

カーボンニュートラル実現に向けた蓄電池の役割と水素との親和性 ～GSユアサの産業用蓄電池のご紹介～

株式会社GSユアサ 産業電池電源事業部
事業企画本部
シニア・アドバイザー 岸本 真治

2022年 11月 25日



Agenda

1. 会社紹介

2. 2050年カーボンニュートラル実現

～クリーンエネルギー戦略・エネルギー安全保障～

～電力貯蔵・水素蓄電システム～

～地域脱炭素ロードマップ～

3. 産業用蓄電システム

～蓄電池産業戦略～

～GSユアサの産業用蓄電池のご紹介～

～産業用蓄電システムの導入事例～

4. まとめ



Agenda

1. 会社紹介

2. 2050年カーボンニュートラル実現

～クリーンエネルギー戦略・エネルギー安全保障～

～電力貯蔵・水素蓄電システム～

～地域脱炭素ロードマップ～

3. 産業用蓄電システム

～蓄電池産業戦略～

～GSユアサの産業用蓄電池のご紹介～

～産業用蓄電システムの導入事例～

4. まとめ

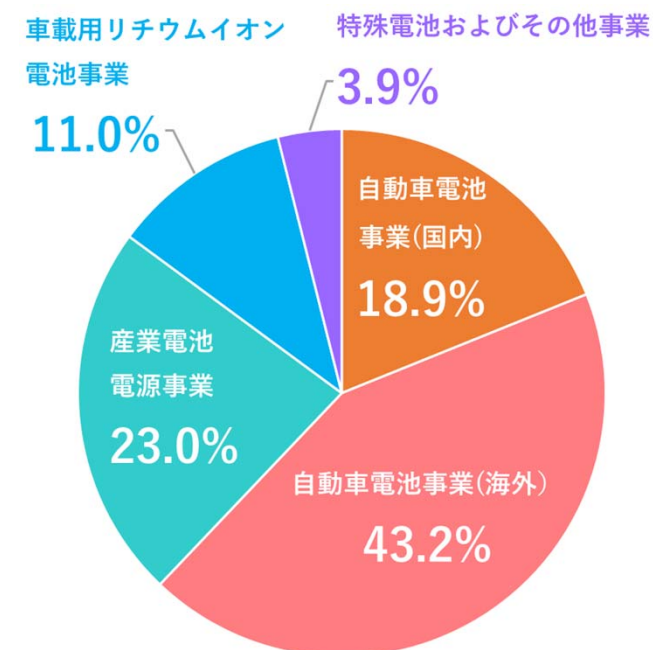
持続可能な地域づくり



会社紹介

会社名	株式会社 ジーエス・ユアサ コーポレーション
設立	2004年4月1日 ※日本電池(1917年設立)とユアサコーポレーション(1918年設立)が経営統合
本社	京都市南区
資本金	330億円
売上高 (2022年3月期)	4,321億円 ▶▶▶▶
連結従業員数 (2022年3月末)	13,571人

セグメント別の売上構成比



当社製品の活躍フィールド①

移動を進歩させる



自動車用鉛蓄電池



航空機用
リチウムイオン電池



衛星用
リチウムイオン電池



EV・PHEV・HEV用
リチウムイオン電池



据置用鉛蓄電池



街を見守る



交流無停電
電源装置



LEDリチウム
ソーラーライト

極限に挑む



有人潜水調査船用
リチウムイオン電池



エネルギーを有効に使う



太陽光発電用
パワーコンディショナ

リチウムイオン電池搭載
パワーコンディショナ



産業用リチウムイオン電池
(高容量タイプ) (高入出力タイプ)



産業を支える



電動車両用鉛蓄電池



Agenda

1. 会社紹介

2. 2050年カーボンニュートラル実現

～クリーンエネルギー戦略・エネルギー安全保障～

～電力貯蔵・水素蓄電システム～

～地域脱炭素ロードマップ～

3. 産業用蓄電システム

～蓄電池産業戦略～

～GSユアサの産業用蓄電池のご紹介～

～産業用蓄電システムの導入事例～

4. まとめ

持続可能な地域づくり



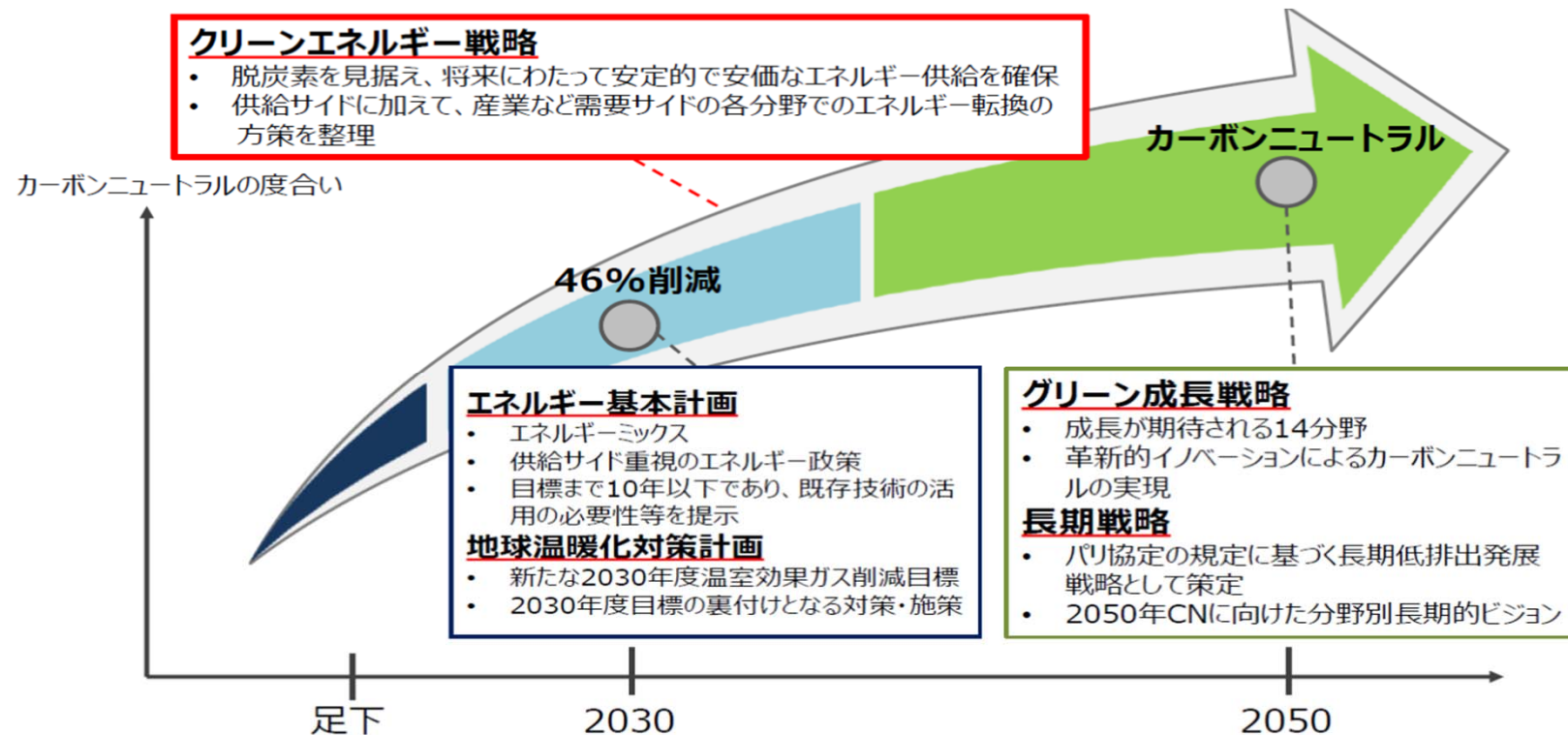
2050年カーボンニュートラル実現

クリーンエネルギー戦略の位置づけ

2022年5月13日 中間整理

「2050年カーボンニュートラル」や「2030年度46%削減の実現」を目指す中で、将来にわたって安定的で安価なエネルギー供給を確保し、更なる経済成長につなげるため、「点」ではなく「線」で実現可能なパスを描く。

「2022年2月に発生したロシアによるウクライナ侵略」や「電力需給逼迫の事態」を受け、**エネルギーの安定供給確保、エネルギー安全保障**なしには脱炭素の取組もなしえない



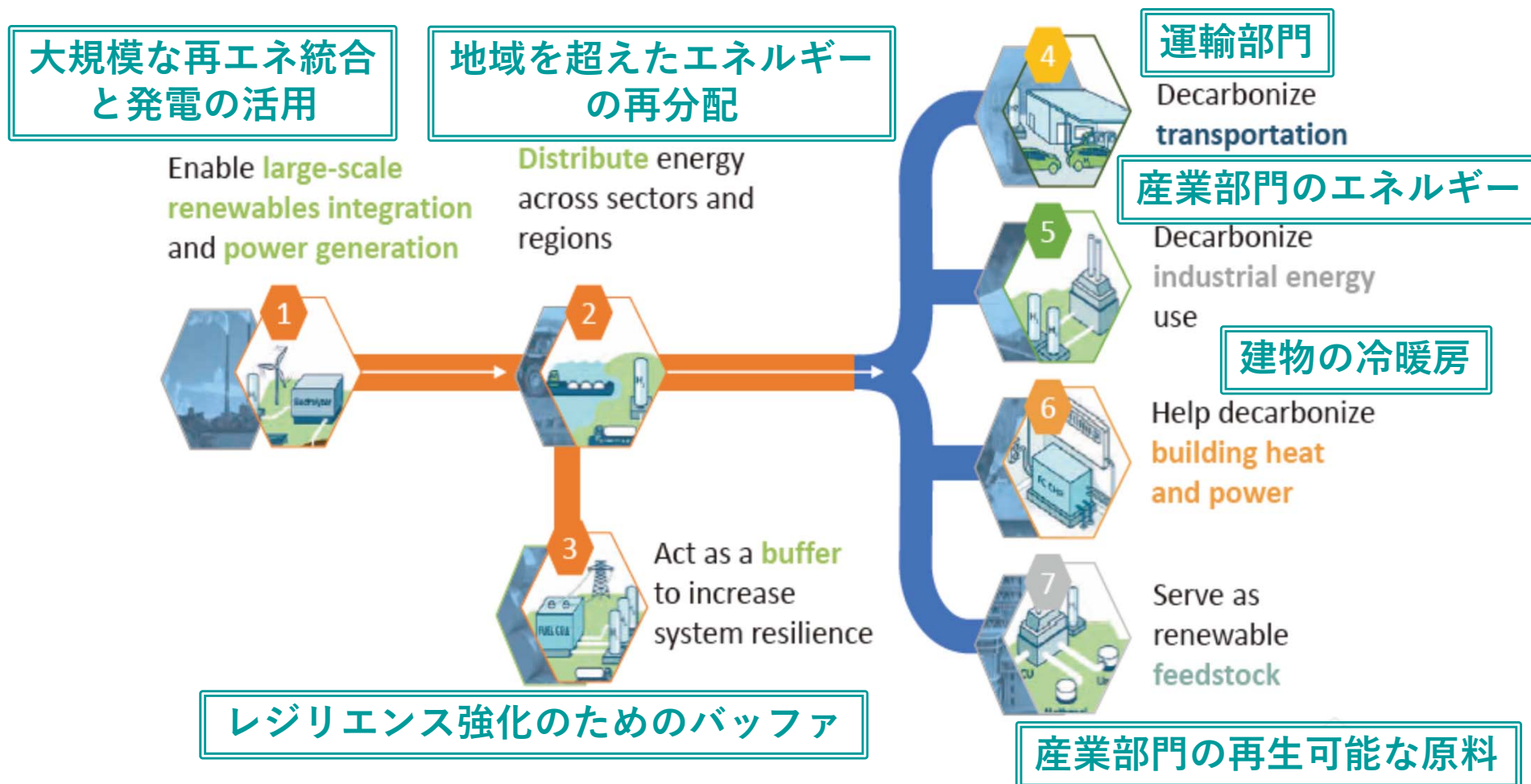
2050年カーボンニュートラルに伴う「グリーン成長戦略」を策定 経産省・広報資料



2050年カーボンニュートラル実現

グリーン成長戦略 ～水素の7つの役割～

再生可能エネルギーシステムの実現 ⇒ ユーザーの低炭素化



2050年カーボンニュートラル実現

グリーン成長戦略（概要）

2021年6月18日 策定

- ・ 温暖化への対応を、経済成長の制約やコストとする時代は終わり、「**成長の機会**」と捉える時代に突入している。
- ・ 実際に、**研究開発方針や経営方針の転換**など、「**ゲームチェンジ**」が始まっている。この流れを加速すべく、**グリーン成長戦略を推進**する。
- ・ 「**イノベーション**」を実現し、**革新的技術**を「**社会実装**」する。
これを通じ、2050年カーボンニュートラルだけでなく、CO2排出削減にとどまらない「**国民生活のメリット**」も実現する。



