

東芝グループ経営方針

2022年6月2日

株式会社 東芝

代表執行役社長CEO

島田 太郎

ただいまご紹介にあずかりました、代表執行役社長CEOの島田です。本日は、お忙しい中お集まりいただきましてありがとうございます。

本日は、東芝グループの長期ビジョンを中心にお話ししたいと思います。皆さまもご承知のとおり、現在、私たちは非公開化を含めた戦略的選択肢の検討を進めており、本日公表のとおり、複数の投資家、スポンサー候補から提案を受領しました。それらの提案には、当社グループの潜在的な価値に対する大きな期待があることを感じ、大変心強く思っています。これから、あらゆるステークホルダーの声をお聞きし、当社として透明性をもって、戦略的選択肢の検討をやりきることを重要であると考えています。

同時に、明快で野心的な長期ビジョンは、抜本的な改革に向けた社内のアクションや意思決定を促進する意味においても重要だと考えています。並行して、より詳細な財務目標や計画が戦略的選択肢の検討においても重要だと理解しています。まずは、この会社変革に向けた長期ビジョンに賛同いただき、実現に向けたより詳細なアクションや計画に落とししていくことが、企業価値向上につながると信じています。

それでは、東芝グループの将来に向けた経営方針をご説明致します。

注意事項

- この資料には、当社グループの将来についての計画や戦略、業績に関する将来予想に関する記述、見通し及び目標が含まれています。
- これらの記述は、過去の事実ではなく、当社グループの経営陣が現時点で把握可能な情報から策定した想定及び判断であり、現時点では未確定なもの、将来についての計画が確定していないもの、更なる検討を要するものが含まれます。したがって、実際の業績はこれらの記述と異なる可能性がありますので、ご承知おきください。
- 当社グループは多くの国や地域の様々な市場環境において事業活動を行っているためその事業活動は多様なリスクや不確実性（経済動向、エレクトロニクス業界における世界的な競争、市場需要、為替レート、税制や諸制度、地政学的リスク、自然災害等がありますが、これに限りません。）にさらされています。したがって、実際の業績は、将来予想に関する記述により明示又は黙示されたものとは異なる可能性がありますので、ご承知おきください。東芝グループの事業リスクに関する詳細な情報については、有価証券報告書及び四半期報告書をご参照ください。
- 注記が無い限り、表記の数値は全て連結ベースの12ヶ月累計です。
- 注記が無い限り、セグメント情報における業績を、現組織ベースに組み替えて表示しています。
- 当社はキオクシアホールディングス(株)（旧東芝メモリホールディングス(株)、以下「キオクシア」）の経営に関与しておらず、同社の業績予想を入手していないため、当社グループの財政状態、経営成績又はキャッシュ・フローの将来予想に関する記述にはキオクシアの影響は含まれておりません。

アジェンダ

- 01 東芝グループの目指す姿
- 02 東芝グループの現在
- 03 課題への解決策
- 04 東芝グループが描くDE→DX→QX

本日はこちらの内容をご説明致します。

人と、地球の、明日のために。

東芝グループは、
人間尊重を基本として、豊かな価値を創造し、
世界の人々の生活・文化に
貢献する企業集団をめざします。

東芝グループの経営理念です。

「人と、地球の、明日のために。」この言葉は、昨日今日できた言葉ではありません。1990年代からある言葉であり、東芝の人が東芝に誇りを感じる言葉だと思っています。

世界をよりよい場所にしたい。
それが私たちの変わらない想いです。

安全で、よりクリーンな世界を。
持続可能で、よりダイナミックな社会を。
快適で、よりワクワクする生活を。

誰も知らない未来の姿。
その可能性を発見し、結果を描き、たどり着くための解を導き出す。
昨日まで想像もできなかった未来を現実のものにする。

私たち東芝グループは、培ってきた発想力と技術力を結集し、
あらゆる今と、その先にあるすべての未来に立ち向かい、
自分自身を、そしてお客様をも奮い立たせます。

新しい未来を始動させる。
それが私たちの存在意義です。

そして、私たちの存在意義です。

「新しい未来を始動させる。」これこそが東芝を東芝にする理由であると思っています。

01

東芝グループの目指す姿

第一章では東芝グループの目指す姿と中長期目標、そして課題について触れます。

人と、地球の、明日のために。

東芝グループは、
人間尊重を基本として、豊かな価値を創造し、
世界の人々の生活・文化に
貢献する企業集団をめざします。

明日

Future/Sustainability
子供たちのために

社会
課題

人と地球の
持続可能性

東芝の
取組

カーボンニュートラル・
サーキュラーエコノミーの実現

人

People

一人ひとりの安心安全な暮らし

貧困、人権
災害、紛争

誰もが享受できる
インフラの構築

地球

Global/Society Environment

社会的・環境的な安定

教育、平等・公正
気候変動・資源枯渇

繋がる
データ社会の構築

デジタル化を通じて、カーボンニュートラル・サーキュラーエコノミーの実現に貢献

先ほどの東芝グループの経営理念「人と、地球の、明日のために。」をマズローの階層構造になぞらえます。

まず「人」。すなわち一人一人の安全安心な暮らしを守ることが大切です。それは、貧困や災害や紛争のない世界です。ここで我々ができることは、誰もが享受できるインフラの構築と考えています。

個人が満足すると、その次は「地球」。すなわち社会的・環境的な安定の実現が次の段階として大切になり、東芝は「繋がるデータ社会の構築」をここで目指します。

さらに社会が安定すると「明日」。すなわち子供たちの未来、人と地球の持続可能性が問われることとなります。そのために我々ができること、そしてやるべきことは「カーボンニュートラルの実現」、さらには「サーキュラーエコノミーの実現」だと考えています。

デジタルエコノミーの発展

QX

量子産業の創出

Quantum Transformation

量子

+

DX

データビジネス
マッチングビジネス
プラットフォーム化

Digital Transformation

データ

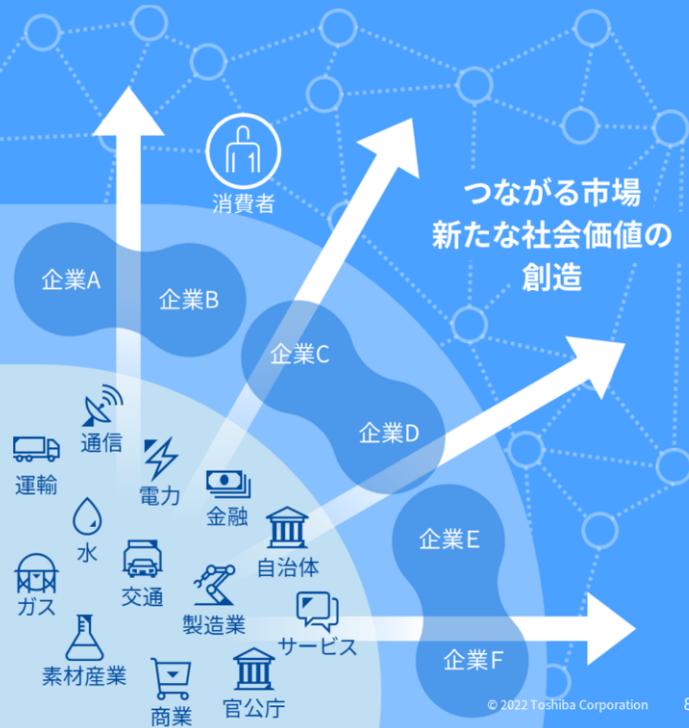
×

DE

サービス化・
リカーリング化

Digital Evolution

CPS1.0



これらのやるべきことを実現する手段として重要なのが、デジタルです。デジタルエコノミーの発展に伴い、今後、様々な企業が産業の垣根を越えて繋がることで、新たな社会価値が創造されます。

東芝では、この変化に対応するためにDE、DX、QXという戦略を定めました。その第一段階がDEです。サービス化・リカーリング化を目指す、デジタルエボリューション(DE)と名付けました。その次の段階は、それがプラットフォーム化していくデジタルトランスフォーメーション、DXです。そして、更に様々なプラットフォーム自体が業界を超えて繋がる、量子の世界であるクアンタムトランスフォーメーション、QXへと発展させていきたいと考えています。

本日はそれを具体的に、どの様に達成するのかご説明します。

2030年度目標：売上高 5.0兆円、ROS 12.0%、営業利益 6,000億円

	21年度実績*1	22年度見通し*1	25年度目標	30年度目標
売上高	3.34 兆円	3.30 兆円	4.00 兆円	5.00 兆円
営業利益 (ROS%)	1,589 億円 (4.8%)	1,700 億円 (5.2%)	3,600 億円 (9.0%)	6,000 億円 (12.0%)
EBITDA*2	2,441 億円	2,700 億円	5,000 億円	
ROIC*3	15.8 %	13.8 %	17.0 %	
FCF*4	1,247 億円	1,000 億円	2,500 億円	

*1 21年度実績、22年度見通しには、東芝キャリア(株)の業績が含まれます。

*2 EBITDA=営業利益+減価償却費 *3 ROIC = 税引前損益×(1-税率)÷(純有利子負債+純資産) *4 フリーキャッシュフロー

© 2022 Toshiba Corporation

9

まず、東芝グループの中長期の目標値です。

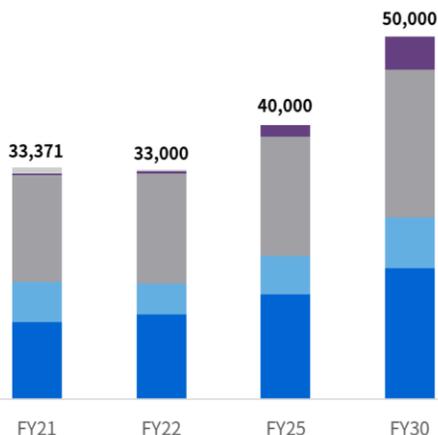
2025年度は、売上高4兆円、営業利益3,600億円、営業利益率9.0%、EBITDA5,000億円、ROIC17.0%、フリーキャッシュフロー2,500億円を目標と決めました。

