

経済産業省 産業構造審議会
グリーンイノベーションプロジェクト部会
産業構造転換分野WG

グリーンイノベーション基金事業 取り組み状況について

実施プロジェクト名：次世代デジタルインフラの構築
次世代グリーンデータセンター技術開発
省電力CPU開発

2025年10月30日

実施者名：富士通株式会社

代表名：代表取締役社長 時田 隆仁

目次

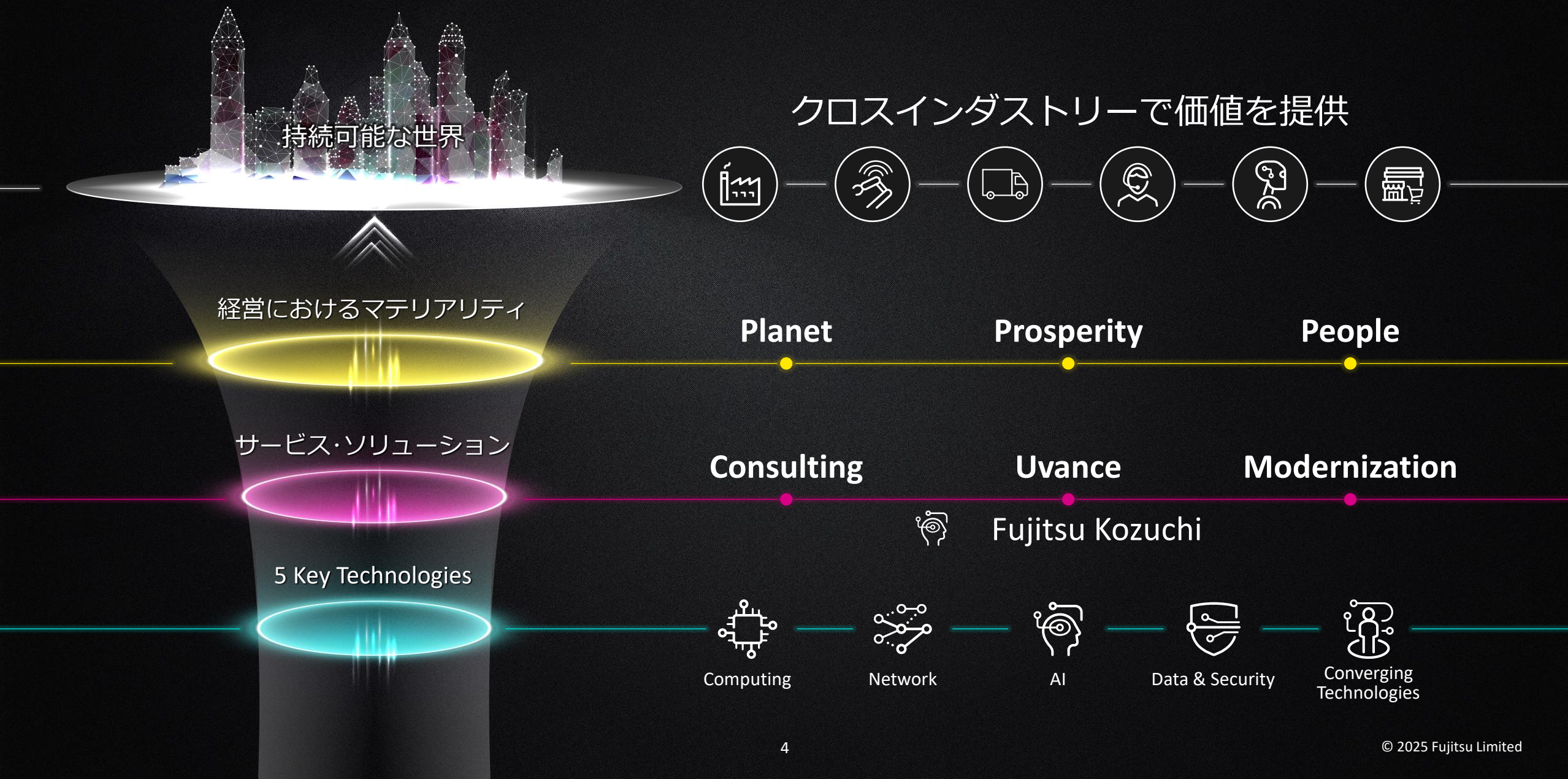
1. 経営を取り巻く環境と経営戦略
2. 経営戦略における事業の位置づけ
3. 本事業の取組状況
4. 令和5年度 産業構造転換分野WGでのご意見への対応状況など

