

デマンドコントロールシステムを活用した効果的な電力使用事例

平成 26 年 7 月
神奈川県環境農政局環境部環境計画課

1 経緯

本県では、効率的なエネルギー需給を地域において実現する「かながわスマートエネルギー構想」を推進しています。

本構想における省エネ対策の取組として、中小規模事業者における電力の「見える化」を促進し、電力消費量の削減を図るため、平成 24 年度に、「デマンドコントロールシステム」の導入経費への助成（神奈川県中小規模事業者省エネルギー「見える化」推進事業補助金）を行いました。

このシステムを活用することにより効果的な電力使用につながった事例等をご紹介します。

デマンドコントロールシステムとは…

電力の使用状況を分かりやすく表示（「見える化」）するとともに、あらかじめ設定された目標電力を超えると予測すると、警報等で知らせる機能をもつ（電気機器を制御し一定の電力を超えないようにする機能を併せもつものも含む）据置型の装置です。

これを導入することにより、最大需要電力を抑制し、契約電力の減少を図ることができます。



<デマンドコントロールシステム>

2 補助制度の概要

補助対象事業者	事業活動温暖化対策計画書 ¹ を任意提出する中小規模事業者 ² のうち小口需要家 ³
補助対象事業	「デマンドコントロールシステム」の設置
補助率	補助対象経費の 1/3 以内
補助上限額	200 千円

1 事業活動温暖化対策計画書

神奈川県地球温暖化対策推進条例に基づき、事業活動に伴うCO₂の自主的な削減目標や削減対策等を記載した計画書を提出し、県が公表を行うものです。

2 中小規模事業者

神奈川県内の全ての事業所のエネルギー使用量の合計が原油換算で年間 1,500kl 未満、かつ、事業で使用する自動車の県内合計が 100 台未満の事業者

3 小口需要家

契約電力が 50kW 以上 500kW 未満の事業所を有する事業者

3 補助対象事業所数

18 件

4 実績

(1) 契約電力の削減につながった事業所 13件

これらの事例については、デマンドコントロールシステムを十分に有効活用したことにより、事業所の最大電力を抑制し、契約電力の削減につながっている。その削減効果による試算は、P 3 ~ P 9 の「6 各事業所の契約電力の削減効果による試算」のとおりである。

(2) その他の事業所 5件

2 事例については、事業所の契約電力の削減までは至らなかったものの、デマンドコントロールシステムの警報機能やモニター機能を活用し、工作機械や空調機の起動・停止時間の最適化など、運用面できめ細かな管理を行ったことにより、事業活動における電力消費量の削減につながっている。

3 事例については、導入前後における事業活動の変更や変動が生じており、契約電力や電力消費量の適切な比較ができなかったものである。

5 まとめ

今回の補助事業では、工場や社会福祉施設の事例が大半であるが、多くの工場の事例では、デマンドコントロールシステムの自動制御の機能を活用したほか、警報装置やモニター機能を活用して工作機械等の起動・停止等のきめ細かな運転管理を行ったことにより、最大電力を抑制し、契約電力の削減につながっている。

社会福祉施設では、施設利用者における一定の生活環境が求められ、特に気温の変動に対応して空調機を稼働させる必要があるが、多くの施設では、デマンドコントロールシステムの警報装置の作動等の経験を積んで、きめ細かな運転管理に努めたことから最大電力を抑制し、契約電力の削減を実現している。

このように、デマンドコントロールシステムの利用は、組織の中において、工作機械や電気機械器具のきめ細かな運転管理・停止に取り組む意識が浸透し、最大電力の抑制につながったものと考えられる。

