

# 石狩市における再エネエリア設定を軸とした地産エネルギー活用マスタープラン策定業務

事業者名：○◇京セラコミュニケーションシステム株式会社  
 ◎北海道電力株式会社  
 ◎北海道ガス株式会社  
 石狩市  
 対象地域：北海道石狩市  
 実施期間：平成30年8月～平成31年2月

## 1. 事業の背景・目的

石狩市は港湾地域において再エネ事業、及びそのエネルギー利用者による産業集積を狙いとする「スマートエネルギー構想」を掲げている。電力全量の再エネ化を目指す「再エネ100%ゾーン」を企画しており、低炭素化の目標も掲げている（2020年で1人当たりCO<sub>2</sub>排出量10%減）。また本事業を通じ、北海道胆振東部地震のような大規模災害時にも機能するレジリエンスも求められている。以上の背景より、当該事業の目的を以下とする。

- ◆ 安定、安全、安心な再エネの需給システムの構築
- ◆ エネルギーを核とした新たな産業創出

一方でその具現化、及び継続的な事業運営には多くの課題がある。解決に向け、産・官・学が一体となり、地域主導で分散電源、再エネミックス、変動対策などの諸課題に取り組む。先導モデルを提言し、これを具体化していく。

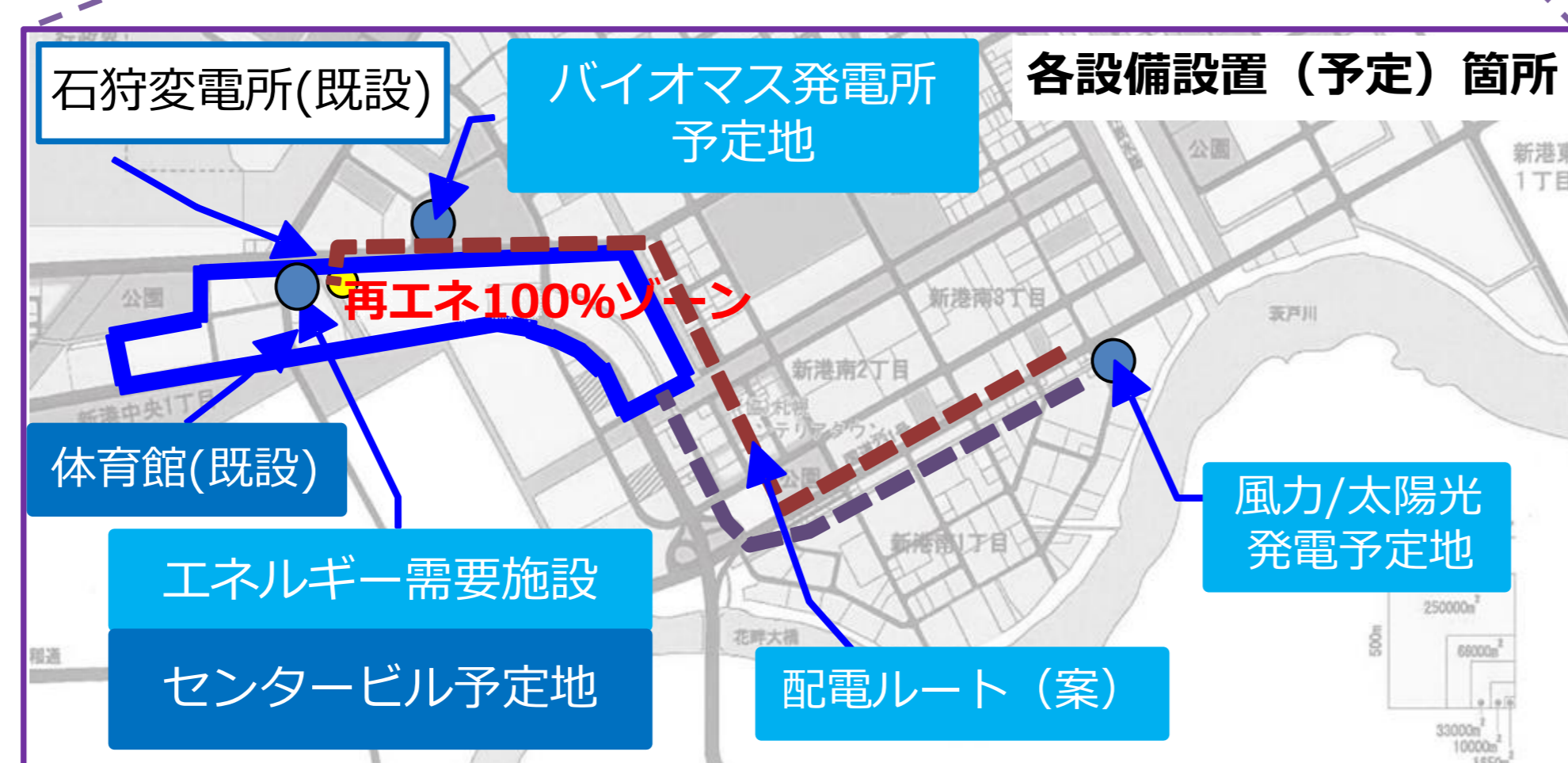
## 2. 補助事業の概要

本事業は、石狩湾新港エリアで石狩市が実現を目指している「再エネ100%ゾーン」において、ゼロエミッションデータセンター（ZED）を建設・運営予定の京セラコミュニケーションシステムが、風力発電、太陽光発電を設置し電力を活用すると共に、地域各社等が運営するバイオマス発電事業SPCからの一部買電により、「再エネ利用率100%」を目指すものである。

本事業は、自営線を活用し、近隣需要家も当グリッドに接続し、ZED以外の需要施設にも再エネ電力を供給する。

将来的には、さらに接続させる再エネ電力を増やすとともに、誘致企業等にも供給し、需給両面で「再エネ100%ゾーン」の拡大を目指していく。なお、需給制御にはAIを用いた需給予測を活用する。

石狩湾新港地域全体図



## 3. 検討内容

検討項目	実施方法	検討結果
①EMSの構成	再エネ100%ゾーンでの需要規模を想定し、導入する再エネの規模によるシミュレーションを投資規模、自給率、出力抑制損失等で評価した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2MWの太陽光発電、2MWの風力発電を保有し、0~2MWの木質バイオマス発電を受電するモデル</li> <li>• データセンター及び周辺施設需要に対しAIを活用した需給予測及び制御により再エネ利用率100%モデルを構築</li> </ul>
