

# 環境目標

目標設定と現状把握・実現可能性

2021年10月  
HPCシステムズ株式会社

# 当社の環境目標

日本の目標

- 2050年度にカーボンニュートラルを実現
- 2030年度に温室効果ガスを2013年度から46%削減する。さらに、50%の高みに向けて、挑戦を続ける

日本の削減目標換算表

	2013実績	2018実績	2030目標 (46%削減)	2018→2030 削減率
GHG[億t-CO <sub>2</sub> ]	14.1	12.5	7.6	39%
CO <sub>2</sub> *[億t-CO <sub>2</sub> ]	13.2	11.4	7.1	37%

\* (出所) 全国地球温暖化防止活動推進センターHP



注1 「確報値」とは、我が国の温室効果ガスの排出・吸収目録として条約事務局に正式に提出する値という意味である。今後、各種統計データの年報値の修正、算定方法の見直し等により、今回とりまとめた確報値が再計算される場合がある。  
 注2 今回とりまとめた排出量は、2019年度速報値(2020年12月8日公表)の算定以降に利用可能となった各種統計等の年報値に基づき排出量の再計算を行ったこと、算定方法について更に見直しを行ったことにより、2019年度速報値との間で差異が生じている。  
 注3 各年度の排出量及び過年度からの増減割合(2013年度比)等には、京都議定書に基づく吸収源活動による吸収量は加味していない。

(出所) 環境省HP

日本のGHG排出量推移

当社の使用可能な3事業所のデータがそろった2018年度を基準年度とする

2030年までに当社のCO<sub>2</sub>排出量を  
2018年度比で37%削減

# バリューチェーン全体に対する 目標値の展開

## SBTのバリューチェーン全体での排出項目の定義



○の数字はScope 3 のカテゴリ

● Scope1+2は「算定・報告・公表制度」の算定範囲と概ね一致し、特定排出者について国が集計している。一方、Scope3は事業活動を整理するための枠組みである。  
(環境省\_サプライチェーン排出量算定Q&A)

## 当社が削減対象とする項目

Scope1：当社は0  
Scope2：電力消費による排出  
Scope3：

カテゴリ ④輸送・配送  
⑦通勤  
⑪製品の使用

による排出

**2030年までにScope1+2は37%削減、  
Scope3は20%削減（いずれも2018年比）**

日本の総排出量に影響するScope1+2は国の目標から導いた37%をそのまま目標値とする

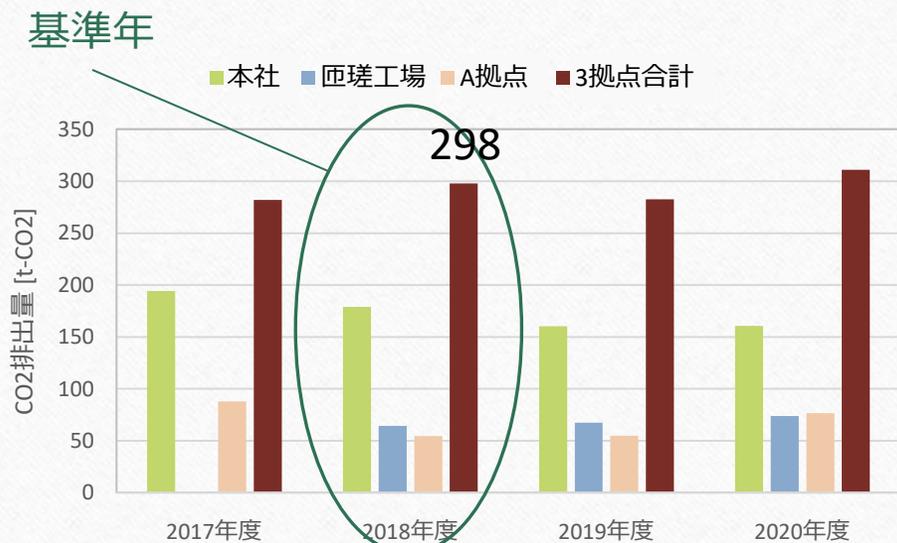
当社の事業活動の指標となるScope3は着実な活動のため算出対象・方法を明確にし、20%削減を目指す

