

航空を含めた脱炭素化に向けた 企業の経営戦略

～ネットゼロ実現をめざし
DXからSXへの実践～

2024年2月21日

富士通株式会社

Solution Service Strategic本部

SX事業企画統括部

マネージャー 永野友子



グローバル社会の課題と影響

今後10年間の社会情勢に対応可能な安定したレジリエンスの実現が不可欠



サプライ
チェーン分断

1,600億ドル

/年(2022年)

過剰生産および
製品廃棄による損失



社会の二極化
/人権

660億ドル

/年(2021年)

強制労働による
不当利益



地政学上の対立
/経済安保

14%

/年(2022年)

ウクライナ侵攻での
穀物供給不安による
食料価格上昇



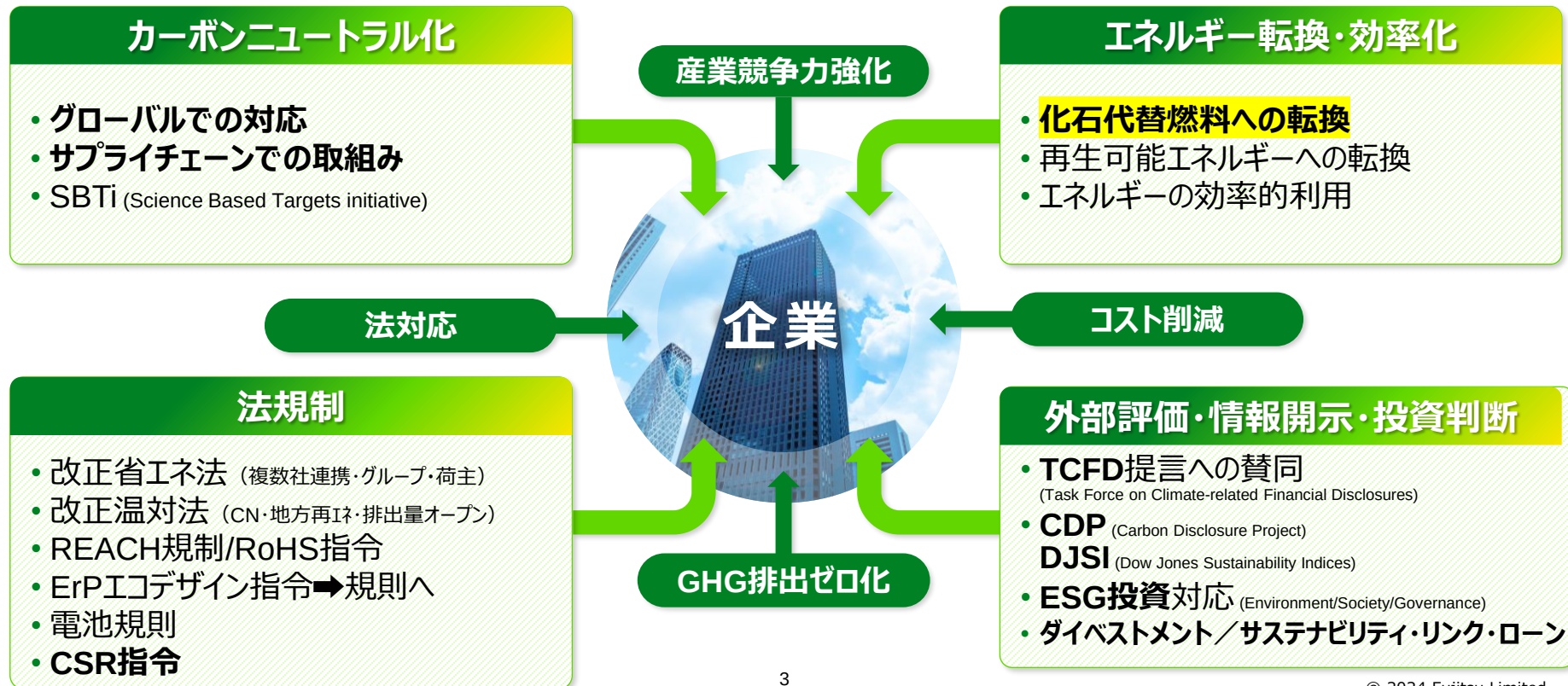
気候変動

3,130億ドル

/年(2022年)

大規模自然災害による
経済損失

- **環境関連の法規制や投資判断**など、企業を取り巻く外部環境は大きく変化



Part 1

ネットゼロ実現に向けた 富士通の取り組み



Our Purpose

私たちは、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きます。



- パーパス実現のため、財務・非財務両面の経営目標を設定

パーパスに基づく経営

財務指標

事業成長収益力

コアFCF

EPS

非財務指標

環境

お客様

生産性

人材

GRB(グローバルレスポンシブルビジネス)



