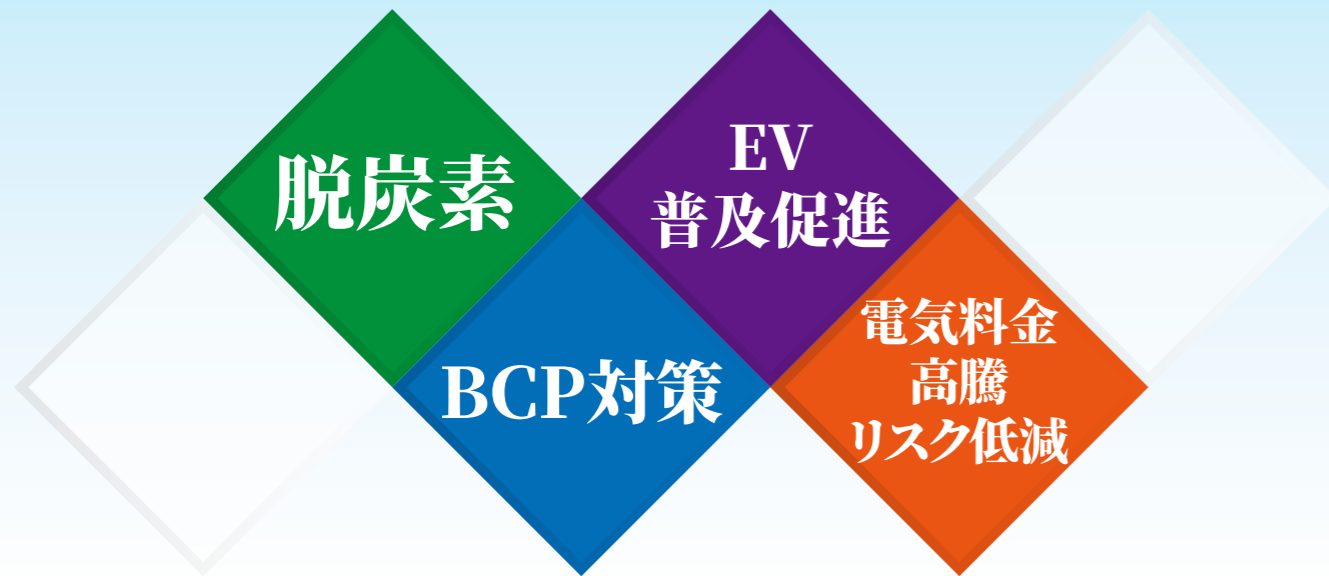


2022年 11月

VPP・マイクログリッド・非常用電源・GHG排出抑制など  
**蓄電システム納入事例**



持続可能な社会の実現に向け、必要不可欠なカーボンニュートラル。  
再エネを積極的に活用することはサステナブルな未来の実現につながっています。



## 社会に求められる これらすべてを**実現**

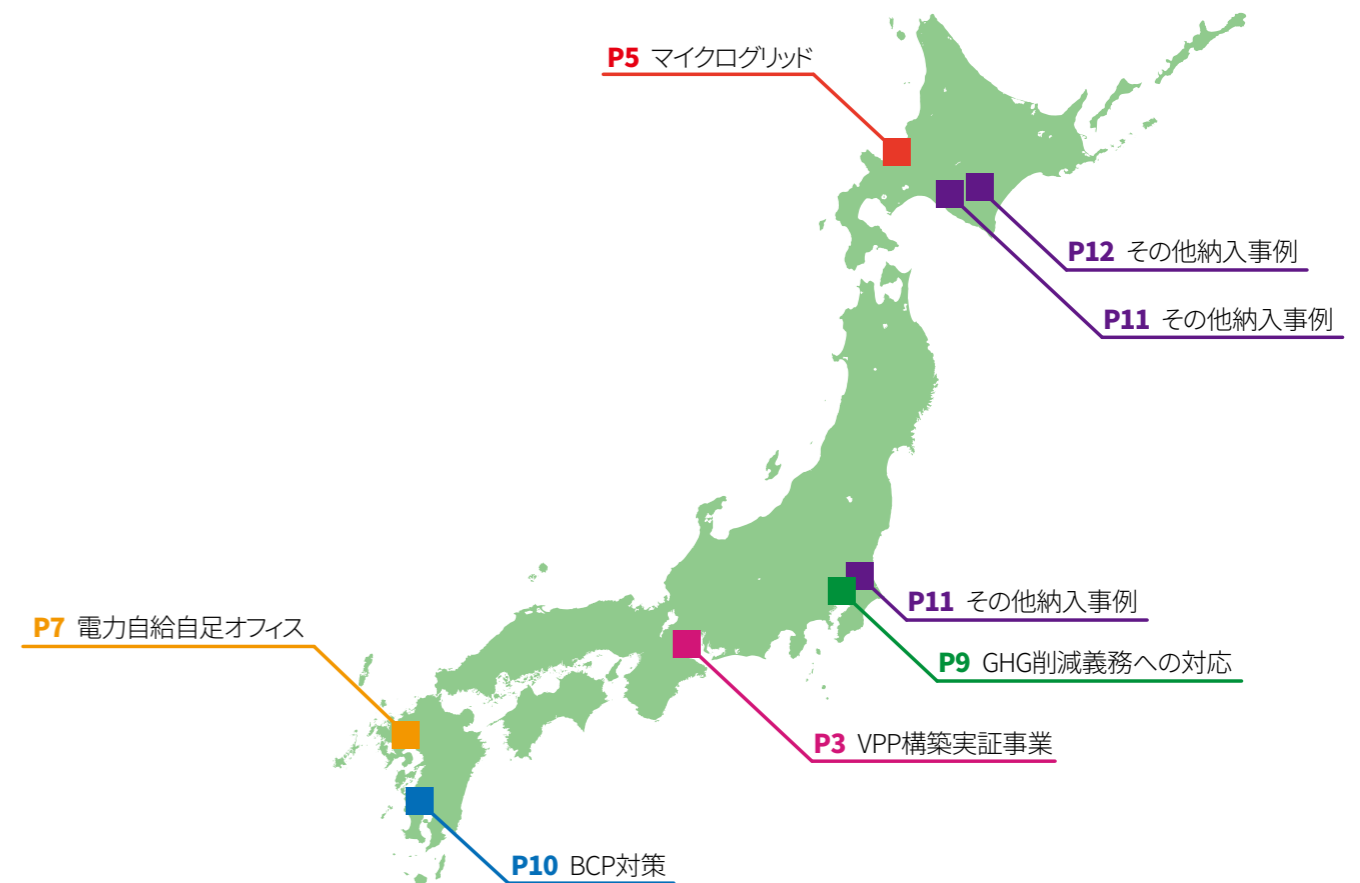
### 直流グリッド型 再エネ蓄電システム

工場等の消費電力を再エネで賄い、停電時には蓄電池に貯めた電気(再エネ)でBCP対策が可能です。  
また、EV充電器や直流機器などへの再エネ給電を効率的に行うことができます。



# Index

■ VPP 構築実証事業	P3~
■ マイクログリッド	P5~
■ 電力自給自足オフィス	P7~
■ GHG 削減義務への対応	P9
■ BCP 対策	P10
■ その他納入事例	P11~
■ 活用例：ソーラーカーポート EV 充電ステーション	P13~



