

デマンドコントロールシステム



省エネでまこん

最大需要電力を抑制することで、電気料金を削減

「省エネでまこん」はエネルギーコストの削減を通して、
競争力の強化を支援します



確実なデマンドコントロール



省エネの出発点、見える化



省エネ戦略に役立つフォロー



デマンドコントローラ

省エネでまこん

CONTENTS

契約電力について	-----	2
特徴	-----	4
デマンドコントロール	-----	5
見える化	-----	6
省エネフォロー	-----	7
活用方法	-----	8
仕様	-----	9

自社の契約電力はいくらかご存知ですか？

電気料金には、電力使用量とは連動しない基本料金がかかります。この基本料金は契約電力によって決まり、料金全体の20%~40%も占めています。

契約電力とは？

一年間の中で最も多く電気を使用した月の最大需要電力が契約電力となります。

契約電力の決まり方

図は1年間の最大需要電力^{*1}、契約電力等の関係を示したものです。

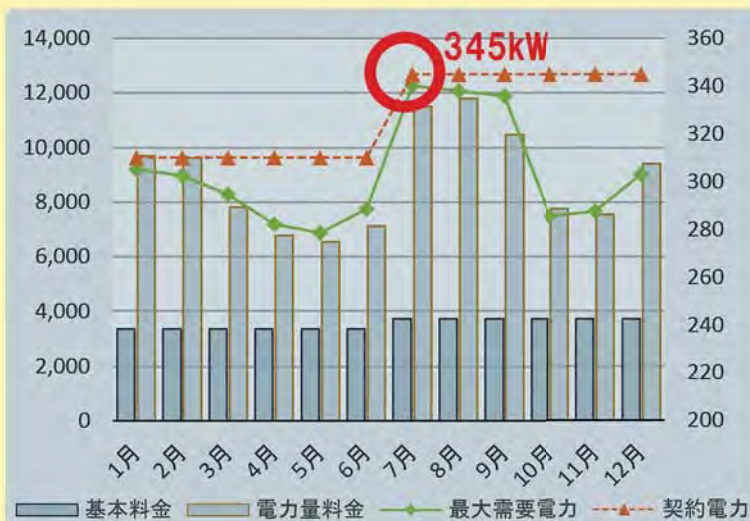
①前11ヶ月に比べ、7月の最大需要電力が最も大きかったことが分かります。これがこの月の契約電力（345kW）として決定します。

②翌月（8月）、最大需要電力は下がりましたが、契約電力は下がりません。下がるとしても1年後になります。

なお、7月に最大需要電力が大きくなったのは、空調管理が十分でなかったなどの原因が考えられます。

*1 最大需要電力とは、30分単位（デマンド時限）の平均電力

*2 前11か月も含めて最も大きい最大需要電力が契約電力となるため



契約電力と電気料金の関係

電気料金 = 基本料金 + 電力量料金 です。

*再生可能エネルギー発電促進賦課金等は除く

基本料金 = 契約電力 × 基本料金単価

電気を供給するためのインフラ等の経営コスト。

電力量料金 = 電力使用量 × 電力量料金単価

使用した電気に対するエネルギーコスト（燃料費）

○基本料金単価 = 1,269円/kW

○電力量料金単価 = 約16円/kWh

上記は東京電力の産業用の例（月額）

- ・産業用（製造業など）と業務用（ビル、病院など）では単価はそれぞれ異なる。
- ・各電力会社によっても単価は異なる。
- ・契約電力は50 kW~499 kW（高圧小口）



ポイント

- ・契約電力を下げると、電気料金は下がります
- ・契約電力を下げるには、短時間に大量の電気を使用しないことです

⚠ 契約電力（基本料金）を下げるには

- 30分単位で、電気の使用量を管理し、ピークを抑えます。
- そのためにはデマンドコントローラを導入します。
人手でもできないことはありませんが、極めて非効率です。

