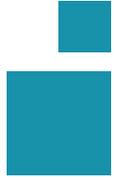


## データセンター市場の展望と IIJの取り組み

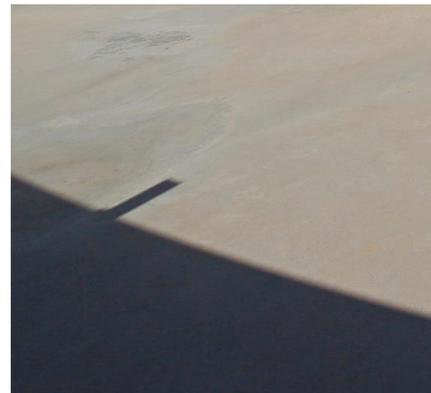
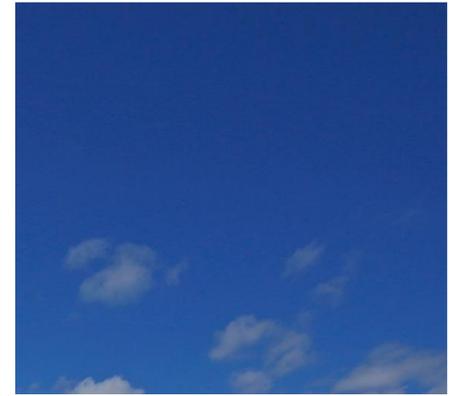
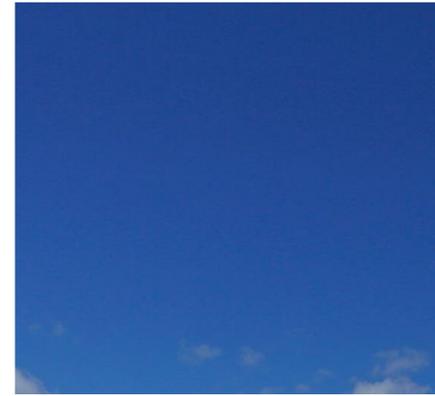
- 1.データセンターの市場動向とビジネスモデル
- 2.IIJのデータセンターの取り組み
- 3.カーボンニュートラルへの取り組み

2024年9月20日  
株式会社インターネットイニシアティブ  
基盤エンジニアリング本部 データセンターサービス部 副部長 橋本 明大

© Internet Initiative Japan Inc.



# 1. データセンターの市場動向と ビジネスモデル



# データセンター市場の変容

2010年代のクラウド/ハイパースケールデータセンターの普及を経て、  
2020年代以降は、エッジコンピューティング、カーボンニュートラル、AIとともに、データセンターの在り方そのものが変わる

## データセンター市場

1990年代 黎明期  
電算センター/通信局舎から  
データセンターに

2000年代 普及期  
インターネットとともに  
企業ユーザに広く普及

2010年代 変革期  
クラウド普及とハイパースケール  
データセンターの出現

2020年代～ 激変期  
ハイパースケールデータセンターの乱立  
Sustainability の要請  
5G, AI, IoT等新技術/基盤の普及

売上高  
百万円

## IIJ連結売上推移

自社資産としてコンテナ型データセンター、  
ハイパースケールデータセンターを構築

他社データセンターを活用し社内利用、コロケーションサービスを提供

NOC、単純再販

対応すべき課題

階層化する市場への対応

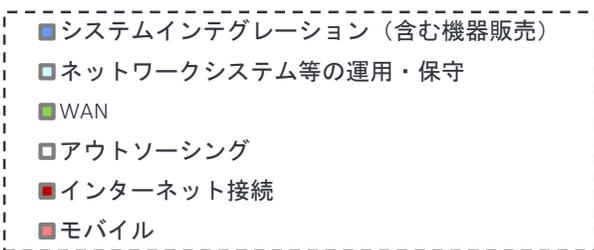
ハイパースケールデータセンターの広がり  
Edge Computing

AI処理基盤の需要顕在化

CPU/GPU消費電力増大

カーボンニュートラルの実現

省エネの継続的推進  
再エネの調達方法の多様化  
環境価値の提供



FY1994 FY2000 FY2005 FY2010 FY2015 FY2023

© Internet Initiative Japan Inc.

# データセンターのビジネスモデル

1990年代 黎明期  
電算センター/通信局舎から  
データセンターに

2000年代 普及期  
インターネットとともに  
企業ユーザに広く普及

2010年代 変革期  
クラウド普及とハイパースケール  
データセンターの出現

2020年代～ 激変期  
ハイパースケールデータセンターの乱立  
Sustainability の要請  
5G, AI, IoT等新技術/基盤の普及

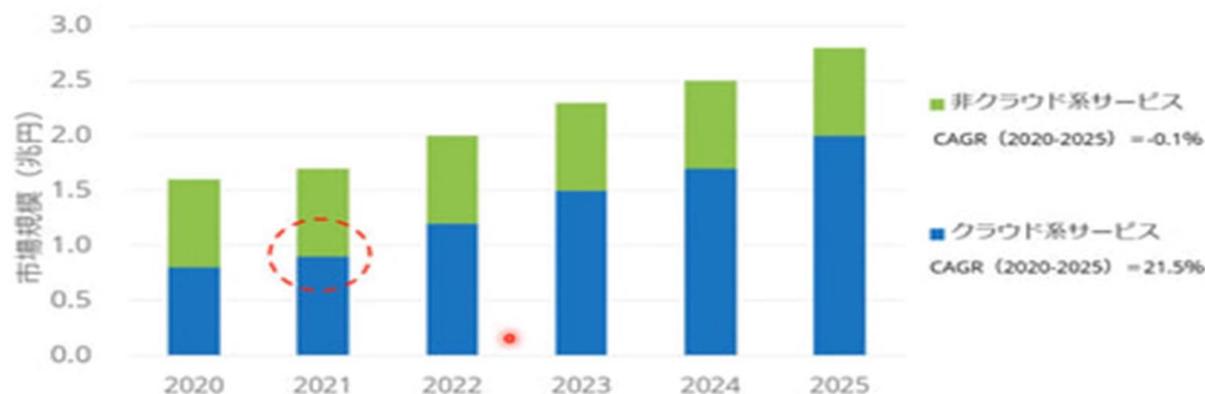
2020年以前のデータセンター市場は、以下の用途で成長

- ・エンタープライズの社内システムを設置する環境（ラックスペース）を提供するコロケーション/ハウジング
- ・事業者のサーバを提供するホスティング

クラウドサービスの普及に伴い、エンタープライズ向けコロケーション/ハウジングの市場規模は横ばい

2020年以降は、メガクラウド事業者の基盤を設置するハイパースケールデータセンターが大きく成長を続けている

DCサービス市場予測（クラウドVS非クラウド）



# 階層化するデータセンター市場

新たなビジネスモデルとしてハイパースケールなデータセンターファシリティが建設され、クラウドサービスの多極集中が進んでいる一方、膨大なデータ処理をするためにはレスポンスタイムが要求され、よりエッジに処理機能が求められてきている。ファシリティの規模の経済が優先され、効率は上がってきているが、データドリブンの処理環境では、これらをシームレスにつなぐネットワークと合わせて階層化が進んでいくものとする

## 階層化イメージ

### Hyper scale layer

最上位レイヤーに位置し、大量の計算リソースを有し、数十MW規模のファシリティであり、高い可用性や拡張性を有する

5000ラック超  
**ハイパースケール  
データセンター**



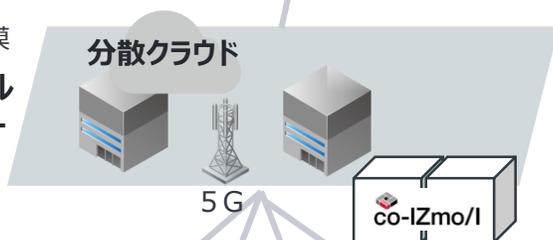
2023年7月 白井 2 期棟  
計画中 白井 3 期棟

メガクラウドのコア基盤  
SaaS事業者向け基盤  
企業の基幹システム基盤

### Regional scale layer

地域や都市レベルで配置される。これらのデータセンターは、地元自治体・企業といった顧客へのデータセンターサービスや遠方のBCP拠点

10～数百ラック規模  
**エッジ・ローカル  
データセンター**



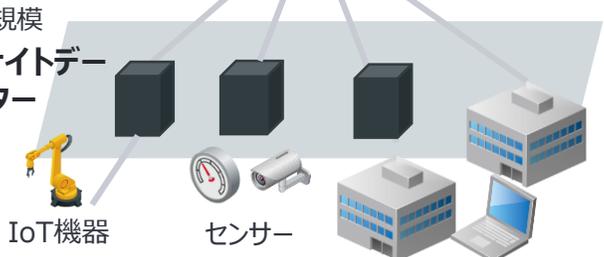
2025年6月  
松江DCP  
システムモジュール棟運用開始

分散クラウド基盤  
地方のコロケーション事業者  
5G+MEC※ 等

### Local scale layer

ユーザの現場に配置される小型データセンターで、エッジデバイスやセンサーからのリアルタイムデータの処理やストレージ、および超低遅延でのアプリケーション実行を可能にする