2050年カーボンニュートラル実現

日本のエネルギー安全保障の現状

エネルギー安全保障（英: energy security）

国民生活、社会経済活動のために、環境への影響を考慮しつつ、

「必要十分なエネルギーを合理的な価格で継続的に確保する」

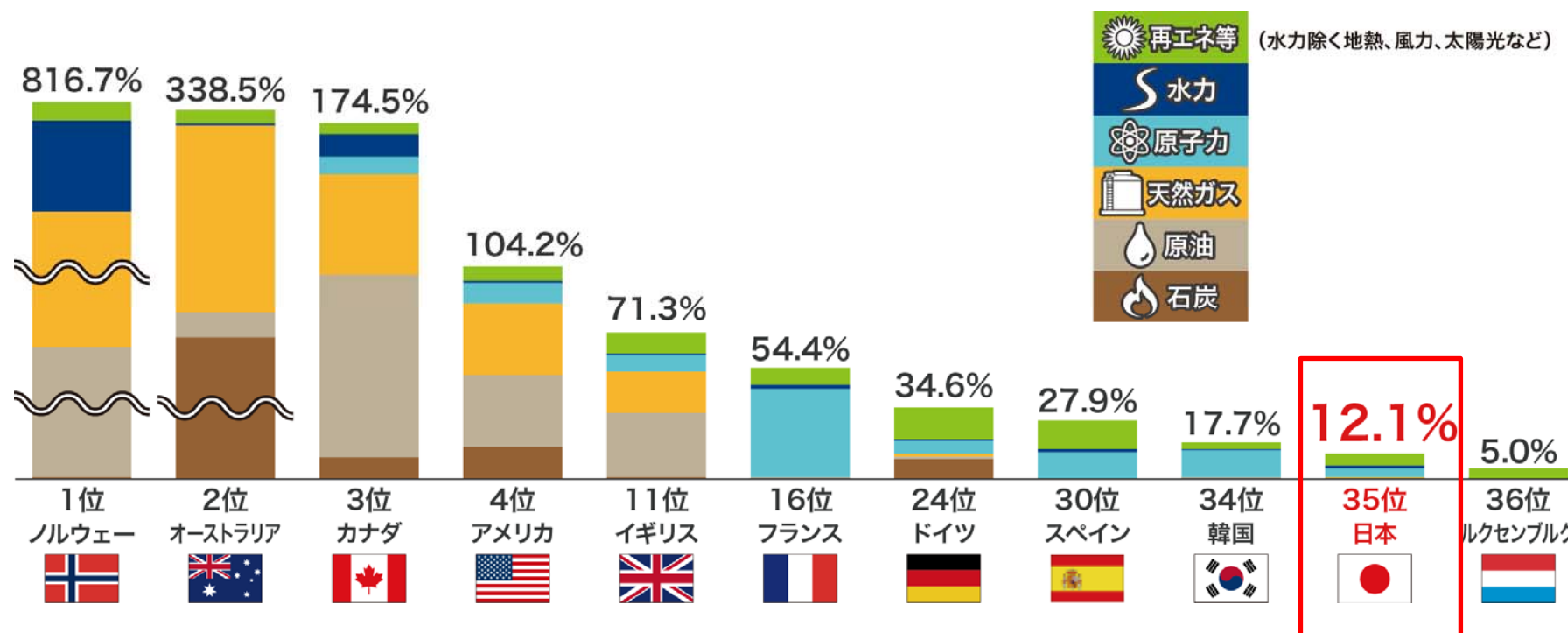
ことである。

- ✓ エネルギー自給率
- ✓ エネルギー供給構成
- ✓ エネルギー依存度
- ✓ エネルギーの可採年数

2050年カーボンニュートラル実現

日本のエネルギー安全保障の現状

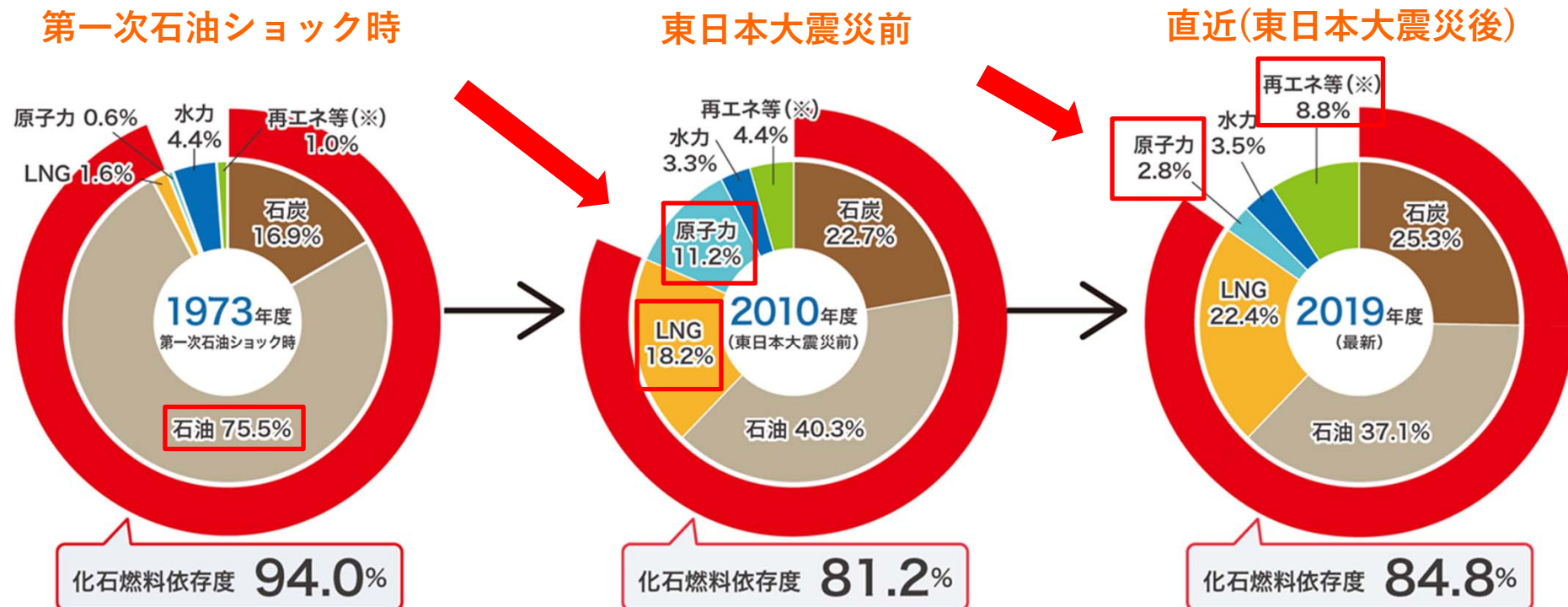
主要国の一次エネルギー自給率比較(2019年)



出典：IEA「World Energy Balances 2020」の2019年推計値、日本のみ資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」の2019年度確報値。
※表内の順位はOECD（経済協力開発機構）36カ国中の順位

2050年カーボンニュートラル実現 日本のエネルギー安全保障の現状

日本の一次エネルギー供給構成の推移



出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」の2019年度確報値

※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。※再エネ等（水力除く地熱、風力、太陽光など）は未活用エネルギーを含む。

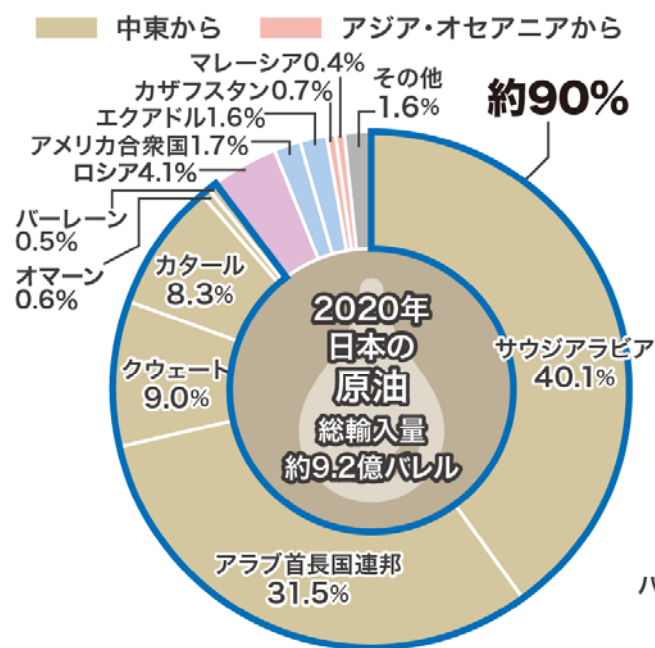
2050年カーボンニュートラル実現

日本のエネルギー安全保障の現状

日本の一次エネルギー依存度

～日本の化石燃料輸入先(2020年)～

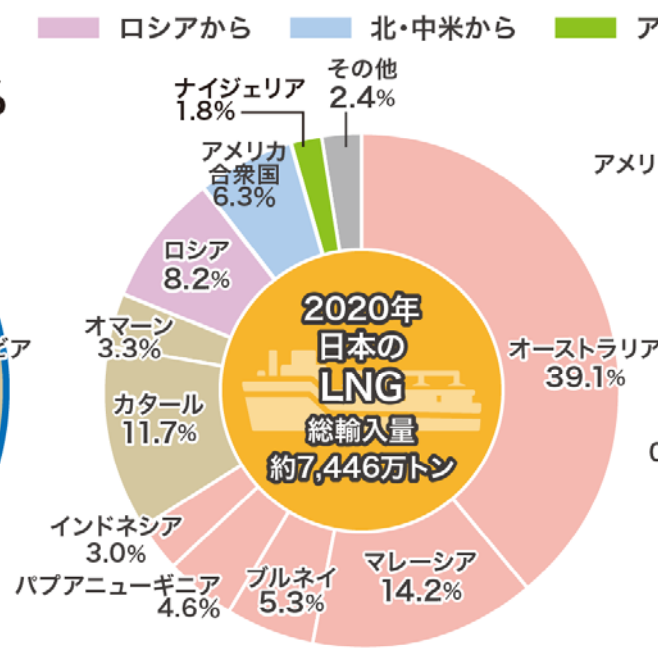
原油



原油海外依存度 99.7%

原油は中東地域に約90%依存

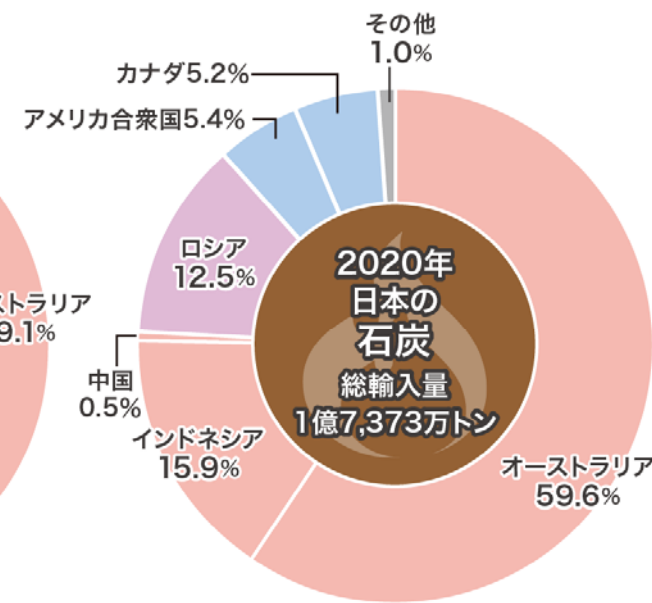
LNG



LNG海外依存度 97.7%

LNGや石炭は中東地域依存度は低いもののアジアなど、海外からの輸入に頼っている

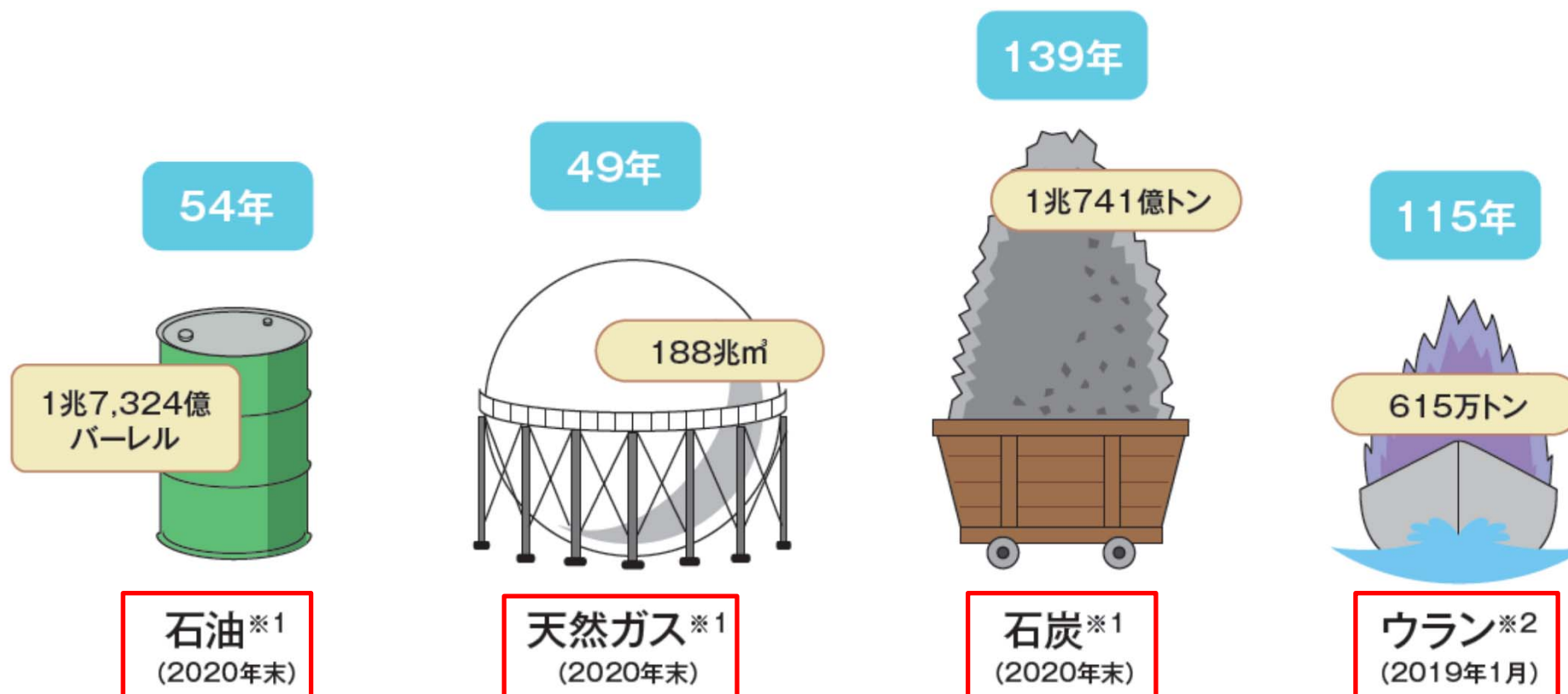
石炭



石炭海外依存度 99.6%

2050年カーボンニュートラル実現 日本のエネルギー安全保障の現状

世界のエネルギー資源確認埋蔵量：可採年数



(注) 可採年数 = 確認可採埋蔵量 / 年間生産量
ウランの確認可採埋蔵量は費用130ドル/kgU未満

2050年カーボンニュートラル実現

日本のエネルギー安全保障の現状

エネルギー安全保障（英: energy security）

国民生活、社会経済活動のために、環境への影響を考慮しつつ、
「必要十分なエネルギーを合理的な価格で継続的に確保する」
ことである。

- ✓ エネルギー自給率：12%（先進国の中で下位）
- ✓ エネルギー供給構成：84.8%（化石燃料）
- ✓ エネルギー依存度：≒100%（中東・アジア等）
- ✓ エネルギー可採年数：約50年（石油・LNG）

