

NTT R&DによるB2B2Xの価値創造

2017年9月28日

日本電信電話株式会社 代表取締役副社長

CTO, CISO, 研究企画部門長

篠原 弘道 (Hiromichi Shinohara)





B2B2Xビジネスの進捗



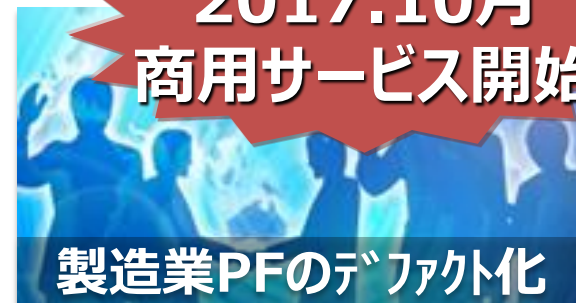
**R&Dが創出する新たな
価値**



**さらなる未来に向けた
R&D**



2017.10月
商用サービス開始



NTT Data



FANUC



製造業のお客様



アプリケーション
ソフトウェア開発パートナー

NTT Data



ネットワークインテグレーション
パートナー



防衛・宇宙分野で培った
信頼性の高い制御技術



三菱重工

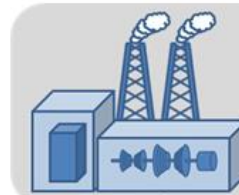


最先端の
セキュリティR&D技術

インフラ制御システム向けセキュリティ技術
InteRSePT®

重要インフラ

安心・安全な運用



発電プラント



新交通システム



化学プラント

市場
展開





スポーツー人称視点合成技術



プロ選手が試合前の
トレーニングに活用



選手目線の映像体験

実写映像+CG

今シーズンより
実サービス導入





松竹



NTT

2017

2016.4
超歌舞伎
Supported by NTT



2016.5
KABUKI LION
ラスベガス公演

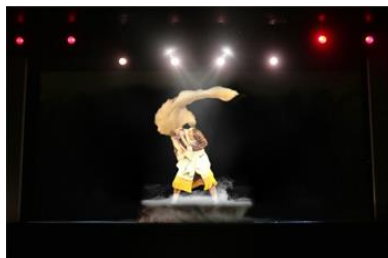


2016

2017.3
歌舞伎シアター
バーチャル座 in 熊本

熊本県

NTT西日本



2017.4
超歌舞伎
Supported by NTT

dango





B2B2Xビジネスの進捗



**R&Dが創出する新たな
価値**



**さらなる未来に向けた
R&D**



サービスイノベーション総合研究所長
川添 雄彦

コミュニケーションサービス

AI IoT

情報ネットワーク

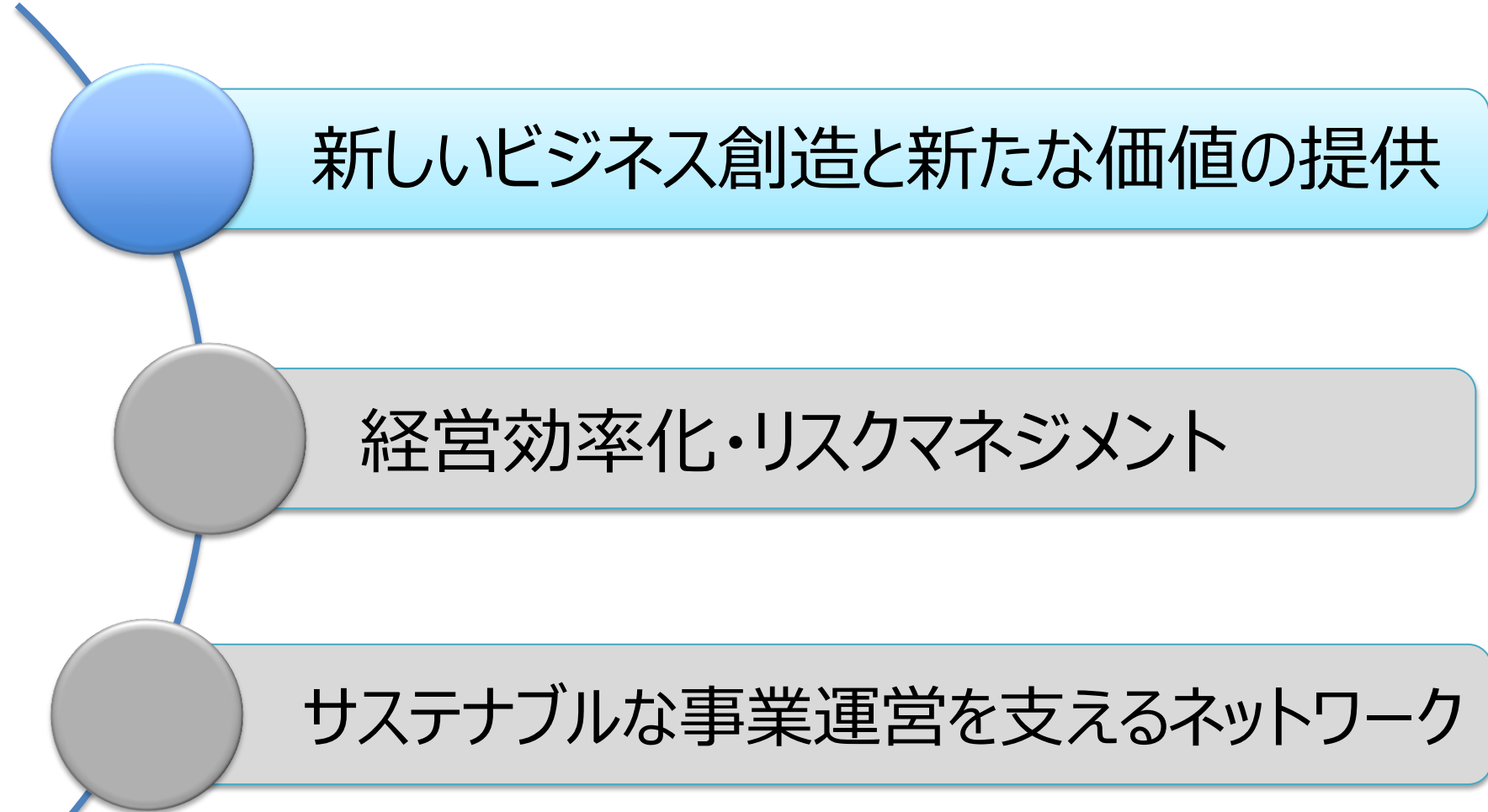
先端技術



情報ネットワーク総合研究所長
伊東 匡



先端技術総合研究所長
佐藤 良明



新しいビジネス創造と新たな価値の提供

経営効率化・リスクマネジメント

サステナブルな事業運営を支えるネットワーク

安全

安心



快適

最適

コネクティッドカーの実現

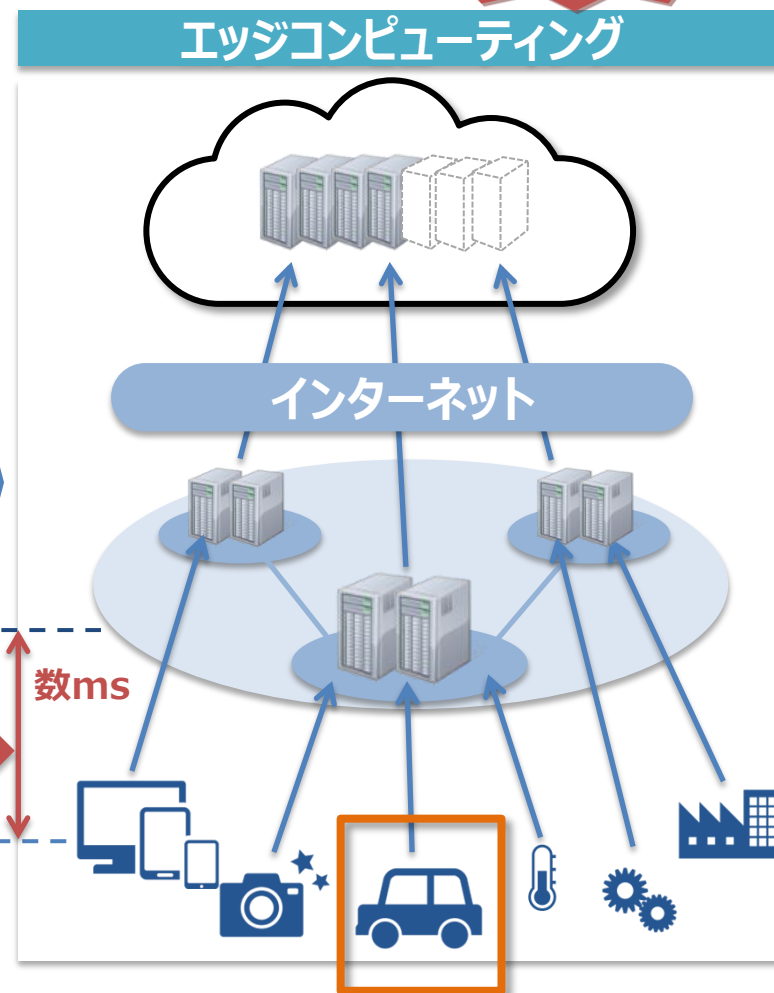
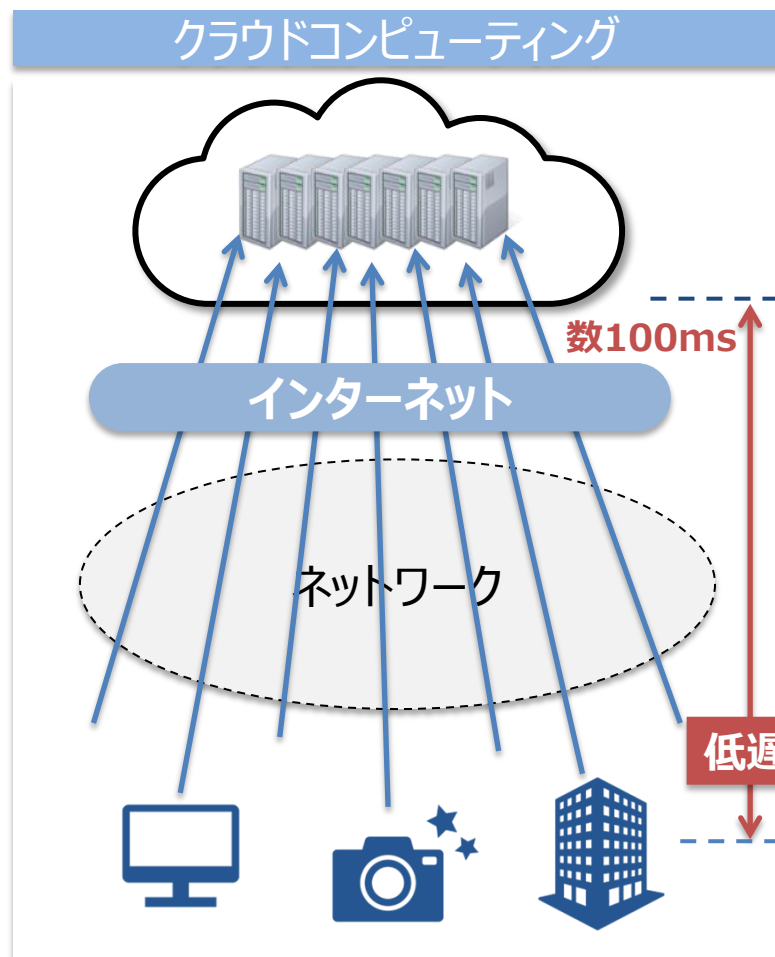