②EMSの効果	従来の系統電力利用の場合と、太陽光発電、風力発電、木質バイオマス発電利用の場合でのCO <sub>2</sub> 排出量を比較した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 従来より▲97%CO<sub>2</sub>排出削減が可能</li> <li>• 今後はトラッキング可能な非化石証書等の環境価値やCO<sub>2</sub>フリー電気を活用し、100%再エネ（▲100%削減）を目指す</li> </ul>
③システムの先導性	先行する類似事例との比較検討によって、本事業の先導性・新規性や普及可能性を整理した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 再エネ100%の大型電源を使う地産地消モデルという特徴を生かし石狩市の企業誘致等と一体的なまちづくり戦略</li> <li>• 需要側自らが再エネ電源や自営線等の整備も行う「プロシューマ型」モデル</li> </ul>
④事業実施体制・事業スキーム・スケジュール	京セラコミュニケーションシステム内の検討及び協力事業者、石狩市との協議により体制を検討した。スキームは電力会社、監督官庁との協議により検討した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 実施主体はデータセンター設置予定の京セラコミュニケーションシステム/石狩市の産業振興政策と連携し、バイオマス発電の受電や設備等の導入・維持管理は地元事業者との連携が前提</li> <li>• 事業スキームは「特定供給モデル」採用</li> </ul>
⑤事業採算性評価等	データセンター利用収入及びデータセンター整備費、再エネ導入費を想定し事業性を検証した（補助活用ケースと比較）。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 事業性確保を確認</li> <li>• 支援制度適用の場合、開業3年目に単年度黒字、10年目に累積赤字解消</li> </ul>
⑥地域経済振興計画等	事業展開の段階ごとに事業スキームから関係者との連携計画を整理した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【地元事業者】データセンター設立時の建設業者の活用、再エネの維持管理で連携、市内卒FIT電源確保</li> <li>• 【地域経済】データセンター建設による直接効果・市税増加・雇用創出</li> </ul>
⑦事業展開計画	対象需要の拡大とともに再エネ100%を実現する供給方策を検討した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 再エネ100%ゾーン内外需要に対し域内再エネ他、系統+非化石証書やCO<sub>2</sub>フリー電源、卒FIT電源の組合せで展開想定</li> </ul>

### <目指す姿>

本事業の実現によって、石狩市域に多く賦存する再エネを活用した「安定・安全・安心な再エネ需給システム」の構築を通して、「再エネ100%ゾーン」を実現し、さらにはエネルギー新産業創出による地方創生の実現を目指す。

