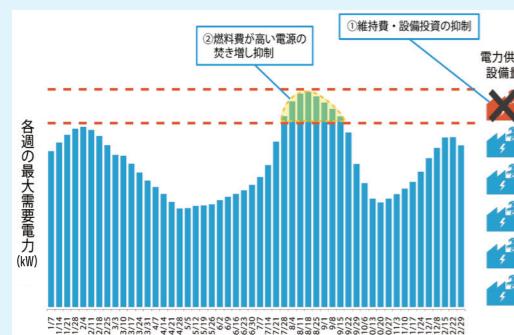


VPPにはどんな効果があるの?

経済的な電力システムの構築 ～発電コストを削減します～

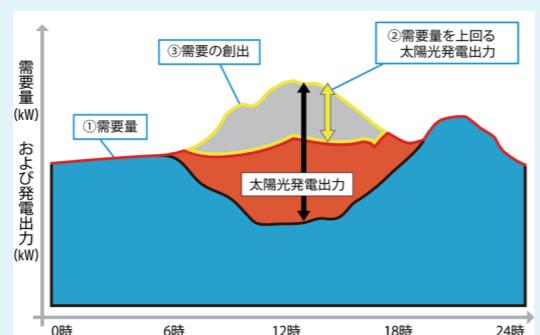


VPP+DRにより、ピーク時間帯の需要量を下げたり、別の時間帯に移したりすることで、電力需要の負荷を平準化することが可能となります。

電力需要のピーク時間帯は、年間でみるとほんのわずかな時間ですが、このピーク需要を満たせるように発電設備は維持・管理されています。そのため、ピーク時間帯の電力需要を抑制することができれば、維持費や設備投資を抑えることが可能です。また、ピーク時間帯においては、燃料費が高い電源の焚き増しにより必要な需要を満たしているケースが多くあります。ピーク需要を抑えることにより、この電源の焚き増しを抑えることも可能となります。こうした対応により発電コストの削減が図られるため、より経済的なエネルギー利用につながります。

●この他にも、系統安定化コストの低減や、CO₂の削減、エネルギー自給率の向上(化石燃料依存度低減)など、様々な効果が期待されています。

再生可能エネルギーの導入拡大 ～再エネを無駄なく使います～



太陽光や風力といった再生可能エネルギーは、日射量や風の強弱などにより発電設備の出力が変動するため、他の電源の出力を調整することでこうした変動を吸収し、需給を一致させる必要があります。このため、これらの再生可能エネルギー発電設備の導入が進むと、例えば、一日の中でその発電量が需要量を上回る時間帯が生じます。このような場合、いわゆる出力制御により再生可能エネルギーを抑制することで需給バランスを維持する必要がありますが、VPP+DRにより需要を創出することができれば、発電した電力を有効に活用することができます。具体的には、蓄電池などの需要家側のエネルギー資源を制御し、当時の計画を上回る需要を創出することにより、需要と供給のバランスを保つことができます。こうした対応により、より多くの再生可能エネルギーの導入に貢献することが期待されます。

VPPはどのように活用されているの?

▶ネガワット取引

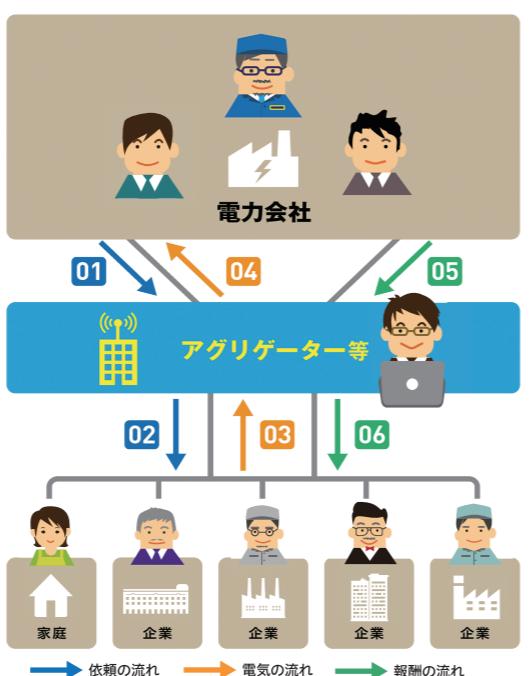
VPPを活用したビジネスとして、既に「ネガワット取引」が始まっています。「ネガワット取引」とは、アグリゲーター等との事前の契約に基づき、電気のピーク需要のタイミングで節電を行う、インセンティブ型のDRのことをいいます。