# 蓄電システム納入事例

Vol.1

PPA事業者:  
中部電力ミライズ株式会社 様  
設置施設所有、電力利用者:  
住友金属鉱山シポレックス株式会社 様

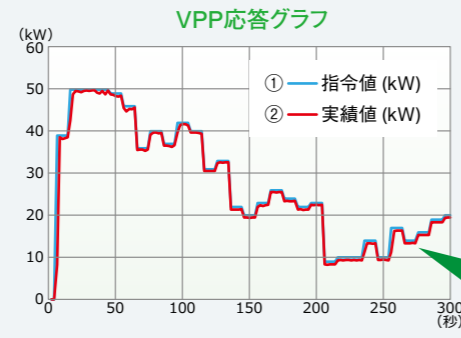
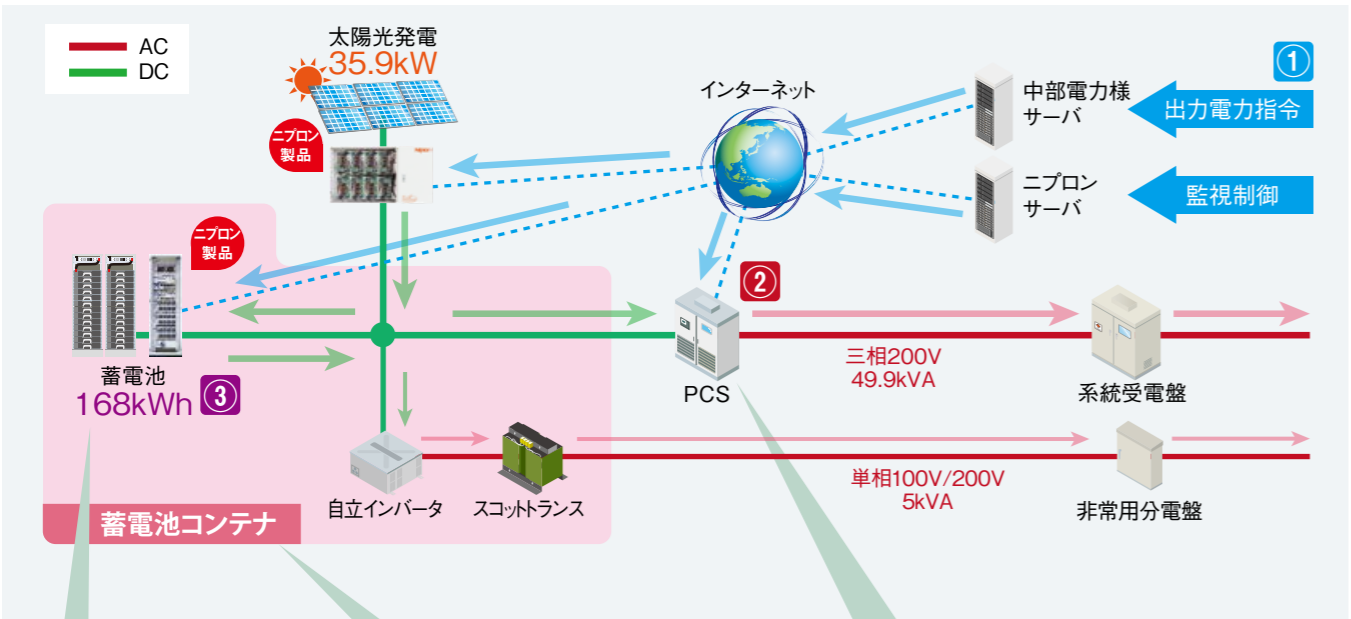


太陽電池 蓄電池コンテナ

## VPP構築実証事業に ニプロンVPP対応蓄電システムをご採用頂きました

本システムは中部電力ミライズ株式会社様により住友金属鉱山シポレックス株式会社様にPPAモデル(第三者所有モデル)によるサービスが提供されています。  
また本システムは、経済産業省資源エネルギー庁の補助事業である「令和2年度需要家側エネルギーリソースを活用したVPP構築実証事業費補助金」のうち「VPPアグリゲーション事業」に参画されており、システムの実証事業を2020年6月より開始されています。

### ■ システム構成 (VPP制御モード時)



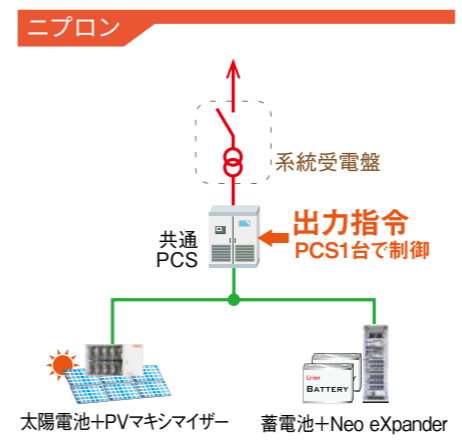
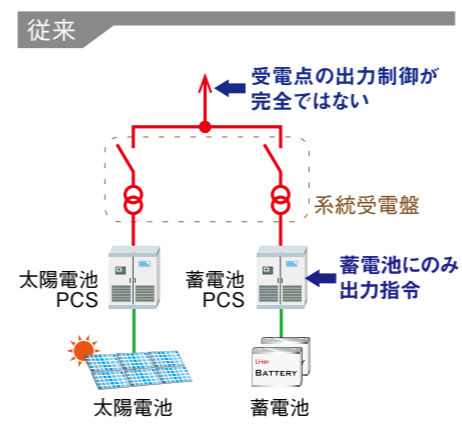
- ① 中部電力様からの出力電力指令
- ② 出力電力指令に従い出力電力を構内へ供給
- ③ 太陽光発電からの余剰電力は充電し、PCSへの不足電力は放電

## ニプロンVPP対応蓄電システムの特長

ニプロンVPP対応蓄電システムは太陽光発電と蓄電池を直流でつなぎ(直流リンク)、PCSを共通化した構成が特長のシステムです。アグリゲーターからの指令を現地のゲートウェイが受けて、PCSを制御します。

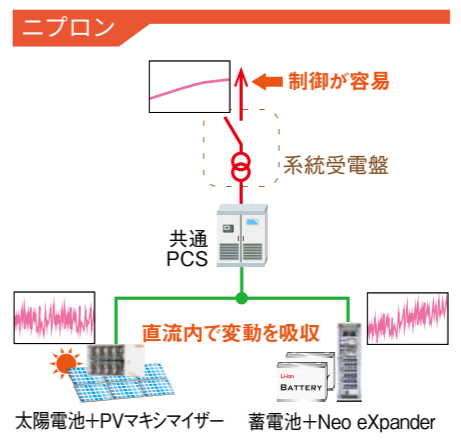
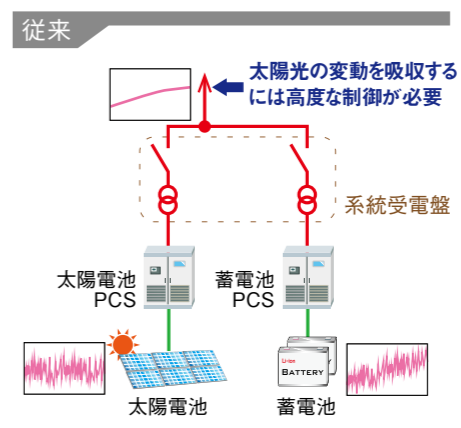
### ■ 出力一括制御

PCS1台で太陽光・蓄電池の制御が可能



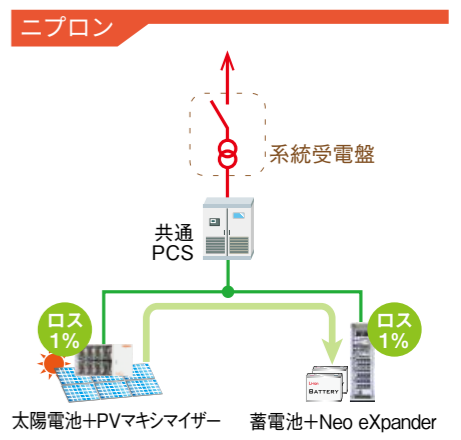
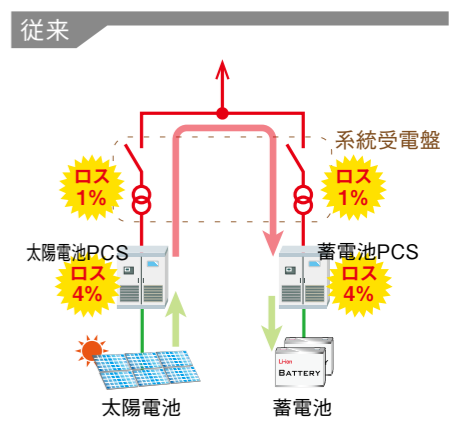
### ■ 短周期変動の抑制

シンプルな構成で短周期変動の抑制が可能



### ■ 高効率システム

変換回数が少なくシステムの高効率化が可能



## 中部電力ミライズ株式会社 様

中部電力ミライズ株式会社様はエネルギー販売(電気・ガス)の加速、「お客さまの暮らしを豊かに」「ビジネス上の課題解決」を実現する新たなサービスの提供に取り組まれています。また、「省エネ」「創エネ」「活エネ」の三位一体サービスの提供を通して、脱炭素社会の実現に向けて取り組まれています。



## 住友金属鉱山シポレックス株式会社

### 住友金属鉱山シポレックス株式会社 様

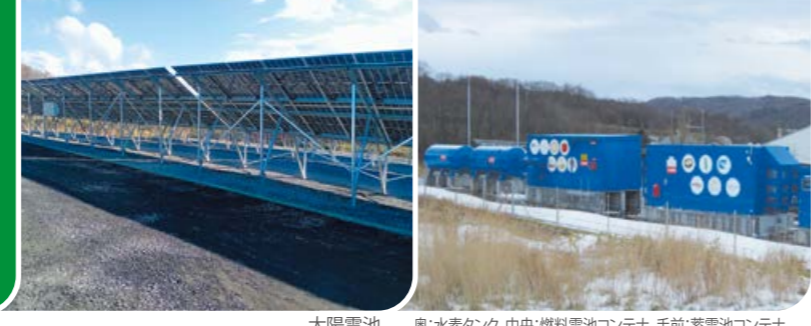
住友金属鉱山シポレックス株式会社様は、工場・物流倉庫から高層ビル・商業施設・戸建て住宅まで、様々なシーンで活躍している軽量気泡コンクリート(ALC)製品「シポレックス」パネルの製造・販売をされています。確かな技術と、きめ細かなサービスにより質の高い建築を創ること。そして、日本の建築業界で欠かせない建材メーカーであり続けることを、経営ビジョンとされています。



