

Ve-upコントローラ・デマンド制御ソフトの導入による契約電力の維持

立花利幸¹⁾ 勝尾信一²⁾

要 旨：平成22年1月に基本料金の元となる契約電力をオーバーしてしまったため、その対策としてVe-upコントローラ・デマンド制御ソフトを導入した。導入した2F・3F系統のエアコンのうち、患者に直接影響のない部屋を対象とし制御した結果、契約電力をオーバーする日はなかった。目標値を低めに設定することで、最大実測値を1170kwに制御することができた。今後は契約電力を維持することから削減することを目指す。

【Key words】 契約電力, Ve-up コントローラ・デマンド制御ソフト, 制御

緒 言

毎月の電気料金の中に基本料金（契約電力料金）がある。電力会社は刻々と変化する需要電力の30分毎の平均値を算出し、1年間の中の最大需要電力（最大デマンド値）を基準に契約電力を決定し基本料金としている。1か月のうちで最大の値をその月の最大デマンド値とし、その他の月で最大デマンド値がいくら低くなっても契約電力が下がることはない。一般的に最大デマンド値は、空調機の使用頻度が高まる冷房シーズン（7月～9月）、暖房シーズン（12月～3月）の間に現れると言われている。従って、この時期に数日間だけ現れる最大デマンド値を制御することで契約電力を維持することができる。

福井総合病院は現在1200kwで電気受給契約を結んでいる。しかし、平成22年1月14日正午ごろに最大デマンド値が契約電力を超え1246kwを記録してしまった。電気受給契約書第3条『本契約において、甲が契約電力をこえて電気を使用する等、本契約が電気の使用状態に比べて適正でないと認められる場合には、甲・乙はすみやかに適正なものに変更する』の規定により北陸電力から1250kwへの契約変更の依頼を受けた。しかし、この日前後の電力デマンドデータを見ると、オーバーした時間帯も少なく空調負荷の一時的なものであると判断した。そこで電力会社と協議の結果、現在の契約電力を変更せずに空調機を制御する装置を設けることとなり、2F・

3F系統のVe-upコントローラにデマンド制御ソフトを導入したのでその効果を検証した。

方 法

〈導入機種概要〉

機種名：Ve-up コントローラ・デマンド制御ソフト

(DCS003A1R)

製造元：ダイキン工業株式会社

機 能：このソフトは、デマンド時限30分の中で、あらかじめ設定した電力デマンドの目標値を超えないように、10秒ごとに消費電力を予測し、①設定温度シフト制御、②強制サーモOFF制御、③室外機能力制御、④発停制御により空調機を制御するシステムである。デマンド制御に優先順位を付けるため、対象とする部屋または設備をグループ分けし、内部的に目標値を超える程度を数値化し段階的に制御を行う。

検証期間を平成22年8月より翌年7月とし、制御された日数をカウントした。また、最大予測値と制御された後の値（最終デマンド値）を比較した。今回は患者に直接影響のない部屋を対象とした。それぞれをグループ分けし、Aグループを外調機、Bグループを廊下・ホール・更衣室、Cグループをラウンジ・食堂・会議室とした（表1）。

¹⁾ 福井総合病院 施設管理課

²⁾ 福井総合病院 整形外科

（受付日 2011年12月）

表1：グループ分け

グループ	場所
A	2 F リハビリ外調機（東）、リハビリ外調機（西）、西外調機（南）、西外調機（北）、南外調機、東外調機（北）、東外調機（南）、北外調機
	3 F 南外調機、東外調機、北外調機、ラウンジ外調機、食堂外調機（南）、食堂外調機（北）
B	2 F 言語聴覚室前廊下、EV-1 ホール、学生更衣室前廊下、EV-4 ホール、会議室2 前廊下、階段A 前廊下、宿直室前廊下（南）、宿直室前廊下（北）、検査室前廊下
	3 F EV-6 ホール、食堂前廊下、EV-1 ホール、女性職員更衣室、女性職員仮眠ブース、男性職員更衣室、男性職員仮眠ブース、看護部長室前廊下、電算室前廊下、役員廊下、コピー室、資料室
C	2 F 会議室1、会議室2、会議室3、会議室4、会議室5、職員図書室、女性学生更衣室、男性学生更衣室、打ち合わせ室
	3 F 職員ラウンジ（西）、職員ラウンジ（東）、職員食堂（南）、職員食堂（北）、職員面談室