また、2030年度には、売上高5兆円、営業利益6,000億円、営業利益率12.0%を目指したいと考えています。

2030年度に向けて、収益力の高いデータサービス事業が伸長

売上高

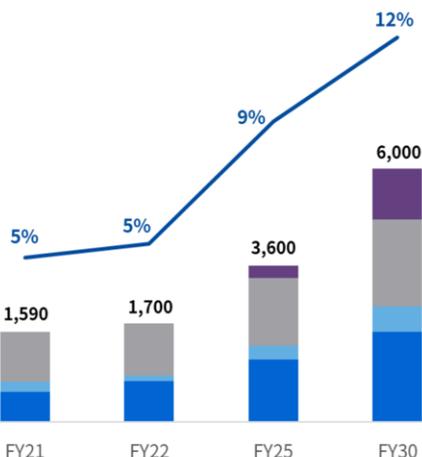
(単位:億円)



■ インフラシステム
■ デバイスプロダクト
■ データサービス
■ インフラサービス

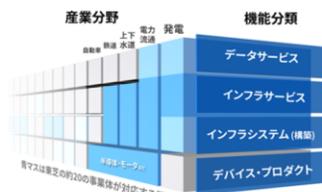
営業利益

(単位:億円)



■ インフラシステム
■ デバイスプロダクト
■ データサービス
■ インフラサービス
— 全社計 ROS

データサービス
 ROS **26%**
 全社に占める割合 **20%**



この中身ですが、2030年度に向けて収益の柱をデータサービスとする会社へと変貌させていきたいと考えています。我々の計画では、データサービスの領域で2030年度に営業利益率26%と非常に高い収益性を実現し、全社の営業利益の約2割をそこで稼ぎ出したいと考えています。

実は、これは既に準備が始まっており、その具体的な取り組みについて後ほどご説明します。

内部硬直性

組織の問題



課題

サイロになっていて、改善の成果を共有できていない

外部硬直性

やり方の問題



独資、マジョリティへのこだわり

課題

開発のダイバーシティーを生かせず、成果を事業価値に転換できていない

© 2022 Toshiba Corporation

11

さて、この目標を達成する上で東芝の課題は、2つの硬直性と単純化して申し上げます。

東芝は、何でもできる会社です。東芝の中にある起業家精神が次々と新しい領域に挑戦し、過去多くの成功を収めてきました。しかしながら、時代と共に、多くの成功した事業はその事業の中に閉じこもるようになってしまいました。その事業を始めた時にはその事業単位が正しかったとしても、現在のデジタル化やサービス化する時代に合わなくなってきていることがあります。これを私は、内部硬直性と呼んでいます。

もう一つ、東芝の魅力は世の中に全くない技術を開発できることです。東芝発の世界初は多く存在します。なんでもできる東芝は、何でも自分でやろうとします。しかし、現代はエコシステム、プラットフォームの時代です。完全に独自技術を自社のみで立ち上げるよりも、エコシステムを活用して早期にビジネスを立ち上げることで、企業価値の大きな拡大が見込まれると考えています。これを私は、外部硬直性と呼んでいます。

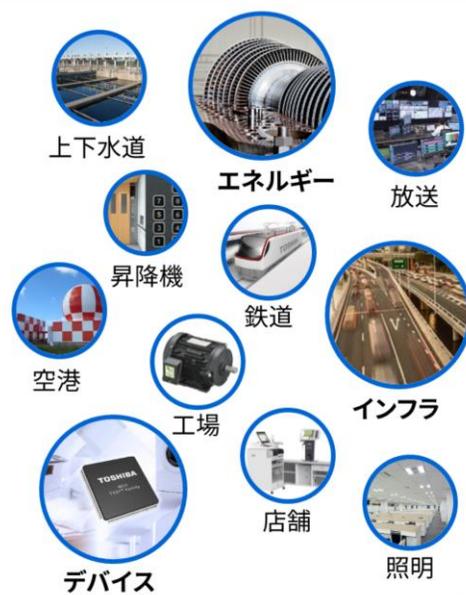
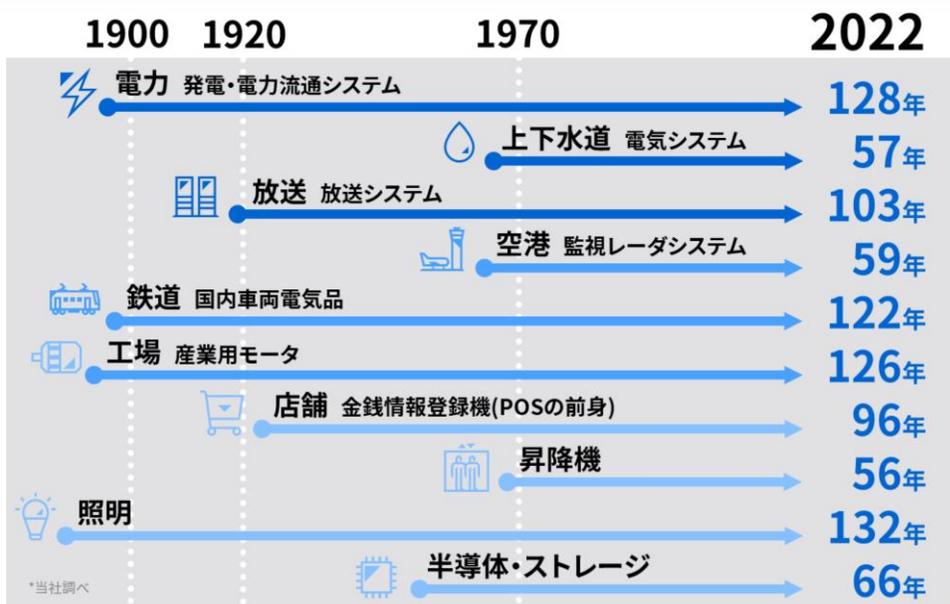
今回の新たな経営方針では、この2つの硬直性を打破したいと思います。

02

東芝グループの現在

第二章では、東芝グループの現在の姿について見ていきます。

多くの事業で基幹インフラ・産業の基盤となる製品を供給し、経済安全保障に貢献



東芝グループは100年以上にわたり、電力や鉄道などの国の重要インフラを支える事業に携わってきました。上下水道をはじめ、これら多くの事業でNo.1のシェアを保有しています。これらのビジネスは、デジタルビジネスのための貴重な財産となります。

代表的な事業をいくつかご紹介します。



東芝のパワー半導体

高効率、高品質、高信頼性



産業/FA



EV/自動車



Mobile/PC/民生



データセンター

競争力を支える技術と製品



電鉄向け
SiC搭載モジュール



電力変換器向け
高耐圧マルチチップ
パッケージ(開発中)

今後の投資・開発戦略

- 加賀東芝内に300mmウェハー対応製造ラインを構築(2022年度下期量産開始)
また300mm製造棟を新たに建設(2024年稼働予定)
- 高出力、高効率、小型化が実現できる化合物半導体(SiC、GaN)の開発・製品化を加速
- 制御ICを含めた製品ラインアップ拡充、高効率パッケージ開発でのR&D投資の推進

デジタル産業の基盤となる半導体で経済を支える

デバイス事業においては、高効率、高品質、高信頼性のパワー半導体の供給を通じて、デジタル産業の基盤を支えてきました。石川県にある加賀東芝内に300mmウェハー製造ラインを構築し、今年度量産を開始します。また、新たな製造棟の建設も予定しており、こちらは2024年度に稼働予定です。

SiCやGaNといった次世代の化合物半導体などへのR&D投資も積極的に推進していきます。



競争力を支える技術と製品



プラントシステムを監視制御するデジタル I&C



精密医療に貢献する超伝導回転ガントリー

今後の投資・開発戦略

- 安全性等に優れた炉の追求
事故耐性燃料の開発
革新的な軽水炉、高温ガス炉の実現
- 放射性廃棄物の安定保管への貢献
福島第一原子力発電所の廃炉への協力
再処理工場しゅん工の支援に注力
- 次世代炉でベースロード電源確保と需給調整対応
高温を蓄熱や水素製造に活用

経済活動や生活を支えるエネルギーの安定供給に貢献する

エネルギー事業では、原子力発電所のプラント建設、メンテナンス、再稼働支援などを通じて、経済活動や生活を支えるエネルギーの安定供給に貢献してきました。また、福島第一原子力発電所においては、一貫して廃炉に向けた活動に従事してきました。今後は、安全性に優れた革新的な軽水炉や高温ガス炉の実現、放射性廃棄物の安定保管に資する技術への投資と研究開発を続けていきたいと思っています。

インフラ事業(電波システム)

防空レーダシステム



航空保安管制システム



●: 東芝グループの最先端民生技術



競争力を支える技術と製品



マルチパラメータ・フェーズドアレイ
気象レーダ(MP-PAWR)