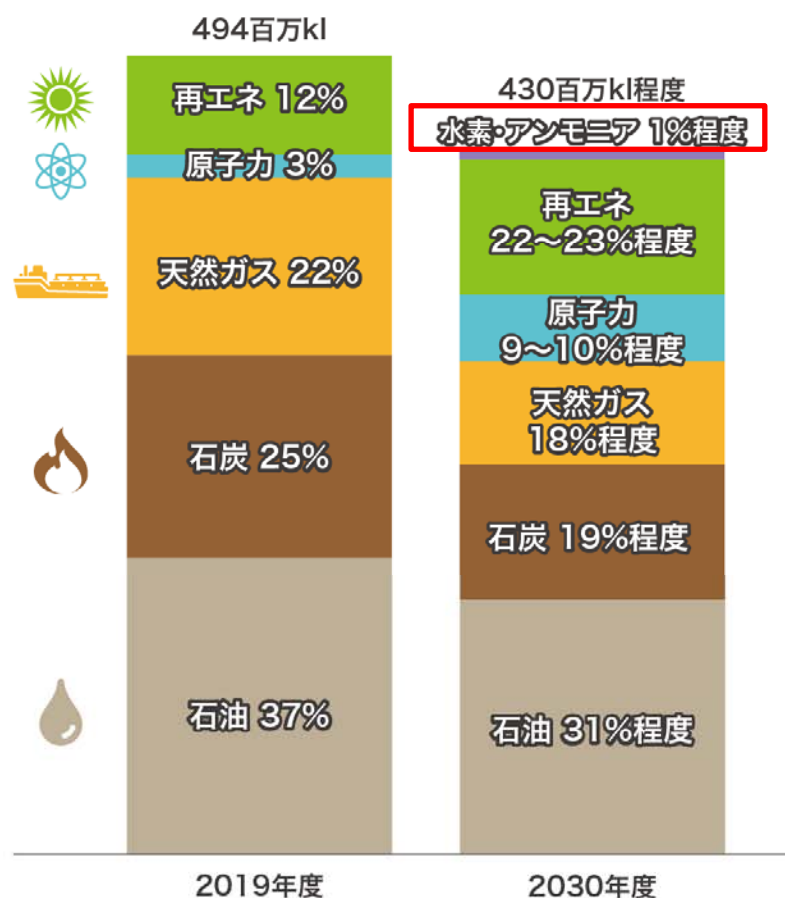
※可採難度増（コスト高騰）

第6次エネルギー基本計画⇒グリーン成長戦略⇒CN実現

2050年カーボンニュートラル実現

2030年度におけるエネルギー需給の見通し（※エネルギーミックス）

一次エネルギー供給

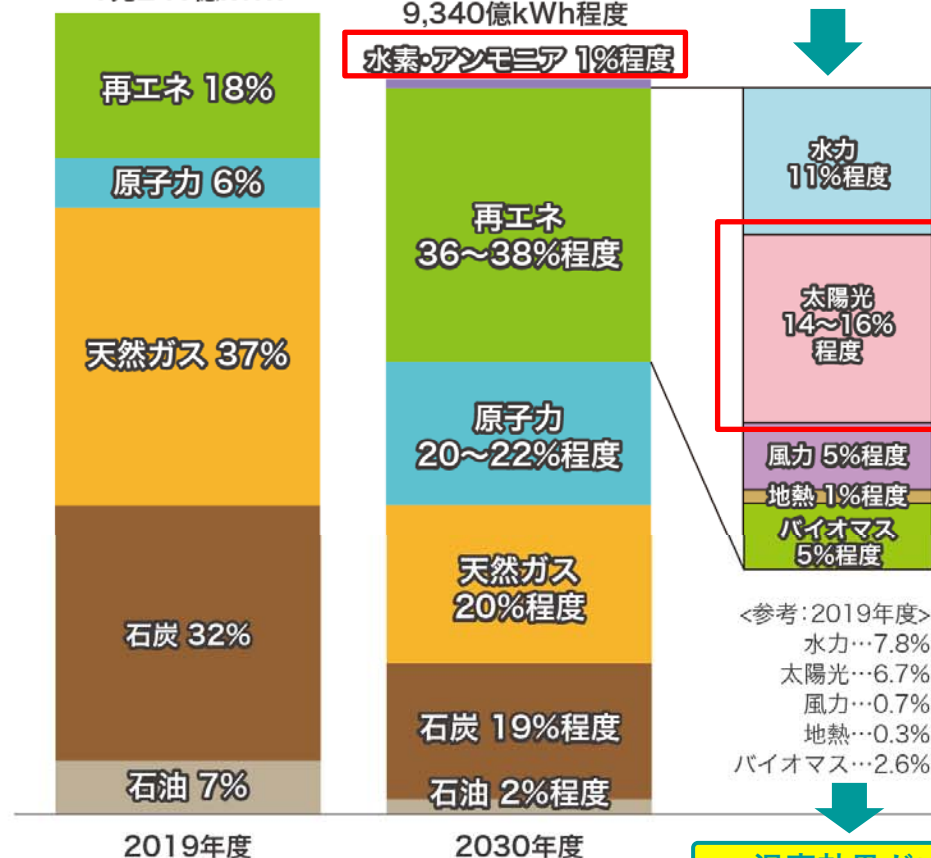


電源構成

(総発電電力量)
1兆240億kWh

(総発電電力量)
9,340億kWh程度

第6次エネルギー基本計画



<参考:2019年度>
 水力…7.8%
 太陽光…6.7%
 風力…0.7%
 地熱…0.3%
 バイオマス…2.6%

温室効果ガス
削減割合：46%

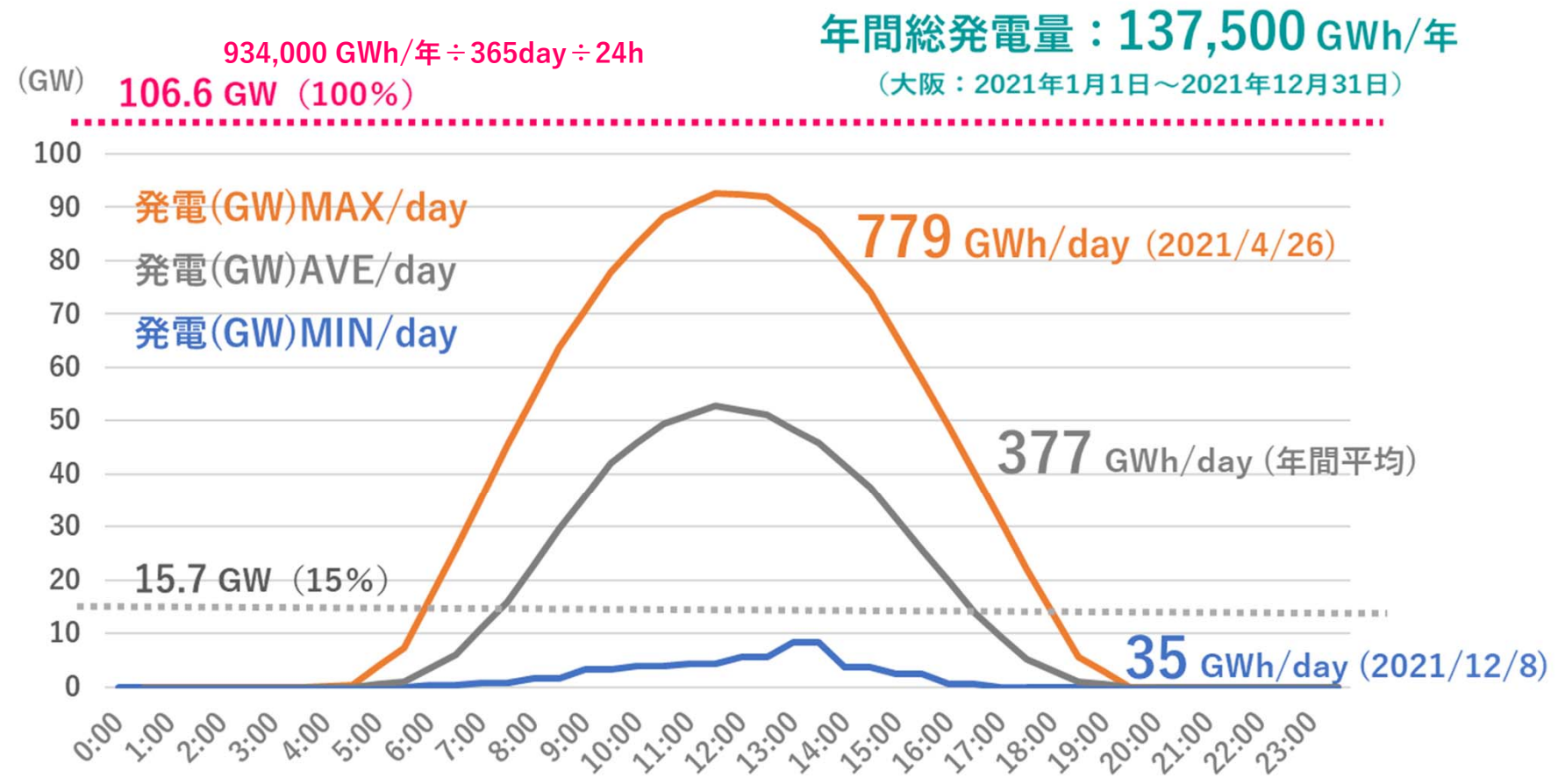
出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」の2019年確報値、2030年度におけるエネルギー需給の見通し（関連資料）

※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。 ※再エネ等（水力除く地熱、風力、太陽光など）は未活用エネルギーを含む。

2050年カーボンニュートラル実現

2030年度の総発電量：9,340億kWh/年 設定において、太陽光の電源構成比率：15%とすると、1,375億kWh/年が太陽光による発電量となる。

太陽光発電シミュレーション概算 電源構成: 15%



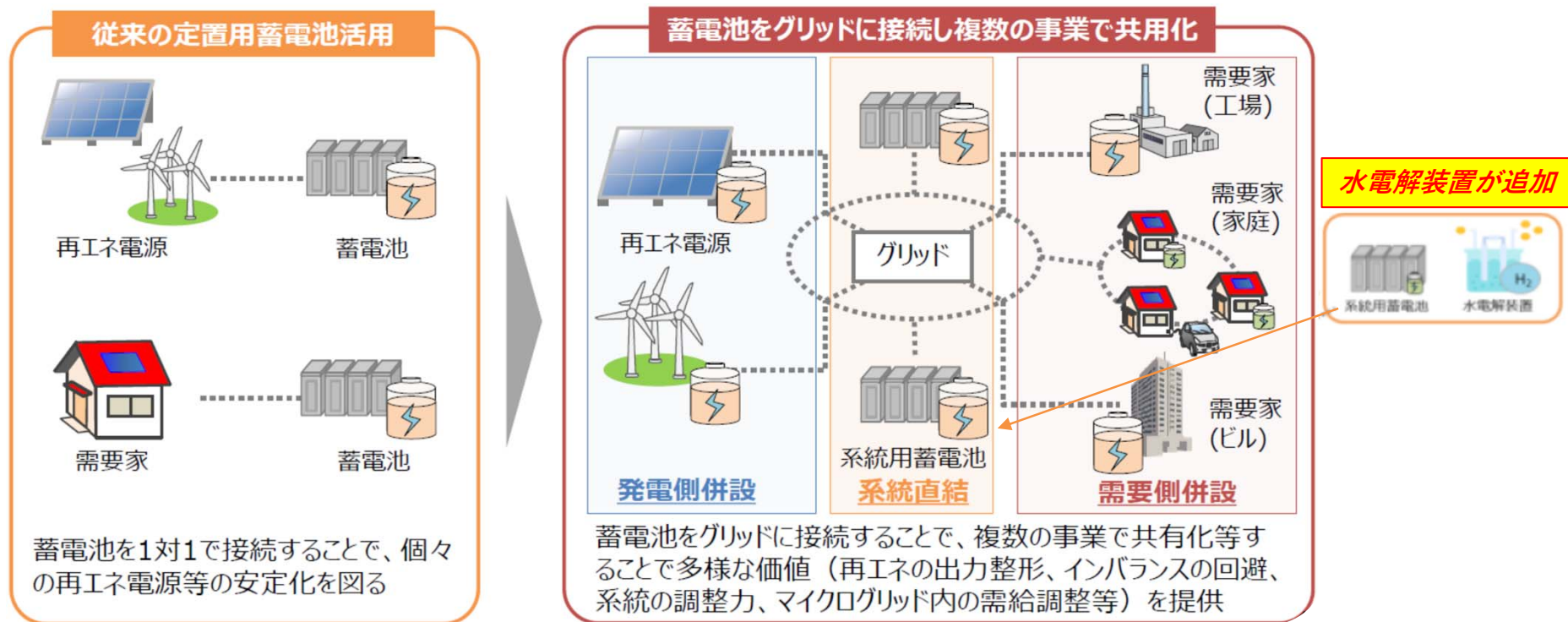
2050年カーボンニュートラル実現

クリーンエネルギー戦略

蓄電システムの構築(再エネの大量導入)

再エネ導入拡大に向け、様々な種類の蓄電池をグリッドに接続し、調整力等の多様な価値を提供していくことが期待される。

このため、系統用蓄電池を発電事業へ位置づけて系統接続を可能とする環境の整備や、蓄電池が参入可能となる電力市場等の整備、実証等を通じた蓄電池の導入支援等を進めていく。



2050年カーボンニュートラル実現

クリーンエネルギー戦略

水素・アンモニア導入拡大の必要性

【電力分野】

再エネの変動性を補う調整力・供給力として必要となる火力発電の脱炭素化が急務である中、非常に燃えやすい水素はガス火力、燃焼速度が比較的遅いアンモニアは石炭火力の脱炭素化の鍵となる。

【非電力分野】

エネルギー密度の高いアンモニアは、国際輸送など、長距離を移動する船舶分野の脱炭素化に加え、産業分野での熱利用の燃料として有用。

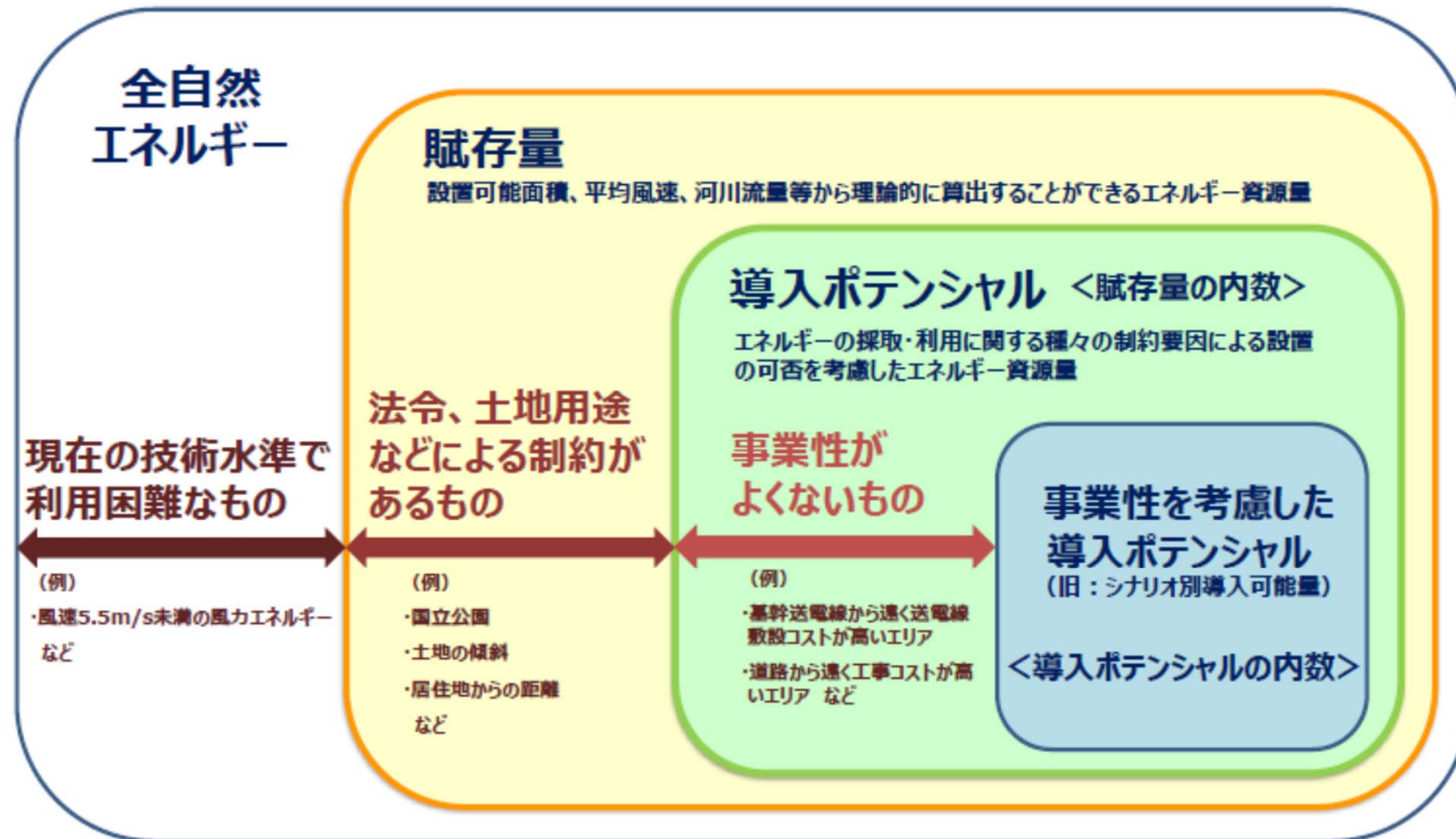
水素は、水素還元製鉄やメタノールなど基礎化学品の合成といった産業プロセスの原料など様々な用途で利用出来るポテンシャルを有する。

用途（大分類）	用途（中分類）	水素	アンモニア
電力	石炭火力への混焼・専焼		○
	ガス火力への混焼・専焼	○	
非電力 (燃料)	熱利用（工業炉等）	○	○
	船舶等用のエンジン	○ (短～中距離)	○ (長距離)
	モビリティ・定置用等用の燃料電池	○	
非電力 (原料)	水素還元製鉄	○	
	基礎化学品合成	○	

2050年カーボンニュートラル実現

日本の再生可能エネルギー導入ポテンシャル

導入ポテンシャルの定義



(考慮されていない要素の例)

・系統の空き容量、賦課金による国民負担 ・将来見通し (再エネコスト、技術革新) ・個別の地域事情 (地権者意思、公表不可な希少種生息エリア情報) 等

出典：環境省地球温暖化対策課 我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル 概要資料導入編 2022年4月 ver.1.0

2050年カーボンニュートラル実現

日本の再生可能エネルギー導入ポテンシャル

再エネポテンシャル（令和元年度調査）結果まとめ

令和元年度推計結果 (令和元年度再生可能エネルギーに関するソーニング基礎情報等の整備・公開等に関する委託業務報告書)						【参考】総合エネルギー統計 (2020年度速報) ※4
再エネ種	区分	導入ポテンシャル※1		事業性を考慮した導入ポテンシャル※2 (シナリオ1（低位）～シナリオ3（高位）)		発電電力量実績
		設備容量 (万kW)	発電量 (億kWh/年)	設備容量 (万kW)	発電量 (億kWh/年)	
太陽光 ※約14%	住宅用等※3	20,978	2,527	3,815~11,160	471~1,373	(内訳) ・原子力 [388] ・石炭 [3,101] ・天然ガス [3,906] ・石油等 [636] ・水力 [784] ・太陽光 [791] ・風力 [90] ・地熱 [30] ・バイオマス [288]
	公共系等※3	253,617	29,689	17~29,462	2~3,668	
	計	274,595	32,216	3,832~40,622	473~5,041	
陸上風力 ※約34%		28,456	6,859	11,829~16,259	3,509~4,539	
洋上風力 ※約40%		112,022	34,607	17,785~46,025	6,168~15,584	
中小水力 ※約62%		890	537	321~412	174~226	
地熱 ※約80%		1,439	1,006	900~1,137	630~796	
合計		417,402	75,225	34,667~104,455	10,954~26,186	10,013

※1 現在の技術水準で利用可能なエネルギーのうち、種々の制約要因（法規制、土地利用等）を除いたもの。中小水力のみ、既開発発電所分を控除している。

※2 送電線敷設や道路整備等に係るコストデータ及び売電による収益データを分析に加え、経済的観点から見て導入可能性が低いと認められるエリアを除いたもの。
低位なシナリオ（FIT価格よりも低い売電価格）～高位なシナリオ（FIT価格程度）に分けて推計している。（シナリオ別導入可能量）

