

テクノロジーロードマップ 2026

+ めざす未来の社会像



NTTドコモビジネス株式会社は、企業と地域が持続的に成長できる自律・分散・協調型社会を支える「産業・地域AXのプラットフォーマー」として、豊かな未来社会の実現に向けた「テクノロジーロードマップ2026」と「めざす未来の社会像」を公開します。

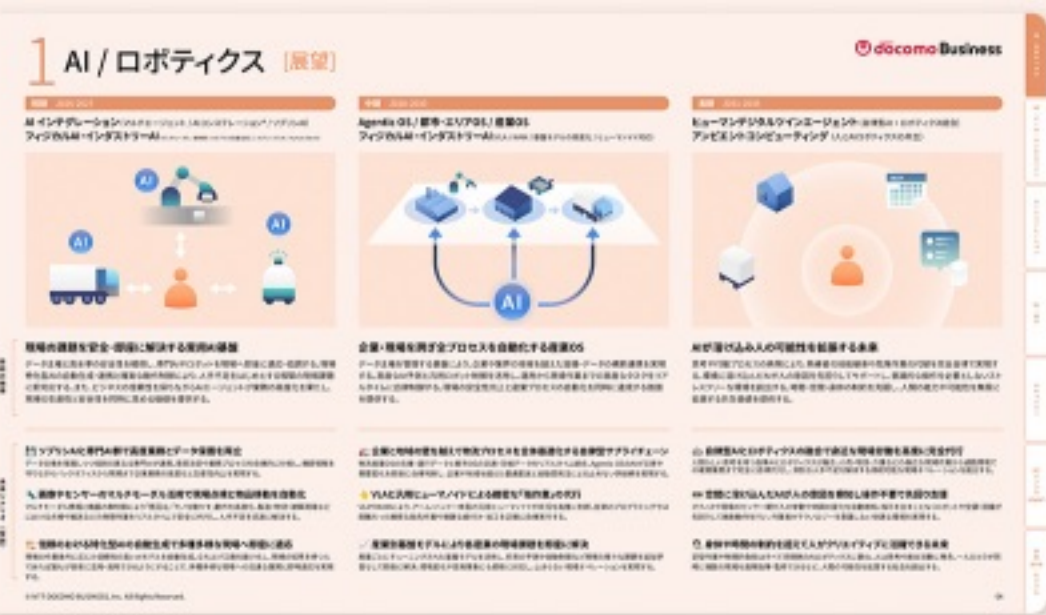
テクノロジーロードマップ



7つの技術領域 × 短・中・長期で「技術でどのような社会を実現できるか」を一覧化

① 俯瞰図：技術で実現する社会の一覧

短期 2026-2027 中期 2028-2030 長期 2031-2035



各技術領域における「技術の価値」と「未来シナリオ」を短・中・長期で具体的に記載

② 詳細図：7つの技術領域の展望

1 AI / ロボティクス 2 IoT / データ / デジタルツイン 3 オーケストレーション (Cognitive Foundation®)
4 DC / 量子 5 セキュリティ 6 ICTインフラ (IOWN®) 7 宇宙 (NTN) / モバイル

めざす未来の社会像



未来の社会背景を起点に、お客さまやパートナーの皆さまとNTTドコモビジネスが実現したい未来の社会像を提示

③ 3つの未来社会像

A 産業構造のアップデート B 都市と地域のアップデート C 技能と身体性のアップデート

テクノロジーロードマップ 2026

産業・地域AXのプラットフォーマーとしてNTTドコモビジネスが取り組む技術領域を7つに整理し、それぞれを3つの時間軸に分けて、技術の進化の方向性を示しました。

	短期 2026-2027	中期 2028-2030	長期 2031-2035
1 AI / ロボティクス	現場の課題を安全・即座に解決する実用AI基盤 AI インテグレーション (マルチエージェント / AIコンステレーション [※] / ソブリンAI) フィジカルAI・インダストリーAI (マルチモーダル / 群制御 / AIモデルの自動生成 / レスポンシブルAI / Human-like AI)	企業・現場を跨ぎ全プロセスを自動化する産業OS Agentic OS / 都市・エリアOS / 産業OS フィジカルAI・インダストリーAI (VLA / WAM / 基盤モデルの高度化 / ヒューマノイド対応)	AIが溶け込み人の可能性を拡張する未来 ヒューマンデジタルツインエージェント (自律型AI + ロボティクス統合) アンビエントコンピューティング (人とAIロボティクスの共生)
2 IoT / データ / デジタルツイン	物理的制約を超える業務の遠隔化・自律化 自動運転・遠隔制御 (高セキュリティSIM通信 / 切れない無線 / E2E) VPaaS (VLM) / 産業DX / デジタルツイン	複雑な物理環境と社会全体の自律最適化 ワールドモデル Trusted Data Fabric	人間拡張による新たなウェルビーイングの追求 生体・環境など新たなセンシング・人間拡張技術 (ニューロテック / サイバネティクスなど)
3 オークストレーション (Cognitive Foundation [※])	人がAIを育て、個別業務を自動化する Agentic Infrastructure (運用作業自律化 / 障害対応自動化) NaaS / AI NOC / AI Ops / Fin Ops	複数のAIが連携し、あらゆる環境変化に適応する Adaptive Infrastructure (需要コスト自動追跡 / 構成配置動的最適化) HCP ^{*1} Orchestration / ICTデジタルツイン	AIとデジタルツインによる社会インフラの自己進化 Evolutionary Infrastructure (新たな運用手法の自動発明 / 知識の自己生成・蓄積) Orchestration OS (人とAgent、Workflowを統合)
4 DC / 量子	止まらず柔軟に拡張し、データ主権を守り抜く 分散DC (分散xPU基盤 / デバイス) AI・GPU基盤 / コンテナ型DC	高度計算・暗号・電力連携で、強い社会基盤を築く 古典+量子コンピューティング / 量子鍵配送 ワット・ビット連携 / エネルギーマネジメント	超高度計算・最高水準の安全・革新電力で未来社会を築く 光量子コンピューター / FTQC ^{*2} / 量子(暗号)通信 次世代エネルギー関連
5 セキュリティ	物理とデジタルの安全・信頼をつなぎ、強靱で自律的な社会を実現 CPS ^{*3} セキュリティ / フロンティアAIセキュリティ (OT / SBOM / CTEM / 秘密計算 / AI TRISM / AI SOC) データスペース / デジタルトラスト [※] (DID/VC ^{*4} (デジタルウォレットなど))	自律型AIと次世代暗号が導く、安全なシステム自律運用とデータ流通 自律・協調型AI for セキュリティ (AI SOC・AIレッドチームの高度化など / 自律型ネットワーク) 耐量子暗号 / IOWN [®] PETs ^{*5}	自律進化と全自動防御で拓く、止まらない自律社会の実現 自己進化型AIサイバーレジリエンス (自己防御 / 修復CPS) AI間取引時代の統合・ガバナンス (AI to AI Crypto Transactions)
6 ICTインフラ (IOWN [®])	距離を感じない日常を支える、待たない社会の実現 IOWN [®] APNオンデマンド / 光ネットワークデジタルツイン (分散xPU基盤 / デバイス) IOWN [®] 光コンピューティング (PEC-2) / ネットワーク AI Ops	リアルタイムでつながり、場所に依存しない APN波長変換 / 波長帯変換 IOWN [®] 光コンピューティング (PEC-3)	自律的に進化し続ける知能インフラが瞬時に応答する IOWN [®] ネットワーク + Compute融合 IOWN [®] 光コンピューティング (PEC-4)
7 宇宙 (NTN) / モバイル	圏外を意識させない安定通信 LEO / HAPS (通信 / リモートセンシング) スライシング / マルチアクセス (切れない無線)	地上と宇宙が協調してつながるネットワーク TN-NTN統合 宇宙光通信 / 水中音響通信	地上と宇宙を一体で自律制御するネットワーク基盤 6G 宇宙統合コンピューティング・ネットワーク

*1 HCP:Hybrid Computing *2 FTQC:Fault-Tolerant Quantum Computer *3 CPS:Cyber-Physical System *4 DID/VC:Decentralized Identifier/Verifiable Credentials *5 PETs:Privacy-Enhancing Technologies

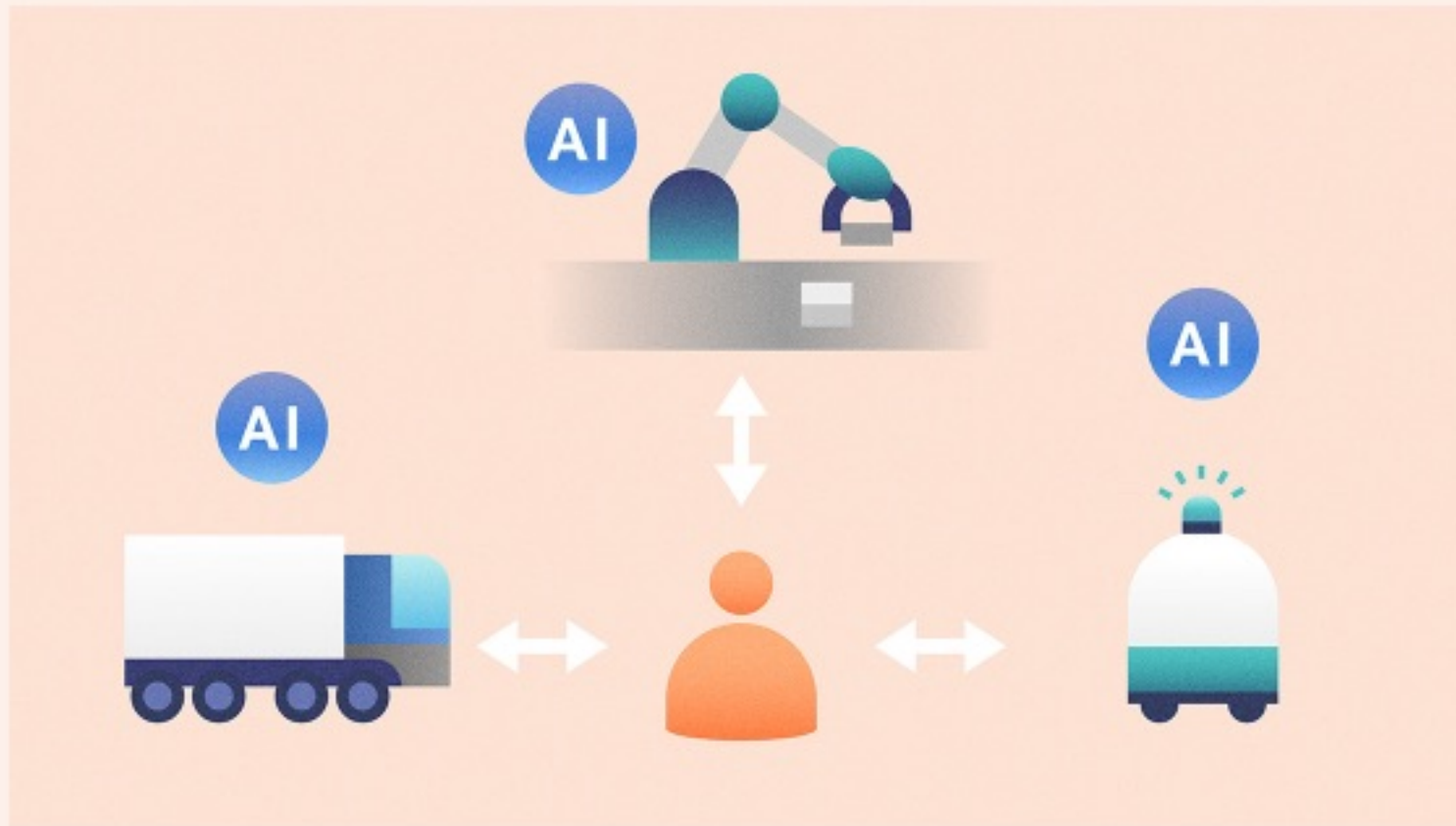
※「AIコンステレーション[®]」、「IOWN[®]」、「Cognitive Foundation[®]」、「デジタルトラスト (Digital Trust[®])」はNTT株式会社の商標または登録商標です。

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

1 AI / ロボティクス [展望]

短期 2026-2027

AI インテグレーション(マルチエージェント / AIコンステレーション® / ソプリンAI)
フィジカルAI・インダストリーAI(マルチモーダル / 群制御 / AIモデルの自動生成 / レスポンスブルAI / Human-like AI)

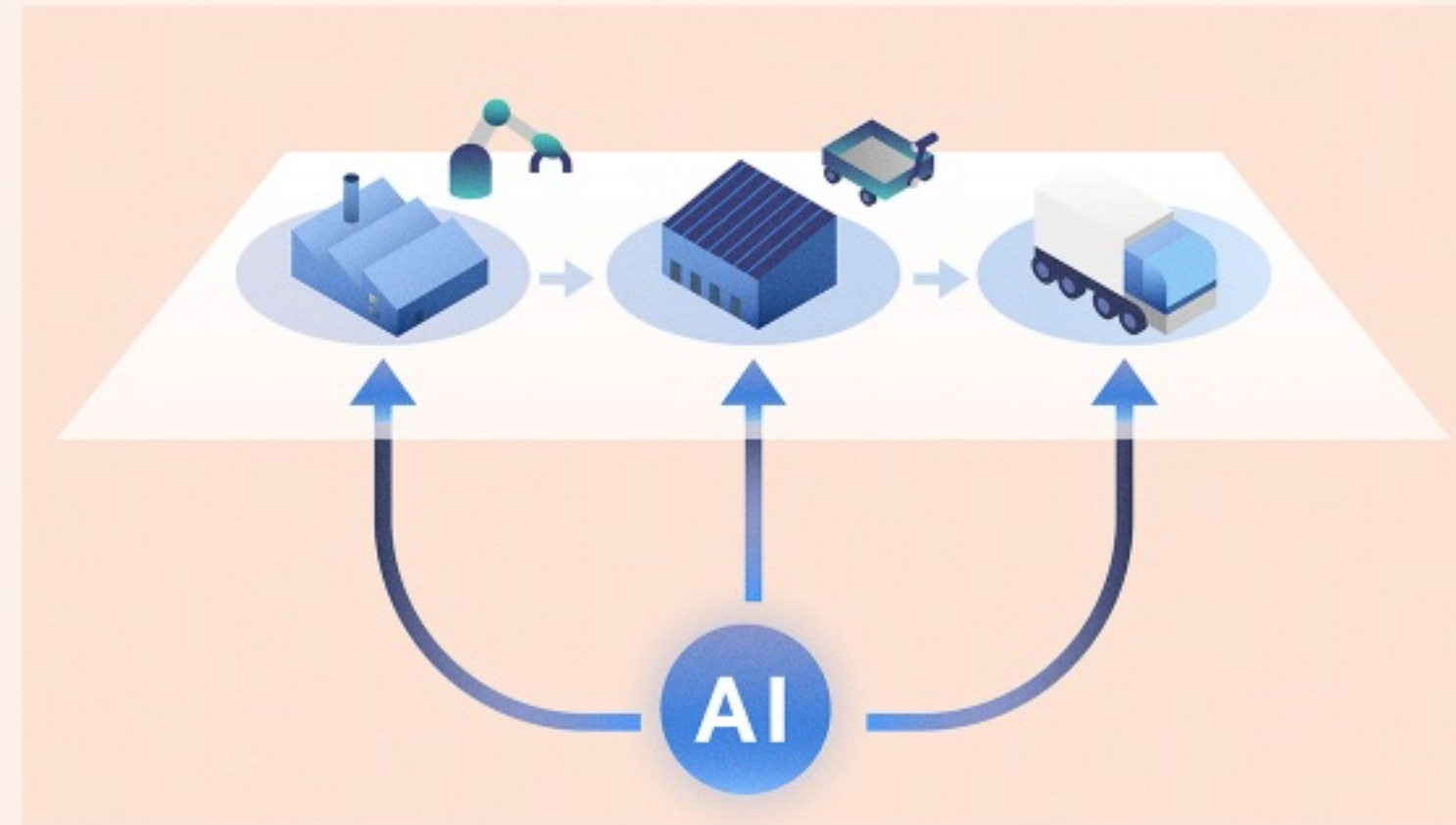


現場の課題を安全・即座に解決する実用AI基盤

データ主権と高水準の安全性を確保し、専門AIやロボットを現場へ即座に適応・協調する。現場特化型AIの自動生成・連携と確実な動作制御により、人手不足をはじめとする喫緊の現場課題に即対応する。また、ビジネスの信頼性を保ちながらAIエージェントが業務の高度化を果たし、現場の生産性と安全性を同時に高める価値を提供する。

中期 2028-2030

Agentic OS / 都市・エリアOS / 産業OS
フィジカルAI・インダストリーAI(VLA / WAM / 基盤モデルの高度化 / ヒューマノイド対応)

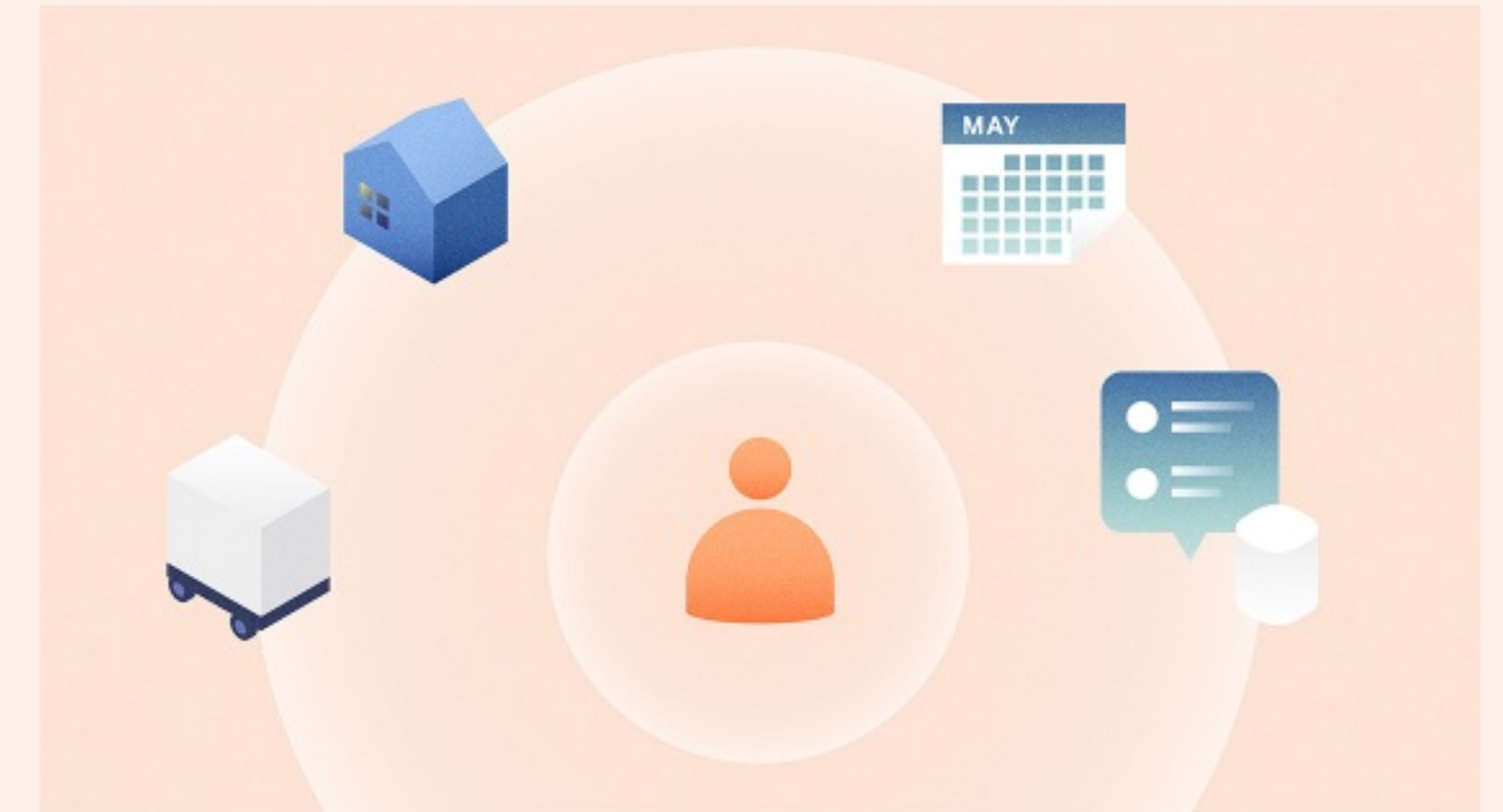


企業・現場を跨ぎ全プロセスを自動化する産業OS

データ主権を管理する基盤により、企業や業界の垣根を越えた設備・データの横断連携を実現する。高度なAI予測と汎用ロボット制御を活用し、運用から現場作業までの高度なタスクをリアルタイムに自律制御する。現場の安全性向上と産業プロセスの自動化を同時に達成する価値を提供する。

