessboard_problem)

ひとマスごとに2倍にすると盤面全体の小麦の数はいくつになる？



$$2^{64-1} = 9,223,372,036,854,775,808$$

(全世界の小麦生産量の1,000倍以上)

**アントロポセン**

**気候変動 / 自然災害**

**格差拡大**

**資源枯渇**

**地政学リスク**

**Planetary Boundary**

# NEC未来創造会議

2050  
人生100歳時代  
「人が豊かに生きる」  
未来像 環境問題

加速するテクノロジーの進歩  
大きく変わってゆく社会

人が豊かに生きるために  
めざす未来像を考える

2021



情報社会 コンピュータの発明  
インターネットの普及

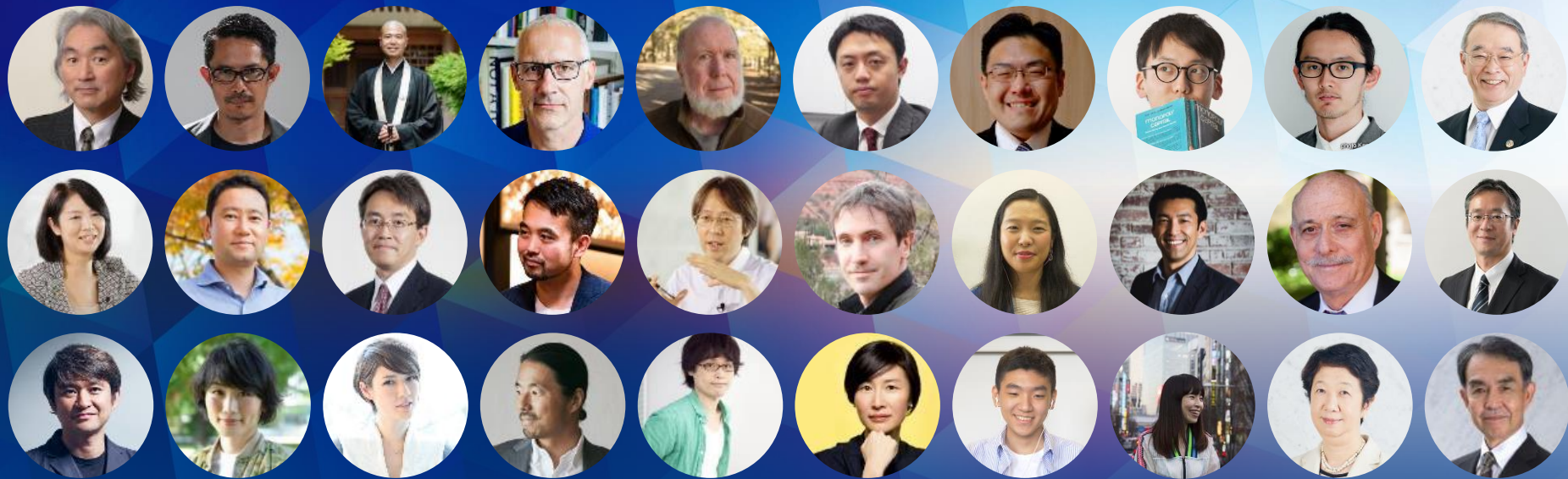


工業社会 蒸気機関の発明

## NEC未来創造会議

**「NEC未来創造会議」とは、国内外の有識者が集い、  
今後の技術の発展を踏まえながら  
「実現すべき未来像」と「解決すべき課題」、  
そして「その解決方法」を構想する活動です**

「NEC未来創造会議」とは、**国内外の有識者**が集い、  
今後の技術の発展を踏まえながら  
**「実現すべき未来像」と「解決すべき課題」、**  
そして**「その解決方法」**を構想する活動です。  
会議を実施し、その内容を発表していきます。