カウンタードローン
セキュリティシステム

今後の投資・開発戦略

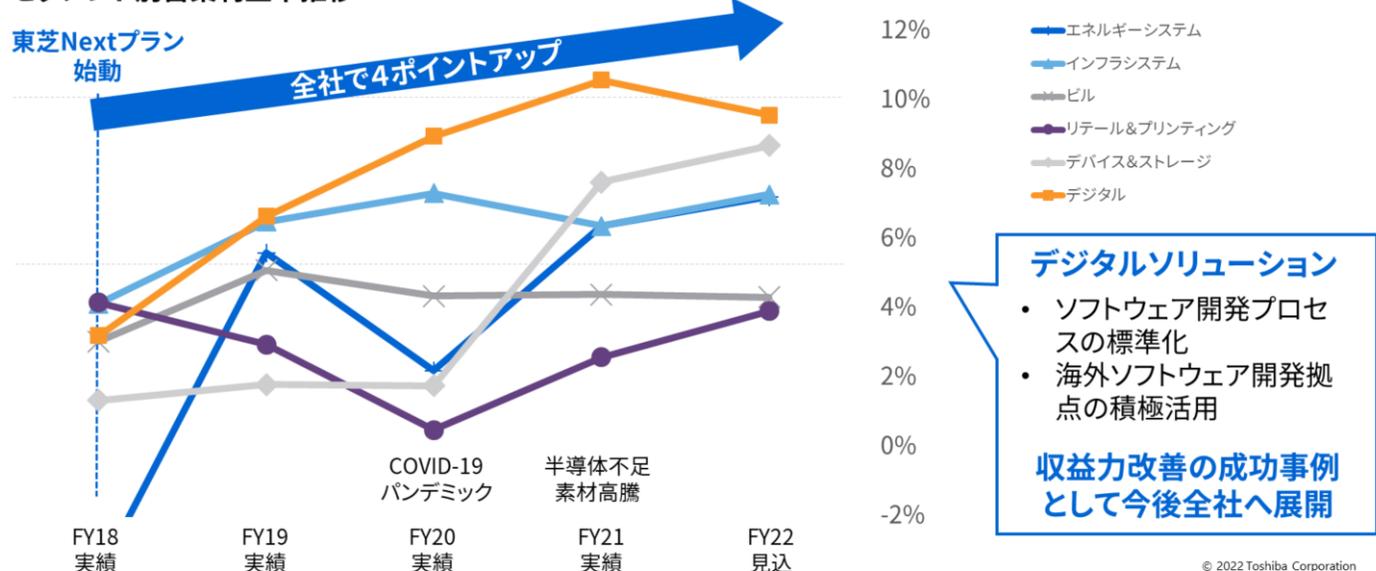
- 東芝グループの総合力を活かし、社会の安全安心を守る防衛装備品の開発・生産に引き続き注力
- 人工知能技術、シミュレーテッド分岐マシン(SQBM+™)、量子暗号通信技術などのゲームチェンジャーとなり得る自社最先端民生技術を活用し技術優位性を強化
- 防衛装備品開発で培った技術を活用しMP-PAWR、カウンタードローンセキュリティシステムなどの新たな事業を拡大、インフラレジリエンスの実現に貢献

東芝グループの総合力を活かし、社会の安全安心を守る

インフラ事業においては、防空レーダシステムや航空保安管制システムなど東芝グループの最先端民生技術を活用して、社会の安全安心の確保に貢献してきました。今後も東芝グループの総合力を生かした防衛装備品の開発・生産に注力すると共に、人工知能や量子暗号通信など最先端民生技術の適用により、高いセキュリティで守られたレジリエントな社会インフラの実現に貢献します。

各セグメントの基礎収益力は着実に向上

セグメント別営業利益率推移

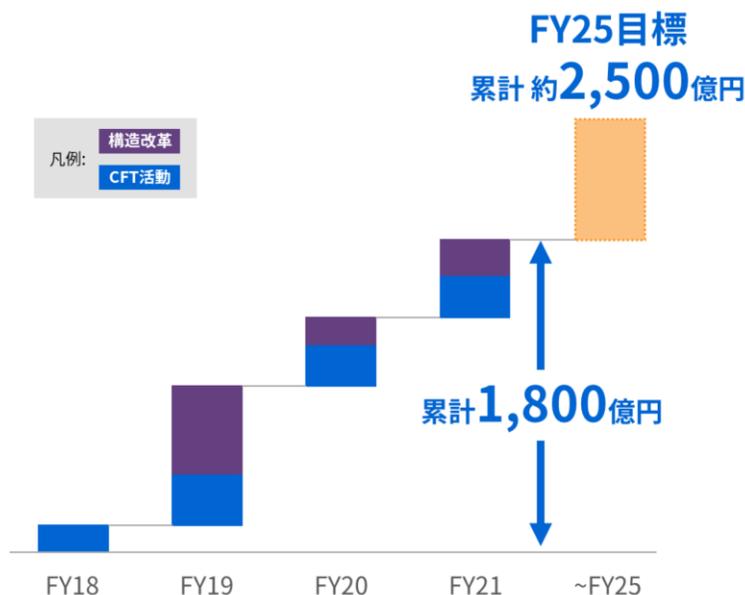


さて、2018年にスタートした東芝Nextプランでは、フェーズ1として基礎収益力の強化に取り組んできました。2020年度には新型コロナウイルスの影響、昨年度は半導体不足や素材高騰といった影響がありましたが、ここまで全セグメントにおいて順調に収益力が回復し、東芝グループ全体で4ポイントの改善が見えるところまで来ております。

特に、デジタルソリューションにおいては安定的に改善してきており、ソフトウェア開発プロセスの標準化や海外ソフトウェア開発拠点の活用など、地道な改善努力が実績に結び付いたものと評価しています。

今後は、このような成功事例を全社に展開することで、より強固な収益体質を構築していきたいと考えています。

CFT活動や構造改革をバリューチェーン改革へと発展させる



構造改革

- ポートフォリオ管理の徹底による将来リスクの緩和
- 人員適正化による固定費の適正化
- 子会社の再編によるガバナンス強化

CFT活動

- エンジニアリング / 調達 / 生産改革による原価率の低減
- スpendマネジメントによる間接費の統制強化
- 営業改革による営業リターンの改善

バリューチェーン改革の2つの変革の連鎖により、継続的な基礎収益力強化を目指す

バリューチェーン改革の2つの変革

業務プロセス変革

- 設計・製品モジュール化
- スマートファクトリー化
- 営業 / 調達力強化

ITシステム変革

- ERP刷新
- PLM/MES強化
- 統合DB一元管理

構造改革や調達・営業などのCFT活動を通じて、短期で刈り取り可能な活動を中心に全社展開を行い、2018年から4年間で1,800億円の効果を実現しました。

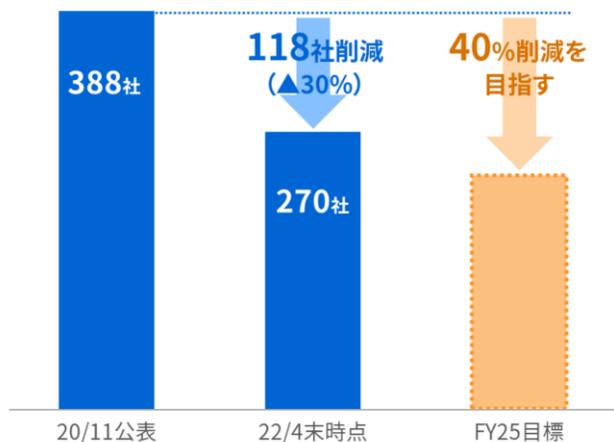
今後は設計、生産などを含めた業務プロセス変革と、それを実現するためのITシステム変革とを合わせてバリューチェーン改革として推進し、2つの変革の連鎖によって持続的な基礎収益力の強化に取り組めます。

この活動により、2025年度までにさらに約700億円の原価低減による収益改善を実現することを目指します。

各活動で設定したKPIに対して、着実に実行中

子会社統合

20年11月公表 388社を対象に、30%削減を達成
FY25に40%削減を目指す。



バリューチェーン改革

設計・製品モジュール化

KPI: 適用製品数
対象67製品に対して、
FY22中に約70%完了を
予定。



スマートファクトリー

KPI: 主要拠点展開率
(レベル3)

スマートファクトリー化レベル定義
レベル5:最適化
レベル4:予知・予測
レベル3:原因分析
レベル2:データ見える化
レベル1:データ収集



*FY28に100%達成目標
© 2022 Toshiba Corporation 19

より詳細に見ていきたいと思えます。

子会社の削減については、2025年度に40%削減することを目指しており、今年4月末の時点において、既に30%の削減を実現しています。

バリューチェーン改革に関しては取り組みとして、設計・製品のモジュール化では2025年度に対象67製品のモジュール化を完了に向けて、2022年度中に約70%の達成を見込んでいます。