長期 2031-2035

ヒューマンデジタルツインエージェント(自律型AI + ロボティクス統合)
アンビエントコンピューティング(人とAIロボティクスの共生)



AIが溶け込み人の可能性を拡張する未来

思考や行動プロセスの再現により、熟練者の技能継承や危険作業の代替を完全自律で実現する。環境に溶け込んだAIが人の意図を先回りしてサポートし、意識的な操作を必要としないストレスフリーな環境を創出する。時間・空間・身体の制約を克服し、人間の能力や可能性を無限に拡張する共生価値を提供する。

ソプリンAIと専門AI群で高度業務とデータ保護を両立

データ主権を保護しつつ役割の異なる専門AIが連携。意思決定や業務プロセスを自律的に分担し、機密情報を守りながらバックオフィスから現場まで企業業務の高度化と生産性向上を実現する。

画像やセンサーのマルチモーダル活用で現場点検と物品移動を自動化

マルチモーダル情報と機器の群制御により「見回る」「モノを動かす」動作を高度化。製造・物流・建築現場などにおける点検や搬送などの物理作業をリアルタイムで安全に代行し、人手不足を迅速に解決する。

信頼のおける特化型AIの自動生成で多種多様な現場へ即座に適応

現場の作業条件に応じた信頼性の高いAIモデルを自動生成。立ち上げ工数を最小化し、現場の知見を持つ人であれば誰もが容易に活用・適用できるようにすることで、多種多様な現場への迅速な展開と即時適応を実現する。

企業と地域の壁を越えて物流プロセスを全体最適化する自律型サプライチェーン

物流産業OSの在庫・運行データと都市OSの交通・天候データをリアルタイム統合。Agentic OSのAIが災害や需要変化を即座に自律判断し、企業や地域を越えた最適配送と自動受発注による止めない供給網を実現する。

VLAと汎用ヒューマノイドによる緻密な「指作業」の代行

VLAやWAMにより、アーム・ハンド一体型の汎用ヒューマノイドが状況を高度に判断。従来のプログラミングでは困難だった緻密な指先作業や複雑な組付け・加工を正確に自律実行する。

産業別基盤モデルにより各産業の現場課題を即座に解決

産業ごとにチューニングされた基盤モデルを活用し、将来の予測や自動制御など現場の様々な課題を追加学習なしで即座に解決。環境変化や突発事象にも柔軟に対応し、止まらない現場オペレーションを実現する。

自律型AIとロボティクスの融合で身近な現場労働を高度に完全代行

人間らしい思考を持つ自律AIとロボティクスが融合。小売・物流・介護などの身近な現場作業から過酷環境での複雑業務まで完全に自律代行し、深刻な人手不足を解消する持続可能な現場オペレーションを創出する。

空間に溶け込んだAIが人の意図を察知し操作不要で先回り支援

オフィスや現場のセンサー網が人の挙動や体調の変化を自動検知。指示を出すことなくロボットや空調・設備が先回りして補助動作を行い、作業者がテクノロジーを意識しない快適な環境を実現する。

身体や時間の制約を超えて人がクリエイティブに活躍できる未来

定型作業や物理的負担はすべて空間側のAIロボティクスに委ね、人は思考や創出活動に専念。一人ひとりが同時に複数の現場を遠隔指揮・監修できるなど、人間の可能性を拡張する社会を創出する。

1 AI / ロボティクス [技術]

短期 2026-2027

AI インテグレーション (マルチエージェント / AIコンステレーション® / ソブリンAI)

「ソブリンAI」によりデータ主権を守りながら、役割の異なるAIが業務を分担する「マルチエージェント」、多彩なAI群が密に相互作用する「AIコンステレーション®」により、高度な課題を解決する。

フィジカルAI・インダストリーAI (マルチモーダル / 群制御 / AIモデルの自動生成 / レスポンスブルAI / Human-like AI)

動画やセンサー情報などのマルチモーダルデータと機器の群制御で動作を連携させる「フィジカルAI」である。Human-like AIによる音声対話も可能とする。現場に適したAIモデルの自動生成およびレスポンスブルAIによる安全制御を担うのが「インダストリーAI」である。

中期 2028-2030

Agentic OS / 都市・エリアOS / 産業OS

データやAIをつないで自動化・最適化を推進する各種OSである。多様なAIエージェントと人間の協働による業務・タスクを自律化するAgentic OS、都市データの連携により住みやすさ向上や防災などを最適化する都市・エリアOS、そして業界全体のプロセス最適化により生産性向上やボトルネック解消などを実現する産業OSがこれにあたる。

フィジカルAI・インダストリーAI (VLA / WAM / 基盤モデルの高度化 / ヒューマノイド対応)

VLA(視覚・言語・行動モデル)やWAM(世界行動モデル)を用いた物理動作の予測と正確な制御により、ヒューマノイドなどを実現するのが「フィジカルAI」である。各社のデータ主権を守りつつ産業ごとの基盤モデルを構築・高度化し、新たな価値を創出するのが「インダストリーAI」である。

長期 2031-2035

ヒューマンデジタルツインエージェント (自律型AI + ロボティクス統合)

「ヒューマンデジタルツイン」により人間の行動・思考プロセスを高度に複製する。自律型AIとロボティクスを融合させることで、身近な現場労働の完全代行から熟練者の技能継承や過酷環境での複雑な作業代行・自律協調を実現するのが「ヒューマンデジタルツインエージェント」である。

アンビエントコンピューティング (人とAIロボティクスの共生)

周囲の環境に溶け込んだセンサーやAIが、人の意図や状況を邪魔せずに先回りして察知するのが「アンビエントコンピューティング」である。特別な操作なしにAIと人間が滑らかに協調し、ストレスのない自然な共生空間と快適な作業環境を実現する。

社会実装を可能にする強み

堅牢なデータ主権を守るソブリンAI連携

機密性と高い安全性を担保する「ソブリンAI」技術により、企業の重要データを保護しながら複数AIが安全に協調する。専門的な役割を分担して複雑なビジネス課題や高度な業務プロセスを自律的に解決する。

現場課題解決を加速するレスポンスブルな特化型AIモデルの自動生成

現場環境に応じたレスポンスブルな特化型AIモデルを即座に自動生成する。高い説明性と信頼性を担保することで現場が安心して導入・活用でき、人手不足や各種現場課題の解決へ即座に対応する。

Physical / Agentic AI対応通信基盤とソブリンAI実装力

IOWN®やモバイルなどの全国通信基盤とエッジからサーバーまでを直結する。幅広いパートナーとの連携による多岐にわたる特化型AIとソブリンニーズにも対応する高秘匿・強固なセキュリティ環境で、産業課題の解決に貢献する。

VLAとWAMによる高度なロボット動作制御

VLAやWAMを活用し、複雑な物理動作の事前予測と正確な制御を実現する。ヒューマノイドなどを含めた汎用ロボットを高度に制御し、緻密な指先作業や物理タスクを自律完結する。

人間の行動・思考プロセス複製による高度な現場作業自律代行

人間の行動・思考プロセスを複製する技術により、身近な現場から過酷環境まで様々な労働をAIとロボティクスで自律代行する。人手不足の解消と安全で持続可能な現場運用を高い次元で実現する。

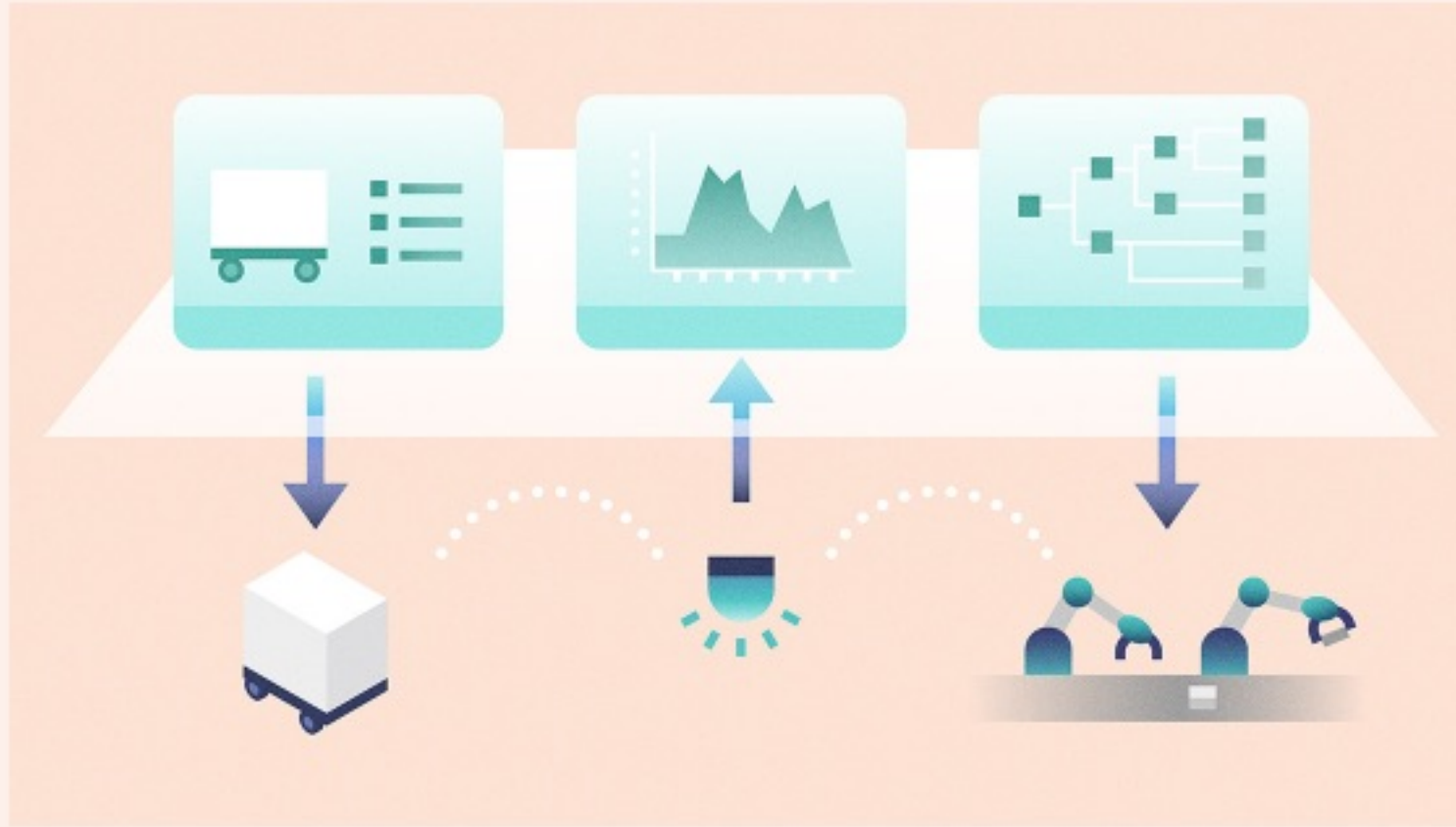
意識不要で人を先回り支援するアンビエント共生空間

環境に溶け込んだセンサー網とAIが作業者の意図や状況の変化を自動検知する。特別な操作を必要とせず、ロボットや設備が先回りして最適支援を行うことで、ストレスのない自然な人とAIの共生環境を創出する。

2 IoT / データ / デジタルツイン [展望]

短期 2026-2027

自動運転・遠隔制御 (高セキュリティSIM通信 / 切れない無線 / E2E)
VPaaS (VLM) / 産業DX / デジタルツイン



物理的制約を超える業務の遠隔化・自律化

低遅延・高信頼の切れない通信を、センサー・移動体などへ実装することで、あらゆる環境下でのモビリティの自動運転や遠隔制御を可能とする。さらに、映像PF・産業DX・デジタルツインなどの技術を掛け合わせることで、プラントの自動操業化や技能のデジタル伝承、インフラの異常検知などを実現。現場オペレーションの遠隔化・自律化により、物理的制約を超える産業・社会構造への変革をめざす。

切れない無線による遠隔監視で自動運転支援

複数回線でのマルチパス接続・制御や高度なSIM技術で遠隔監視が途切れるリスクを抑制しながら、走行データや車載センサーの検知情報をリアルタイムに連携することで、公共バスや配送ドローンなどの社会実装を支える。

映像PFとセンシング技術でインフラを予防保全

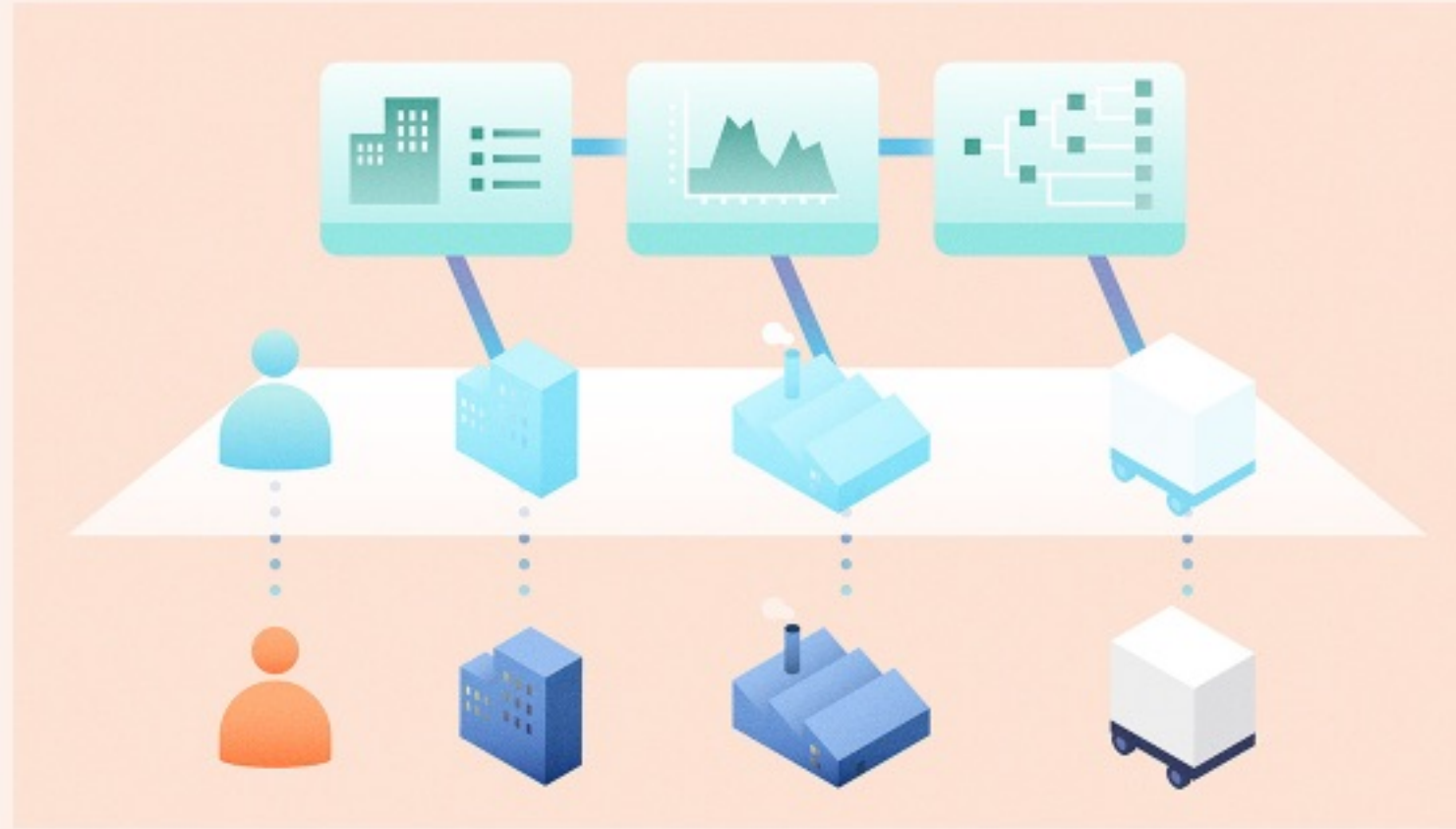
道路・橋梁などの映像解析・センサーデータから、AIが劣化の進行度・リスクを高精度に予測。さらに、現場の状況や修繕計画をデジタルツイン上で可視化することで、事業者横断での運用・維持管理の効率化も図る。

人流・物流と連携したビル設備の自律最適化

人流データや環境センサーをもとに、空調・照明環境を自動制御。配送ロボットはシステムと連携し、ゲート・エレベーターを自律通過。ビル設備と外部データの連携により、意識せずとも快適な空間・体験をつくる。

中期 2028-2030

ワールドモデル
Trusted Data Fabric (TDF)



複雑な物理環境と社会全体の自律最適化

ワールドモデルによる物理世界の学習・予測により、AIやロボットの高度な自律動作を実現。さらに、TDFによる高いガバナンスのもとで組織を超えた安全なデータ連携を実現。これにより、自律システム同士が連携した都市や産業全体の自動最適化を推進し、複雑な社会課題の解決を加速させる。

現場の環境を把握して建機が自律施工

4D基盤が地理空間と移動体の正確な位置を把握し、ワールドモデルが次に起こることを予測することで、複雑性の高い現場においても、建機の遠隔操作・自動運転を実現する。

企業間で安全にデータ連携する資源循環プラットフォーム

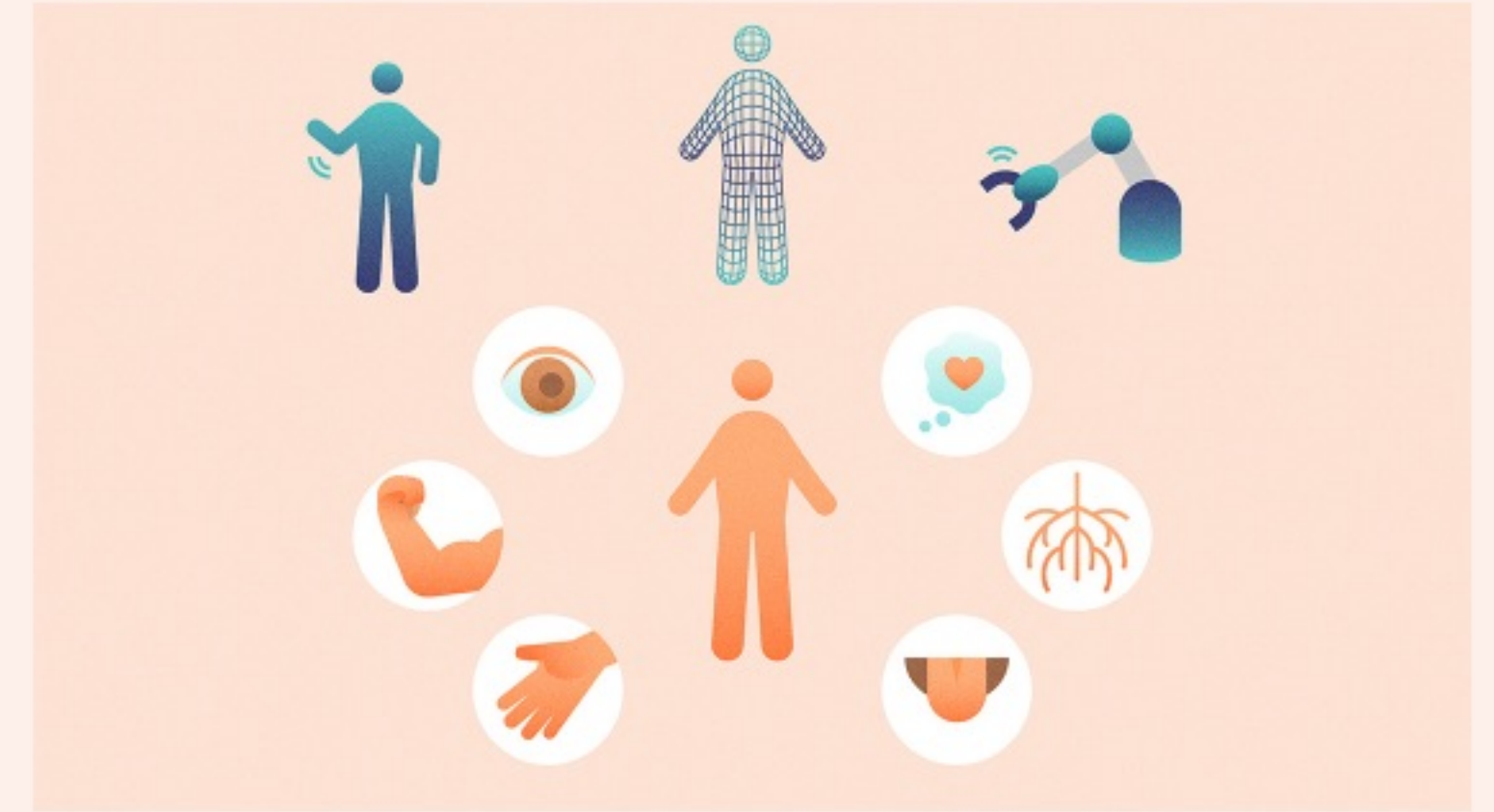
原料調達から廃棄までサプライチェーン横断で取引情報や炭素排出量を可視化。データ流通PFが企業の機密を守りながら、社会全体・グローバルでの資源循環やカーボンニュートラルを支える。