1.経営を取り巻く環境と経営戦略

Our Purpose

わたしたちのパーパスは、
イノベーションによって社会に
信頼をもたらし、世界をより
持続可能にしていくことです。

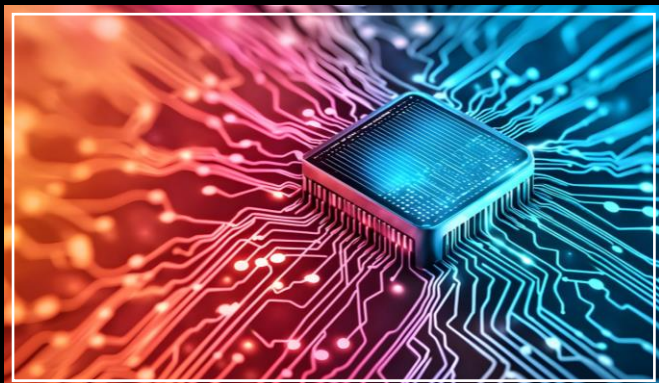
デジタルサービスで社会課題解決に挑む



AI領域でのNVIDIA社との戦略的協業の拡大

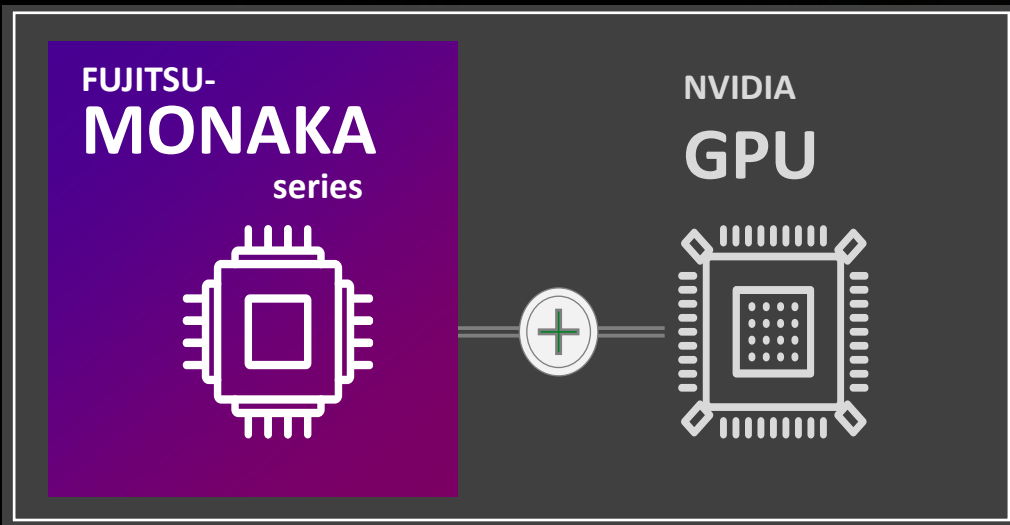
省電力CPU「FUJITSU-MONAKA」 series と NVIDIA GPU をシームレスに統合する
AIコンピューティング基盤を共同開発