デマンドコントローラ(デマコン)の基本機能

- ① 電力計の電力パルスをデマンドコントローラに取り込む〈入力部〉
 - ② 電力パルスをもとに、最大需要電力（デマンド）を予測〈比較演算〉
 - ③ デマンド目標を設定し、[予測>目標]の時、警報出力*〈出力部〉
- ※警報出力：携帯端末等に警告を表示。所定の負荷の抑制にも対応

省エネでまこん

は、ピークを抑えるだけではありません。

一般的なデマコンに加えて、以下の機能があります。



10秒予測



見える化



省エネ提案



リモート管理

デマンドコントロール・見える化の流れ

※【省エネでまこん】・ブラウザとサーバ間の通信はTLSを用いて暗号化されます



システム構成

- ・工場やオフィスビルなどにデマコン【本体】を設置（電力パルス入力部・比較制御部と警報出力部等）
- ・取り込んだ電力データは【本体】ではなくクラウドへ
- ・閲覧のための専用端末は不要とし、スマホやパソコンなどに対応。そのほかにもクラウドの利用などIT(情報技術)を利用し、装置コストを低減。

見える化

- ・デマンド予測や電力使用状況はリアルタイム表示
 - ・従来のパトライト等に換わるスマートな電力管理が可能
 - ・リモート管理により、導入後も省エネ対策などをアドバイス
 - ・詳細な電力使用状況をシームレスに記録
デマンド管理のほかに、電気全般の管理にまで守備範囲を拡大
- ⇒省エネ推進に必要な問題点の提出と改善策の立案

電気は工場の血液。デマンド計は体温計

体温計が一家に一台あるように、デマンド計を工場やビルに設置し、電気が有効に使われているかなどを点検することは、生産性維持・向上に役立ちます

「省エネでまこん」の導入・運用における特徴

☑ 簡単に導入できる

電力会社へのパルス提供申し込みの申請代行や、設置工事やクラウド設定は弊社が行います。

☑ 電気に関する専門知識は不要

デマンド目標値の見直し、デマンドが目標超過する恐れのある日などは、可能な範囲でサポートします。

☑ エネルギー管理に活用できる

30秒単位で電力使用量を記録しているため、この詳細なデータやデマンド警報の記録などからの現状の把握・省エネ対策立案などPDCAサイクルを回すことが可能となります。

また、瞬間電力がしきい値を超過したなどのイベントも記録しているため、異常の早期発見等に役立ちます。

☑ 何時でも、何処でも今の状態を確認

電力使用量やデマンド警報は自動的にクラウド上に保存し、見える化を実現しています。

PCやスマートフォン等でいち早く今の状態を確認することができます。

また、メール通知機能も搭載していますので、警報の見落としも防止することができます。

一般的な製品との比較

	一般的な製品	省エネでまこん	
デマンド予測	[デマンド予測値>目標値]での負荷遮断 <small>繰返しにより、機器に影響が及ぶことも</small>	最適タイミングで必要最低限の負荷を遮断	遮断負荷容量設定方式や高速サンプリングによって、負荷遮断を行う。リアルタイムに表示
瞬間電力量の記録・表示	なし	30秒ごとに収集(リアルタイム)	異常な電力の監視、問題点の発掘に活用
見える化	なし(同等機能)	WEB表示対応	現場機器の近くなどでデマンド予測や電力使用量が把握可。警報・異常メール通知機能も搭載
導入後のフォロー	なし	IT活用によりリモートで管理	節電や省エネアドバイス、デマンド目標値の見直しリモート管理で、導入後も継続的に活用
データ保存期間	1年間程度	最大3年	前年度比較なども簡単操作・短時間で処理過去のデータの有効活用

デマンド管理が必要な理由

デマンド管理とは、最大需要電力を抑制し電力需給バランスを図ることです。需要側にとっては電気料金の削減に直結します。最大需要電力とは30分の電力使用量を意味しており、夏季の午後の時間帯などには大きくなる傾向があります。最大需要電力のうち最も大きいものを最大デマンドと呼び、基本料金のベース金額として用いられます。