災害状況の予測・検知による避難・救助支援

地震・台風などの発生時、どの地域にどの程度の被害が発生するか時系列で予測・検知し、フィジカル空間のデータをサイバー空間へ反映しながらAIで分析することで、最適な避難ルートや救助プランを導出する。

長期 2031-2035

生体・環境など新たなセンシング・人間拡張技術 (ニューロテック / サイバネティクスなど)



人間拡張による新たなウェルビーイングの追求

ニューロテックやサイバネティクスの技術により、「人與人」や「人と機械」を新たなアプローチでつなぎ、人間の身体・知覚の可能性を拡張する。年齢や能力の壁を超え誰もがよりよく身体を動かせる環境や、非言語的な情報を分かち合えるようなコミュニケーションを支える。一人ひとりの可能性を最大限引き出すことで、多様な人々がウェルビーイングを叶えられる社会をめざす。

脳波や生体情報のセンシングで心身の限界を超えた意思伝達

医療や高度作業の現場では、ニューロテックなどの人間拡張技術により、身体や認知能力をテクノロジーで拡張できる。緻密な生体データ測定と融合し、物理世界のロボットを遠隔から意図通りに動かして危険作業を代行する。

デジタルツインが思考や経験を再現してビジネス業務を自律処理

企業や個人は、人間の思考パターンや技能を高精度に再現したデジタルツインにより、サイバー空間上で高度な業務を分身として処理できる。物理ロボットの自律駆動とも融合し、個人の生産性を拡張する。

環境に溶け込むAIが人の意図を察知し日常のストレスを軽減する

あらゆる生活空間では、デバイスやロボットが環境そのものに溶け込み、人とAIが自然に共生できる。機器操作という概念が消滅し、空間が人間の状態を自律的に察知して最適なサポートを行う調和が実現する。

2 IoT / データ / デジタルツイン [技術]

短期 2026-2027

自動運転・遠隔制御 (高セキュリティSIM通信 / 切れない無線 / E2E)

高度なセキュリティを担保したSIM通信や、途切れることのない低遅延無線ネットワークをエンド・ツー・エンドで確立。移動体や遠隔地にある機器の信頼性を高め、安全かつリアルタイムな自律走行や遠隔制御の社会実装を可能にする。

VPaaS (VLM) / 産業DX / デジタルツイン

VPaaS(VLM)による高度な映像解析と、物理現場を再現するデジタルツインを活用し産業DXを推進。現場のリアルタイム可視化や予測・最適化にとどまらず、遠隔地間でのCAD利用による協調設計や高度なシミュレーションまでをシームレスに実現し、業務の変革を支援する。

中期 2028-2030

ワールドモデル

物理世界の構造や因果関係、動的な変化をAIが自己学習して再現・予測する世界モデル。シミュレーションや実環境において、AIが次の一手や環境の反応を高度に予測できるようになるため、ロボティクスや自律システムの適応能力を向上させ、産業全体を横断した協調と自動最適化社会の実現を加速する。

Trusted Data Fabric (TDF)

機密性や権利の壁で十分に使えなかったデータを、安全にAIの価値へ変える基盤。誰が・何の目的で・どのデータを使えるかを制御し、AIの判断や行動も監督。情報漏えいや不正利用を防ぎながら、企業を越えた連携、新サービス創出、業務変革をより速く、確実に実現する。

長期 2031-2035

生体・環境など新たなセンシング・人間拡張技術 (ニューロテック / サイバネティクスなど)

ニューロテック (脳血流・脳波測定など) やサイバネティクス技術を駆使し、人間の身体・認知能力をテクノロジーによって拡張。生体情報や環境データを緻密に捉える新たなセンシングと融合させることで、心身の限界を超えた新たな意思伝達や、人と機械の一体化による未来のライフスタイルを創出する。

社会実装を可能にする強み

モバイル網と最新技術で現場のデジタル化を牽引

強固な通信基盤とVLMやデジタルツインを融合し、現場のリアルタイムな可視化から遠隔制御までをエンド・ツー・エンドで支援することで、企業の枠を超えた産業DXをリードする。

マルチパス技術と高度SIMセキュリティで、災害時も止まらない遠隔運用を実現

複数のモバイル回線や衛星通信を束ねるマルチパス技術、自動切り替えや通信・端末保護も実現する高度SIMにより、混雑時や災害時でも途切れない通信環境を確立。自動運転やインフラ機器の遠隔制御を確実に支え、現場のAI・IoT活用と迅速な初動・復旧を実現する。

3つのコア技術を統合したTDFで安全なAI自律社会を牽引

企業間のデータ連携を可能にするAI制御、認証認可、秘密計算などの統合したTDFにより、「守れるから任せられる」環境を構築。リスクを制御しAIの潜在能力を引き出すことで、産業や都市全体の自律的な自動最適化などを牽引する。

ワールドモデルとロボティクスの統合で汎用AIの社会実装を加速

物理世界を自己学習する高度なワールドモデルを、NTTドコモビジネスの通信・エッジ環境へ統合。ヒューマノイドが未知の現場へ適応する動きを支え、労働力不足に悩む製造や物流の現場へ汎用ロボットの実装をいち早く促す。

IOWN®と人間拡張技術の融合で心身の限界を超える未来を創出

低遅延・大容量のIOWN®とニューロテックを融合させ、脳波や生体情報を用いた新たな意思伝達を実現。物理世界のロボットを意図通りに動かす人間拡張も実現し、危険作業の代行に貢献する。

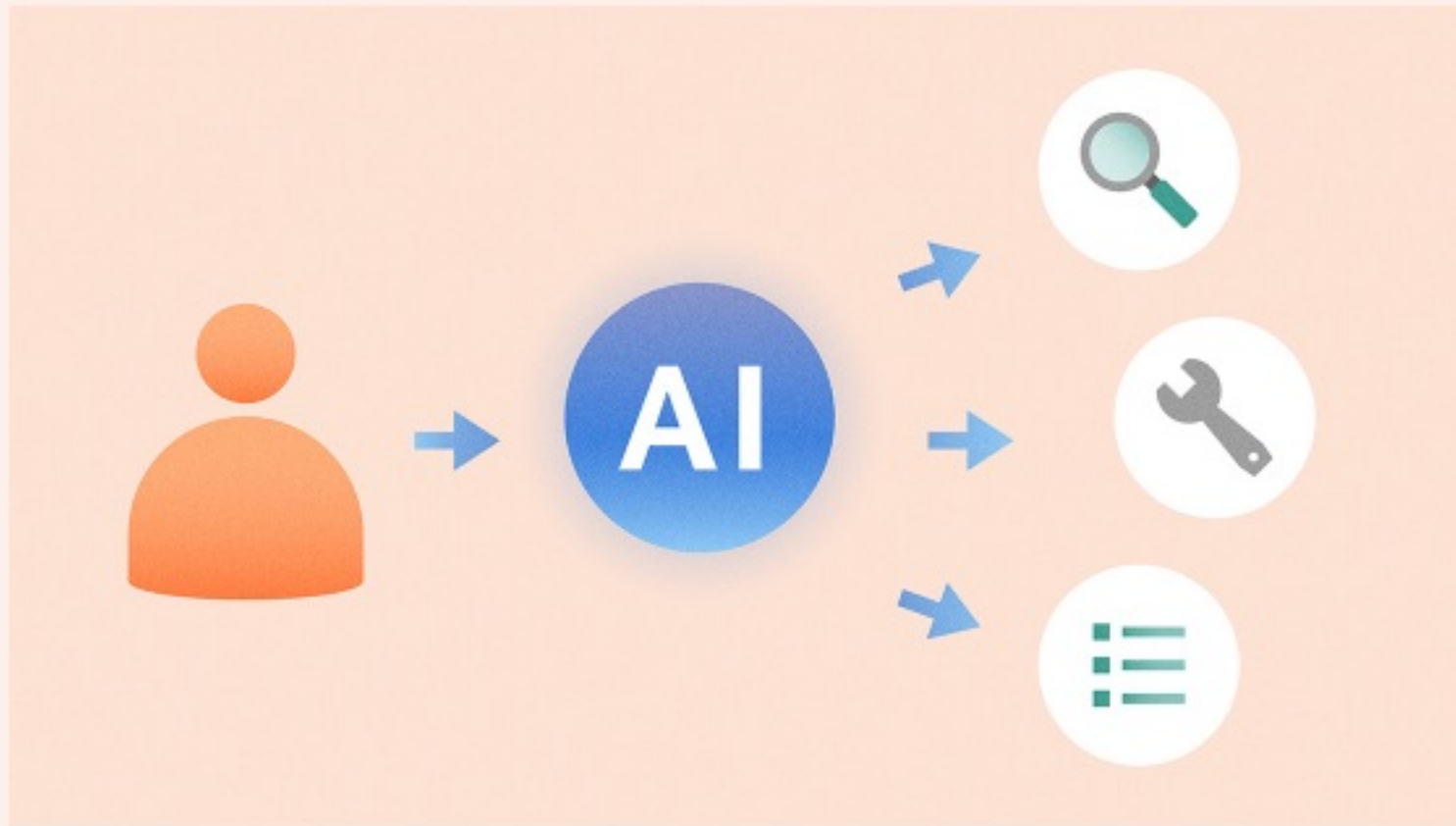
環境に溶け込む共生社会を支える次世代の通信・AIインフラ

データの安全性を担保するソブリンデータ基盤と、電力効率を極限まで高める分散型DC技術 (GPU over APNなど) を融合。計算資源 (GPU) とデータを最適な場所に分散配置することで、持続可能で強固な次世代AI・通信インフラを構築し、社会全体のデジタル化を支える。

3 オーケストレーション [展望]

短期 2026-2027

Agentic Infrastructure (運用作業自律化 / 障害対応自動化)
NaaS / AI NOC / AI Ops / Fin Ops

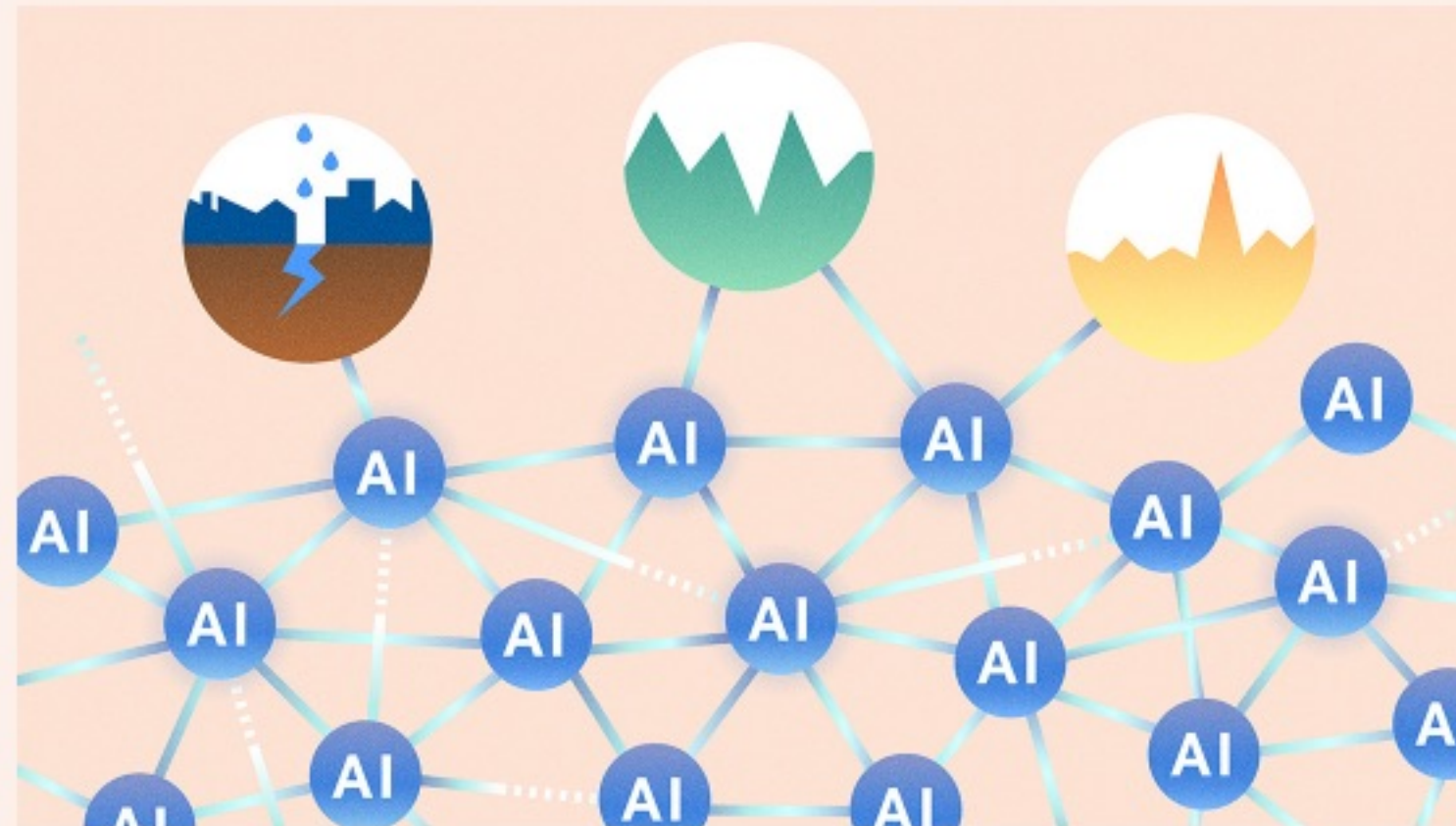


人がAIを育て、個別業務を自動化する

人手による監視や調整などの定型業務を劇的に減らし、24時間365日の安定運用を実現する。AIによる分単位の超高速な障害復旧と継続的な機能進化により、IT投資がそのまま事業スピード加速へと直結する。現場の指示を「操作の手順」から「達成すべき目的」へと変え、業務内容が単純運用から戦略立案や価値創出へとシフトし、新たなワークスタイルを牽引する。

中期 2028-2030

Adaptive Infrastructure (需要コスト自動追従 / 構成配置動的最適化)
HCP Orchestration / ICTデジタルツイン



複数のAIが連携し、あらゆる環境変化に適応する

予測困難な需給ピークやコスト変動、地域災害に対し、システムが人手を介さず自律的に追従する。使えば使うほど精度が向上する複利効果と、属人的な運用・障害知見の組織知化により、強固な運用体制を実現する。有事でも止まらない事業継続性の安心と、需要に応じて投資が自動調整される経営合理性を両立し、強靱で持続可能なデジタルインフラを構築する。

長期 2031-2035

Evolutionary Infrastructure (新たな運用手法の自動発明/知識の自己生成・蓄積)
Orchestration OS (人とAgent、Workflowを統合)



AIとデジタルツインによる社会インフラの自己進化

デジタルツインとAIが未来を予測し、不測のリスク排除や需要変動へ先回りした最適化を実現する。業界の知見を吸収し、インフラ自体が最適な構成へ自己進化し続ける。運用の完全自動化により、人は日々の業務から解放され、持続可能な経済成長の牽引や新たな価値創造、次世代の社会基盤創出へと注力する。

🔧 障害の要因を即座に導出して初動対応の遅れを減らす

膨大な監視データからAIがトラブルの要因を即座に特定。一次対応策の提示までを自動で行い、人がそれを承認することで、復旧までの時間を大幅に短縮し、属人化しがちな初期対応の質を均一化する。

📊 品質目標を伝えるだけでAIが最適なリソースを制御

混雑時、維持すべき品質(目的)を設定するだけで、複数のAIが協調して最適な拡張手順を自動生成。人がその判断をレビュー・承認するだけで複雑な制御が自律完結し、イベント時のシステム中断を防ぐ。

🏠 日常の複雑な手順をAIが生成して運用ミスや属人化を減らす

日々の複雑な構成変更やパッチ適用手順をAIが生成。オペレーターのレビューを経て安全に実行される。このプロセスの積み重ねにより、熟練者のノウハウがデータ化され、安全な個別自動化が定着する。

🌐 災害時でも複数のAIが自律連携してインフラを止めない

局所的なシステム障害や回線断絶が発生した際、専門性を持つ複数のAIがリアルタイムに環境を把握・連携。自動で迂回ルートを構築し、有事でも社会インフラが停止しない強靱なレジリエンスを実現する。

🌟 複数AIの組織的連携によるリアルタイムの自律最適化インフラ

複数の専門AIが組織的に連携し、人の移動や通信需要の変化をリアルタイムに相互調整。混雑予兆に複数AIが協調して先回り対応することで、最適なリソースを自律的に届け、常に快適な利用環境を維持し続ける。

👁️ 監視や調整から人間が離れ現場監督としてAIチームを束ねる

定常的な監視や微調整業務は完全にAI間で自律完結。人間の運用者は個々のAIを束ねる「現場監督」の役割へとシフトし、最終的な経営判断や異例事態のポリシー調整など、より高付加価値な業務に注力する。

🏞️ 空間の変化をデジタルツインで予測して障害を未然に防ぐ

現実空間のデータを反映したデジタルツイン上で、AIが未来のシナリオをシミュレーション。起こり得る未知の障害を先回りして回避し、トラブル対応への人的介入を不要とする、安定した社会インフラを実現する。

🏗️ 環境変化を即座に捉えて最適な構成へ自己進化させる

異常気象や急激な社会トレンドの変化をAIが予測。インフラシステム自体が、その時々環境に最も適した次世代のネットワーク・システム構成へと自律的に書き換わり、常に無駄のない最適稼働を維持し続ける。

🏠 運用の完全自律化を達成し、新たな価値と社会基盤を創出

AIによるインフラの永久安定稼働を足場に、人は地球規模の課題解決や新たな産業・文化創出にすべての時間を投資できる。自律化するシステムと人間が知恵を出し合い、持続可能な未来と新たな価値を共創していく。

3 オーケストレーション [技術]

短期 2026-2027

Agentic Infrastructure (運用作業自律化 / 障害対応自動化)

自律したAIを運用の実行主体に据え、人に代わってITインフラを管理する技術基盤である。従来の画面監視やコマンド入力の手動運用とは異なり、最終的な「目的」を伝えるだけで、複数のAIが協調して最適な手順を組み立て、複数システムを跨ぐ複雑な作業を自律的に完結させる。
指示の主役が「操作の手順」から「達成すべき目的」へと転換することで、人の役割は定型操作や夜間対応から解放され、AIの判断をレビューし方針を与える側へとシフトする。人は承認を通じて判断を正しく評価し、その指摘によってAIを成長させる。AIの支援により運用の実行力を高め、ビジネスの意思決定を劇的に加速させる。

NaaS / AI NOC / AI Ops / Fin Ops

NaaSによる柔軟なネットワーク提供と、AI NOCやAI Opsを通じたITインフラの監視・運用自動化および障害予兆検知を実現する技術群。併せてFin Opsを活用することで、クラウドやインフラ費用の可視化とリアルタイムなコスト最適化を図る。高度な自動運用と費用対効果の最大化を両立する。

中期 2028-2030

Adaptive Infrastructure (需要コスト自動追従 / 構成配置動的最適化)

状況の変化に応じてITインフラ自身が構成をリアルタイムに動的組み替えを行う技術である。従来の固定された構成とは異なり、アクセスの急増や災害、コスト変動といった予測困難な外部変化に対し、複数のAIが網や群として自律協調しながら対応する。遅延や可用性の最適化はもちろん、異常検知から復旧までの自己修復を自律的に実行し、想定外の事態でもサービスを途切れさせない強靱なインフラを確立する。
環境変化に合わせて自ら形を変える「生き物のようなIT基盤」であり、全体の回復力を飛躍的に高める。人は現場の細かな調整から解放され、めざす方針を定めてシステム全体を統治する役割を担う。

HCP Orchestration / ICTデジタルツイン

複雑化するハイブリッド・マルチクラウド (HCP) 環境を一元的に統合制御し、さらにシステム全体の構成や状態を仮想空間上にリアルタイム再現する「ICTデジタルツイン」を構築する技術。仮想空間での影響予測やシミュレーションを通じて、大規模なシステム変更や障害対応を迅速かつ安全に行うことを可能にする。

長期 2031-2035

Evolutionary Infrastructure (新たな運用手法の自動発明/知識の自己生成・蓄積)