AIプラットフォーム



自ら進化する
プラットフォームを共創

次世代コンピューティング基盤



高度なAI計算基盤の共同開発・提供

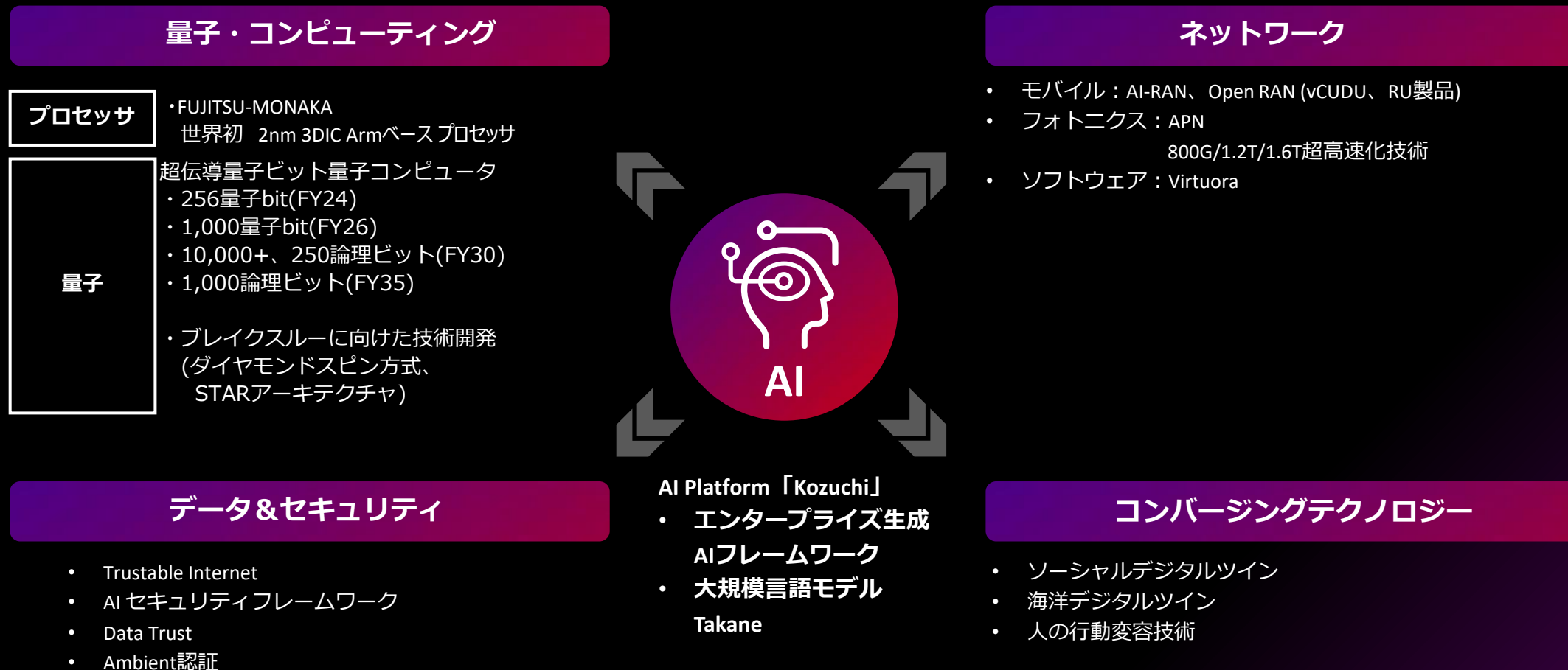
カスタマーエンゲージメント

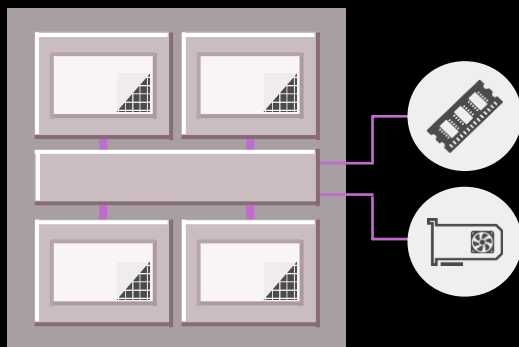


お客様との共創を通じた
社会実装の促進

2.経営戦略における事業の位置づけ

中核となるAIと、世界をリードしている4技術の融合で差別化





Armv9-A Architecture

3D chiplet
 • Core die 2nm
 • SRAM die/IO die 5nm

Ultra low voltage for energy-efficiency

DDR5 12 channels

Air cooling

Arm SVE2 for AI and HPC

144 cores x 2 sockets (288 cores per node)

Confidential Computing for security

PCI Express 6.0 (CXL3.0)

この成果は、NEDO (国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構) の助成事業の結果得られたものです。

デジタル社会を実現する 次世代高性能・省電力・国産プロセッサ

高速なデータ処理基盤

AIワークロードを中心とした
コンピューティングの高速処理を
実現(競合CPU比2倍)

省電力とパフォーマンスの両立

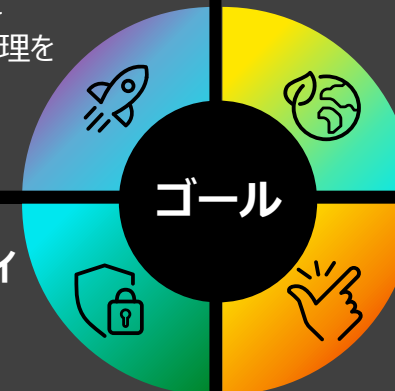
高い電力効率により
CO2排出と電力コストを
大きく削減(競合CPU比2倍)

信頼性とセキュリティ

メインフレームで培ってきた
安定稼働技術と
クラウド活用に向けた
高いセキュリティを実現

使いやすさ

Armソフトウェアエコシステムを
利用可能
サービス・ソフトウェア・ハードウェアの
全体を通じた協調設計



自社設計のマイクロアーキテクチャや 低電圧技術などの当社独自技術により実現

FUJITSU-MONAKA のターゲットとロードマップ



Made in Japanの最先端コンピューティングでグローバルにAI基盤を支える

Sovereign Infrastructureがターゲット：防衛、行政、ヘルスケア、金融(一部)、製造(一部)