Vol.2 蓄電システム納入事例

北海道石狩市 様

施工: 高砂熱学・北弘電社 様共同企業体



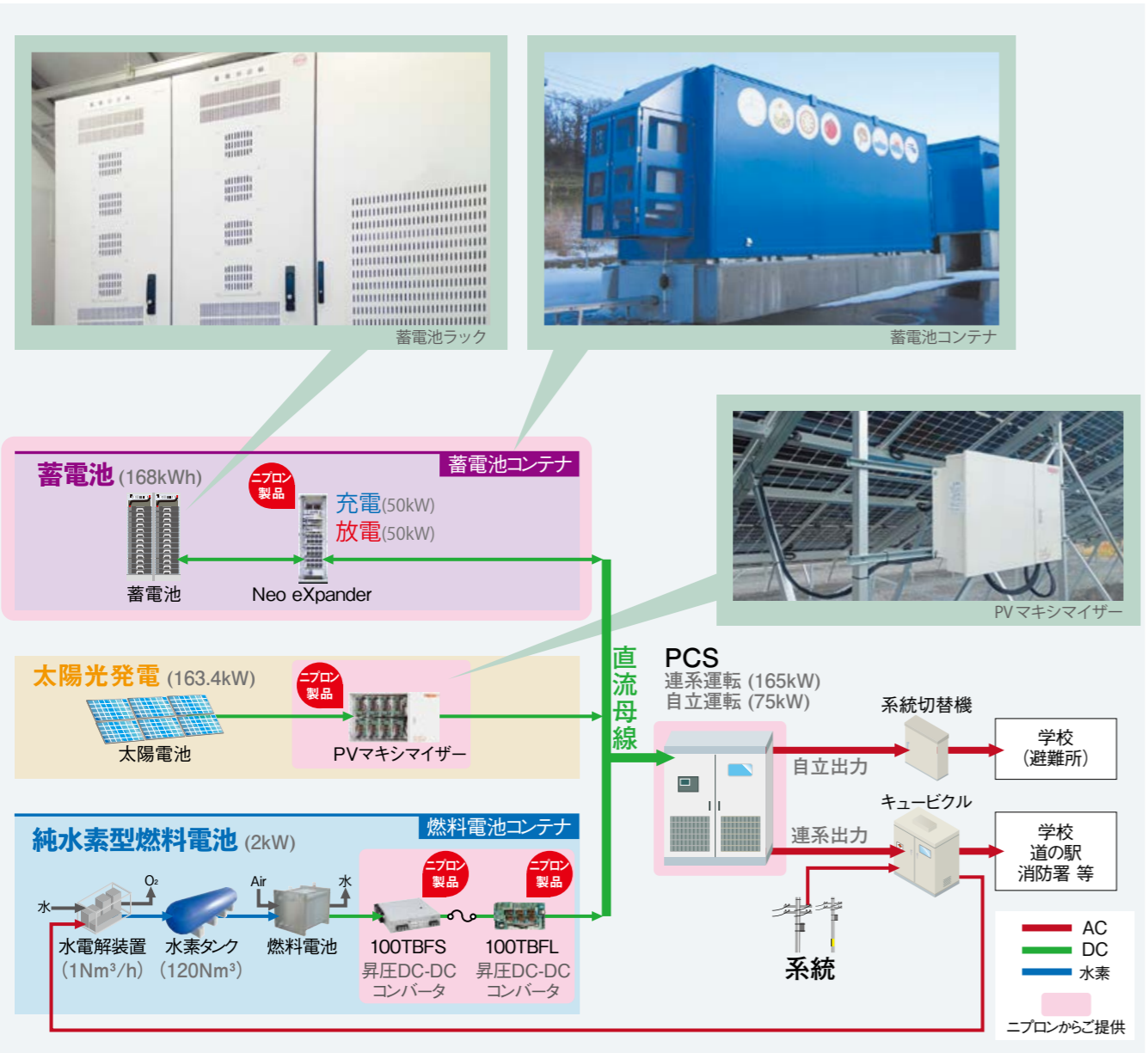
太陽電池 奥:水素タンク 中央:燃料電池コンテナ 手前:蓄電池コンテナ

# 石狩市厚田マイクログリッドシステムにニプロンGP製品をご採用頂きました

本システムは太陽光発電や蓄電池、純水素型燃料電池などを組み合わせたシステムで、近隣の学校・道の駅などの施設に電力を供給しています。通常時は系統連系を行い運転していますが、災害等により停電が発生した場合には、自立運転により避難所に電力を供給できます。

## ■ 太陽光発電、蓄電池、純水素型燃料電池を直流リンクレパワーコンディショナ (PCS) を共有化

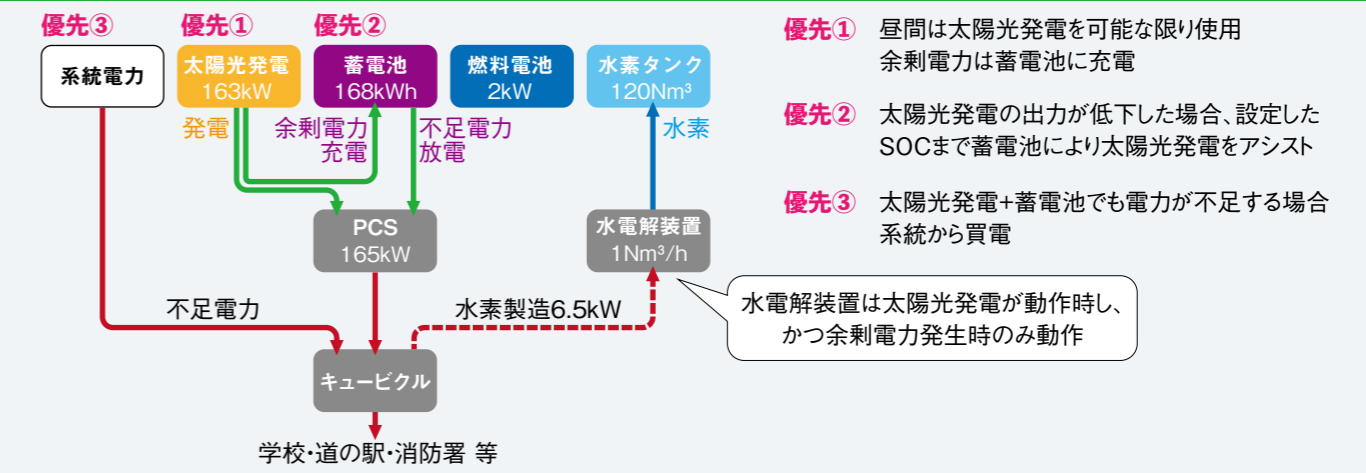
今回採用された純水素型燃料電池は、出力される電圧が低く、そのままでは太陽光発電などの機器と接続することはできません。本システムでは、昇圧DC-DCコンバータ(100TBFS・100TBFL)を活用することで純水素型燃料電池の出力電圧を直流母線電圧まで昇圧し、PCSへ給電しています。また、太陽光発電を制御するPVマキシマイザーもご採用頂いており、これにより太陽光発電、蓄電池、純水素型燃料電池3つの電源を直流でつなぐ(直流リンク)ことが可能になっています。



## ■ システム動作イメージ

通常時は太陽光発電により発電した電力を施設に供給し、余剰電力を蓄電池に充電しています。また、水電解装置で水素を作りタンクに貯蔵します。太陽光・蓄電池でも電力が不足する場合は系統から買電します。災害などによる停電時には太陽光発電、蓄電池、純水素型燃料電池の電力をPCSの自立運転により避難所へ供給します。電力は避難所の照明やトイレ、充電に活用し、72時間以上の供給が可能なシステムとなっています。システム全体の制御は、共同企業体により別途設置されたエネルギーマネジメントシステムと連携して行っています。

### 通常運転時



### 停電自立運転時



## 北海道石狩市 様

石狩市様は、札幌市の北側に隣接し、令和2年12月に「2050年 ゼロカーボンシティ」を目指すことを宣言され、二酸化炭素を排出しない脱炭素化社会を目指し、様々な施策に取り組まれています。また、令和3年3月には「SDGs」や、「地域循環共生圏」の考えを取り入れた「第3次石狩市環境基本計画」を策定されました。長期的な目標、施策方針等を設定し、市・事業者及び市民が取り組む事項について定め、「地域の豊かな資源を活かし 未来へつなぐ 持続可能な共生都市 いしかり」という環境像の実現に向け取り組まれています。



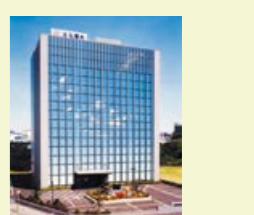
## 高砂熱学工業株式会社 様

高砂熱学工業株式会社様は、様々な施設の空調設備の設計・施工を手掛けており、2023年には創立100周年を迎えられます。環境クリエイター®として、空調設備エンジニアリングで培ってきた技術を通して、快適かつ最適な環境創造と地球環境保全、脱炭素社会実現へ取り組まれています。