## 理論物理学者

ニューヨーク市立大学 理論物理学 教授  
ミチオ・カク氏



## 宗教家

慈眼寺 住職 大阿闍梨  
塩沼亮潤氏



## 数学者

中島さち子氏



## 将棋棋士

羽生善治氏



## 文化人類学者

岡山大学大学院社会文化科学研究科准教授  
松村圭一郎氏



## アーティスト

スプツ三子！氏

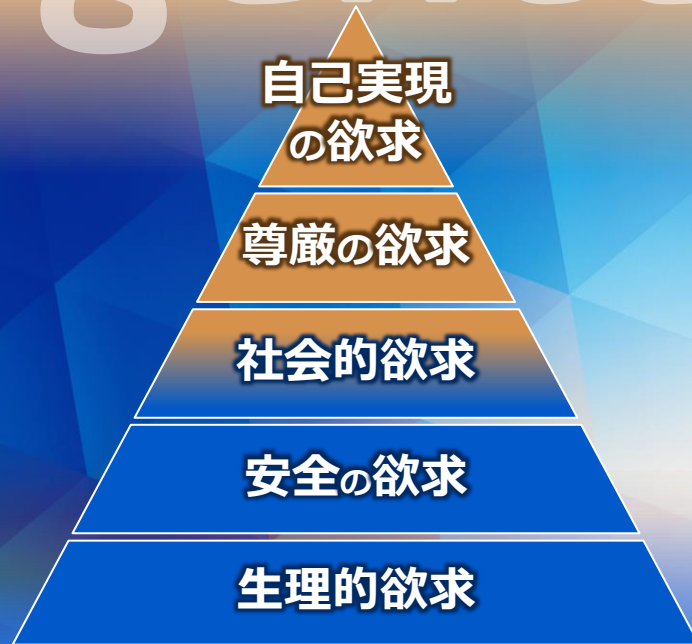
# NEC未来創造会議 コロナ前の論点



技術と人間の両軸で考える必要がある

# Divergence

## 個々人の多様性の尊重



## 社会基盤の確立と安全性の確保

# Convergence

# 「人」の将来



AIの重要な評価指標は、人間の自由な時間をどれだけ作りだしたかではないか  
Kevin Kelly



煩雑な  
定型業務



新たなチャレンジに  
フォーカスできる

技術進化により  
定型業務は最小化

「無駄」のバリューアップ  
スプツニ子!