長期的で
安定した貢献



成長機会の創出

世界をより
持続可能に
SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS

90億人を超える人々が、
エネルギー・水・食糧などの制約を克服し、
豊かに暮らす社会を実現

2019 TCFD賛同・海洋プラ
2018 RE100へ参加
2017 中長期環境ビジョン策定 SBT2.0℃認定
2015 統合レポート発行開始
2011 電力ダッシュボード社内運用開始

RE100

CLIMATE
GROUP

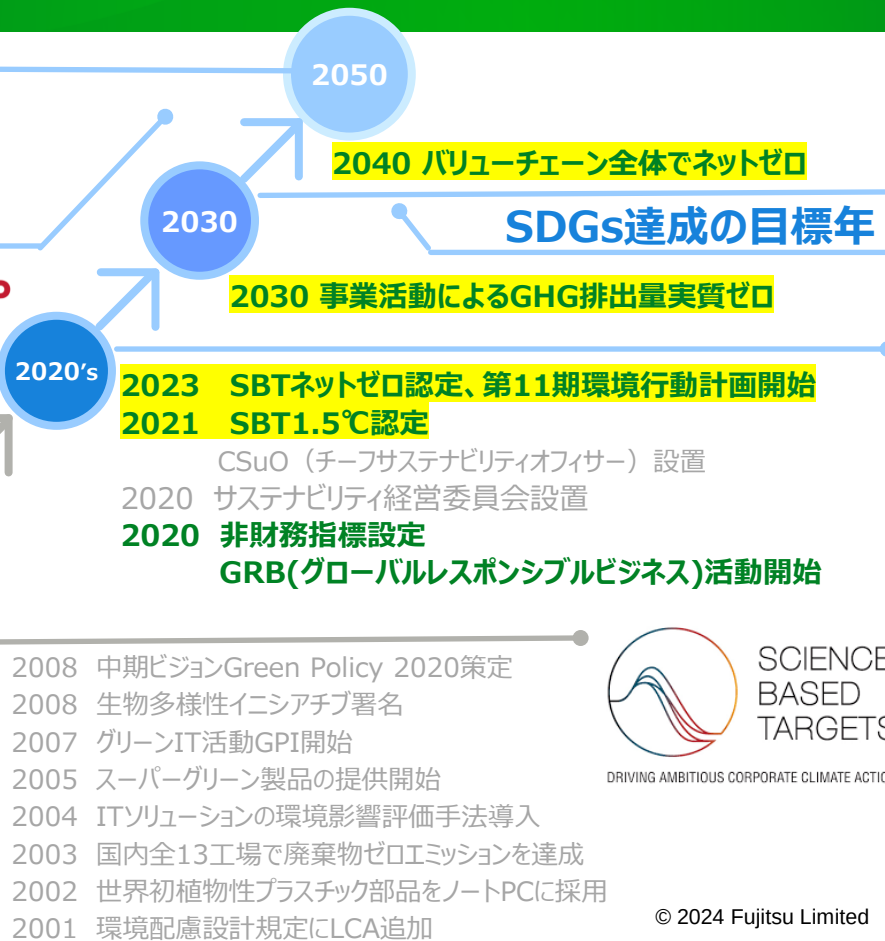
CDP

1999 環境会計導入・グリーン製品の提供開始
1999 フロン等オゾン層破壊物質全廃
1998 ダイオキシン対策会議発足
1997 富士通りサイクルシステムの運用開始
1996 環境報告書発行開始
1994 ISO14001環境マネジメントシステム導入
1993 環境行動計画開始
1992 富士通環境憲章制定

1989 環境委員会設置

1938 川崎工場（庭園型工場）竣工

取り組みの進化と目標



SCIENCE
BASED
TARGETS

DRIVING AMBITIOUS CORPORATE CLIMATE ACTION

● 温室効果ガス排出削減に向けた国際基準（GHGプロトコル）に従い、各スコープでネットゼロを目指す

- Scope（スコープ）1：事業者自らの燃料使用や工業プロセスによる直接排出
- Scope（スコープ）2：他社から供給された電気や熱、蒸気などの使用による間接排出
- Scope（スコープ）3：スコープ1・2以外のバリューチェーン全体の間接排出



○の数字はScope3のカテゴリ

出典：環境省『中長期排出削減目標等設定マニュアル』(p.18)

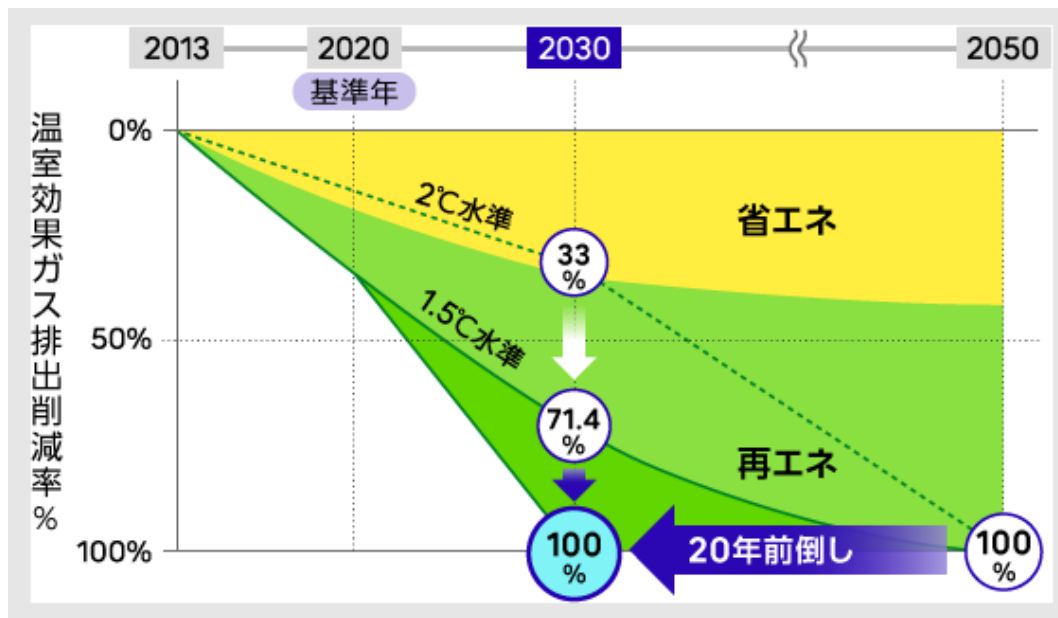
ネットゼロ実現の加速①：自社の事業活動（Scope1、2）

- 自社の事業活動（Scope1,2）の温室効果ガス排出量(自社の事業活動による温室効果ガス)