ネガワット取引契約によって、事業者だけでなく一般家庭のDRへの参加も可能です。通常の節電効果に加えて、報酬が得られることがメリットです。

※依頼の方法や報酬等の内容はアグリゲーター等との契約によります。

〈取引の流れ〉※詳細は、ホームページをご覧ください。

| 依頼の流れ | | 電気の流れ | | 報酬の流れ | |
|----------------|------------|-------------------|-------------------|-----------------|---------------|
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ |
| 電力会社から依頼を受けます。 | 需要家へ依頼します。 | 需要家からの需要抑制量を束ねます。 | 電力会社へ需要抑制量を提供します。 | 電力会社から報酬をもらいます。 | 需要家へ報酬を支払います。 |



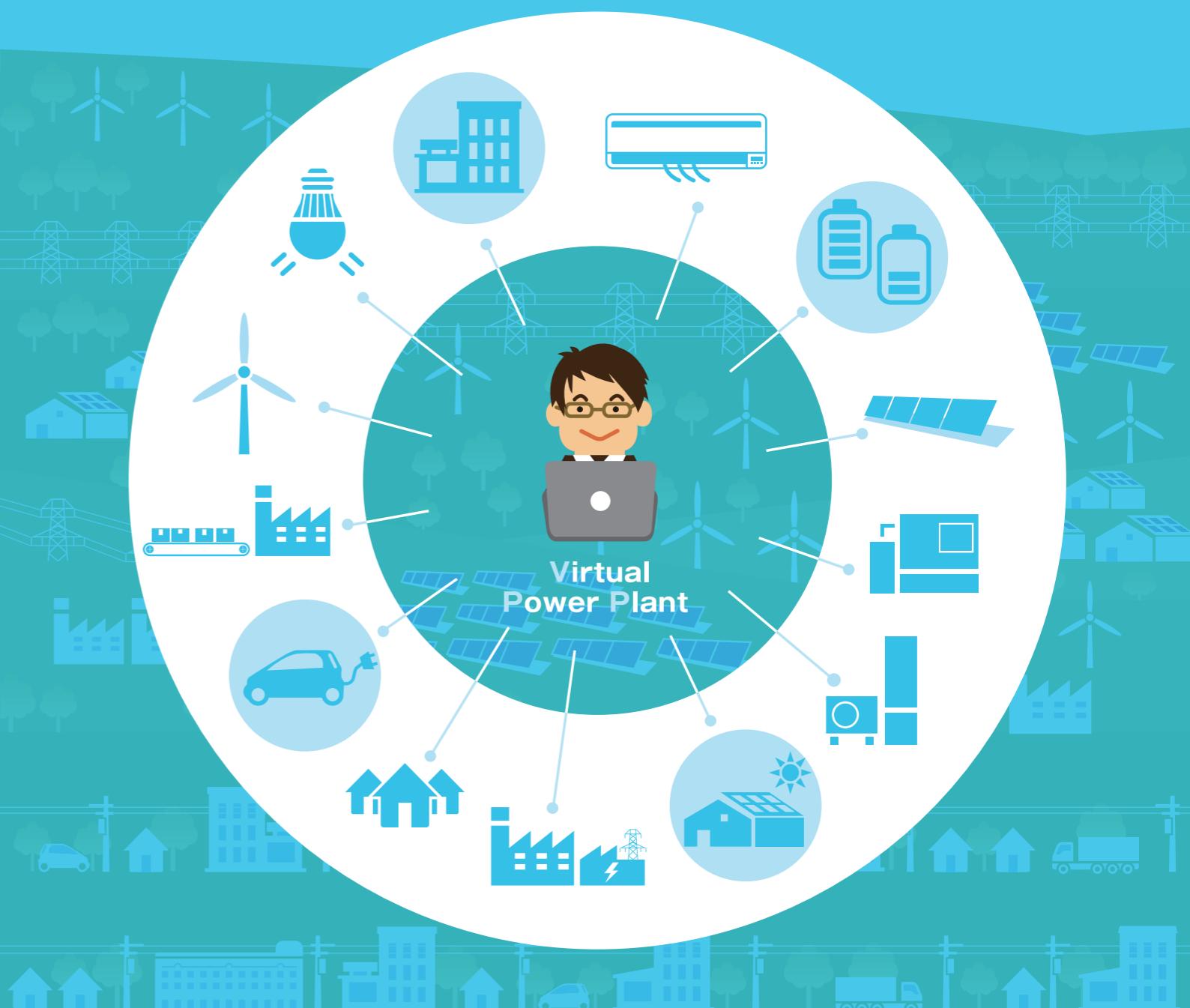
資源エネルギー庁では、VPPの活用や国の取組などの情報をホームページに掲載しています。ぜひご覧下さい。

資源エネルギー庁ホームページ「バーチャルパワープラント・ディマンドリスponsについて」
http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/advanced_systems/vpp_dr

分散型エネルギー資源をつなげて
電気をより上手に使う社会へ

バーチャル パワープラント

VPP Virtual Power Plant



バーチャルパワープラントで、電気をより上手に使う社会に変わります!