## 株式会社北弘電社 様

株式会社北弘電社様は、北海道札幌市に本社を置く電気設備工事会社で、北海道内において大規模施設の屋内配線工事や送電線・地中線・通信線の敷設、発電所・変電所の設備工事などの電力関連工事を総合的に行っておられます。再生可能エネルギー事業では太陽光発電設備工事ははじめ、幅広く取り組んでおられます。





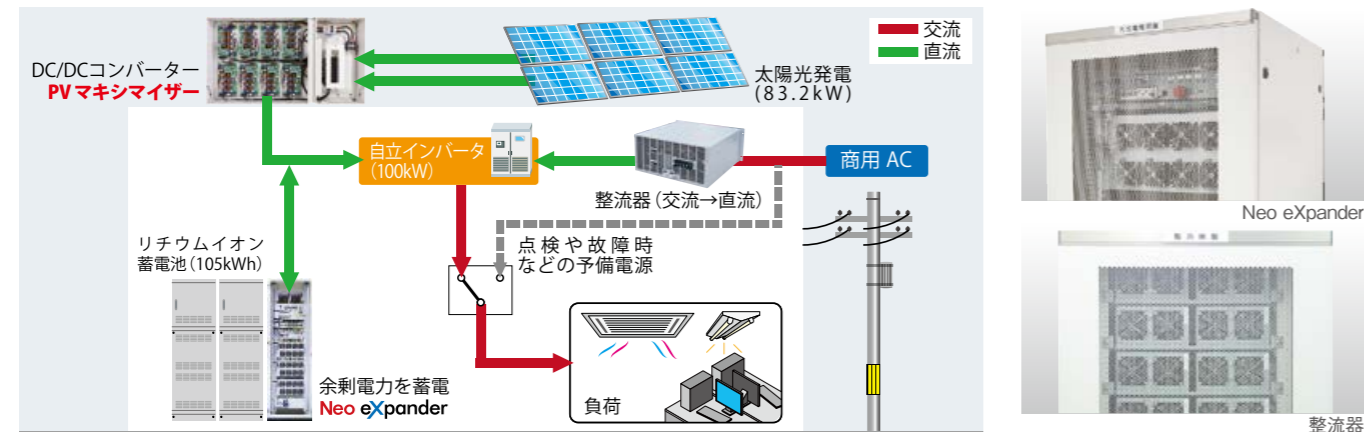
PVマキシマイザー

蓄電池

## 日本初の再生可能エネルギーによる電力自給自足オフィスに「PV Oasis」をご採用頂きました

新たな省エネ先導モデル開発のための実証実験として、電力会社に依存しない、再生可能エネルギーで消費電力を賄うことができる日本初の電力自給自足オフィス「大和ハウス佐賀ビル」を建設されました。

### ■ 電力自立システムイメージ図 (PV Oasis)



### 環境配慮型オフィス「大和ハウス佐賀ビル」

#### ■ 電力会社からの買電に依存しない電力自立システム

佐賀ビルでは、太陽光発電・蓄電システムを交流に変換せず直流のまま電源盤に接続し、商用電力を直流に変換し受電する仕組みを作ったことで、商用電力から自立したユニークなシステムとなっています。このシステムの基幹部分にニプロンの「PV Oasis」が採用されています。太陽光発電とリチウムイオン蓄電池は連携しており太陽光発電(83.2kW)からオフィスの照明や電気機器に電力を供給し、余剰電力は蓄電池(105kWh)に蓄えます。太陽光発電が消費電力以下になると、蓄電池に溜めた余剰電力を自動で供給し、さらに電力が不足すると商用電力を活用するようになっています。

#### ■ 電力変換に伴う損失を約8%軽減

通常は、太陽光発電から出力される直流電力はいったん交流に変換し、蓄電池に溜めるために再度直流に変換し、使用時は再び交流に変換するという交流で送電する上の利点を考えられた方法がとられています。しかし佐賀ビルでは、太陽光発電と蓄電池を独自の電力システムによって直流のままつないでいるため、電力変換に伴う損失を約8%軽減する仕組みとなっています。

#### ■ 自然災害にも強い防災型オフィスとしても機能 (BCP対策)

一般的な太陽光発電の仕組みでは、停電が発生すると一度パワコンは機能しなくなり、手動で停電モード(自立運転モード)にすることで、初めて太陽光発電の電力が使えるようになります。佐賀ビル独自の電力システムは、もともと自立運転で動いており動作モードの変更が必要ないため、停電が発生しても電力供給が途絶えることはありません。災害時に停電しないビルの構築は、避難所をはじめ、銀行、病院、冷凍倉庫など市民生活を支える施設には不可欠であり、将来のビルのあり方を考えた、佐賀ビルにおける重要なコンセプトの一つとなっています。

### 大和ハウス佐賀ビルの概要

敷地面積：5,556.33㎡  
延床面積：2,444.57㎡  
階数：地上2階建  
構造：鉄骨造  
設計：大和ハウス工業株式会社

駐車施設：129台  
着工：2017年8月21日  
竣工：2018年2月26日  
人員：約100名



## Interview

システムを導入頂いた理由や、導入後の様子等について開発担当者の谷口様にお話をお聞きしました。

谷口 和紀 様



### 大和ハウス佐賀ビルについて、企画時のコンセプトや、設備規模を教えてください。

佐賀ビル企画時の一番のテーマは、自社ビルとして初めてZEBを実現する事でした。加えて熊本地震が起きた直後であったこともあり、施設管理の担当部門から「停電しない建物」にしてほしいという要望があり、太陽光発電だけで自立できる建物を目指すことになりました。しかし、これには大きな問題があり、建物の屋上いっぱいには太陽光パネルを設置したとしても建物で消費するピーク電力まで作ることが出来ませんでした。そのため、太陽光発電を無駄なく使うことはもちろん、ピーク電力をいかにカットするかが課題となりました。この問題の解決に消費電力が最も大きい空調を地中熱と太陽熱を利用してピークをカットし太陽光発電の無駄を最小限に抑制し、発電電力を最大限活用できるようにPV Oasisを採用しました。

### ニプロンのシステムを導入頂いた理由を教えてください。

最大の理由は停電しないシステムの構築が可能だった所です。停電発生時に手動で自立運転モードに切り替えるのではなく、無断で電力供給が継続可能なシステムにしようとした時、最も理にかなっていたからです。もう一つの理由は、蓄電池を組み合わせる時、系統から自立させ全て直流で繋げるこのシステムはほとんどロスが無く、おもしろいと思って使ってみようと思いました。一般的なシステムでは「直流から交流」に変えて、また「交流から直流」に変える部分の変換ロスが10%以上あるというのは過去の経験から凄く良く分かっていたので、このロスを少しでも抑えられるというのは大きいと思いました。また、このオフィスはショールームにもなっているので、直流ですべて繋げるこのシステムは先進的であり、今後の見本として病院等に見てもらいたいという意図もありました。

### ニプロンの製品を導入して良かったところを教えてください。

太陽光発電の発電量は弧を描くように発電されるため、蓄電池が満充電になり使い切れないピーク部分の発電量はカットされると予想していました。例えば1000kWの太陽光発電であってもピークがカットされるため1000kW発電することは出来ないだろうと思っていました。ところが実際に運用を始めるとピークカットが無い条件の発電量と同じくらい発電していました。よく調べて見ると普通の太陽光発電と違い、早朝から、日没間近まで発電していて、一般的な太陽光発電システムではパワコンによりカットされてしまう電力が活用できていることが分かりました。一番電力の必要なオフィスの立ち上がりの時間帯から十分に太陽光発電を使えた所は良かったです。

### 支店営業中に意図的に電力系統の停電を起こす「停電試験」を行ったそうですが、その時の様子を教えてください。

停電試験前は建物に影響が「出る派」と「出ない派」に意見が分かれるほどでしたが、実際に停電試験を行った結果、建物への影響はまったく無く、停電していることすら気がつかない程で後から停電検出器を取り付けることになりました。停電試験後の話ですが、2019年8月に佐賀市で洪水が発生した時のことです。佐賀支店の従業員からは「停電は無かった」と聞いていました。しかし実際には、洪水があった2日間は3-4分の停電が市内で断続的に発生していて、支店にいる人は誰もそれに気づかず普通に営業しており、「ホントに停電していたの？」くらいの感じでした。ちょうど停電検出装置の導入を検討している時期だったので、「停電しない建物」が実現できており、役に立っていたということに後から気づきました。

### 後から蓄電池の増設を行っています。理由を教えてください。

建物自体が省エネであったことや、先に述べたように想像以上に発電が行われていたこともあり、発電電力がカットされている部分が相当長くありました。その電力はもったいないと考え、建物に収まるだけ目一杯蓄電池を増設して可能な限り使おうと考えたからです。