コネクティッドカーを支える技術

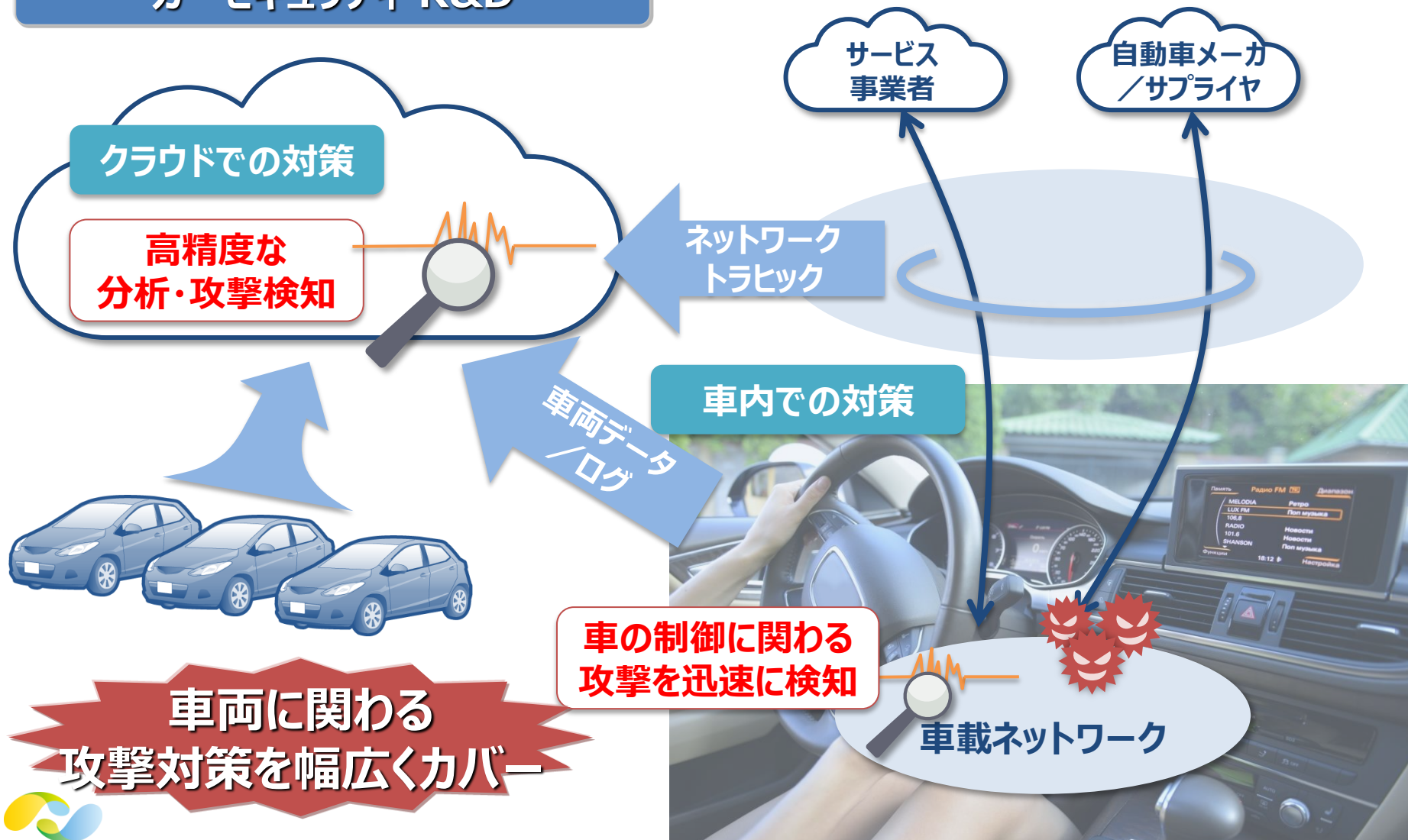
エッジコンピューティング技術

リアルタイム

アプリケーション
最適配置



カーセキュリティ R&D

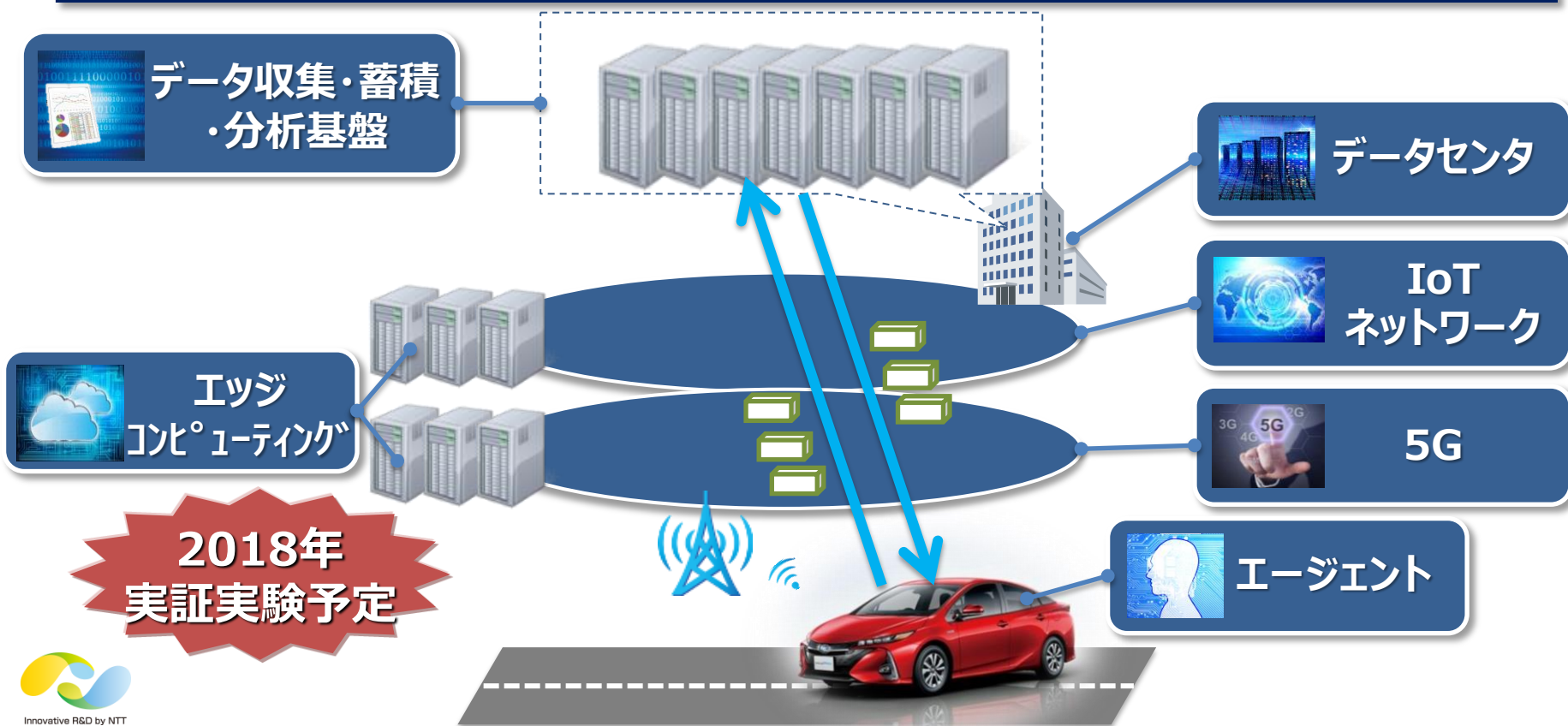


TOYOTA ×  **NTTグループ**

自動車に関する技術

ICTに関する技術

トヨタとNTTは、コネクティッドカー分野での技術開発・技術検証 及び
それらの標準化を目的に協業を推進



3GPP

3rd Generation
Partnership Project

ETSI

European Telecommunications
Standards Institute

Open Edge Computing

国際標準化団体へ提案

自動車メーカー

通信キャリア

車部品メーカー

NW機器ベンダ

半導体ベンダ

関連業界へ普及推進

Automotive Edge Computing Consortium

発起人

DENSO

Ericsson

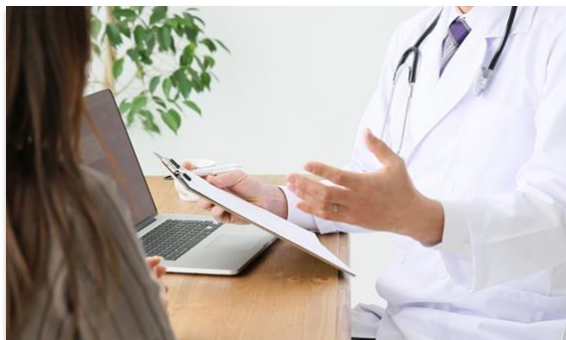
Intel

NTT

NTTドコモ

**トヨタIT開発
センター**

TOYOTA



健康寿命延伸

医療費適正化

超高齢化社会
への対応

.....

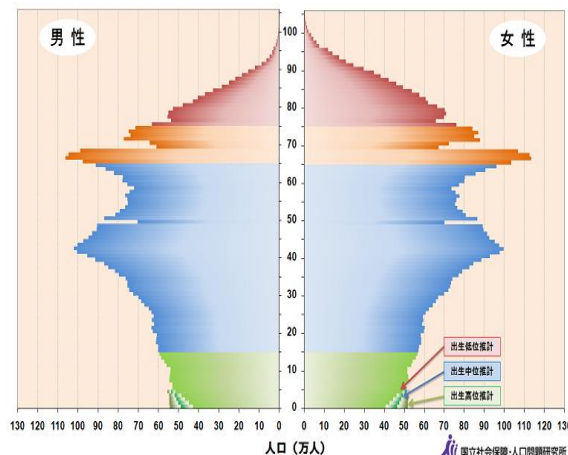
病気の
検知率向上

早期退院の
促進

介護予防

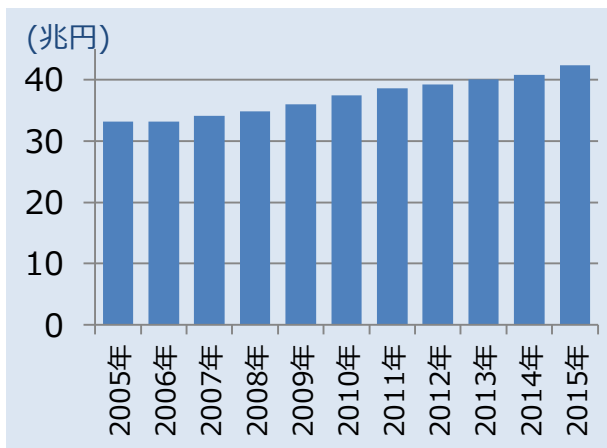
高齢者の
見守り

.....



日本の人口ピラミッド (2015年)

出典：国立社会保障・人口問題研究所ホームページ
(<http://www.ipss.go.jp/site-ad/TopPageData/pyra.html>)



国民医療費の年次推移

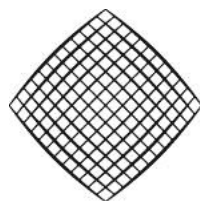
出典：「平成27年度 国民医療費の概況」(厚生労働省)よりNTT作成
(<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/15/index.html>)

TORAY
Innovation by Chemistry
ナノファイバー素材



 **NTT**
繊維導電化技術

かぶれにくい



hitoe[®]

長期間
連続測定

新しい機能素材

薬機法

一般医療機器として登録（2016.8）



医療機器届出番号：13B1X00015000031



医療機器届出番号：13B1X00015000032

人々の健康を支えるサービス

健康増進

医療費適正化

藤田保健衛生大学

TORAY

Innovation by Chemistry

NTT docomo

共同実験実施中

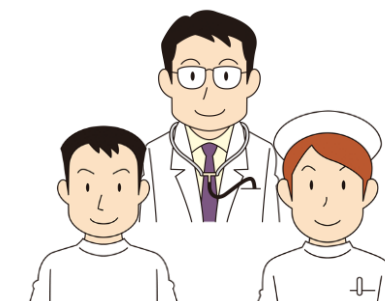
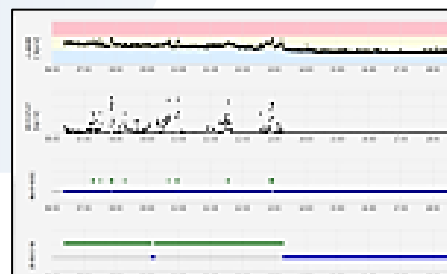
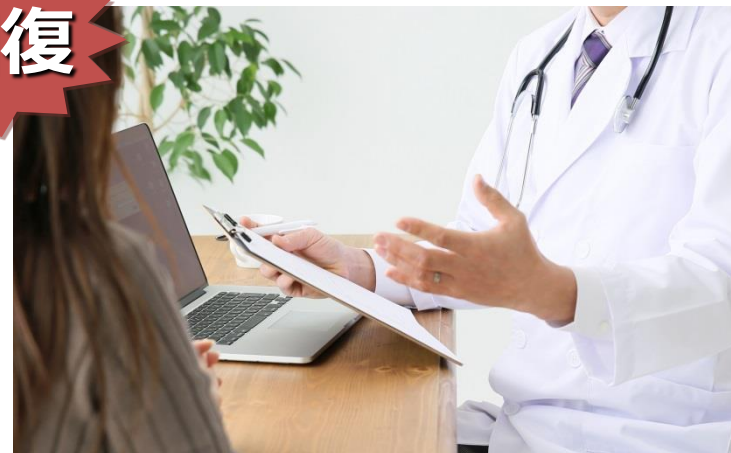
リハビリ患者をモニタリング