# Scope2

---

目標：2030年までに2018年比**37%削減**

# Scope2 現状と実現可能性



消費電力から求めた  
当社3事業所のCO<sub>2</sub>排出量実績値(日本会計年度毎)

## 2018年度実績

	本社	匝瑳工場	A拠点	3拠点合計
消費電力[MWh]	390	140	119	648
CO <sub>2</sub> 排出量[t-CO <sub>2</sub> ]	179	64.3	54.5	298

削減目標

▲37% 188

匝瑳工場・A拠点を再エネ100%化することで  
CO<sub>2</sub>排出量37%削減を達成可能

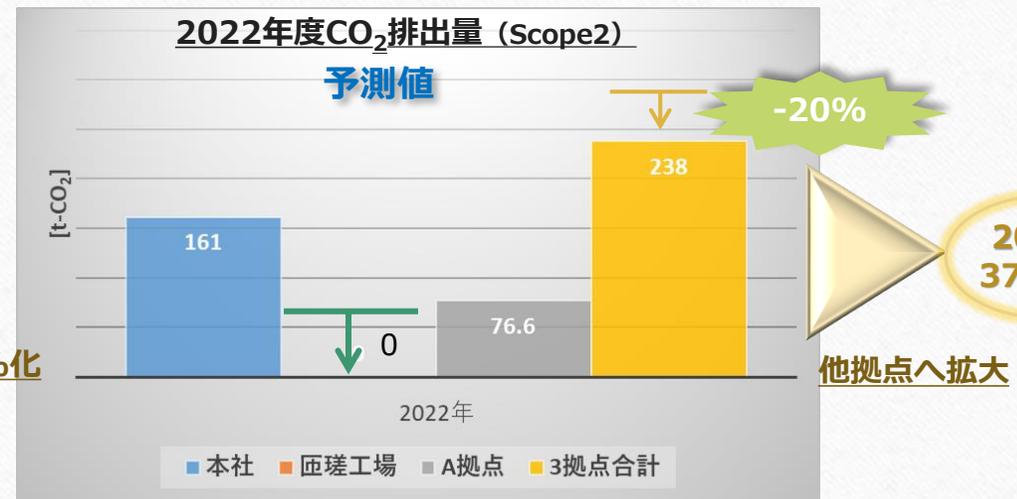
3拠点すべてを再エネ100%化することで  
カーボンニュートラルを達成可能

# Scope2 2021年改善状況

匝瑳工場を再生可能エネルギー100%化完了（2021年9月より）  
2022年度は当社全体で約20%のCO<sub>2</sub>排出量削減を達成予定



匝瑳工場  
再エネ100%化  
完了



他拠点へ拡大

2030年  
37%削減

アスエネ株式会社より匝瑳工場に再生可能エネルギー100%電力を供給開始。CO<sub>2</sub>排出量を20%削減した。また、アスエネでんきは『電力の地産地消』が可能であり、近郊の再エネ電力を活用することで地域貢献も行える。

PR TIMESにて[ニュースリリース](#)、および弊社ホームページにて[IRニュースリリース](#)（2021年月21日）

# Scope3

---

目標：2030年までに2018年比**20%削減**

# Scope3-④ 輸送・配送



# Scope3-④ 輸送・配送 社有車のCO<sub>2</sub>排出量に着目

部品・仕入れ品 台湾、米国、中国より空輸、まれに船便

⇒ 仕入れ先に依存するため効率化等の施策が打ちにくい

製品

	HPC	CTO
近距離	社員が <b>社有車</b> で運ぶ	輸送業者利用
遠距離	輸送業者利用	
特殊荷物（ラック等）		

⇒ HPC事業部：  
 ・製品を**社有車**で運ぶ  
 ・社員が現地作業のため**社有車**で移動する

## 自動車からのCO<sub>2</sub>排出の構成要素

$$\frac{\text{輸送先} \times \text{回数}}{\text{燃費}} \times \text{CO}_2\text{排出係数} = \text{CO}_2\text{排出量}$$