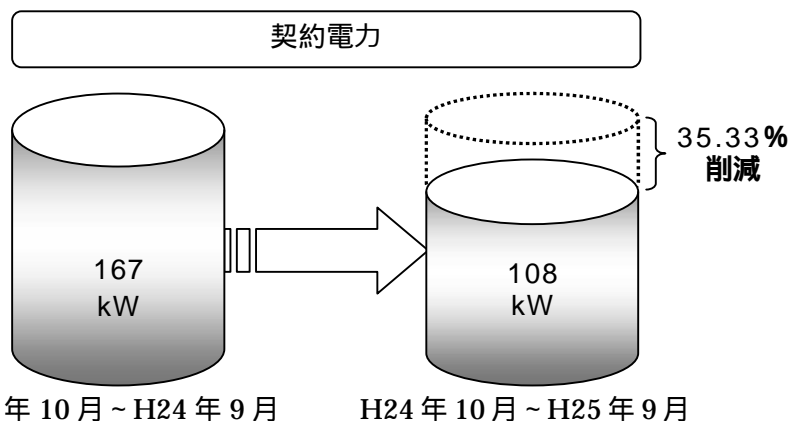
なお、契約電力を削減できた事例をもとに、投資回収年数について一定の試算を行ったところ、投資金額は約 2 か月 ~ 約 6 年半で回収できる結果が得られた。

各事業所におけるデマンドコントロールシステムの導入前後の契約電力や電力消費量等の実績は、別紙「デマンドコントロールシステムの導入前後の契約電力等の実績」のとおりである。

6 各事業所の契約電力の削減効果による試算

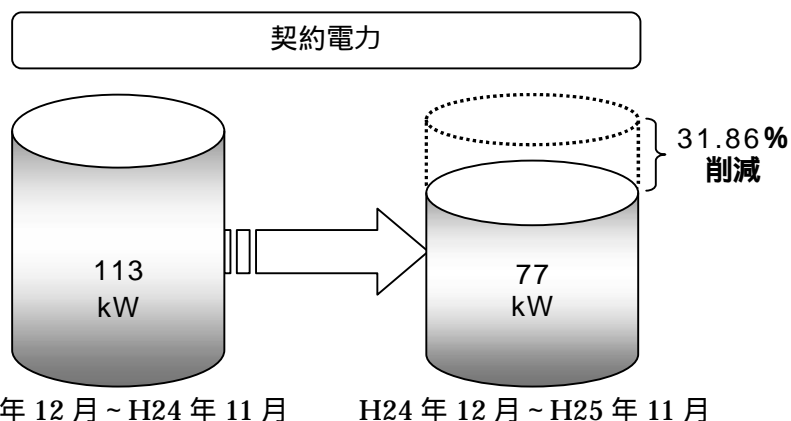
事例 1 : 社会福祉施設 A

契約電力 (導入前の12か月間の契約電力の平均値) (kW) a	契約電力 (導入後の12か月間の契約電力の平均値) (kW) b	契約電力削減率 (%) c(a-b/a)	投資金額 (円) d	削減試算額 (注) (円) e	投資回収試算年数 (年) d/e
167	108	35.33	183,750	1,014,033	0.18



事例 2 : 社会福祉施設 B

契約電力 (導入前の12か月間の契約電力の平均値) (kW) a	契約電力 (導入後の12か月間の契約電力の平均値) (kW) b	契約電力削減率 (%) c(a-b/a)	投資金額 (円) d	削減試算額 (注) (円) e	投資回収試算年数 (年) d/e
113	77	31.86	315,000	618,732	0.51