心拍

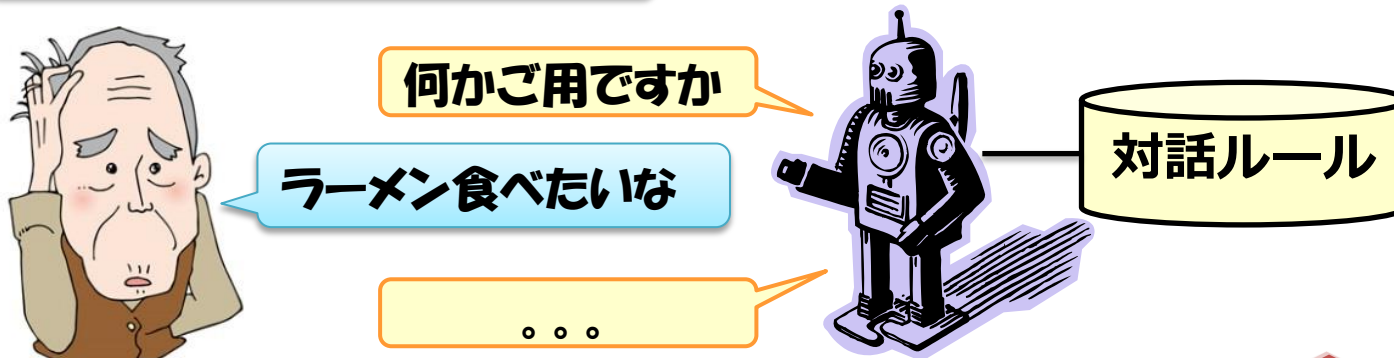
安静・歩行

早期回復

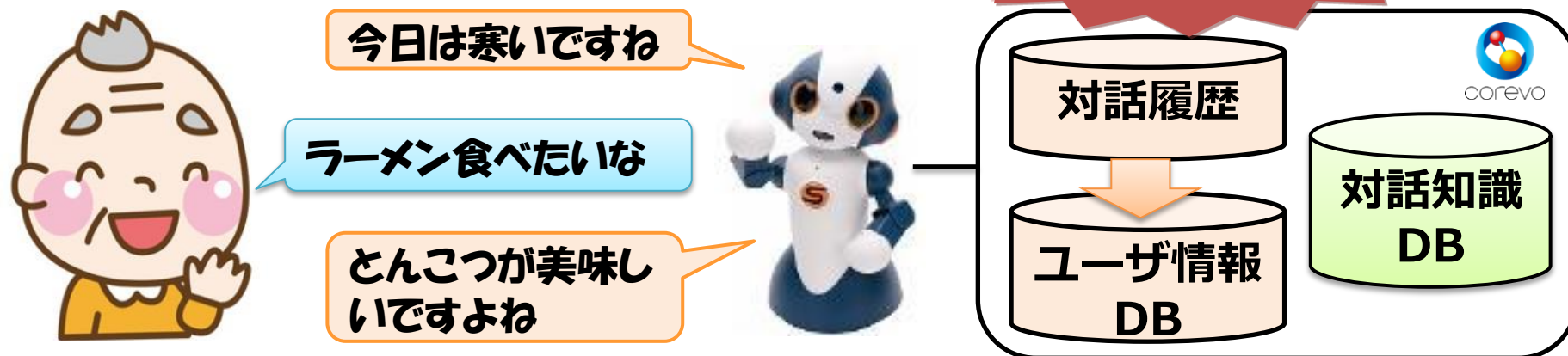


効果的な
リハビリプログラムの立案

従来のタスク型対話



雑談対話



ロボットとさまざまなデバイスの連携



クラウド対応型インタラクション制御技術（R-env:連舞[®]）

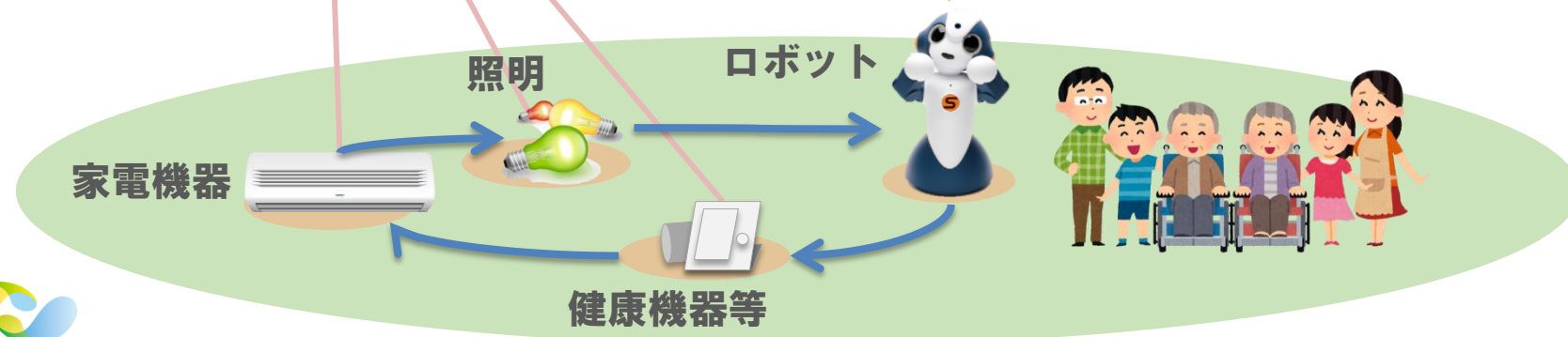
専門家でもなくても
簡単連携

様々なデバイスとcorevoを組み合わせ

デバイスを組み合わせた
サービスを簡単に開発



多様なデバイスを連携・制御



在宅高齢者向けロボットの実証実験



行動意欲の向上

高齢者の生活改善

住環境研究所

NTT DATA

高齢者の生活改善効果を検証

サービス付高齢者住宅等で
実証実験中

高齢者の
会話を促進



おもてなしによる集客力の向上



集客力向上

販売促進

おもてなし

.....

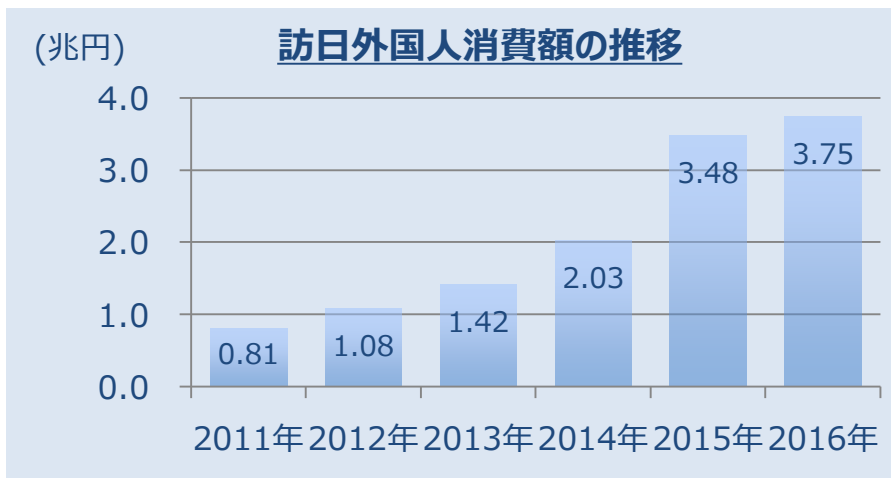
分かりやすい
構内案内

分かりやすい
商品説明

言葉の壁を
超える

バリアフリー

.....



出典：国土交通省「観光白書」よりNTT作成



おもてなし

直感的



NTT
NTT Data

羽田空港で
実証実験中

かざして案内



かざすだけ



案内情報

- ・案内板の多言語訳
- ・目的地への地図
- ・



アングルフリー物体検索技術

真正面



斜め



近く



人で隠れてる



パネル、案内板など、
良く似たモノも区別して認識

登録画像

2～3枚

おもてなし

直感的



NTT
NTT Data

羽田空港で
実証実験中

かざして案内



かざすだけ



メニュー

- ・メニューの多言語訳
- ・詳細情報
…

アングルフリー物体検索技術

真正面



斜め



近く



人で隠れてる



パネル、案内板など、
良く似たモノも区別して認識

登録画像

2～3枚

おもてなしによる集客力の向上 さまざまな「かざして」サービス



おもてなし

安心



コンビニでの情報提供

訪日外国人にも
安心

商品情報

- ・商品説明、原材料
- ・食物アレルギー情報
- ・...



かざすだけ



10~15言語



直感的



東京メトロ

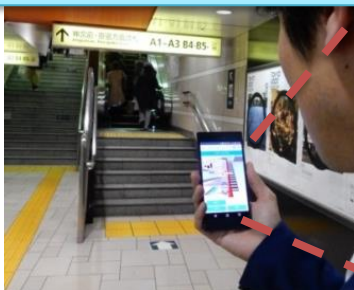
NTT Data

バリアフリー

国土交通省
NTT Data

分かりやすい駅案内

2017.2 実証実験



東京メトロ 表参道駅



2.5D表示

バリアフリーの空港案内

2016.11 実証実験



成田空港

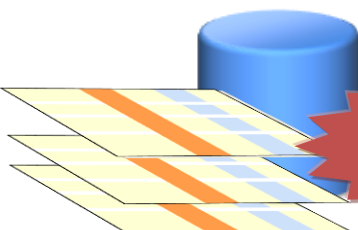


バリアフリー情報
& 2.5D表示

2.5D地図表現技術

直接見えない経路を
見通して提示

2D + 高さ



スマート

直感的

バリアフリー情報収集技術

段差や階段等の情報を収集

MaPiece

非専門家でも
容易に収集

トヨタ生活支援ロボット「Human Support Robot(HSR)」と「corevo®」が連携

人の行動を先回りする
サポートをめざす

TOYOTA



- ・HSRの提供
- ・実験フィールド提供

ノベルティ配布



音声による
説明・応対



 NTT



corevo

- ・corevo技術の提供
- ・サービスプロト作成

CEATEC JAPAN 2017に出展
(2017.10.3~10.6)



新たな感動

集客力向上

顧客層の開拓

.....

驚きの体験

一体感共有

伝統文化の
海外発信

距離のない
世界

.....

時空の壁を越えるコンテンツサービス

Kirari! 時空の壁を越える技術

あたかもその場にいるかのような体験を
あらゆる場所で感じることができる世界

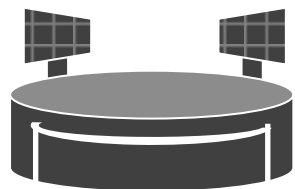


「速い!!!」「高い!!!」と
体感させて、観戦者の目を
輝かせる (Kirari!)

Kirari!

イマーシブテレプレゼンス技術 Kirari!