走行距離  
案件に依存

燃料使用量

### 燃料使用量の削減策

- ・整備・点検・安全管理の徹底
- ・エコドライブ（燃費走行）の徹底
- ・ガソリン燃費の良い車への置き換え

### CO<sub>2</sub>排出係数の低減策

- ・EV、FCVの導入

社有車のCO<sub>2</sub>排出量削減を狙う

# Scope3-④ 現状とEV/FCV導入検討

## 2018年のCO<sub>2</sub>排出量実績と等距離1台当たりのEV/FCV換算値

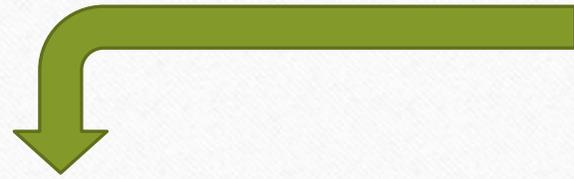
2018年度実績値 (ガソリン車)		1台当り換算値							
燃料使用量 [kl]	CO <sub>2</sub> 排出量 [tCO <sub>2</sub> ]	ガソリン車 : 2018年度実績値			EV : 2030年目標値使用		FCV : ブルー水素使用		
		走行距離 [km]	燃料使用量 [l]	CO <sub>2</sub> 排出量 [tCO <sub>2</sub> ]	電気使用量 [kWh]	CO <sub>2</sub> 排出量 [tCO <sub>2</sub> ]	燃料使用量 kgH <sub>2</sub>	Nm <sup>3</sup> H <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> 排出量 [tCO <sub>2</sub> ]
5.528	12.84	6588	921.4	2.139	1021.1	0.3778	43.34	482.3	0.04823

算出方法は Appendix参照

削減目標 ↓

▲20%	10.3
▲30%	8.99
▲40%	7.70

参考値



現社有車6台中、2台をEVへ置き換えることで、CO<sub>2</sub>排出量20%削減を達成可能

1台EV・1台FCVへ置き換えることで、CO<sub>2</sub>排出量30%削減を達成可能

		FCV置き換え台数						
		0	1	2	3	4	5	6
EV置き換え台数	0	12.8	10.7	8.65	6.56	4.47	2.38	0.29
	1	11.1	8.98	6.89	4.80	2.71	0.62	
	2	9.31	7.22	5.13	3.04	0.95		
	3	7.55	5.46	3.37	1.28			
	4	5.79	3.70	1.61				
	5	4.03	1.94					
	6	2.27						

EV/FCV導入後  
CO<sub>2</sub>排出量  
シミュレーション

# Appendix: EV/FCVのCO<sub>2</sub>排出係数と燃費/電費

## CO<sub>2</sub>排出係数

EV/FCVは走行時のCO<sub>2</sub>排出は0

## 燃費(単位燃料当りの走行距離)・電費(km当りの消費電力)

ガソリン車 *1 [tCO <sub>2</sub> /kl]	EV [kgCO <sub>2</sub> /kWh]		FCV [kgCO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup> H <sub>2</sub> ] *2	
	東京電力*1	2030年 目標値 *3	天然ガス由来 (グレー水素)	褐炭+CCS *4 (ブルー水素)
2.322	0.457	0.37	0.975	0.1

ガソリン車 [km/l] 環境省規定燃費	EV [Wh/km] 日産LEAF カタログ値	FCV [km/kgH <sub>2</sub> ] トヨタMIRAI 公表値
7.15	155	152