表2：制御の働いた日数

検証期間 H22. 8～H23. 7	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	合計
目標値 (kw)	1130	1130	1130	1130	1130	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	-
制御が働いた日数	11	1	0	0	3	20	7	5	0	0	0	0	47
1200kw を超えると 予測された日数	2	0	0	0	0	16	4	1	0	0	0	0	22
目標値を超えた 日数	4	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	11
第6段階目まで 制御された日数	4	0	0	0	0	8	1	0	0	0	0	0	13

表3：検証期間中のそれぞれの値

検証期間 H22. 8～H23. 7	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
最大実測値(kw)	1163	1127	947	936	1120	1170	1152	1141	875	702	1062	1037
最大予測値(kw)	1250	1177	1043	990	1189	1269	1265	1204	985	857	1095	1087
最終デマンド値	1167	1096	940	951	1123	1177	1153	1133	881	685	1057	1027

目標値を夏 1130kw、冬 1150kw に設定し、目標値を超えると予測された場合、グループ毎に段階的に制御が働くよう設定した。1 段階目、A グループ強制サーモ OFF。2 段階目、B グループ室内設定温度 1℃変更。3 段階目、B グループ 2℃変更・C グループ 1℃変更。4 段階目、B グループ 3℃変更・C グループ 2℃変更。5 段階目、B グループ強制サーモ OFF・C グループ 3℃変更。6 段階目、C グループ強制サーモ OFF。すなわち第 6 段階目まで制御された場合は対象機器がすべて停止状態になる。

結 果

検証期間中、契約電力の 1200kw を超えると予測された日は全体で 22 日あったが、制御が働き実際には超え

ることはなかった。制御が働いた日は 47 日あり、第 6 段階目まで制御された日は 13 日あった（表 2）。

特に制御が働いた日数が多かったのは 1 月で 20 日あった。1200kw を超えると予測された日が 16 日あり、第 6 段階目まで制御された日は 8 日、そのうち目標値の 1150kw を超えた日は 6 日あった。この月の最大予測値は 1269kw だったが 1156kw に制御することができた。

8 月は制御が働いた日が 11 日あった。第 6 段階目まで制御された日は 4 日あり、4 日もとも目標値の 1130kw を超えた。しかし、最大予測値の 1250kw を 1167kw に制御することができた。

検証期間中の最大実測値（電力会社のメーター読み数）は 1 月の 1170kw だった。1 月の最終デマンド値は 1177kw で、最大実測値との間に 7kw の誤差が生じた（表 3）。

考 察

ソフトを導入したことで、空調機を制御し一時的な電力の上昇を抑え契約電力を維持する目的は果たせた。Ve-up コントローラと電力会社の電力計との間の設定時刻のズレや、パルス信号を集計する際に端数を切り捨てる等の要因で最大実測値と最終デマンド値に誤差が生じることも分かった。

最大予測値が1269kwだったことから、もしもソフトを導入していなかったら最終的に契約電力を1270kw以上に変更しなくてはならなかった。現在、福井総合病院は1kwあたり2152円の負荷率別電力で契約している。契約電力が1200kwなので基本料金は1か月約258万円となる。契約を変更していたら基本料金が1か月約273万円となり、月15万円、年間180万円の経費が増えるところだった。このことから導入した効果はあったと言える。このソフトの導入経費は189万円だが計算上約1年で回収できたことになる。

目標値を低めに設定することで、年間の最大実測値を1170kwに抑えることができた。今後は維持するだけでなく、制御対象外の室内設定温度の固定、室外機能力制御などを行うことで、契約電力を削減することは可能であると考え、そのために、一人一人が節電・節約の意識を持つことも必要である。