※3 住宅用等：商業施設、オフィスビル、マンション、戸建住宅等。公共系等：庁舎、学校、公民館、病院、工場、工業団地、最終処分場、河川敷、港湾、公園、農地等

※4 資源エネルギー庁 総合エネルギー統計 2020年度エネルギー需給実績（速報）

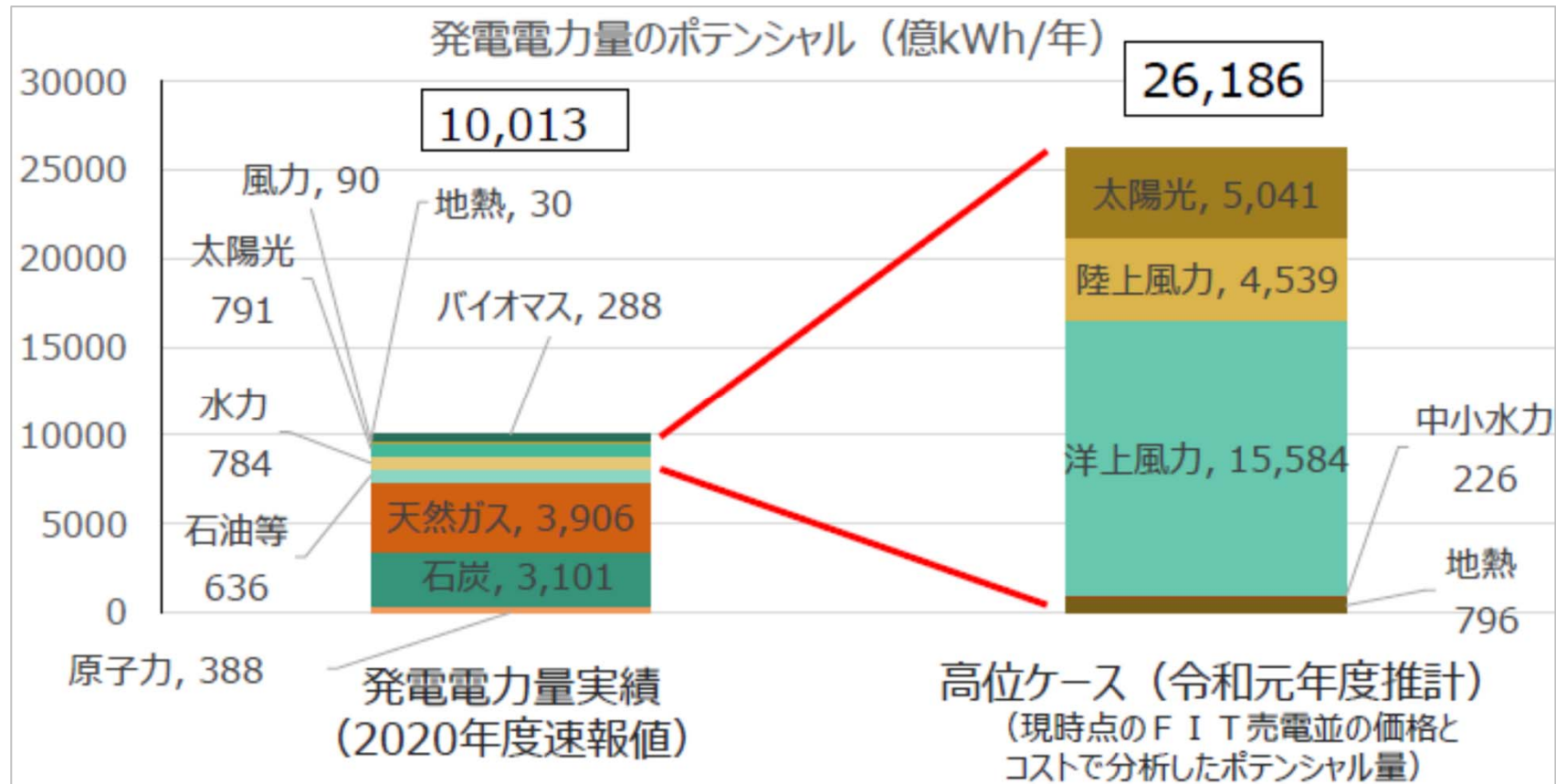
出典：環境省地球温暖化対策課 我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル 概要資料導入編 2022年4月 ver.1.0

2050年カーボンニュートラル実現

日本の再生可能エネルギー導入ポテンシャル

再エネポテンシャルは現在の電力供給量の最大2倍

- 環境省試算では、我が国には電力供給量の最大2倍の再エネポテンシャルが存在
- 再エネの最大限の導入に向け、課題をクリアしながら、着実な前進が必要



※出典：総合エネルギー統計

※ポテンシャルは、賦存量（面積等から理論的に算出できるエネルギー資源量）から、法令等による制約や事業採算性などを除き環境省算出。

導入可能量ではないため、技術や採算性などの課題を克服しながら、ポテンシャルを最大限に活かしていく必要がある。 ※この試算以外にも様々な試算あり。

Agenda

1. 会社紹介

2. 2050年カーボンニュートラル実現

～クリーンエネルギー戦略・エネルギー安全保障～

～電力貯蔵・水素蓄電システム～

～地域脱炭素ロードマップ～

3. 産業用蓄電システム

～蓄電池産業戦略～

～GSユアサの産業用蓄電池のご紹介～

～産業用蓄電システムの導入事例～

4. まとめ

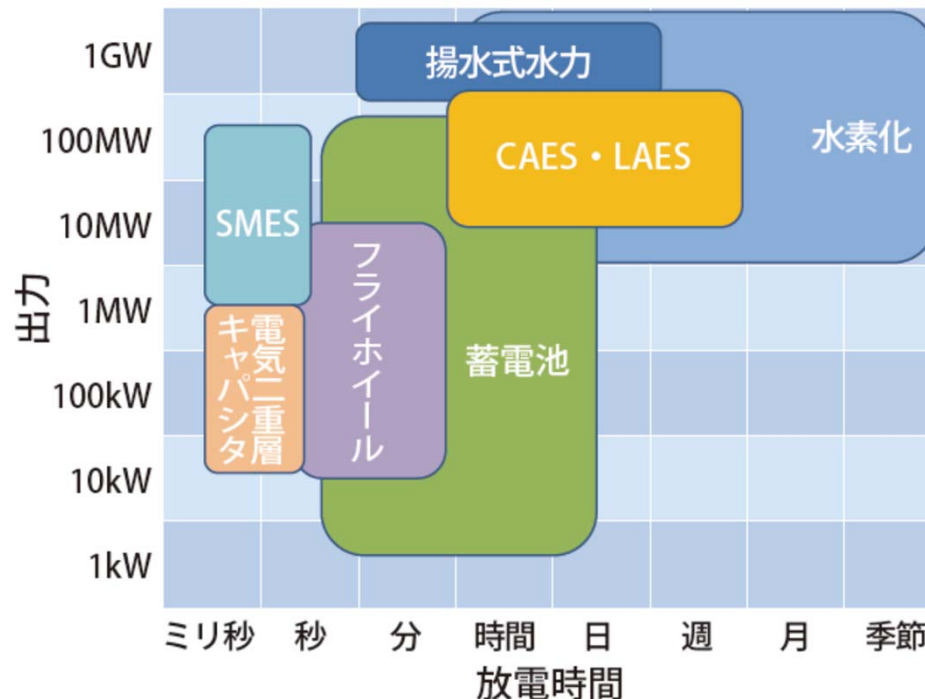
持続可能な地域づくり



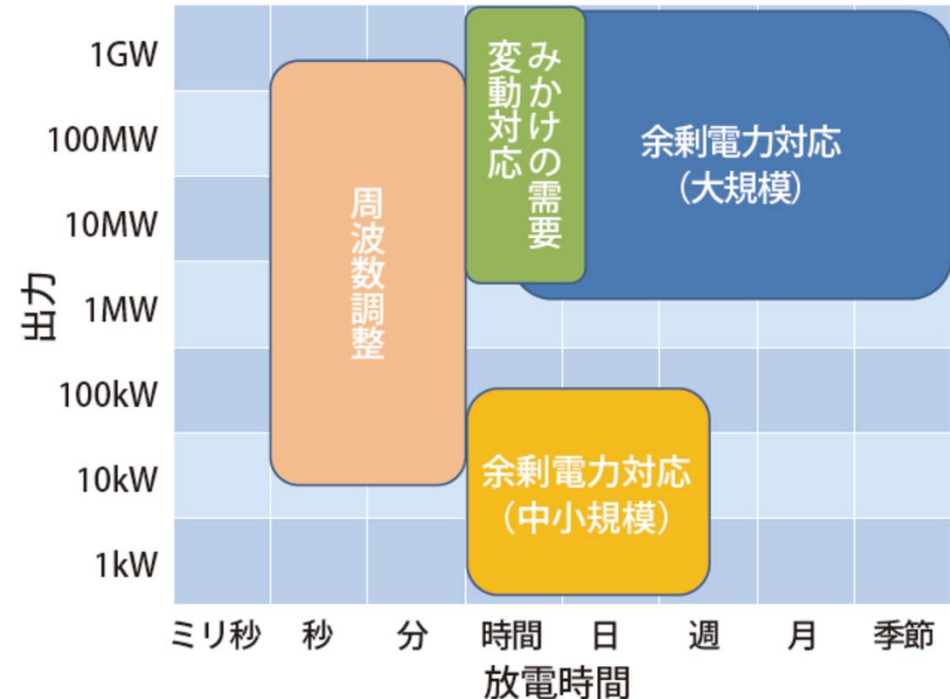
2050年カーボンニュートラル実現

電力貯蔵技術の方式と用途

電力貯蔵技術の各方式の出力・放電時間



各用途に必要な出力・放電時間



水素化や揚水式水力は出力が10MW以上と大きく、放電時間も時間レベル以上と長いため、みかけの需要変動対応や余剰電力対応に活用することが可能であり、送電～発電側への設置が適している。一方、蓄電池は放電時間が日・時間レベル以下であるが、構成に柔軟性があり、数kW～百MWの出力に対応できるため、周波数調整や中小規模の余剰電力対応に活用することができ、需要側～発電側で幅広く利用可能である。

2050年カーボンニュートラル実現

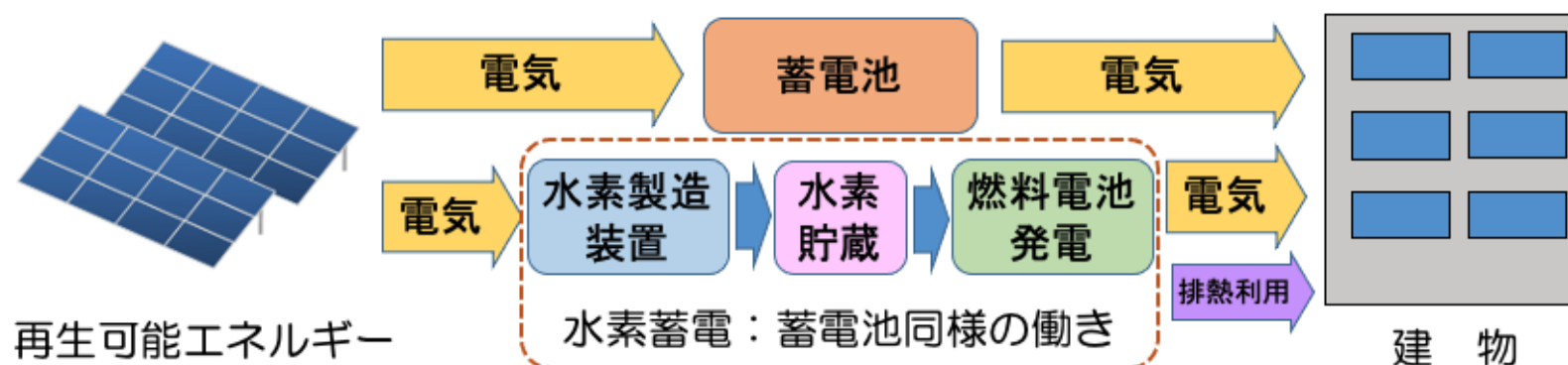
電力貯蔵技術の比較

方式	ユニット容量					設備 コスト [千円 / kWh]	設備 コスト [千円 / kW]	エネルギー 密度 [Wh/L]	サイクル 効率 [%]	需給調整 時間幅			
	100kWh	MWh	10MWh	100MWh	GWh					分	時	日	月
蓄電池	●	●	●	●		32-682	33-385	20-400	75-95	●	●	●	
揚水式水力				●	●	28-47	55-506	0.1-0.2	50-85	●	●	●	
水素化 (Power to Gas)			●	●	●	48-96 (変換のみ)	55-83	600 (200barの圧縮水素)	22-50		●	●	●
圧縮空気貯蔵 (CAES) ※地中式			●	●	●	7-14	55-165	2-6	27-70	●	●	●	
液化空気貯蔵 (LAES)			●	●	●	29-58	99-209	—	55-85	●	●	●	
フライホイール	●					858-968	14-55	20-80	90-95	●			
超電導電力貯蔵 (SMES)	●	●				77,000	14-57	6	90-95	●			
電気二重層キャパシタ (ELDC)	●					1,100	14-57	10-20	90-95	●			

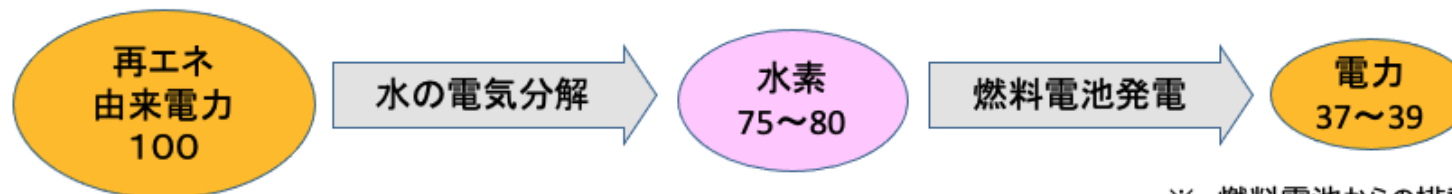
2050年カーボンニュートラル実現

蓄電池と水素蓄電システム

電力の貯蔵には、一般的にはリチウムイオン電池などの蓄電池が使用されています。水素蓄電システムは、余剰電力を用いて水電気分解装置（水素製造装置）で水素を製造し、水素貯蔵装置（水素タンク）で水素を貯蔵します。そして、電力が必要な時に、蓄えた水素を燃料として燃料電池で発電を行う。



蓄電池は、電力の充電や放電の時の電力の損失（ロス）が少ないというメリットがありますが、長期間の電力貯蔵では、自己放電するデメリットがあります。一方、水素蓄電は、水を水素と酸素に分解するエネルギーが大きく、燃料電池の発電効率が50%程度であることなど、蓄電池と比べて電力損失は大きいですが、蓄電池のような自己放電がないため、電力の長期保存には有利と考えられています。



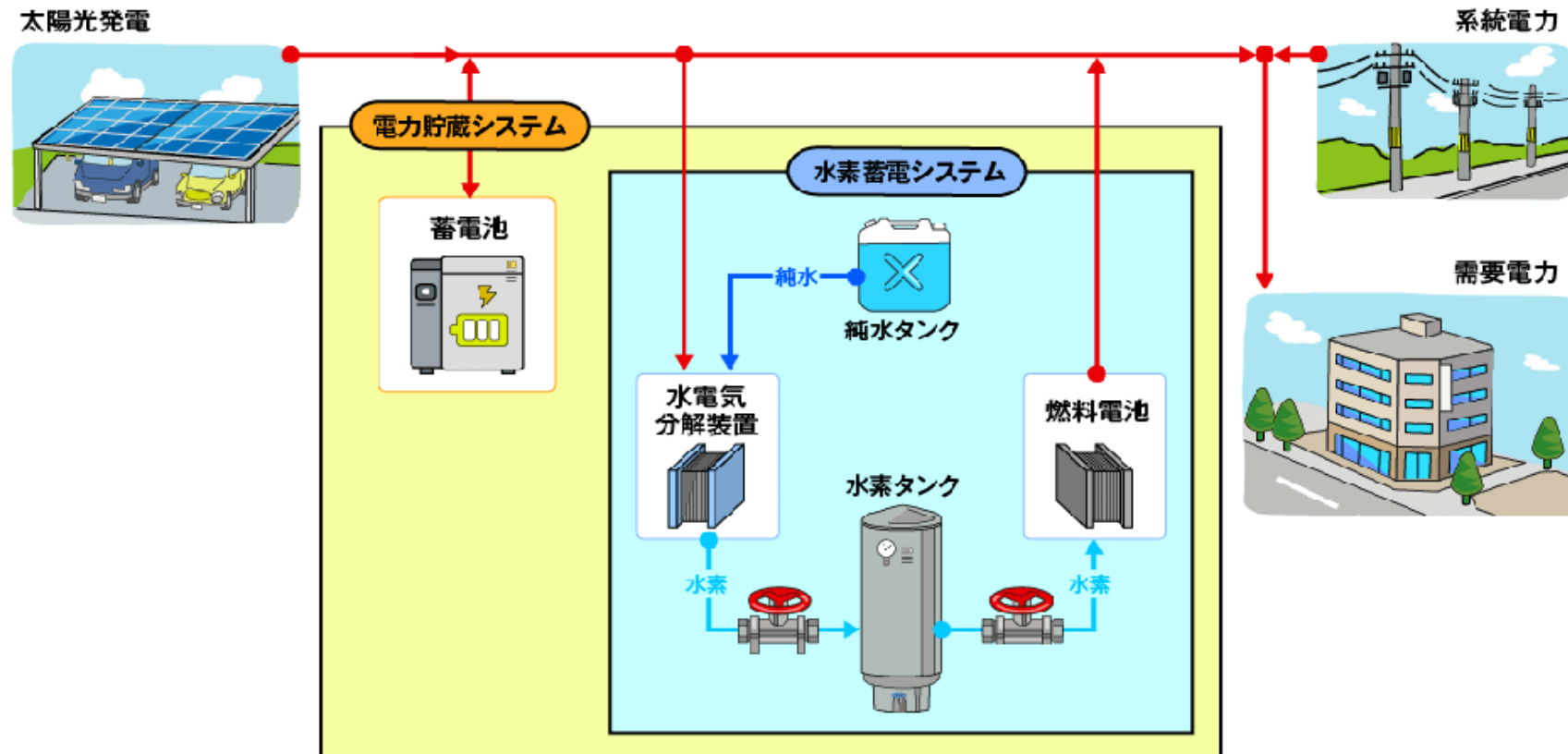
※ 燃料電池からの排熱利用は重要

2050年カーボンニュートラル実現

蓄電池と水素蓄電システム

また、水素蓄電では、水素製造装置、水素貯蔵装置、燃料電池の大きさのバランスを状況に合わせて自由度の高い設計が可能であり、余剰電力に応じた蓄電（充電）、蓄電量、出力（発電）をすることができるといったメリットがあります。