\*1 環境省\_原単位DBより

\*2 経産省\_「水素・燃料電池戦略ロードマップ達成に向けた対応状況(2020.6.8)」

\*3 電気事業低炭素社会協議会による業界全体の目標値, \*4 現在実証検証中の水素サプライプロジェクト

H<sub>2</sub>の液体⇔気体換算式: 1[kgH<sub>2</sub>] = 11.127 [Nm<sup>3</sup>H<sub>2</sub>]

## 算出方法:

- ① 2018年の社有車ガソリン使用量実績値とガソリン車規定燃費から総走行距離を算出
- ② 社有車1台当たりの平均燃料使用量と平均走行距離を算出
- ③ EVの電費、FCVの燃費代表値から社有車1台当たりの電気/燃料使用量を算出
- ④ ガソリン車/EV/FCVのCO<sub>2</sub>排出係数とそれぞれの電気/燃料使用量から1台当たりのCO<sub>2</sub>排出量を算出

# Scope3-⑦ 通勤



○の数字はScope 3 のカテゴリ

# Scope3-⑦通勤 現状と目標の展開

## 2018年度の通勤によるCO<sub>2</sub>排出量実績

交通費経費より算出

### 自家用車利用通勤者（匠瑳工場車通勤者）

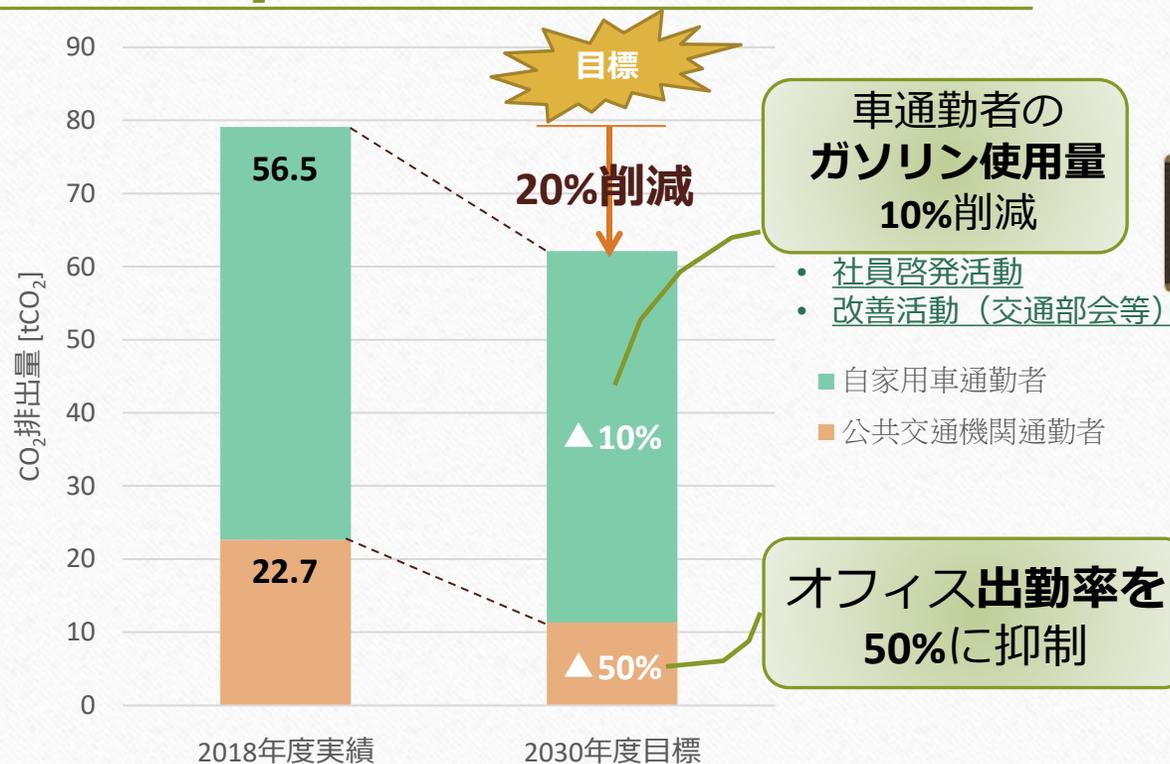
総走行距離 [km]	ガソリン 使用量[kl]	原単位 [tCO <sub>2</sub> /kl]	CO <sub>2</sub> 排出量 [tCO <sub>2</sub> ]
173872.8	24.31787	2.322	56.466