経験を積むほど自律的に賢くなり、性能や信頼性を高め続けるITインフラである。障害要因や利用パターン、操作履歴を学習し、デジタルツイン上で未来のシナリオを予測しながら自ら改善を繰り返すだけでなく、知識を時系列で蓄積し、因果関係から根本原因を特定することで、障害を予兆段階で抑える先回りの運用を実現する。
さらに、他システムや業界全体のベストプラクティスも取り込み、知見を組織横断で蓄積する。生き物が世代を重ねて進化するように、インフラ自身が自律成長を遂げることで、蓄積された運用知見を企業のコアな知的資産へと昇華させる。人とAIが共生関係を結び、共に進化し続ける、持続可能な企業成長の土台を築く。

Orchestration OS (人とAgent、Workflowを統合)

ICTデジタルツインを双方向化し、仮想空間側で決めた変更が実システムへ自動的に反映される制御基盤。人、自律型AIエージェント、業務ワークフローがこの単一の制御面を共有し、判断は人、実行はAI、規定の手順はワークフローという分担を保ったまま連動する。ICTシステムの制御にとどまらず、組織のタスク配置から業務プロセスまでを同一基盤で最適化し、事業運営の自律化を支える。

社会実装を可能にする強み

軽量かつ高い日本語処理性能を持つ自社LLM「tsuzumi」という強力な土台

軽量・高効率な自社開発LLM「tsuzumi」により、国内・閉域環境でAI活用を完結。インフラから業務特化チューニング、運用まで一気通貫の垂直統合で提供し、データを外に出せない領域での活用を支える。

仮想空間で事前にリスクを検証し、本番での安全な操作を支える技術

現実を再現したデジタルツインや世界モデル上で、本番環境に影響を与えず事前に検証できる技術がある。リスクの高い操作も安全に試行錯誤でき、高度な自律最適化を支える。

役割の異なるAI同士が自律連携し、人手を超える規模を運用する力

複数の自律AIが組織を越えて互いに連携・協調し、タスクを分担する分散ネットワーク技術を持つ。人手では不可能な大規模・複雑なシステム運用も自律的にこなせる。

変化に合わせてAI自身が手順を作り替え、自律的に成長し続ける技術

状況変化に応じて構成や手順を自律的に組み替え、新たなAI手法を自ら生成・評価して改良し続ける自己進化技術を持つ。固定ルールを超え、世代を重ねるように最適解を探索できる。

現場のノウハウを自動で知識化し、人が変わっても成長し続ける仕組み

日々の運用データからノウハウを自動抽出し、組織の資産として蓄積し続ける学習基盤がある。使うほどAIが賢くなり、人の交代に左右されない持続的な成長を実現する。

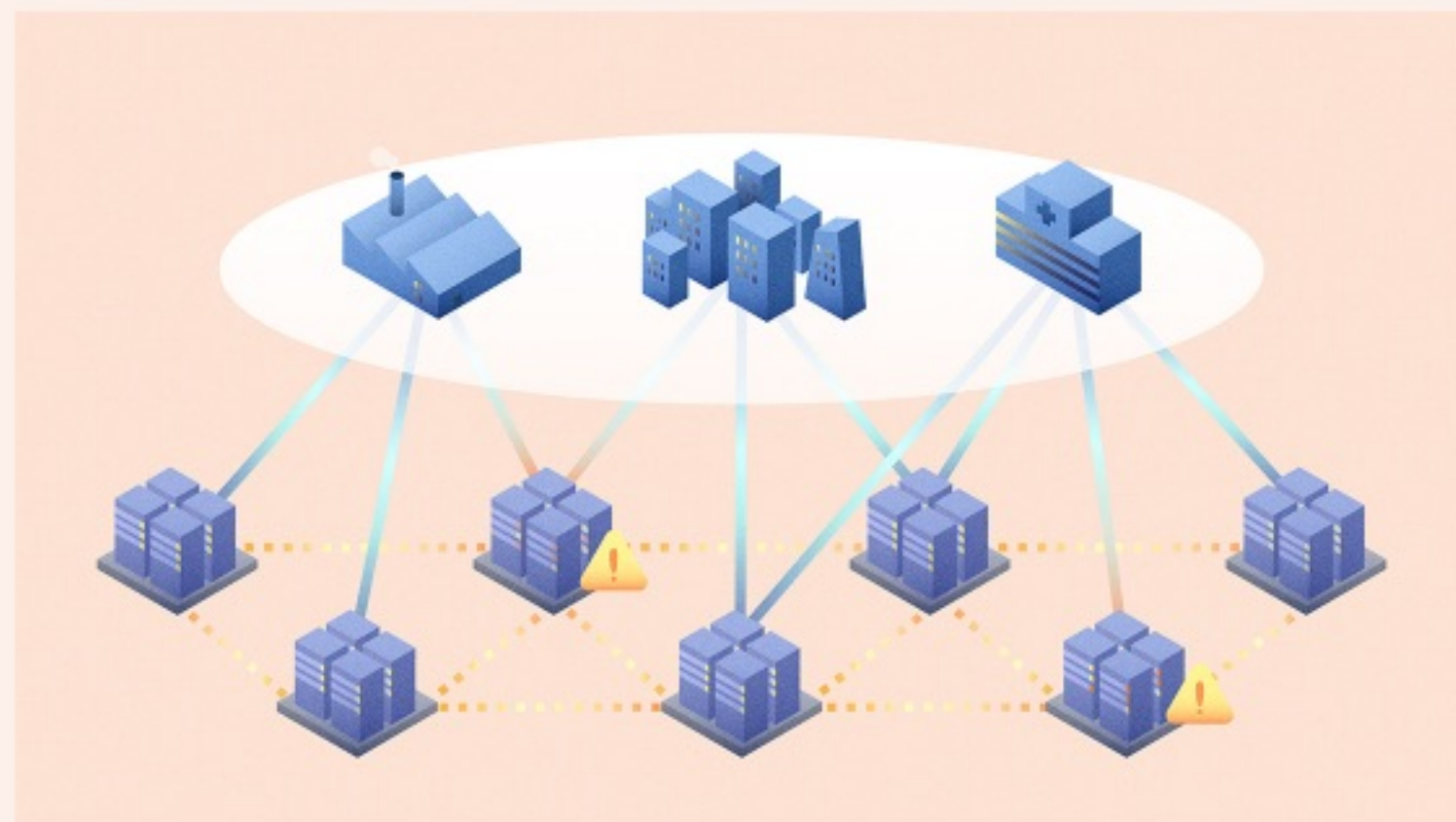
重大な判断は人が承認し、AIの暴走を防いでインフラを守る技術

AIの行動を可視化し、リスクに応じて人間が承認する協調技術を持つ。暴走を防ぎつつ自律性を最大化し、説明責任を果たせるため、安全な社会インフラとしてAIを社会に委ねられる。

4 DC / 量子 [展望]

短期 2026-2027

分散DC (分散 xPU基盤/デバイス)
AI・GPU基盤 / コンテナ型DC

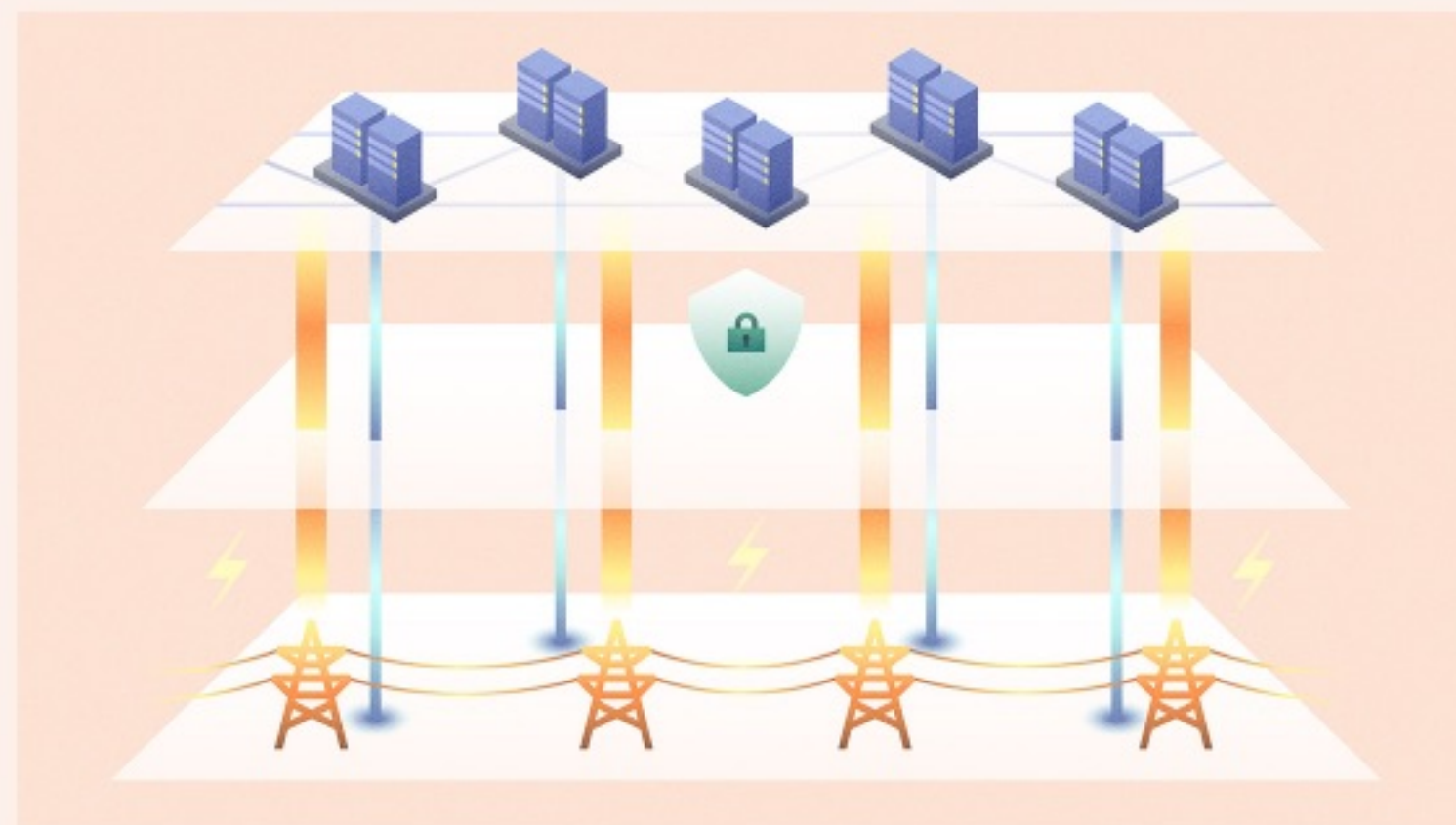


止まらず柔軟に拡張し、データ主権を守り抜く

分散処理と一体運用により、災害や障害時もサービスを止めない高度な冗長性を実現できる。データの秘匿性と主権を守りながら、大型DCに加え電力や場所の制約を受けないコンテナ型DCを活用することで、最新のGPU基盤を迅速かつ低コストに拡張可能。高効率な冷却と柔軟な配備により、急増するAI需要に応えつつ地域や企業の持続的な成長を支援する。

中期 2028-2030

古典+量子コンピューティング / 量子鍵配送
ワット・ビット連携 / エネルギーマネジメント



高度計算・暗号・電力連携で、強い社会基盤を築く

ハイブリッド計算で複雑な生産計画などの高度な判断を支え、耐量子暗号や量子鍵配送の導入により将来の危殆化リスクへ先回りする。さらに計算負荷と電力供給をリアルタイムで連動させるワット・ビット連携により、電力と通信の一体運用を促進。高度な演算、強固な暗号、持続可能な電力運用を一体で揃え、信頼性の高い次世代社会基盤を構築する。

長期 2031-2035

光量子コンピューター / FTQC / 量子 (暗号) 通信
次世代エネルギー関連



超高度計算・最高水準の安全・革新電力で未来社会を築く

誤り耐性量子計算 (FTQC) により新薬や革新素材の創出を加速し、量子 (暗号) 通信の適用で理論上解読不能な最高水準の安全基盤を築く。さらにグリーン水素やアンモニア、核融合などの活用により、計算基盤へのクリーンで安定した電力供給を実現。超高度な演算能力、強固な情報保護、徹底した脱炭素化を一体で揃え、持続可能な未来社会を実現する。

🏠 域内に閉じた計算と機密データの循環で、地域の競争力を高める

自治体や病院、地域企業は、機密データを域外へ出さずにAIを活用できる。地域内で計算とデータを循環させることで、現場に近い場所で高度な判断や業務自動化を進められるなど、地方も都市と同等の競争力を持ちやすくなる。

⚡ インフラ制約を回避し、高負荷AI環境を低コストかつ迅速に整える

AI基盤を必要とする事業者は、既存施設の電力や床過重の制約を避け、コンテナ型で迅速に環境を構築できる。優れた冷却性能と高効率設計により、導入コストや期間を抑えながら高度なAI運用を進めやすくなる。

📈 需要急増に合わせて計算資源を足し、事業成長を逃しにくくする

AIやデジタルサービスを展開する企業は、需要に応じて計算資源を必要な場所へ追加しやすくなる。立地や設備条件に縛られず拡張できることで、急な需要増にも対応しながら、事業成長のスピードに合わせて基盤を強化しやすくなる。

🏭 経営判断を左右するような、複雑な生産計画に踏み込む

製造業や研究開発部門は、古典計算だけでは負荷が高かった複雑な計画や組合せ問題にも踏み込みやすくなる。量子計算を実務判断に取り込み、需要変動や制約条件が多い場面でも、精度と速さを両立した判断を進めやすくなる。

🏦 将来の解読リスクに先回りし、安全な通信へと段階的に移行する

金融機関や重要インフラ事業者は、今は安全でも将来破られる恐れのある通信から段階的に移行しやすくなる。耐量子暗号などを取り入れることで、長期にわたり安心してデータを扱える基盤が整えやすくなる。

💡 ワット・ビット連携で、AI時代の需要変動に強い運用へ変える

DC運用者や大規模利用企業は、AI利用の拡大で大きく変動する計算需要に合わせて、電力供給も含めた運用を一体で最適化しやすくなる。計算と電力を連動させることで、需給変動に強く持続可能な運用へ移りやすくなる。

🔬 超高精度な量子計算で、未知の新薬や革新素材を生み出す

製薬や化学メーカーは、これまで実験に頼っていた複雑な分子挙動をデジタル上で正確に実現できるようになる。試行錯誤のコストや期間を大幅に短縮し、従来は不可能な新薬創出や新素材開発を実現しやすくなる。

🛡️ 量子 (暗号) 通信で絶対に解読されない最高水準の安全基盤を築く

行政や防衛、金融などの高秘匿領域では、量子 (暗号) 通信の導入により安全な情報保護を実現できる。解読リスクに先回りし、長期にわたり高水準の信頼性を備えた社会基盤を維持しやすくなる。

🌱 次世代エネルギーの活用で、高度計算基盤の脱炭素化を推進する

次世代インフラ運用者は、再エネやグリーン水素・アンモニアを活用し、計算基盤へのクリーンで安定した電力供給を実現しやすくなる。環境負荷を徹底して抑え、持続可能なデジタル社会の発展を根幹から支える。

4 DC / 量子 [技術]

短期 2026-2027

分散DC (分散 xPU基盤/デバイス)

大規模DC集中から複数拠点へ計算処理を分散する技術である。IOWN®の超低遅延ネットワークで離れたxPUを一体運用する。電力・冷却などのインフラ課題を解決し、拠点障害時も止まらない冗長性や、医療・製造分野でのソブリンAI(データ主権保護)による事業継続を実現する。

AI・GPU基盤 / コンテナ型DC

AI学習や高度な解析に特化したGPU基盤を、柔軟に構築できるコンテナ型DCで提供する技術である。需要に合わせて計算能力を迅速に拡張でき、最新のAI環境を低コストかつ高効率に構築する。冷却性能にも優れた設計で、膨大な電力を消費する次世代AIの運用を支える。

中期 2028-2030

古典+量子コンピューティング / 量子鍵配送

最適解を高速に導く「ハイブリッド計算」による複雑な社会課題の解決と、理論上解読不能な「量子暗号」による通信保護の2軸で展開する技術である。独立した高精度な計算能力と強固なセキュリティ環境を揃え、安全で高度な次世代社会インフラの実現をめざす。

ワット・ビット連携 / エネルギーマネジメント

データ量や計算負荷(ビット)と、電力供給(ワット)をリアルタイムで連動・制御する技術である。地域の電力需給バランスや供給能力(再エネ含む)に応じて処理を行う時間や拠点を最適化し、電力会社の供給能力不足や送電網の過負荷といったインフラ課題を回避する。電力基盤の安定化と持続可能なデジタル社会の構築を支える。

長期 2031-2035

光量子コンピューター / FTQC / 量子(暗号)通信

光量子コンピューターやFTQC(誤り耐性型)により、常温動作かつエラー訂正を備えた精度の高い量子計算を実現する技術である。従来の計算能力を圧倒する処理の実現に加え、量子通信による安全な情報伝送も可能とし、将来の高度で安全な社会基盤を構築する。

次世代エネルギー関連

再生可能エネルギーの最大利用に加え、グリーン水素やアンモニア、核融合などの革新技术を組み込んだ電力調達の仕組みである。通信・計算基盤へクリーンな電力を安定して供給するため、発電から消費までをICTで高度に最適化する。脱炭素化を推進し、持続可能なデジタル社会の実現をインフラの根幹から支える。

社会実装を可能にする強み

全国拠点アセットの分散・再構能力

通信局舎や既存DC拠点に加え、コンテナ型DCを高度に組み合わせ、分散基盤を迅速かつ戦略的に構築できる。立地や電力条件、需要に応じて最適配置を行い、現実的かつ持続可能な計算基盤を展開できる。

AI・GPUとネットワークの統合設計力

GPU基盤とネットワーク、冷却システムの統合設計により、分散拠点間の計算資源を効率的に活用できる。IOWN®や分散DCと連携し、冷却効率と処理性能を両立した、AI処理に最適化された高性能かつ柔軟な計算基盤を構築できる。

IOWN®による分散基盤の一体化

IOWN®のAPNにより拠点間を低遅延・大容量で接続し、分散したDCやGPU基盤を一体の計算空間として統合できる。距離による制約を極小化することで、計算基盤全体の能力を最大化できる。

通信と連携した量子計算リソースの提供力

光量子方式などの量子計算を古典計算と高度に融合し、通信基盤と接続。分散DCやIOWN®上の計算リソースとして提供する。研究に留まらず、ネットワーク統合により、実サービスとして社会実装可能な形での展開をめざす。

キャリア品質で支える社会基盤の運用力

大規模ネットワークの運用で培った制御技術や障害対応力により、分散DCや量子基盤を止めない前提で運用し、社会機能を支える高い信頼性を実現できる。

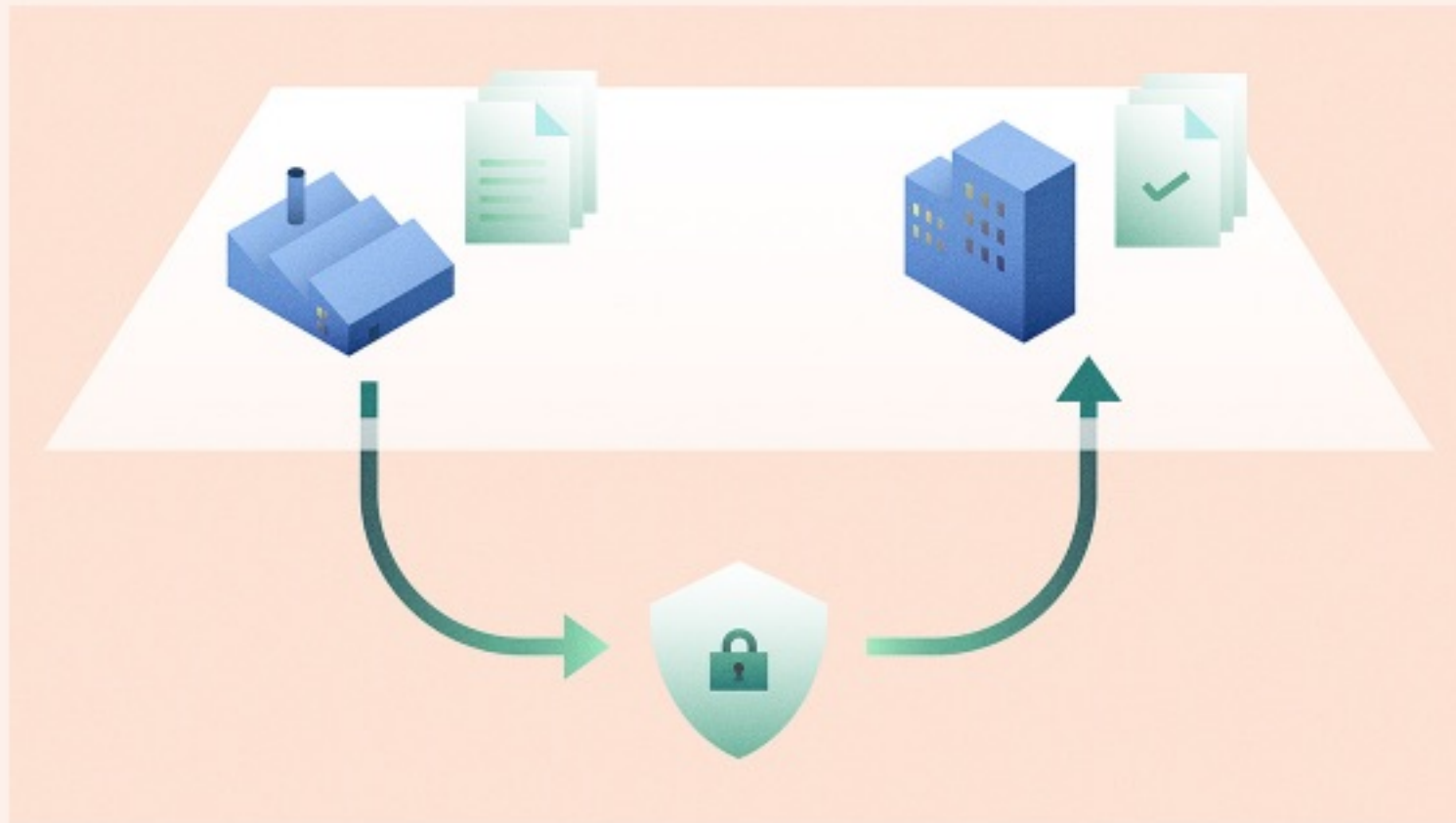
将来も安全に使い続けられる通信基盤の構築力

量子コンピューターの発展にともない、現用の暗号が破られるリスクに対し、耐量子暗号(PQC)を、さらに高いセキュリティを求められるお客様に対して、量子鍵配送(QKD)を適用するなど、お客様のニーズに合わせた柔軟かつ高いセキュリティを提供する。