データセンター

データセンターの需要拡大に応える高性能・省電力FUJITSU-MONAKAプラットフォーム

高電力効率とAIサービス共創

AIサービス



TCO削減



セキュリティ



戦略的他社連携



- ・OEMチャネル活用しグローバル販売網を拡大
- ・他社GPU基盤連携でAI学習機能を強化

安全保障

次世代の安全保障実現に向け、国産技術に関連省庁・企業に提供

国産技術が提供する安心と安全

Confidential Computing



国産技術
Made in Japan



2011

SPARC64
「京」

世界最高の性能を実現
超並列SPARCスーパー
コンピュータ

2020

45_{nm}

A64FX
「富岳」

世界初Armベースの
No.1スーパーコンピュータ

2027

7_{nm}

FUJITSU-
MONAKA

- ・高速なデータ処理基盤
- ・省電力とパフォーマンス両立
- ・信頼性とセキュリティ

2029

2_{nm}

FUJITSU-
MONAKA-X

- ・NPU開発検討
- ・次世代プロセスノード適用

2031

1.4_{nm}

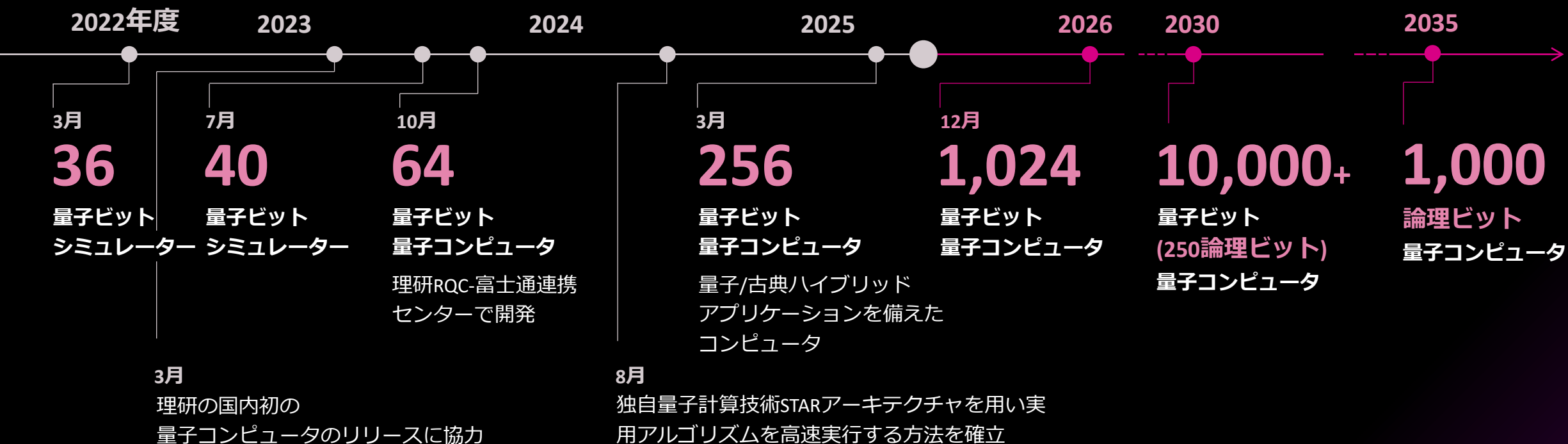
FUJITSU-
MONAKA-XX

- ・CPU-NPU融合
- ・最先端プロセスの活用

最先端
プロセス
ノード

市場規模(2027-2030)：DC 32,866億円／安全保障 3,553億円

富士通量子コンピュータのロードマップ



2024年

64量子ビット機×
HPCハイブリッド
計算センター

2025年9月末

量子棟竣工



2026年12月

1,024量子ビット機
×HPC(FUJITSU-MONAKA)
ハイブリッド
計算センター

2031年

10,000+量子ビット機
×HPC