NEC未来創造会議

# 情報社会の恩恵と弊害

個々人が多様性を発揮しづらい理由の一つ

数値評価 ★★



情報



3.6点

数値評価の絶対視による一つの評価軸への偏重



分断を生む一要因

体験

情報



技術の進化で体験の共有が可能に

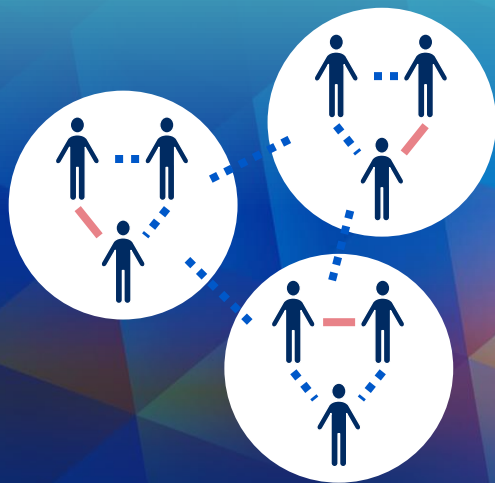
情報社会  
以前



共生

情報社会

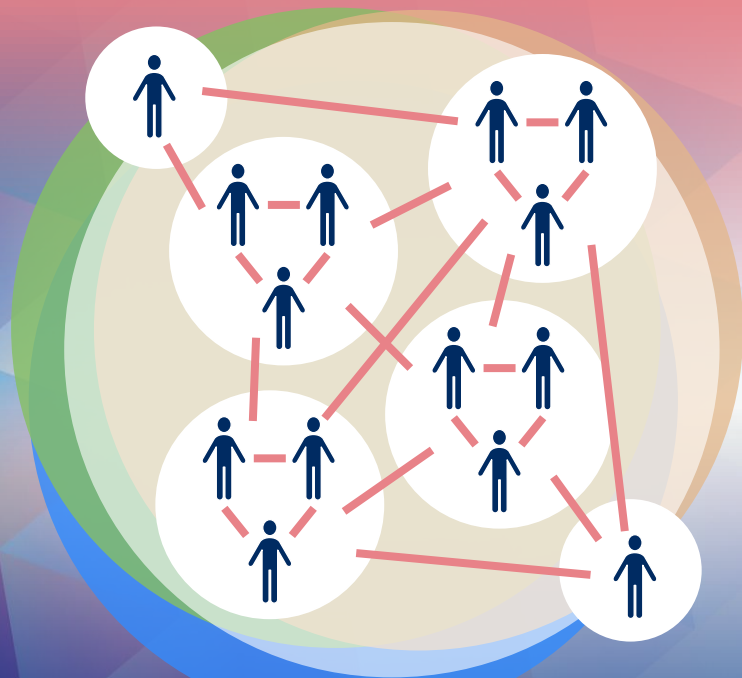
インターネット



分断

体験社会

エクスペリエンスネット



意志共鳴による新しい共生



「人が生きる、豊かに生きる」未来像

# 意志共鳴型社会

人

未来に向けた  
夢を発見し、

社会

共鳴する  
仲間と集う。

環境

紡がれた  
物語を知って、

未来

誇れる未来へ  
仲間と挑戦。

# 意志共鳴型 社会



他者理解と  
自己肯定

多様な評価軸の  
受容

長期思考  
地球と他者への  
感謝

未来への好奇心  
挑戦の称賛

# エクスペリエンス ネット

文脈理解

信頼流通

体験発信

未来描画

コンテキスト  
センシング

デジタルトラスト

エクスペリエンス  
パブリッシング

未来デザイン&  
シミュレーション

# Divergence

## 個々人の多様性の尊重

意志共鳴型  
社会



エクスペリエンス  
ネット

# Convergence

## 社会基盤の確立と安全性の確保



氣候變動

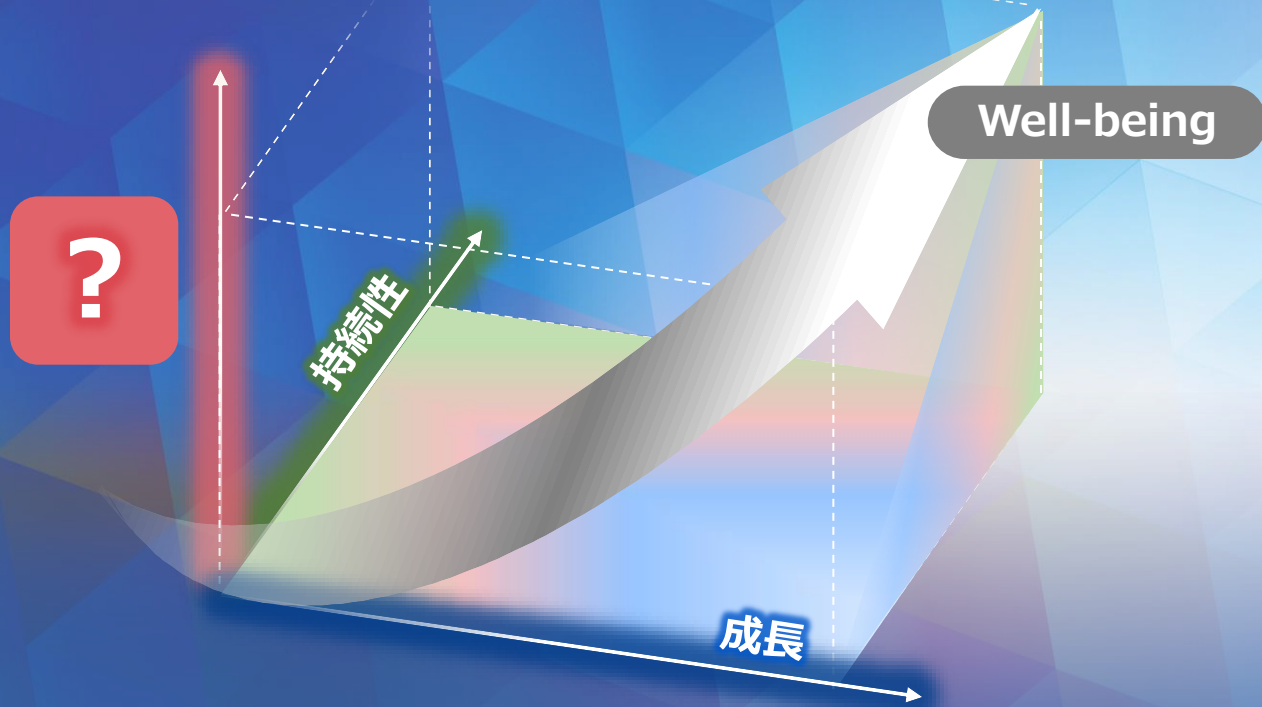
Covid-19

自然災害

# 将来社会を描く視点



# 成長と持続性を両立させ Well-beingを叶えるには？



# 人類共通のPurposeで “Well-beingな未来”を創る

地球の持続性を保った成長のために  