5 セキュリティ [展望]

短期 2026-2027

CPSセキュリティ / フロンティアAIセキュリティ (OT/SBOM/CTEM/秘密計算/AI TRISM/AI SOC)
データスペース / デジタルトラスト® (DID/VC (デジタルウォレットなど))



物理とデジタルの安全・信頼をつなぎ、強靱で自律的な社会を実現

物理とデジタルの融合が進むCPS環境では、インフラの防御と流通データの信頼性確保が不可欠である。そこで、制御システムを守るSBOM、CTEM、AI SOCなどの包括的防御に、自己主権型で情報を管理するDID/VC技術を組み合わせることで、システム停止やなりすましのリスクを排除し、リアルとデジタル双方の安全と信頼にもとづく社会基盤を維持・確立する。

🏭 24時間止まらない工場を、AIが「先回り」して守り抜く

長年稼働し、停止が許されない工場の制御ラインにおいて、AIが攻撃パスをシミュレーションし、生産を止めずに適用可能な最小限の防御策を自動制御する。

🚧 現場の重機やドローンをサイバーテロから守り、事故を防ぐ

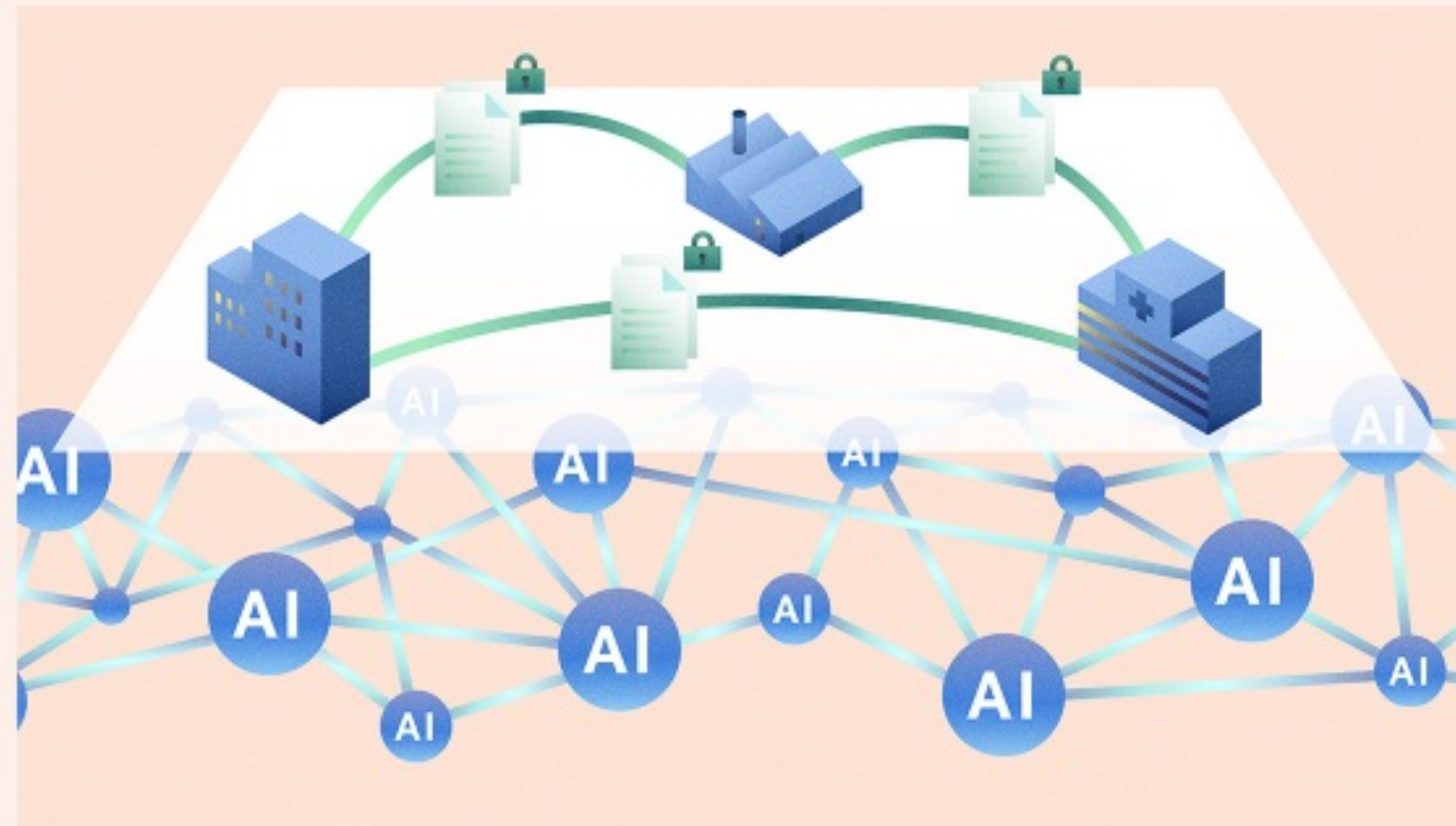
自動運転の重機やドローンの「ソフトの部品表」を精度高く可視化。未知のウイルスが見つかったも、どの機体に影響があるか瞬時に特定し、暴走事故を未然に防ぐ。

👉 ライバル企業とも「手の内」を明かさず画期的な製品を共創する

競合他社やサプライヤーと、設計データ (CADなど) や材料配合の機密を保ったまま、AIによるシミュレーション結果のみを共有して新製品を共同開発する。

中期 2028-2030

自律・協調型AI for セキュリティ (AI SOC・AIレッドチームの高度化など/自律型ネットワーク)
耐量子暗号 / IOWN® PETs



自律型AIと次世代暗号が導く、安全なシステム自律運用とデータ流通

Agentic AIの自律運用が進み量子計算時代を控える中、防御の自動化と安全なデータ秘匿の両立が求められる。そこで、AI SOCや自律型ネットワークなどの「自律・協調型AI」によるガバナンス確立と、「耐量子暗号 (PQC)」や「IOWN® PETs」の融合を進めソブリンAIを実現し、データを暗号化したまま安全に流通・解析し、プライバシー保護と高度な自律防衛を両立する。

🌿 ブランド農産物の「産地と育て方」を、確証性の高いデータで証明する

農作物の産地、肥料の種類、残留農薬検査の結果をVCとして発行し、Blockchainに記録。海外の消費者はQRコード一つで、その野菜が「本物の日本産」であることを耐量子暗号レベルの信頼度で確認できる。

📄 AIBOMとVCによるAIエージェントの信頼性・権限委譲証明

個人や企業からタスクが委譲されるAIエージェントに対し、AIBOM (AI構成要素明細) を用いてその正しさと健全性をVC (検証可能クレデンシャル) を活用して適切に確認・証明することで、AIトラストを確立し、自律型AIの安全な運用を実現する。

🌐 データ流出を防ぎ、ソブリン性を保ちながら世界の生産拠点・AIを自在に操る

AI×IOWN® PETsを活用し、重要データやAIモデルを自国に保持したまま高度な分散処理を実行。生データを海外へ移転させることなく、制御情報や分析結果のみを安全に連携することで、高いデータ主権 (ソブリン性) を担保しながら海外工場の機器制御やソブリンAIの活用を実現する。

長期 2031-2035

自己進化型AIサイバーレジリエンス (自己防御 / 修復CPS)
AI間取引時代の統合・ガバナンス (AI to AI Crypto Transactions)



自律進化と全自動防御で拓く、止まらない自律社会の実現

現実世界とサイバー空間が極限まで融合し、AIが自律取引を行う社会では、超高速な攻撃を防ぐ先回りの対応が求められる。未知の脅威を事前に予測・回避する「自己進化型AI」と、AI間取引の安全を担保する「統合・ガバナンス」技術を確立することで、セキュリティを完全自動化し、脅威を発生前に遮断し、インフラを24時間365日止めない強靱な安全・安心の基盤を維持し続ける。

🚨 AI現場監督がAIロボットの「危険な挙動」を予測、強制停止可能に

現場のAIロボットが学習データの偏り (バイアス) により予期せぬ挙動を始めた際、AI自律型セキュリティがリアルタイムで異常を検知。AIが即座に指令を遮断し、物理的な衝突や事故を未然に防ぐ。

🚚 AIトラックの群れが道路状況に合わせて譲り合い、渋滞の劇的な解消をめざす

配送AI同士が荷物の優先度に応じた通行順位をリアルタイムに交渉・最適化。運行システムへの乗っ取りや偽装攻撃による大規模な物流麻痺リスクに対し、AI自律型セキュリティが攻撃を検知・遮断。通信遮断下でも安全制御を維持し、止まらない次世代物流網を実現する。

🌌 宇宙からのAI監視とドローン連携による、堅牢な害虫・病害予防の完了

宇宙からの広域監視AIと散布ドローンが連携し、病害対策を自律実行。ドローンや衛星通信を狙った悪意ある妨害・乗っ取り攻撃に対し、AI自律型セキュリティが通信と制御を保護。攻撃を即座に無効化することで食料インフラを守り、予防措置を確実に完了させる。

5 セキュリティ [技術]

短期 2026-2027

CPSセキュリティ / フロンティアAIセキュリティ (OT/SBOM/CTEM/秘密計算/AI TRISM/AI SOC)

物理世界とデジタル空間が密につながる中、社会インフラや工場の生産ラインへの攻撃を防ぐ技術である。デジタル上の脅威が現実の事故や停止を招かないよう、IoT/制御システムをエンド・ツー・エンドで守り抜く。リアルとバーチャルの双方向で安全を担保し、信頼性の高い社会システムの維持に貢献する。

データスペース / デジタルトラスト® (DID/VC(デジタルウォレットなど))

企業に頼らず自分自身で情報を管理する「分散型ID (DID)」と、デジタルの証明書「VC」を組み合わせた技術である。必要な情報だけを相手に提示でき、なりすましや情報漏洩のリスクを最小限に抑える。プライバシーを保護しながら、信頼性の高い本人およびAgentの確認を世界中で行える、新たなデジタル信頼社会の基盤である。

中期 2028-2030

自律・協調型AI for セキュリティ (AI SOC・AIレッドチームの高度化など/自律型ネットワーク)

AI SOCの自動検知・対応、疑似攻撃でAI SOCを学習・高度化させるAIレッドチーム、自律型ネットワークの異常隔離や動的制御が相互に協調し、複雑なシステムなどを統合的に制御する。サイバー脅威に対し、検知・検証・防御を自律的かつ即座に実行し、堅牢なセキュリティ運用を実現する。

耐量子暗号 / IOWN® PETs

データを暗号化したまま処理を行う「秘密計算」などの技術を、IOWN®の高速通信上で実現する。機密情報を秘匿したまま、企業間・国際間で安全にデータを共有し、高度なAI解析や価値創出が可能になる。企業の機密情報を守りつつ、データ活用の恩恵を最大化する「信頼のネットワーク」を構築する。

長期 2031-2035

自己進化型AIサイバーレジリエンス (自己防御 / 修復CPS)

現実世界とサイバー空間が高度に融合したCPSにおいて、AI自身が攻撃前に脆弱性を検知・パッチ適用し、更新を隣接ノードへ自動伝播させる。また、攻撃や障害を自律検知して即座に防御・修復し、未知の脅威にもリアルタイムに学習・自己進化する。被害を最小限に抑え自動復旧させ、社会インフラを24時間365日止めない強靱な安全基盤である。

AI間取引時代の統合・ガバナンス (AI to AI Crypto Transactions)

AIエージェント間でデータや価値を自律取引する際、アクセス制御、取引自動実行、監査ログ収集などを統合制御する技術である。AIの不正や暴走を防ぎ、取引の透明性と相互運用性を確保する。多様なAIの分散連携を安全に統制し、法的・倫理的信頼性の高い自律型の運用を実現する。

社会実装を可能にする強み

OT特有の挙動を捉える高度なリスク管理技術

多様な産業プロトコルを解析し、OT環境特有のリアルタイム性を維持しつつ資産を可視化。通信網の運用知見を活かした包括的な脅威・リスク管理や、サイバー空間上の複製で攻撃を検証する独自基盤により、稼働を止めずに対策を実現する。

情報の秘匿と正当性証明を両立する世界最高水準の秘密計算技術

世界最高水準の秘密計算技術および各種PETs技術を用いて、データの中身を明かさずに分析を実施する独自基盤を構築。安全なデータ連携からAI間の高度な秘匿処理まで、機密を保護しつつ信頼を担保する。

分析から対応までをつなぐ自律防御サイクル

膨大な脅威知見の学習に加え、NaaSなどで収集した情報もLLMに取り込んで高度な検知・分析を実行。検知から防御策のリアルタイム実行までを一本の知能で循環させ、超高速な自律防御を垂直統合で実現する。

属性ベース暗号による極細粒度なデータ制御

属性ベース暗号によりデータ自体に利用ポリシーを組み込み、特定の条件を満たす者のみが復号できる極細粒度なアクセス制御を実現。従来の境界防御(入口の防御)を超え、目的外利用を物理的に遮断する独自技術で強固なデータ主権保護を可能にする。

IOWN®から秘匿技術を垂直統合、信頼基盤を構築

IOWN®の光パスに耐量子暗号やDID/VCを直接組み込み、垂直統合された安全なフルレイヤースタックを構築。量子時代でも安全に自律的処理を行う信頼基盤を実現する。

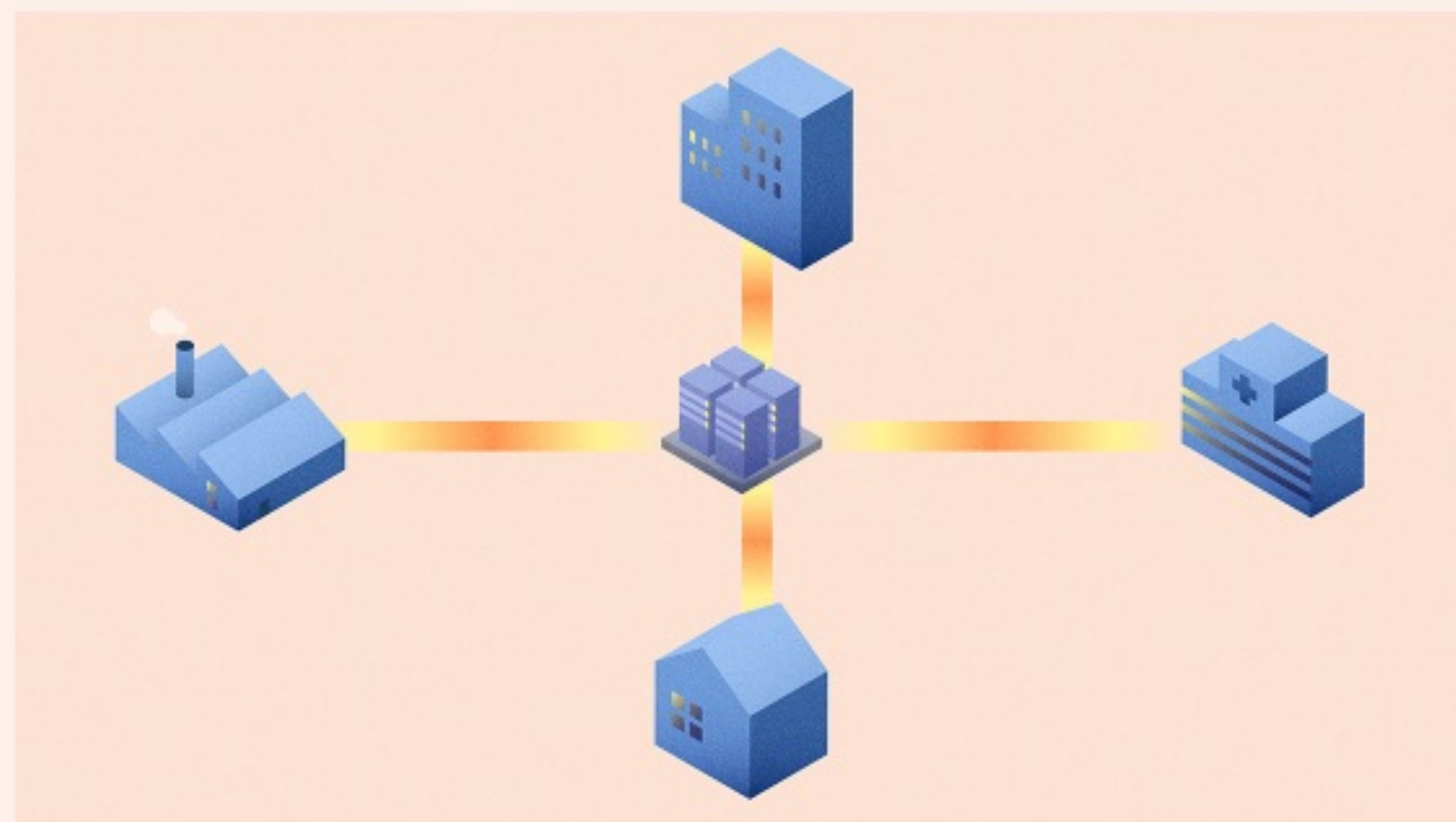
大規模グローバルイベントでの豊富なサポート実績

これまで手掛けてきた大規模グローバルイベントにおける通信・セキュリティ運用の豊富なノウハウを全面的に活用。万全の体制と実証された技術力で、止まらないセキュリティ基盤を実現する。

6 ICTインフラ (IOWN®) [展望]

短期 2026-2027

IOWN® APNオンデマンド / 光ネットワークデジタルツイン (分散 xPU基盤 / デバイス)
IOWN® 光コンピューティング (PEC-2) / ネットワーク AI Ops