太陽光発電のような変動のある再エネを、季節を跨いで無駄なく使用する上では、蓄電池と水素蓄電システムを組み合わせた電力貯蔵システムが有効と考えられます。



Agenda

1. 会社紹介

2. 2050年カーボンニュートラル実現

～クリーンエネルギー戦略・エネルギー安全保障～

～電力貯蔵・水素蓄電システム～

～地域脱炭素ロードマップ～

3. 産業用蓄電システム

～蓄電池産業戦略～

～GSユアサの産業用蓄電池のご紹介～

～産業用蓄電システムの導入事例～

4. まとめ

持続可能な地域づくり



2050年カーボンニュートラル実現

地域脱炭素ロードマップのキーメッセージ ～地方からはじまる、次の時代への移行戦略～

地域脱炭素は、地域課題を解決し、地域の魅力と質を向上させる地方創生に貢献

- ① 一人一人が主体となって、**今ある技術**で取り組める
- ② **再エネなどの地域資源を最大限**に活用することで実現できる
- ③ 地域の経済活性化、**地域課題の解決に貢献**できる

経済・雇用

再エネ・自然資源
地産地消

快適・利便

断熱・気密向上
公共交通

循環経済

生産性向上
資源活用

防災・減災

非常時のエネルギー源確保
生態系の保全

✓ 我が国は、限られた国土を賢く活用し、面積当たりの太陽光発電を世界一まで拡大してきた。他方で、**再エネをめぐる現下の情勢は、課題が山積**（コスト・適地確保・環境共生など）。国を挙げてこの課題を乗り越え、**地域の豊富な再エネポテンシャルを有効利用していく**

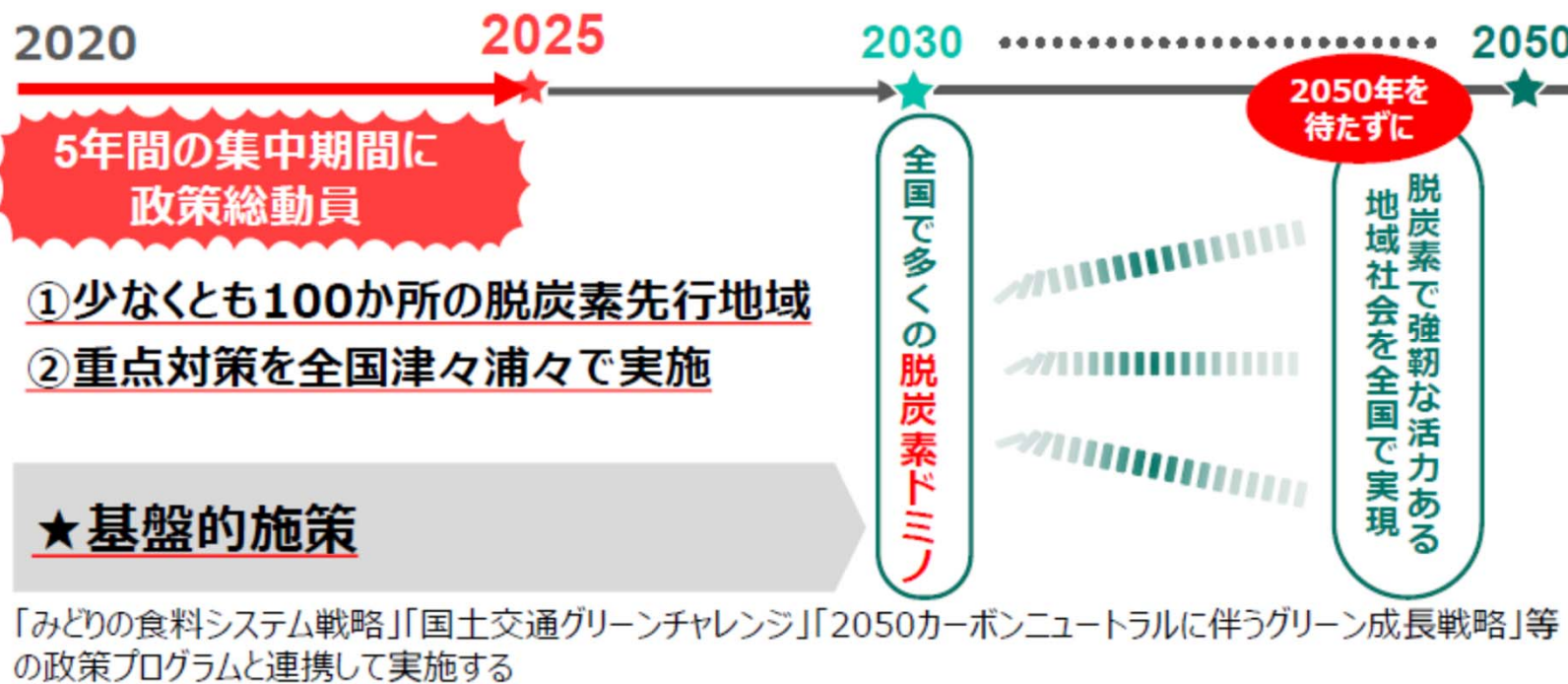
✓ 一方、環境省の試算によると、約9割の市町村で、**エネルギー代金の域内外収支は、域外支出が上回っている**
(2015年度)

✓ 豊富な再エネポテンシャルを有効活用することで、地域内で経済を循環させることが重要

2050年カーボンニュートラル実現

地域脱炭素ロードマップ 対策・施策の全体像

- **今後の5年間に**政策を総動員し、人材・技術・情報・資金を積極支援
 - ① 2030年度までに少なくとも**100か所の「脱炭素先行地域」**をつくる
 - ② 全国で、重点対策を実行（自家消費型太陽光、省エネ住宅、電動車など）
- 3つの基盤的施策（①継続的・包括的支援、②ライフスタイルイノベーション、③制度改革）を実施
- モデルを全国に伝搬し、2050年を待たずに脱炭素達成（**脱炭素ドミノ**）



2050年カーボンニュートラル実現

基盤的施策①地域の実施体制構築と国の積極支援のメカニズム構築

- 地域において、地方自治体・金融機関・中核企業等が主体的に参画した体制を構築し、地域課題の解決に資する脱炭素化の事業や政策を企画・実行
- 地方支分部局が、地方環境事務所を中心に、各ブロックにて創意工夫しつつ水平連携し、各地域の強み・課題・ニーズを丁寧に吸い上げ、機動的に支援を実施



2050年カーボンニュートラル実現

脱炭素先行地域の選定状況（第1回＋第2回）



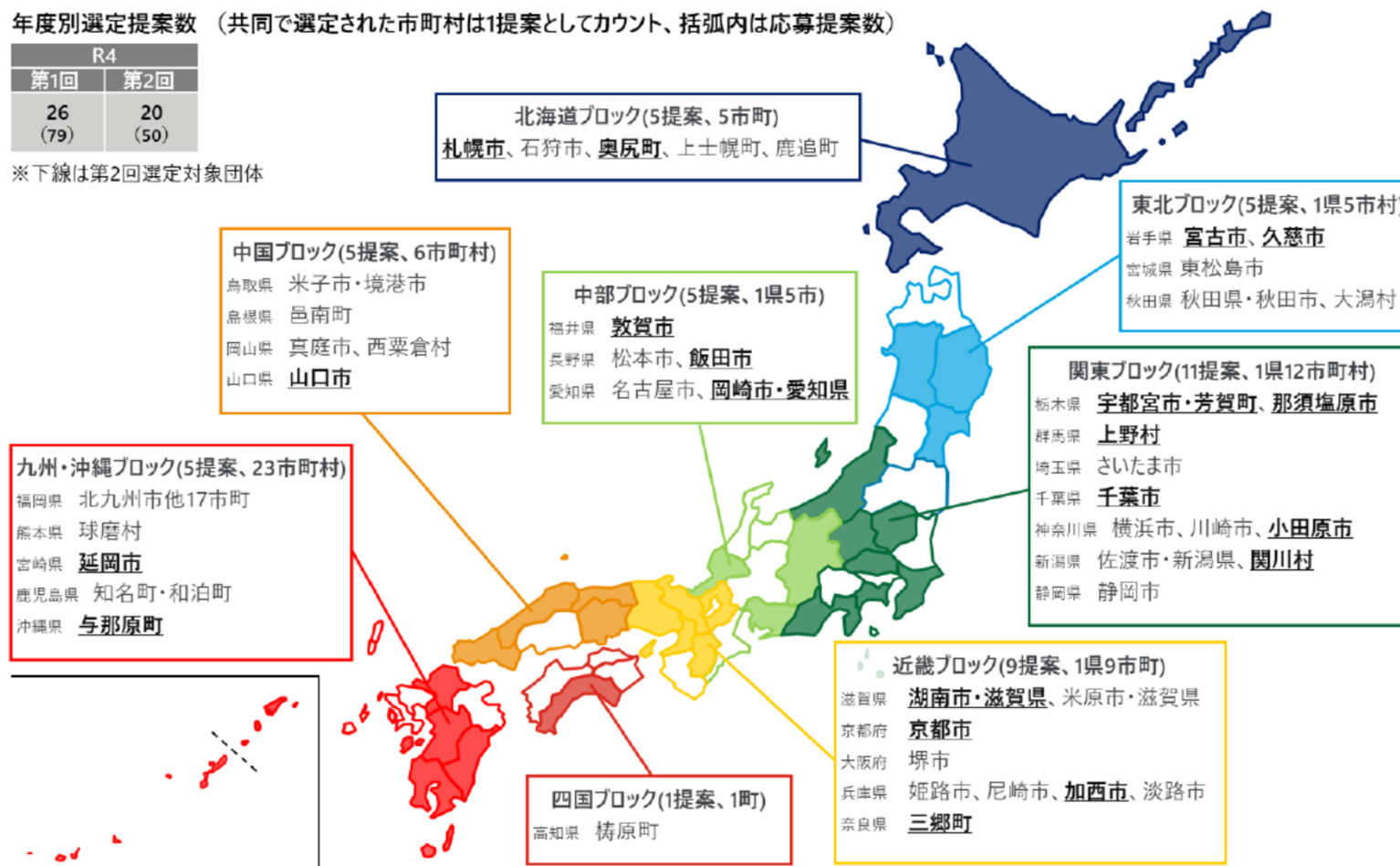
■ 第2回までに、全国29道府県66市町村の**46提案**が選定された。

2022年11月1日 第2回決定

年度別選定提案数（共同で選定された市町村は1提案としてカウント、括弧内は応募提案数）

R4	
第1回	第2回
26 (79)	20 (50)

※下線は第2回選定対象団体



脱炭素先行地域が求められている要件

- (1) 関係事業者との合意形成
- (2) 新たな再エネ設備導入の確実性
- (3) 事業性(事業採算性)の確保
- (4) 地域経済循環(地域の裨益)への貢献
- (5) 地域の将来ビジョン(持続可能)

2050年カーボンニュートラル実現

環境省 脱炭素先行地域選定(第2回) 2022年11月1日 第2回決定

札幌市：ゼロカーボン都市「環境首都・SAPPORO」を目指して－産学官による積雪寒冷地モデルの構築－



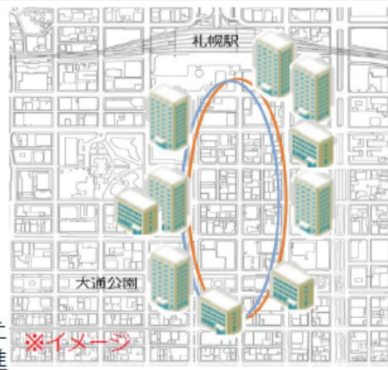
脱炭素先行地域の対象：札幌市内の一部地域(①札幌都心民間施設群、②水素モデル街区、③北大北キャンパス、④公共施設群、⑤オリパラ施設群)
主なエネルギー需要家：札幌都心民間施設群30施設、水素モデル街区2施設、北大北キャンパス1施設、公共施設群1,394施設、オリパラ施設群5施設
共同提案者：北海道ガス株式会社、株式会社北海道熱供給公社、北海道電力株式会社、国立大学法人北海道大学、公益財団法人北海道科学技術総合振興センター(ノーステック財団)

取組の全体像

寒冷地の特性を踏まえたCGS(コージェネレーションシステム)を活用したエネルギーネットワークの構築が進められている札幌都心地域の民間施設群でZEB化、太陽光発電等の導入を促進するとともに、熱供給源として木質バイオマスなどの再エネ利用に加え、CNガスへの切り替えにより電力・熱の脱炭素化を推進。水素モデル街区では、定置式水素ステーションを整備して燃料電池(FC)トラックの運用実証を実施。招致活動中の2030年冬季オリンピック・パラリンピックにおいては、利用予定施設としてZEBを導入するとともに、大会期間中の輸送にゼロエミッション車(ZEV)を活用し、クライメート・ポジティブな大会を実現。

1. 民生部門電力の脱炭素化に関する主な取組

- ① 札幌都心地域のビル等について、ZEB化、太陽光発電(240kW)や再エネ電力メニューの導入を促進するとともに、熱供給源として木質バイオマスなどの再エネ利用に加え、CNガスへの切り替えにより、熱を含めた脱炭素化を推進
- ② 招致を目指す冬季オリ・パラに向け、新築の利用予定施設のZEB化や再エネ導入を推進
- ③ 公共施設についてはEMSを活用した徹底的な省エネと再エネ導入を推進



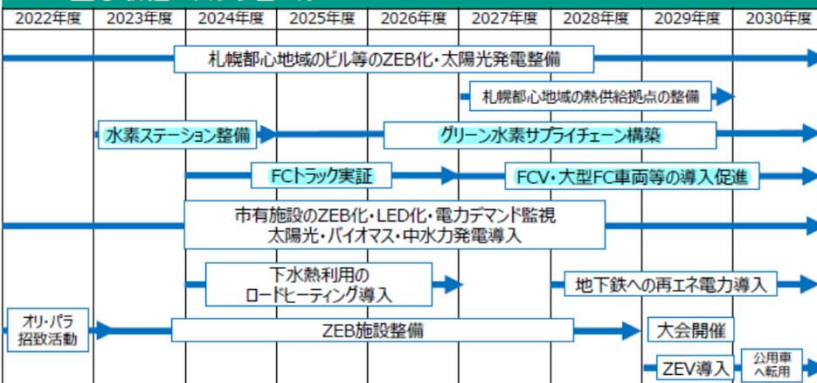
2. 民生部門電力以外の脱炭素化に関する主な取組

- ① 道内初となる大型車両に対応した定置式水素ステーションを整備して水素モデル街区とするとともに、石狩港で建設中の洋上風力発電の余剰電力等で製造されたグリーン水素を活用
- ② 水素モデル街区を起点として積雪寒冷地におけるFCトラックの民間企業への導入を推進
- ③ 市営地下鉄への再エネ電力導入や駅3か所で下水熱を利用したロードヒーティングを実施し、公用車は次世代自動車化(約640台)
- ④ 冬季オリ・パラ大会における輸送手段にFCVやEV等のZEVを導入