その場にいるかのような
映像・音響を再現



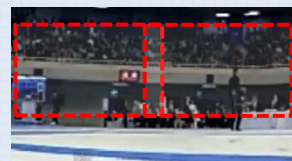
競技会場

注目被写体



(i)

背景など
被写体以外



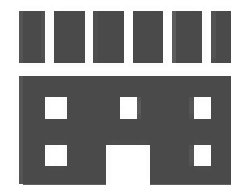
(ii)

音響空間



(iii)

各要素を同期再現



中継先会場

コンテンツの魅力向上による新たな感動の創造
さまざまな展開先 「音楽ライブ」



× NTTぷらら ×

TOWER
RECORDS

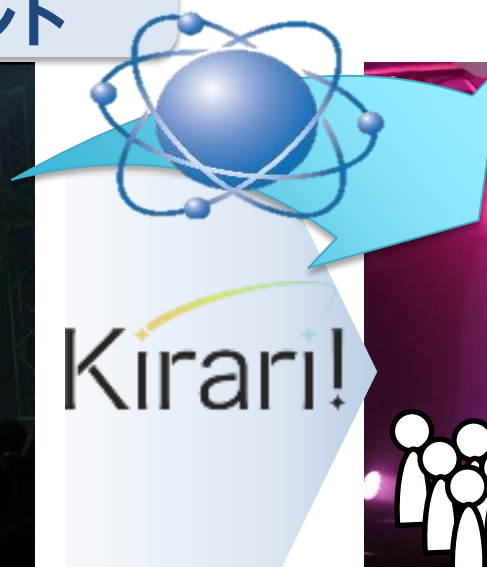
疑似3D
ライブ中継

2017.9.12
新体感音楽ライブイベント

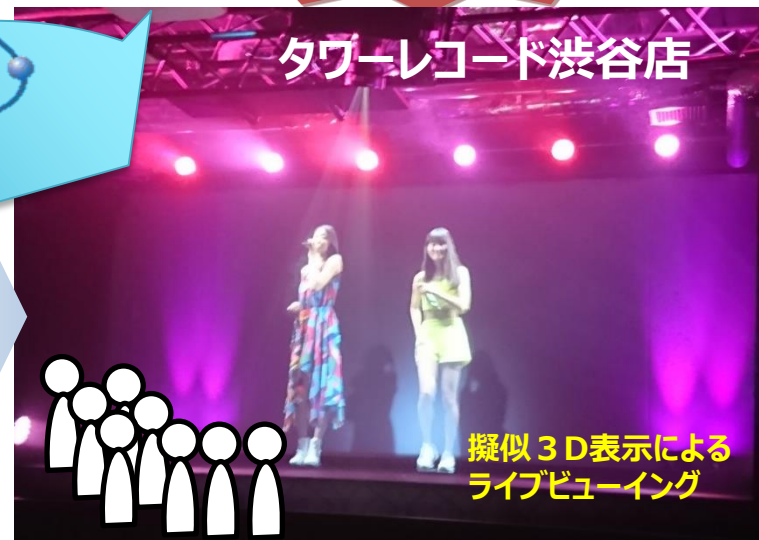
Zeppダ イバーシティ東京
(お台場)



「アンジュルム VS アップアップガールズ (仮)
～THANK YOU! DEAR MY FRIENDS～」



タワーレコード渋谷店



疑似3D表示による
ライブビューイング

あたかも目の前で演奏が行われているように見える
超臨場感ライブ体験！

ビジネスツールとして活用

未来型店舗での窓口業務活用



遠隔講演中継

コンテンツの魅力向上による新たな感動の創造 さまざまな展開先「広告」

脳がはたらく仕組みの理解

錯覚の仕組み



色や運動の知覚



全く新しいコンテンツ作成・表現方法の創出

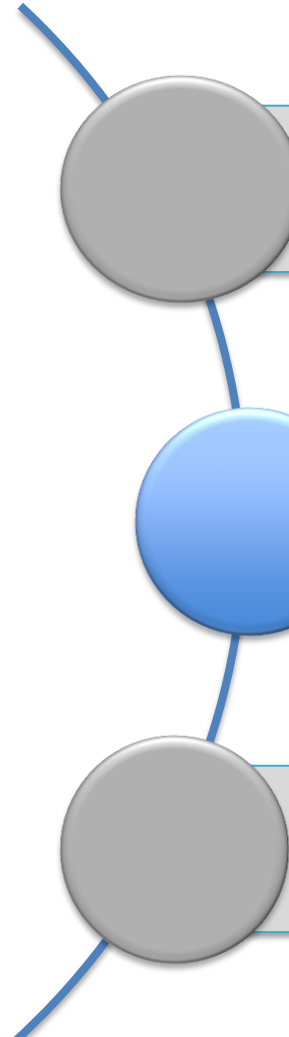
変幻灯



写真や絵に動きを加える
新しいPOP広告

2017.3
サービス開始





新しいビジネス創造と新たな価値の提供

経営効率化・リスクマネジメント

サステナブルな事業運営を支えるネットワーク



顧客対応



グローバルビジネス



PC業務

**未経験者でも
効率的な業務**

CS向上

業務効率化

人材育成

.....

対応品質
改善

判断の
迅速化

相互理解の
支援

作業自動化

.....



従業員の思考や行動を支援

雑音下での音声認識技術

さまざまな騒がしい環境下の音声認識
(道案内・店頭案内等)



国際評価
参加25機関中
トップ

話者分離・多言語識別・認識技術

同時発話でも話者ごとに音声を分離

インテリジェントマイク

グローバル
聖徳太子

日本語

マレー語

英語

etc...

10言語
対応

方言・
非ネイティブ

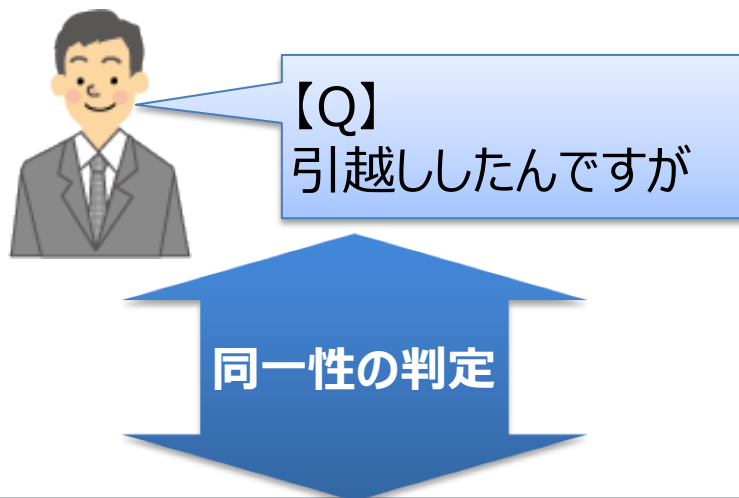
北京語

韓国語

多言語の音声認識

発話理解技術 (FAQ検索)

日本語特有の多様な表現を正確に理解



Q&Aコンテンツ

【Q】住所変更の手続きはどうすればいいですか？

【A】変更手続きは、お電話で承っております。...

感情認識技術

会話のリズム (間の悪さ) や言葉遣いから
さまざまな感情を理解



怒り Hot Anger

怒鳴っている

満足

怒り Cold Anger

静かで冷静
(従来では識別困難)

困惑

顧客満足度向上

業務効率化

販売拡大

コンタクトセンタ
約1万席
導入予定



お客様



コンタクトセンタ

ForeSight Voice Mining®



通話に応じた
FAQを自動検索

音声や感情を認識して
通話傾向を分析



損保ジャパン日本興亜



音声認識技術

感情認識技術

発話理解技術 (FAQ検索)

顧客満足度向上

業務効率化

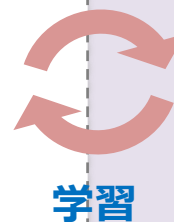
販売拡大

SMBC日興証券
チャット問合せ
サービスに導入

- ・ **自然な日本語の文脈を
理解**し返答



エスカレーション



学習

オペレーター

質問

返答・問い直し

エンドユーザー

漠然とした問いには
具体的な質問を投げかけ
要求を特定



日本語処理技術

タクシー利用需要予測



稼働率向上

新人育成

東京無線タクシー

^{NTT} docomo

つばめタクシーグループ（名古屋）

リアルタイム移動需要予測技術

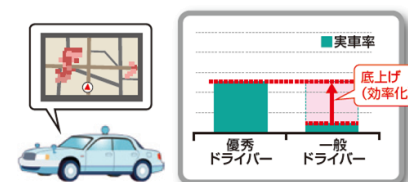
30分後の需要を予測しドライバー配置を適正化



待ち時間短縮



売り上げ向上



突発需要増への対応



※AIタクシーは株式会社NTTドコモの登録商標です。

設備／社会システムの効率化



コスト

人員

エネルギー

.....

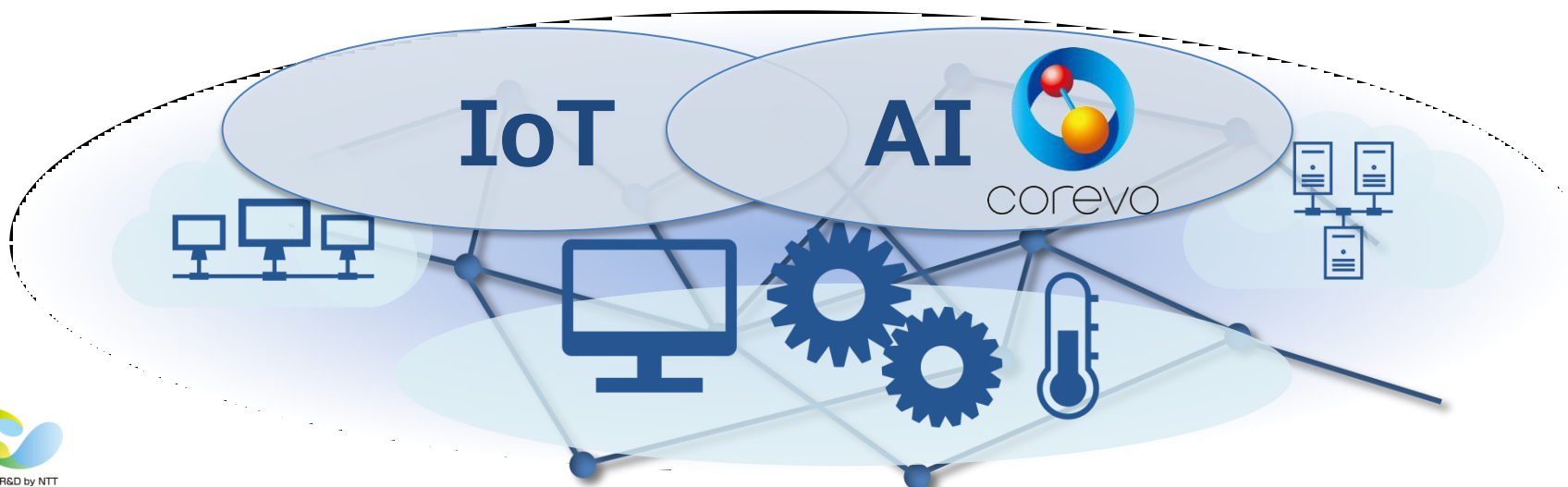
生産性向上

運用効率化

予知保全

最適稼働

.....