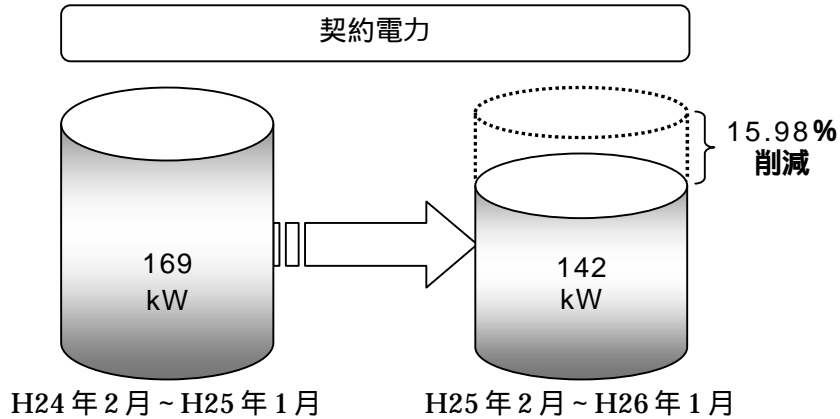
(注)削減試算額

= 基本料金@1,685円¹/月(1kW) × 削減契約電力(a-b) × 12月 × 力率割引85%²

- 1 東京電力により平成26年5月現在で示された業務用電力(契約電力500kW未満)の基本料金を参考とした。
- 2 交流の電気には、有効電力(仕事になる電力)と無効電力(仕事にならない電力)が含まれており、この有効電力の割合を力率といい、85%が基準とされている。(東京電力ホームページから一部引用。)

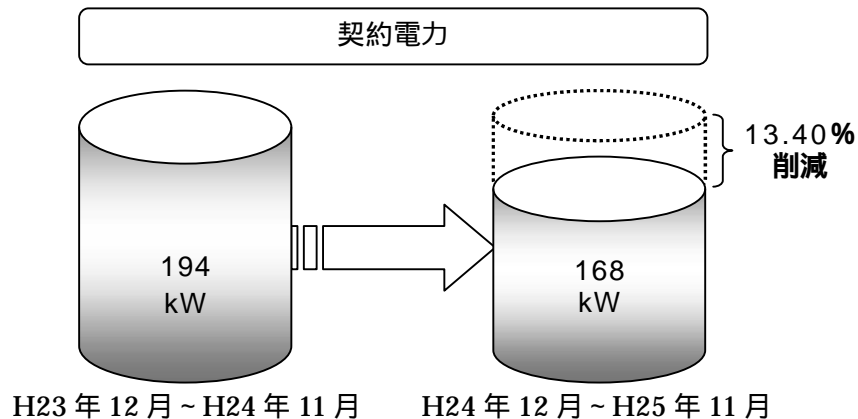
事例 3 : 病院 A

契約電力 (導入前の12か月間の契約電力の平均値) (kW) a	契約電力 (導入後の12か月間の契約電力の平均値) (kW) b	契約電力削減率 (%) c(a-b/a)	投資金額 (円) d	削減試算額 (注) (円) e	投資回収試算年数 (年) d/e
169	142	15.98	285,600	464,049	0.62



事例 4 : 社会福祉施設 C

契約電力 (導入前の12か月間の契約電力の平均値) (kW) a	契約電力 (導入後の12か月間の契約電力の平均値) (kW) b	契約電力削減率 (%) c(a-b/a)	投資金額 (円) d	削減試算額 (注) (円) e	投資回収試算年数 (年) d/e
194	168	13.40	304,500	446,862	0.68



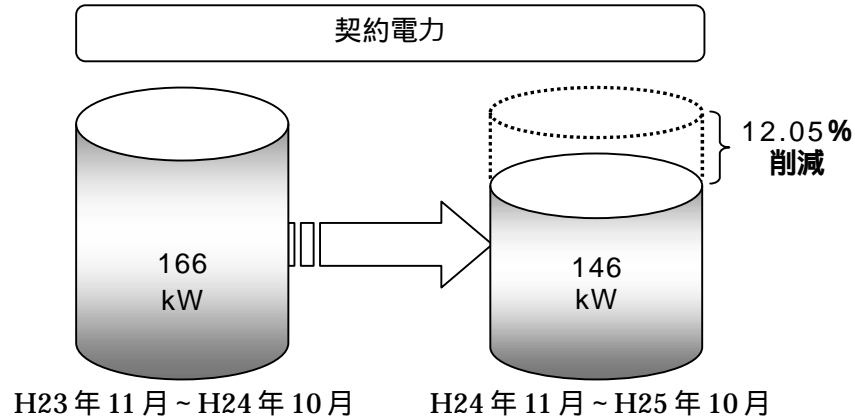
(注)削減試算額

= 基本料金@1,685円¹/月(1kW) × 削減契約電力(a-b) × 12月 × 力率割引85%²

- 1 東京電力により平成26年5月現在で示された業務用電力(契約電力500kW未満)の基本料金を参考とした。
- 2 交流の電気には、有効電力(仕事になる電力)と無効電力(仕事にならない電力)が含まれており、この有効電力の割合を力率といい、85%が基準とされている。(東京電力ホームページから一部引用。)