3. 取組により期待される主な効果

- ① 熱供給ネットワークの転換と連動した取組展開により、都心地域における電力・熱の脱炭素化を進め、公共施設への再エネ設備導入により災害時のBCP対策を講じることにより、環境性と防災性に優れた都市ヘリニューラル
- ② エネルギー需要が供給能力を上回る大都市の特性を踏まえ、貯蔵性に優れた運搬しやすい水素サプライチェーンを構築し、水素社会の実現を図る
- ③ 冬季オリ・パラ大会では、温室効果ガス削減量が排出量を上回る「クライメート・ポジティブ」な大会を実現し、札幌発の「環境のレガシー」を全国に拡大

4. 主な取組のスケジュール



2050年カーボンニュートラル実現

環境省 脱炭素先行地域選定(第2回) 2022年11月1日 第2回決定

敦賀市：北陸新幹線敦賀開業を契機とした脱炭素化へのパラダイムシフト



脱炭素先行地域の対象：敦賀駅西地区・中心市街地集客施設・シンボルロード
 主なエネルギー需要家：商業施設10件、シンボルロード(アーケード)等34件、公共施設13件
 共同提案者：北陸電力株式会社

取組の全体像

北陸新幹線敦賀開業を産業・エネルギー政策転換の契機と捉え、新幹線開業の象徴的エリアとなる駅西地区、中心市街地集客施設、シンボルロード等へ卒FIT太陽光発電や新設予定のごみ発電による再エネ電力を供給し、脱炭素化を実現。北陸電力、福井銀行と「敦賀市脱炭素マネジメントチーム」を結成し、省エネ要請等による需給調整や、環境意識の高い事業者等への融資・補助一体型支援などにより、中心市街地全体へ脱炭素化の取組を波及拡大。

1. 民生部門電力の脱炭素化に関する主な取組

- 市内の卒FIT太陽光発電* (1,365kW)と新設予定のごみ発電 (1,600kW)を活用して再エネの地産地消を図る
 * 北陸電力の買取価格に加え、T-Pointを交付することによって、インセンティブを付与
- 北陸電力・福井銀行と連携して「敦賀市脱炭素マネジメントチーム」を設立し、需給ひっ迫時における省エネ要請などの需給調整や、環境意識の高い事業者に対する再エネ設備導入を融資・補助一体型で支援し、脱炭素化を志向する事業者の集積を図る



2. 民生部門電力以外の脱炭素化に関する主な取組

- 将来に渡って安定的な物流の確保と脱炭素の両立のため、ドローン(5台)、EVトラック(2台)を導入するスマート物流を実装
- 水素ステーションにおいて、グリーン水素製造とFCV(4台)の運用を行うとともに、敦賀港の水素・アンモニアの受け入れ拠点化をはじめとしたCNP化(カーボンニュートラルポート)を推進

3. 取組により期待される主な効果

- 商店街を中心としたシンボルロード等の脱炭素化と敦賀港のCNP化を連携させることで、環境意識の高い事業者等の進出を促し、新しいサービスや雇用の創出により、原子力発電に最適化された産業構造のパラダイムシフトを図る
- 「敦賀市脱炭素マネジメントチーム」が、再エネ設備導入に対する融資・補助一体型支援や環境意識の高い事業者の進出への創業支援等を行うことで、脱炭素化の取組を中心市街地の商業集積地区へ波及拡大

4. 主な取組のスケジュール

	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度
	卒FIT保有家庭の地域再エネ集約と施設群への供給								
	ごみ発電の整備								
マネジメントチーム結成	需給調整及び融資・補助一体型支援								
スマート物流の実装	他地域への拡大検討								
原子力由来水素実証	グリーン水素製造、FCV運用、大規模水素製造の検討、敦賀港CNP化								

2050年カーボンニュートラル実現

改正地球温暖化対策推進法

2021年3月2日 閣議決定

「2050年までの脱炭素社会の実現」を基本理念として法律に位置付け、政策の予見可能性を向上。

1. 長期的な方向性を法律に位置付け脱炭素に向けた取組・投資を促進

地球温暖化対策の国際的枠組み「パリ協定」の目標や「2050年カーボンニュートラル宣言」を基本理念として法に位置付け

⇒ 法的効力強化により、全国民や企業に国策としての継続性を予見

2. 地方創生につながる再エネ導入を促進

地域の求める方針（環境配慮・地域貢献など）に適合する再エネ活用事業を市町村が認定する制度の導入により、円滑な合意形成を促進

補助金：令和5年度 資源・エネルギー関係概算要求の概要：約40件（経済産業省）

：令和5年度 環境省重点施策集：約53件（環境省）

- ・脱炭素先行地域づくり事業（条件：脱炭素先行地域選定済）

- ・重点対策加速化事業（条件：再エネ発電容量：1MW or 0.5MW以上）

※高交付率：2/3等、長期事業期間：概ね5年間

3. ESG投資にもつながる 企業の排出量情報のオープンデータ化

企業からの温室効果ガス排出量報告を原則デジタル化開示請求を不要にし、公表までの期間を現在の「2年」から「1年未満」へ

⇒ 透明性の高いGHG排出量情報の活用により、国内の脱炭素経営やESG投資を促進加速

2050年カーボンニュートラル実現

地域脱炭素移行・再エネ推進交付金



地方公共団体が、2030年度目標及び2050年カーボンニュートラルに向けて、意欲的な脱炭素の取組を複合的かつ複数年度にわたり、計画的に柔軟に実施することを可能とする**総合的な交付金により支援を実施**

【令和5年度 概算要求】 **400億円** （令和4年度予算 200億円）

脱炭素先行地域づくり事業

交付対象

脱炭素先行地域づくりに取り組む地方公共団体
(一定の地域で民生部門の電力消費に伴うCO2排出実質ゼロ達成等)

交付率

原則 2 / 3 ※財政力指数が全国平均 (0.51) 以下の地方公共団体は、一部の設備の交付率を 3 / 4

上限額

50億円/計画

支援内容

再エネ設備、基盤インフラ設備、省CO2等設備等

- 地域の再エネポテンシャルを最大限活かした再エネ等設備の導入
(再エネ発電設備、再エネ熱・未利用熱利用設備等)
- 地域再エネ等の利用の最大化のための基盤インフラ設備の導入
(蓄エネ設備、自営線、再エネ由来水素関連設備、エネマネシステム等)
- 地域再エネ等の利用の最大化のための省CO2等設備の導入
(ZEB・ZEH、断熱改修、ゼロカーボンドライブ、その他各種省CO2設備等)



重点対策加速化事業

自家消費型の太陽光発電など重点対策を加速的にかつ複合実施する地方公共団体

2 / 3 ~ 1 / 3、定額

都道府県：20億円、市区町村：15億円

※市区町村は、温対法に基づく促進区域における再エネ設備整備に5億円追加あり

重点対策の組み合わせ等

- 自家消費型の太陽光発電
- 地域共生・地域裨益型再エネの立地
- 業務ビル等の徹底省エネ・ZEB化誘導
- 住宅・建築物の省エネ性能等の向上
- ゼロカーボン・ドライブ



Agenda

1. 会社紹介

2. 2050年カーボンニュートラル実現

～クリーンエネルギー戦略・エネルギー安全保障～

～電力貯蔵・水素蓄電システム～

～地域脱炭素ロードマップ～

3. 産業用蓄電システム

～蓄電池産業戦略～

～GSユアサの産業用蓄電池のご紹介～

～産業用蓄電システムの導入事例～

4. まとめ

持続可能な地域づくり

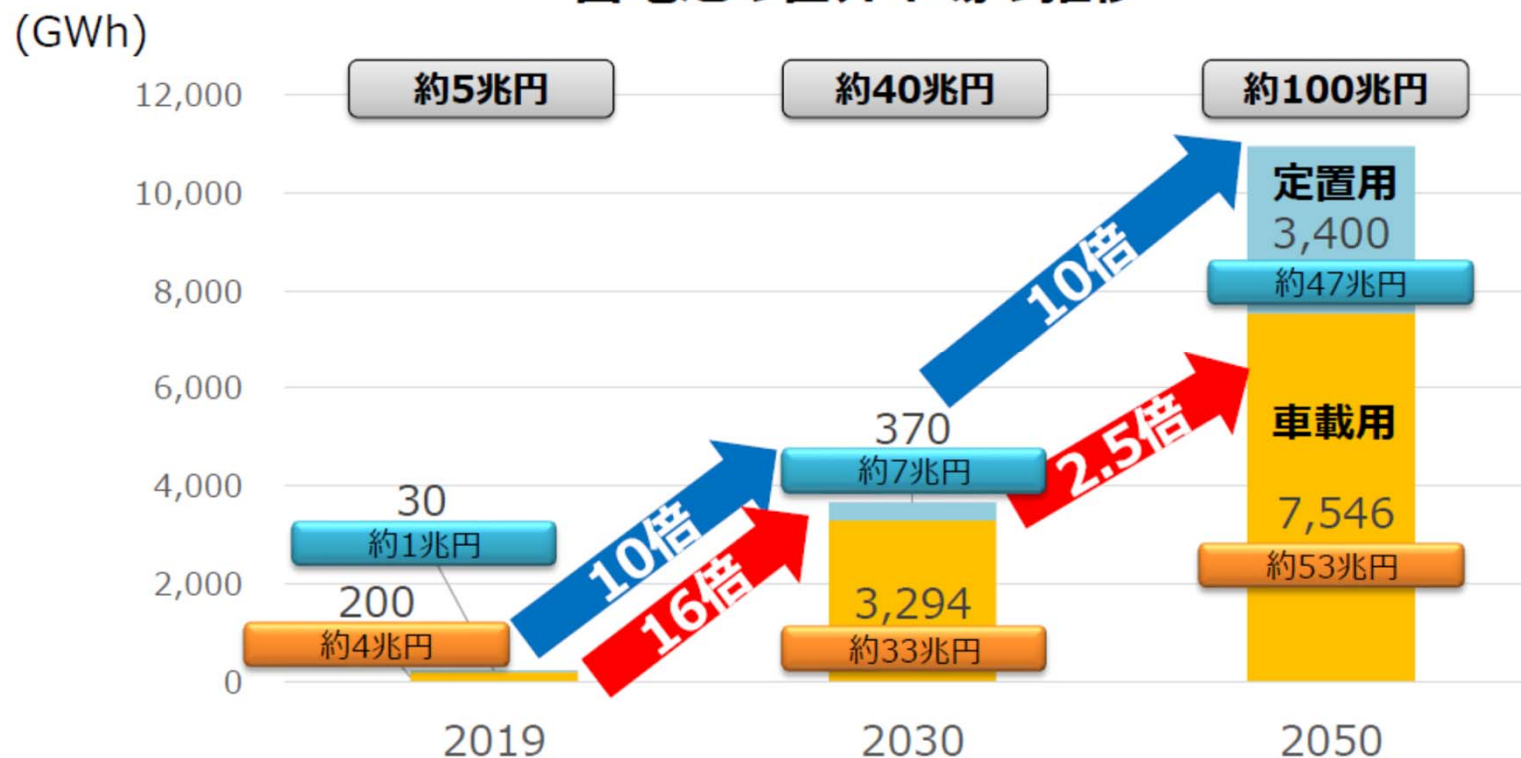


産業用蓄電池システム

蓄電池産業戦略 ～蓄電池市場の拡大～

蓄電池市場は車載用、定置用ともに拡大する見通し。当面は、EV市場の拡大に伴い、車載用蓄電池市場が急拡大。足下では定置用は車載用の1/10程度の規模だが、2050年に向けて定置用蓄電池の市場も成長する見込み。

蓄電池の世界市場の推移



(出典) IRENA Global Renewables Outlook 2020 (Planned Energy Scenario)

経済規模は、車載用パック（グローバル）の単価を、2019年 2 万円/kWh→2030年1万円/kWh→2050年0.7万円/kWhとして試算 定置用は車載用の 2 倍の単価として試算。

出典：経済産業省 蓄電池産業戦略検討官民協議会 蓄電池産業戦略 2022年8月31日

© GS Yuasa International Ltd.