電気を使用した結果は、毎月、電力会社などから送られてくる料金票等でも把握できます。一か月の電力使用量、最大需要電力、電気料金などの概要はわかりますが、最大需要電力の発生日時やその日の使用状況などの詳細はこの票から読み取ることができないため、省エネ調査・分析はできません。そのため、電気使用量を取り込んで見える化する装置が必要になります。「省エネでまこん」では、デマンドコントローラに加えて見える化が充実しており、省エネテーマの発掘から対策の効果まで確認できます。

10秒サンプリング

デマンド警報はデマンド時限の終了近くに出力するため、デマンドを予測するためのサンプリング時間が長いと感度がにぶり、警報のインチャージやオーバーシュートなどが起こることがあります。サンプリング時間は一般には30～60秒程度ですが、デマンド警報処理が必要な時（負荷が高い時）の電力量パルスは60～80[パルス/10秒]程度であることから、「省エネでまこん」は精度も勘案し10秒サンプリングを採用しています。

	パルス	電力(kW) (デマンド)
目標 (A)		80.0
予測 (B)		81.0
累積 (C)		74.7
瞬時		70.8
B-A		1.0
調整負荷	0	0.0
残時間	10%	演算間隔
		21

図は「省エネでまこん」のデマンド警報制御の一部を示したものです。

デマンド警報と負荷制御

回路選択	パルス数 (PUL)	電力 (kW)	パルス数 調整 (PUL)	調整 時間 (分)	開始 時刻	動作 時刻	遮断 状態	遮断 時間 (分)
回路1	OFF	0.2	3.5	114	5	16	制御中	98
回路2	OFF	0.2	3.5	114	5	6	制御中	122
回路3	ON	0.5	8.6	285	42	5	0	134
回路4	ON	0.5	8.6	285	46	5	0	145
合計		1.0	17.3	600	41	現在値		123

負荷制御の動作画面

一般的にデマンド警報は、デマンド目標値と予測値を単純に比較し出力しますが、状況によっては結果的に警報を発しなくて良かったとのケースも起こり得ます。

「省エネでまこん」では、遮断負荷容量をあらかじめ登録しておくことで、デマンド時限の残り時間を勘案しつつ、直前まで警報を発しない必要最低限の警報処理を行っています。10秒サンプリングにより遅延なく、適切に警報を発信することができます。

さらに、警報発生時に遮断を行う負荷は4種類まで設定でき、遮断順序やデマンド超過の程度により柔軟に調整できます。

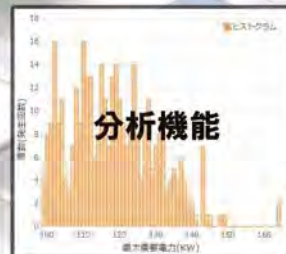
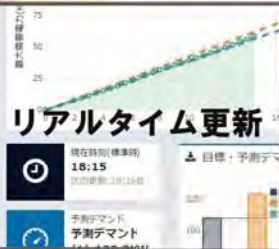
警報	内容	時刻
2016/03/18	[デマンド]負荷遮断(回路3) 回路が負荷遮断されました	09:52:20
	[デマンド]負荷遮断(回路2) 回路が負荷遮断されました	09:48:30
	[デマンド]負荷遮断(回路1) 回路が負荷遮断されました	09:46:00

負荷制御の履歴(見える化)