環境省規定燃費：7.15km/l

### 公共交通機関利用通勤者（本社オフィス勤務者）

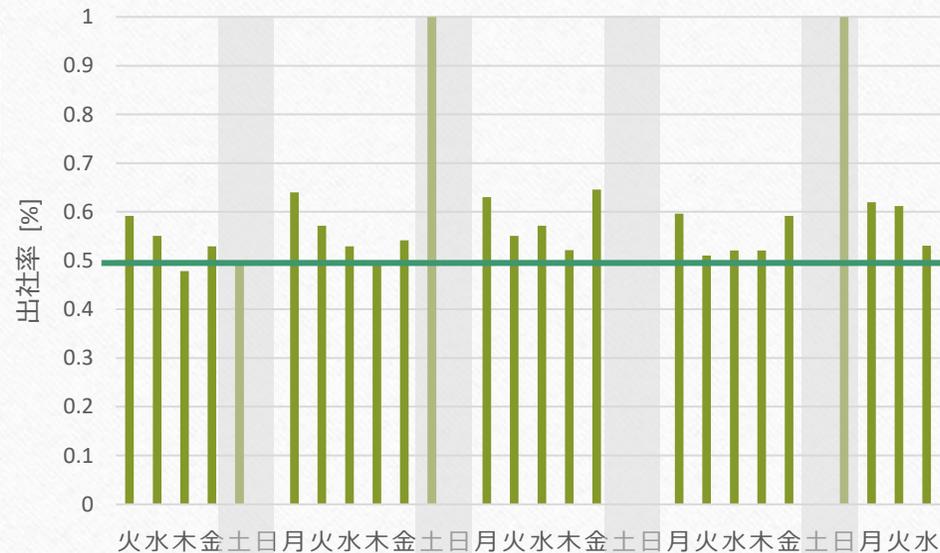
定期代合計 [円]	原単位[kgCO <sub>2</sub> /円]	CO <sub>2</sub> 排出量 [tCO <sub>2</sub> ]
12,246,600	0.00185	22.656

## CO<sub>2</sub>排出量実績と削減目標の展開



# Scope3-⑦通勤 出勤率50%実現可能性

2021年6月の出勤状況  
勤怠データより集計



すでに平日の平均出勤率56%を実現中

コロナ禍により在宅勤務が促進され  
本社の平日出勤率はすでに平均56%となっており  
十分な業務遂行が可能であることが検証されている



出勤率を50%に抑制・保持することは実現可能

- 緊急事態に対応した「働き方」の激変のため、これをシステムとして整備・定着させる必要あり
- 「働き方」制度設計を人事グループと検討

# Scope3-⑪ 製品の使用



○の数字はScope 3 のカテゴリ

# Scope3-⑪製品の使用

## 製品の使用による総消費電力の計算方法

(環境省サプライチェーン排出量算出ガイドラインに沿った方法)

[https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply\\_chain/gvc/estimate\\_tool.html#no07](https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/estimate_tool.html#no07)

### 製品使用による市場での総消費電力計算法

$$\begin{aligned} \text{総消費電力(Wh)} &= \text{報告期間の販売製品数} \times \text{製品の生涯稼働時間(h)} \\ &\quad \times \text{販売中の当社製品の平均消費電力(W)} \end{aligned}$$

報告期間の販売製品数

2018年度に販売された製品の総数を事業部別に集計する

製品の生涯稼働時間(h)