**地球を共有財に**

Purposeを共通価値基準とする  
**哲学・人間力・倫理観**

哲学ある技術で実現する  
**開かれたプラットフォーム**

多様な価値観と人材を活かす  
**産官学“民”連携**

# 持続可能な未来に向けた人と社会の 新たな価値基準 “New Commons”

Well-being

地球を共有財に

哲学・人間力・倫理観

持続性

成長

# New Commons





# NEC Future Creation Forum

<https://future.nec/>

# 将来を描く視点

# 1901年 報知新聞「20世紀の豫言」

## ＜現実となったものの例＞

豫言	内容	結果
無線電信 及電話	マルコニー氏発明の無線電話は一層進歩して只だに電信のみならず無線電話は世界諸國に聯絡して東京にあるものが倫敦紐育にある友人と自由に對話することを得べし	1984年10月、携帯電話の国際通話サービス開始。インターネット、SNSと進化を続けている
寫眞電話	電話口には對話者の肖像現出するの装置あるべし	テレビ電話日本で初めて登場（1935年の横浜博覧会）。1991年にデジタル式のテレビ電話が発売。今ではオンライン会議が一般的に
買物便法	寫眞電話によりて遠距離にある品物を鑑定し且つ賣買の契約を整へ其品物は地中鐵管の装置によりて瞬時に落手することを得ん	1999年のiモードサービスの開始によりモバイルe-Commerceとして実現。オンラインショッピングが日常化
人聲十里に達す	傳聲器の改良ありて十里の遠きを隔てる男女互に婉婉たる情話をなすことを得べし	電話機・電話網の改良による通信品質の向上によって実現。多様なスマートフォンアプリが登場