また、スマートファクトリーに関しましては、主要全拠点への展開を目指しており、レベル3を2022年度までには35%まで完了する計画としております。

03

課題への解決策

第三章では、先ほども触れました内部硬直性と外部硬直性の課題の解決についてご説明します。

内部硬直性 組織の問題

Software Defined Transformation

事業を「DE→DX→QX」により変革し、データ起点で新たな事業ポテンシャルを発掘

ソフトウェア開発の統合・最適化

- ・ グループ内で分散しているソフトウェア人材を集約
- ・ 標準プロセス適用による効率化

外部硬直性 やり方の問題

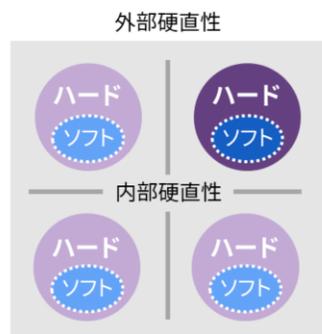
ポテンシャル技術の価値顕在化

市場規模が大きくポテンシャルの高い技術の価値を顕在化するため、外部パートナーの活用を検討

まず、内部硬直性の問題です。

アプリ、ソフト、ハードを分離し、プラットフォームを構築する

現在

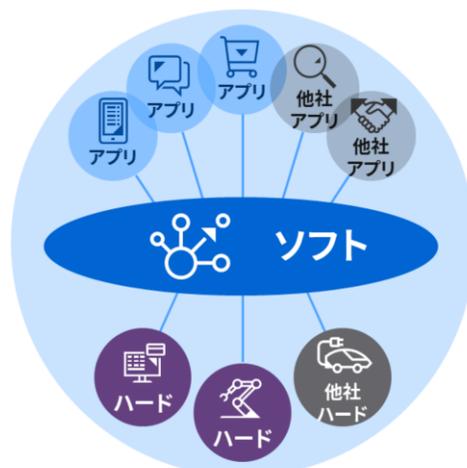


DE: Digital Evolution



変革のカギは
Software Defined

DX



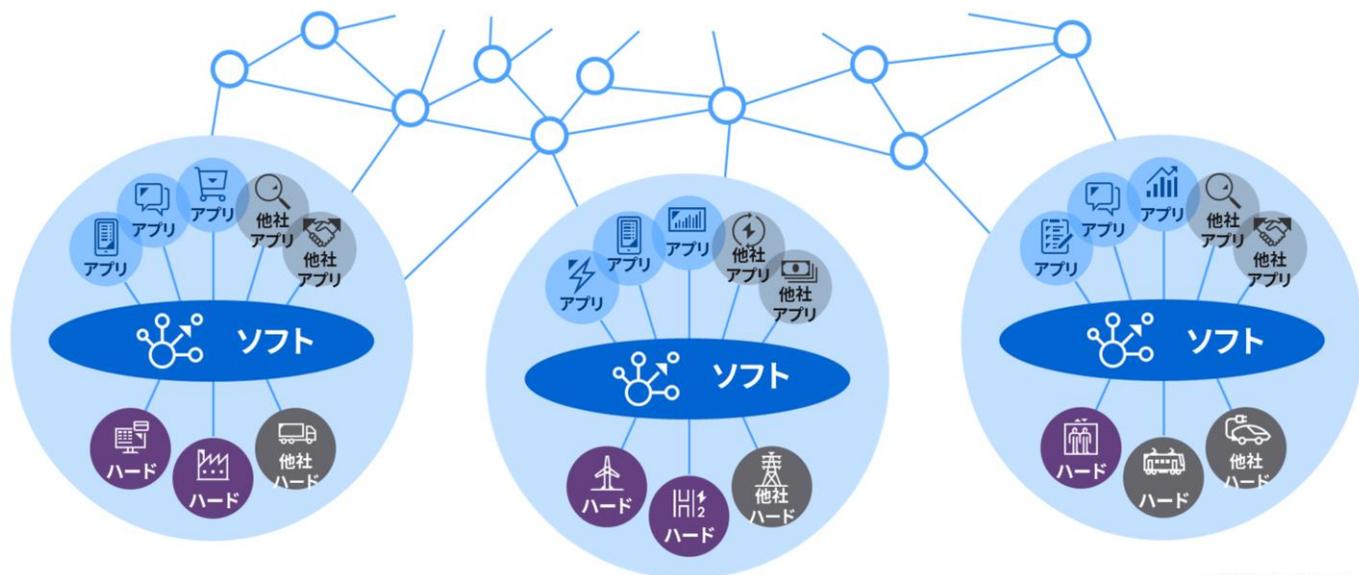
プラットフォーム(PF)化

我々はこれをSoftware Defined Transformationというステップで解決していきたいと考えています。現在、製品開発は縦割りで実施されており、ソフトはハードウェアの中に一体として組み込まれてシステムとして提供されています。

第1段階のデジタルエボリューションに到達するためには、まずこのソフトとハードを分離することが非常に重要です。これにより様々なアプリを追加していくことが可能になり、新たなサービスを生み出すことと共に、ビジネスのリカーリング化やSaaS化が進んでいくこととなります。これらは、ビジネスの高収益化に大きく貢献します。

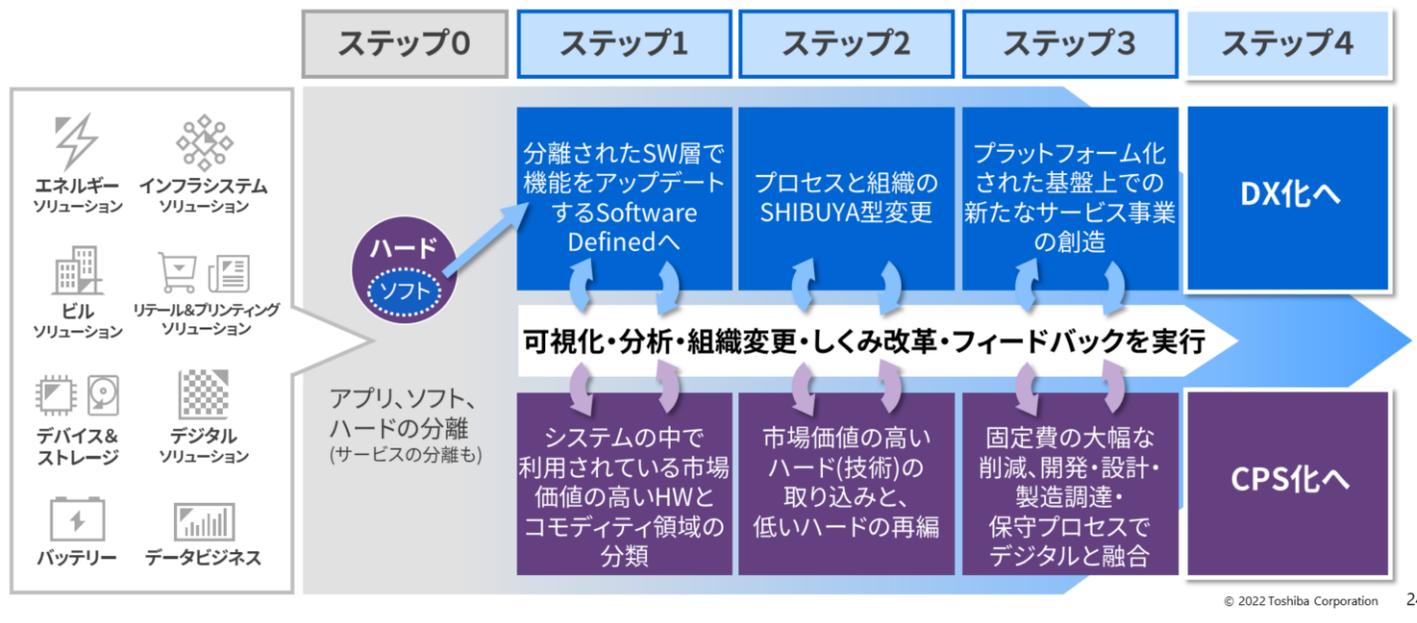
その次に、このソフトウェアのレイヤーを標準化することにより、他社のハードや他社のアプリと繋がることでプラットフォーム化が可能になります。これができるとサービスは大幅に拡大し、ここで構成されるスケールフリーネットワークにより、データを中心にしたサービス展開が可能になります。これが、第2段階のDXです。このビジネスは極めてアセットがライトでスケーラブルなビジネスモデルになり、指数関数的な成長を可能にします。

量子技術による最適化の世界



さらにその先には、プラットフォーム化された様々なDXが出現し、複雑に絡み合った中から最適解を見つけ出す量子の世界であるクアンタムトランスフォーメーション (QX) が起こります。

ビジネス(電車)を止めずに会社(街)を再生する



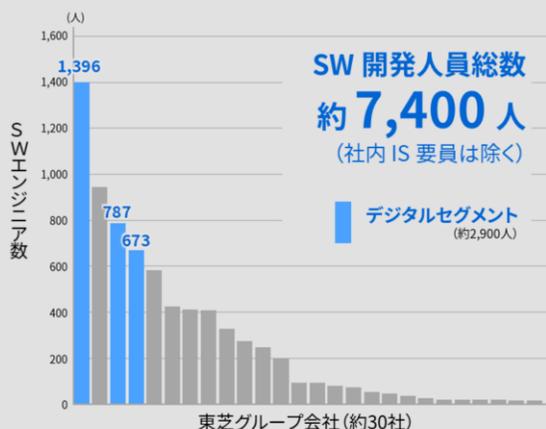
これを進める方法を我々は社内名称として、「SHIBUYA型プロジェクト」と名付けました。