データ保存先はクラウド。

いつでも、どこでも今の電力使用量や、デマンド予測を確認

クラウドだからできる



ダッシュボード

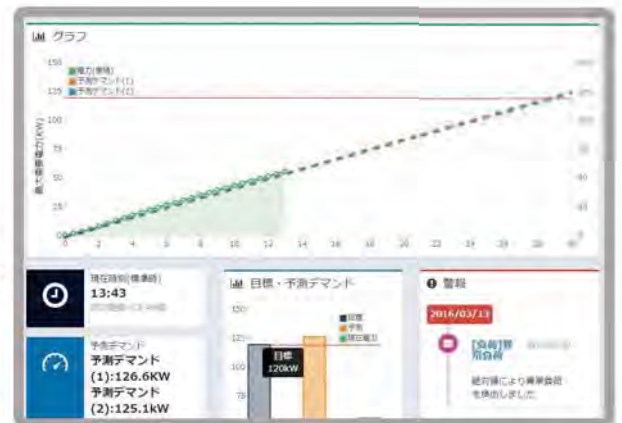
現時点の主要な情報を集約したものです。
瞬時電力・予測デマンド・最大需要電力・警報などの
情報確認できます。



デマンド予測

現在そのまま電力を使用した場合、デマンド時限後はどうなるかをグラフと数値で予測表示します。デマンド管理においてデマンド警報時、自動制御のみに頼る負荷遮断方式では柔軟性に欠け、生産活動や事務所環境に影響を与える場合があります。

例えば負荷の能力を落とすことにより消費電力が下がる場合には、デマンド予測の情報が活用できます。約1分後には画面が更新されるので、さらなる対応が必要かどうかなどが早めに判断することが可能となります。



30秒グラフ

30秒ごとの電力使用量のグラフです。このような詳細なデータを収集しておくことで、最大デマンドの発生や異常負荷が発生した時の分析が30秒単位でできるため、発生要因の特定、対策が可能となります。

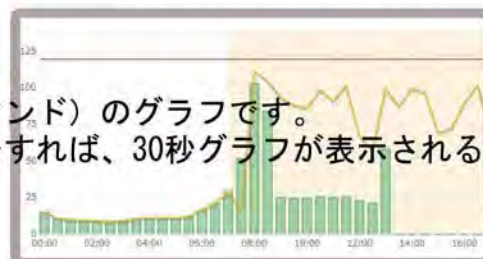
・通常の負荷状況と大きく異なる変化が発生した場合など、メール通知を行う機能も備えています。

・オーバービュー(24時間スケール)と詳細(1時間スケール)があり、微小な変化や大きな変化を視覚的に捉えることが可能です。

・例えば昼休みの消灯は遅滞なく実行されているかなど、30分データでは判別できないことまで見えてきます。

30分グラフ

30分ごとの最大需要電力(デマンド)のグラフです。
各時間帯のデータをクリックすれば、30秒グラフが表示されるため、分析作業が容易です。



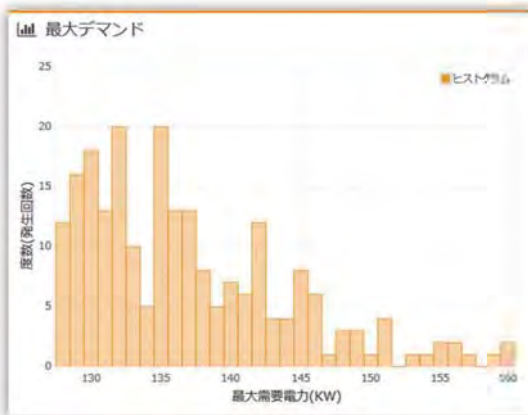
ほかにも、最大デマンドの発生状況(分析)機能や、警報一覧を表示する機能も搭載しています

デマンドコントローラーによって蓄積された過去の電力量データやイベント(警報や異常)は省エネ戦略に役立つ重要なデータですが、十分に活用されていません。

「省エネでまこん」は、蓄積されたデータを元に省エネ戦略に役立つようフォローを行っています。

例Ⅰ

最大デマンドヒストグラム



左図は最大デマンドの発生状況を示したものです。このグラフから145kW程度以上のデマンド20件については、省エネでまこんの運用により抑制可能と推測できます。対策を行えば、15kW/月の契約電力が低減でき、コスト削減につながります。