### 電力会社への申し込みで手間はありましたか。

申請は現地の担当者が行っています。他に類を見ない仕組みですが、特に問題なく手続きできたと思っています。九州電力管内は太陽光発電の出力制御が頻繁に行われていることもあり、RPRなどで逆流を止める仕組みを導入しても、系統連系協議で手間取ることもしばしばあり、手続きにおいても大きな問題なく進んだことはこのシステムの優れている点の1つと思います。

### プレスリリース後は大きな反響があったそうですね。どのような反響がありましたか？

多くの新聞やメディアで取り上げられましたが、第1回エコプロアワード国土交通大臣賞、第28回地球環境大賞日本経済団体連合会会長賞、ジャパン・レジリエンス・アワード(強靱化大賞)2019優秀賞等、省エネや建築について代表される数々の表彰を受賞しました。また、近年、自然災害などでの大規模停電への対策として「分散型電源で独立させる」ということが政策に打ち出されています。本ビルはエネルギーの地産地消を具現化したエネルギー循環型建築で、さらに分散型電源を建物単位で実現させた実例として、さらに高い注目を浴びようになっています。

### 今後のZEBやRE100に向けた貴社の取り組み・目標を教えてください。

新たに自社の建物を建築する際はZEBで建てるということは当たり前のようにやっていますし、5つの重点方針として①SBT・EP100・RE100の実現、②サプライチェーンにおける環境リスク低減、③環境配慮型商品・サービス開発・普及を推進、④環境ブランド・ESG評価の向上に向け、戦略的な環境コミュニケーションを推進、⑤グループ・グローバル一体での環境マネジメント強化を掲げ、「環境と企業収益の両立」に向けた取り組みを進めています。

### 大和ハウス工業株式会社 様

大和ハウスグループ様は、環境長期ビジョン「Challenge ZERO 2055」を策定し、環境負荷ゼロに挑戦する取り組みを行っておられ、新築の自社施設では、先進的な環境配慮型技術を採用したZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)を推進されています。

住友金属鉱山株式会社 様



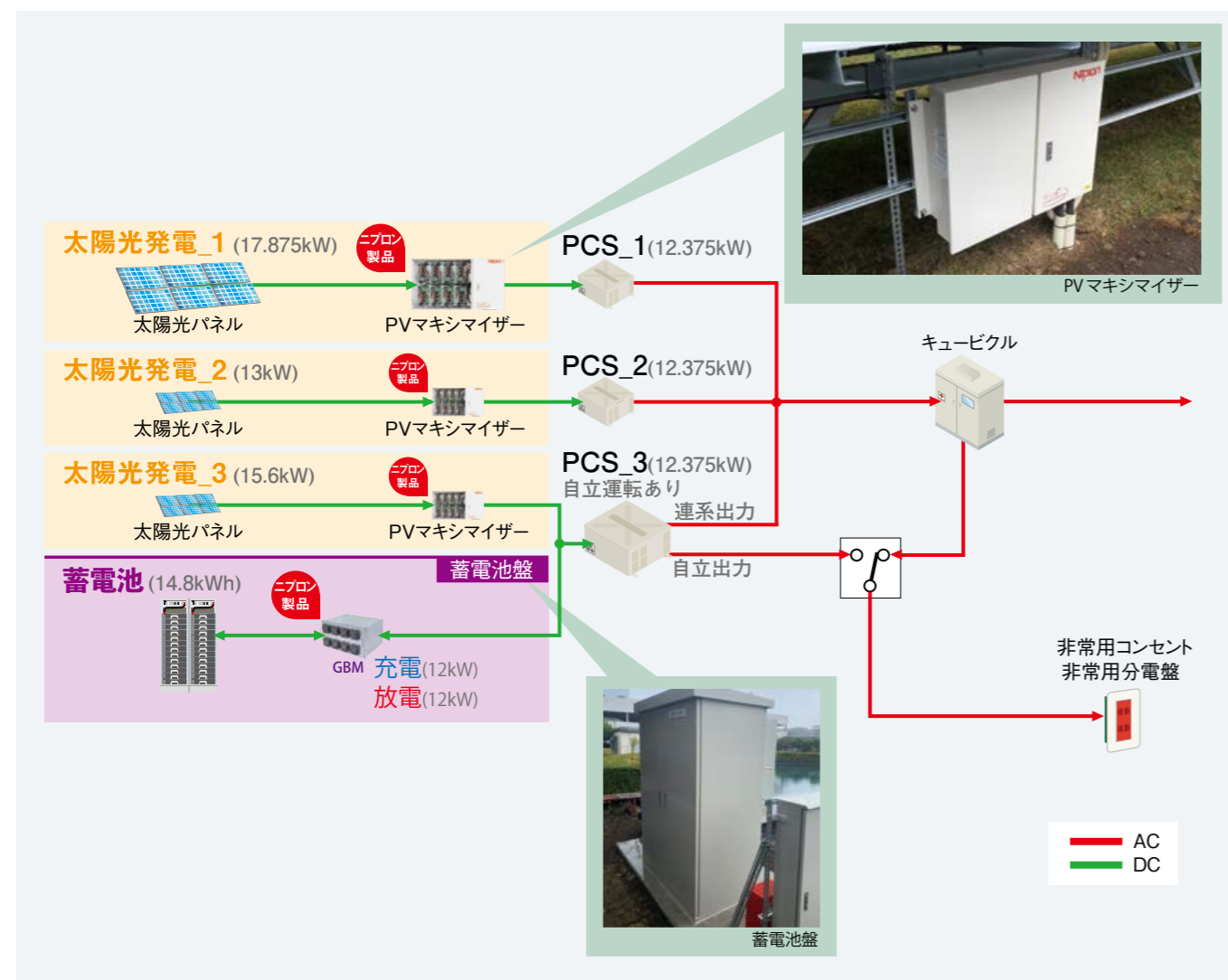
太陽電池

太陽電池

## 東京都のGHG削減義務への対応として ニプロンGP製品をご採用頂きました

住友金属鉱山株式会社青梅事業所様は東京都の「特定地球温暖化対策事業所」に指定されており、GHG(温室効果ガス)の削減義務があります。義務が守れない場合、排出権を購入する必要があり、大きなコストが発生してしまいます。この義務を守るため東京都の「地産地消型再生可能エネルギー導入拡大事業」を利用し本システムを導入され、削減義務率25%減を達成されています。本システムは太陽光発電と蓄電池を組み合わせたシステムで、停電時には自立PCS(パワーコンディショナ)から電力を供給し、特定負荷のバックアップが可能です。

### ■ システム構成



### 住友金属鉱山株式会社青梅事業所 様

住友金属鉱山グループ様は地球および社会との共存をめざしてサステナビリティの取り組みを進められています。住友金属鉱山株式会社青梅事業所様は、1967年に電子金属事業部青梅工場として発足し、PCやスマートフォンなどに使用される機能性材料の主要生産供給拠点となられています。