渋谷の街は、今、大変貌を遂げております。何百万人も行き来する渋谷を止めずに、街を根本的に変貌させようとしています。

それこそが、我々がまさに今やろうとしていることです。ビジネスを止めずに会社を再生するのです。

この「SHIBUYA型プロジェクト」を成功させるには、組織の壁、すなわち内部硬直性の打破が必要になります。

東芝グループのソフトウェア開発人員状況



問題点

- ソフトウェア開発要員がグループ内で分散
- それぞれで開発を行うことにより、開発プロセスや管理メトリクスが統一されていない
- 開発の重複

DE→DX進化を実現するソフトウェア開発の最適化ステップ

- 1 同一メトリクスで開発成熟度を見える化
- 2 先行するデジタルセグメントの方法論を全社展開
期待できる効果: ①開発・運用コストの削減
②品質ロスの削減

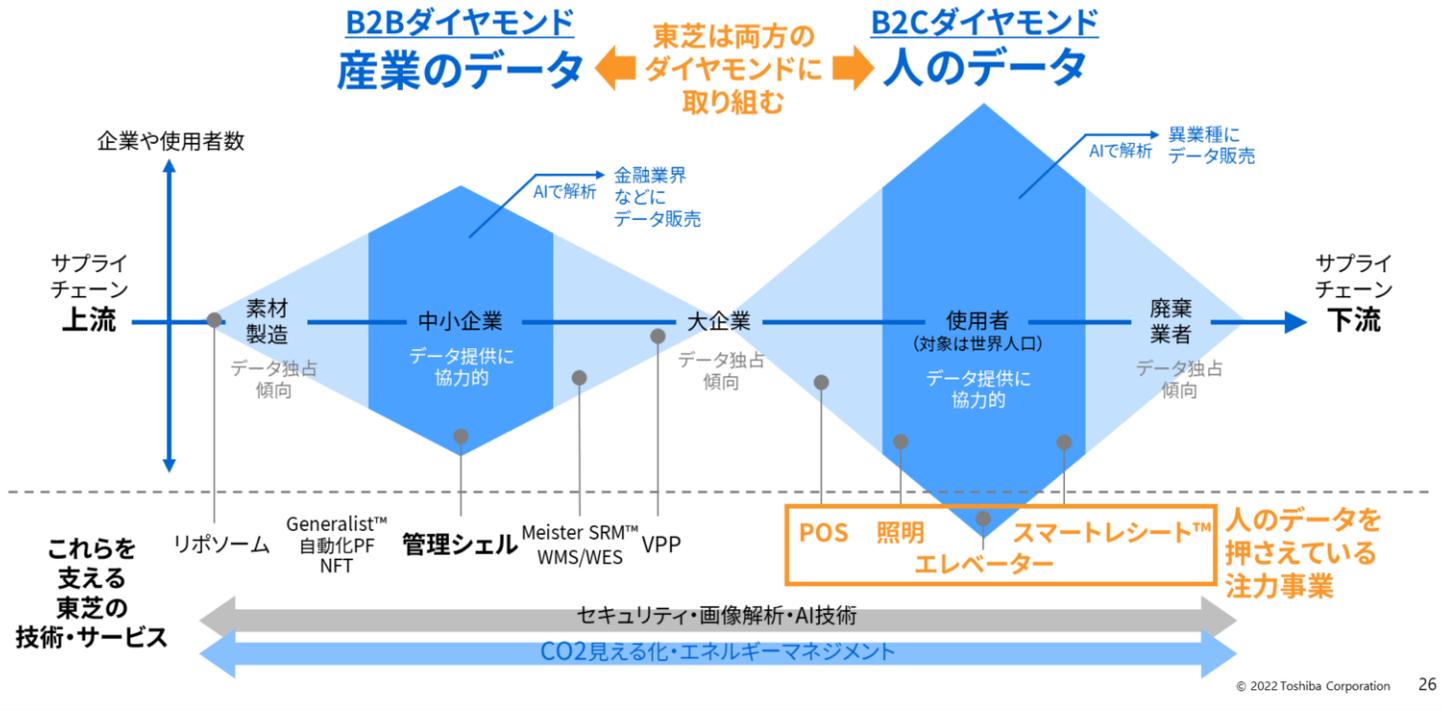


- 3 部門の統合
期待できる効果: ①ソフト開発のガバナンス強化
②柔軟なリソース配置
③開発・保守環境の共有

他にもたくさんのアイデアがありますが、例えば、ソフトウェア開発です。

東芝グループのソフトウェア開発人員をまとめました。全体の人数の中で、デジタルセグメントに所属している人員よりもはるかに多い人が、グループ会社30社に分散していることがわかります。この1つを取っても、それぞれのハードにソフトウェアがくっついていることがイメージできると思います。開発のやり方や人員の配置においても、改善できることは多く存在します。これらを徹底的に改善したいと思っています。

ダブルダイヤモンドモデル: データビジネスへのアプローチ



もう一つ、DXにおけるデータがどこから多く生み出されるかをモデルにしました。これは、企業や利用者の数を縦軸に、サプライチェーンを横軸に取ったグラフになります。これを私は、「ダブルダイヤモンドモデル」と呼んでいます。

プラットフォーム化は、右のダイヤモンドの消費者のところから起こりました。いわゆる、GAFAsが消費者から直接データを集めたという手段です。我々は、そこでも、まだ取得されていないハードから抽出できるデータがたくさん存在していることを知っています。こうしたデータの取得には、POS、照明、エレベーターなどの事業が大きく貢献すると考えています。人のデータを押さえるという意味において、これらの事業は注力事業と捉えています。

さらに左のB2Bの領域においても、データの取得はまだ達成されていません。多くの人たちは、この真ん中の大企業のところの小さくなっている領域からデータを取ろうとしますが、これは非常に困難です。実際に、人のデータのモデルにおける成功例を見ても、このダブルダイヤモンドモデルのダイヤモンドの大きいところからデータを集めることが、非常に合理的であると考えています。

東芝は、この両方の領域に取り組んでいきます。特に左のB2Bの領域のデータ取得は、まだほとんど達成されていないと思っています。この両方の領域で、プラットフォームの地位を目指したいと考えています。

環境制御サービス
(ビル、公共交通機関)

運行管理サービス

運行管理サービス

経路検索サービス

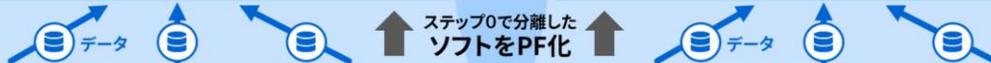
ETCサービス



ビル・商業施設PF



ダイナミックプライシングPF・ダイナミック
スケジューリングPF



ソフト	ZEBシステム Sharepo™	運行管理システム 行き先階システム	スマートシート™	交通PF	TrueLine™ 電気用品遠隔監視	スマートシート™ 料金収受システム/ETC
ハード	照明設備 ViewLED™ SMART EYE SENSOR	エレベーター エスカレーター エレベーター サイネージ	POS	TESS 自動改札	運行管理室システム 機関車	交通管制システム

凡例: 既存・検討中のハード 既存・検討中のソフト(アプリ)

* ファシリティーマネジメントソフトウェアの市場規模とシェア(Faptos Global)等より当社試算

© 2022 Toshiba Corporation

27

データが大きな価値を生み出す例として2つご紹介します。

まずは、人流データを起点としたサービス群になります。

将来、ビルや商業施設においても、As a Service的なプラットフォームができあがります。その中でも、多くの人へのタッチポイントを持つエレベーターなどでは、かご内サイネージなどを利用して人々の行動変容に寄与でき、かつ、東芝テックのリアルリテールプラットフォームとの連携も大きなビジネスチャンスと言えます。

交通においても、ダイナミックプライシングやスケジューリングに移行することは明白です。その制御をより効率的に行うため、道路、貨物、鉄道各社をまたいだプラットフォームの出現も想像でき、そこは当社のビジネスからリーチしやすい場所と言えます。

この2つのプラットフォームを持つデータを連携することで、さらに新しいサービスが生まれ、巨大なマーケットが創造されると考えています。

エネルギー・CO2データ

想定マーケット規模*

20兆円

発電事業者向けサービス

再エネ・省エネコンサル

企業活動解析サービス

CO2排出予実管理

電力小売向けデータサービス

個人間電力取引サービス

CO2排出エビデンス提供

金融機関へのデータサービス

需要側向け信託サービス

商品のカーボンフットプリント

電力小売

発電事業者

金融

保険

製造

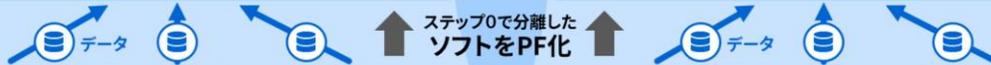
地域・自治体

物流

小売

エネルギー市場向けデータ提供PF

CO2見える化データPF



事業リスクコントロール	デマンドレスポンス	再エネ発電予測	エネルギーアセスメント	エネルギーマッチング (RE100)	スマートレシート™
再エネバランス	EtaPRO™	エネルギーマッチング	エネルギーレジリエンス度	人材マッチング	CO2排出量診断
保険ほかコスト最適化	再エネ需要高精度予測	改善コンサルジュ	定額評価モデルサービス	CO2排出量を考慮した見積評価	CO2排出量モニタ

-SHIBUYA型ステップ-

ステップ0:ハードとソフトの分離

発電システム	送变电システム	電力メーター	蓄電池	CCU/CCS	SQBM+™(SBM)
--------	---------	--------	-----	---------	-------------

凡例: 既存・検討中のハード (青) 既存・検討中のソフト(アプリ) (紫)

*注目分野に関する動向調査2021 (JEITA)等より当社試算

© 2022 Toshiba Corporation 28

次に、エネルギーとCO2に関するデータです。

サステナビリティやサーキュラーエコノミーの実現には、今後、エネルギーやCO2のデータが重要になります。再エネ・省エネを含むエネルギーデータを集約しプラットフォーム化することで、将来的には各家庭で発電した電力を取引するような、個人間電力取引サービスの出現が考えられます。また、再エネへのシフトとともに注目されるCO2の見える化では、データ化による商品のカーボンフットプリントまで追跡することが可能になります。

例えば、今、私の目の前にあるこの水がここにたどり着くまでに一体どれだけのCO2が消費されたか。このことが見える化できるかできないかは、我々がカーボンニュートラルを達成する上で非常に重要な指標になると考えています。

この2つのデータが合わさることにより、企業や人々に環境に配慮した行動変容を促し、より地球にやさしい社会を構築することが可能になるのです。

内部硬直性

組織の問題

Software Defined Transformation

事業を「DE→DX→QX」により変革し、データ起点で新たな事業ポテンシャルを発掘

ソフトウェア開発の統合・最適化

- ・ グループ内で分散しているソフトウェア人材を集約
- ・ 標準プロセス適用による効率化

外部硬直性

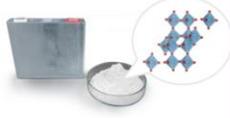
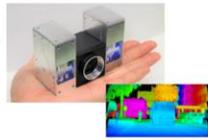
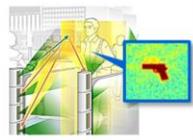
やり方の問題