当初2050年度のネットゼロ*の目標を2030年度に20年前倒し

- 2030年度までに再エネ化100%
- 先進的なICTの活用による省エネの展開

*目標年度にGHG排出量を90%以上削減。残存排出量の10%以下は、大気中のCO₂を直接回収する技術の活用や、植林などによる吸収で除去・貯留



事業活動（スコープ1,2）の温室効果ガス排出量削減イメージ

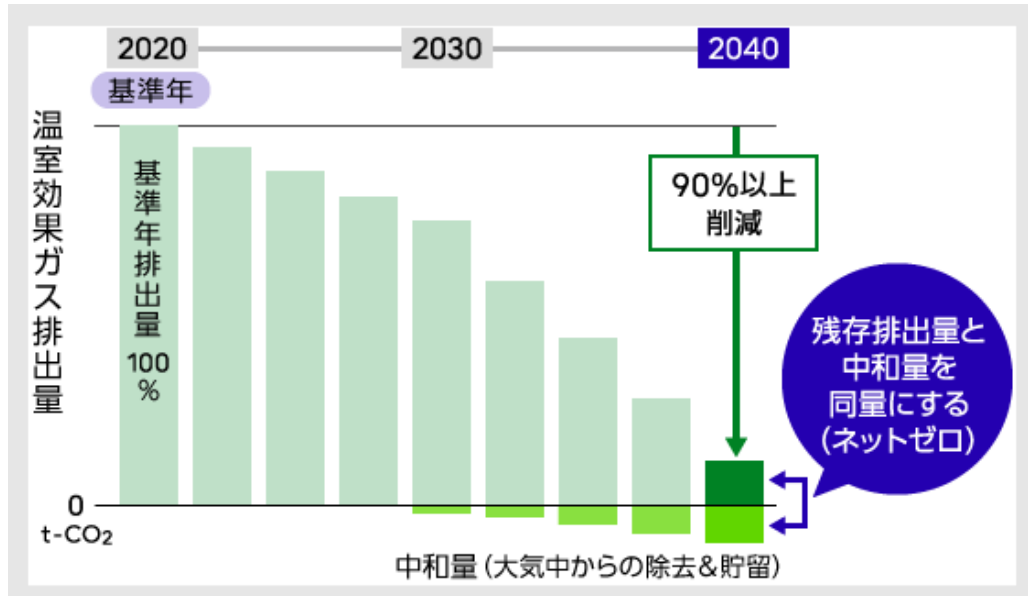
ネットゼロ実現の加速②：バリューチェーン全体 (Scope3)

- バリューチェーン全体 (Scope3) の温室効果ガス排出削減(サプライチェーン上流, 下流)

2040年度ネットゼロ*を目指し、SBTiネットゼロ認定取得 (2023/6)