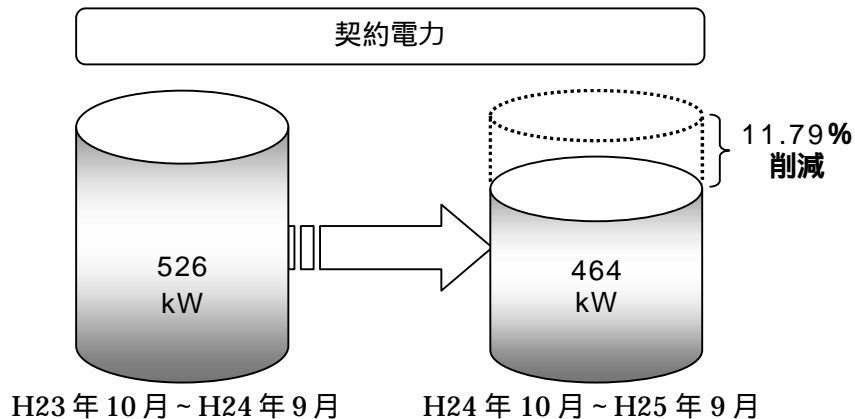
事例 5 : 事務所 A

契約電力 (導入前の12か月間の契約電力の平均値) (kW) a	契約電力 (導入後の12か月間の契約電力の平均値) (kW) b	契約電力削減率 (%) c(a-b/a)	投資金額 (円) d	削減試算額 (注) (円) e	投資回収試算年数 (年) d/e
166	146	12.05	252,000	343,740	0.73



事例 6 : 製造業 A

契約電力 (導入前の12か月間の契約電力の平均値) (kW) a	契約電力 (導入後の12か月間の契約電力の平均値) (kW) b	契約電力削減率 (%) c(a-b/a)	投資金額 (円) d	削減試算額 (注) (円) e	投資回収試算年数 (年) d/e
526	464	11.79	346,500	1,065,594	0.33



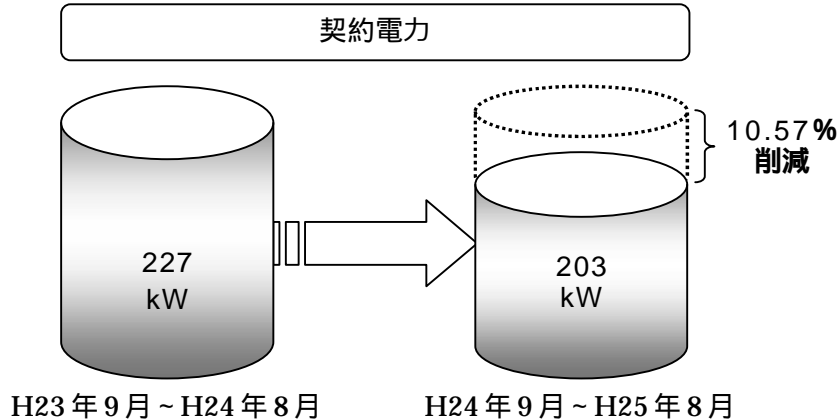
(注)削減試算額

= 基本料金@1,685円¹/月(1kW) × 削減契約電力(a-b) × 12月 × 力率割引85%²

- 1 東京電力により平成26年5月現在で示された業務用電力(契約電力500kW未満)の基本料金を参考とした。
- 2 交流の電気には、有効電力(仕事になる電力)と無効電力(仕事にならない電力)が含まれており、この有効電力の割合を力率といい、85%が基準とされている。(東京電力ホームページから一部引用。)