（出典：平成17年度版 科学技術白書他）

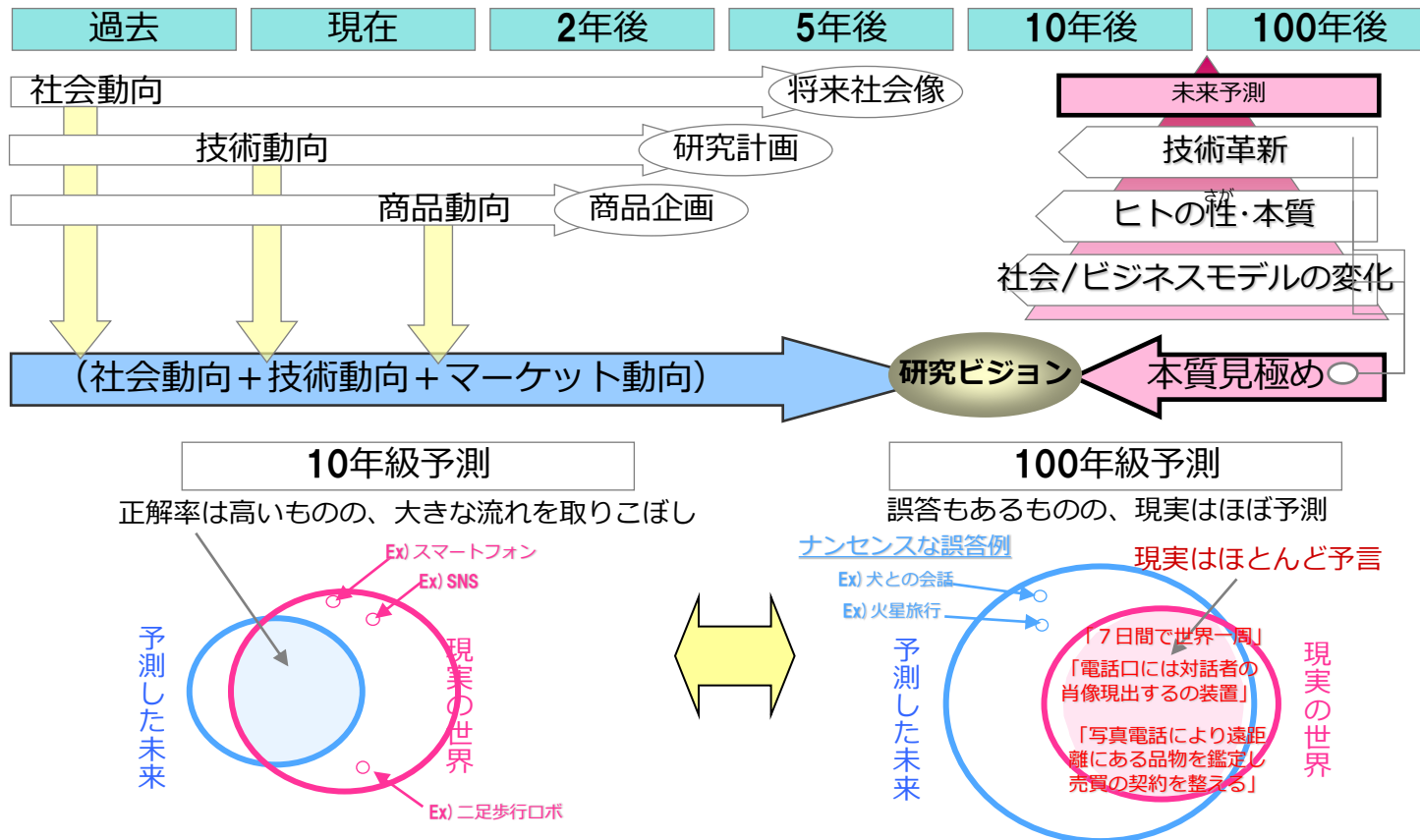
# 1901年 報知新聞「20世紀の豫言」(2)

## <現実となっていないものの例>

豫言	内容	結果
暴風を防ぐ	気象上の観測術進歩して天災来らんとすることは一ヵ月以前に豫測するを得べく天災中最も恐るべき暴風起こらんとすれば大砲を空中に放ちて變じて雨となすを得べしされば、二十世紀の後半期に至りては難船海嘯等の變無かるべしまた地震の動搖は免れざるも家屋道路の建築は能くその害を免るゝに適當なるべし	気象予測の技術はスーパーコンピュータの技術革新もあり大幅に向上したが、台風を雨に変えることは出来ていない。後半の耐震技術も進歩しているが、家屋・道路が完全に被害を受けないということは出来ていない。
人と獣の會話自在	獣語の研究進歩して小學校に獣語科あり人と犬猫猿とは自由に對話するを得るに至り従って下女下男の地位は多く犬によりて占められ犬が人の使いに歩く世となるべし	2002年に(株)タカラが犬の鳴き声を分析して端末で表示する犬語翻訳機「パウリングル」を発売したが、犬猫猿との自由な對話は実現していない。
蚊及蚤の滅亡	衛生事業進歩する結果、蚊及び蚤は漸次滅亡すべし	衛生状態の進歩により害虫は減少したが、蚊と蚤の滅亡にはいたっていない。