大口電子株式会社 様



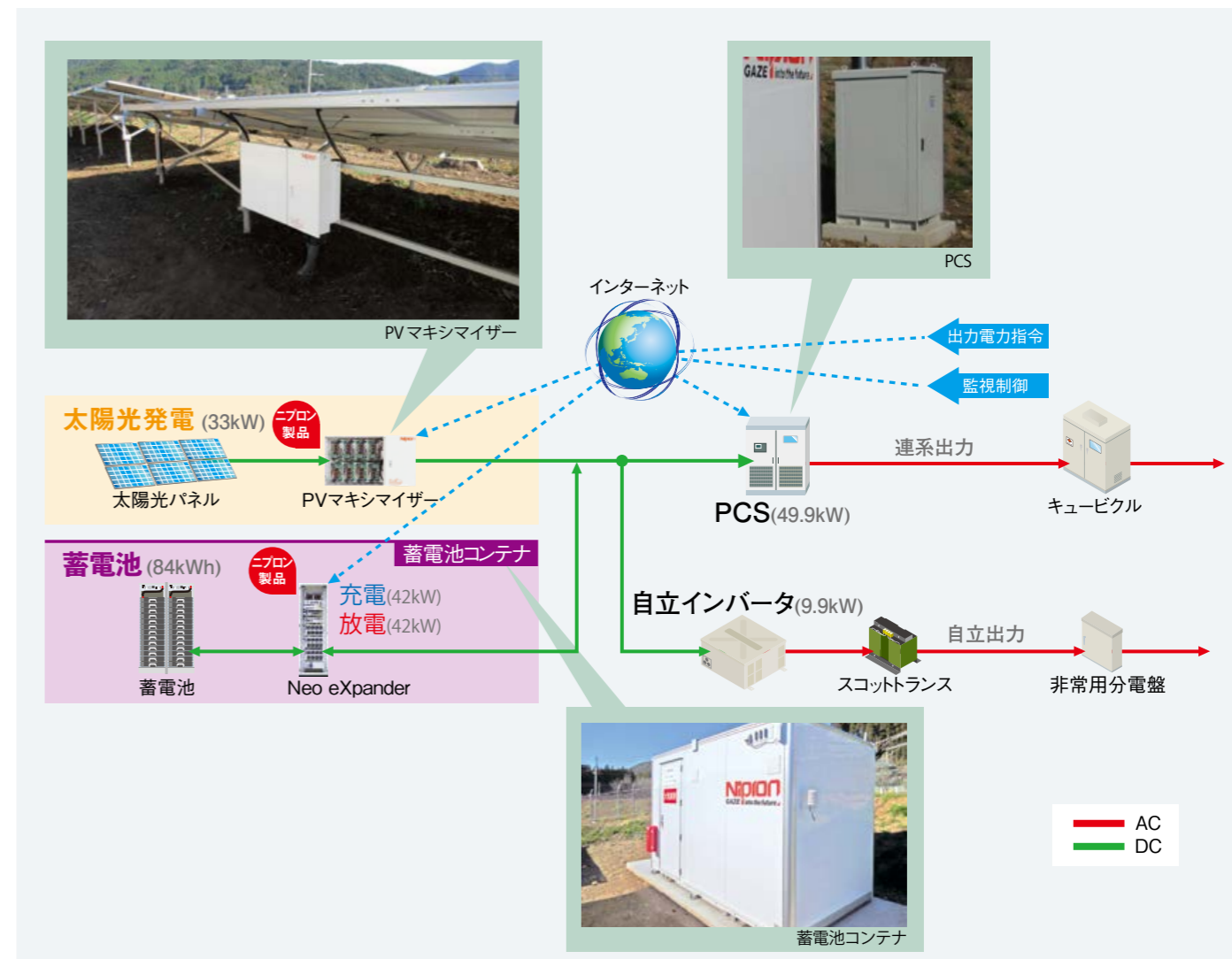
奥：蓄電池コンテナ

太陽電池

## 再エネを活用したBCP対策として ニプロンVPP対応蓄電システムをご採用頂きました

本システムは太陽光発電と蓄電池を組み合わせたシステムで、通常時は系統に電力を供給し、余剰電力は蓄電池に充電します。停電時には自立インバータへ電力を供給し、特定負荷のバックアップを行います。また、VPPにも対応可能なシステムとなっており、蓄電池・PCSを適切に制御し外部からの出力電力指令に従い出力のコントロールが可能です。

### ■ システム構成



### 大口電子株式会社

#### 大口電子株式会社 様

大口電子株式会社様は、長年培われてきた技術力を背景に高品質な地球環境にやさしい製品を提供しています。廃基板材からの貴金属回収・再生、スマートフォン等の通信機器用結晶材料、自動車や建築物のウィンドウフィルム材に使われる機能性遮光インク等の製造をされています。



# 蓄電システム納入事例

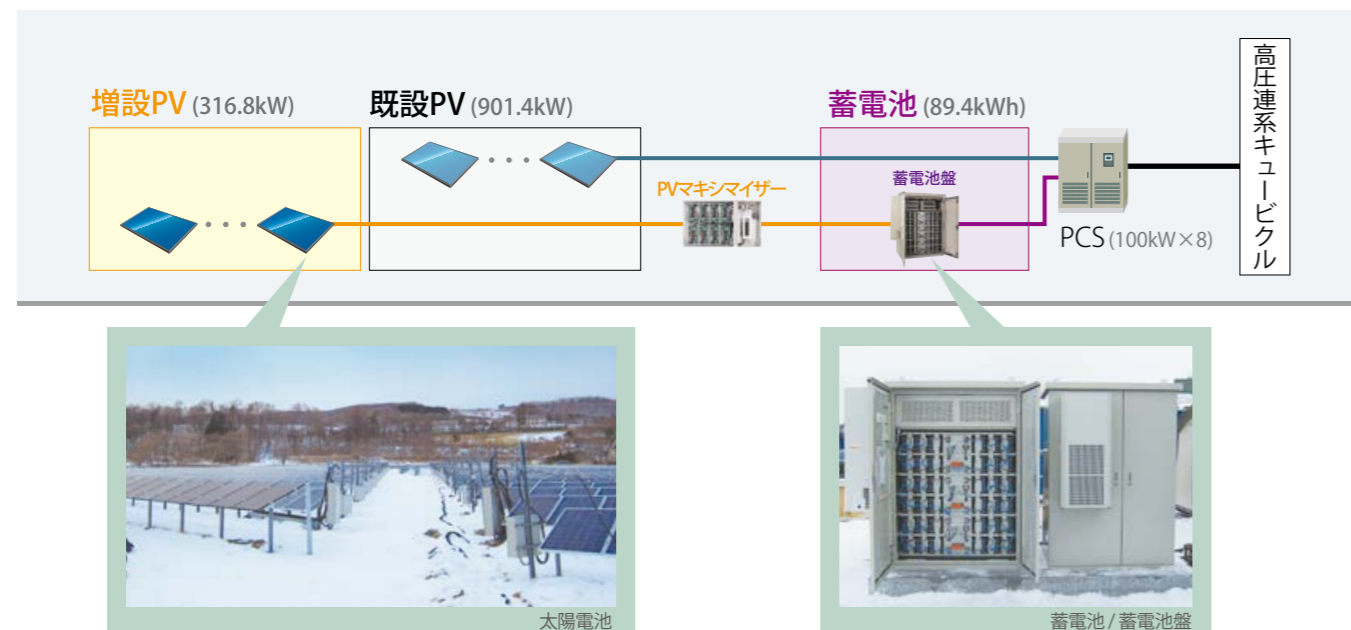
PV eXpander (余剰蓄電システム)