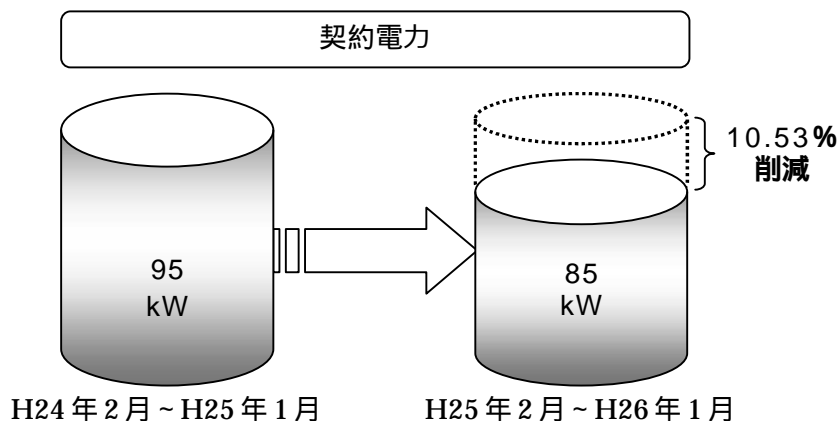
事例 7 : 製造業 B

契約電力 (導入前の12か月間 の契約電力の平均 値) (kW) a	契約電力 (導入後の12か月間 の契約電力の平均 値) (kW) b	契約電力 削減率 (%) c(a-b/a)	投資金額 (円) d	削減試算額 (注) (円) e	投資回収 試算年数 (年) d/e
227	203	10.57	393,981	412,488	0.96



事例 8 : 飲食店 A

契約電力 (導入前の12か月間 の契約電力の平均 値) (kW) a	契約電力 (導入後の12か月間 の契約電力の平均 値) (kW) b	契約電力 削減率 (%) c(a-b/a)	投資金額 (円) d	削減試算額 (注) (円) e	投資回収 試算年数 (年) d/e
95	85	10.53	540,356	171,870	3.14



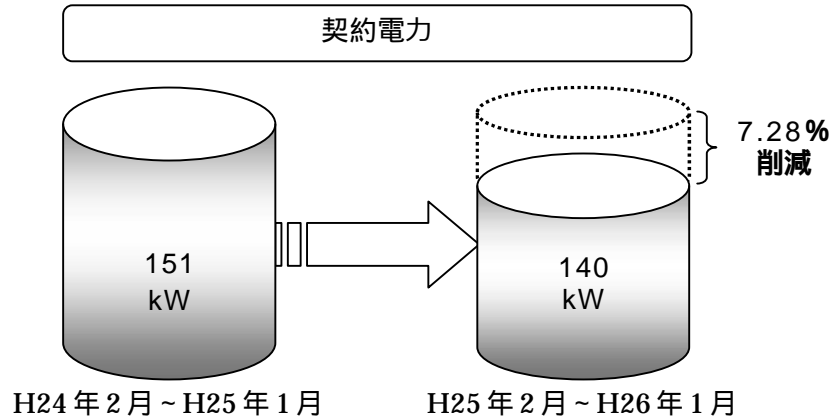
(注)削減試算額

= 基本料金@1,685円¹/月(1kW) × 削減契約電力(a-b) × 12月 × 力率割引85%²

- 1 東京電力により平成26年5月現在で示された業務用電力(契約電力500kW未満)の基本料金を参考とした。
- 2 交流の電気には、有効電力(仕事になる電力)と無効電力(仕事にならない電力)が含まれており、この有効電力の割合を力率といい、85%が基準とされている。(東京電力ホームページから一部引用。)