システムの効率化を支えるIoT技術

アプリケーション配信

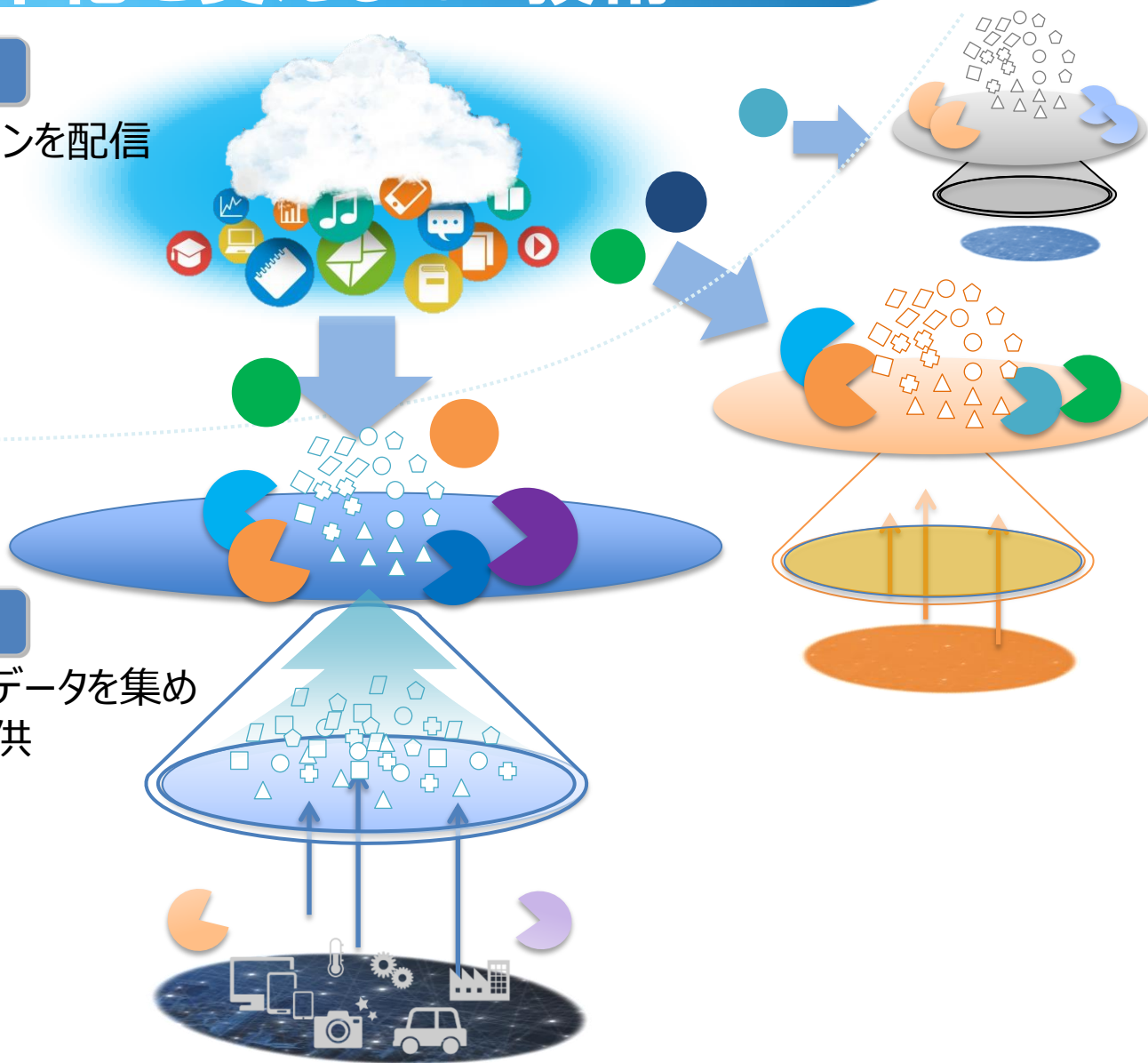
適切な場所にアプリケーションを配信

多種多様な
環境にも
適切に配信

IoTデータ交流

多様なセンサ・デバイスからデータを集め
適切なアプリケーションに提供

多種多様な
デバイスに
対応



船舶運航の効率化・安全運航



NTT data



船舶の運行最適化



運用の負荷軽減



環境にやさしい船舶

船舶IoTプラットフォームの共同開発



船内活用



衛星通信



船上で迅速にデータ活用

船上のデータ収集BOX

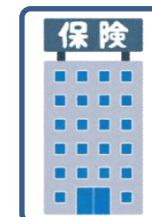


IoTデータ交換

アプリ配信管理



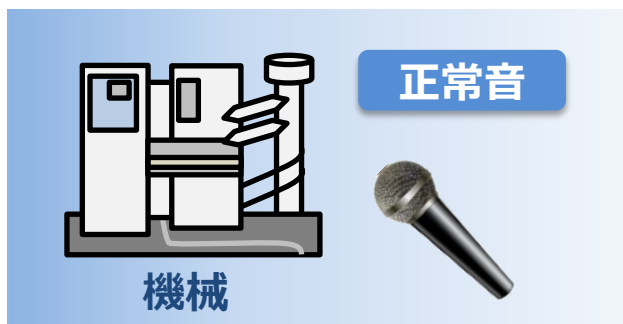
陸上のオペレーションセンタ
で詳細分析



corevoを用いた設備保守の効率化



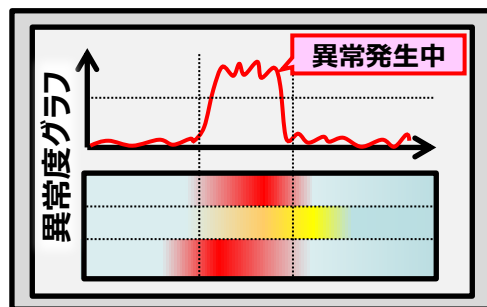
異常音検知技術



正常音だけを入力して学習し
異常音を判定できる

検知率

85%
以上



生産性向上

保守の効率化

異常音検知ソリューション「Monone[®]」

日立造船 NTT Data NTT



生産影響を最小化



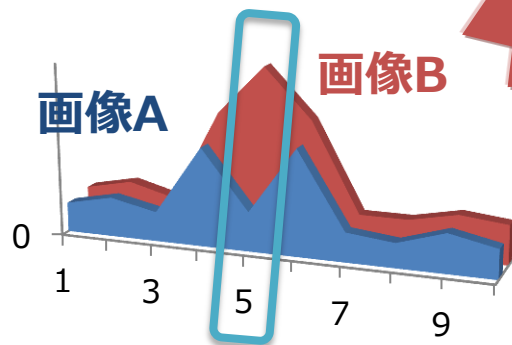
遠隔監視

変化点検出技術



衛星／航空画像 等

情報量分布の
変化を抽出



変化点検出率
90%

生産性向上

保守の効率化

太陽光パネル点検ソリューション



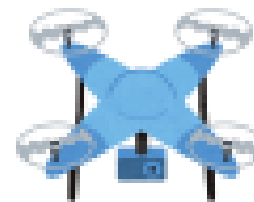
NTT西日本



NTTネオメイト

ドローンによる点検

2017.3提供開始



映像解析による異常検出

今後の適用に
向け検討中



異常箇所



高速・大規模なデータ解析



大規模グラフマイニング技術

Grapon

従来技術の
50倍～
高速

例：大規模な交通網のクラスタリング



多様なデータを高精度に深く解析

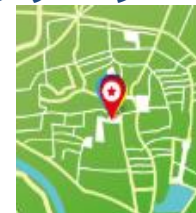
実環境での多様なビッグデータ



位置情報



車載センサ



地理情報



多次元データ解析技術



データの
隠れた
傾向を発見

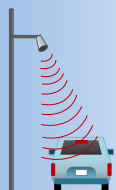
渋滞緩和

交通の最適化

中国 貴陽市等

NTT Data

カメラデータ・
道路センサ・
プローブデータ



交通管制



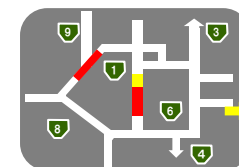
信号制御



渋滞予測



交通需要分析



中国・吉林市 (実証実験2014.11) バス路線の運行時間改善
中国・貴陽市 (実証実験2016.2, 9) 移動時間・交通処理能力改善
貴陽市に共同研究院を設立しリアルタイム対応ソリューション化開発中

エリアマネジメントの最適化



省エネルギー

混雑緩和



データ収集・解析

空調制御最適化技術

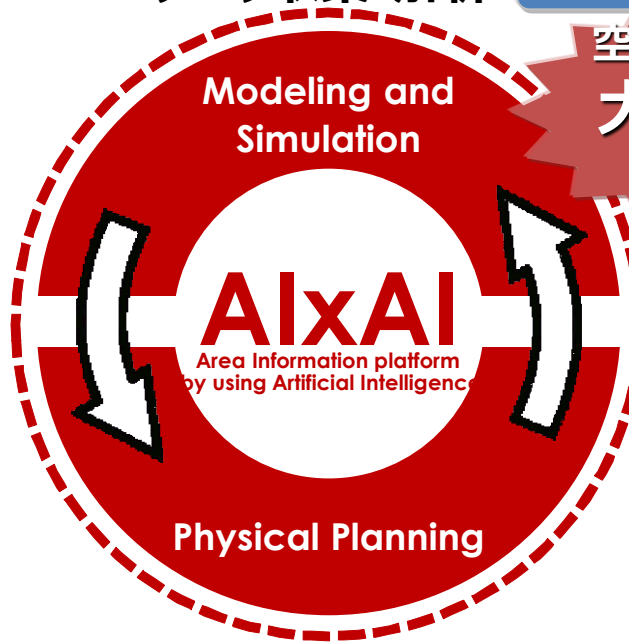
空調エネルギー
大幅削減
見込み

空調の最適制御

適用例

エスカレータ・エレベータの
動きを最適化

テナントの来客予測



NIKKEN
NIKKEN SEKKEI RESEARCH INSTITUTE

空間計画・マネジメント

日本橋室町地区で
実証実験予定



サイバー犯罪



事故

ビジネスリスクの最小化

セキュリティ
向上

システム障害
防止

安全性向上

事故防止

インシデントや事故を防止し
安全な業務運営を維持

サイバー

リアル（人）

サイバーセキュリティの要求条件



社会・企業
インフラの維持

IoT時代への
対応

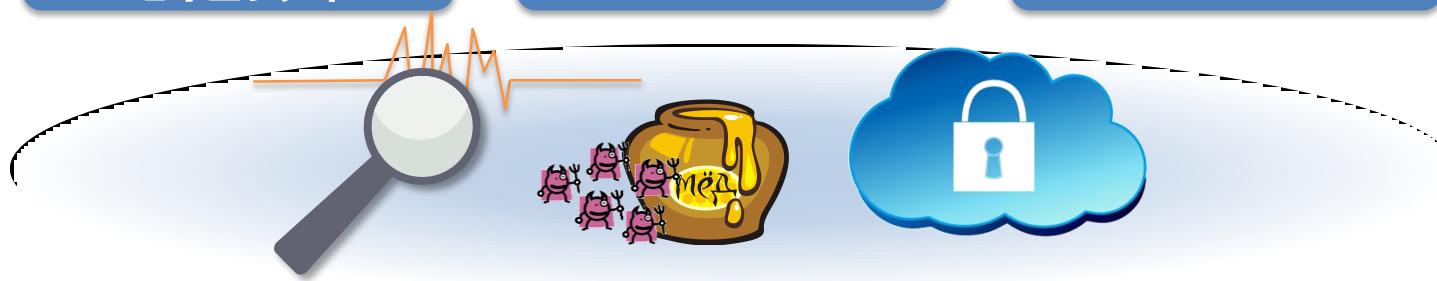
情報漏洩・
改竄の防止

データ活用の
促進

ネットワーク
セキュリティ

IoTセキュリティ

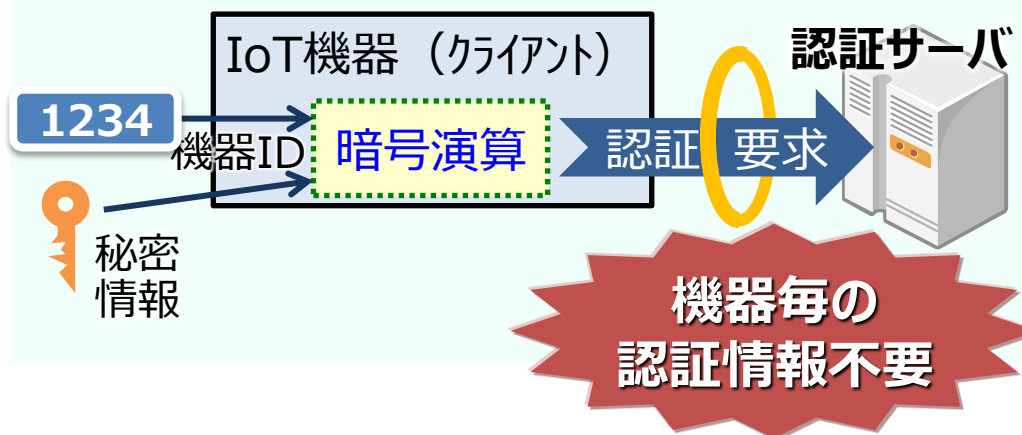
データセキュリティ



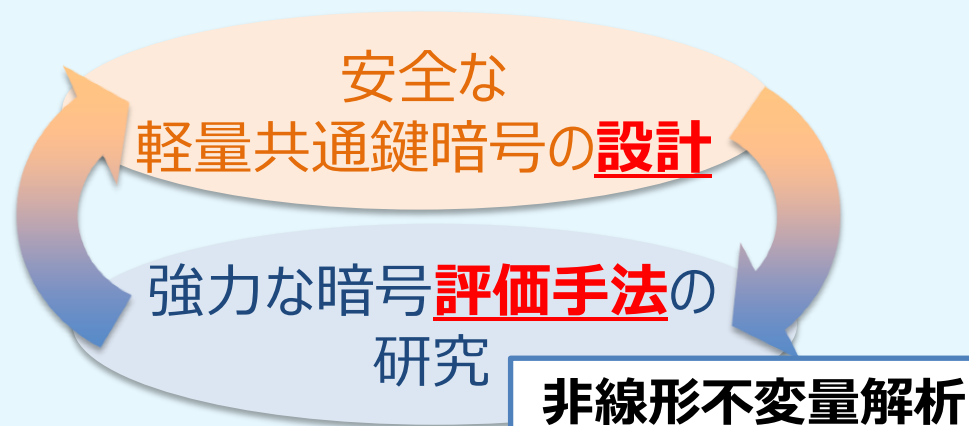
IoTセキュリティの課題



パスワードレス認証技術



軽量暗号技術



情報漏洩リスクを抑えたデータ活用



企業保有情報

- ・秘匿情報
- ・個人情報

安全に流通可能な加工



第三者による新たな価値

秘密計算『算師®』

複数機関が持つデータを
相互に開示せず分析

医療機関

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
1	A	G	A	T	G	T	A	A	T	...
	A	T	C	T	C	C	C	G	G	...