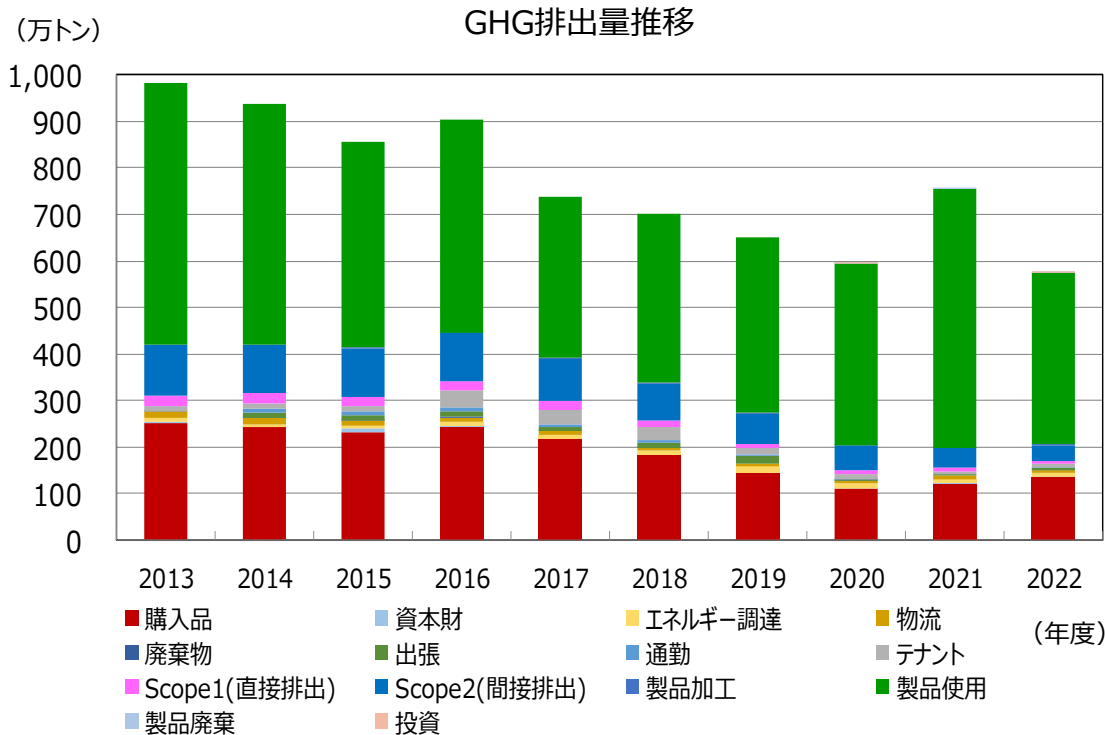
→ サプライヤーの環境負荷把握・削減推進、自社製品の更なる省電力化などで実現

*目標年度にGHG排出量を90%以上削減。残存排出量の10%以下は、大気中のCO₂を直接回収する技術の活用や、植林などによる吸収で除去・貯留

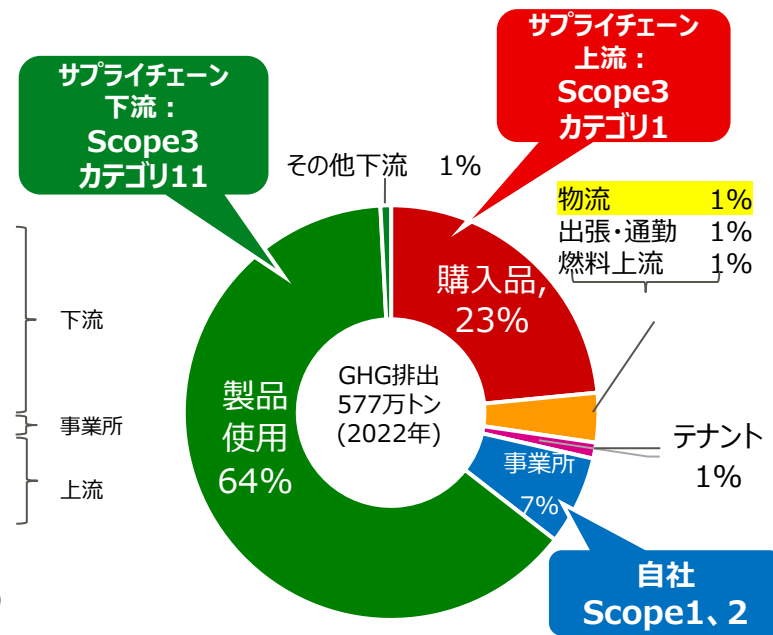


バリューチェーン全体 (スコープ3) の温室効果ガス排出量削減イメージ

富士通のGHG排出量



富士通のサプライチェーン全体でのGHG*排出量



*GHG : 温室効果ガス、Greenhouse Gas

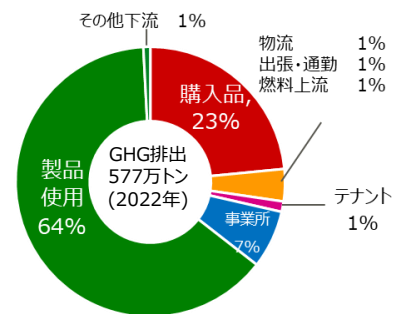
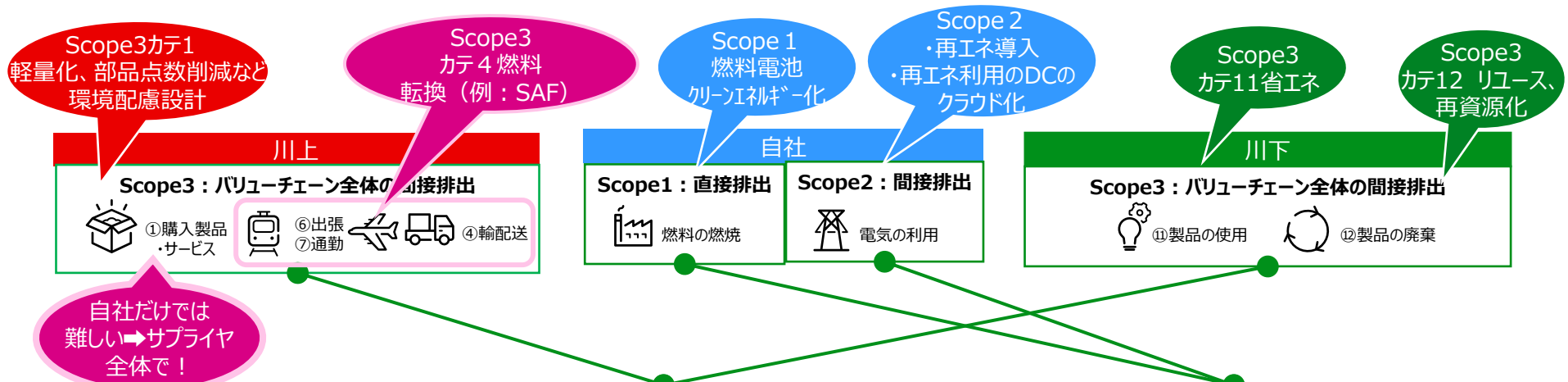
【詳細】<https://www.fujitsu.com/jp/about/environment/performance/ghg/>

目標実現のための取組み：第11期環境行動計画

環境・社会課題の解決に向け、「**お客様・社会**」および「**自社・サプライチェーン**」の2つの軸で、世界経済フォーラムのグローバルリスクである「**気候変動**」「**資源循環**」「**自然共生**」の3つにおいて8項目の**目標を設定**

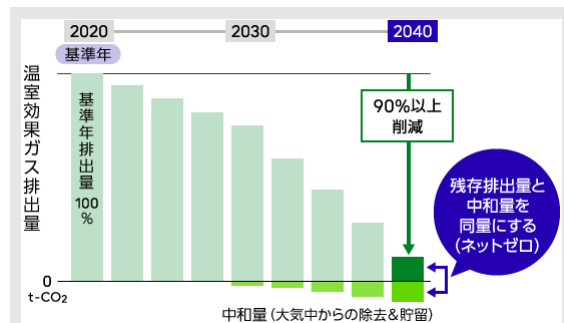
	お客様・社会	自社・サプライチェーン		
	ビジネス領域	上流	自社領域	下流
				
気候変動	SXに資するソリューション開発や取り組みを推進	お取引先様のGHG削減（WB2℃目標）	- 事業拠点のGHG排出削減（1.5℃目標） - 再生可能エネルギーの利用比率拡大	製品使用時の消費電力削減によるGHG排出量削減
資源循環		お取引先様の水資源保全意識の強化	水使用量の削減	製品の省資源化・資源循環性向上と資源効率の向上
自然共生 (生物多様性の保全)		企業活動による生物多様性への負の影響低減		

『ネットゼロ』に向けたGHG排出量の削減施策

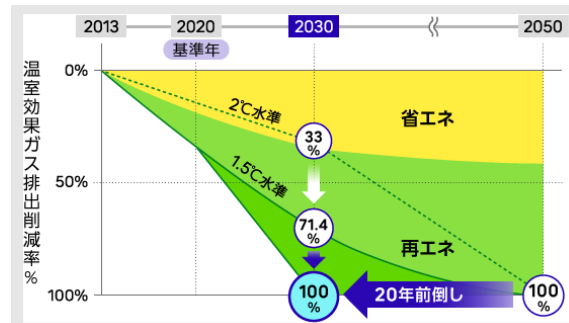


富士通のGHG排出量内訳

2040年度ネットゼロを目指しSBTiネットゼロ認定取得



当初2050年度のネットゼロの目標を2030年度に前倒し



Part2

富士通の国際物流におけるCO2 排出量低減に向けた取り組み



① 欧州市場向け製品におけるEPEAT※認証取得-1

- 欧州市場製品に対してEPEAT認証取得を推進（FY2019～）
- 公共セクター顧客を中心に商談推進の条件となっている

※EPEAT (Electronic Products Environmental Assessment Tool) :