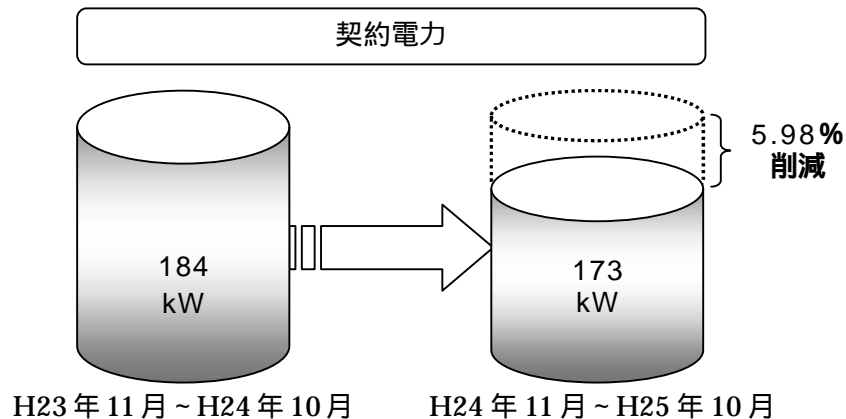
事例 9 : 製造業 C

契約電力 (導入前の12か月間の契約電力の平均値) (kW) a	契約電力 (導入後の12か月間の契約電力の平均値) (kW) b	契約電力削減率 (%) c(a-b/a)	投資金額 (円) d	削減試算額 (注) (円) e	投資回収試算年数 (年) d/e
151	140	7.28	514,500	189,057	2.72



事例 10: 社会福祉施設 D

契約電力 (導入前の12か月間の契約電力の平均値) (kW) a	契約電力 (導入後の12か月間の契約電力の平均値) (kW) b	契約電力削減率 (%) c(a-b/a)	投資金額 (円) d	削減試算額 (注) (円) e	投資回収試算年数 (年) d/e
184	173	5.98	183,750	189,057	0.97



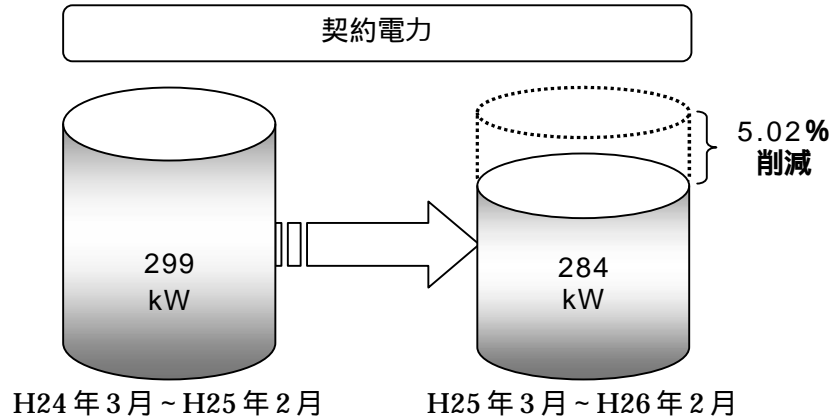
(注)削減試算額

= 基本料金@1,685円¹/月(1kW) × 削減契約電力(a-b) × 12月 × 力率割引85%²

- 1 東京電力により平成26年5月現在で示された業務用電力(契約電力500kW未満)の基本料金を参考とした。
- 2 交流の電気には、有効電力(仕事になる電力)と無効電力(仕事にならない電力)が含まれており、この有効電力の割合を力率といい、85%が基準とされている。(東京電力ホームページから一部引用。)