研究機関

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
1	A	G	A	T	G	T	A	A	T	...
2	A	G	C	C	C	C	C	G	C	...

秘密計算
エンジン



医療機関



研究機関



事例

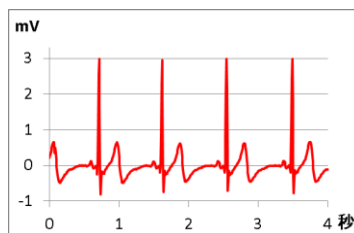
東北大学

共同研究

1000人分のゲノムデータ解析



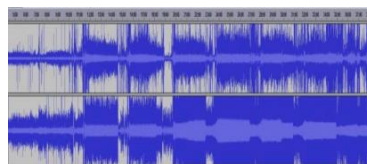
従来 1年が
約20分



心電



筋電



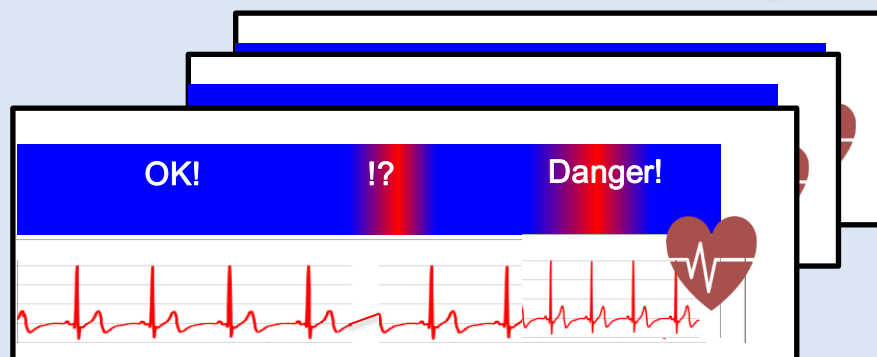
疲労推定

メンタル状態

活動量

従業員の安全を支える技術

リアルタイム監視



生体データ
各種センサデータ 

機能素材hitoe®



・従業員への指示
・安全性改善等

安全性向上

‘TORAY’



大林組

「作業者みまもり」サービス



「Envital」サービス



京福バス 実証実験実施

安全な運行



車両運行管理ソリューション



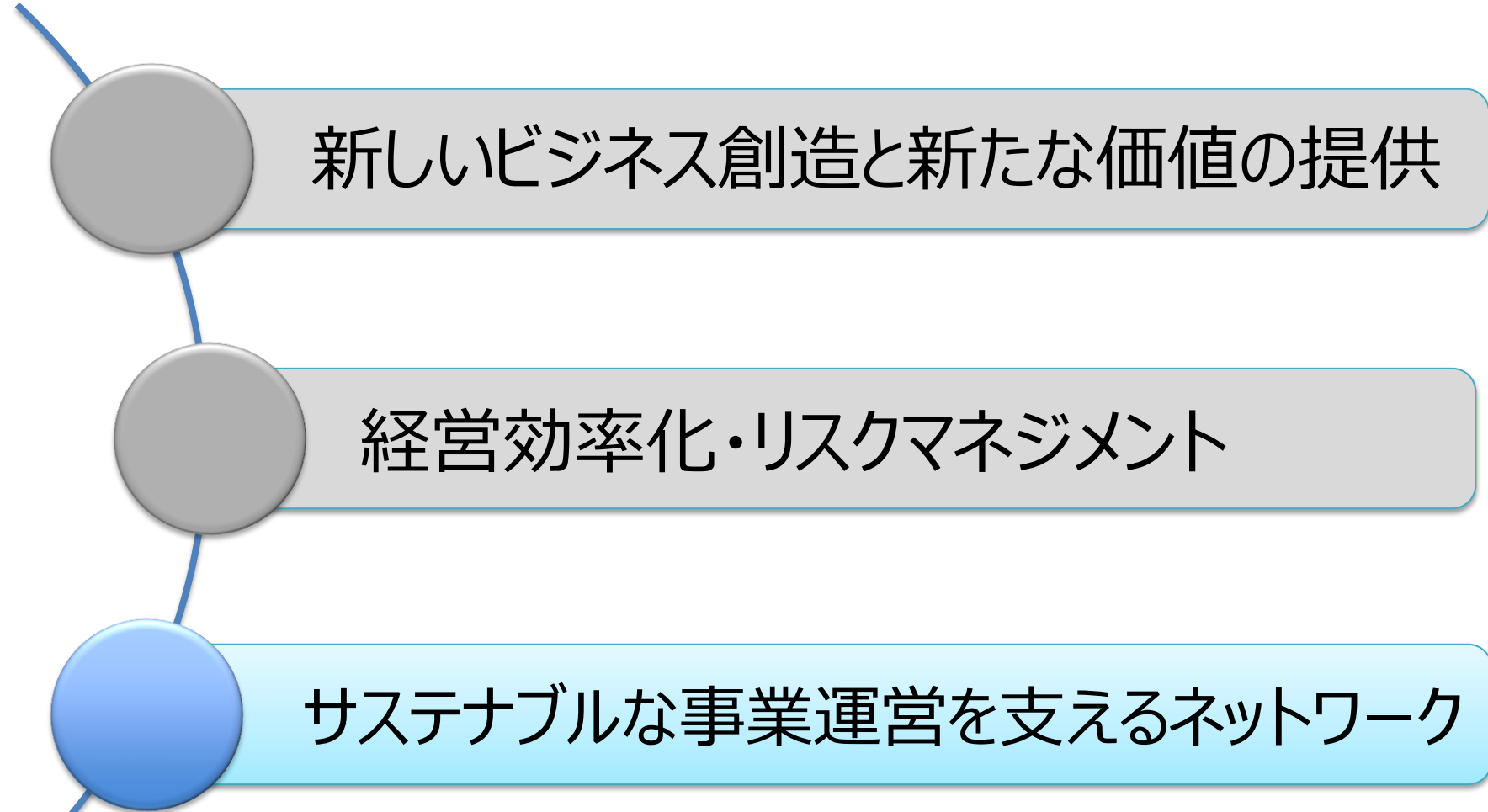
疲労度分析結果の例
(高速バス運転手)



運転手への指示

運行管理の改善

.....