- 概要：米国発の環境認証規格（環境ラベル）。米国環境保護局の元、環境・CSR観点から製品軸とコーポレート軸での評価の総合点により格付け
- 対象製品：PC & モニター、サーバー、画像機器、モバイルフォン、TV
ネットワーク機器 & 太陽光パネル（2021年4月～開始）
- 申請方法：各国ごとに製品を申請する（メーカーは市場を鑑み登録する国を選定）
- 評価のランク：必須とオプションの要件があり、獲得ポイントのにより3つ（Gold / Silver / Bronze）に格付け
- 活用方法：
 - 米国の政府系調達要件
 - ほか、豪等の政府、自治体、大学等のグリーン調達基準
 - **昨今、欧州では大規模民間企業の調達要件、公共調達へ拡大⇒グローバル規準へ**



図.認証のマーク



- 必須 + 加点項目の75%以上
- 必須 + 加点項目の50%以上
- 全必須項目を満たす

図.獲得ポイントの割合

<https://epeat.net/>

環境配慮設計の実践による環境ラベル（EPEAT）取得

- 企業軸：Scope1,2,3可視化・開示、SBTi取得 など
- 製品軸：省資源化、軽量化、省エネ、資源再利用 など
 - 高密度化や小型化により資源の利用量を低減
 - 素材や構造を見直すことで、軽量化を実現
 - 省エネ設計によりバッテリー長時間駆動も可能に
 - ICT機器の資源再利用率は、毎年90%以上達成
 - 自らの工場ですべて再生エネルギー利用
 - 該当製品の輸送に係るCO2排出量の削減目標設定、実績値開示

- ✓ サーバ：国内EPEAT取得、現在はシルバー
- ✓ PC：ゴールド取得
- ✓ 新要件議論のExpert Ad-Hoc Groupに参画

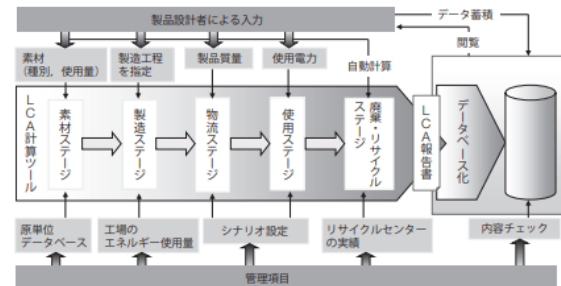
世界最軽量※1
634g ※2



(※1) UH-X/E3が13.3型ワイド液晶搭載ノートPCとして世界最軽量。2021年2月1日現在、当社調べ。
(※2) 平均値のため各製品で異なる場合があります。

自社製品のライフサイクルアセスメントの取組み

- ライフサイクルアセスメントは、**全新規製品が対象**
- (CO2排出量は) **前機種に比べ低減**
- **設計者**により、各ステージで必要データを入力



出典：富士通 <https://www.fujitsu.com/downloads/JP/archive/imgjp/jmag/vol62-6/paper07.pdf>

国際物流におけるCO2排出低減に向けた取り組み

① 欧州市場向け製品におけるEPEAT認証取得-2

- 製品群の物流について、GHG排出量（CO2換算）の可視化と削減目標設定
- 物流に特化した物流由来のGHG排出量（第三者認証済）を毎年開示
- 最大が、空輸由来のGHG排出量であり、この削減が必要

当社の欧州市場向け製品の国際輸送による排出GHG（第3者認証を受けた公表値）

Mode	FY2021	*a	grams of CO2e per tonne-km
Road	11753		392
Air	15629		645
Sea	368		5
Inland waterways	-		-
Rail	29		17
Total	27779	@, *c	217

<Notes>

*a: The period of the fiscal year is from April 1 to the following year March 31. e.g. FY2019 : April 1, 2019 ~ March 31, 2020

*b: Transportation of all products shipped from CCD product manufacturing bases and the warehouses where CCD products are brought, are included.

*c: Transportation of all products shipped from CCD and SV products manufacturing bases and the warehouses where CCD and SV products are brought, are included.

公表先: <https://sp.ts.fujitsu.com/dmsp/Publications/public/dp-ass-greenhouse-gas-en.pdf>



Fujitsu Limited seeks to assess an environmental impact along the supply chain for our Client Computing (Personal) products and for our SV products.

The report assesses CO2 emissions in FY2021 and related SV products from FY2020.

In 2021, we set a goal to reduce our emissions from product transport 10% by FY2025.

In 2020, we made progress by re-organization of our supply chain but impacted by limited & logistic changes related to COVID-19.

In 2021, our emissions from product transport increased by 7% comparing with 2020 due to the shortage of shipping services and partly local events.

But in terms of the target year in 2025, we are 10% reduction by 2025, our emissions from product transport in 2021 were reduced by 10% comparing with 2020.

Therefore, we started to apply fuel-based method to the truck in a year by year when we can get such data as the fuel consumption and other fuel-based methods more accurately to estimate emissions per ton-km. From FY2021, to make our emissions more effectively to reduce emissions.

On the other hand, we also have a plan to reduce emissions from product transport for CCD and SV products (Personal Computing) method and fuel-based method, in parallel with Table 1 for emissions from product transport for CCD products (Personal Computing) method in comparison with the previous plan.

Under these conditions, we set a new goal to reduce our emissions from product transport 10% from the value of FY2021 in Table 1 by FY2025.

Our assessment of emissions includes both to reduce GHG emissions from all modes of freight transport utilized (Road, Sea, Air and Rail) and our suppliers (Scope 3) freight through third-party model. All emissions were calculated using the Global Logistics Emissions Council framework for Logistics Emissions Methodology (GLEC).