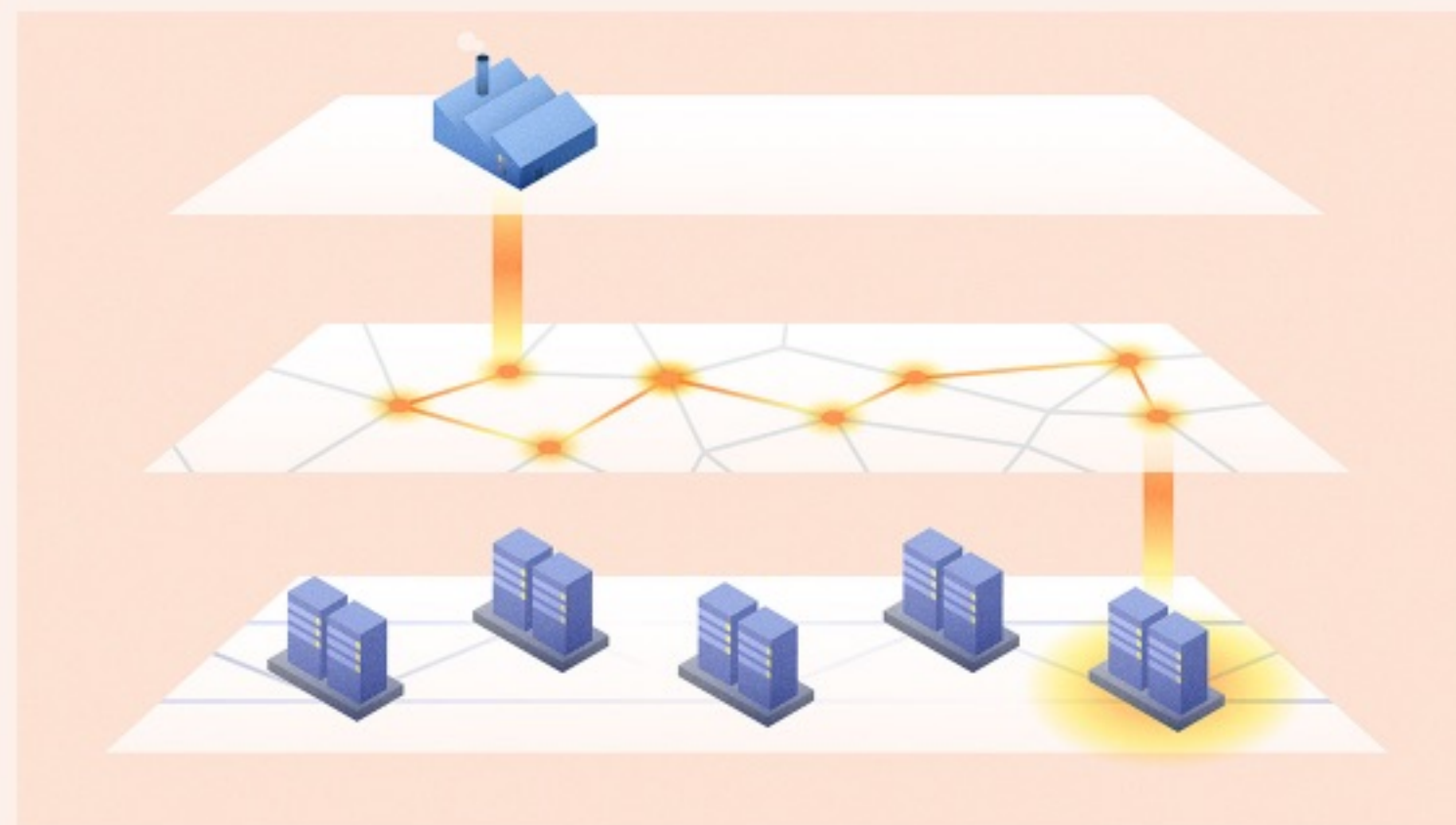


距離を感じない日常を支える、待たない社会の実現

離れた拠点同士でも遅延や通信のばらつきを意識せず、安定した環境でデータやサービスを利用できる。用途に応じて通信帯域を動的に変更できるネットワークと、光を活用した高効率な計算基盤により、分散した拠点間での処理を一体的に実行できる。場所に縛られないリアルタイム処理が可能となり、仕事や医療、産業のあり方が変わる。

中期 2028-2030

APN波長変換 / 波長帯変換
IOWN® 光コンピューティング (PEC-3)



リアルタイムでつながり、場所に依存しない

どこにいても遅延や通信容量の制約を受けにくくなり、場所に依存しない働き方や産業活動が可能になる。通信経路や容量の状況に応じて柔軟に最適化され、安定した接続が維持されるとともに、計算と通信の効率がさらに高まることで、大規模なAI活用や分散処理の一般化が進む社会が実現される。働く場所や産業活動のあり方が、物理的な境界を越えて真に自由になる。

長期 2031-2035

IOWN® ネットワーク+Compute融合
IOWN® 光コンピューティング (PEC-4)



自律的に進化し続ける知能インフラが瞬時に応答する

どこで発生したデータも移動を最小化した形で処理され、社会全体が連動して瞬時に反応する自律的なインフラが実現される。内部接続からネットワークまで一貫して光化された基盤により、データ移動に伴う遅延や消費電力を大幅に低減し、高度なAIやシミュレーションが常時活用される。都市や産業、宇宙を含むあらゆる領域が連携し、社会全体が一つの知能として機能する状態が実現される。

リアルタイム基盤が都市機能を止めずに運用し続ける

交通・エネルギー・防災などの都市インフラを横断してデータを即時に連携し、状況変化に応じて運用を最適化できる。通信の遅延や不安定さに左右されず、都市全体を止めずに維持・制御できる基盤が実現される。

分散した生産拠点を一つの現場のように運用する

複数の工場や生産拠点をリアルタイムに接続し、一つの現場のように運用できる。拠点間の遅延や通信のばらつきを意識せずに連携できることで、需給変動や異常に即応する柔軟で止まりにくい生産体制が実現する。

離れた知能を連携して分析し、意思決定を即時化する

複数拠点に分散したデータやAIを一体的に活用し、場所に依存せず高度な分析と判断を行えるようになる。通信の遅延やばらつきを意識せずに連携できることで、企業や研究の意思決定がリアルタイムに行われる。

柔軟な広域ネットワークで、社会機能を止めずに復旧する

災害時に自治体や企業は、障害区間を迂回しながら通信と処理を継続できる。広域ネットワークが柔軟に再構成され、復旧を待たずに業務や社会機能を維持できる。

通信容量を柔軟に最適化し、分散AI開発を加速する

研究機関や企業は、離れた拠点の計算資源を束ねて大規模AIを効率よく学習できる。通信容量を柔軟に最適化しながら、時間と電力負荷を抑えたAI開発が広がる。

金融の現場で、安定した通信品質を競争力に変える

金融機関は、需要変動に応じて最適なコンピュータリソースと通信容量を確保し、安定した環境で取引や分析を実行できる。通信のばらつきを抑えることで、業務判断の速度と精度が競争力に直結する。

自律型インフラが国土全体の基幹機能を止めずに回し続ける

行政・交通・エネルギーなどの基幹機能は、障害や災害時も止まりながら復旧するのではなく、動き続けながら最適化されやすくなる。国土規模で連動する自律型インフラが、社会全体を支え続ける。

世界中の拠点を一つの現場のように動かす

企業は、国や拠点をまたぐ設備・データ・計算資源を一つの空間として扱いやすくなり、離れた場所でも同時に判断と制御を行える。産業活動そのものが、地理的な制約を受けにくくなる。

宇宙で生まれたデータまでつないで社会全体を同期させる

地上・都市・産業・宇宙で生まれるデータが連動し、観測から判断、制御までをひと続きで進めやすくなる。人が個別に調整しなくても、社会全体が一つの知能として動き続ける状態に近づく。

6 ICTインフラ (IOWN®)

[技術]

短期 2026-2027

IOWN® APNオンデマンド / 光ネットワークデジタルツイン^(分散xPU基盤 / デバイス)

オールフォトニクス・ネットワーク (APN) をオンデマンドで容量変更し、大容量転送や高精細映像伝送に必要な時間帯だけ最適なコストで実現する。実光ネットワーク設備を計測結果などにもとづき仮想設備上で再現し、詳細に解析することで高機能な光ネットワーク制御を行う。拠点のニーズに柔軟に応え、ビジネスの機動力とネットワークの効率性を両立する。

IOWN® 光コンピューティング (PEC-2) / ネットワーク AI Ops

光技術と電子技術を融合させる「光電融合 (PEC)」の第2段階として、DC内のサーバー／スイッチにおけるボードレベル通信を光で行う技術である。ネットワーク AI Opsにより、ネットワーク運用にAIを適用し、ログやトラフィックなどのデータを分析して異常検知、根本原因分析、障害予測、対応策の提案・自動化までを実現する。

中期 2028-2030

APN波長変換 / 波長帯変換

光の波長や帯域を自在に変換し、複数の通信経路をスムーズに接続する技術である。混雑状況に合わせて最適な光の通り道を選択し、ファイバーの伝送効率を極限まで高める。複数の区間を跨いでも電気信号に戻さず光のままつなぐことで、低消費電力かつ安定した大容量通信を実現する。

IOWN® 光コンピューティング (PEC-3)

光電融合技術をさらに進化させ、CPUやGPUなどの半導体パッケージ間の通信を光で行う第3段階の技術である。電気配線のボトルネックとなる帯域と消費電力を大幅に改善し、大規模な分散処理やAI計算におけるシステム全体の性能向上に寄与する。将来的には、コンピューター内部のアーキテクチャ変革を支える基盤技術として位置づけられる。

長期 2031-2035

IOWN® ネットワーク+Compute融合

光のネットワーク (APN) と計算資源を一つのリソースとして統合・制御する技術である。遅延を極小化することで、離れた場所にあるサーバー群をあたかも一つの高性能なコンピューターのように活用できる。処理場所を意識することなく、クラウドとエッジが最適に連携する、高度に分散された次世代のICT基盤を構築する。

IOWN® 光コンピューティング (PEC-4)

光電融合技術をさらに進化させ、半導体パッケージ内におけるチップレット (die) 間の通信を光で行う第4段階の技術である。電気配線のさらなる短距離化領域において光接続を導入することで、消費電力と帯域のボトルネックを大幅に改善し、コンピューター内部のアーキテクチャ革新を支える基盤技術として位置づけられる。

社会実装を可能にする強み

全国規模の光ネットワーク基盤と継続投資

全国規模の光ファイバー網と伝送技術を保有し、物理層からネットワークを制御できる数少ない事業者。IOWN®時代においても強固なインフラ基盤を維持・強化し続けられる。

キャリア品質を支える大規模運用力

大規模ネットワークの運用実績により、高信頼な通信品質を提供可能。社会インフラとしての品質を前提にサービス展開できる。

光デバイスからネットワークまでの一貫技術

光デバイスからネットワークまでの一体開発と自社運用の実績に加え、高度な技術力による製品選定眼とマルチベンダー対応力を保持。自社技術と外部の優位性を柔軟に融合させ、実環境で最適解を実装できる。

ネットワークと計算の統合設計力

APNとPEC、分散DCを一体で設計し、通信と計算を同時最適化。分散環境を単一の計算空間として複数構築できる。

AIによるインフラ自律運用技術

検知・予測・制御を統合したAIにより、ネットワークや計算基盤を自律的に最適化できる。運用そのものを高度化し、顧客AXと新たなマネージドサービス創出を可能にする。

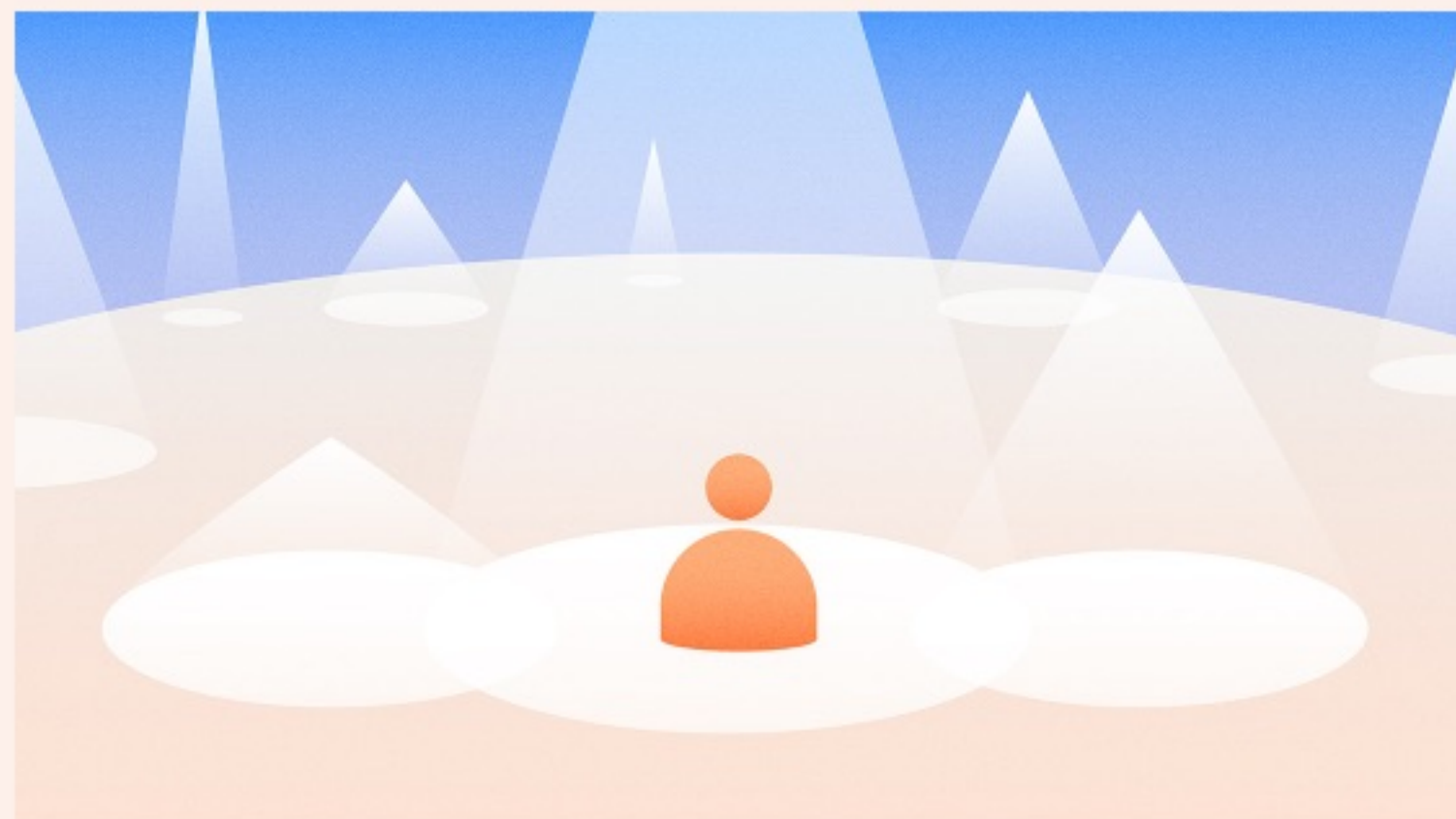
社会インフラとしての実装・展開力

通信インフラの運用実績を基盤に、研究開発から実装・運用・標準化まで一貫して推進可能。次世代インフラを社会に定着させる実行力を持つ。

7 宇宙 (NTN) / モバイル [展望]

短期 2026-2027

LEO / HAPS (通信 / リモートセンシング)
スライシング / マルチアクセス (切れない無線)

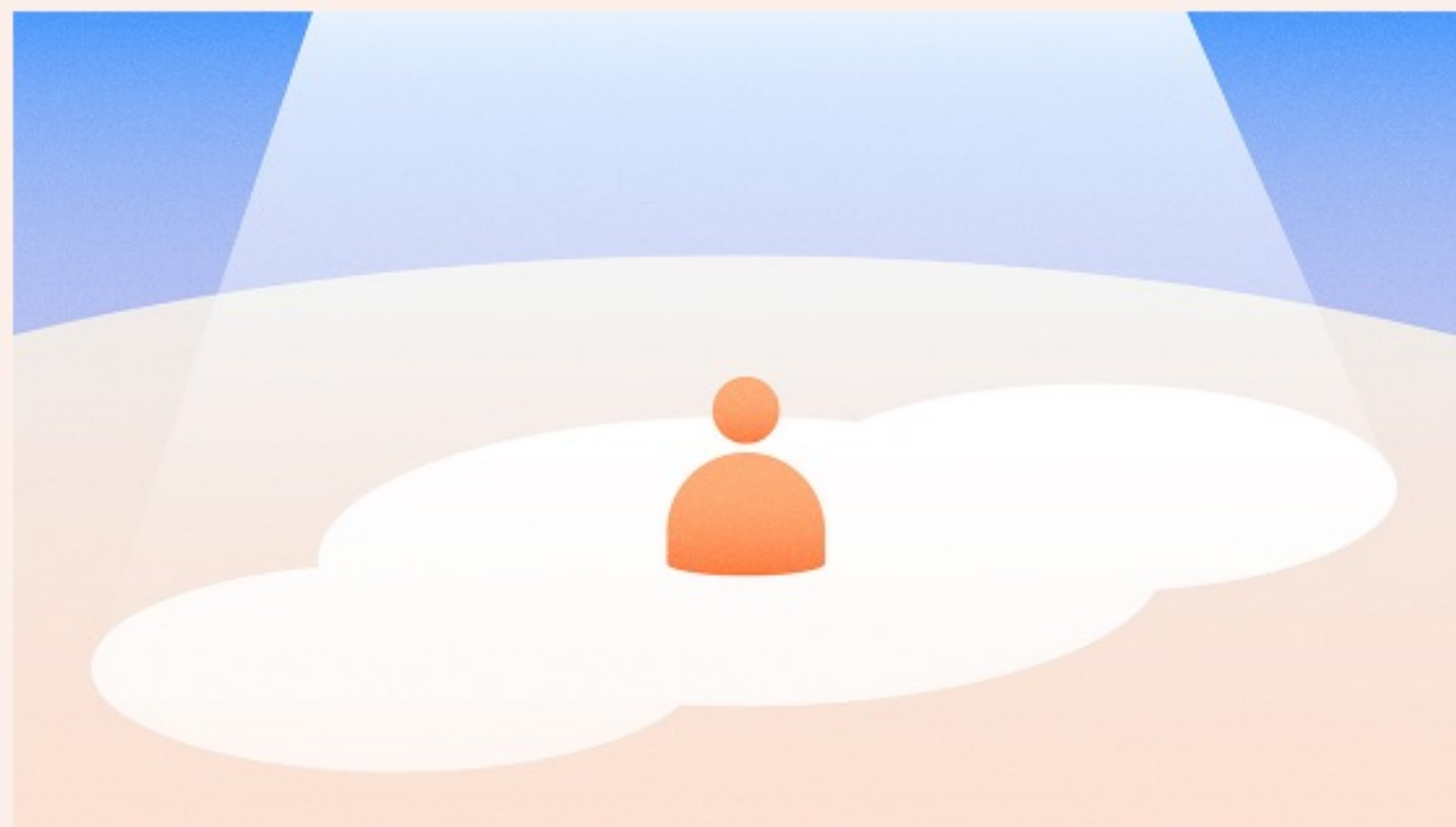


圏外を意識させない安定通信

地上網・衛星・HAPSなど複数のアクセスを組み合わせることで、場所や状況に応じて最適な通信経路が選択され、通信の途切れを極小化できるようになる。宇宙からの広域カバーやリモートセンシングにより、災害時や僻地でも状況把握と通信利用が可能となる。取得データはAI解析と連動し、業務判断へ直結することで、産業や社会インフラの高度化が進む。

中期 2028-2030

TN-NTN統合
宇宙光通信 / 水中音響通信

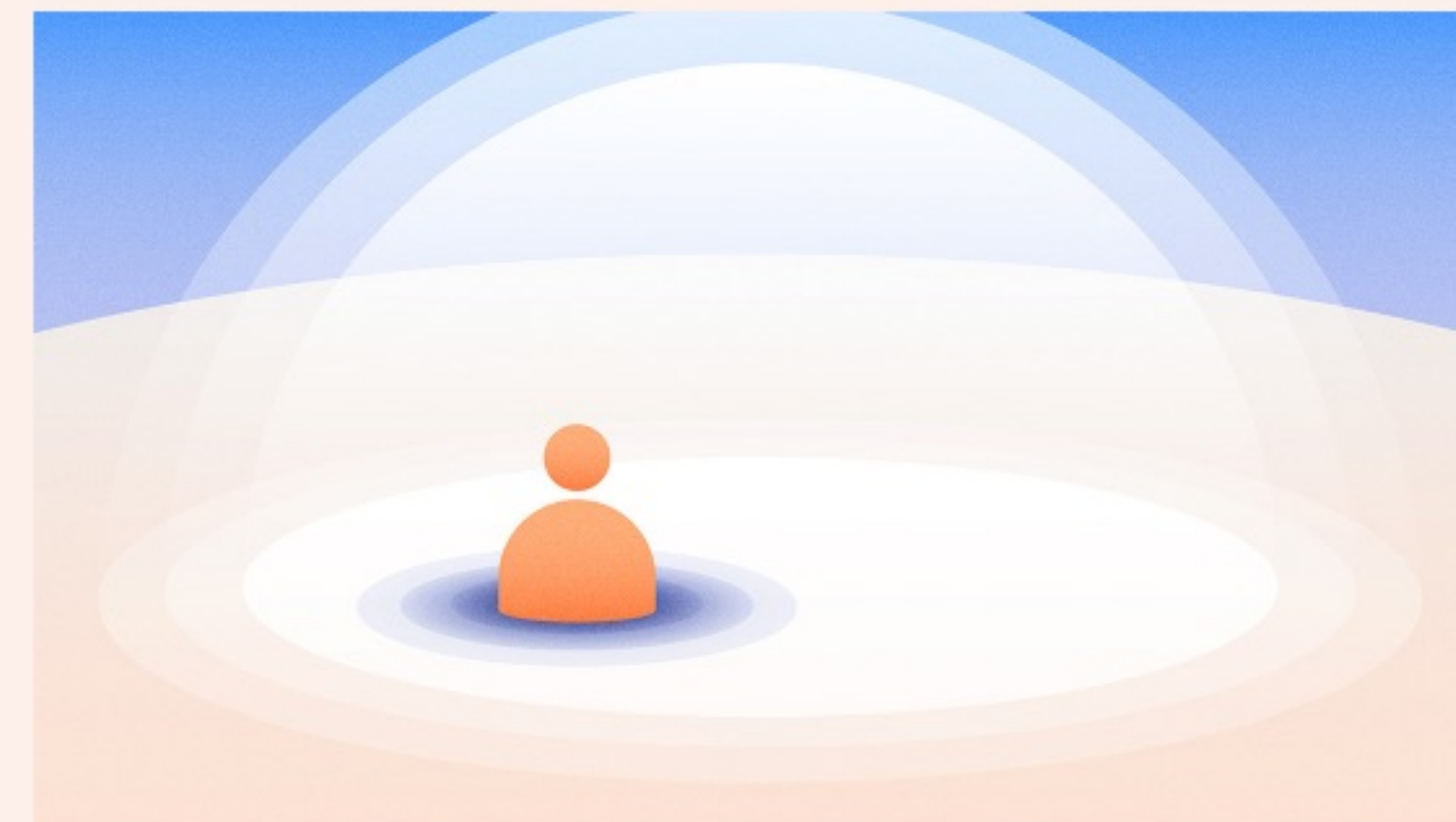


地上と宇宙が協調してつながるネットワーク

地上ネットワークと衛星などの非地上ネットワークが統合され、場所や移動状況に応じて最適な通信が選択される環境が実現される。遅延差を吸収する技術により異なるネットワーク間でも安定した通信が可能となる。さらに、水中領域に拡大し、陸海空すべての領域で通信が可能となる。データ活用においては宇宙からの大容量データ伝送と連携することで、よりリアルタイムに近い形で情報活用が進み、産業や社会活動の高度化が進展する。