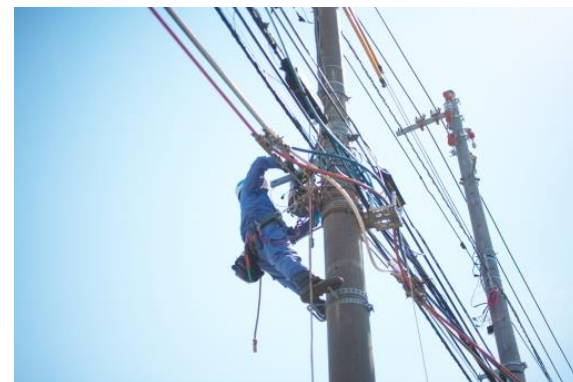


新しいビジネス創造と新たな価値の提供

経営効率化・リスクマネジメント

サステナブルな事業運営を支えるネットワーク

通信を取り巻く状況とNW系R&Dの取り組み



IoT/5Gサービス

労働人口の減少

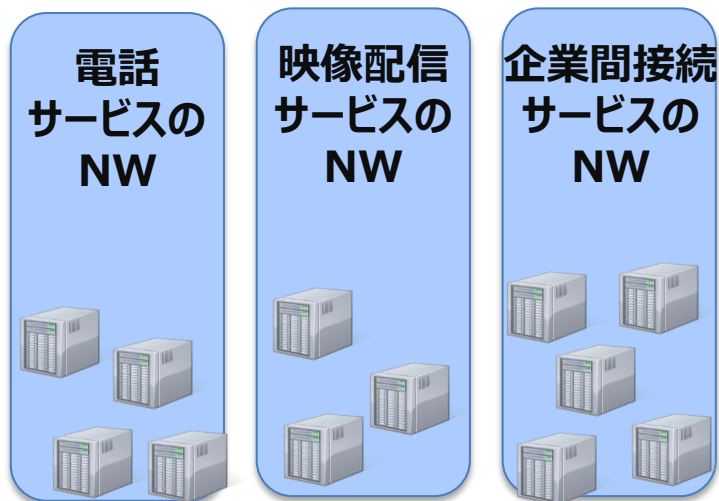
社会インフラとしての通信NW

CAPEX抑制に応える
効率的なNW構築

保守要員逡減に応える
スキルフリーなNW運用

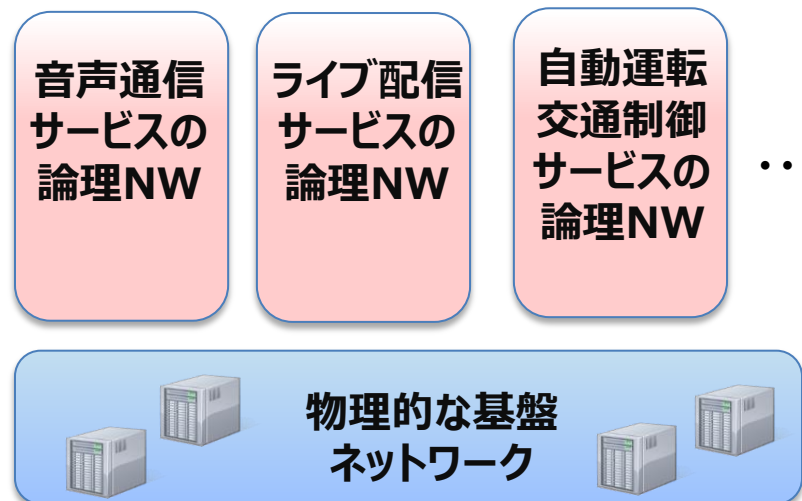
従来のNW

サービス毎に専用システムで構築



効率的なNW

市販製品上にソフトウェアで
効率的に論理NWを実現

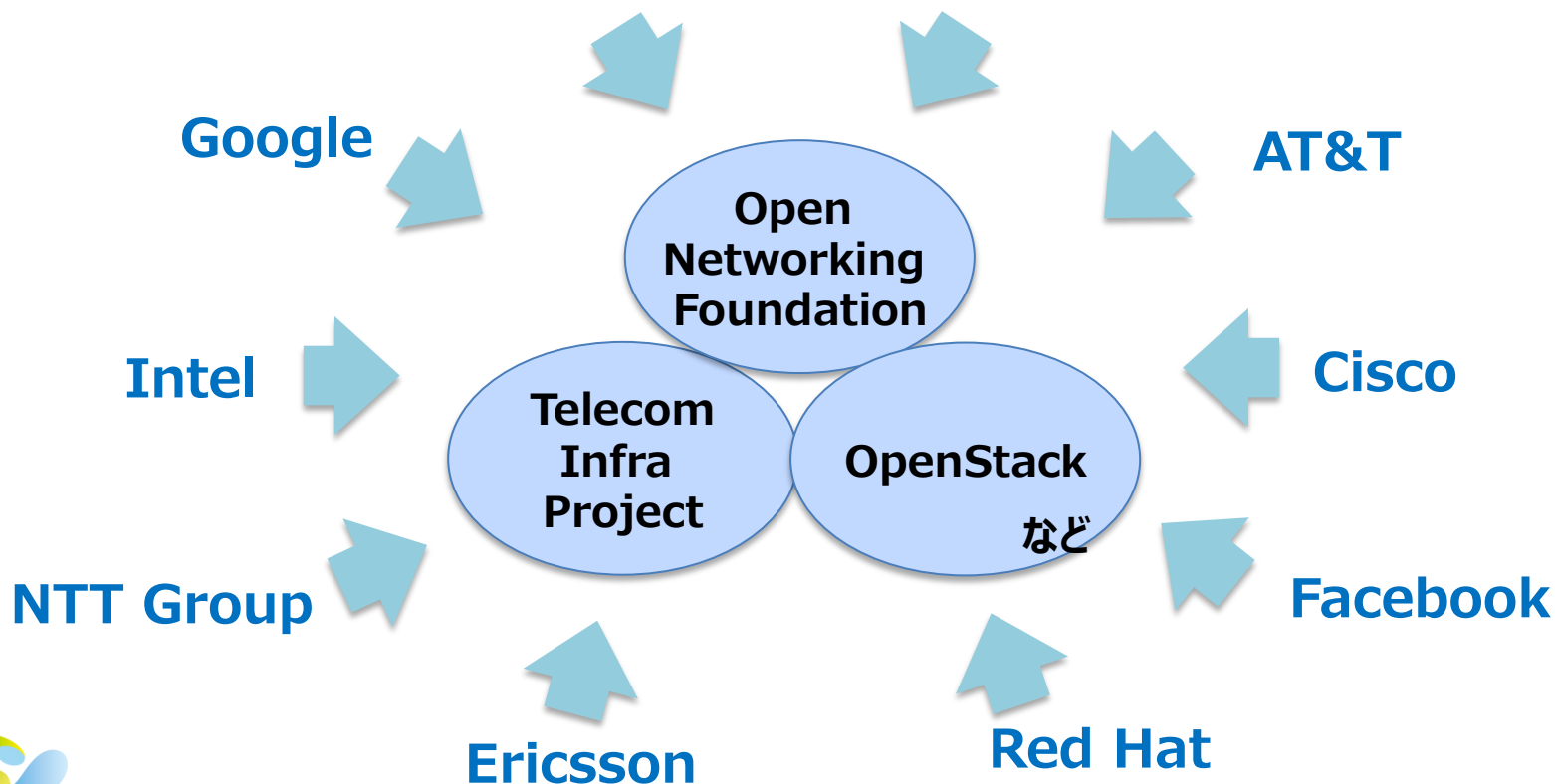


コンソーシアム/コミュニティ活動

GoogleやFacebookとともに
市販製品の活用、汎用IT技術を開発

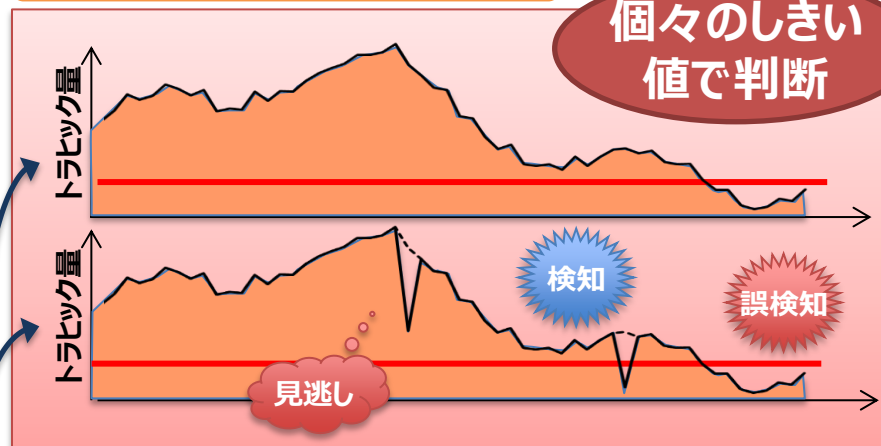


開発/投資コスト削減

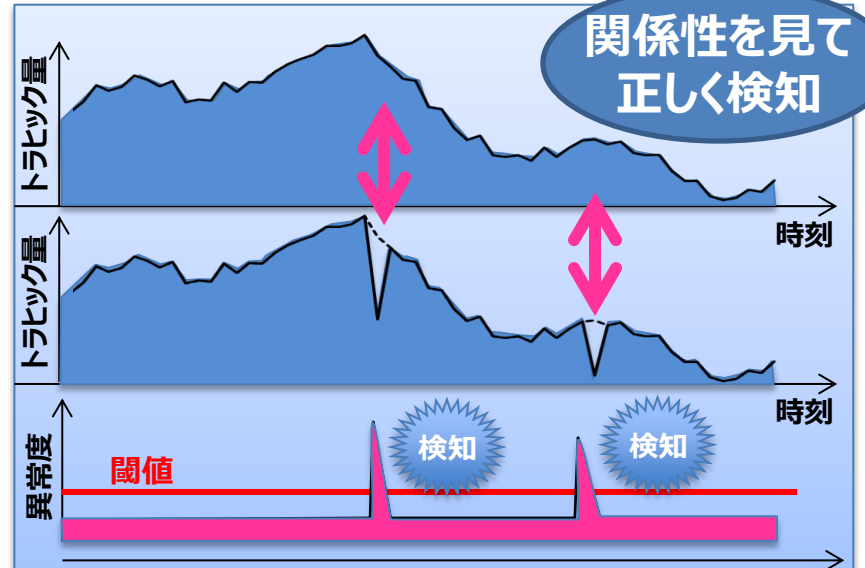


人手では抽出が難しい異常検知を、スキルフリー化・省力化

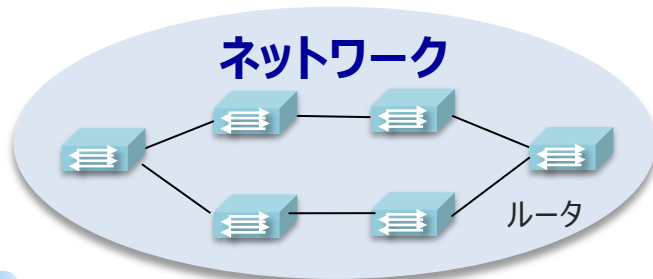
従来のトラフィック異常の検知



corevo®を活用した異常の検知



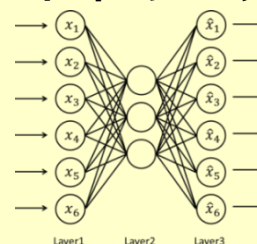
複数のルータで通信トラフィックを収集



corevo

通信トラフィック
の入力

正常な状態を学習した
オートエンコーダ



異常度の出力
(異常を検出)

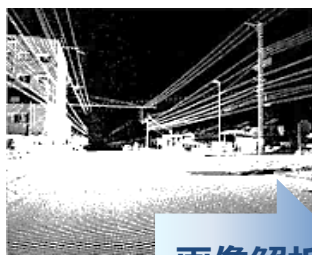
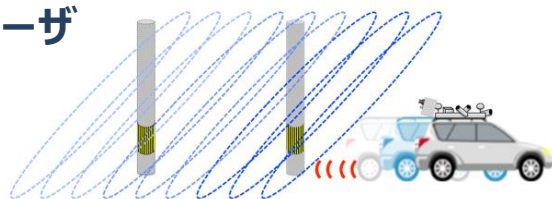
保守者の目視に頼った設備点検を、省力化・スキルフリー化

3D設備管理

目視による点検を行わずに
通信設備の劣化状態を把握・記録



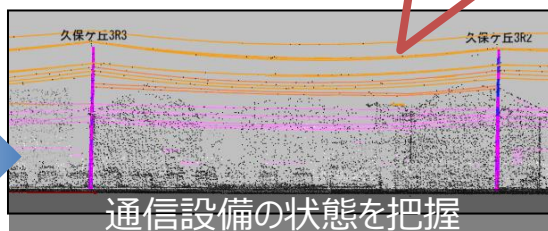
高密度レーザ



画像解析



設備劣化判定

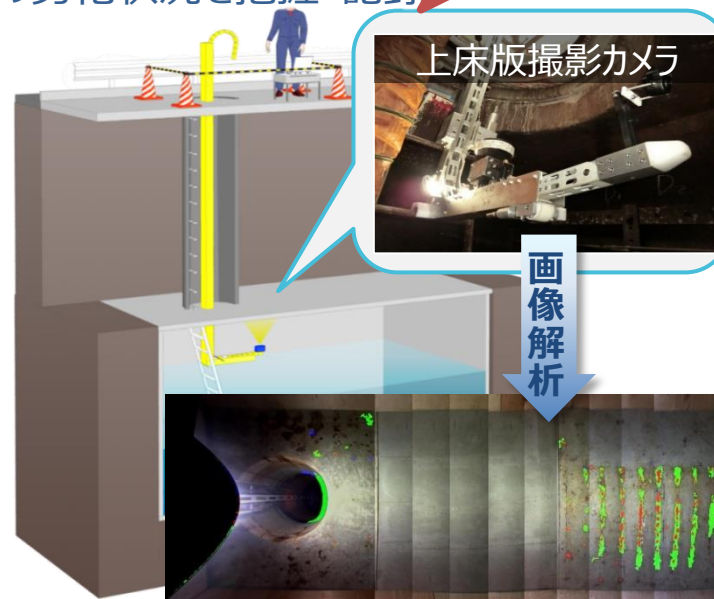


未入孔点検

人がマンホール内に入らずに
設備の劣化状況を把握・記録



劣化部位自動検知





B2B2Xビジネスの進捗



R & Dが創出する新たな 価値



さらなる未来に向けた R & D

新しいコンピュータの登場で、様々な社会課題が解決できる可能性



交通渋滞の解消



新しい薬の開発



最適な生産計画の立案

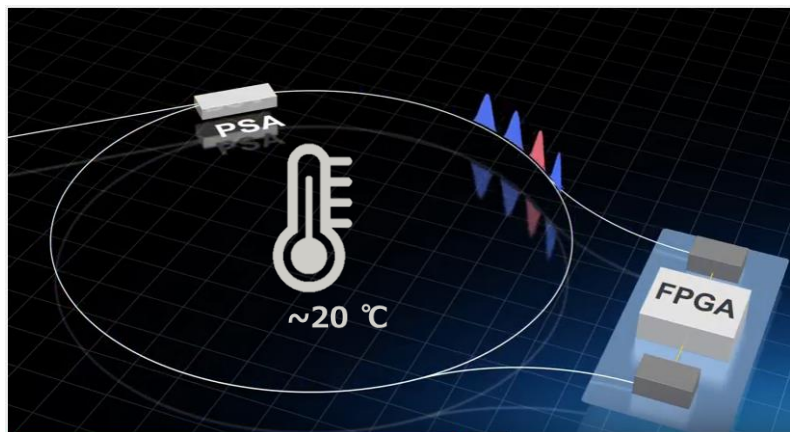
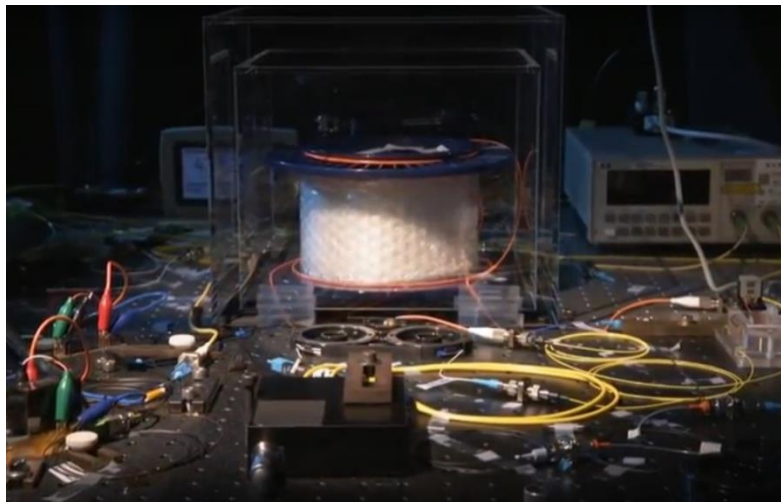
IBM, Google 量子コンピュータ