ポテンシャル技術の価値顕在化

市場規模が大きくポテンシャルの高い技術の価値を顕在化するため、外部パートナーの活用を検討

さて、次に外部硬直性について申し上げます。

開発のダイバーシティを生かし、市場価値が高い開発成果を創出

<p>Cu₂O(亜酸化銅)タンデムPV^{*1} 想定市場規模^{*2}:2.5兆円(2030年)</p> <p>タンデムセル試算 効率:27.4% *目標:30%以上</p> <p>EVの無充電走行を実現</p>  <p>コア技術: Cu₂O材料 × 半導体プロセス</p>	<p>フィルム型ペロブスカイトPV 想定市場規模^{*3}: 0.5兆円(2030年)</p> <p>CEATEC AWARD 2022 ・経済産業大臣賞 ・カーボンニュートラル部門 グランプリ</p> <p>軽量で曲げることができるため、従来品では設置できない場所へも設置可能</p>  <p>コア技術: 塗布 × ナノ材料</p>	<p>NTO^{*4}負極電池 想定市場規模^{*5}:0.7兆円(2030年)</p> <p>高入出力・高容量・高安全性を実現</p> <p>プロトタイプセルで容量約1.5倍(対20Ah SCiBTM比)</p>  <p>コア技術: SCiBTM × Nb材料</p>
<p>LiDAR (Light Detection And Ranging) 想定市場規模^{*6}:1.5兆円(2030年)</p> <p>手のひらサイズ・世界トップクラスの画質で、計測距離300mを達成</p>  <p>コア技術: センサ × 実装 × 信号処理</p>	<p>ミリ波イメージング 想定市場規模^{*7}:1.3兆円(2027年)</p> <p>分解能 2mmで正確な形状を取得</p> <p>公共スペースやビルなどで、衣服の下に隠した危険物をウォークスルーで検知</p>  <p>コア技術: レーダ × 信号処理</p>	<p>MEMSセンサ 想定市場規模^{*8}:2.1兆円(2030年)</p> <p>水素センサ 水素の漏洩を高速検知、安全な水素社会を実現</p> <p>ジャイロセンサ 小型・高精度化で、モビリティの自律移動を実現</p>  <p>コア技術: 半導体 × MEMS</p>

*1 Photovoltaics *2 2030年EV予想台数(<https://www.nedo.go.jp/content/100873452.pdf>)を基に、EV用パネル世界市場を試算、*3 富士経済 2020年度版 新型・次世代太陽電池の開発動向と市場の将来展望、*4 ニオブチタン酸化物、*5 富士経済エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望2020より該当市場を基に試算、*6 LiDARモジュール世界市場(3D LiDAR市場のマーケティング分析(TSR社)等を基に試算)、*7 警備スクリーニングシステム世界市場(<https://www.imarcgroup.com/security-screening-systems-market>)、*8 MEMSセンサ世界市場(微小電気機械システム(MEMS)市場—世界的な予測2030年、SDKI Inc.) © 2022 Toshiba Corporation 30

東芝の強みは、開発のダイバーシティにあります。過去にも多くの領域で技術の掛け合わせにより、世の中になかった製品を生み出し、それを世の中に送り出してきました。

現在においても、半導体や材料技術による想定市場規模が2.5兆円を超えるようなCu₂OタンデムPVやペロブスカイト、NTO負極電池、LiDAR、ミリ波イメージング、MEMSセンサなど、数々のビジネスポテンシャルが高い技術が存在しています。

成長分野においては、破壊的なイノベーション・将来性を示すことで
大きな企業価値が付く時代に急速変化

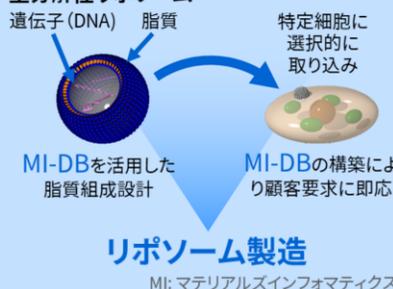
生分解性リポソーム

想定市場規模*1:12兆円(2030年)

- 脂質組成設計により、がん細胞など**特定細胞だけを狙い撃ちにして遺伝子を導入**
- 遺伝子導入に特化、顧客個別のニーズを満たす**マテリアルプラットフォーム**を提供

連携
信州大学 がん細胞標的
その他、 遺伝子治療、再生医療、
大学・企業 ドラッグデリバリー応用等

生分解性リポソーム



コア技術： 独自設計材料 × MI*(AI)

バイオテクノロジー
業界平均*2

売上高増加率 51.7%

営業利益率 -402.0%

企業価値
／売上高 **16.9倍**

*1 再生医療等製品の世界市場(経済産業省試算)

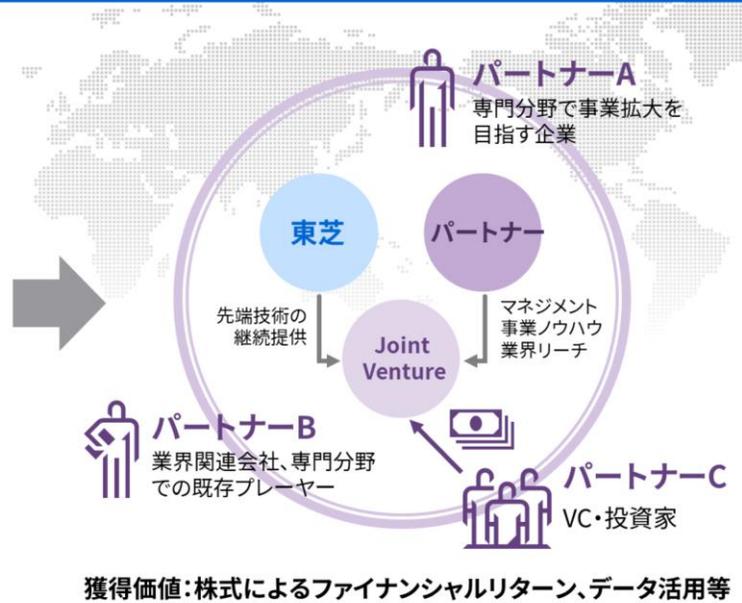
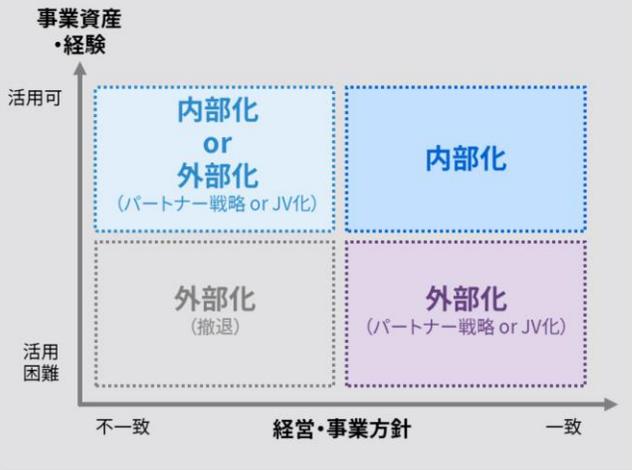
*2 出典: SPEEDA (2022年5月25日時点)

しかしながら、これらのビジネスの種を東芝は今現在、生かしきれていないと私は
思っています。

例えば、生分解性リポソーム。これは、遺伝子治療に向けに東芝独自のナノサイズ
のカプセルである生分解性リポソームを内包した治療遺伝子を、標的であるがん細胞に
正確に高効率に運ぶ技術です。

バイオテクノロジーの分野は、全世界的に成長分野と捉えられており、破壊的なイノ
ベーションを起こす可能性がある技術、将来性のある技術や事業に対して投資家の
期待も高まっています。実際にバイオテクノロジー関連の企業は、未だインキュベ
ーション段階や利益やキャッシュを生んでいない状況であるにもかかわらず、売上高の
16.9倍の価値がつくなど、非常に大きな期待が寄せられていることが分かります。

内部化/外部化を決めるフレームワーク案



これらのポテンシャルの高い技術を、早期に確実に価値として顕在化していく方策を進めていきます。

外部連携や早期に価値の顕在化が可能と判断した場合には、専門分野での事業拡大を目指す企業やその分野の既存のプレイヤーといったパートナーの活用を検討します。その結果、データ活用やファイナンシャルリターンなどの様々な価値を得ることができると考えています。

これが、外部硬直性を打破するアプローチです。

04

東芝グループが描くDE→DX→QX

第四章では、東芝グループが描くDE→DX→QXについて、既に取り組みが始まっている事例をご紹介します。

QX 量子産業の創出
Quantum Transformation

DX データビジネス
マッチングビジネス
プラットフォーム化
Digital Transformation

DE サービス化・
リカーリング化
Digital Evolution

まず、DEの事例です。

DE への取り組み

これまでの取り組み



DX への展開



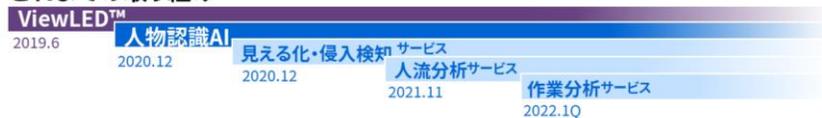
さらに
様々な
データを
生み出す

エレベーターの事例になります。

Elevator as a Service (EaaS) は、ソフトウェアディファインドを実践している好事例になります。過去数年にわたり、ハードであるエレベーターとソフトを分離して、様々なサービスアプリとして提供してきました。将来的に外部アプリと連携して、データビジネス化することを目指しています。

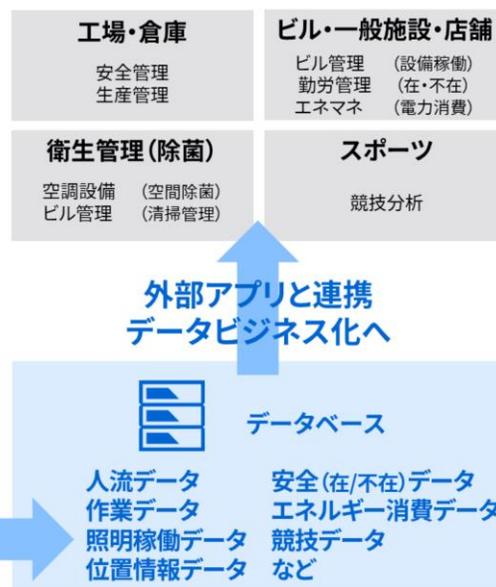
DE への取り組み

これまでの取り組み



さらに
様々な
データを
生み出す

DX への展開



© 2022 Toshiba Corporation 36

次にViewLED™です。

これは2019年に上市したカメラ付きLED照明です。これにより、従来の照明として機能するだけでなく、ネットワークと接続してデジタルデータを取得することが可能になりました。