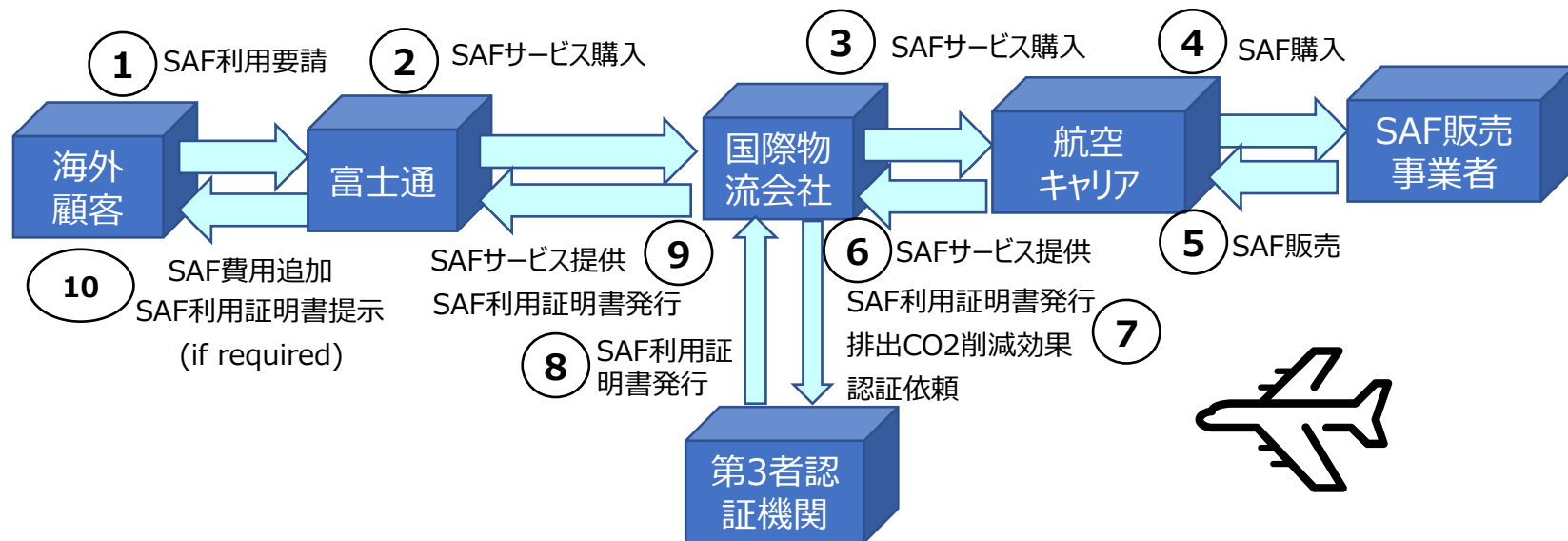
(Reference)

② 欧州市場向けノートPC輸送におけるSAF導入-1



- ・市場の要請に応じて日本から欧州市場への航空輸送に適用
- ・コストは需要者負担（公共セクター向けが中心）
- ・10%のGHG排出量削減効果

＜SAFサービス購入のプロセス・メカニズム概略＞



Part 3

お客様・社会の取り組み：

【目標】SXに資するソリューション開発や取組を推進する

サステナビリティ・ トランスフォーメーション (SX)

サステナビリティ グローバルIT市場

GHGの可視化・報告規制のみならず、GHGの低減、レジリエンスなサプライチェーン、都市の安全確保、食品ロスの削減など幅広い領域で、テクノロジーを活用し社会課題の解決が必要



Sustainability
Transformation

Digital
Transformation

Fujitsu Uvanceのオフリング例： SXに資するソリューション

サプライチェーン全体の 環境負荷低減



製造・物流・販売オペレーションの サプライチェーン最適化



有事における物資の 安定供給



オフリング

- ・調達ルート変更によるGHGの削減
- ・環境コンサル、GHG削減プラットフォーム
- ・工場生産計画・管理
- ・配送計画・交通コントロール
- ・小売需要予測、仕入計画
- ・トレーサビリティの実現
- ・ハザード事象が及ぼす影響のシミュレーション
- ・回避する最適輸送ルートの提案

富士通のテクノロジー

説明可能なAI

ソーシャルデジタルツイン

行動分析(AI画像解析)

コネクションチェーン

プロアクティブ最適化

ブロックチェーン

WBCSD PACT プログラム

世界初の社会実装に成功



サプライチェーン全体のCO2排出量の可視化と データ連携を通じてネットゼロを目指す

背景

- 取引先由来のCO2排出量（Scope3カテゴリ1）の算出には、購入金額由来の原単位を用いた計算が主流。排出量を削減努力する企業から調達しても、削減を反映できるルールがない
- 標準化された方法に基づく部材ごとのPCF*1の算出と、共通フォーマットによる企業間のデータ連携が必要、全産業での標準化が長年の課題
- PCFの算出方法やデータ連携の技術仕様について2021年6月にWBCSD *2がPACTを立ち上げ、当社も2022年11月よりPACT*3のメンバーとしてルールメイキングの議論に参画

*1: PCF : 製品カーボンフットプリント

*2: WBCSD : 持続可能な開発のための世界経済人会議

*3: PACT : 炭素の透明性のためのパートナーシップ



WBCSD PACT* プログラム

世界初の社会実装に成功



- ・2023年9月13日プレスリリース
- ・New York Climate Week Scope3サミットにて報告 (9/19)