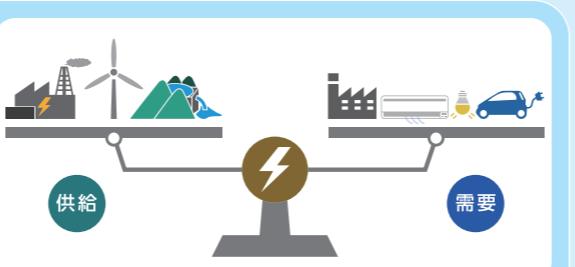
バーチャルパワープラント【VPP:Virtual Power Plant】

これまで電気は、使用する企業や家庭の需要に合わせて、火力や水力のような大型の発電所でつくられ、需要と供給のバランスをとることが一般的でした。しかし近年、私たちの周りに太陽光発電、蓄電池、電気自動車、ネガワット（節電した電力）といったエネルギー資源が存在するようになっています。このような分散型エネルギー資源^(※)を、IoT（モノのインターネット）を活用した高度なエネルギー管理技術によって遠隔・統合制御し、あたかも1つの発電所のような機能を提供する仕組みをバーチャルパワープラント（VPP）といいます。

※需要家エネルギー資源の他、電力系統に直接接続されている発電設備、蓄電設備を含む

■電気の特徴～需要と供給のバランス～

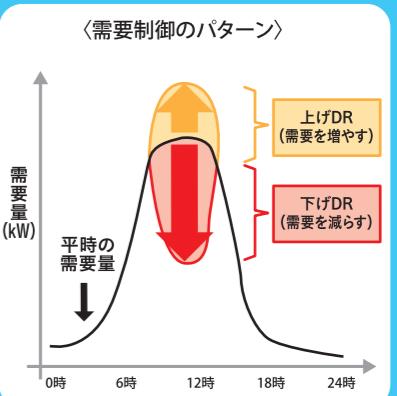
電気は「貯蔵できない」という性質を持つため、常に需要と供給をバランスさせる必要があります。このバランスが崩れると電気の品質ともいえる周波数が変動してしまい、停電など事故につながる恐れもあります。そのため、需要に合わせて供給をすること、また、瞬時瞬時の需給の変化に対応することが重要です。この需給バランスを保つ役割は、これまで主に大型の発電機の稼働によって担われてきましたが、ここに、分散型エネルギー資源を用いたVPPの活用が期待されています。



ディマンドリスポンス【DR:Demand Response】

ディマンドリスポンス（DR）とは、需要家側のエネルギー資源を制御して、電力需要パターンを変化させることであり、VPPの主要な手法のひとつです。DRは、需要制御のパターンによって、需要を減らす（抑制する）「下げDR」、需要を増やす（創出する）「上げDR」に区分されます。