長期 2031-2035

6G
宇宙統合コンピューティング・ネットワーク



地上と宇宙を一体で自律制御するネットワーク基盤

標準化・コモディティ化により地上と宇宙の境界は消失し、データ活用面でも一体的な基盤へと統合される。モバイル・固定・宇宙が融合したネットワークとして、統合運用や高品質な通信を提供する。通信とセンシングの融合やAI制御、宇宙・地上間の高度な連携により、低負荷かつ広域なデータ利活用を実現し、自律最適化されたインフラがあらゆる産業の高度化を牽引する。

被災直後の現場連絡と状況把握を続けやすくする

自治体やインフラ事業者は、地上のモバイル網が不安定な局面でも、HAPSや衛星など別の通信経路を組み合わせて、現場連絡と被災状況の把握を続けやすくなる。それにより初動判断の遅れを減らすことができる。

圏外や通信の途切れを減らして移動体運行を続けやすくする

物流車両、建機、船舶などは、地上網に加えてHAPSや衛星も使い分けることで、場所や移動状況に応じた通信を確保する。運行管理や安全確認、異常時の連絡を途切れにくくし、離れた現場でも業務を継続しやすくする。

混雑時でも業務連絡と現場運営を乱れにくくする

イベント会場、駅、都市部では、利用集中時も優先制御や複数の通信手段の活用により、業務通信を維持しやすくなり、現場運営や安全確認の遅れを減らせる。

宇宙観測データをすぐに判断へつなげる

政府やインフラ事業者は、宇宙から取得した大容量データを従来より早く受け取り、災害監視や気候対応に活かせる。観測から判断までの時間が短縮され、初動の精度と速さが高まる。

高速移動中でも業務通信を安定して使いやすくする

鉄道、高速道路、広域物流では、地上網と非地上網を状況に応じて使い分けることで、高速移動中でも業務通信を安定して使いやすくなり、運行や保守を続けやすくなる。

海の変化を早く捉えて運航や操業判断を支える

海運、漁業、洋上設備では、地上網・衛星・海中通信をまたいで海象や設備状況を把握しやすくなり、船舶運航、沖合操業、設備保守、海洋災害時の判断をより早く行えるようになる。

地上と宇宙を連動させて広域判断を先回りする

政府やインフラ事業者は、宇宙側で選別された必要データを受け取り、広域状況を遅れなく把握しやすくなり、災害監視や環境対応の判断をより早く行えるようになる。

移動体全体を協調制御して混雑や事故を減らす

物流事業者や自治体は、車両やドローンを個別ではなく全体で制御しやすくなり、通信とセンシングを活用して、混雑や危険を先読みした最適な運行へ近づけられる。

空間の変化を即座に捉えて運用を最適化する

都市運営や産業現場では、人や物の動き、環境変化をリアルタイムに把握しやすくなり、見えなかったリスクを早く捉えることで、事故防止や運用最適化を進められる。

7 宇宙 (NTN) / モバイル [技術]

短期 2026-2027

LEO / HAPS (通信 / リモートセンシング)

成層圏を飛行する無人機を「空飛ぶ基地局」として活用し、上空から広範な通信エリアを構築する技術である。山間部、離島、海上など、従来の地上基地局ではカバー困難だった場所にも高速通信を届ける。災害時にも強いインフラとして、場所を問わず「つながる」安心と、地理的制約を解消し、現場のDXを推進する。

スライシング / マルチアクセス (切れない無線)

5G、Wi-Fi、衛星通信など、多様な通信手段を一つのネットワークとして最適に使い分ける技術である。場所や用途に応じて、最も安定した高速な回線を自動で選択し、途切れない通信環境を提供する。デバイスが意識することなく最適な接続を維持できるため、安定性が求められるビジネス現場の信頼性を支える。

中期 2028-2030

TN-NTN統合

地上の通信網 (TN) と、衛星やHAPSなどの非地上系ネットワーク (NTN) を融合させ、高度な連携を可能にする技術である。空・海・宇宙まで通信エリアを拡張し、地球上の「カバレッジ100%」をめざす。ドローンや船舶の遠隔操作、自動運航など、境界のないシームレスな通信が新たなビジネス領域を切り拓く。

宇宙光通信 / 水中音響通信

宇宙空間での高速通信を行う「光データリレー」と、電波の届かない海中の通信を可能にする「水中音響」の技術である。宇宙と深海という、人類のフロンティアにおける自在なデータ伝送を実現する。リアルタイムの海洋調査や宇宙観測、資源調査などを可能にし、未知の領域での知見獲得と新たなビジネス価値の創出に大きく貢献する。

長期 2031-2035

6G

5Gをさらに進化させた、2030年代の基幹インフラとなる次世代通信規格である。超高速・大容量・低遅延に加え、空・海・宇宙へのエリア拡大や、通信を通じた物体検知、AIとの高度な融合を実現する。サイバー空間と現実世界が完全に同期する、これまでにない革新的な社会体験や新産業の創出を牽引する。

宇宙統合コンピューティング・ネットワーク

衛星やHAPSなどをネットワークと計算リソースとして統合し、宇宙空間で直接データ処理を行う技術である。地上にデータを送る前に宇宙で解析することで、超低遅延かつ効率的な情報活用が可能になる。地球規模の観測データを即座に価値へ変え、防災や環境保護、資源調査など、地球全体の課題解決に挑む。

社会実装を可能にする強み

キャリアグレードの大規模運用ノウハウ

全国規模のモバイル・固定ネットワーク運用で培った品質制御と障害対応の知見を持つ。多くの利用者が同時に使う環境でも、安定した通信サービスを継続して提供できる。

TN-NTN統合を支えるオーケストレーション力

地上ネットワークの大規模制御で培った運用知見をTN-NTNへ拡張。異なる遅延や伝播特性を持つ異種ネットワーク群を一つのシステムとして統合・最適化するオーケストレーション能力により、安定した通信基盤を実現できる。

地上・非地上ネットワークを最適に使い分ける技術力

地上ネットワーク、衛星、HAPSなど複数の通信手段を、用途や環境に応じて最適に組み合わせ提供できる。品質・コスト・可用性を踏まえた現実的なネットワーク設計を行える。

TN-NTNのオール光化をめざした、光通信技術の研究開発力

光デバイスや光伝送に関する研究開発の蓄積を活かし、宇宙と地上をつなぐ光通信の高度化を進められる。将来の大容量化に向けて、電波だけでは補いきれない通信需要を光技術で支えられる。

IOWN®と連携した地上・非地上ネットワーク統合設計力

地上ネットワークと衛星・HAPSを、IOWN®や分散基盤まで含めて一体で設計できる。遅延や伝送容量の制約を見据えながら、宇宙通信を社会インフラとして成り立たせられる。

NTTグループの総力を結集したNTT C89ブランドによる宇宙事業推進力

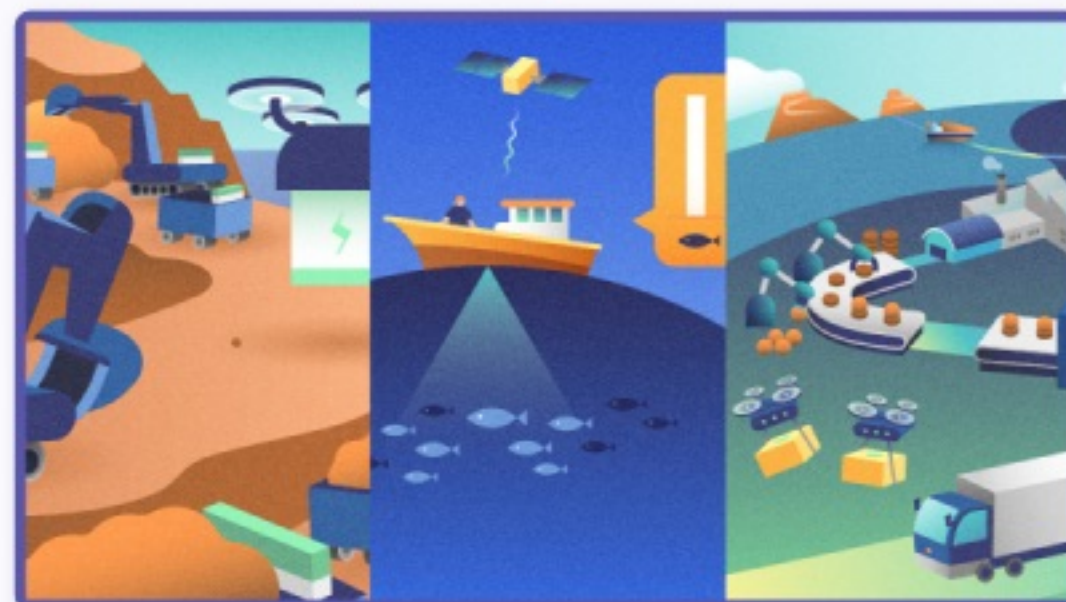
NTT C89ブランドの下、グループの多様な技術・アセットを統合。通信やエネルギー、データ解析のシナジーにより、研究開発から社会実装までを迅速に牽引し、宇宙ビジネスにおいて一貫通貫の価値を提供できる。

めざす未来の社会像

テクノロジーロードマップで注力する7つの技術領域の先にある、お客さまやパートナーの皆さまと共に実現したい3つの未来社会像を描きました。



テクノロジーロードマップ



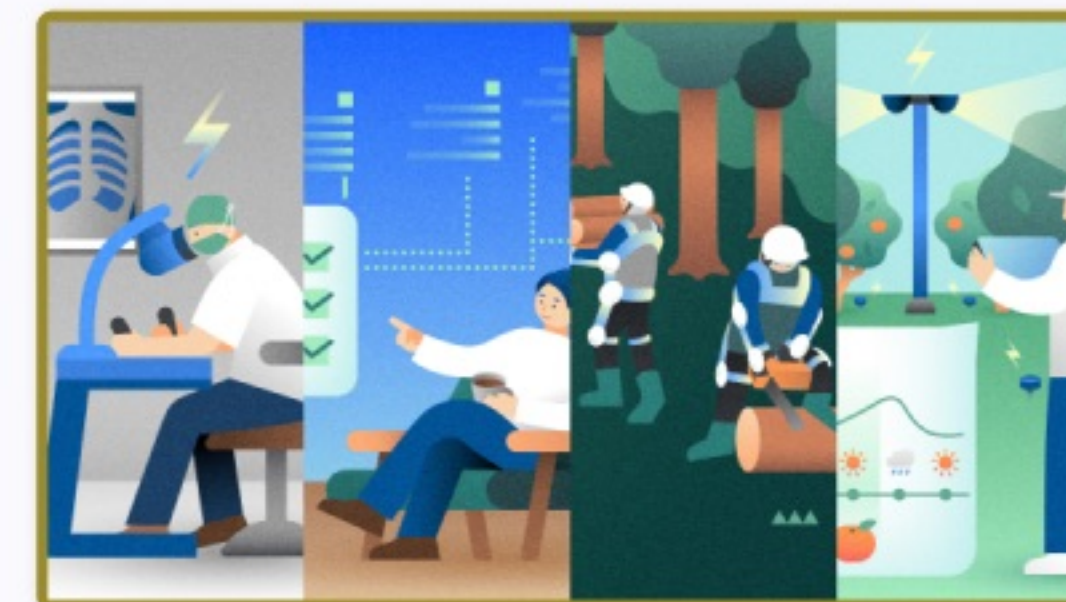
産業構造のアップデート

産地・製造・物流をつなぎ、変化に強い産業基盤へ



都市と地域のアップデート

暮らしや環境の変化を先読みし、都市と地域が自ら応える社会へ



技能と身体性のアップデート

距離や違いを越えて、人の力と知恵が活きる社会へ

産業構造のアップデート

産地・製造・物流をつなぎ、変化に強い産業基盤へ

産地・製造・物流をつなぎ、変化に強い産業基盤へ

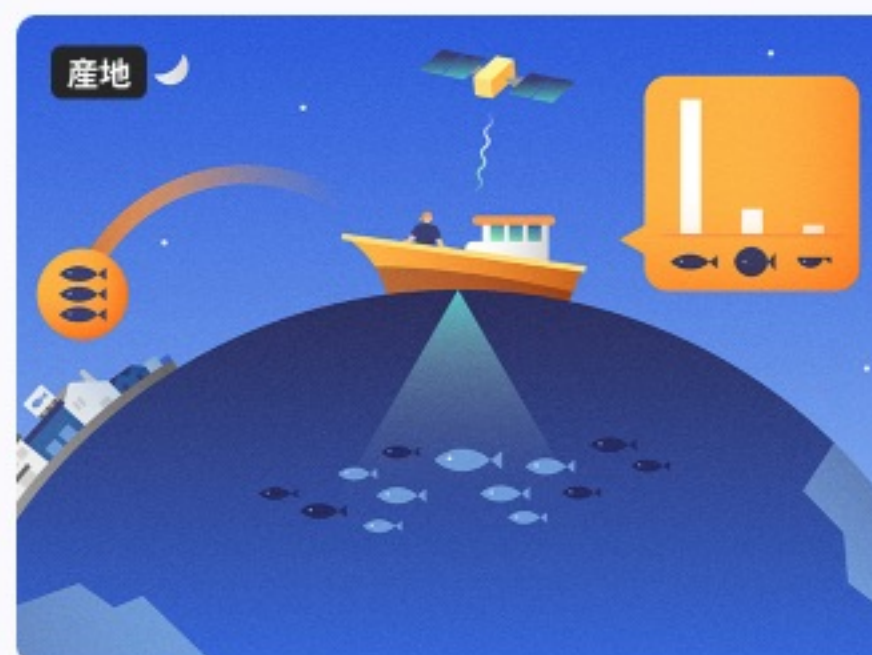
産地・製造・物流を別々の産業として成り立たせるのではなく、ひとつの流れとしてつながる社会をめざす。通信とデータの力で離れた現場をひとつの装置のように連動させることで、産地の変化や需要の揺らぎに応じてつくり方や届け方を柔軟に変えられるようになる。さらに、消費地に残る資源や生活者の声は産地や開発の現場へと還り、供給の流れそのものが循環し始める。こうして「生み出す・つくる・届ける」が途切れなくつながることで、社会全体の資源を生かす持続可能な新しい経済圏が立ち上がる。通信だけでなく計算・制御・信頼まで含めて一体の仕組みとして扱えることがその土台になる。

前提となる未来の社会背景

人口減少や高齢化、気候変動による自然条件の変化が激しさを増すなかで、これまで産業を支えてきた分業の前提は揺らいでいく。地域ごとの担い手不足や供給制約は深刻さを増し、極端気象の広がりや生産や物流の不安定化を招いていく。さらに、消費者ニーズの多様化・個別化も進み、分断されたままの供給構造ではこうした複雑な変化に対応しにくくなっていく。これまで当たり前とされてきた分業を前提にした産業のつなぎ方そのものが、見直しを迫られる。

産地と製造 離れていても、ひとつになる

原材料の品質や収穫・採取条件の変化が、そのまま加工や製造の条件に反映されるようになる。衛星通信を含む多様な通信手段と、産地や需要の変化を踏まえた判断によって、製造ラインを自律的に組み替えられれば、離れた場所にある現場同士でも時間差なく応答できる。さらに、産地で生まれた品質履歴や育て方の情報は、製造工程のトレーサビリティデータと結びつくことで、製品化されたあとも高付加価値の根拠として活き続ける。



条件の違いを、産地の価値に変える

農業・漁業・鉱業などの一次産業では、地形や気候、通信環境の違いによって、活かされる土地とそうでない土地が分かれやすい。人口減少と担い手不足が進むなかで、条件のよい場所に生産を集めるだけでは、安定供給と地域の持続性を両立することが難しくなる。求められるのは、条件の違いを不利として扱うのではなく、それぞれの土地や環境が持つ個性を、産地の価値へと変えていくこと。通信とデータの力によって、これまで届きにくかった場所でも生産を続けながら状況に応じた判断が可能になり、独自の生産方法や厳しい自然環境そのものが、唯一無二のブランド価値へと変わっていく。

宇宙(NTN)/モバイル ICTインフラ(IOWN®) IoT/データ/デジタルツイン AI/ロボティクス
セキュリティ



製造の外までつなぎ、止まらずつくる

原材料調達不安定化、供給網の寸断、消費トレンドの急変、サイバーリスクの常態化。製造を取り巻く不確実性は高まり続け、工場の中だけを最適化していても変化に対応しきれなくなっている。必要になるのは、工場の中だけで閉じず、供給元や物流、消費地の動きまで見ながら、つくり方そのものを組み替えられる製造。需給状況に応じてロボットが生産ラインを組み替え、仮想空間での負荷予測が物理的制約を先回りしてほくしていく。さらに、防御策を稼働中に適用することで、安全性と継続性も両立できる。こうして製造は、変化やリスクに応じて止まらず価値を生み出す、次世代のものづくりへと進化していく。

オーケストレーション ICTインフラ(IOWN®) IoT/データ/デジタルツイン AI/ロボティクス
セキュリティ

物流と産地 届けて終わらず、その先につながる

届けた先で生まれた需要の変化や未活用資源を、次の生産へ返せるようになる。たとえば、購買行動や需要の変化が産地へ返ることで、次に何をどれだけ生み出すかをより精緻に調整できるようになる。さらに、消費の先に残る資源や廃棄物も還していくことで、生み出す側と使う側のサイクルを途切れなくつなげられる。物流は、運ぶだけの手段ではなく、次の価値の起点をつくる流れへと変わっていく。



リアルタイムに応じながら、しなやかに届ける

物流の担い手不足が深刻化するなかで、より少ない人手で、多様化・個別化するニーズに応えることが求められている。しかも、都市の混雑、不在再配達、建物設備との非連携など、届ける現場にはまだ多くの滞りが残っている。求められるのは、画一的に運ぶのではなく、街の状況や受け手の事情にリアルタイムで応じ、必要なものを必要なタイミングで届けるしなやかな輸送網。仮想空間で学習したモデルを需給予測や配送に反映し、混雑や配達条件・タイミングに合わせてタスクを組み替えることで、柔軟な配送が可能になる。こうして物流は単なる運搬手段ではなく、社会全体の動きをしなやかに支える存在となる。

オーケストレーション 宇宙(NTN)/モバイル DC/量子 IoT/データ/デジタルツイン

製造と物流 止めずに、守りながら更新する

工場を出た後も、輸送中に製品状態の確認やデータ更新を続けられるようになる。広域通信と継続的な計算資源によって、配送中の負荷や遅延を見ながら、経路や受け渡しを変えつつ、AI検査や品質確認も並行して進められる。さらに、攻撃パスをシミュレーションして防御策を自動適用することで、供給の流れ全体を止めずに守ることもできる。物流は、単なる後工程ではなく、価値と情報を運びながら更新する存在へと変わっていく。