## 株式会社不動産管理センター 様

既存のPCSに対して大幅な過積載を行い、余剰電力を蓄電し長時間連続売電を可能にするPV eXpander(余剰蓄電システム)をご採用頂きました。

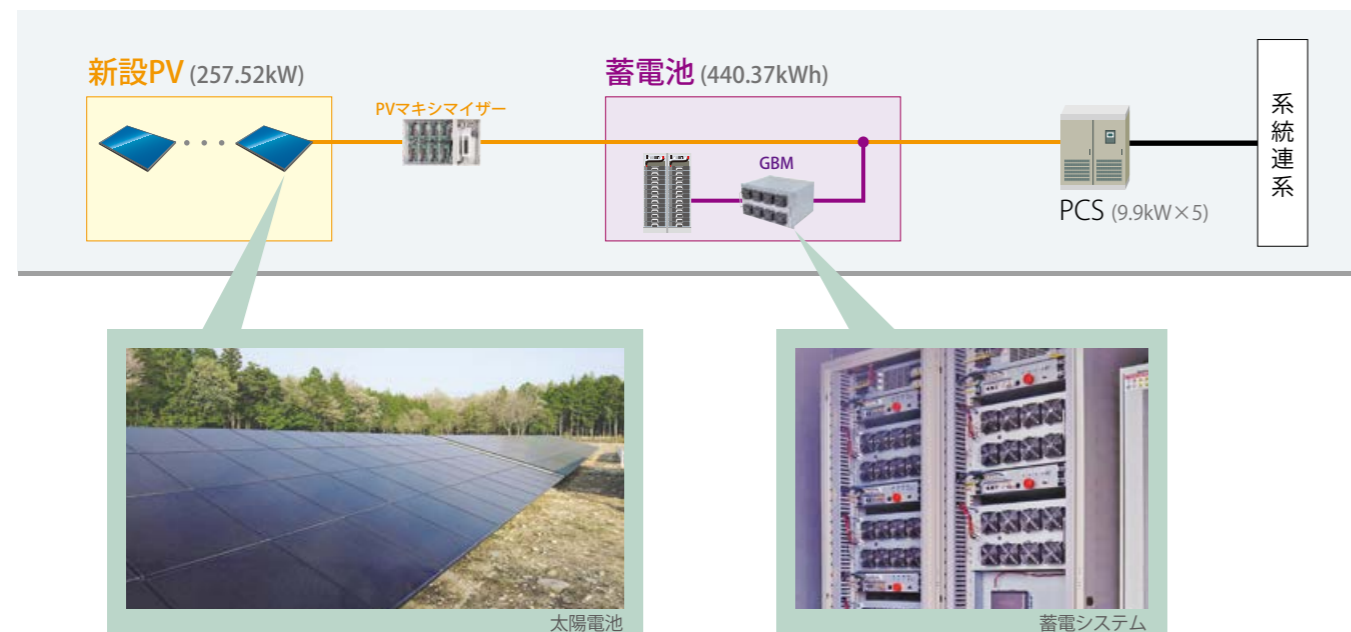
### ■ システム構成



## 栃木県D社 様

既存のPCSに対して大幅な過積載を行い、余剰電力を蓄電し長時間連続売電を可能にするPV eXpander(余剰蓄電システム)をご採用頂きました。

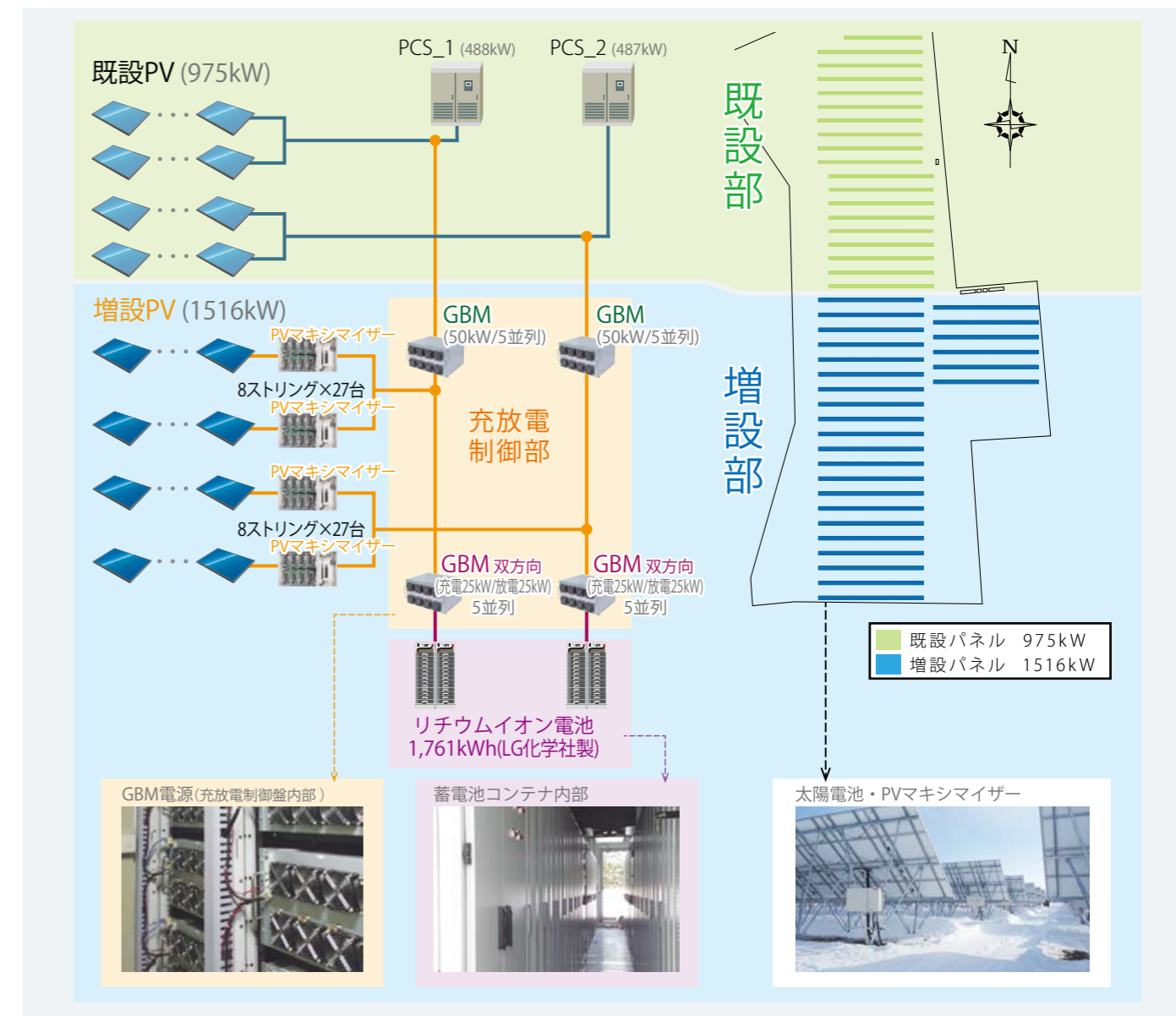
### ■ システム構成



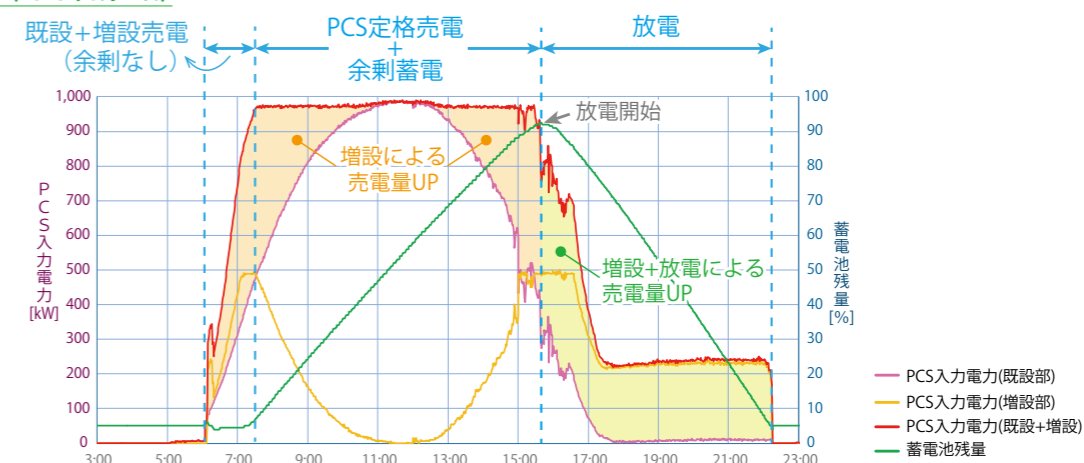
## 株式会社北弘電社 様

2.5MWのメガソーラーと1.8MWhの蓄電池を組み合わせた『メガ蓄電』にPV eXpander(余剰蓄電システム)をご採用頂きました。

### ■ システム構成



### 発電データ (2018年3月21日)



# 蓄電システム活用例

株式会社ニプロン阪神夢工場



EV充電器 蓄電池コンテナ

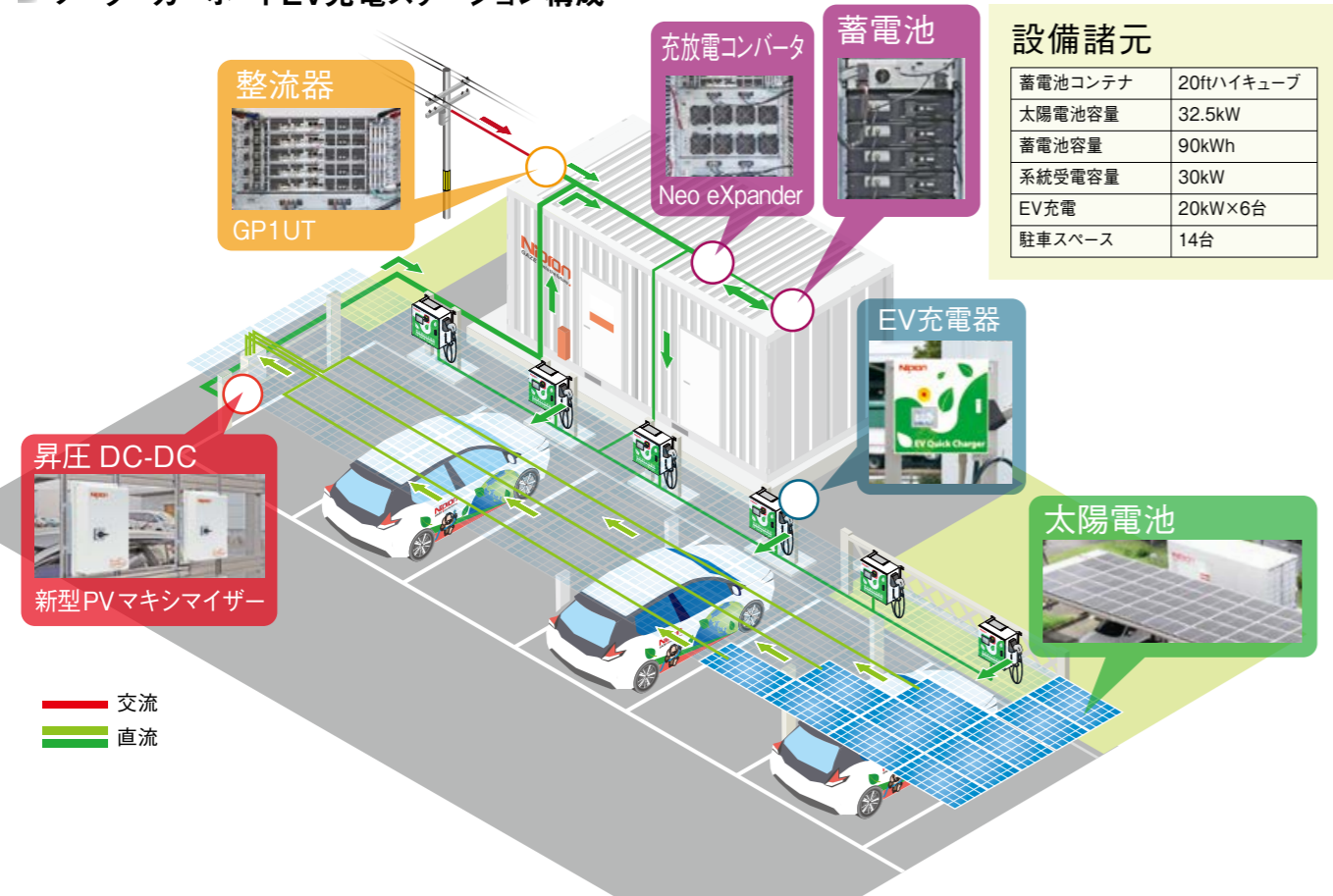
## ソーラーカーポートEV充電ステーション 駐車場で作った再エネ100%でEV充電