例Ⅱ

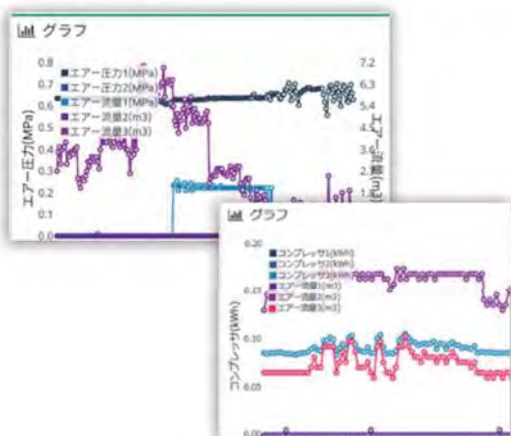
デマンド超過予報



デマンド超過が予測される時には、あらかじめメール等で連絡します。早めの通知によりソフト的な対応を可能とし、場合によっては負荷の自動遮断工事が省けます。

例Ⅲ

個別機器の計測



左図はコンプレッサの電力量、流量、圧力などの計測記録データです。これにより、比動力費・空気漏量・既設変動・効率劣化などの把握が可能となり、省エネ推進に役立ちます。

3つの機能



確実な
デマンドコントロール



省エネの出発点、見える化
(エネルギー管理)



省エネ戦略に役立つ
フォロー

「省エネでまこん」は事業者様のエネルギーコスト削減を通して、競争力の強化を支援します。

活用方法

ピーク時期

前日のデマンドグラフを確認し、ピークの時間帯・原因などを事前に把握することで、対策を練ることができます。
(弊社が協力)

社内周知

ピーク対策結果を社員に報告、情報共有により全社一丸となって省エネに取り組む環境を構築することができます。

エネルギー管理

ピークカットの対応状況やデマンド目標の見直し・原単位管理・電力の無駄遣いの把握が可能となります。個別の電力等の計測・見える化にも対応し、より多くのデータに基づいた省エネ対策やエネルギー管理ができるようになります。

リスク管理

社外からでも電力使用状況などが確認できるため、問題があれば素早い対応を取ることができます。

1.本体



項目	仕様
名称	省エネでまこん (Ver1.1)
電源	AC100V 50/60Hz
消費電力	最大40W
外形寸法	280 (W) × 380 (H) × 130 (D) mm
設置	屋内・壁掛け
質量	約3kg
使用環境(温湿度)	温度：0～40℃、湿度：40%～80%RH (非結露)
設置	屋内・壁掛け

パルス入力

項目	仕様
パルス検出	1点 貫通型CT 接続ケーブル10m
使用環境(温湿度)	温度：-10～60℃、湿度：40%～80%RH (非結露)
電力パルス	50,000 pulse/kWh 以下

デマンド出力

項目	仕様
接点出力	4点 無電圧a接点, 2A/点 (抵抗負荷) 有効・無効選択機能, テスト出力機能
メール送信	遮断警報、限界警報、異常等

デマンド制御

項目	仕様
デマンド時限	30分
予測サンプリング時間	10秒
負荷制御方式	・遮断負荷容量設定方式(遮断する負荷容量をあらかじめ設定、4回路に対応) ・遮断開始時期、条件成立・不成立重み機能付き(回路ごとに設定)

その他

項目	仕様
電源投入時	毎時00分、30分から動作開始
時間調整	午前零時にNTPサーバと同期 (連動の場合)
内部時計	月差±45秒/25℃ 停電時10日間程度記憶
通信規格	3G/LTE(データ通信使用時、本体付近で通信可能なこと)

2.見える化



項目		仕様
URL		https://demand.komonevalley.com
閲覧環境	対応端末	PC・スマートフォン・タブレットなど ブラウザが使用可能な端末
	回線速度	1Mbps以上
	ブラウザ	HTML5表示に対応したブラウザ ※