当社のノートPCを対象に、筐体のTier1からTier3までのリアルなサプライチェーンを構成するレイヤー間でのCO2排出量のデータ交換を実現

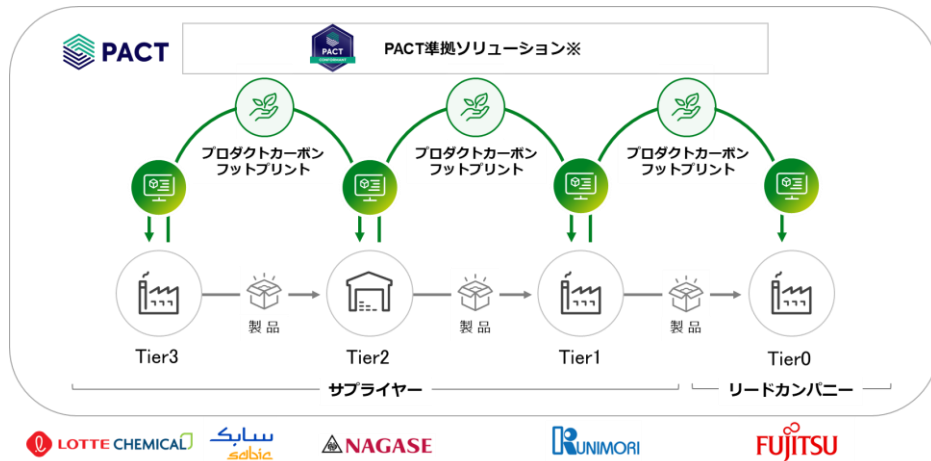


Fig. Program diagram

PRESS RELEASE on Sep-13th 2023 <https://pr.fujitsu.com/jp/news/2023/09/13.html>

*WBCSD : World Business Council for Sustainable Development (持続可能な開発のための経済人会議)
PACT : Partnership for Carbon Transparency (炭素の透明性のためのパートナーシップ)

Scope3カテゴリ 1 削減のため、富士通はPACTの技術仕様ルール作りから参画。PACT準拠のソリューションを富士通のノートPC筐体のTier0からTier3までのリアルなサプライチェーン間での製品カーボンフットプリントのCO2排出量のデータ交換を実現

対象製品

当社ノートPC (筐体)

サプライヤー階層

当社ノートPCの製造にかかわるリアルサプライチェーン上流のサプライヤー
(Tier0:富士通、Tier1:国盛化学様、Tier2:長瀬産業様、Tier3:SABIC様、ロッテケミカル様)

データ連携項目

「Pathfinder Framework」に基づくPCFデータ

データを連携したソリューション

「Pathfinder Network」に基づく PACT準拠ソリューション間でのデータ交換。「**Fujitsu Track and Trust**」



ファッション業界のサステナビリティ

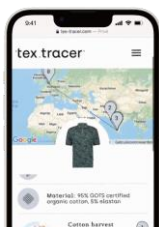
この衣料品と原材料は、誰が、どこで、どのように作ったのか
原材料生産から製造、物流、販売までのトレーサビリティにより、サプライチェーンの透明性確保

tex.tracer

- ・ 不透明なアパレル業界のサプライチェーンを変革
- ・ 大量生産・大量消費・価格志向による競争激化な産業から、人や地球にやさしい持続可能な産業へと転換



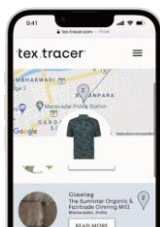
原材料生産



輸送



縫製



物流



販売

生産者

… フェアトレードやオーガニック生地などの証明が可能に。労働者の権利を確保

アパレルブランド

… サステナブルな製品の証明とブランドイメージの向上

消費者

… 商品の素性を把握し、選択可能に





透明性のある水資源の 循環型経済を実現

- 植物由来の純水を精製する技術を保有する企業
 - 世界の水不足問題を解決したい
- ブロックチェーンを活用して水取引プラットフォームを構築
 - 再生水生産者と水資源を買いりたい人の取引を効率的にマッチング
 - 生産した再生水のトレーサビリティを確保し価値を担保
 - ウォータークレジットを活用した寄付・慈善事業を水不足地域で展開



Botanical Water Technologies 資源循環型ビジネスとブロックチェーン

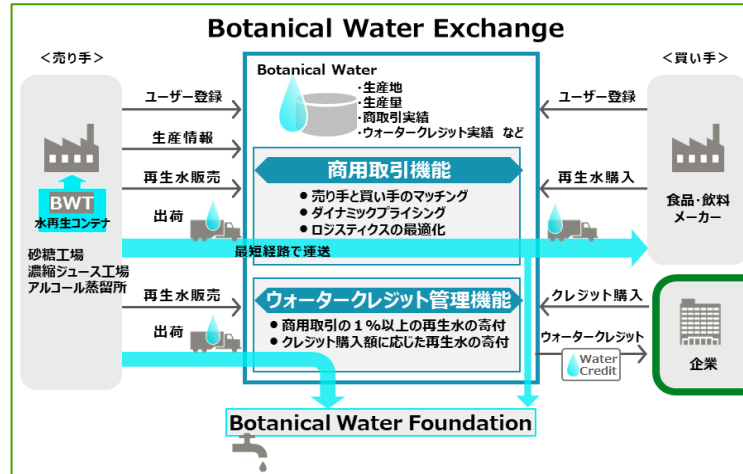
従来廃棄されていた水から
純水を精製する独自技術



ブロックチェーン技術による
取引の透明化とトレーサビリティの確保

Botanical Water Exchange(BWX)