駐車スペースがあれば太陽光パネルを設置し、発電した再生可能エネルギーで電気自動車の充電ができます。余剰電力は蓄電池に貯めて夜間に使うこともできます。



カーポート EV充電器

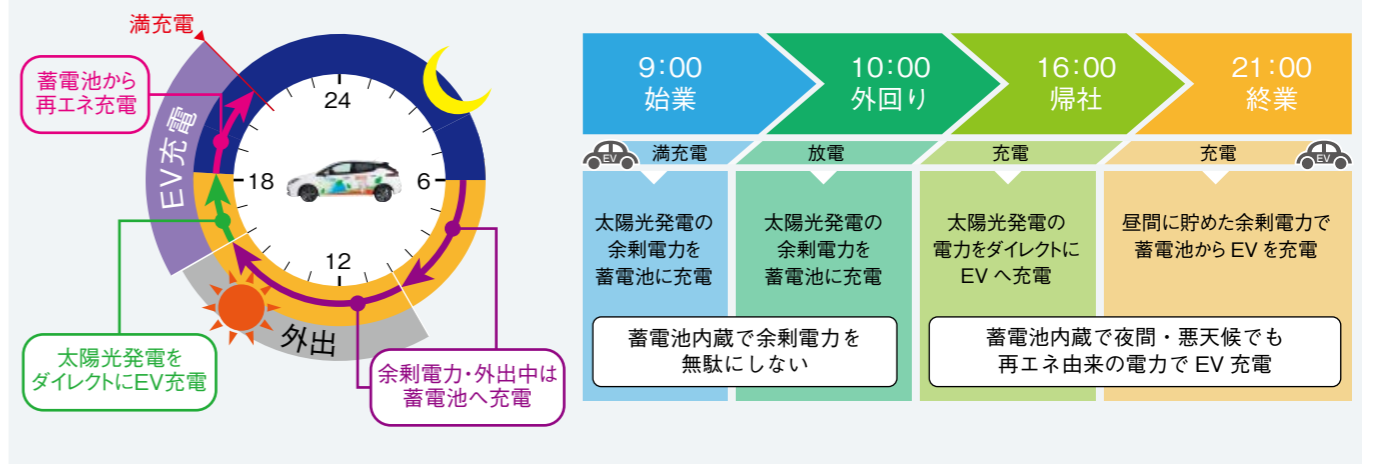
### ソーラーカーポートEV充電ステーション構成



### 再エネ100%で時間に縛られずEV充電

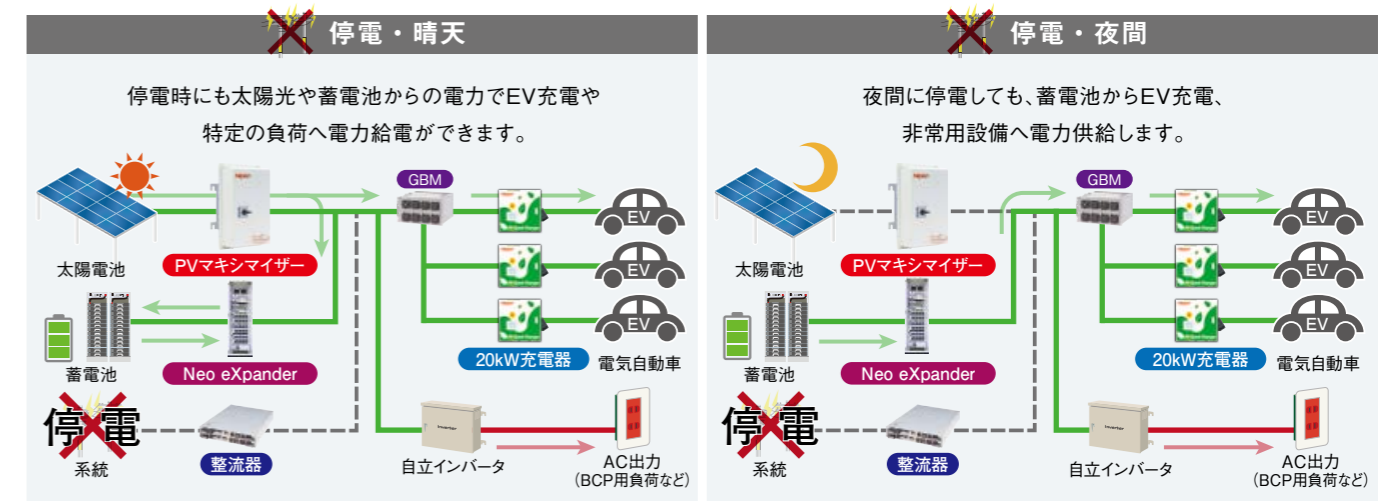
蓄電池を併設しているため天候や時間の影響を受けずいつでも再エネ100%の電力で充電が可能で、日中使用する機会が多い営業車や公用車に最適です。また、悪天候が続くなどの要因で再エネ100%での運用が難しい場合には、商用ACからのEV充電や蓄電池充電も可能です。

#### 社用EV車平日1日の流れ(イメージ)



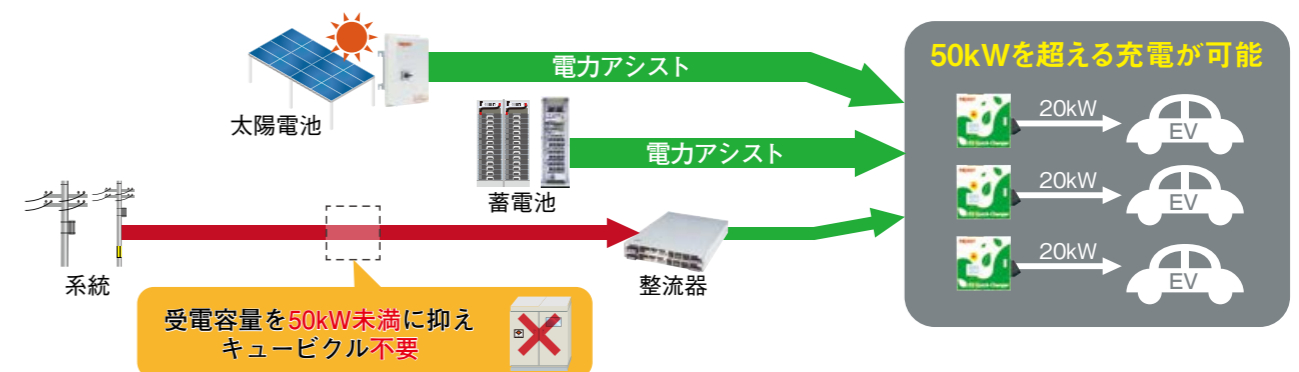
### 非常時にも太陽光発電で電力利用

災害時の広域停電(ブラックアウト)においても、太陽光発電や蓄電池から電気が使える避難所になります。常時は再エネ発電/EV充電拠点、被災時は避難拠点として、国や自治体の要請にも応えることが可能です。

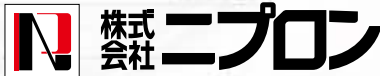


### キュービクル無しで急速充電/複数のEVを同時に充電

合計50kW以上のEV充電(急速充電や多数同時充電)の場合も、太陽光発電や蓄電池からの電力アシストにより、低圧受電(受電容量50kW未満)で対応できます。低圧受電は、キュービクルの設置や電気主任技術者との契約が不要で、容易に導入・維持できます。







●グリーンパワー営業部 〒660-0805 兵庫県尼崎市西長洲町1丁目3番30号  
TEL:06-6487-0611 FAX:06-6487-2212  
E-mail:support@nipron.co.jp

●首都圏オフィス 〒222-0033  
神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目18番地9新横浜ICビル903号  
TEL:045-565-9777 FAX:045-565-9793  
E-mail:support@nipron.co.jp

## Nipron Co., Ltd.

●Sales department and R&D department  
1-3-30, Nishinagasu-cho, Amagasaki-city, Hyogo, 660-0805, Japan.  
TEL: +81-6-7220-3657 FAX: +81-6-6487-2212

**W W W . n i p r o n . c o . j p**

●お問い合わせは / Contact us