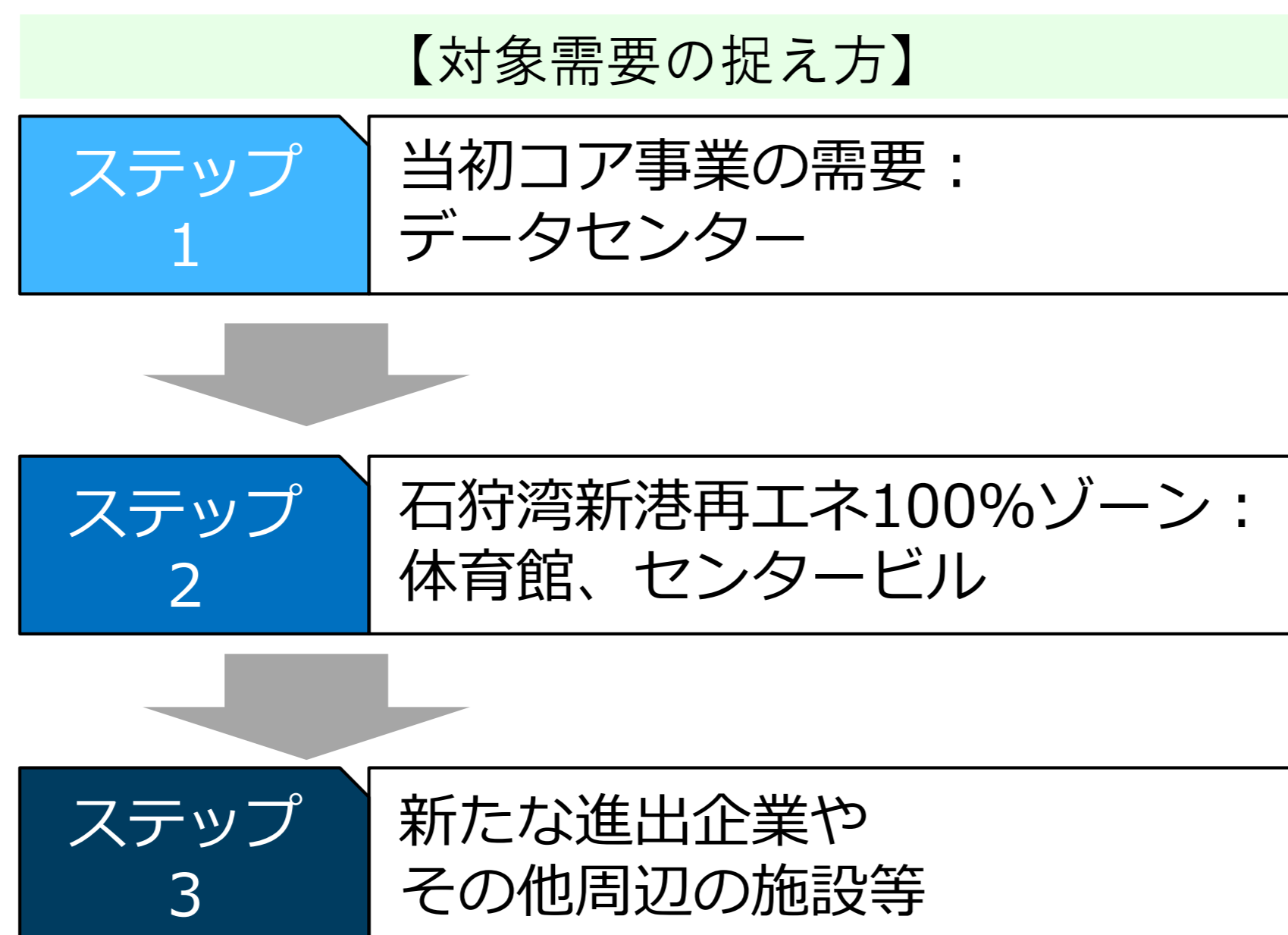
## 4. 分散型エネルギーシステムの概要

### ■石狩湾新港地域での段階的面的開発

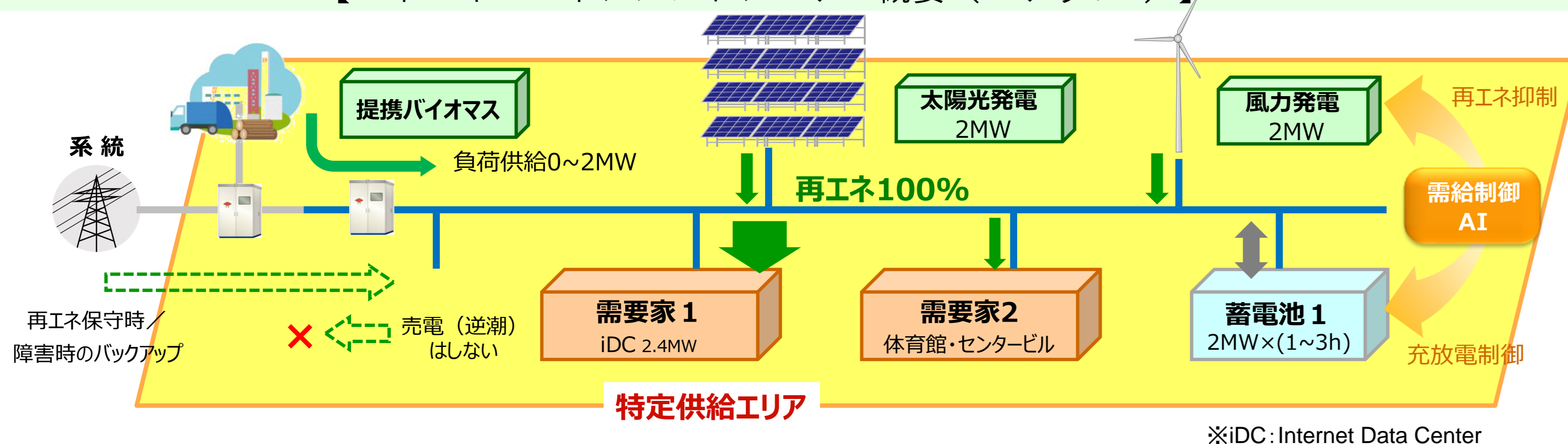
- 時間軸にそった面的なエリア開発により対象地域を順次拡大していく。
- ステップ1で、当初のコア事業であるデータセンターの設立とともに、太陽光発電・風力発電とバイオマス発電受電で「再エネ利用率100%」を実現する。
- 以降、中長期的には、需要家及び再エネ電源の拡大を目指す。

### ■自営線による再エネ利用

- 再エネ利用率100%を目指し、地域の再エネをオフグリッドで運営するデータセンターを軸とし、バイオマス発電事業者を特定供給者とする「特定供給」モデルを活用する。
- 太陽光発電、風力発電、蓄電池や自営線等を京セラコミュニケーションシステムが保有する。
- 近隣に別会社が設置予定のバイオマス発電から、FIT売電・所内利用を除いた2MW程度を受電・購入し、電力需要において負荷率の高いデータセンターの安定電源として確保する。



【エネルギーマネジメントシステム概要（ステップ2）】



### 【エネルギーマネジメントシステムの構成】

設備概要（出力、容量、用途、台数等）		導入予定時期（既設or新設）
対象需要	データセンター（予定） 定格2,400kW	合成需要：最大 2,000~2,500kW (データセンター満床時) 年平均需要：1,000~2,000kW
	センタービル（予定） 定格180 kW	
	体育館 契約電力50kW	
EMSシステム		2020年度～（新設）
電源・熱源	太陽光 定格2,000kW（余剰時、抑制）	2020年度～（新設）
	風力 定格2,000kW（余剰時、抑制）	2020年度～（新設）
	バイオマス 0~2,000kW程度（不足時、購入量）	2022年度～（新設）
蓄電池	2,000kW×3h	2020年度～（新設）