(MONAKA-X, GPUサーバ)
ハイブリッド計算センター

3. 本事業の取組状況

本プロジェクトにおける富士通の取り組み

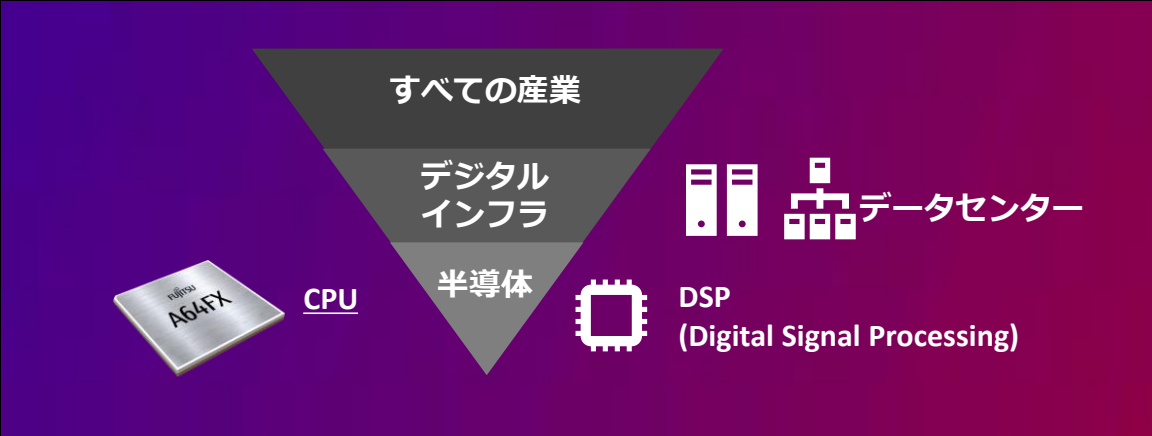
- AI・ビッグデータの産業利用進展、データセンターの計算能力と省電力性に対する需要増加を予測
- CPUは、カーボンニュートラル社会を支える重要基盤
- CPUの電力効率10倍を実現**

カーボンニュートラルを踏まえたマクロトレンド認識

■ AI・ビッグデータの産業利用が進展	
■ データセンターの計算能力と省電力性に対する需要が増加	
社会	- 再生可能エネルギーの利用が拡大 - Society5.0の実現や、5Gなどの通信技術の活用、ビッグデータ・AI情報基盤の整備が進展
経済	- 近年、欧州等の炭素税導入国でさらなる税率引き上げが見込まれる - 今後、ICT電力が増大し、データセンターが占める割合も増大と予測
政策	- 経産省エネルギー基本計画にて温室効果ガス削減目標が46%に引き上げ - デジタルニューディールにより5G、クラウドサービス、HPC等の利活用が増加
技術	- ネットワーク接続された機器数、データ総量が飛躍的に増大する予測 生成系AIの登場による計算処理需要の増大 - アクセラレータの活用や量子コンピュータの研究開発が進展

カーボンニュートラル社会における産業アーキテクチャ

- CPUは、デジタル社会を支える重要基盤



富士通の取り組み

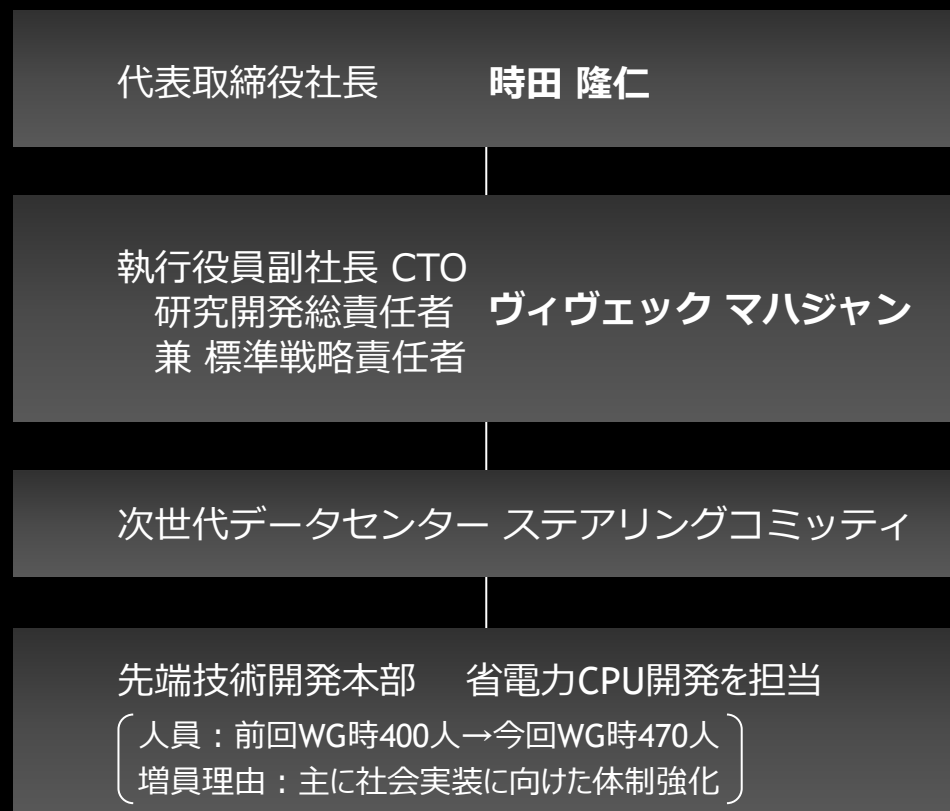
省電力CPU開発

「富岳」で開発したCPU(A64FX)開発メンバーにより、富士通が持つ技術・ノウハウを一層の深化をさせるとともに、標準化への対応などの探索活動により、**A64FXと比較して電力効率10倍のCPUを開発**し、データセンターの省電力化に貢献する