All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

Format No. LCF-0013

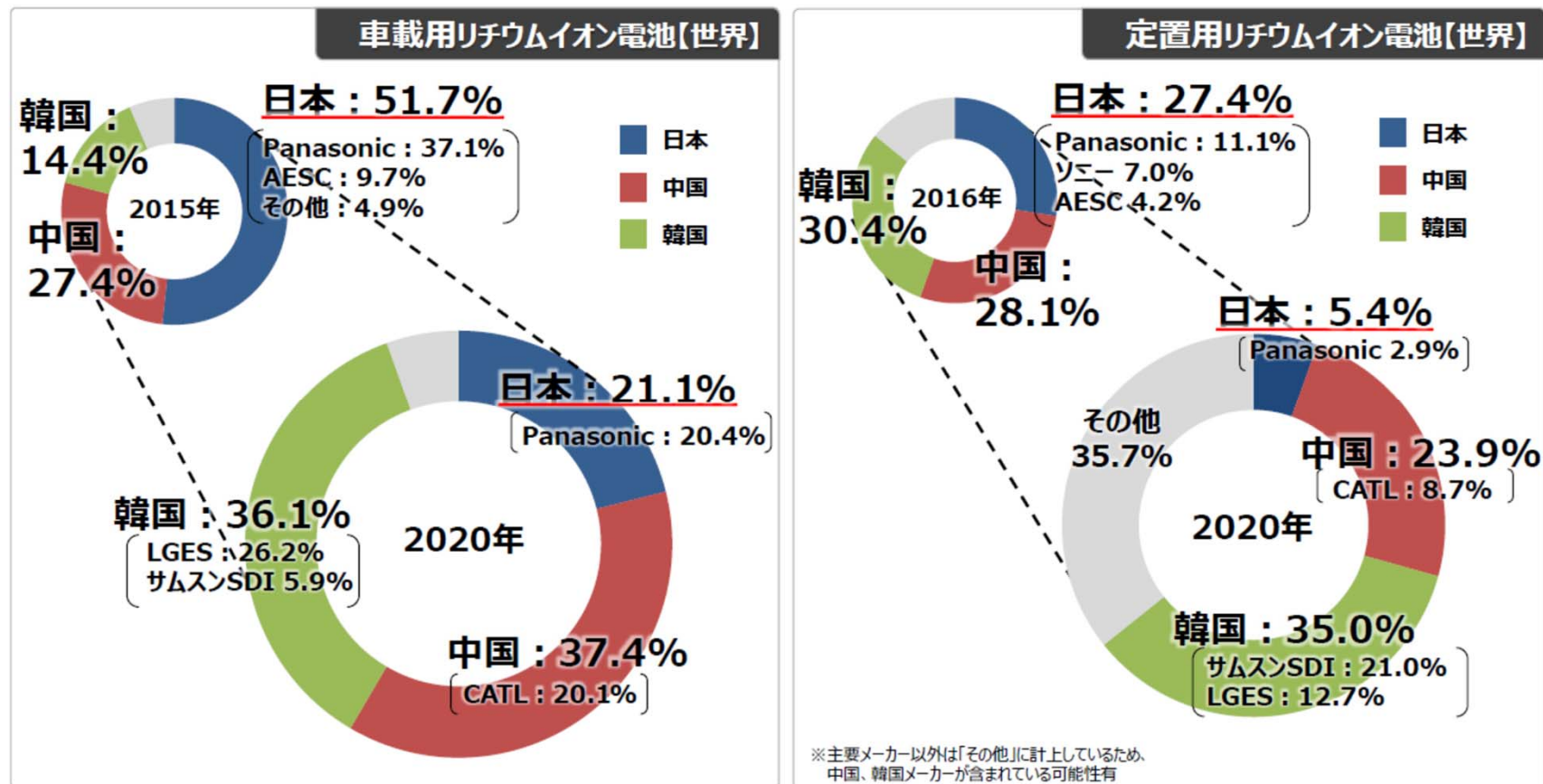
秘

CONFIDENTIAL

産業用蓄電池システム

蓄電池産業戦略 ～国別・メーカー別のシェア推移～

日系勢は技術優位で初期市場を確保したが、市場の拡大に伴い中韓メーカーがシェアを拡大、一方で日本メーカーはシェアを低下。



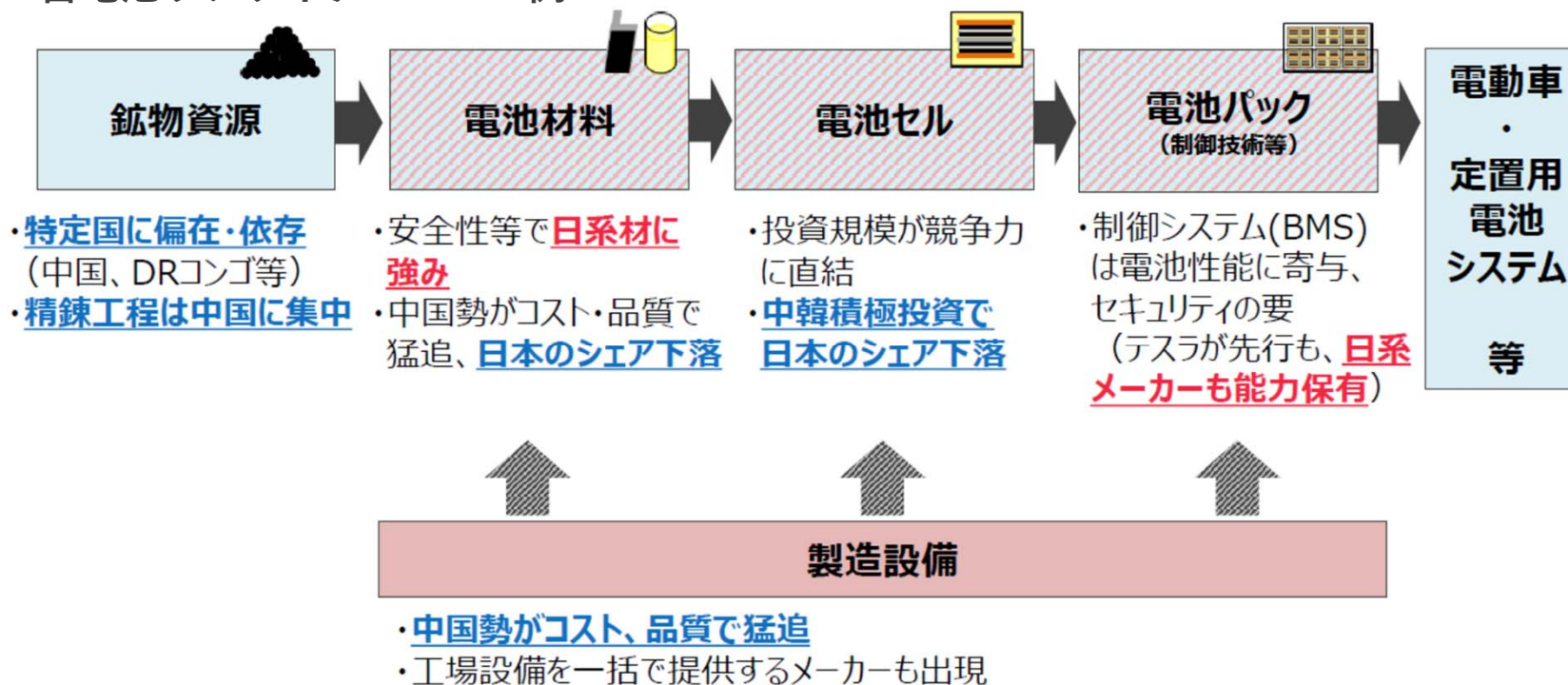
(出典) 左図: 富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望 2016-エネルギーデバイス編-」、富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望 2021-電動自動車・車載電池分野編-」に基づき作成
右図: 富士経済「2017 電池関連市場実態総調査 上巻」、富士経済「2022 電池関連市場実態総調査 <上巻・電池セル市場編>」に基づき作成

産業用蓄電池システム

蓄電池産業戦略 ～蓄電池のサプライチェーン（製造基盤確保）～

- 電池セル製造を支える鉱物資源・材料のサプライチェーンでは特定国への依存のおそれなどリスクが存在。
- 電池セルについても日本の競争力が失われつつあり、海外への依存傾向が強まるおそれあり。原材料確保、材料・セルの製造基盤確保などサプライチェーン全体の維持・強化が必要。

< 蓄電池サプライチェーンの例 >



産業用蓄電池システム

蓄電池産業戦略 ～蓄電池産業戦略における目標～

1st Target

液系LiBの製造基盤の確立

国内製造能力目標

「国内の自動車製造の安定的な基盤を確保するため、2030年までのできるだけ早期に、国内の車載用蓄電池の製造能力を100GWhまで高める」（グリーン成長戦略、令和3年6月決定）ことに加え、蓄電池の輸出や定置用蓄電池向けに必要な製造能力の確保も念頭に、**遅くとも2030年までに、蓄電池・材料の国内製造基盤150GWh/年の確立**を目標とする。

2nd Target

グローバルプレゼンスの確保

グローバル製造能力目標

蓄電池製造に不可欠な上流資源のグローバル市場での購買力確保、標準化・国際的なルール形成での影響力確保等の観点から、**2030年に我が国企業全体でグローバル市場において600GWh/年（※）の製造能力確保**を目標とする。

※ 2030年の世界市場が3000GWh/年まで拡大した場合も**シェア20%**を確保する試算。

3rd Target

次世代電池市場の獲得

研究開発能力目標

全固体電池など次世代電池を世界に先駆けて実用化し製造技術の優位性・不可欠性を確保するため、産学官の研究開発力を結集し、**2030年頃に全固体電池の本格実用化、2030年以降も我が国が技術リーダーの地位を維持・確保**することを目標とする。

産業用蓄電池システム

蓄電池産業戦略 ～今後の取組（技術・ビジネス）～

◎ 蓄電池・材料の国内製造基盤の確立

➤ 官民連携による蓄電池・材料の国内製造基盤への投資強化

1,000億円基金（R3補正）による支援に加えて、目標達成に向けた更なる国内製造基盤の拡充のための政策パッケージを具体化し、官民連携して、遅くとも2030年まで150GWh/年の基盤確立を目指す。BASC（電池サプライチェーン協議会）において毎年、会員企業を対象に業界の最新投資状況のフォローアップを行う。

【参考】官民での必要投資額：3.4兆円（部材製造：1.3兆円、電池製造：2.1兆円）※BASCアンケート値

➤ 国際競争力を持つためのDX、GXによる先端的な製造技術の確立・強化

我が国の強みである蓄電池の性能・安全性等を維持しつつ、課題であるコスト競争力を向上させるため、コスト分析も行いながら、先端的な製造プロセスの開発投資に対する支援の強化を図る。

➤ 我が国蓄電池の競争力強化に向けたセル・システム一体での対応策の検討

BAJ（電池工業会）がJEMA（日本電機工業会）と連携し、コスト低減や高付加価値化など競争力強化に向けた、セル・システム一体での課題と対応策の検討を進める。

【参考：目標価格】

- ・ 車載用蓄電池パック：2030年までのできるだけ早期に、1万円/kWh以下 ※1
- ・ 家庭用蓄電システム：2030年度に、7万円/kWh（工事費込み） ※2
- ・ 業務・産業用蓄電システム：2030年度に、6万円/kWh（工事費込み） ※2

※1 「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（令和3年6月）

※2 「エネルギー基本計画」（令和3年10月）

Agenda

1. 会社紹介

2. 2050年カーボンニュートラル実現

～クリーンエネルギー戦略・エネルギー安全保障～

～電力貯蔵・水素蓄電システム～

～地域脱炭素ロードマップ～

3. 産業用蓄電システム

～蓄電池産業戦略～

～GSユアサの産業用蓄電池のご紹介～

～産業用蓄電システムの導入事例～

4. まとめ

持続可能な地域づくり



産業用蓄電池システム

GSユアサ 産業用リチウムイオン電池モジュール

LIM50ELシリーズ（高エネルギータイプ）

特長）

- ・ 最大6C放電、2.5C充電が可能
- ・ さまざまな用途に導入可能
- ・ 優れた低温特性（-20℃から使用可能）
- ・ 冷却構造に優れたモジュール設計

用途）

- ・ 非常用電源
- ・ 電力貯蔵設備
- ・ 無人搬送車（AGV）
- ・ EV建機
- ・ 電動フォークリフト、鉄道車両



LIM30HLシリーズ（ハイパワータイプ）

特長）

- ・ 最大20Cまで充放電が可能
- ・ 30,000サイクル以上の長寿命
- ・ 優れた低温特性（放電時-20℃から使用可能）
- ・ 冷却ファン付モジュールのOP対応

用途）

- ・ 非常用電源
- ・ 無人搬送車（AGV）
- ・ 回生電力吸収（鉄道）
- ・ ハイブリッドクレーン
- ・ ディーゼルハイブリッド車両



LEPS-1-16（大規模蓄電システム用）

特長）

- ・ 電池設備のコンパクト化（低コスト化）
- ・ 電池モジュールのエネルギー密度向上
- ・ セルの寿命性能改善、高安全性
- ・ 遠隔監視システムによる予防保全

用途）

- ・ 大規模蓄電設備
- ・ 電力貯蔵設備
- ・ 遠隔監視設備



産業用蓄電池システム

GSユアサ 産業用リチウムイオン電池モジュール

新製品
開発中

モジュール品名	LIM50EL-12	LIM30HL-12	LEPS-1-16
外形：W×L×H（mm）	219×617×128	219×617×128	181×720×133
質量（kg）	約 27	約 25	約 28.5
公称電圧（V）	45.6	43.2	59.36
定格容量（Ah）	48.5	30	61.75
電圧範囲（V）	33.0～49.2	33.0～49.8	44.0～68.0
最大充電電流（A）	125A（2.5C）	600A（20C）	50A
最大放電電流（A）	300A（6C）	600A（20C）	50A
定格電力容量（Wh）	2,212	1,296	3,665
体積エネルギー密度（Wh/L）	約 128	約 75	約 211
適応規格	JIS C 8715-2／UN38.3／消防危303号(3m落下)		

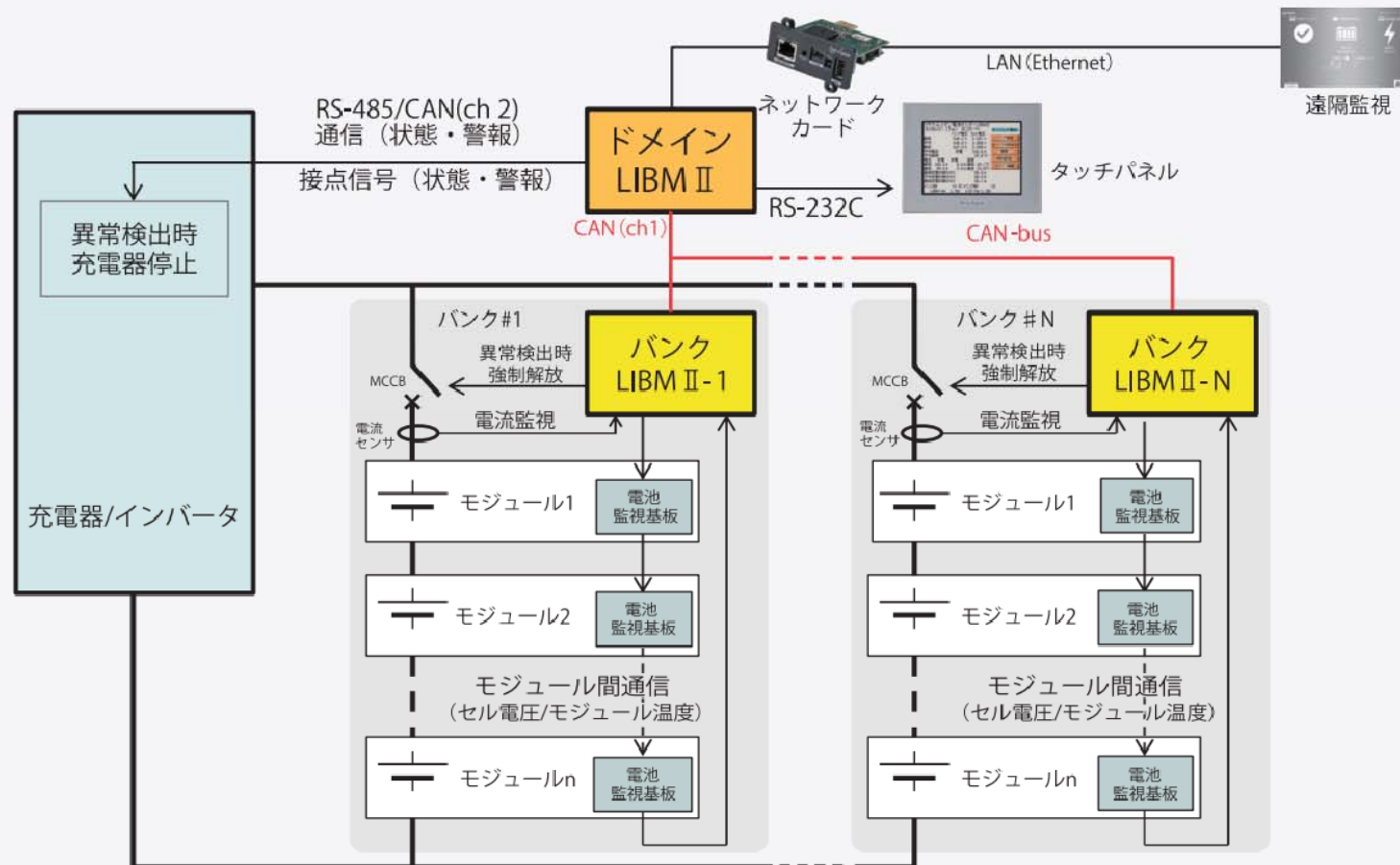
産業用蓄電池システム

GSユアサ 産業用蓄電システム

電池監視システム概要

複数バンク構成

LIBMⅡには2つのCANチャンネルがあります。チャンネル1 (ch1) は蓄電池状態監視の通信に使用します。チャンネル2 (ch2) は外部機器との通信に使用することができます。

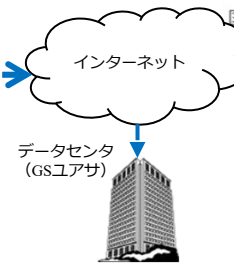
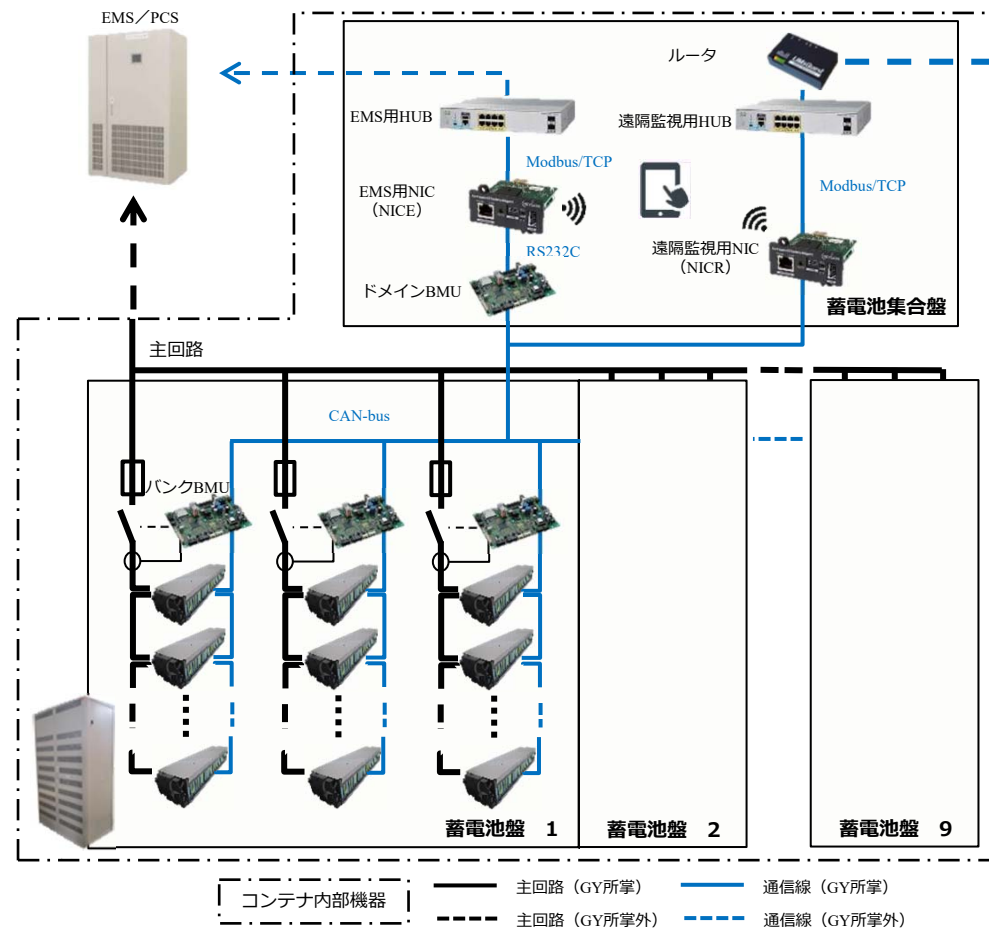