1～数十ラック規模  
**エッジ・オンサイト  
データセンター**



2021年11月  
DXEdgeリリース

オンプレミスのシステム基盤  
(プライベートクラウド)  
エッジコンピューティング

※MEC : Multi-access Edge Computingの略。ローカル5G端末やWi-Fi機器、IoT機器などからのアクセスに考慮した、エッジコンピューティングの規格の一つ。

## 外資系事業者の状況と影響

新規参入外資系データセンターが多く稼働しはじめるのは2024年度以降であるが、IIJのデータセンターは自社設備の収容を主軸とし、メガクラウド以外のエンタープライズ向けコロケーションをターゲットとしているため、外資系事業者参入によるIIJビジネスへの影響は限定的

DC運用状況	市場参入	DC事業者	対象顧客
現在運用を開始している	従来から国内でDC事業を行っている	COLT, Euinix, MCDRT, DigitalEdge (CTC)	既存エンタープライズ + GAFA
	新規参入	AirTrunk Google	GAFA 自社
今後運用を開始する	新規参入	上記以外	GAFA ?

### ターゲット市場イメージ



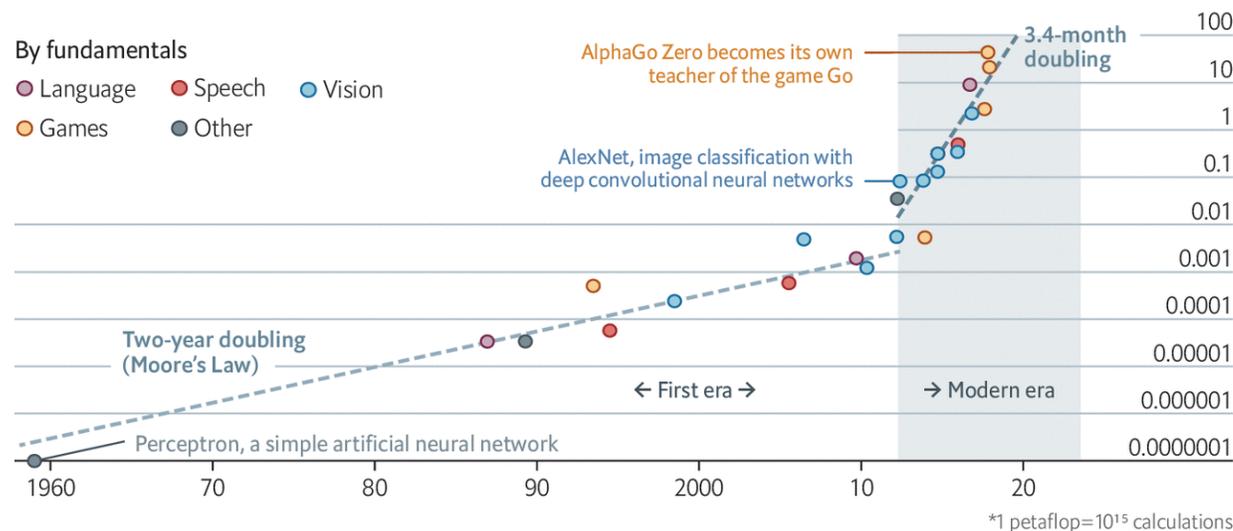
# AI時代のデータセンターに求められること

AIのトレーニングに必要とされる計算能力は、ムーアの法則の2年を遥かに超え、2012年から3.4か月毎に倍増。  
ChatGPTに代表されるAIの需要は今後より拡大し、CPU/GPUの処理能力の増大が求められる。  
そして、AI向けのCPU/GPUを大量に効率よく設置できることが、データセンターには求められる。

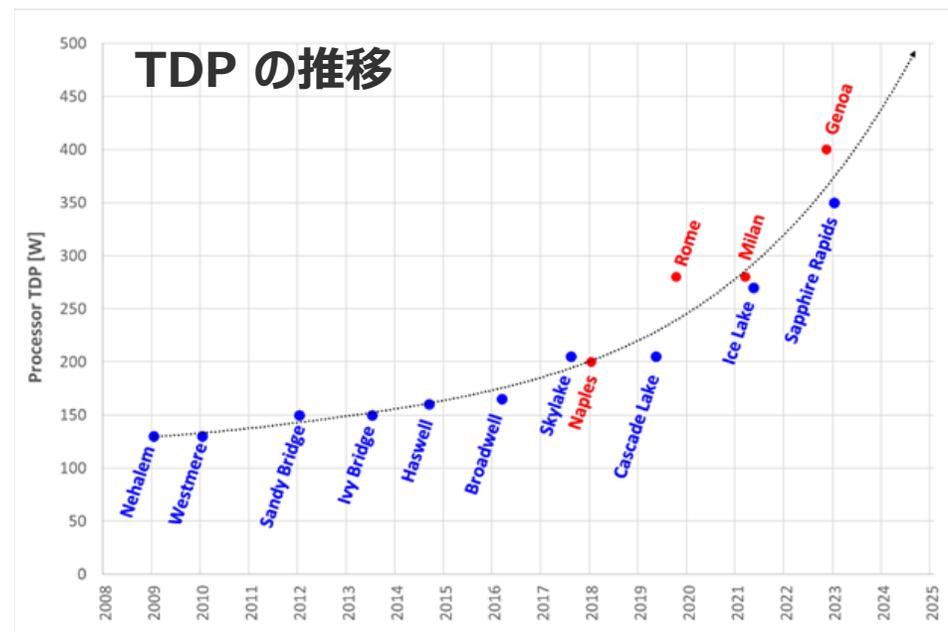
今後導入されるデータセンター向けCPU (Intel Sapphire Rapids, AMD EPYC) は、処理能力の向上に伴い、TDP(Thermal Design Power)が300Wを超過。AI需要への対応のため今後CPUのTDPは増加していくと考えられる。

TDPが300Wを超えると、空冷では十分冷却できないと言われている。  
今後のデータセンターには、空冷で冷却する必要のあるNW機器なども混在するため、空冷/水冷のハイブリッド冷却機能を備え、かつカーボンニュートラルを実現するための高い省エネ性能を実現することが求められる。

## AIトレーニングで使われる計算能力



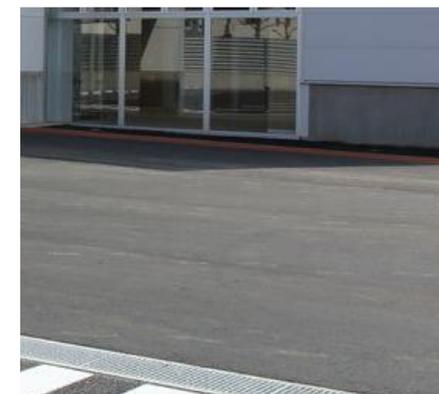
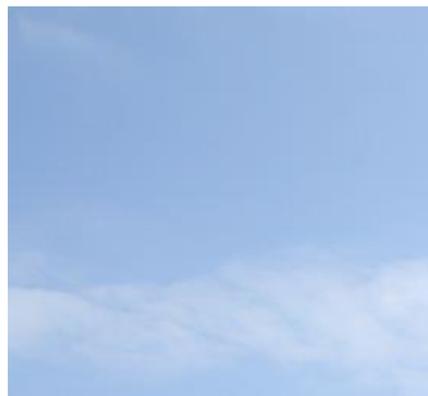
出典：  
The Economist <https://www.economist.com/technology-quarterly/2020/06/11/the-cost-of-training-machines-is-becoming-a-problem>  
OpenAI <https://openai.com/research/ai-and-compute>



出典：  
Dell <https://infohub.delltechnologies.com/p/the-future-of-server-cooling-part-2-new-it-hardware-features-and-power-trends-1/>



## 2. IIJのデータセンターの 取り組み



# データセンター構築と技術実証の歴史

## データセンター構築

## 西暦

## 実証実験(PoC)



松江DCP  
(サイト1: 2011年~)



IZmo @島根県松江市  
外気冷却コンテナ型DCの実現



(サイト2: 2013年~)



IZmo @国内某所  
研究機関に納品: 2013年



co-IZmo/I @Laos



co-IZmo/I Russia



白井データセンターキャンパス

@千葉県白井市: 2019年~

1期棟:

- ・システムモジュール
- ・外気冷却

2期棟:

- ・自動化
- ・グリーンデータセンター



### ・IZmo 実証実験

コンテナDC実証機、直接外気空調の実証機の製作と評価

### ・サーバ高密度化 & チラース化実証実験

サーバ収容効率向上によるコスト削減効果、チラースでの運用評価、電力削減効果の算出

### ・煙突効果を用いたデータセンター

煙突効果を用いて、サーバの排熱にて吸排気を行い、空調機なしで冷却に必要な風量を確保



実証実験 (2010年)

### ・co-IZmo/D 実証実験

チラースコンテナDC実証機の製作と評価

### ・co-IZmo/I 実証実験

間接外気空調を搭載した拡張用コンテナDC実証機の製作と評価

### ・電力ソフトウェアのPoC

電力予測および電力ピークカット制御ソフトウェアの評価

### ・co-IZmo/I v2 実証実験

連結したco-IZmo/I実証機の製作と評価。燃料電池、PV、DC-UPSの選択給電の仕組みの製作と評価

### ・液浸冷却システム PoC

設置性・運用性の確認。空調機器との比較。AI/HPC向けのGPU搭載サーバの冷却を含めて更なる利用の可能性検討

### ・co-IZmo/Z 実証実験

冷凍空調機を利用した廉価版コンテナDCの製作と実証実験

### ・自動化,蓄電池,AI制御 実証実験 ☆白井はDC技術の開発拠点となる☆

フィジカルロボット、RBA/RPA自動化基盤、テスラ製リチウムイオン蓄電池、AIを利用した空調制御の評価

### ・白井ワイヤレスキャンパス開設

ローカル5GやプライベートLTE (sXGP) など無線通信技術を一か所に集めた。お客様に体感いただく場であり実証実験を行う場として活用



### ・エッジ向けマイクロデータセンター PoC

エッジコンピューティング基盤として利用でき、サーバ冷却用空調、UPS、物理セキュリティといったデータセンターに必要な設備・機能を備えた、小サイズ (高さ約1~2m) のデータセンターを評価

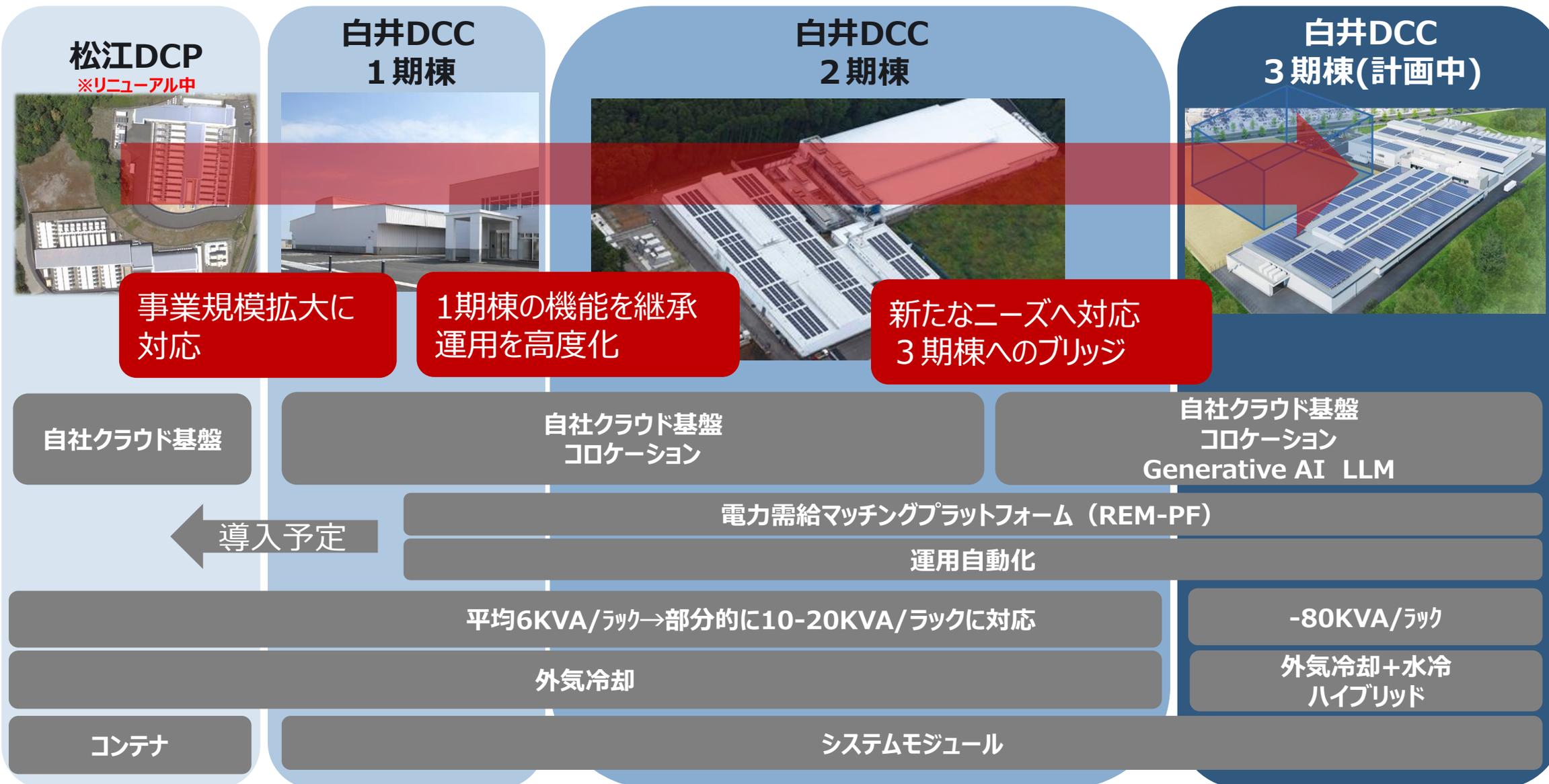
### ・ドローンによる監視実証実験(松江DCP)

設備保守やDCの巡回警備にドローンを活用することで運用負荷の軽減の可能性を検討

### ・白井DCCの空調システムが空気調和・衛生工学会業績表彰において技術賞を受賞

外気冷房併用の壁吹出し空調方式の採用、建物形状・空間構成の最適化、AIを活用した運転制御、UPS室・電気室における置換換気空調システム、ICT機器の搭載方法や気流制御等のベストプラクティスを徹底したことが評価

# IIJデータセンターの変遷と白井DCCの位置付け



## IIJのデータセンターラインナップ

ハイパースケールからエッジデータセンターまで役割に応じたデータセンターを運用・提供

### 「白井データセンターキャンパス」

5G/IoT/AI/クラウドサービス等で爆発的に増大するDC需要の拡大に対応するためのハイパースケールセンターとして、データセンター集積地として有名な千葉県印西地区に開設。2019年に1期棟の運用を開始、さらなる需要の拡大に備え、同敷地内にて第2期棟を2023年7月運用開始。白井データセンターキャンパスの敷地は40,000㎡を確保しており、最大受電容量50MWまでの拡張が可能。



#### <競争優位性>

- モジュール構造の採用による工期・建設コストの削減
- 外気冷却空調による省エネ実現
- 大容量リチウムイオン電池によるコスト低減（ピークカット/シフト）
- AI利用のファシリティ/IT一体制御
- 自動受付システム等による運用自動化・省人・無人化
- 環境価値付き電力の供給に向けた非化石証書の直接調達

### エッジDCソリューション「DX edge」

**Data Center Anywhere** – 屋内外どこにでも設置でき、サーバを安全に収容し運用する冷蔵庫大の小型エッジDC設備(マイクロDC)。

IIJは、豪州で10年超の歴史があるマイクロDC専門メーカーZella DC社とパートナー契約を結び、マイクロDC設備と収容されるサーバをターンキーで、運用込のマネージドサービスを提供している。



IIJ白井DC  
(12U屋外モデル)



都内物流倉庫  
(25U屋内モデル)