コンピュータの年間稼働時間を事業部別用途に応じて概算し、製品ライフとして製品保証期間3年を乗じる

販売中の当社製品の平均消費電力(W)

2018年度販売数上位モデルの各搭載電源容量80%を各製品の消費電力とし、販売数での重みづけ平均を事業部別の代表値とする

# Scope3-⑪製品の使用 2018年度の当社製品のデータ

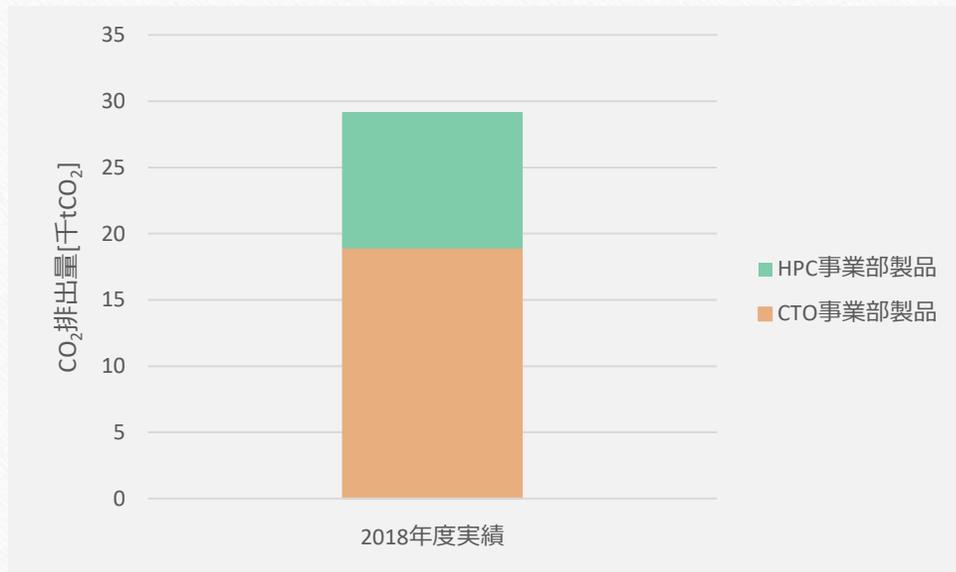
2019年6月期(2018年7月～2019年6月)の販売実績による

『モデル別出荷実績』台帳より

	HPC事業部製品	CTO事業部製品
販売製品数	1170	6350
生涯稼働時間	365日×24時間×0.8×3年 = 21,024時間	248日×24時間×3年 = 17,856時間
稼働時間根拠 各事業部ヒヤリング	科学技術計算用途のため常時稼働が前提であるが、全てのマシンが常にフル稼働は非現実的であるため0.8を乗じる	産業利用のため業態によりさまざまであり、工場設備は24時間、病院は常時スタンバイ、サイネージ・プリクラ等通行人向けは始発～終電時間帯などであることから、平日24時間で代表する
消費電力代表値	904.18W	365.62W

# Scope3-⑪ 2018年度の当社製品使用によるCO<sub>2</sub>排出量実績

事業部製品別CO<sub>2</sub>排出量実績



	HPC事業部 製品	CTO事業部 製品	合計
総消費電力 (GWh)	22.24	41.46	63.70
<b>CO<sub>2</sub>排出量 (千tCO<sub>2</sub>)</b>	<b>10.16</b>	<b>18.95</b>	<b>29.11</b>

CO<sub>2</sub>排出原単位：0.457[千tCO<sub>2</sub>/GWh] (厚生省\_排出原単位DBより)

63.7GWhとは：原子力発電所(100万kW級)2.7日間相当  
= 太陽光パネル東京ドーム9個分で1年間発電

# Scope3-⑪ 2030年へ向けたCO<sub>2</sub>排出量推移予測 HPC事業部（科学技術計算領域）

科学技術計算領域としては、**スーパーコンピュータ「京」から「富岳」への省エネ化**を技術革新の代表と捉え、**毎年の販売数の一定割合**が「富岳」級の省エネコンピュータで実施されると仮定したシミュレーションにより2030年を予想