産業用蓄電池システム

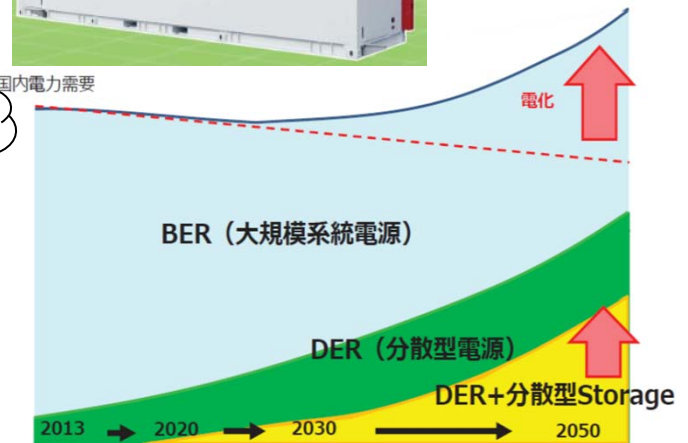
GSユアサ 産業用蓄電システム

蓄電池システム構成

製品イメージ



国内電力需要



<構成品>

蓄電池モジュール ※CMU (セル監視基板) 内蔵	最大540モジュール搭載
ドメインBMU ※BMU : 電池管理装置	コンテナ内の電池状態を監視
バンクBMU ※BMU : 電池管理装置	バンク (並列) の電池状態を監視
BPU (電池保護ユニット)	BMU・MC・ヒューズ・電流センサを内蔵 ※BMU・上位機器からの異常信号でバンクを主回路から遮断
EMS用NIC (NICE) ※NIC : ネットワークインターフェースカード	EMS/PCSとの通信用NIC (統合データ)
遠隔監視用NIC (NICKR) ※NIC : ネットワークインターフェースカード	遠隔監視用のNIC (バンク/詳細データ)
EMS用HUB ※複数コンテナシステムの場合	EMS/PCSとの通信用HUB
遠隔監視用HUB	遠隔監視用HUB (複数コンテナシステム)
ルータ ※お客様での回線準備が可能な場合は不要。 ※LTEルータも使用可能。	遠隔での電池状態情報の収集、監視

Agenda

1. 会社紹介

2. 2050年カーボンニュートラル実現

～クリーンエネルギー戦略・エネルギー安全保障～

～電力貯蔵・水素蓄電システム～

～地域脱炭素ロードマップ～

3. 産業用蓄電システム

～蓄電池産業戦略～

～GSユアサの産業用蓄電池のご紹介～

～産業用蓄電システムの導入事例～

4. まとめ

持続可能な地域づくり

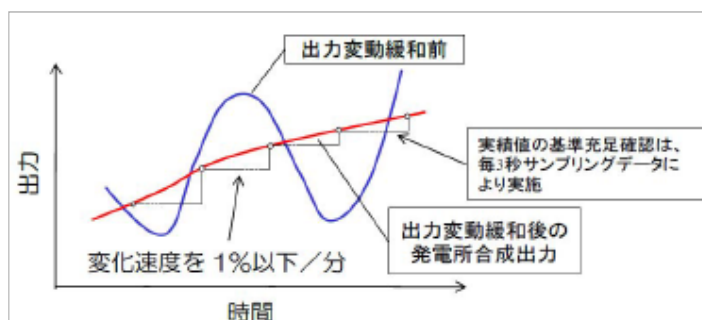


(事例1) 北海道北部風力送電 出力変動緩和対策

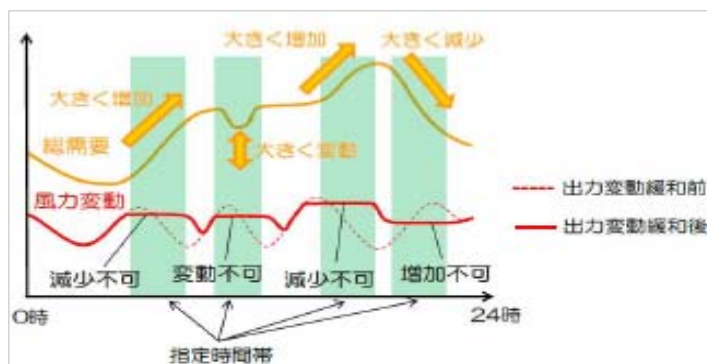
■導入背景

平成28年4月に改定された北海道電力系統アクセスマニュアルにより、風力発電事業者は以下の**変動緩和対策**を求められており、以下要件に適合するリチウムイオン蓄電池設備を納入する。

A. 「発電所定格出力の1%以下／分」とする。

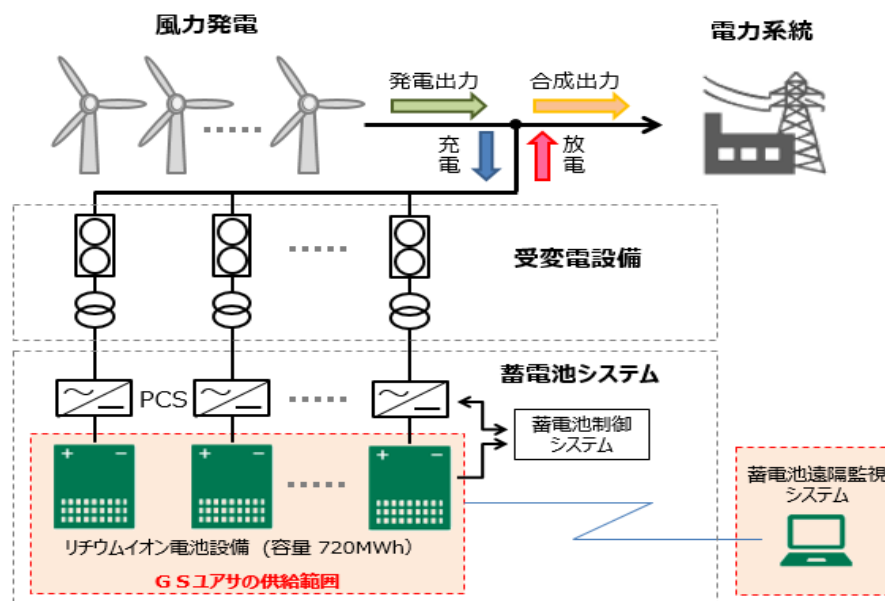


B. 時間帯において、発電所合成出力(蓄電池等により整形した出力)の変動方向を制限する。



リチウムイオン蓄電池設備概要

発電事業者	北海道北部風力送電 株式会社 様
導入場所	北豊富変電所 (北海道天塩郡豊富町)
風力発電出力	600MW (予定)
稼働開始予定	2022年度
蓄電池型式	LEPS-1-16
蓄電池容量	720MWh
設置方法	建屋



(事例2) 北海道稚内市再エネ自己託送の取組

稚内市における再エネを活用した エネルギー地産地消モデル構築事業

補助事業期間：平成 29 年度(2017年度)～令和 3 年度(2021年度)

総事業費：809,936 千円／補助金額：498,554 千円



1. 事業の概要

蓄電システムを導入することにより、風力発電の発電電力と需要家側の使用電力の過不足を補い、自己託送制度における系統電力の需給安定を実現します。自己託送制度を活用することによって、再エネ設備で発電した電力を点在する施設に供給することができ、再エネの有効活用と地産地消を実現

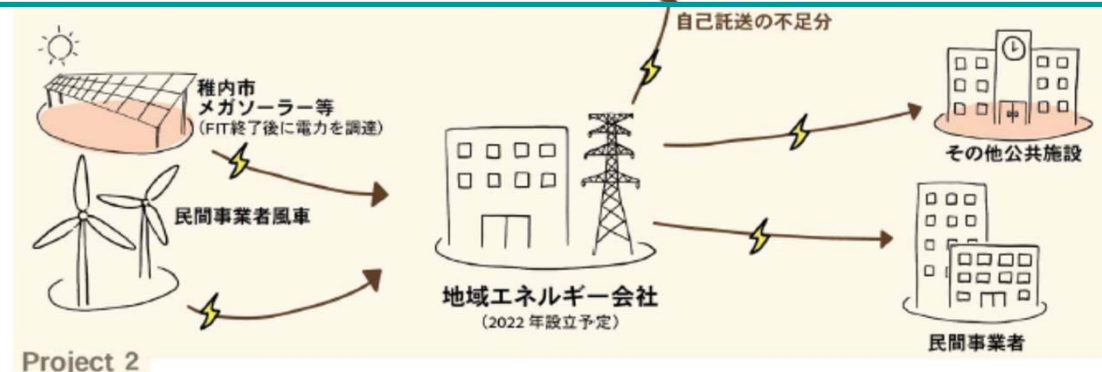
Project 1 :

行政主導による、既存の公設
風力発電設備活用した地産地
消モデルの構築



Project 2 :

地域エネルギー会社を設立し、
地域内の再生可能エネルギーの
地産地消推進と再生可能
エネルギーを活用した新たな
産業の創出

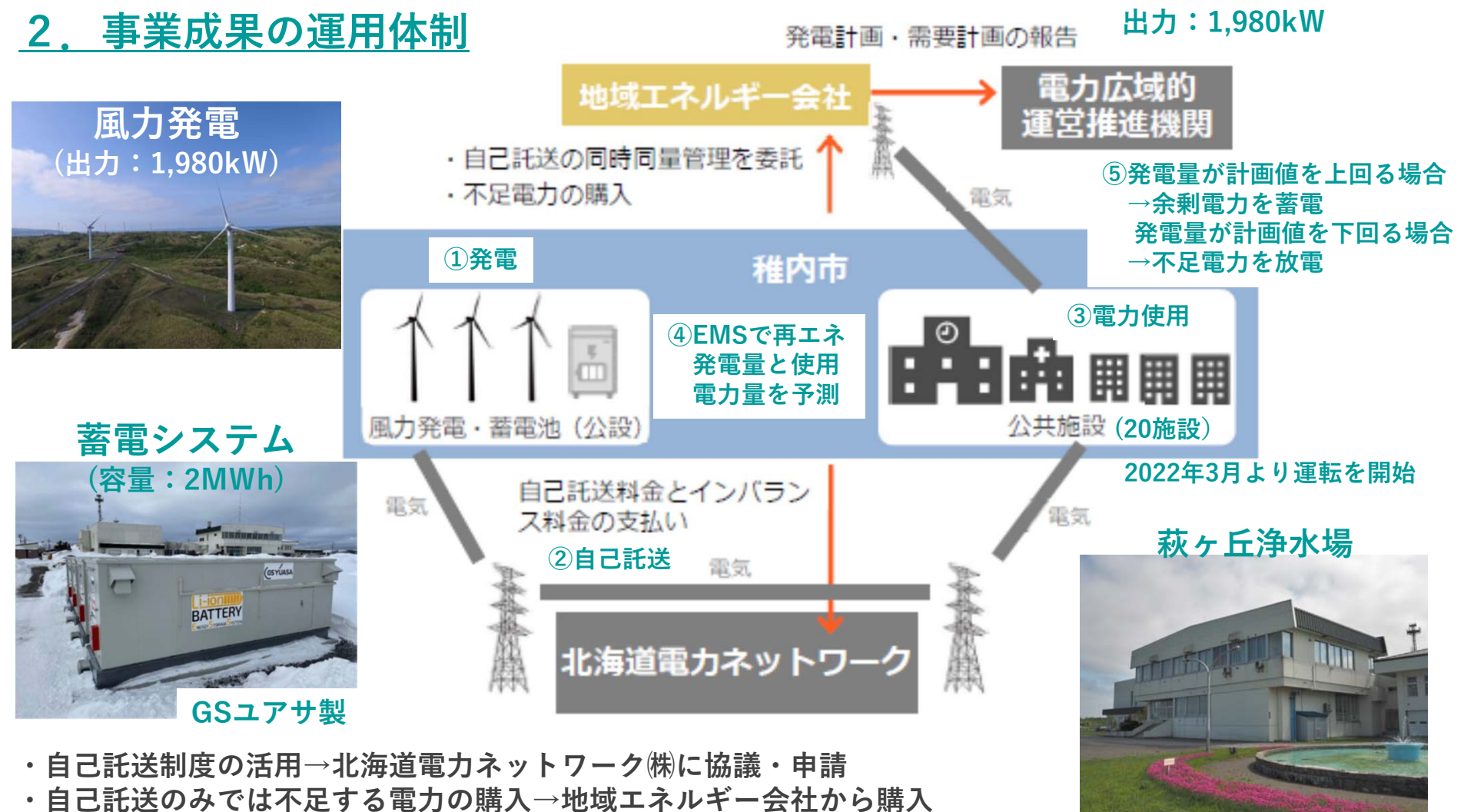


※稚内市では、地域内で作られたエネルギーを、有効活用するため、2つのプロジェクトを並行して実施

出典：経済部環境・エネルギー局環境・エネルギー課 エネルギー地産地消事業化モデル支援事業 取組事例集より流用

(事例2) 北海道稚内市再エネ自己託送の取組

2. 事業成果の運用体制



- ・ 自己託送制度の活用→北海道電力ネットワーク(株)に協議・申請
- ・ 自己託送のみでは不足する電力の購入→地域エネルギー会社から購入
- ・ 自己託送の実施→電力の計画値同時同量を達成できる体制を構築
- ・ EMSの導入による需給調整→再エネの発電量予測と公共施設の電力需要予測を行い、自己託送を最適運用

（事例2）北海道稚内市再エネ自己託送の取組

Project 1 の検討のポイント

- ・ 自己託送事業者となる市は、発電事業者・小売事業者の両方に該当するため、「発電計画」と「需要計画」を事前に立案し、電力広域的運営推進機(OCCTO)への提出が必要となる。
- ・ 需要と供給の同時同量が義務付けられており、計画と実績に差が生じた場合は、インバランス料金を支払う必要があるため、適切な管理が求められる。

インバランスの管理

インバランスとは、計画と実績の差で、この差が生じた際は、インバランス料金を一般送配電事業者に支払う必要がある。

そのため、このインバランスをいかに減らせるかが事業のカギとなる。

EMSの構築

EMSを利用して電力需給調整を自動化することでインバランスの抑制対応。

蓄電池システムの構築

蓄電池を導入し、未利用電力の活用とインバランスの低減に活用。

※インバランス料金：インバランス発生量×インバランス単価(市場価格や調整額などを基に都度変更)で決定する、インバランス発生時に支払う必要がある料金のこと。（令和元年度(2019年度)のインバランス料金の平均は 13.72 円/kWh）

Agenda

1. 会社紹介

2. 2050年カーボンニュートラル実現

～クリーンエネルギー戦略・エネルギー安全保障～

～電力貯蔵・水素蓄電システム～

～地域脱炭素ロードマップ～

3. 産業用蓄電システム

～蓄電池産業戦略～

～GSユアサの産業用蓄電池のご紹介～

～産業用蓄電システムの導入事例～

4. まとめ



異常気象のリスクから端を発した地球温暖化による環境問題ではあるが、今や世界の多くの国々が、カーボンニュートラルに舵を切っており、この実現に向けた取り組みは、世界的なトレンドとなり、その流れは加速している。当然、日本の方向性もその例外ではないが、現状、エネルギーの大半を石油・石炭・天然ガス等の化石燃料に依存している。また、それらのエネルギー資源の自給率が低いこと、更には、それらの資源は枯渇問題にも瀕していることから、総じて、「エネルギー安全保障」の観点で、既に日本は非常に深刻なリスクを抱えていると捉えるべきである。

これらの課題に対して、政府からは、地域脱炭素ロードマップにて、各地域に適した再エネを、最大限導入するという当面の指針や補助金等の支援施策が示されているものの、太陽光発電や風力発電等の再エネ大量導入においては、その出力変動を吸収する電力貯蔵システムも併せて導入を進める必要があると考える。

今後、各地域の持続可能なエネルギー安全保障の将来ビジョンとして、水素や蓄電池等の電力貯蔵システムについても関係事業者間で議論を交わし、地域内の経済循環にも繋がる脱炭素経営への一步を、早急に踏み出すことが肝要と考える。

最後に、GSユアサは、今後も蓄電システムの社会実装を通し、電力の安定化と系統の調整力を担うことで、2050年のカーボンニュートラル実現に向けて、貢献して参ります。

ご清聴ありがとうございました



持続可能な地域づくり