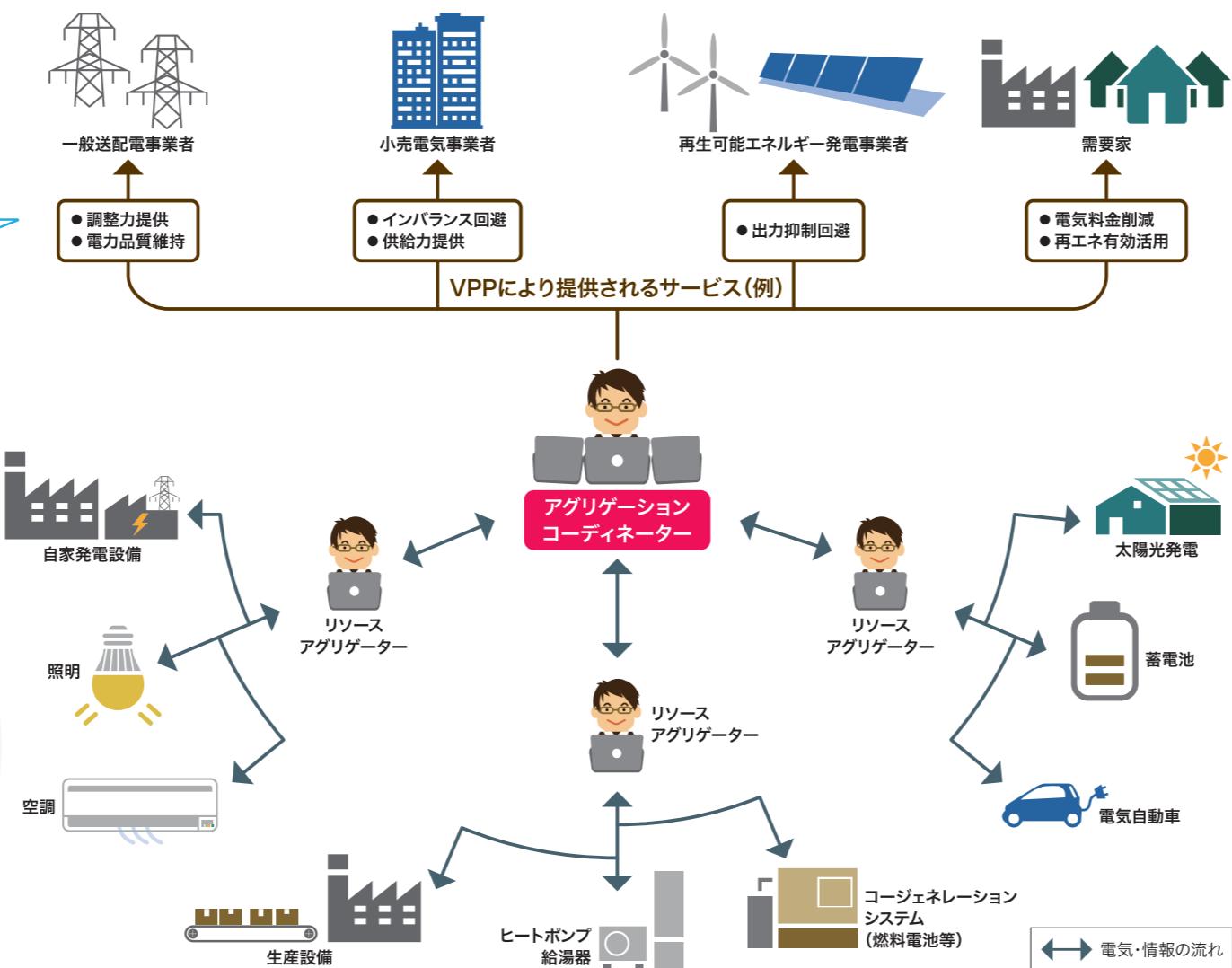
| 上げ DR | • DR発動により電気の需要量を増やします。 • 例えば、再生可能エネルギーの過剰出力分を需要機器を稼働して消費したり、蓄電池を充電することにより吸収したりします。 |
|-------|---|
| 下げ DR | • DR発動により電気の需要量を減らします。 • 例えば、電気のピーク需要のタイミングで需要機器の出力を落とし、需要と供給のバランスを取ります。 |



※上げ下げDR 上げDRと下げDRにより、電気の需要量を増やしたり減らしたりすることを「上げ下げDR」といいます。送電線に流れる電気の量を微調整することで、電気の品質（=周波数）を一定に保ちます。

様々なサービスの提供が期待されています

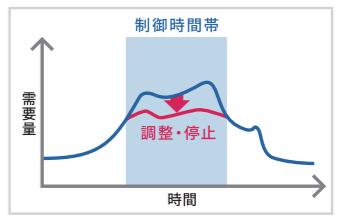
- 調整力提供：
系統安定化業務に必要な電源等の能力を供給
- インバランス回避：
発電・需要の計画と実績の差の発生を回避
- 出力抑制回避：
需要創出により太陽光出力抑制を回避
- 電力料金削減：
省エネやピークシフト等により電力料金削減など



■DRの代表的な例

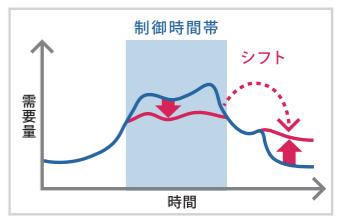
例①：調整・停止（空調・照明等）

空調や照明等の負荷設備を調整・停止することで電力需要を抑制します。



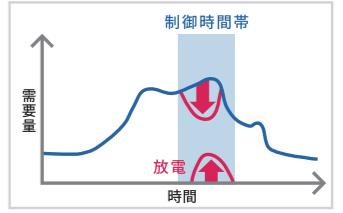
例②：生産計画の変更

生産設備を調整・停止することで電力需要を抑制します。変更させた分は夜間等にシフトすることで生産量を維持します。



例③：放電（蓄電池等）

下げDR依頼の時間帯に蓄電池から放電した電気を使うことによって、その時間帯における電力会社からの電力供給を抑制します。



例④：充電（蓄電池等）

上げDR依頼の時間帯に蓄電池や電気自動車を充電することで、その時間帯の電力需要を創出します。