現在では、画像データを活用した様々なアプリケーションの提供を開始しています。

これは、すなわち今まで売ってしまえば終わりだったライトが、リカーリングとして売った後のほうが、お金が儲かるビジネスへ転換している例になります。

DE への取り組み

これまでの取り組み



DX への展開



*1 PLC: Programmatic Logic Controller 製造設備などの機器を自動的に制御する装置 *3 CBM: Condition Based Maintenance 製造機器・設備の状態を基に行う予防保全
*2 MES: Manufacturing Execution System 製造実行システム *4 RAS: Reliability, Availability and Serviceability 信頼性、可用性、保守性 © 2022 Toshiba Corporation 37

最後に、工場インフラ制御のソフト化、クラウド化です。

コンピューター制御による自動化は70年代に始まりました。当時は専用機が作られ、PLCやDCSといったシステムが実用化され、東芝もそれを発明、開発した企業の一つでした。2000年以降、特に2010年頃からはこれがパソコン化しCPSの原型が現れ始めます。そして、多くの企業がこれにより業界への参入を果たしました。

しかし、これらは今後クラウド化していくことが予想されます。東芝では、リアルタイム制御する技術を開発し提供を既に開始しております。制御で先行している企業に取って代わるチャンスだと思っています。アナログTVで成功した企業がデジタルTVで出遅れたというようなことが起こると思っています。すなわち、第2世代で出遅れた東芝は、その優れた技術で、大胆に第3世代で成功を収められると私は考えています。

QX 量子産業の創出
Quantum Transformation

DX データビジネス
マッチングビジネス
プラットフォーム化
Digital Transformation

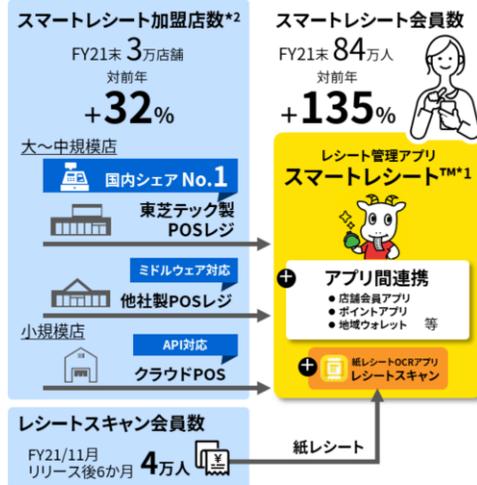
DE サービス化・
リカーリング化
Digital Evolution

次に、DXの事例です。

DX事例②：購買データ事業

データ取得

「個人」を起点にしたデータの収集・管理



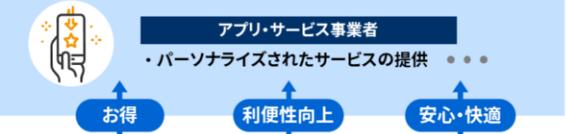
データ活用

「本人同意」に基づくデータコントロール環境の提供

堅牢なデータセキュリティ + データ分析・活用技術



個人購買データのサービス連携 自身の為にデータを活用



統計データの連携 社会全体でデータを活用



パートナー企業・団体様



*1 スマートレシートは東芝テック株式会社の登録商標です。

*2 加盟店数には、導入の内示を受けている店舗を含みます。

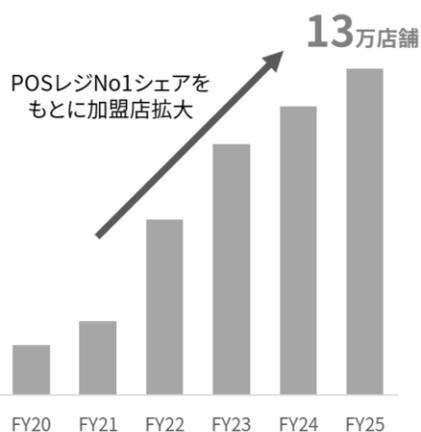
次に、購買データのプラットフォームです。

東芝テックが持つ圧倒的なPOSのマーケットシェアを背景に、消費者にレシートを紙でなく電子データで提供するサービス、スマートレシートを始めています。これは、店舗からデータを入手するのではなく、個人に提供したスマートレシート™サービスから個人の同意を得て、データを活用するサービスです。

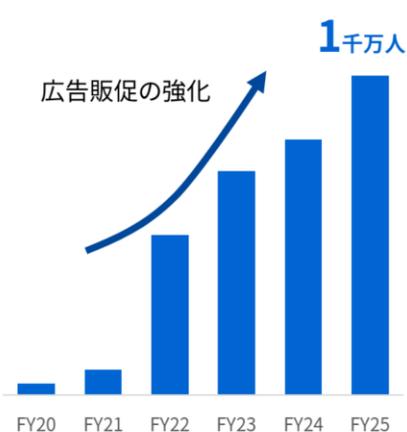
我々は、個人の購買データは個人のものだと考えており、安心して使える情報サービスを作っていきます。そのために、データの徹底した見える化、ユーザー体験に基づく自然なデータ連携によるデータ社会インフラとなることを目指しています。

2025年までにスマートレシート™を浸透させ、購買データの収集基盤を確立

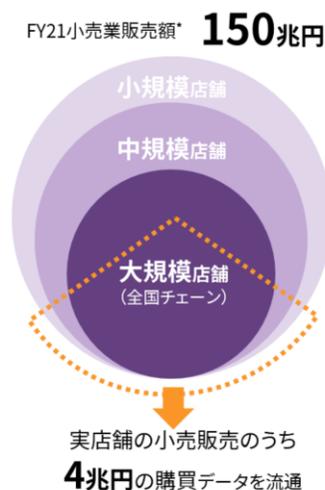
加盟店数



会員数



流通総額

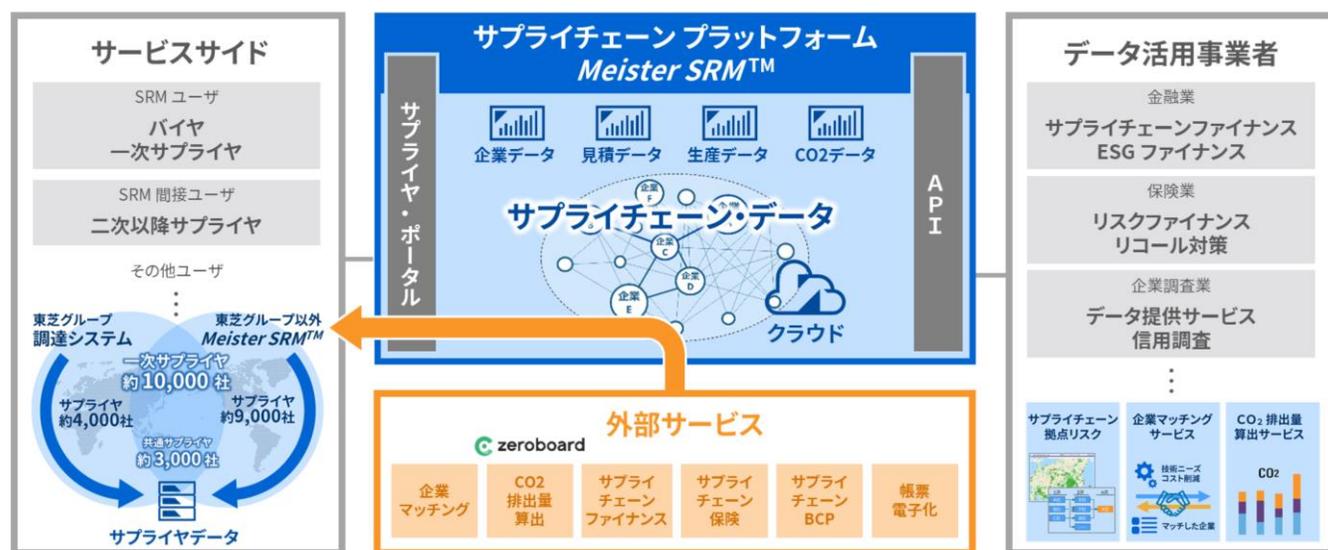


* 経済産業省「商業動態統計」より © 2022 Toshiba Corporation 41

現在、このサービスは順調な成長を見せており、2025年度までには加盟店舗数13万店舗、会員数1千万人を目標し、スマートレシート™を浸透させ購買データの収集基盤を確立したいと考えています。

DX事例③: サプライチェーンプラットフォーム

Meister SRM™と接点を持つサプライチェーンネットワークを起点にオープンなエコシステムを拡大



* Meister SRM™は、「サプライヤコミュニケーション基盤」を提供する東芝デジタルソリューションズが提供するクラウドサービスです

© 2022 Toshiba Corporation 42

B to Bにおいては、サプライチェーンプラットフォームを提供し既に多くの企業に採用されています。

現在、このデータはクラウド上に格納され、メーカーごとにサプライヤーの評価やBCP対応のために有効活用されています。このデータをメーカーの壁を取り払い、活用していこうと考えています。これにより、サプライチェーンを横断したCO2排出量の算出、企業マッチング、各種ファイナンスなど、外部サービスと連携して蓄積された企業間取引や生産関連データを活用した新規データサービスを創出します。

特にCO2に関しては、各サプライチェーンのデータを合算して、最後にスマートシートを使って自分が買い物をするすることで、一体どれだけCO2を使ったのが見えるところまでやりたいと思っています。これによって、個人の行動変容を起こせるのではないかと考えています。