豪州の鉱山\*  
(38U屋外モデル)  
\* Zella DC社事例

#### <競争優位性>

##### 拡張性

- 短期間でスモールスタートできる
- 需要に応じた拡張や移転が可能

##### 運用性

- サーバとDC設備の一元運用（IIJのリモート運用保守）
- 信頼性の高い日・米メーカ部品の採用。プラグ&プレイ

##### 経済性

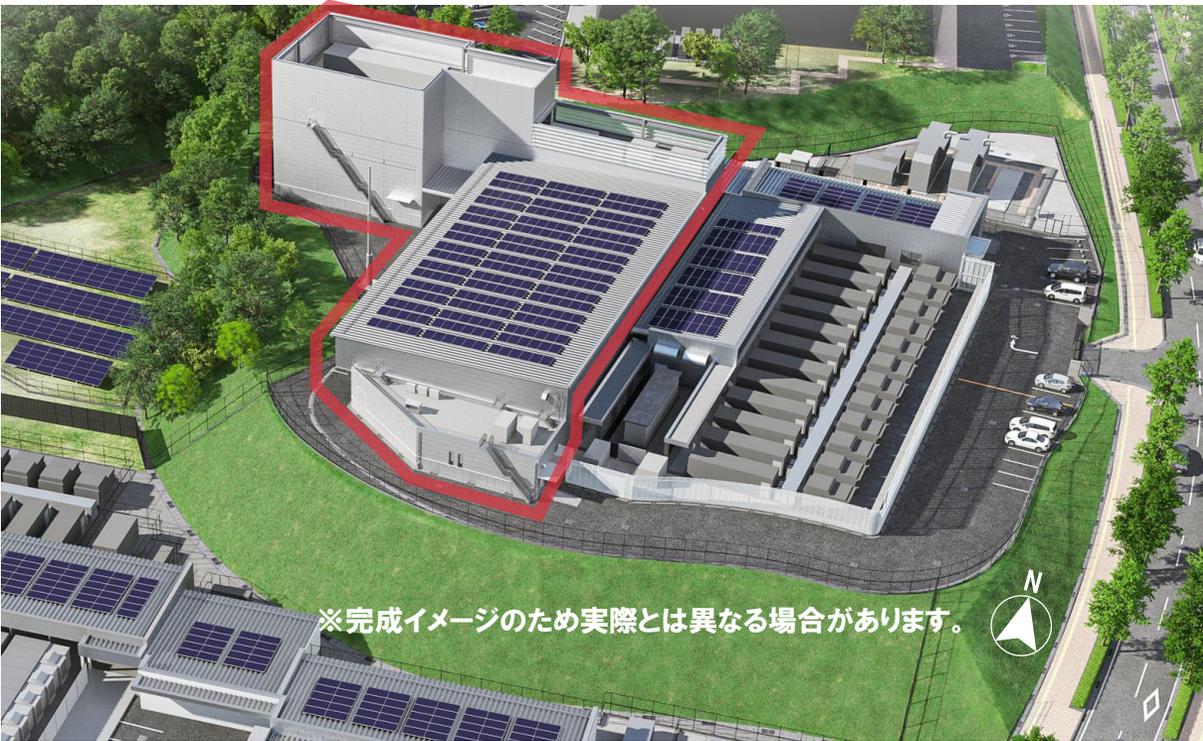
- サーバルーム建設と比較し低導入コスト
- 省電力と低運用コスト

エッジ基盤だけでなく、次世代サーバールームとしても効果的

# 松江データセンターパーク リニューアルプロジェクト

コンテナDCの段階的な需要への対応から、収容能力の高いシステムモジュールを導入。

システムモジュール棟 完成イメージ (2025年6月稼働予定)



※完成イメージのため実際とは異なる場合があります。

クラウドサービス基盤として今までの段階的な増強やフロア規模の計画と、多様な需要やITスケールアウトへの対応に追従。  
データセンターの地方分散が推進され、地方の中小・中堅企業のデジタルトランスフォーメーション (DX) や観光DXなど、デジタル実装の取り組みが活性化し、地域DCへのニーズも高まりにも対応。

## 松江市：「国際文化観光都市・松江」の脱炭素化による魅力的なまちづくり ～カーボンニュートラル観光～

脱炭素先行地域の対象： 国宝松江城周辺エリア、松江しんじ湖温泉エリア、玉造温泉エリア、美保関観光旅館エリア、防災拠点群、市有遊休地群  
主なエネルギー需要家： 旅館・ホテル29施設、民間施設99施設、住宅377戸、公共施設70施設  
共同提案者： 株式会社山陰合同銀行、ごうぎんエネルギー株式会社、中国電力株式会社、日鉄エンジニアリング株式会社、日鉄環境エネルギーソリューション株式会社、株式会社インターネット・インシアティブ、東京海上日動火災保険株式会社、西日本旅客鉄道株式会社、株式会社日本旅行、一般社団法人しまね産業資源循環協会、アースサポート株式会社、一般社団法人松江観光協会

### 取組の全体像

**国際文化観光都市**・松江のシンボリック的存在である国宝松江城及び周辺エリアの観光施設や、松江しんじ湖温泉と玉造温泉、海沿いの景勝地である美保関町の観光旅館エリアにおいて、既存の卒FIT電力や新規の太陽光発電を活用した**再エネ100%の電力メニュー**を供給して脱炭素化するほか、温泉宿泊施設の給湯機器の省エネ仕様への転換・温泉熱の活用により、**持続可能な観光の実現**を図る。旅行・宿泊・観光・交通事業者との連携によるカーボンニュートラルツアーで差別化を図り、「住んでよし・訪れてよし」の観光都市を目指す。

### 1. 民生部門電力の脱炭素化に関する主な取組

- ① 景観条例により太陽光発電の設置が困難なエリアでは、**卒FIT電力**や**廃棄物バイオマス発電**(4,800kW)、市有遊休地にオフサイトPPAの太陽光発電(4,100kW)を導入し、家庭・法人向けの100%再エネ電力メニューを供給
- ② オフサイト太陽光発電と連結した**大型蓄電池**を活用し、統合的な充放電制御による需給管理を実施
- ③ 公共施設や温泉・宿泊施設へ**ソーラーカーポート等**(1,167kW)を導入
- ④ 廃棄予定の太陽光パネルの収集・検査・仕分けを行い、再利用可能なパネルを活用して**リユースパネル太陽光発電所**を整備



### 2. 民生部門電力以外の脱炭素化に関する主な取組

- ① 松江城の**堀川遊覧船を電動化**するとともに、観光地でのグリーンスロモビリティ等の導入を進め、再エネ100%で稼働
- ② 松江しんじ湖温泉・玉造温泉で**高効率ヒートポンプ給湯システム**を導入するほか、**温泉排水槽**で回収した熱を活用
- ③ 穴道湖・中海の**水草**や**林地残材**を廃棄物発電の燃料として活用
- ④ 観光客の避難先となる公民館にEV車やV2H等を導入

### 3. 取組により期待される主な効果

- ① 歴史的な街並みや景観の保存とカーボンニュートラルを両立させて、観光地としてのブランド力と防災力の向上を図り、住民や観光客が安心して生活・滞在できるまちづくりを推進し、**観光産業の活性化**による地域経済全体の回復と賑わいを創出
- ② カーボンニュートラルの長期持続に向けたリユース・リサイクルの促進や、未利用バイオマス資源の有効活用により、**資源循環型社会を実現**

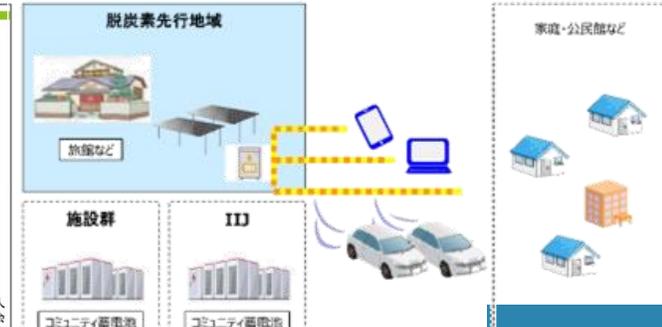
### 4. 主な取組のスケジュール

2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
				家庭・法人向け電力メニュー提供
				公共施設・温泉・宿泊施設への太陽光発電・ソーラーカーポート導入
				コミュニティ蓄電池導入
				太陽光パネルのリユースパネル太陽光発電所の建設
				堀川遊覧船の電動化
				電動小型モビリティ導入
				高効率ヒートポンプ給湯システムの導入
				温泉排水熱利用システム導入
				ブルーカーボンの推進・水草や林地残材等の利活用

### ⑤蓄電池の災害時活用及び完全自立型ソーラーカーポートの設置

市有遊休地群 (オフサイト PPA)、(株)IJJ 松江データセンターに設置した蓄電池については、災害時に地域の電力供給インフラとして最大限活用する。また、災害時においても系統からの電力供給無しで運用可能な完全自立型ソーラーカーポート等を設置する。これにより、市民にとっては「安心して住める」、観光客にとっては「安心して滞在できる」災害に強い街・観光地を目指す。【コミュニティ蓄電池の活用イメージ】