本プロジェクトにおける富士通の推進体制

- 経営者のコミットメントの下、グリーンイノベーション基金事業の**推進体制を構築**
- 業界標準の策定リードやオープン・クローズ戦略など、**標準化の取組を推進**
- 販売網・エコシステム・ポートフォリオ拡大を目的に、パートナーとの**戦略的協業を経営者自らが推進**

推進体制



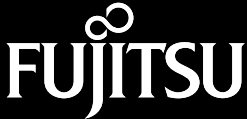
経営者等による具体的な施策・活動方針

- 事業のモニタリング・管理
 - **経営会議**：経営者自らがプロジェクトの進捗を確認して、経営判断をおこなう
 - **ステアリングコミッティ**：研究開発・社会実装の活動状況や競争力等を確認し、課題に対する方針を決定する
 - 主査：執行役員副社長 ヴィヴェック マハジャン
 - メンバ：研究開発部門担当役員、本部長
関連部門担当役員
- 標準化の取組
 - 他社協業によるオープン戦略、自社技術によるクローズ戦略
- 戦略的協業の取組
 - NVIDIA社、Supermicro社、AMD社との戦略的協業を経営者自らが推進

経営資源の投入方針

- 人材・設備・資金の投入方針
 - 本研究開発への資金投入を全社戦略に沿った成長投資と位置づけ、投資を継続的に実施する

研究開発状況



- KPI目標の達成に向け**予定通り進捗中**
- 2028年度に省電力CPUの**目標性能を達成**
- その後、社会実装することで、**2030年にデータセンター40%以上の省エネ化に貢献**

研究開発項目

アウトプット目標

【研究開発項目3】
次世代グリーンデータセンター技術開発

2030 年までに、研究開発開始時点で普及しているデータセンターと比較して 40%以上の省エネ化を実現

研究開発内容

KPI

KPI設定の考え方

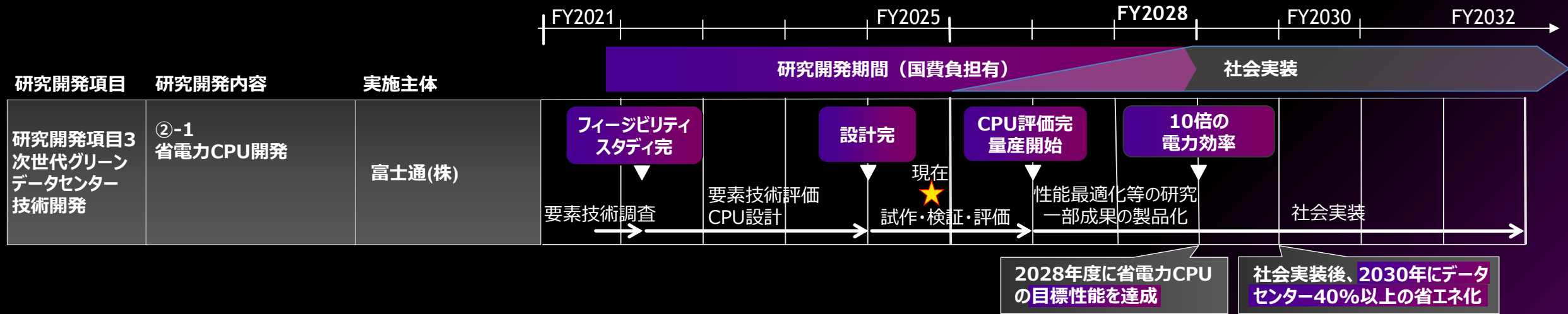
開発進捗

②-1
省電力CPU開発

・現行自社CPU (A64FX)に
対し10倍の電力効率向上

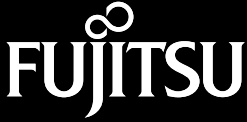
・DCの省力化40%以上を達成するためには、
消費電力占有率が最も高いCPUの電力効
率を10倍に改善する高い目標設定が必要