IBM, Stanford ニューロチップ

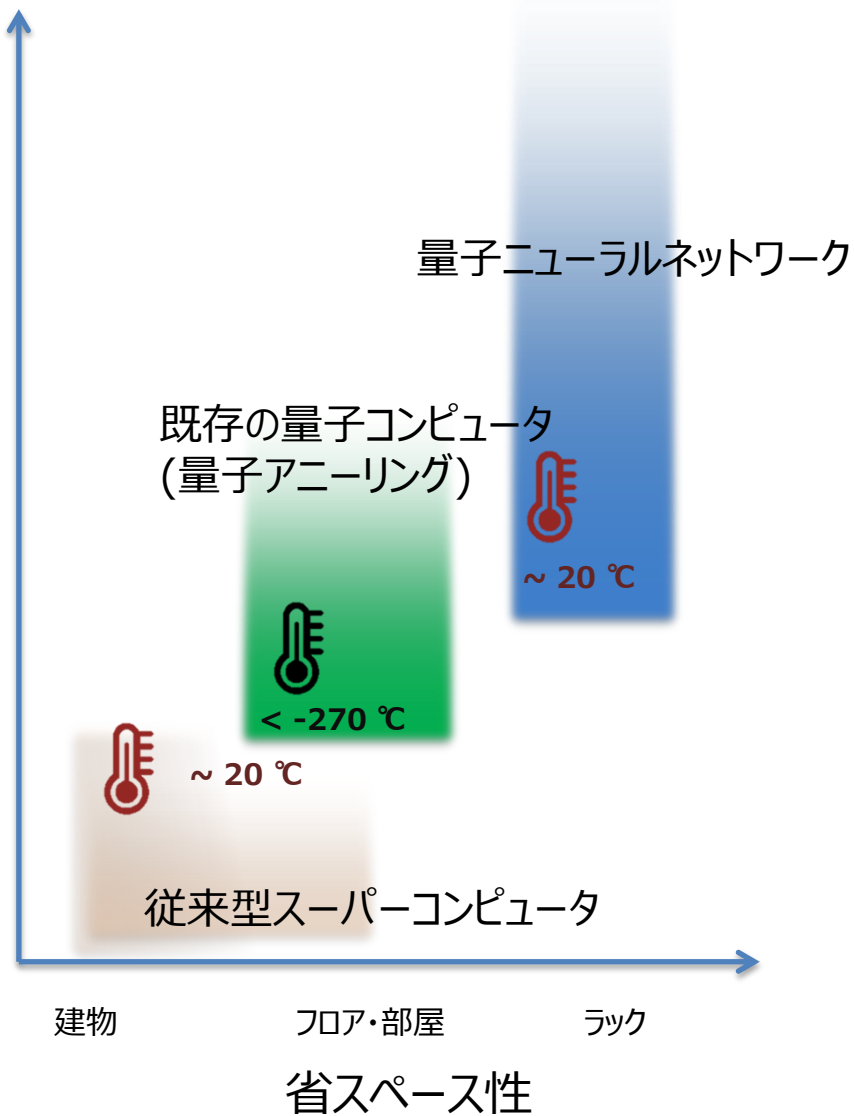
Google, NASA 量子アニーリング(D-Wave)

日立 CMOSアニーリング

光を使った新しい仕組みのコンピュータ



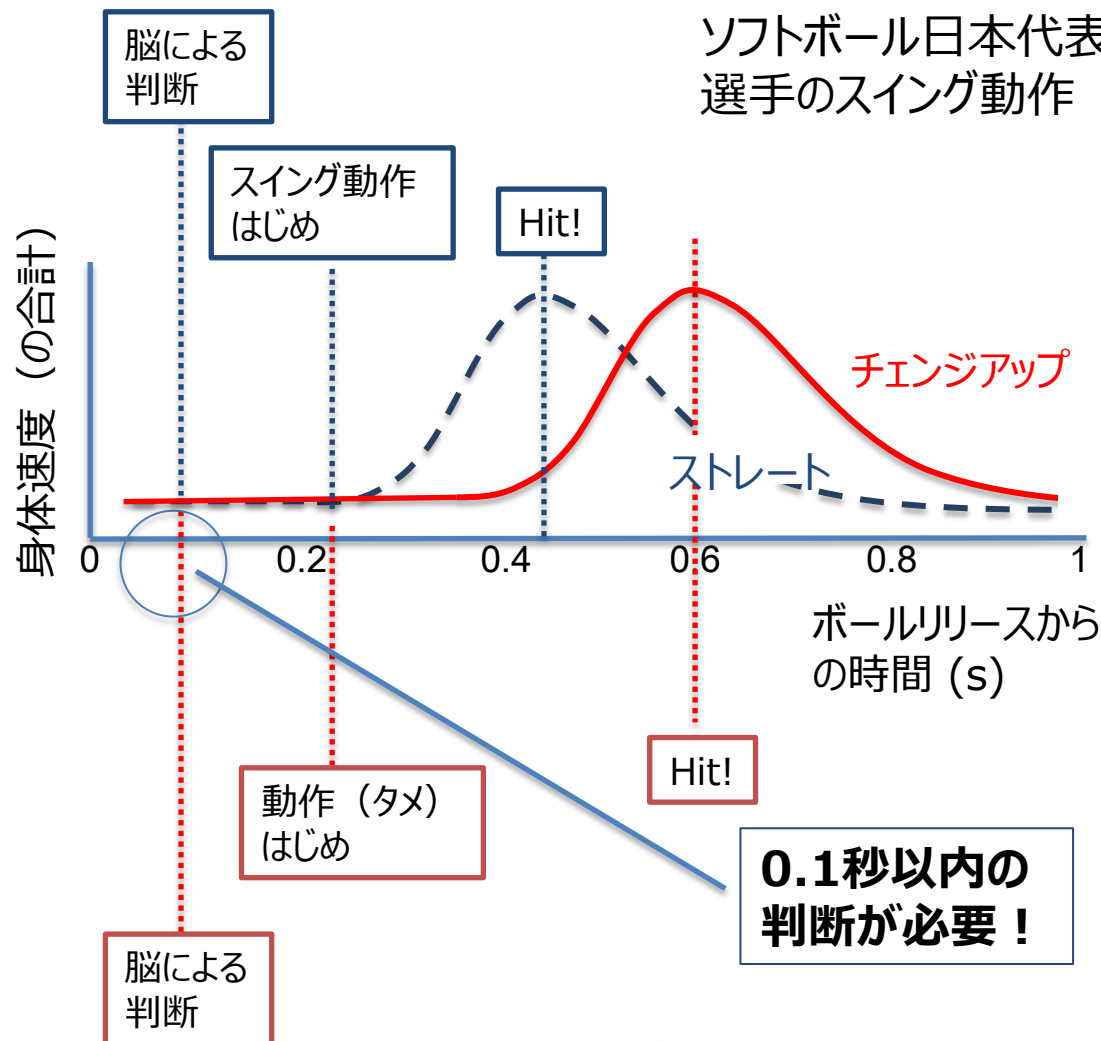
組み合わせ問題の計算能力

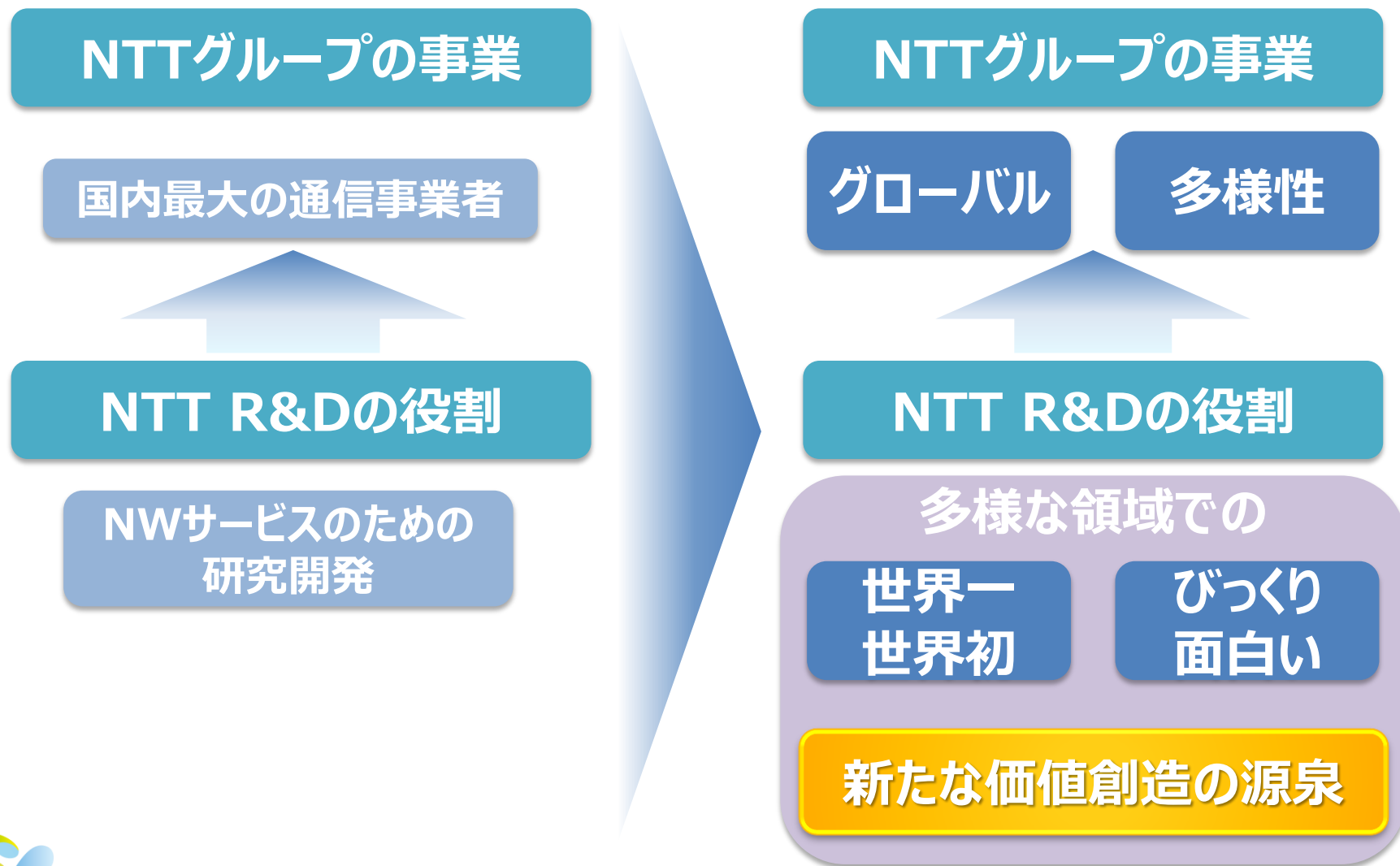




打てる打者は「タメ」を作れる

ソフトボール日本代表
選手のスイング動作





選ばれる力

尖った技術 仕上げる力

協業する力

目標の再設定

ビジネスにつなげる力

早期に事業会社と連携

グローバルビジネスへ
拡げる力

グループ内での役割分担

本資料及び本説明会におけるご説明に含まれる予想数値及び将来の見通しに関する記述・言明は、現在当社の経営陣が入手している情報に基づいて行った判断・評価・事実認識・方針の策定等に基づいてなされもしくは算定されています。

また、過去に確定し正確に認識された事実以外に、将来の予想及びその記述を行うために不可欠となる一定の前提（仮定）を用いてなされもしくは算定したものです。将来の予測及び将来の見通しに関する記述・言明に本質的に内在する不確定性・不確実性及び今後の事業運営や内外の経済、証券市場その他の状況変化等による変動可能性に照らし、現実の業績の数値、結果、パフォーマンス及び成果は、本資料及び本説明会におけるご説明に含まれる予想数値及び将来の見通しに関する記述・言明と異なる可能性があります。