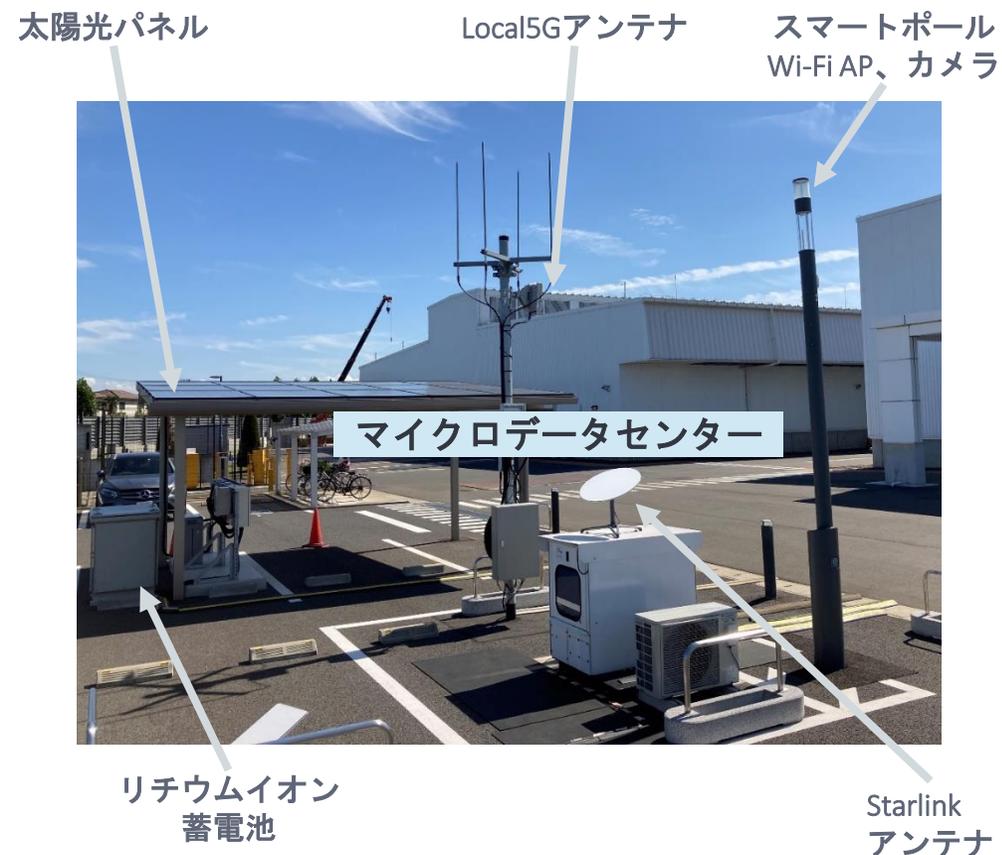
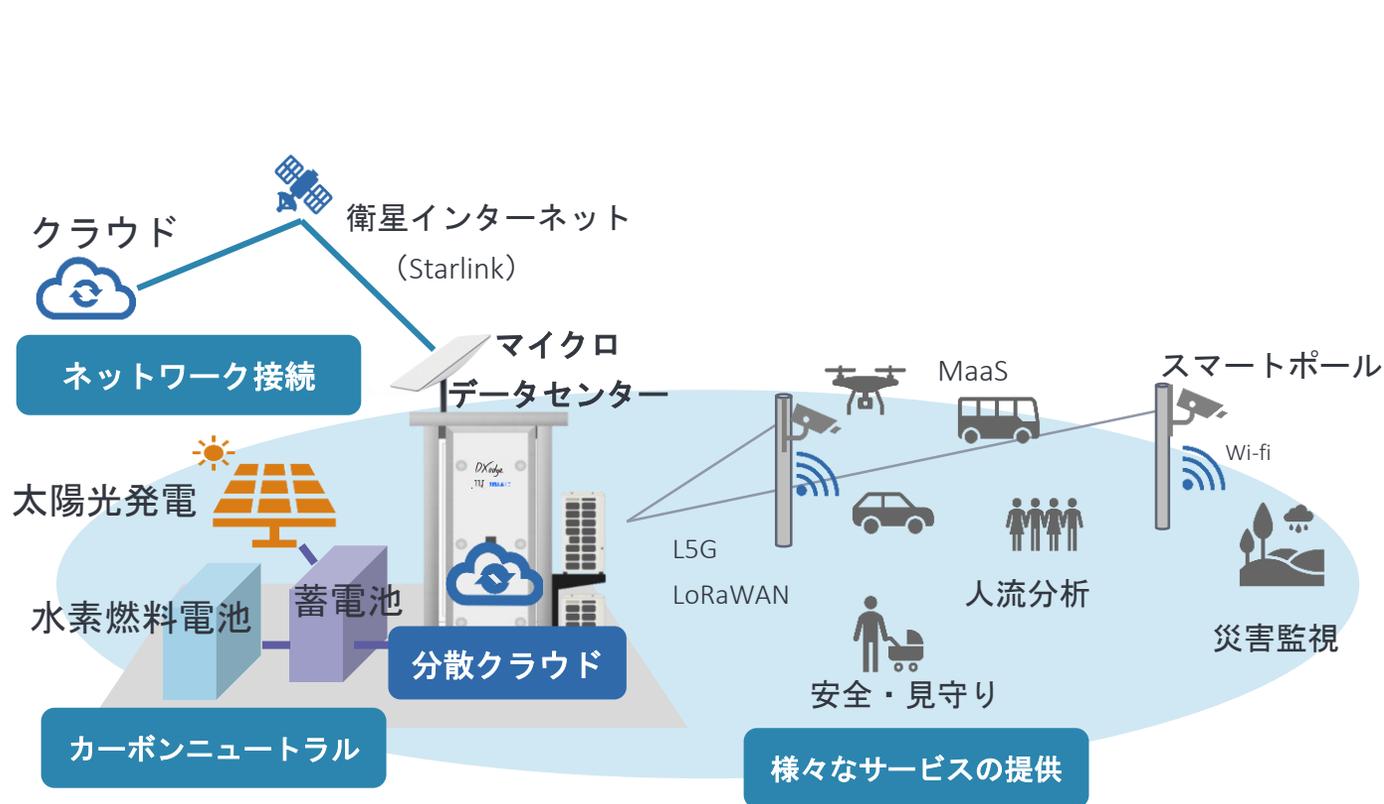
### 松江市が選定された「脱炭素先行地域」の共同提案者



# 白井データセンターキャンパスでの「DX edge」実証ユースケース（街の快適／安心／安全）

エッジデータセンターで、街の便利で快適な環境を支えるサービスを安心、安全に提供し続ける

- 衛星インターネットによるネットワーク接続
- 太陽光発電 + 蓄電池による100%自立給電（カーボンニュートラル）
- 分散クラウドでローカルエリア向けサービス进行处理する：ネットワーク遅延、混雑、コスト面でのメリット



# IIJのAI基盤開発状況

## PFN、IIJ、JAISTが共同で超高効率AI計算基盤の研究開発を開始

超省電力AIアクセラレータを活用した大規模な商用AI計算基盤の構築を目指す

2023年12月5日

株式会社Preferred Networks

株式会社インターネットイニシアティブ

国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学

[PDF \[505KB\]](#) / [English](#)

株式会社Preferred Networks（代表取締役 最高経営責任者: 西川 徹、以下、PFN）、株式会社インターネットイニシアティブ（代表取締役社長: 勝 栄二郎、以下、IIJ）、国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学（学長: 寺野 稔、以下、JAIST）は共同で「超高効率AI計算基盤の研究開発」に取り組みます。本プロジェクトは、経済産業省、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の公募「ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業/ポスト5G情報通信システムの開発（委託）□」に共同提案して採択されたものです。

生成AIなどのAI技術は様々な分野で活用が進み、これからの社会・産業を支えるインフラ技術としてさらなる進化が求められています。こうしたAI技術の開発には莫大な計算力が必要であり、さらに高度で大規模なAI基盤モデルを世界に先駆けて開発していくためには、指数関数的に増加する計算需要を賄う、継続的かつ安定的な計算力の拡大が不可欠です。

一方で、計算力の増強に比例して増加する電力消費量は、計算力を拡大する際の最大の課題であり、AI技術の持続的発展にはAIアクセラレータ（演算装置）の電力あたりの演算性能の大幅な向上、データセンター基盤における演算装置の高密度化が極めて重要です。

今回の共同開発プロジェクトでは、AI向けアクセラレータの開発と大規模言語モデル開発に実績のあるPFNが超高効率AIアクセラレータ・システムおよびその制御技術の研究開発を行い、大規模データセンター・クラウドサービスの構築・運営に実績のあるIIJが大規模商用サービス展開に向けた高密度データセンター基盤技術の研究開発を行います。また、商用AI計算基盤の共同利用（マルチテナンシー）環境における効率的な運用技術と実際のAIワークロードの効率化に関する研究開発をPFN、IIJ、JAISTが共同で行います。



### PFN（代表事業者）

AI基盤モデル等の実用的なワークロードを効率的に実行可能なハードウェアおよびコンパイラ等のソフトウェア群の開発を行います。PFNは、AIアクセラレータMN-Core™シリーズの開発や、電力あたりの演算性能で世界1位を3度受賞したスーパーコンピュータMN-3の構築で培われた経験、基盤モデルやワークロードに関する豊富な知見をもとに本プロジェクト全体を統括します。