予定通り進捗中
・システムシミュレーション完了、目標性能達成の目途を確認
・物理設計完了、CPUプロトタイプ製造開始



4. 令和5年度 産業構造転換分野WGでのご意見への対応状況など

令和5年度 産業構造転換分野WGでのご意見 プロジェクト全体



共通

重要指摘事項

ご指摘事項	対応状況
本プロジェクトは、グリーンイノベーション基金事業以外で取り組んでいる研究開発プロジェクトとの関連が強いため、相互の連携が重要と認識。実施者自身の取組強化に加え、経済産業省及びNEDOも具体的な連携促進を図っていく必要がある。特に、標準化の取組や、フィードバックサイクルについては、実施者だけでなく、エコシステムを構築するなど、業界全体で取組を進め、進捗を明らかにする必要がある。	協議会活動を通じて実施者および開発パートナー間で連携を深めるとともに、各実施者の事業計画に基づき標準化戦略についても取り組んでいます。
海外も含めた投資家の投資意欲を引き出すために加え、グリーンイノベーション基金の事業であることから カーボンニュートラルへの貢献の観点においても、国内外へ積極的に取組および成果を発信 していくことが重要。	協議会活動およびその広報活動に加えて、国内外の展示会や学会などを通じたプロモーション活動に取り組んでいます。 大阪・関西万博においてもグリーンデータセンター技術が実現する未来の社会生活 (Society5.0)を来場者に体験頂くとともに、共同実施各社の開発技術を発信 致しました。
全体として、開発が進む過程で、テーマによっては競争状況が厳しくなり、現実に合わせて柔軟に戦略を見直すことも必要となる。NEDOにおいてはステージゲート等も活用し、適切な絞り込みや実施体制の効率化等を進める必要がある。	協議会活動を通じて実施者間で各テーマの開発課題を適宜共有しています。 各実施者は各社の事業計画に基づき柔軟に事業戦略の見直しに取り組んでいます。
国内の労働人口の減少という課題があり、また人材の流動性が増している中、半導体やデータセンターは重要な産業分野であり、官民が連携して戦略的に人材確保や人材育成を進めていく必要がある。	弊社としても様々な人材確保施策により、会社の魅力を高めるとともに、世界中から人材の確保を進めておりますが、官民連携し、人材確保や育成を進めていく必要があると考えております。

データセンター

ご指摘事項	対応状況
主要プレイヤー（GAFAM 等）へ本プロジェクトの研究開発成果の採用されることが、市場獲得には重要である。そのため、所与のロードマップに合わせた技術開発だけではなく、上記主要プレイヤーの動向、技術開発動向の進展によるハードウェアへの影響等を踏まえる必要がある。 テーマごとに、顧客ニーズを捉え、市場セグメント、ユースケースを特定した上で、協議会内で共有する情報の質を高め、オープン・クローズを意識した標準化やルールメイキングにも取り組みながら、早急に製品開発を進めることが重要である。	開発に並行して、顧客アプローチを進めて社会実装に繋げるよう取り組んでいます。 協議会を活用しながら、適宜オープン・クローズ戦略を使い分けて活動を進めています。

大阪・関西万博 出展

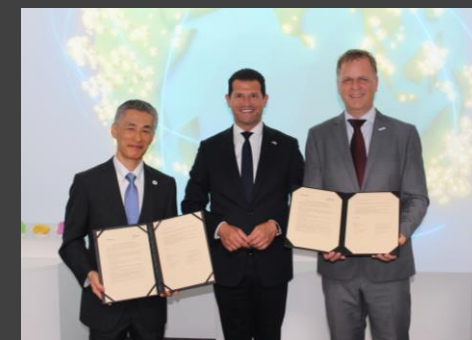
- 大阪・関西万博 FLE(Future Life Experience)会場にて5月13-26日に展示を実施
- 次世代グリーンデータセンター技術(省電力データセンター)が実現する快適な・質の高い・活力のある未来の社会生活(Society5.0)を来場者に体験いただく「体験エリア」と、共同実施各者の開発技術を紹介する「技術展示エリア」で構成
- トータルの来場者数は 14,117人(1日当たり約1,000人)、オランダ経済大臣やNEDO横島副理事長にも来場いただき、盛況のまま閉幕

オランダ経済大臣 Direk Beljaarts氏
次世代GDC展示ご視察



左から NEDO横島副理事長、
オランダ大使館 Edo de Ronde氏、オランダ経済大臣
Direk Beljaarts氏、アイオーコア 田原氏

NEDO-PhotonDelta協力覚書締結



左から NEDO横島副理事長、
オランダ経済大臣 Direk Beljaarts氏、
PhotonDelta CEO Eelko Brinkhoff氏

体験エリア



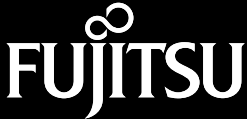
技術展示エリア



ブース写真 (左：体験エリア、右：技術展示エリア)