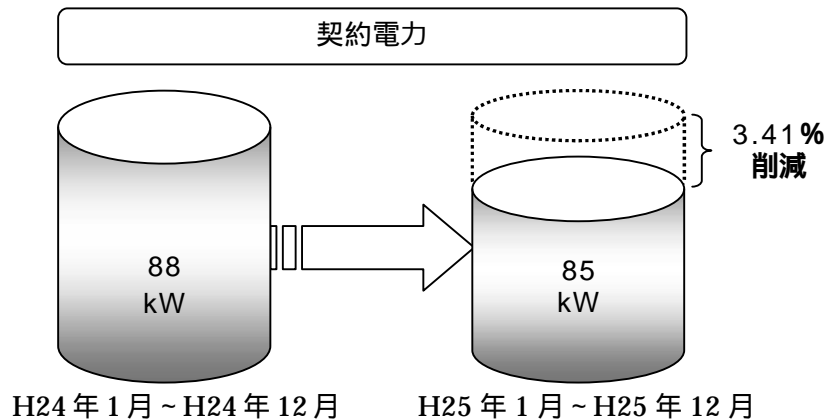
事例 11: 社会福祉施設 E

契約電力 (導入前の12か月間の契約電力の平均値) (kW) a	契約電力 (導入後の12か月間の契約電力の平均値) (kW) b	契約電力削減率 (%) c(a-b/a)	投資金額 (円) d	削減試算額 (注) (円) e	投資回収試算年数 (年) d/e
299	284	5.02	401,100	257,805	1.56



事例 12: 製造業 D

契約電力 (導入前の12か月間の契約電力の平均値) (kW) a	契約電力 (導入後の12か月間の契約電力の平均値) (kW) b	契約電力削減率 (%) c(a-b/a)	投資金額 (円) d	削減試算額 (注) (円) e	投資回収試算年数 (年) d/e
88	85	3.41	283,500	51,561	5.50



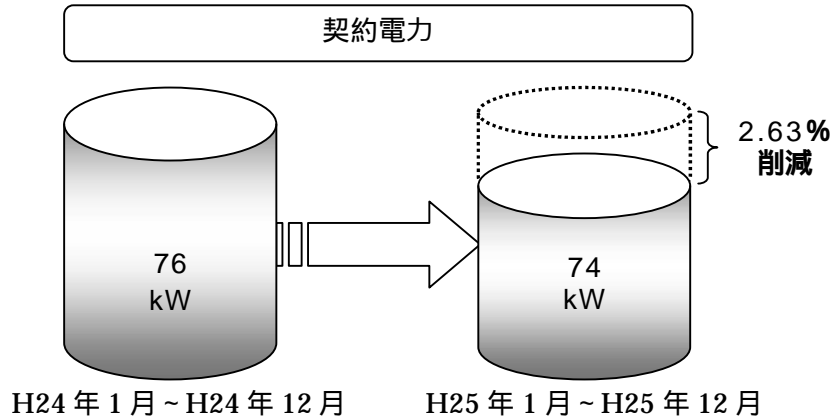
(注)削減試算額

= 基本料金@1,685円¹/月(1kW) × 削減契約電力(a-b) × 12月 × 力率割引 85%²

- 1 東京電力により平成 26 年 5 月現在で示された業務用電力(契約電力 500kW 未満)の基本料金を参考とした。
- 2 交流の電気には、有効電力(仕事になる電力)と無効電力(仕事にならない電力)が含まれており、この有効電力の割合を力率といい、85%が基準とされている。(東京電力ホームページから一部引用。)

事例 13: 製造業 E

契約電力 (導入前の12か月間の契約電力の平均値) (kW) a	契約電力 (導入後の12か月間の契約電力の平均値) (kW) b	契約電力削減率 (%) c(a-b/a)	投資金額 (円) d	削減試算額 (注) (円) e	投資回収 試算年数 (年) d/e
76	74	2.63	216,300	34,374	6.29



(注)削減試算額

= 基本料金@1,685円¹/月(1kW) × 削減契約電力(a-b) × 12月 × 力率割引85%²

- 1 東京電力により平成26年5月現在で示された業務用電力(契約電力500kW未満)の基本料金を参考とした。
- 2 交流の電気には、有効電力(仕事になる電力)と無効電力(仕事にならない電力)が含まれており、この有効電力の割合を力率といい、85%が基準とされている。(東京電力ホームページから一部引用。)