- 超高効率AIアクセラレータ・システムおよびその制御技術の研究開発
- 水冷高密度サーバーの研究開発

### IIJ（共同提案者）

大規模な商用サービス展開に向けて、AI計算基盤に対応する高密度データセンターの基盤技術に関する研究開発を行います。

- 実用化に向けて経済性、継続性、即応性等を備えたデータセンターレファレンスモデルの開発
- 高発熱IT機器に対応する空冷空調技術と水冷技術を組み合わせたハイブリッド冷却方式の確立
- AI計算基盤に対応する省エネ評価指標の策定と評価方法の開発

### PFN・IIJ・JAIST（共同提案者）

超高密度AI計算基盤の共同利用において、ファシリティと実際のAIワークロードの協調制御による効率化に取り組みます。

- AIワークロードの効率的実行技術の開発
- データセンターファシリティの効率化技術の開発
- AI計算基盤テストベッドによる実効効率の評価と指標の検討

本プロジェクトを通じて、超省電力AIアクセラレータを活用した大規模な商用AI計算基盤の構築に必要な技術開発を進め、国際競争力を持った次世代のAI基盤モデル開発ができる環境を整備していきます。

# IIJのAI基盤開発状況

2025年度稼働開始に向け

AImod（水冷対応コンテナDC）を  
設計開発中

ポスト5 G情報通信システム基盤強化研究開発事業／ポスト5 G情報通信システムの開発

## 超高効率AI計算基盤の研究開発

実施者	株式会社Preferred Networks、株式会社インターネットイニシアティブ、国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学
概要	AI技術を活用した計算可能領域の拡大を実現する超高効率AI計算基盤の研究開発を行う。情報通信システムの一部としての超高効率AI計算基盤に向けて、(1) 高い電力効率を実現する次世代AIアクセラレータ・システムおよびその制御技術の研究開発、(2) 大規模商用サービス高密度データセンター基盤技術の研究開発、(3) AI計算基盤の共同利用における実AIワークロードの効率化に関する研究に取り組む。本研究開発では、開発した技術を組み入れたテストベッドを構築し、実AIワークロードを用いた実証実験により、AI計算基盤としての効率化およびその評価を行う。

### 【超高効率AIアクセラレータ・システムおよびその制御技術の研究開発】

低電圧化 + ソフトウェア技術（電力制御・コンパイラ等） + 高密度実装システム（水冷高密度サーバ）

プロセス微細化 (5nm以下予定) → 他社GPUの予測値に対して**圧倒的に優位な電力効率性能**を実現  
5年後のAIシステム需要を同規模の電力で充足可能な電力効率

2023: PFN MN-Core™ 2 (7nm)    2026: 次世代超高電力効率AIアクセラレータ

- AIに最適化した基本アーキテクチャ
- アプリケーション特性に合わせた各種回路への電力最適分配
- システム全体の最適化制御ソフトウェア

⇒ **AIアクセラレータ・チップおよびノード・ラックレベルでの高効率システムの実現**

### 【大規模商用サービス展開に向けた高密度データセンター基盤技術の研究開発】

AI計算基盤に求められる**密度**を **直接水冷技術** の応用により実現

- 商用データセンターにおける**直接水冷技術**利用の**レファレンスモデル**と実装
  - 商用データセンターでの運用に耐える**モジュール化技術**
    - 水冷・空冷ハイブリッド、負荷の差異・変動に対応した水冷仕様等
  - 経済性、継続性、即応性、運用可能性、省エネ性の5要件(\*)を充足
- 商用データセンター+AI計算基盤における**省エネ指標**

\* 次世代商用データセンターに求められる5要件

- 経済性：IT機器とファシリティ（建物、電気・空調設備）などの**ライフサイクルの異なる機器**の経済的な更改
- 継続性：部品・モジュールの高い**可用性** / 産業としての**継続的に運用可能な事業構造**
- 即応性：需要に応じて**タイムリーに計算キャパシティを増強** / 次世代機器の速やかな導入（新陳代謝促進）
- 運用可能性：IT機器の**負荷変動と消費電力への冷却方式での対応** / 騒音等**労働環境**の低下の防止
- 省エネ性：**データセンター全体**の効率を計測可能な**電力利用率**の指標

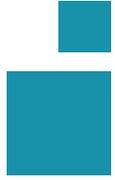
⇒ **AI計算基盤を効率良く収容し、運用可能なデータセンターの実現**

### 【超高密度AI計算基盤の共同利用における実AIワークロードの効率化に関する研究】

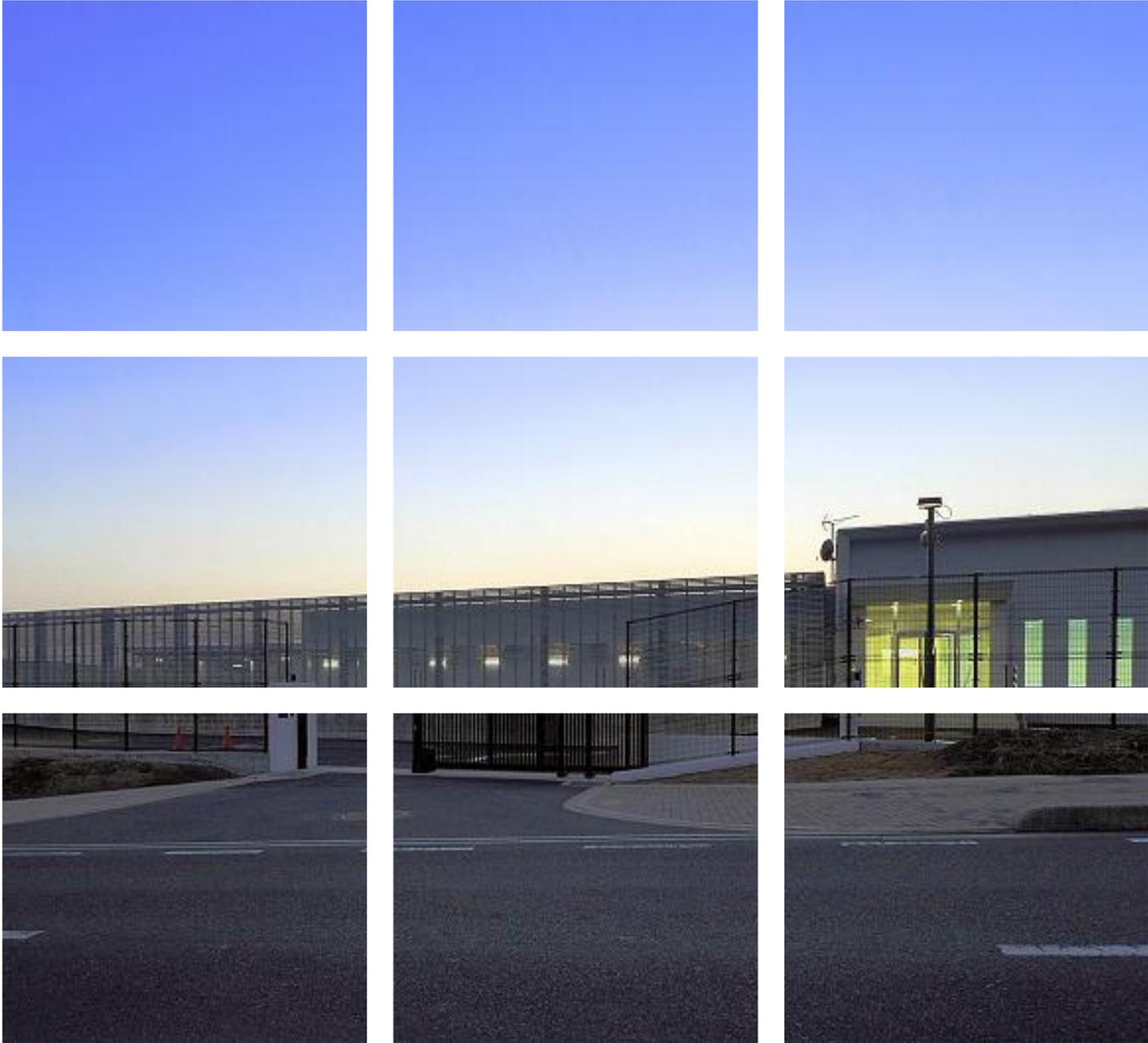
実AIワークロードとAI計算基盤の協調制御による**資源割り当て最適化・効率化**  
→ 上記次世代AIアクセラレータと高密度データセンター基盤技術の成果と合わせて**圧倒的な高実効スループット**（単位時間）の実現を目指す。