都市と地域のアップデート

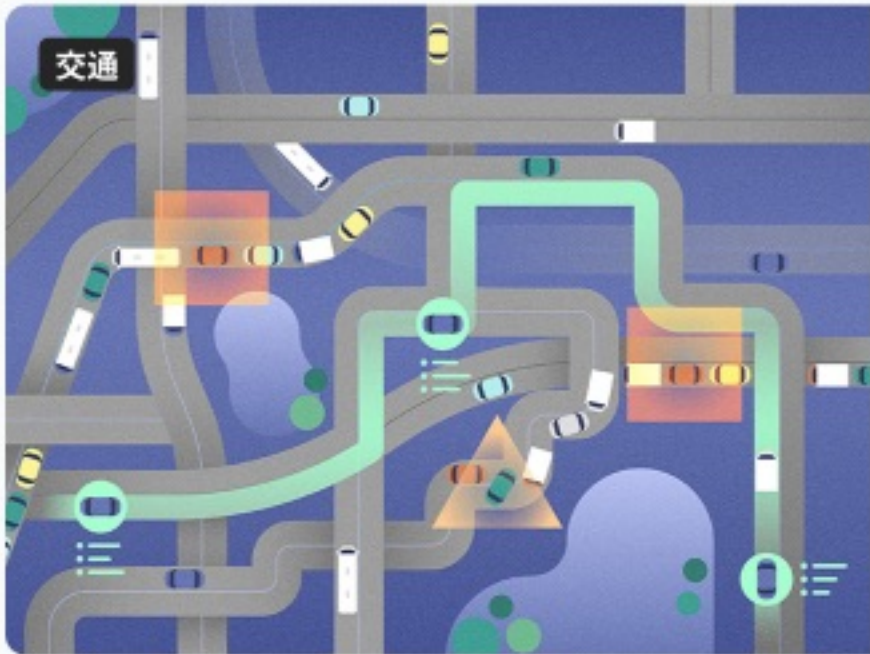
暮らしや環境の変化を先読みし、都市と地域が自ら応える社会へ

暮らしや環境の変化を先読みし、都市と地域が自ら応える社会へ

交通・空間・建設・防災といった社会を支える機能が、人の生活・移動・消費などの変化に先回りし、気候・エネルギー・設備に生じる兆しも捉えながら、自律的に呼応することで社会全体を無理なく支え続けられるようになる。人やモノは滞りなく流れ、空間は人の状態に合わせて整い、設備は自ら異変を捉えて修復し、有事にも社会の流れは止まらない。こうした動きが横断的に重なり合うことで、都市では高度化するシステムを柔軟に支え、地域では限られたリソースで生活サービスが続けやすくなる。人と環境の変化に寄り添いながら、自ら整い続ける仕組みが、持続可能な都市・地域を支えていく。

前提となる未来の社会背景

都市部では、人口集中と技術革新の加速によって、交通やエネルギーへの負荷が高まり続ける。一方地域では、人口減少や担い手不足によって、移動や買い物、医療、行政といった生活サービスの継続が当たり前ではなくなっていく。さらに都市・地域を問わず、設備の老朽化や気候変動に伴う災害リスクの増大などにより、社会機能を支えるための負荷やコストは大きくなっていく。こうした変化に応えるには、都市と地域の動き方を更新する必要がある。



人・モノが社会全体で連動し、滞りなく流れる

都市では人口集中や都市機能の高度化により交通渋滞や配送の非効率が生じやすくなり、地域では担い手不足によりサービス格差が広がるなか、機能ごとの局所的な調整だけでは社会全体の流れを保ちにくくなる。交通・配送・需給などの状況をリアルタイムに捉え、複数のシステムが協調しながら交通網と供給網を先回り調整することで、人の移動からモノの配置までを横断的に整える。都市の混雑から地域の供給不足まで、社会全体に生じる流れの滞りをほどこしながら、生活と経済が無理なく循環する人流・物流基盤へと変わる。

オーケストレーション IoT/データ/デジタルツイン AI/ロボティクス
宇宙(NTN)/モバイル



移動と滞在が、ひと続きにつながる

人・モノの流れと、行き先の空間が連動することで、移動中から目的地の環境が先回り整い始める。移動と滞在の境界がなくなり、生活全体がひと続きの流れとしてつながる。



人の状態を捉え、空間が先回りして寄り添う

高齢化や生活の多様化、サービスの複雑さが増していくなか、住宅・オフィス・商業施設などの空間を人手だけで運用・管理し続けるには限界が見え始める。生活空間に溶け込むセンサーが、個人の行動や体調の変化を捉え、プライバシーを守りながらその兆しを先読みすることで、空調・移動手段・セキュリティなどが状況に応じて整っていく。人が意識して操作しなくても、環境の側から自然に寄り添えるようになれば、暮らしや仕事のあらゆる空間で、誰もが安全・快適に、本来の活動へ集中しやすくなる。

IoT/データ/デジタルツイン AI/ロボティクス オーケストレーション セキュリティ

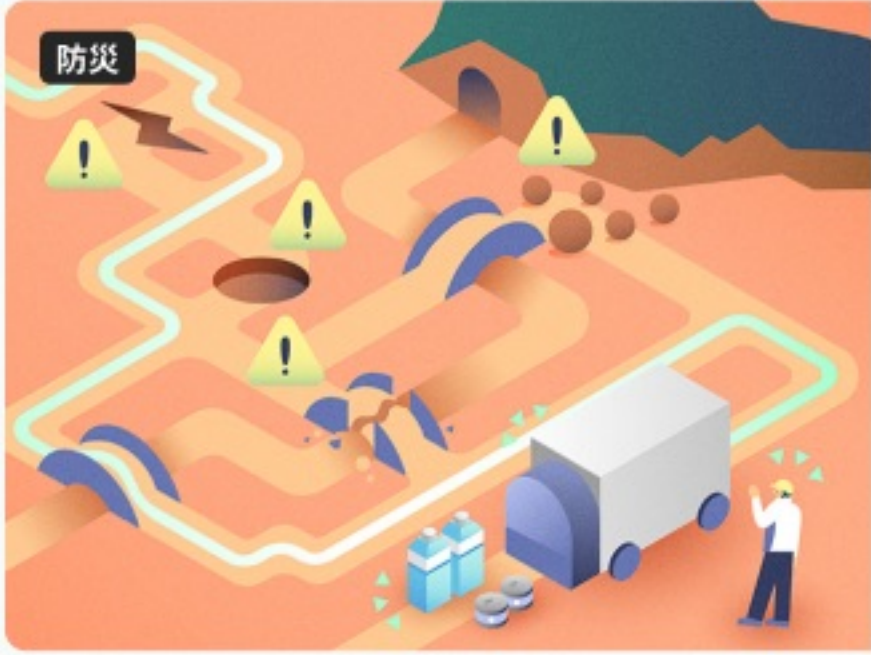


平時の流れが、有事にも活きる

自律制御による交通・物流基盤が、災害時には避難誘導や物資輸送網として機能する。緊急時の経路や設備を別途構築することなく、普段の人・モノの流れが防災にも活かされる。

個人のデータが、暮らしと安全を支える

生活空間のセンサーが個人の状態変化を捉えることで、災害時には一人ひとりの状況に応じた支援が可能になる。暮らしの中で蓄積されたデータが、有事には人の命を守る力に変わる。



異変検知から自律復旧まで、人と街の安全を守る

気候変動の影響が広がり、自然災害の頻度や規模も増すなか、不測の事態が起きてから対処するだけでは、人と街の安全は守りきれなくなる。宇宙から地上までを統合した広域センシングが、災害や異変の予兆を早期に捉え、地上網が寸断されても通信を切らさず、現場の把握や指示を継続する。物資・人員・電力なども状況に応じて再配分され、避難から救助・復旧までが一体となって動き続ける。人口が集中する都市から孤立しやすい地域、沿岸部まで、社会機能を止めずに守りながら立て直せるレジリエントな防災基盤がかたちになっていく。

宇宙/モバイル AI/ロボティクス ICTインフラ オーケストレーション DC/量子



環境変化に即応し、現場と設備が動き続ける

道路・橋梁・ビルなどの老朽化が進み、建設・点検・修繕の担い手も不足するなか、人手による作業や事後的な対処だけでは、公共設備を持続的に維持していくことが難しくなる。現場や構造物の状態をリアルタイムに可視化し、先回りしてシミュレーションすることで、人が立ち入りにくい場所でも建機・ロボットが自律的に協調し、環境変化に応じながら施工や補修を進められる。こうした一連の流れが途切れず機能し続けることで、人手や距離といった物理的な制約を超えて、都市と地域のあらゆる現場と設備を持続的に支えられるようになる。

IoT/データ/デジタルツイン AI/ロボティクス ICTインフラ セキュリティ
DC/量子

止まらない現場が、街を守り続ける

自律協調する建設・運用の基盤が、災害時には救助や復旧の支えとして機能する。普段の街を支える現場の仕組みが、有事にも力を発揮することで、社会全体のレジリエンスを高める。



設備と流通が、連動して機能し続ける

道路・橋梁などの状態に応じて人・モノの流れを整えるとともに、その動態データで設備の整備・保全を計画する。社会の流れと街の維持が相互に連携し、止まらない街の仕組みにつながる。

内側からも外側からも、環境が整う

生活空間の異変・劣化をリアルタイムに検知し、建機・ロボットが自律的に補修や保全を進める。外側の構造物と内側の設備が連動しながら、安全で快適な状態が保たれる。



技能と身体性のアップデート

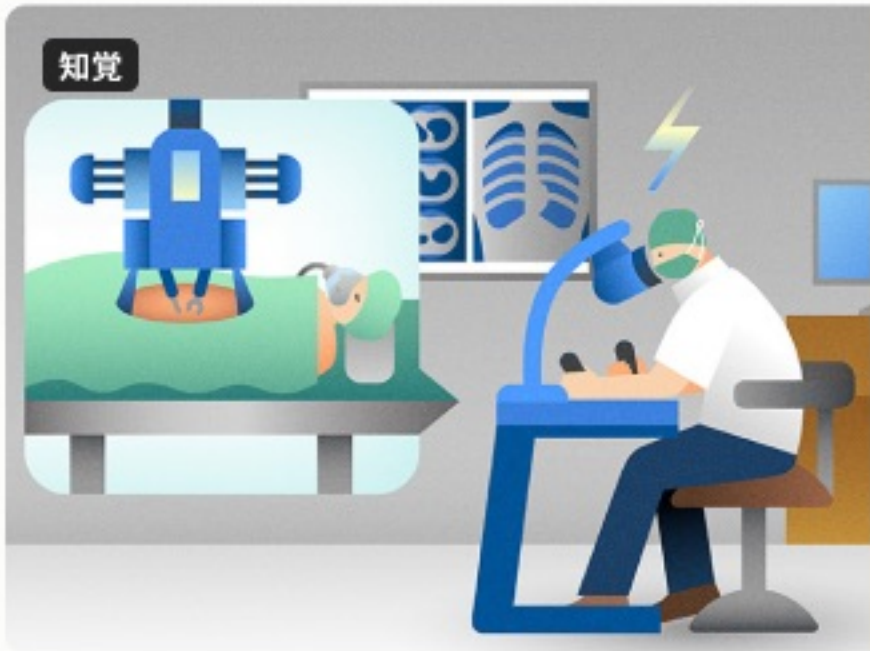
距離や違いを越えて、人の力と知恵が生きる社会へ

距離や違いを越えて、人の力と知恵が活きる社会へ

AIやロボットで人を単純に置き換える社会ではなく、離れていても必要な支援が届き、複雑な現場や社会でも人が判断し続けられ、年齢や身体能力、経験の違いがあっても誰もが役割を持って参加でき、人の中にしかなかった知恵や技能が暮らしの中に残り続ける社会をめざす。プライバシー・個性・多様性・主体性・尊厳といった、今もこれからも変わらず大切なものを守りながら、これまで社会を支えてきた人の「知覚・判断・参加・継承」をネットワークと知能の力で社会基盤として再構成し、社会全体の持続性としなやかさを高めていく。

前提となる未来の社会背景

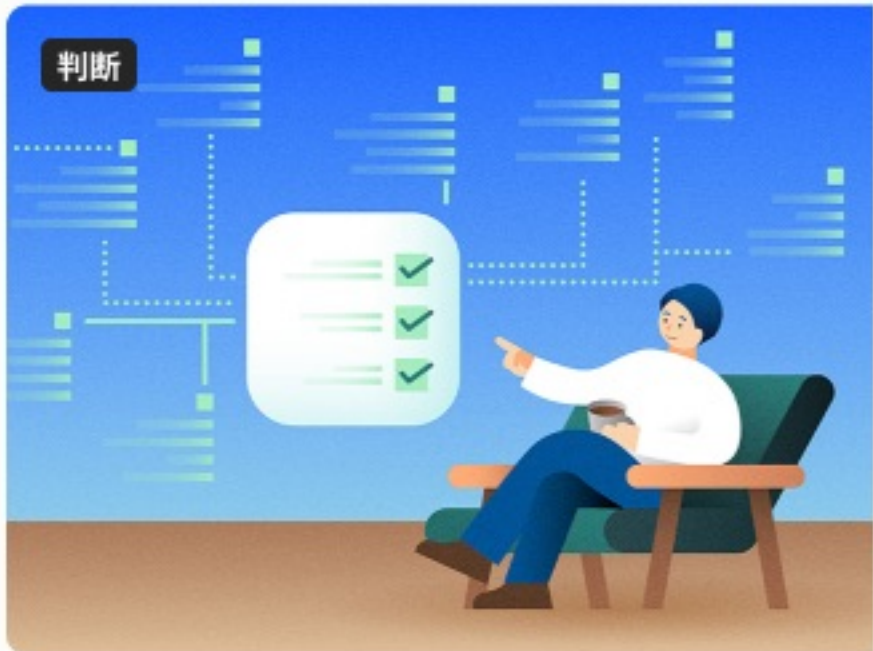
高齢化、単身世帯増、家族機能の縮小、人手不足、地域の担い手不足が進み、これまで家族や地域、組織の中で自然に担われてきた支えや見守り、経験に基づく判断、技能継承の前提が揺らいでいく。支える側が減る一方で、支えを必要とする場面は増えていく。加えて、熟練者の引退、生活・産業インフラの複雑化、多様な身体・生活条件の常態化により、人が社会に関わり、支え合い、学び、働くあり方そのものの再設計が求められる。



距離を越えて、現場に触れられる

単身高齢者が増え、地域の担い手や家族の支えも薄くなるなかで、「困ったときに誰かがそばにいる」ことは当たり前ではなくなり、医療・介護・行政・保守の現場でも、必要な知見を持つ人が常にその場にいられるとは限らない。これから必要になるのは、単なる遠隔監視ではなく、離れていても現場や暮らしに深く関われること。たとえば、離れて暮らす家族が日々の変化に気づけること、地域の支援者や遠く離れた専門家が必要なときだけ自然に介入できること、熟練者が複数の現場を横断して支えられること。距離が支援の限界でなくなれば、離れて暮らしていても、地域の担い手が不足しても、人は必要なつながりの中で暮らし続けられる。

ICTインフラ(IOWN®) 宇宙(NTN)/モバイル IoT/データ/デジタルツイン セキュリティ



複雑な社会が、判断可能になる

これからの社会で深刻になるのは、単に人手が減ることではなく、一人ひとりが抱える判断の複雑さが増えること。医療・介護・行政・物流・都市運営の現場では、より少ない人数で、より多くの人や設備・制度・移動・リスクを同時に見る必要が出てくる。広範な領域でAIが自律的に動いていても、人が状況を見通し、判断の妥当性に納得し、必要なときに介入できることが求められる。限られた人員をどこに向けるか、事故の芽や現場・組織の衝突をどこで解くか、どの機能や現場を優先して守るか。複雑さをそのまま現場に押しつけず、人とAIが引き受けられる形に変えることで、少ない人数でも判断の質を落とさず、社会全体を先回りして支えられる。

DC/量子 IoT/データ/デジタルツイン AI/ロボティクス オークストレーション

家族や地域の担い手、熟練者が一か所に張り付けない社会で、離れていても現場や生活に身体感覚を伴って関与できるようにし、支援の近さを距離から解放する基盤をつくる。

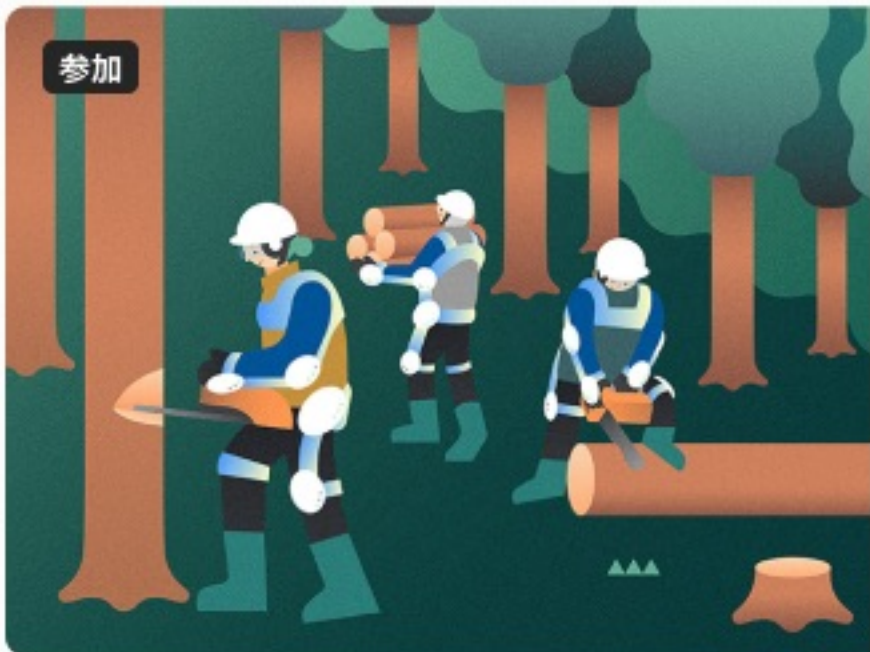
これまで社会を支えてきた人の技能と身体性をアップデート

- 知覚 遠くでも、触れられる
- 判断 複雑でも、判断できる
- 参加 遠くでも、参加できる
- 継承 失わずに、つなげられる

人手不足や社会の複雑化によって、一人ひとりがより多くの状況を同時に見て判断しなければならない社会で、複雑な情報や相互作用を人が扱える形に変え、複雑さを引き受けられる判断の基盤をつくる。

高齢化や多様な身体・生活条件が常態化する社会で、年齢や身体能力・経験の違いが壁にならないようにし、必要に応じて支援を受けながら誰もが役割を持ち、社会に参加し続けられる基盤をつくる。

家族や地域の知恵、熟練者の暗黙知が継承されにくい社会で、人の中にしかなかった判断や技能を本人のプライバシーや主体性を損なわずに社会へと残し、知恵と信頼を次へつなげられる基盤をつくる。



違いのあるまま、望む関わりを続けられる

高齢化が進み、身体能力や認知機能、生活条件の違いが大きくなる社会では、「元気な現役世代だけが社会を担う」という前提は崩れていく。めざしたいのは、必要に応じて支援を受けながらも、誰もが社会に参加し続けられること。必要なのは違いをなくすことではなく、違いがあってもそれぞれが希望する関わりを続けられる社会をひらくこと。たとえば、高齢者が移動や生活の支援を受けながら地域で暮らし続けること、身体に制約があっても仕事や学びを続けられること、経験の浅い人でも支援を受けながら高度な作業に参加できること。社会参加の条件そのものが更新されれば、支援は離脱の証ではなくなる。誰かができなくなるたびに外れていく社会ではなく、違いがあっても関わり続けられる社会へ。その変化が、人の可能性を広げていく。

AI/ロボティクス IoT/データ/デジタルツイン ICTインフラ(IOWN®) 宇宙(NTN)/モバイル



知恵と信頼を社会に残し、次に受け渡せる

これから失われやすくなるのは、人の数そのものよりも、人の中に蓄積されてきた知恵や信頼。たとえば家族の中で自然に受け継がれてきたケアの勘所、地域の助け合いの知恵、熟練者の判断の重みなど。そうしたものは、近くで見て学ぶ場が減るほど、消えやすくなる。同時に、人の身体や判断がネットワークで支えられる社会ほど、プライバシーや本人の意思、データの扱いへの信頼は欠かせない。必要なのは、何でも記録して管理することではなく、守られた形で知恵や意思を社会に残し、必要なときに活かせること。そうすれば、引退や家族機能の縮小によって人の力が途切れるのではなく、次の人へと受け渡されていく。継承と信頼が両立する社会によって、人の可能性を未来へつないでいく。

セキュリティ オークストレーション IoT/データ/デジタルツイン DC/量子

つながろう。驚きを。幸せを。

 ^{NTT} docomo Business