水の出どころ、品質、輸送経路などが分かる、安心して売買できる市場を実現



特長

売り手と買い手が直接取引できるプラットフォーム
近距離の売り手と買い手をマッチングして環境負荷軽減

リードタイム短縮

水の出自や取引過程を保証
改ざん不能な証跡管理で水の価値を担保

透明性の担保

ウォータークレジットによる、水資源問題への貢献
水資源の循環型経済を提案

新ユースケースの創出

グローバルなマーケットを形成し、3兆リットル/年の純水供給を目指す

ESG経営を支える富士通のサービス

企業価値の最大化に向け、財務・非財務の両面から、Factに基づいた最適なESG経営を実現

社会背景

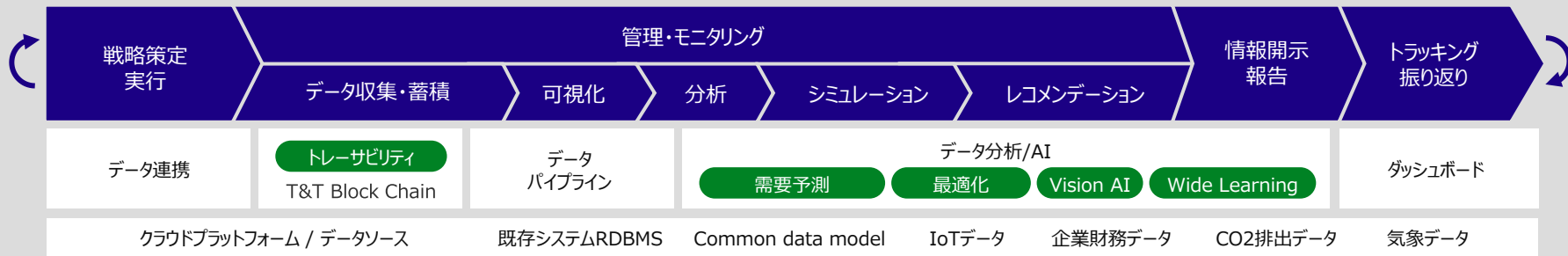
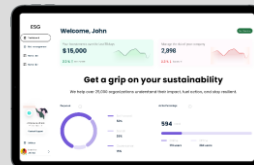
EU ・ サステナビリティ開示規制（CSRD*）が2023年に発効
・ 一部企業は2025年1月から適用開始

日本 ・ TCFD*提言に沿った気候変動リスクの開示要求

ESG Management Platform

社内実践や業種ノウハウを活かし、経営の意思決定を支援するサービス

- ・ 施策の自動シミュレーション（デジタルリハーサル）
- ・ 生成AIによるリコメンド機能、レポート機能
- ・ コンサル〜データ収集・可視化から情報開示まで一貫提供



● 富士通のテクノロジー

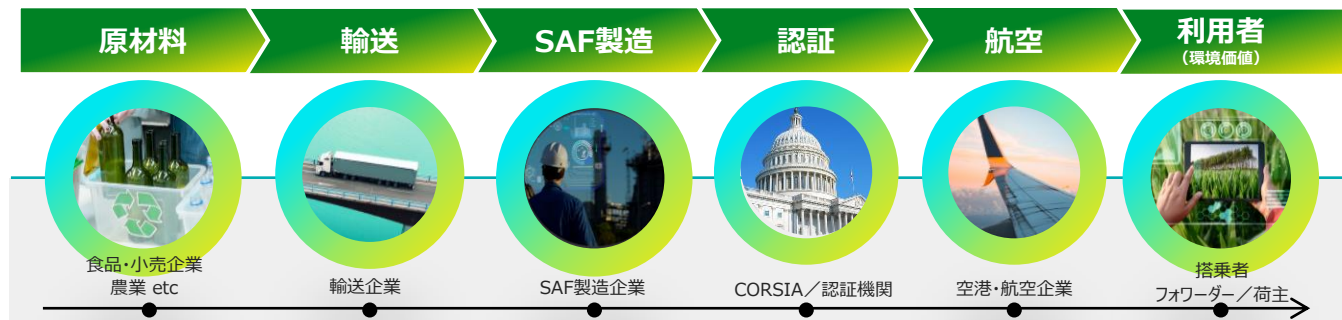
*CSRD : Corporate Sustainability Reporting Directive

*TCFD : 気候関連財務情報開示タスクフォース

業界横断によるSAF価値の流通の可能性

原材料から利用者まで業界横断でバリューチェーンを通じたデジタル活用

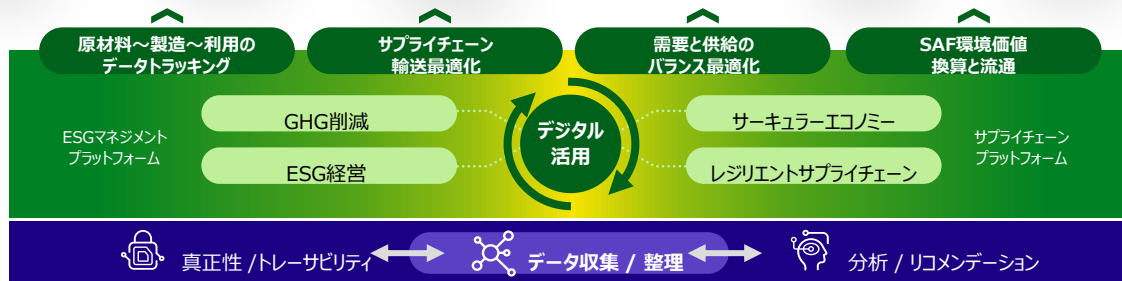
原材料から製造、物流、航空利用までのトレーサビリティや環境価値換算・流通により、
認証取得およびSAF利用価値の向上



実現内容案

プラットフォーム

Fujitsu IT テクノロジー



DXからSXへ

当社グループはCDPが2023年に実施した「気候変動」の調査において、透明性とパフォーマンスにおけるリーダーシップが認められ、最高評価である「気候変動Aリスト」企業に7年連続で選定されました。

また、DISI（Dow Jones Sustainability Index）Asia/Pacificに選出されています。



CDP Climate Change
A List2023

Member of
**Dow Jones
Sustainability Indices**
Powered by the S&P Global CSA

Selected as a component of
Asia/Pacific Index

<https://pr.fujitsu.com/jp/news/2024/02/7-1.html>



- 日本市場でも、欧州市場と同様に公共セクターの資材調達条件の1つに組み込むと、SAF導入・普及の呼び水になるのではないか。
- 企業が、積極的にSAFを利用しやすい機会を増やすために、日本市場の動向に合わせたSAF利用の条件（需要者費用負担の仕組みも含め）を整えること。
- 富士通としては、積極的にSAF利用を推進すると共に、魅力的な環境価値交換やSAFを活用したサービスの利用者への訴求ができる仕組みづくりに貢献していきたい。

Thank you!