その他	自営線 5km 雪氷冷房併用：省エネ性能を最大化する（PUE1.2未満とする） 予定	2020年度～（新設）

### ■AIと蓄電池を活用した最適制御

- 京セラが開発を進めてきたAIを活用した需給制御を行い、不安定な再エネ出力と施設の電力需要の最適なマッチングを蓄電池も活用し行う。
- ステップ1では、調整電源としての蓄電池の活用、AI活用による需給予測、制御最適化を実施する。
- ステップ3以降の将来展開では、地域再エネ・負荷の拡充・連携、多様な調整手段を想定したエネルギーマネジメントの実施を想定する。

### ■再エネ利用率100%の実現方策

- 時間軸に沿って、需要と供給の最適組み合わせをもって再エネ利用率100%の実現を図る。
- 原則として地産の再エネを活用して100%の供給を目指す。バイオマス発電所の点検時や太陽光発電・風力発電の発電量低下時、あるいはステップ2以降の需要の拡大に合わせて系統からのバックアップの他、トラッキング可能な非化石証書等の環境価値やCO<sub>2</sub>フリー電気、卒FIT電源等の託送制度の活用も含め、「再エネ利用率100%」の実現に向けた柔軟な方策を採用する。

【再エネ利用率100%の実現に向けた展開図一覧】

	需要					供給							
	iDC	体育館	センタービル	その他ゾーン内	その他ゾーン外	太陽光発電	風力発電	バイオマス発電	系統+非化石(トラッキング無)	系統+非化石(トラッキング有)	CO <sub>2</sub> フリー電気	卒FIT電源	再エネ特定卸供給
ステップ1	非化石証書トラッキング無	○				○	○		○		○		-
	非化石証書トラッキング有	○				○	○			○			-
	バイオマス発電稼働	○				○	○	○		○			-
ステップ2	特定供給需要拡大	○	○	○		○	○	○		○			-
	再エネ100%ゾーン内需要拡大	○	○	○	○	○	○	○		○		~○	-
ステップ3	再エネ100%ゾーン内需要拡大	○	○	○	○	○	○	○		○		○	-