(出典：平成17年度版 科学技術白書他)

# 将来社会を予測する



長期視点で未来を描くということ

NEC未来創造会議

2050

価値創造型 新たな価値 (+) を創る  
Art + Science

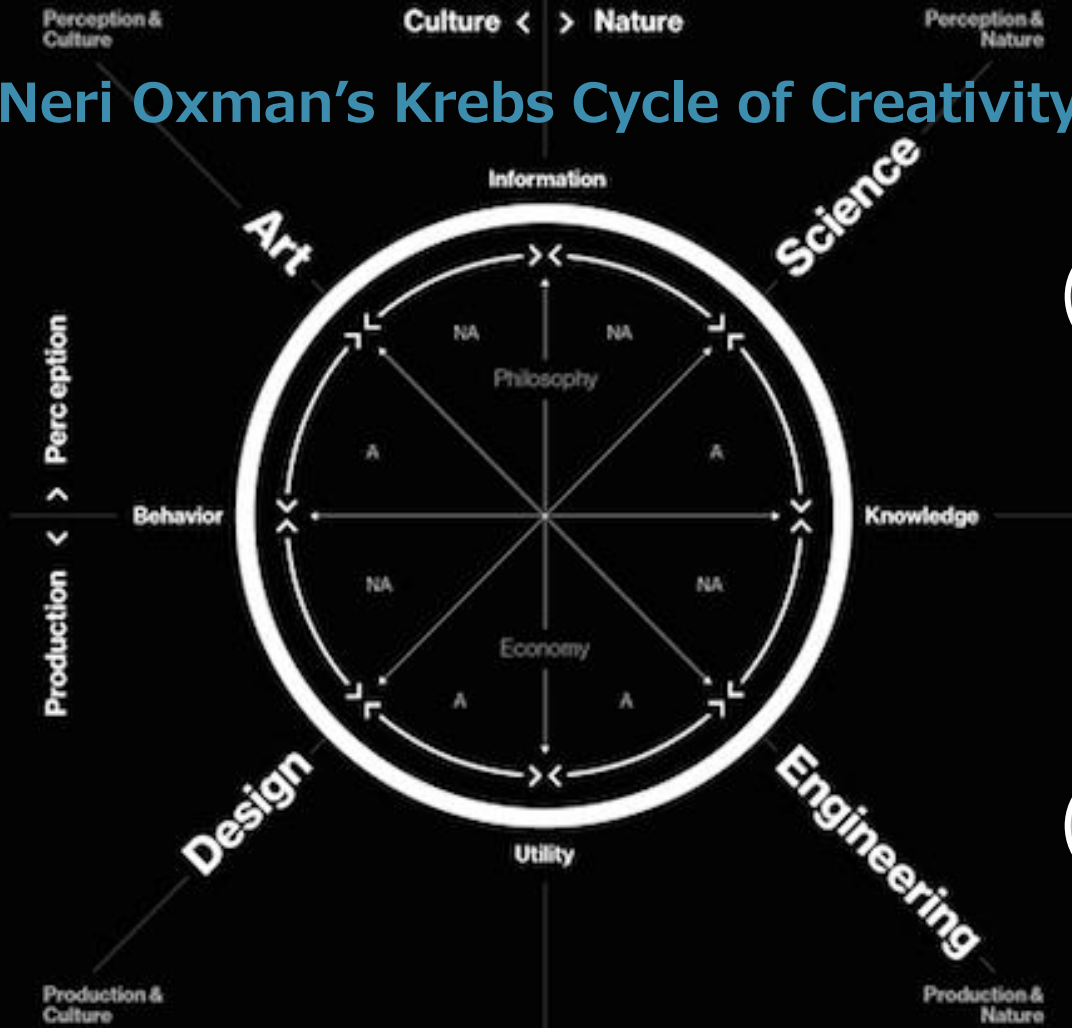
2030

課題解決型 - → ±0

Design + Engineering



# Neri Oxman's Krebs Cycle of Creativity (MIT Media Lab.)



体験社会 Society5.0

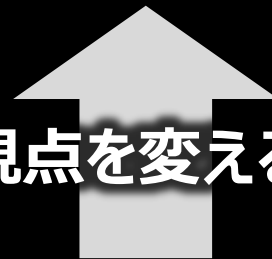
**問題提起型**

(本質的価値)

Art + Science

±0

**視点を変える**



情報社会 Society4.0

**課題解決型**

(応用的価値)

Design + Engineering



RED  
「パーソナルユートピア」

YELLOW  
「巣ごもり社会」

BLUE  
「ビッグテック王国」

GREEN  
「環境信仰社会」

成長・持続可能性・Well-beingを同時に実現する未来とは？

## アンソニー・ダン氏が提唱したスペキュラティブ・デザイン 多様な未来シナリオから目指す社会を構想



## シナリオRED 経済成長×自律 **パーソナルユートピア**



ソーシャルメディアによる、距離や国家を超えた個人間の結びつきは、今や現代人の生活基盤のひとつとなっています。一方で、テクノロジーの開発競争は加速度的です。VR元年と呼ばれた2016年以降、デバイスによる拡張体験は身近となり、またAIの社会実装は急速に進んでいます。つながる個人と次世代技術、そして経済成長。こうしたキーワードから導かれる2050年の「自律」した未来です。