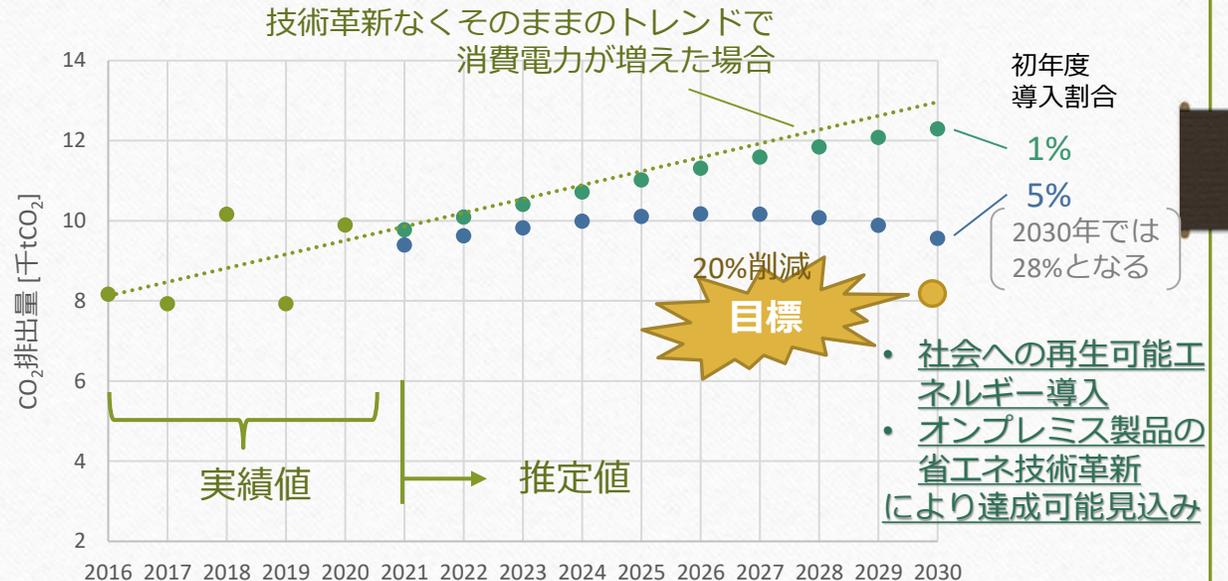
一定割合とは、初年度(2021年)の導入割合をもとに事業部成長計画(CAGR 21%)に応じて毎年の導入割合を算出したもの

## スーパーコンピュータ省エネ性能公表値(GFLOPS/W)

スーパーコンピュータ「京」	「富岳」	「富岳」の省エネ化率
0.82867	15.418	0.054

「富岳」は2ケタ省エネ

「富岳」級とは、スーパーコンピュータ富岳を始め、省エネ対策を施したサイエンスクラウドによるコンピューティングを想定。クラウドは、データセンターの最適化（冷却、通信、利用効率等）によりオンプレミスからの移行だけで40%の消費電力削減が実現できるとの試算あり。



# Scope3-⑪ 2030年へ向けたCO<sub>2</sub>排出量推移予測 CTO事業部（産業利用領域）

産業利用領域としては、**GPUの省エネ化**を技術革新の代表と捉え、2018年当時のGPUに対する2021年時点の最新GPUの省エネ化率を**毎年の販売数の一定割合**に適用したシミュレーションにより2030年を予想