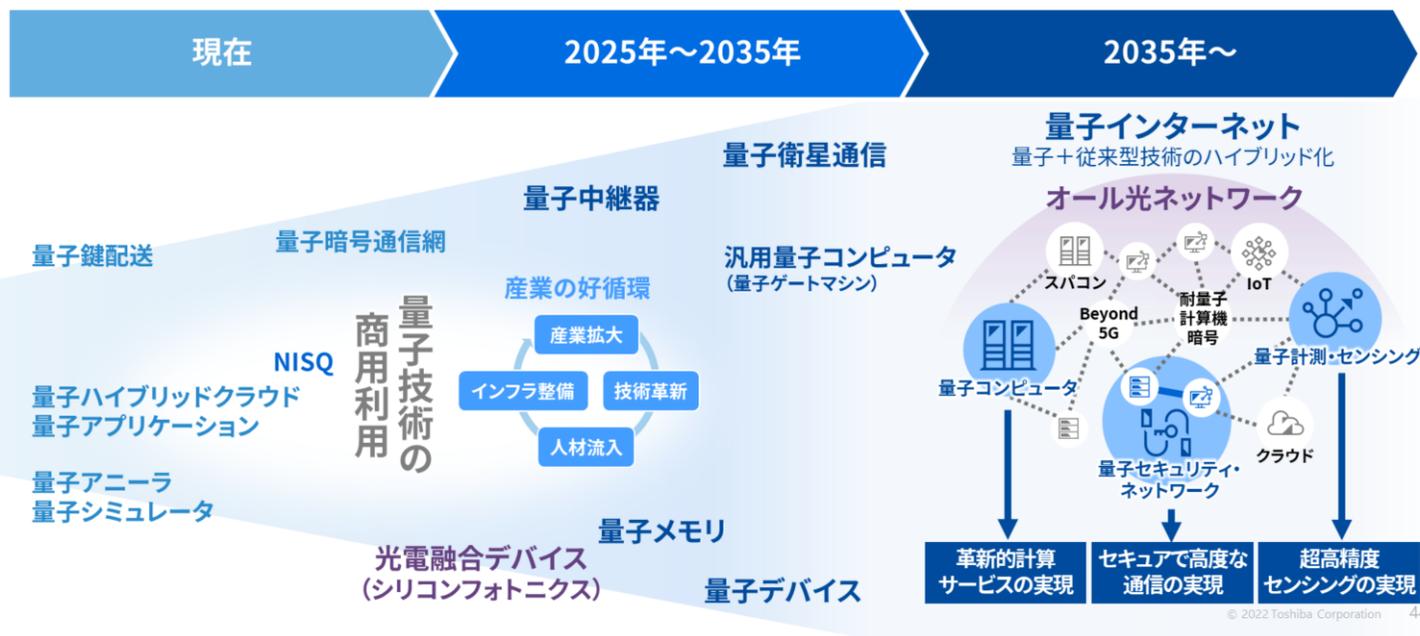
QX 量子産業の創出
Quantum Transformation

DX データビジネス
マッチングビジネス
プラットフォーム化
Digital Transformation

DE サービス化・
リカーリング化
Digital Evolution

最後にQXです。

未来の量子社会到来に向けて、量子技術の研究開発・実商用化を加速



量子技術は、今、驚異的なスピードで発展を遂げています。東芝は、この領域で実に30年近く研究開発を行ってきました。量子コンピューターが完成した暁には、現在の数学による暗号技術は簡単に破られると言われてしています。

我々は、この暗号を盗まれないようにする通信、量子暗号通信のトップメーカーです。間もなく、我々の通信は量子によって守られる時代が来ると確信しています。

しかし、この量子通信の技術はここにとどまりません。量子には、重ね合わせとエンタングルメントという不思議な動きがあります。これにより、数百キロ離れた、量子コンピューターのメモリー情報が同時に更新されるという現象を可能にするわけです。我々は、これをインターネット上に接続することにより、量子インターネットの世界へと発展させることが可能だと思っています。そして、東芝はその領域で最も優れた技術を保有しています。

また、オール光ネットワークの実現には光電融合デバイスが必要不可欠です。当社の保有する半導体技術は、それに大きく貢献することが期待されています。

量子暗号通信の実証・協業

米JPモルガン・チェースと、
金融ブロックチェーンに関するPoC実施

(2022年2月)

英BTと、産業用
ネットワーク向け
トライアル実施

(2020年10月)

汎欧州プロジェクト
OpenQKDにて、
6か国のトライアルに
参画中

NTTと、大容量・低遅延な「IOWN
セキュア光トランスポートネットワーク」の
検証に成功

(2021年11月)

米ベライゾンとトライアル継続中

米量子技術コミュニティ**CQE**と共同で
量子テストベッドを構築

(2022年4月)



CHICAGO
QUANTUM
EXCHANGE

英BTと、ロンドンで世界初となる
量子暗号通信商用メトロネットワークの
トライアルサービス開始

(2022年4月)



韓国**KT**と長距離ハイブリッド
量子暗号通信ネットワークに
おいて、ITU標準に基づく
サービス品質評価測定を
世界で初めて実施

(2022年3月)

シンガポール**SpeQtral**と、
東南アジアにおける
量子暗号通信ビジネスで
協業を開始

(2021年8月)



© 2022 Toshiba Corporation 45

量子暗号通信に関しては、既に世界中で商用実証が開始されています。

現在、東芝デジタルソリューションズがこれを担当しております。これらの投資を行いながらも、東芝デジタルソリューションズは10%を超える利益率を既に出しています。

量子コンピュータの研究から生まれた東芝独自のアルゴリズムにより、
 組合せ最適化問題を世界最高の速度／規模で解き、様々な社会課題の解決に貢献



また、東芝による量子コンピューターそのものの研究から、既に実用化に近いと言われる量子インスパイアードソルバーが開発されています。これは、量子の動きを通常のコンピューターでシミュレートすることを古典理論との組み合わせで解くものであり、組み合わせ最適化問題において世界最高速、最大規模の計算能力を示しています。特に金融における実証を進めています。また、創薬領域において極めて重大な成果が出つつあります。

これらは、単に量子技術の研究の成果ではなく、半導体や、材料、さらには、ゲート型のコンピューターには絶対に必要と言われている冷却の技術、すなわち原子力の技術が活用されています。これらの多くの隣接する技術により、次の世界のブレークスルーが実現されると考えています。

Q-STARでの積極的な活動と研究開発により各地域団体との連携を強化

一般社団法人 量子技術による新産業創出協議会



目的:量子関連の産業・ビジネスの創出



海外産業団体とのワークショップを開催
今後の協業の可能性をディスカッション



特にQED-C、QuIC、QIC、Q-STAR間では
リーダー会議を実施
4団体連合としての協業をディスカッション

- ・ グローバルサプライチェーンマップの作製
- ・ 法律、標準化などへの取り組み
- ・ 国際シンポジウムの開催



ただ、量子の世界は、単一の会社では実現しません。また、一体何に使えるのかというユースケースや、どの領域が一番ビジネスになるのかということが、まだはっきりと分かっていない状況です。言い換えれば、巨大なチャンスが存在するという事です。

これをつかむために東芝は日本において、Q-STARの立ち上げを産官学と連携して積極的にリードしてまいりました。現在、私自身もこの5月23日に設立された一般社団法人の代表理事を務めています。そして、海外連携を積極的に進め、共同によるグローバルビジネス開拓が進んでいます。

量子技術が実現する未来の社会に向けて

来るべき将来のメガ問題(カーボンニュートラル、安心なデータ社会、パンデミック(創薬等))に、量子技術が社会的価値を持ち、未来の社会を実現します



量子コンピューター関連技術
(実現年、市場規模(ともに期待値))

量子暗号・量子通信関連技術
(実現年、市場規模(ともに期待値))

光電融合デバイス(シリコンフォトニクス)は「量子コンピューター」「量子暗号・量子通信」共通での利用を想定(内数)

*量子化学計算として最速のユースケースの実現年と全体での商材規模。(太陽電池/アンモニア合成/触媒は全体の市場規模の内数)
出典: Q-STAR, Quantum Strategic Industry Alliance for Revolution 「カーボンニュートラルの産業イメージ」(経済産業省)
<https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201225012/20201225012-4.pdf>
を加工し、Q-STARのユースケースを基に作成
© 2022 Toshiba Corporation 48

東芝は、巨大なマーケットが生まれると予想される量子領域で、リーディングカンパニーになりたいと考えています。

変わらないこと

「人と、地球の、明日のために。」

人々の生活と社会を支え、経済安全保障に引き続き貢献

デジタルエコノミーの発展と共に、これから目指すこと

事業：「DE→DX→QX」で変革し、データサービスを収益の柱へ

課題：内部硬直性と外部硬直性を打破すること

方法：SHIBUYA型ステップ →Software Definedが鍵

 **デジタル化を通じて、カーボンニュートラル・
サーキュラーエコノミーの実現に貢献**

最後に、本日お伝えしたいポイントをまとめます。

東芝グループは、「人と、地球の、明日のために。」の経営理念の下、人々の生活と社会を支える製品やサービスを社会に送り出してきました。それは、これからも変わらない東芝の使命だと考えています。

しかし、デジタルエコノミーが発展しエコシステム、プラットフォームの時代に対して、会社も変革していく必要があります。DE、DX、QXの変革を通じて、データサービスを収益の柱とする企業へと変えていきたいと考えています。そのためには、内部硬直性と外部硬直性の2つの硬直性を打破し、東芝グループの持っているポテンシャルを最大限に発揮することが必要です。SHIBUYA型ステップによって、ソフトとハードを分離するSoftware Definedを推進し、具体的なステップを示していきます。それらの変革を通じ、デジタルとデータの力を活用し、カーボンニュートラルやサーキュラーエコノミーの実現に貢献する企業になることを確信しています。

ご清聴、ありがとうございました。



人と、地球の、明日のために。

TOSHIBA