※●Microsoft Edge, Internet Explorer8.0以上, Google Chrome38以上, Mozilla Firefox 28以上, Safari6以上のブラウザでの閲覧を推奨します●フィーチャーフォンでの閲覧には対応していません●見える化での通信はTLSを用いて暗号化しているため、TLSv1.0以上に対応したブラウザが必要です●HTML5/CSS3に対応していないブラウザの場合、正常に表示されないことがあります

集計データ・入力

項目	仕様
日管理(30分ごと)	最大需要電力、比較機能
月間管理(日ごと)	最大デマンド及び電力量
年間管理(月ごと)	最大デマンド、電力量及び比較機能(4種)
電力(30秒間隔)	30秒毎の平均電力、オーバービュー(1日)、スクロール機能
温度	本体付近の温度を10分間隔で取得、精度±0.4℃

分析データ・グラフ

項目	仕様
予測デマンド	2パターン予測(変化率及び単純延長)
最大デマンド	発生頻度・日時・回数(度数分布グラフ及び降順表)

リアルタイム更新

項目	仕様
予測デマンド	60秒自動更新(標準)
瞬間電力	30秒更新
イベント情報	発生時自動更新(負荷遮断・警報発生日時・内容等)

データ保存期間

項目	仕様
最大需要電力(30分)	3年(標準プラン) CSVエクスポート機能搭載
電力量(30秒)	同上
イベント情報	同上

省エネ提案

項目	仕様
データ分析・省エネ提案	省エネの余地、異常な負荷の発生状況など報告
目標デマンド更新	省エネ提案に基づく調整
デマンド監視・調整	ピーク時期における電力量変化など

価格

●本体価格:580,000円

※記載している価格は税抜です

項目	仕様
パラメータ設定	
パルス定数	00kWh/pulse
デマンド目標値	1kWh単位で設定
過負荷・電力変化率	異常監視用
ID・パスワード メールアドレス	見える化(WEBサイト)へのログイン デマンド警報・異常等の連絡
オプション	
データ更新間隔	30秒・45秒・60秒(標準:60秒)
外部信号入力・ 遮断操作	入力:警報番号等の取込、メール通知等 遮断操作:機器の遮断操作 (空機・照度の操作)
個別機器の計測	個別機器の電力、圧力、流量等
保証	
保証期間	本装置納入後一年間
保証期間中の修理	欠陥と認められたときには無償で修理・交換します。 ただし、以下に該当または同等のときには有償とします。 ・不適切な取り扱いによる ・故障の原因が当社以外の理由による ・当社以外の改造・修理による ・天災等による



「省エネでまこん」について詳しく>>

<http://www.komonevalley.com/demand>

デマンドシミュレータ(7+1)

デマンド制御時の経済効果シミュレーションツール
も同時公開中

よくある質問

Q.導入効果を導入前に確認したいのですが

A.業種、業態によっては効果が期待できないケースもあります。

電気料金請求書等に記載されている契約電力、電気料金など8項目を入力すれば、効果がすぐに判明するツール「デマンドシミュレータ(7+1)」でご確認ください。

Q.他社製品との違いはなんですか？

A.遮断対象負荷容量をデマンド予測制御に組み込むといった技術により、最適タイミングでかつ確実にデマンドコントロールを行うことができます。

また、IT活用によって、デマンド予測などリアルタイムの情報をスマホやタブレットで閲覧することを可能にしました。

さらに、個別機器の電力や圧力等の計測もできます。

Q.導入手順を教えてください

A.主な導入手順は以下の通りです。(全て弊社が実施)

- 1 電力使用状況の確認・デマンド目標値の決定
- 2 電力会社にパルス提供申請
- 3 省エネでまこん【本体】を設置
- 4 翌日から運用開始



2017年2月作成

コモネバレー株式会社

省エネエネルギーに関するコンサルティング/制御システム設計
電気の保安/ITシステム構築

〒173-0037 東京都板橋区小茂根5-12-11 電話 (03) 3958-9670

<http://www.komonevalley.com>