⇒ **ハードウェア・ソフトウェア協調制御によるAI計算基盤全体での最適化と効率化の実現**

出典：経産省HP [https://www.meti.go.jp/policy/mono\\_info\\_service/joho/post5g/231205\\_gaiyou.pdf](https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/joho/post5g/231205_gaiyou.pdf)

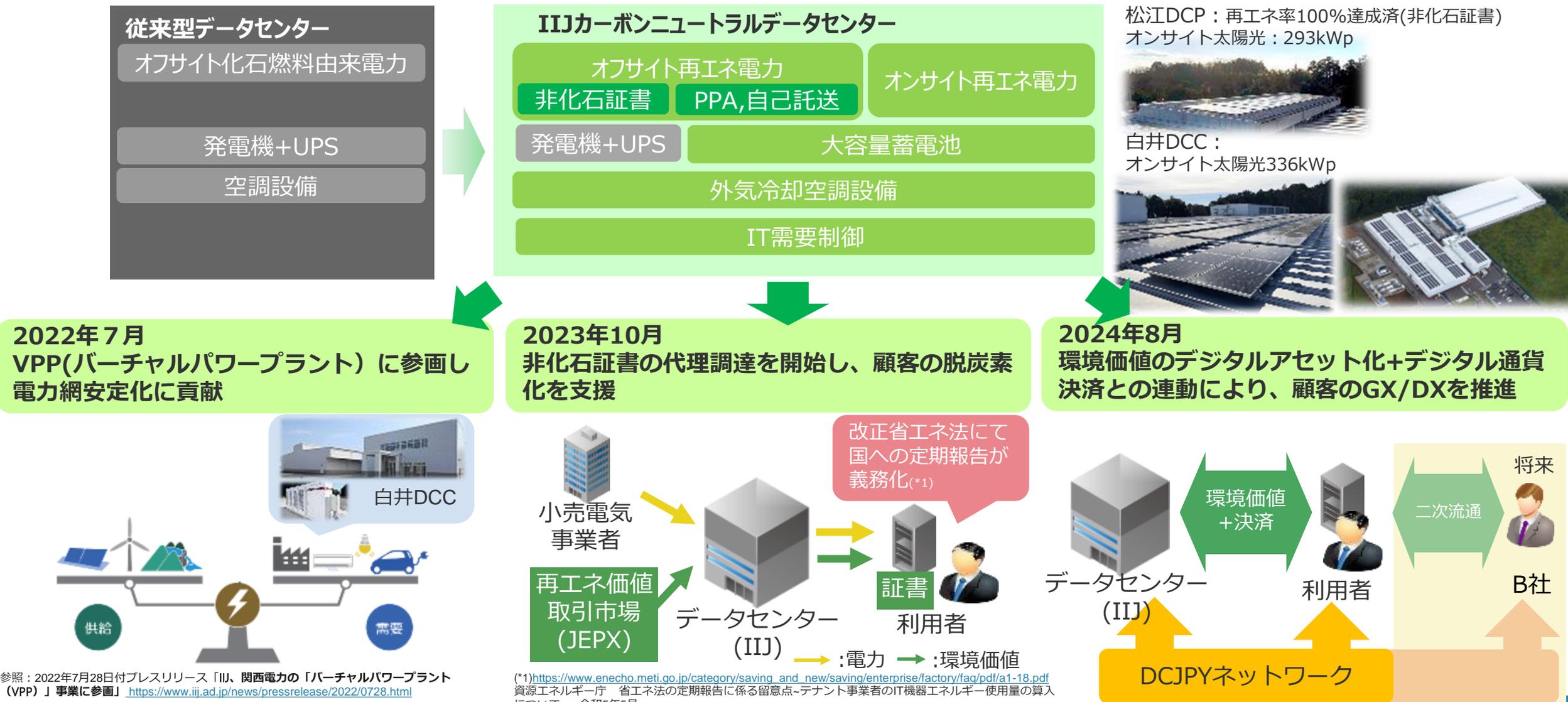


### 3. カーボンニュートラルへの 取り組み



# カーボンニュートラルデータセンターの実現と将来

## データセンターのリソースを活用し、新たな価値を顧客と社会に還元



参照 : 2022年7月28日付プレスリリース「IIJ、関西電力の「バーチャルパワープラント (VPP)」事業に参画」  
<https://www.iij.ad.jp/news/pressrelease/2022/0728.html>  
 出典 : 資源エネルギー庁HP  
[https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving\\_and\\_new/advanced\\_systems/vpp\\_dr/about.html](https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/advanced_systems/vpp_dr/about.html)

(\*1)[https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving\\_and\\_new/saving/enterprise/factory/faq/pdf/a1-18.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/enterprise/factory/faq/pdf/a1-18.pdf)  
 資源エネルギー庁 省エネ法の定期報告に係る留意点-テナント事業者のIT機器エネルギー使用量の算入について- 令和5年5月

## IIJのカーボンニュートラルへの取り組み：TCFD（※1）提言に基づく情報開示

### 自社データセンターにおける温室効果ガス削減の取り組み方針

IIJグループはネットワーク関連サービスの提供による社会活動の効率化やクラウドサービスの提供によるコンピュータ資源の共有等により、社会全体での温室効果ガスの削減に貢献しておりますが、これらサービスの提供には電力の利用が不可欠です。IIJは、全電力使用量の**約8割を消費するデータセンター**において、「再生可能エネルギー（※2）の利用」と「エネルギー効率の向上」により、温室効果ガスの削減に取り組むことが重要と認識しております。

取り組み施策	目標	2023年度実績
再生可能エネルギーの利用	2030年度におけるデータセンター（Scope1・2（※3））の再生可能エネルギー利用率を85%まで引き上げることが目標とします。	再生可能エネルギー利用率：50% （松江データセンターパークは再生可能エネルギー利用率100%を継続）
エネルギー効率の向上	2030年度まで技術革新の継続により、データセンターのPUE（※4）を業界最高水準の数値（※5）以下にすることを目標とします。	松江データセンターパーク：1.33 白井データセンターキャンパス：1.36 （業界最高水準PUE値1.4以下を継続）

<https://www.iij.ad.jp/sustainability/materiality01/climate/tcf/>

（※1）TCFD：Task Force on Climate-related Financial Disclosures

（※2）再生可能エネルギー：非化石証書活用による実質再生可能エネルギーを含む

（※3）Scope1・2（自社での温室効果ガス排出）：自社での燃料の使用や工業プロセスによる直接排出及び自社が購入した電気・熱の使用に伴う間接排出（GHGプロトコル定義）

（※4）PUE（Power Usage Effectiveness）：データセンター施設全体のエネルギー使用量÷IT機器のエネルギー使用量

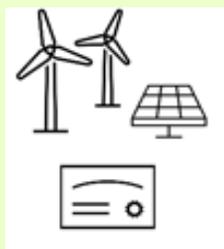
（※5）業界最高水準のPUE値：PUE 1.4 以下（2023年4月時点において、資源エネルギー庁はデータセンター業におけるベンチマーク指標及び目指すべき水準をPUE1.4以下と設定し、達成事業者は省エネ優良事業者とみなされる）

# 「再生可能エネルギーの利用」への取り組み：カーボンニュートラルロードマップ

早期に再エネ率を上げ、段階的に追加性の高い再エネの比率を上げていく

2023年度 IIJDCの再エネ率実績：49.8%（2024年3月）

## Step1: 非化石証書/グリーン電力証書等を活用し早期に再エネ率を上げる



再エネ電力

松江DCP  
2022年4月 再エネ率100%



白井DCC

2023年4月  
非化石証書の直接調達を開始

2023年10月  
非化石証書を活用した実質再生可能エネルギー由来の電力供給をサービス化

## Step2: 追加性の高い再エネ電力<sup>※1</sup>の比率を高める

### Step2-a: 費用対効果の高いオンサイト自家発電を白井DCC/松江DCPに導入



※1 新たな再エネ発電設備の開発を促す電力。例えば、古い水力発電所の電力ではなく、新たに新設された太陽光発電所からの電力を追加性のある電力とする概念。

2024年度以降

松江DCP

・非化石証書の直接調達

白井DCC

・エネルギー使用量に応じた環境価値割当サービスを開始  
・デジタル通貨DCJPYを利用した環境価値の「デジタルアセット化と決済連動」

Step2-b:

松江DCPシステムモジュール棟(FY25稼働)の太陽光パネル設置検討

オフサイトPPA<sup>※2</sup>

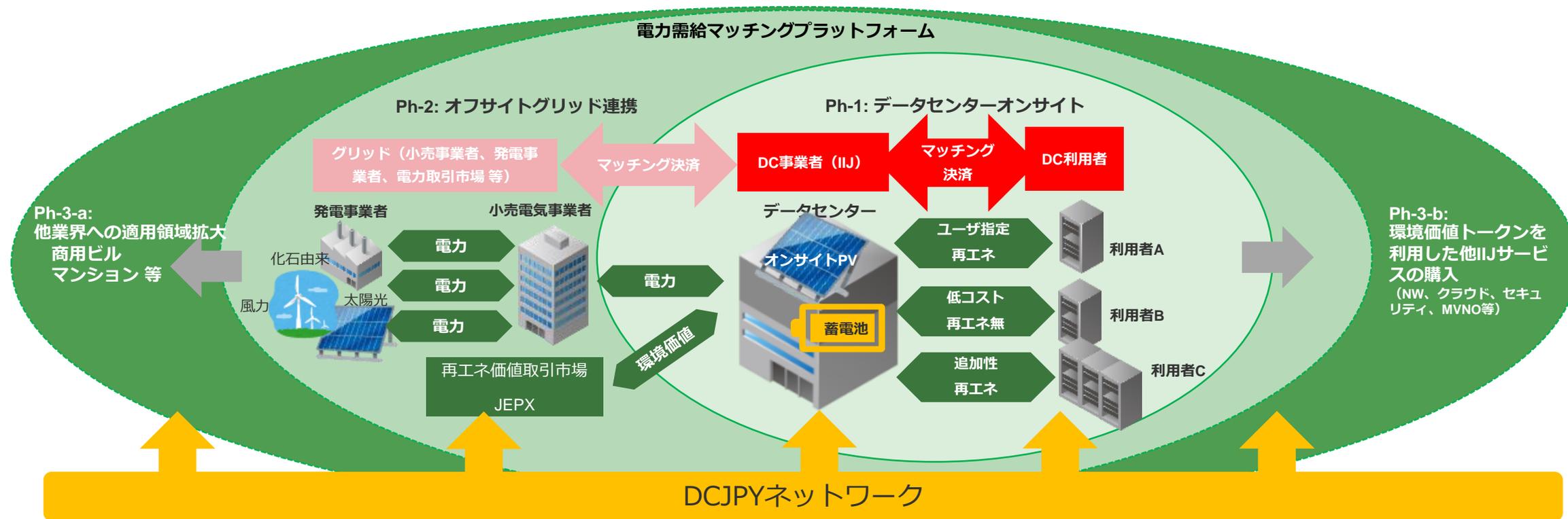
(含む自己託送)による再エネ電力調達推進

※2 PPA(Power Purchase Agreement)  
電気使用者(需要家)と需要家に電気を売る電力事業者(PPA事業者)間で結ぶ電力販売契約。

# 新たな価値の提供：DC利用者の脱炭素ニーズの本格的な高まりへの対応

## 電力需給マッチングプラットフォーム（Renewable Energy Matching Platform）

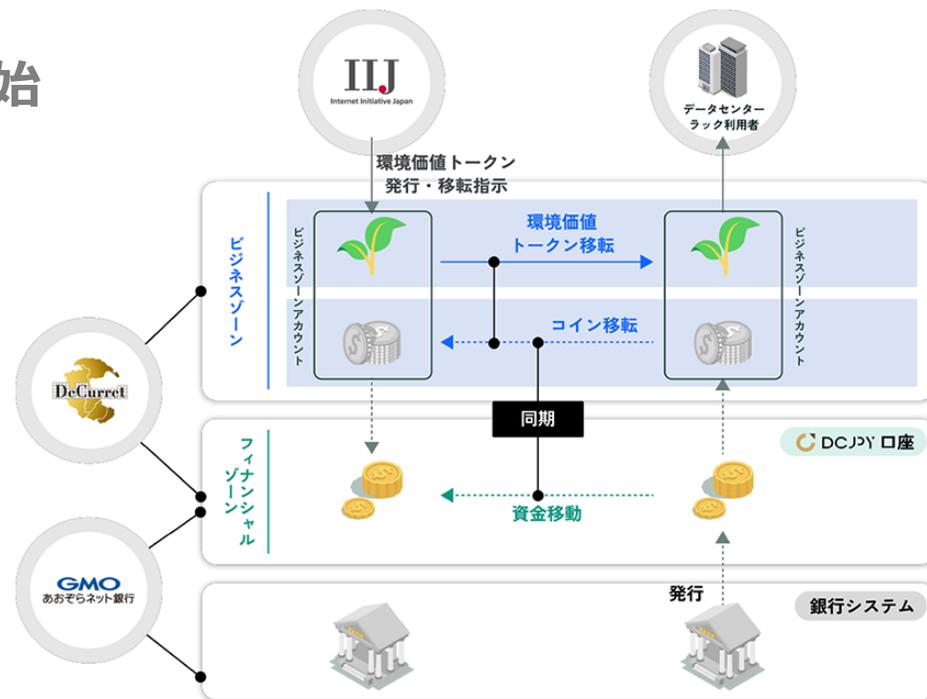
オンサイト（太陽光発電、蓄電池）/オフサイト再エネ電力、証書などの供給側電力を分類・管理し、利用者のニーズに応じた電力・環境価値の「割当て/利用証明」とデジタル通貨DCJPYが連動した「取引の決済」を行う。  
(株)ディーカレットDCPとデジタル通貨DCJPYを利用した環境価値の「デジタルアセット化と決済連動」(\*1)



(\*1)利用者は、環境価値トークンとして客観的な真正性が担保された環境価値を入手可能であり、環境価値の再割当(二次利用)が可能となる。同時にデジタル通貨での精算を行うことで事務コストも低減

# 環境価値のデジタルアセット化とデジタル通貨DCJPY決済取引を開始

データセンター利用者の環境配慮ニーズ対応のため、エネルギー使用量に応じた環境価値割当サービスを開始。環境価値はデジタルトークンとして発行、環境価値の移転と同時にデジタル通貨「DCJPY」での精算を実施。



**GMO**  
あおぞらネット銀行

**IIJ**  
Internet Initiative Japan

2024年8月28日  
株式会社ディーカレット DCP  
GMO あおぞらネット銀行株式会社  
株式会社インターネットイニシアティブ

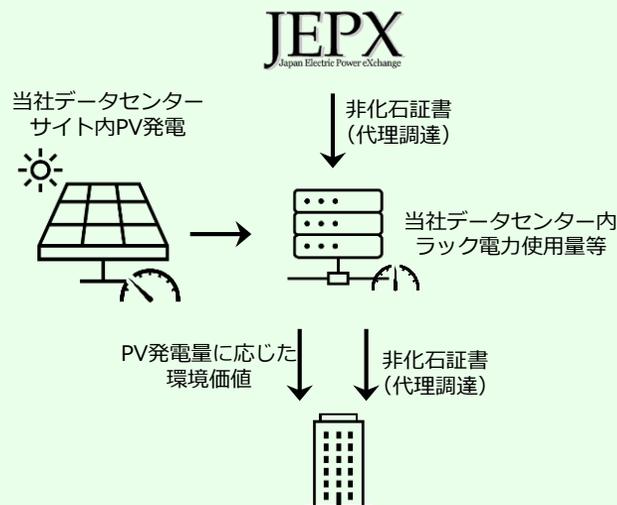
PRESS RELEASE

## 環境価値のデジタルアセット化と デジタル通貨 DCJPY 決済取引を開始

株式会社ディーカレット DCP（代表取締役 会長兼社長執行役員：村林 聡、以下「ディーカレット DCP」）、GMO あおぞらネット銀行株式会社（代表取締役会長：金子 岳人/代表取締役社長：山根 武、以下「GMO あおぞらネット銀行」）、および株式会社インターネットイニシアティブ（代表取締役 社長執行役員：勝 栄二郎、以下「IIJ」）は、ディーカレット DCP が今年7月に本番検証に向けたシステムリリースをした「DCJPY ネットワーク」において、GMO あおぞらネット銀行が発行するデジタル通貨 DCJPY<sup>\*1</sup>を利用して、IIJ が環境価値のデジタルアセット化<sup>\*2</sup>と DCJPY による決済取引を開始したことをお知らせします。



## 提供スキームと導入メリット



<b>自社の環境配慮対応 (法令対応)</b>	Re100や省エネ法、温対法への報告に利用でき、自社の環境配慮対応が促進できます。
<b>Scope3での環境配慮対応</b>	法令を超えたサプライチェーンや自社事業領域全体でのカーボンニュートラル、環境配慮を行っていることを外部にPRできます。
<b>自社顧客の環境対応支援</b>	自社提供サービスの運用を、環境配慮したエネルギーで行っていることを顧客にPRできます。
<b>先進的なGX対応PR</b>	国内初のデジタル環境価値トークンやデジタル通貨での決済など、先進的なGXの取り組みを行っていることを外部にPRできます。
<b>先行対応</b>	将来的に、環境価値トークンが法令上の報告としても有効になった場合、現時点から対応を行うことで先行優位性が確保できます。



ご清聴ありがとうございました