## シナリオBLUE 経済成長×統制 **ビッグテック王国**



近年、AIとネットワークが生み出す利便性は、私たちの生活の中に不可逆的に浸透し、日常化しつつあります。そしてその熱源として存在するのが、革新を貪欲に求め、激しく競い合う巨大IT企業の数々。快適や高効率を大義とし、国民国家の根底にまで巨大企業が融合する…そのとき、人々の暮らしや意識、社会のあり方はどうなるのか。2050年のテック社会を想像します。

## シナリオYELLOW 持続可能性×自律 **巣ごもり社会**



国家が主導する環境対策は利益相反となりやすく、国際的な足並みが揃いにくいのが実情です。一方で、食や電力の地産地消など、地域によるボトムアップ型の環境配慮が広がりを見せています。また、都市の喧騒にあえて背を向け、田園回帰する人々、地元密着する人々の姿もめずらしくありません。反消費社会を模索してたどり着く、極端なローカルコミュニティの未来を描きます。

## シナリオGREEN 持続可能性×統制 **環境信仰社会**



地球の人口は今後も年間数千万人のペースで増加が見込まれ、食糧需要やエネルギー需要も高まり続けると予想されています。それに伴い心配されるのがさらなる環境負荷。深刻化する温暖化が引き起こす様々な気候変動は、私たち人類にどんな決断を迫るのか。このシナリオでは「地球の持続性」に重心を置き、人々の奔放な消費が強く「統制」された未来を考えます。



シナリオYELLOW  
巣ごもり社会



意志共鳴の導入  
GIFT & ACTION

次世代教育/多世代交流  
Future Imagination

エクスペリエンスネット  
ART x TECH x UX

4つの未来シナリオ  
Speculative Design



NEC未来創造会議

NEC未来創造会議は次ステージへ  
会議から共創、共創から実装へ



東京工業大学  
Tokyo Institute of Technology  
未来の人類研究センター  
FUTURE OF HUMANITY RESEARCH CENTER