令和5年度 産業構造転換分野WGでのご意見 各実施企業等



共通

重要指摘事項

ご指摘事項	対応状況
事業戦略のさらなる具体化等を急ぐ必要がある。特に、ビジネス面や知的財産面において、複数シナリオをもって複数戦略を検討することが重要。	顧客アプローチや開発パートナー事業者など協業の進展状況を事業戦略に展開しています。またこれらの活動を通じて当初想定ビジネスに加えて新しい領域への適用の可能性なども並行して検討し、ビジネス戦略に展開しています。
既存の顧客ニーズ把握については一定程度なされているが、今後の大きな外部環境の変化に対応するため、既存顧客以外のニーズを把握するとともに、変化を迅速に察知し、対応できるよう努める必要がある。 供給能力や性能・信頼性を示すことで、自らの技術を認められ、受注拡大・シェア獲得に至る可能性が高まるため、社会実装を加速する上で能動的なマーケティングにも取り組む必要がある。	協議会活動やNEDO様主催の技術・社会実装推進委員会などを通じて幅広い知見を得ながら外部環境の変化を捉えて、開発及び事業戦略に展開します。開発に並行してプロモーション活動に積極的に取り組んでいます。
各社とも、事業戦略における応用分野が総花的であり、技術戦略との関係性が不明瞭。分野ごとに求められるスペックが異なり、それに応じて技術戦略も変わるため、事業戦略と技術戦略を一体的に考えて検討を深める必要がある。	想定ニーズやターゲットを設定して技術開発や事業戦略を策定しています。検討を深めて事業戦略の具体化を進めていきます。
標準化戦略の策定・実践は、事業戦略と技術戦略の統合のための有効な手段。経営層が主導して、標準化戦略を検討する体制を早急に整備する必要がある。	プロジェクト推進体制として、標準戦略責任者および標準戦略担当者を設定し、組織的に活動しています。
国内の労働人口の減少という課題があり、また人材の流動性が増している中、半導体やデータセンターは重要な産業分野であり、戦略的に人材確保や人材育成を進めていく必要がある。	人材は重要課題と認識し、アカデミア連携に積極的に取り組んでいます。世界の大学にスモールラボを設立し、学生に富士通の取り組みを理解してもらっています。日本の学生に対しても、企業の処遇として、ドクター過程に進むための支援を行っています。

富士通株式会社

ご指摘事項	対応状況
連携企業との共同開発が遅滞なく進捗することが必須であるため、共同開発と評価に係る体制を一層強化し、個別の研究成果のビジネス展開だけでなく、当該研究成果を活用したシステム全体でのビジネス展開に向けて、具体的なアーキテクチャを想定したエコシステムを構築するなど、連携によるシナジーに繋げる必要がある。	協議会内のシステムアーキテクチャ検討部会の活動を通じて、アーキテクチャの策定などに取り組んでいます。活動成果の一環として、次世代グリーンデータセンター技術開発を基盤とした、ディスアグリゲーション技術に基づく装置基盤の要件とインターフェイスを定義したドキュメントを策定し、公開しました。
海外市場に関しては 、国内と北米に加えて、欧州・豪・アジア等も有望と考えられることから、競合に対するベンチマークや環境変化を注意深くモニタリングし、自社の強みや勝ち筋を見極め、 スピード感をもって展開を進める必要 がある。その際に、必要に応じて、 海外企業とも連携し、取組を進めることが重要 。	現在、国内・北米を中心に活動しておりますが、欧州などのお客皆様アプローチも並行して取り組んでいます。これらの活動を継続しながら、拡大していきます。 また、 海外販売チャネル強化のため、海外企業とも連携 します。
他社技術や各デバイス等と組み合わせてシステムとした際のサイバーセキュリティの面において、最新の技術進展や知見を実装に取り込む等、引き続きその強化に尽力していただきたい。	ARM CCAを実装し、システムとした際のサイバーセキュリティ強化を行っております。

OEMによるグローバル販売網強化

Supermicro社協業



- 「FUJITSU-MONAKA」を搭載したDC向けサーバ提供
- 次世代グリーンデータセンター、HPC向けの水冷ソリューションの共同開発
- 2027年サーバー量産出荷を合意

世界をリードする計算基盤の提供

「富岳NEXT」基本設計受注



- 基本設計(全体システム/計算ノード/CPU含む)を受注
- GPUと連携、多様な需要変化に柔軟に対応可能なシステムを目指す

エコシステム構築を通じた、AI学習へのポートフォリオ拡大

AMD社協業



- AI/HPC向けの革新的なコンピューティング基盤の共同開発
- エンジニアリング・エコシステム・ビジネスの3つの戦略領域における協業

NVIDIA社協業



- 当社CPUとNVIDIA GPUをシームレスに統合するAIコンピューティング基盤を共同開発
- NVIDIAソフトウェアサポート、シリコンレベルでの最適化

Thank you