一定割合とは、初年度(2021年)の導入割合をもとに事業部長計画(CAGR 17%)に応じて毎年の導入割合を算出したもの

## GPUの性能向上

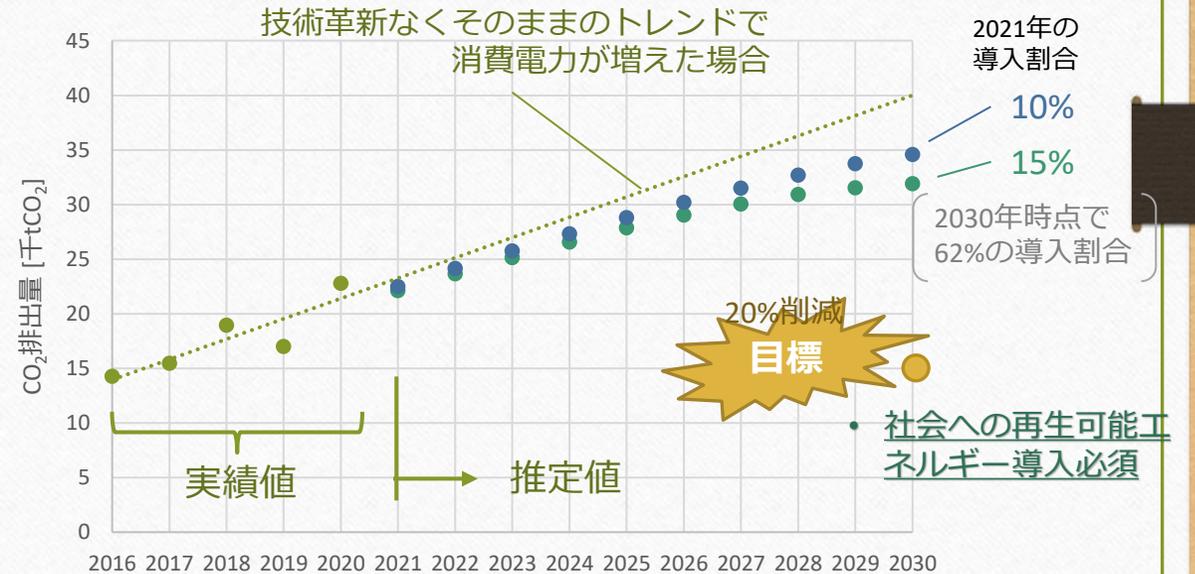
	Quadro RTX4000 発売：2018.11	RTX A4000 発売：2021.4
消費電力 [W]	160	140
Passmarkベンチマーク値	15495	20151

最新のGPUは33%省エネ



## RTX A4000の省エネ化率

0.67283



将来のGPUの省エネ化率が向上すれば、上記試算はさらに目標に近づく。CPU含め省エネマシンの販売に注力することで目標を目指すと同時に、社会への再エネ導入は必須である。

# Scope3-⑪ 当社製品による 業務プロセス効率化について

業務プロセス改善に着目し、顧客の事業活動に伴うCO<sub>2</sub>排出量を試算

当社コンピュータ導入によるお客さま業務プロセス効率化の例：工場検査工程の自動化

従来 : 5人の人員で目視による検査・検品



現在 : 当社提案マシン1台で自動検査

	人年（稼働時間）	消費電力 [kWh]	CO <sub>2</sub> 排出原単位	CO <sub>2</sub> 排出量[kgCO <sub>2</sub> ]
従来	5人×248日	0	1.74 [kgCO <sub>2</sub> /人日]*	2152.0
現在	248日×24h	1936.171	0.457 [kgCO <sub>2</sub> /kWh]**	884.83

\*工場従業員・勤務日数当りの排出原単位の都市区分平均値（環境省\_排出原単位DBより）

\*\*東京電力の排出原単位（環境省\_排出原単位DBより）

60%の削減効果

1つのソリューションで顧客の1つの業務プロセスから排出されるCO<sub>2</sub>を60%削減することができた  
当社製品市場の消費電力推移では数字に表れないが、

**当社製品はプロセスの効率化による社会全体のCO<sub>2</sub>排出量削減に大きく貢献している**