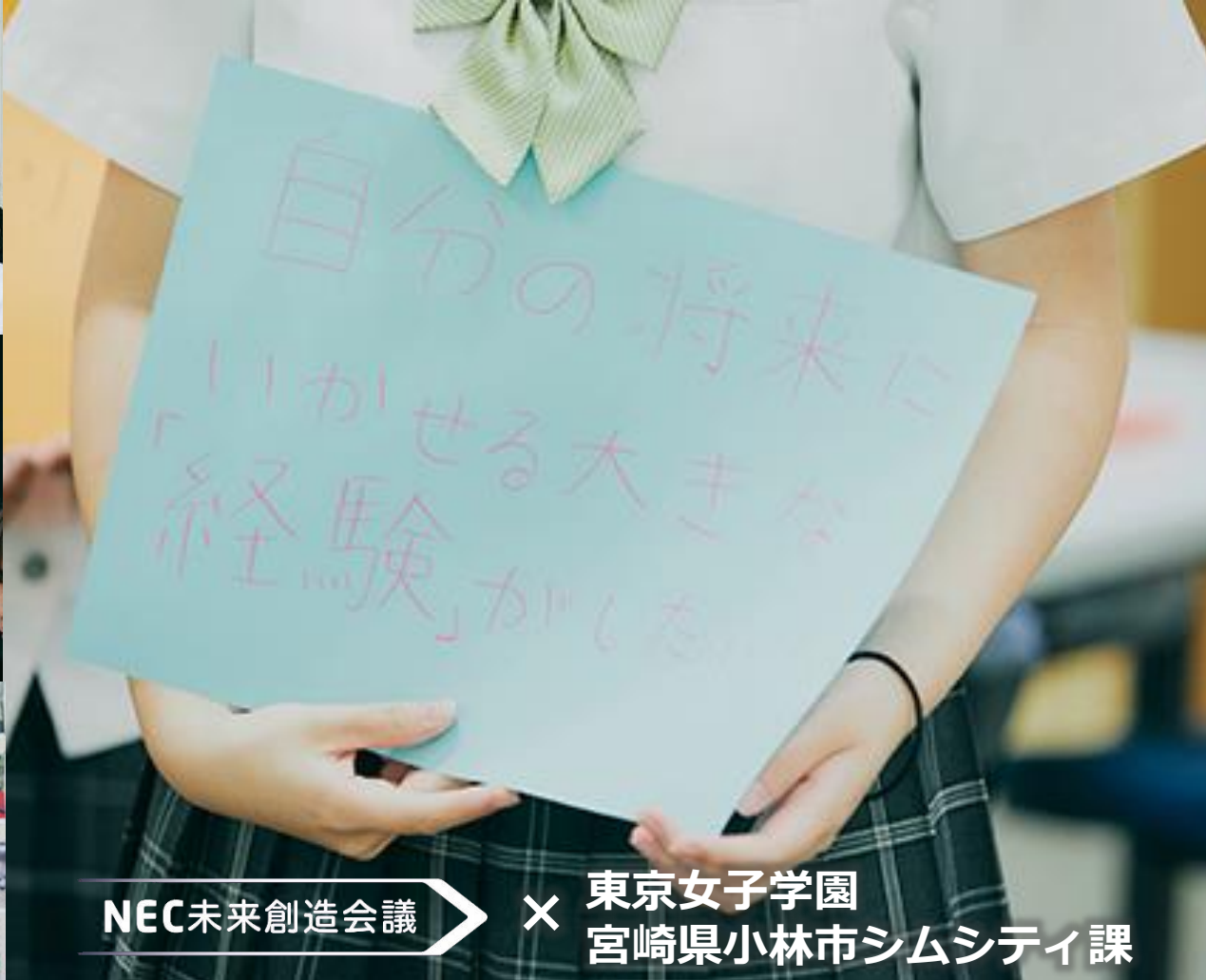
・Y・U・K・A・I・  
・E・N・G・I・N・E・E・R・I・N・G・



伊藤武志氏



齊藤賢爾氏



NEC未来創造会議



東京女子学園  
宮崎県小林市シムシティ課



# ともに創る未来！ Diversity and Inclusion



*The best way to predict the future  
is to invent it*

*Alan Curtis Kay*

 **Orchestrating** a brighter world

**NEC**