

CIRJE-J-246

「工場の電力需要に関するアンケート調査」調査結果の概要
速報版

東京大学大学院経済学研究科特任研究員

五十川大也

東京大学大学院経済学研究科

大橋弘

東京経済大学経済学部

中村豪

摂南大学経済学部

西川浩平

金沢星陵大学経済学部

花田真一

2013年4月

CIRJE ディスカッションペーパーの多くは

以下のサイトから無料で入手可能です。

http://www.cirje.e.u-tokyo.ac.jp/research/03research02dp_j.html

このディスカッション・ペーパーは、内部での討論に資するための未定稿の段階にある論文草稿である。著者の承諾なしに引用・複写することは差し控えられる。

Abstract

This report summarizes main results from the questionnaire concerning industrial electricity demand conducted to individual Japanese factories located in the Kanto and Kinki regions in the fall of 2012. The questionnaire is particularly interested in evaluating a new price scheme for the purpose of containing the peak demand. Three results are reported by use of the panel data analysis: (1) the new price scheme dropped the electricity bill charge by about 12 percent; (2) It reduced the electricity consumption (in terms of kWh), more than the peak demand (in terms of kW), worsening the load factor; (3) the larger the plant size, the greater the discount on the electricity bill charge due to the new price scheme, but the peak demand is relatively stable by plant size.

「工場の電力需要に関するアンケート調査」調査結果の概要 速報版

五十川大也^a
大橋弘^b
中村豪^c
西川浩平^d
花田真一^e

要約

本稿は2012年秋に関東及び近畿地方の法人電力需要家に対して行ったアンケート調査結果をまとめたものである。調査の概要（第1章）に続いて、東日本震災前後における法人電力需要家の生産活動の変化を補足している（第2章）。データから浮き彫りにされる電力需要の状況を概観した上で（第3章）、2012年夏における需給調整メニューの影響評価を行った（第4章）。

本調査に基づくパネル回帰分析の結果、2012年夏の需給調整メニューの効果について以下の3つの点が明らかになった。（1）需給調整メニューに契約することによって需要家が支払う電力料金は平均で12%程度下落した。（2）最大需要（ピーク）電力以上に使用電力量を減らす効果の方が大きく、負荷平準化への貢献は限定的だった。（3）需要家の規模が大きくなるほど需給調整メニューからの料金割引が大きいものの、最大需要電力の削減率には大きな変化は見られない。

長期的な電源開発投資の抑制に繋げることが需給調整の目的であるならば、需給調整メニューの効率的・効果的な設計への更なる検討の余地があることが明らかになった（第5章）。

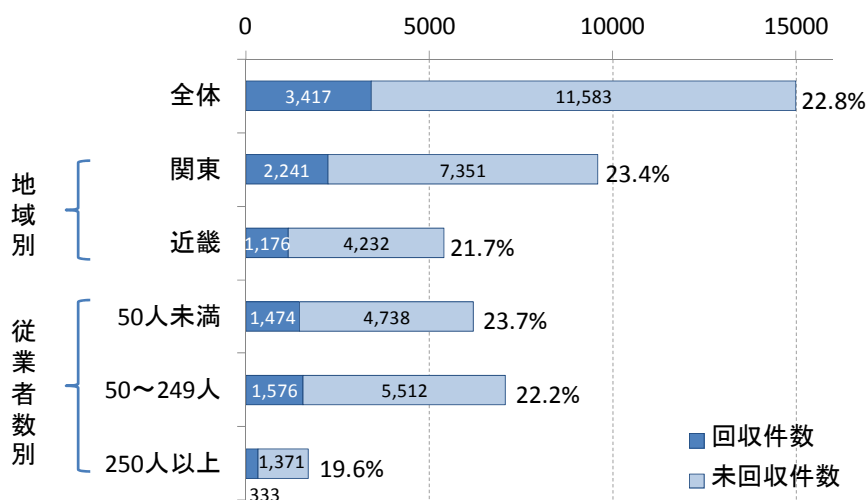
1. 調査の概要

大橋弘研究室では、産業用電力の実態を料金の観点から把握することを目的とし、工場の電力需要に関するアンケート調査を10月1日から2か月間に亘って実施した。関東地方に工場を所有する製造業企業約4万社および近畿地方に工場を所有する製造業企業約3万社のうちから、それぞれ約1万社と約5千社を抽出して調査票を送付し、各企業について最も従業員数が多い工場一つについて質問する形式をとっている。調査票を送付した15,000社のうち回答があった

a 東京大学大学院経済学研究科特任研究員
b 東京大学大学院経済学研究科教授。ohashi@e.u-tokyo.ac.jp
c 東京経済大学経済学部教授
d 摂南大学経済学部講師
e 金沢星陵大学経済学部講師

のは 3,417 社（有効回答は 3,387 社）であり、回収率は 22.8%であった。また、調査地域別や企業規模別に見ても回収率は 20%前後となっており、大きな差異は見られなかった（図 1）¹。

図 1 地域別および従業者数別の調査票回収率



2. 震災前後の変化

震災後、電力の需給が逼迫する中で、民生・産業両部門において節電のための様々な取り組みがなされている。特に、需給が逼迫しやすい夏季昼間や冬季夕方に電力需要の大きな割合を占める産業部門では、照明や空調などの利用方法を見直すだけでなく、休日・夜間シフトを含む生産活動の調整も広く見られた²。他方で政府は夏季と冬季に電力管内毎に数値目標付きの節電を要請し、2011年夏季には需給ギャップの大きい東北、東京電力管内について大口需要家を対象に、電気事業法第 27 条に基づく電力使用制限令を発令した。

工場を調査対象とした本調査においても、震災前後で生産活動の状況が大きく変化していることが結果に現れている。図 2 は震災前（2010年夏季）と比較した 2011年あるいは 2012年における生産・稼働状況の変化を調査対象地域（関東・近畿）別にまとめたものである。震災前より生産・稼働が減少したと回答した工場の割合が、増加したと回答した工場の割合を上回っており、平均的に見れば震災前より夏季の生産活動が抑制されている傾向が見られる。ただし、震災前と同程度の水準で生産・稼働を行なっている工場も全体の 4～5 割程度見られるほか、震災前と比

¹ 回収された結果には一部に欠損値や不自然な回答も含まれていた。以下、本報告では欠損値や不自然な観測値を含むサンプルを除いて分析した結果について報告する。分析標本の大きさは 2,008 である。

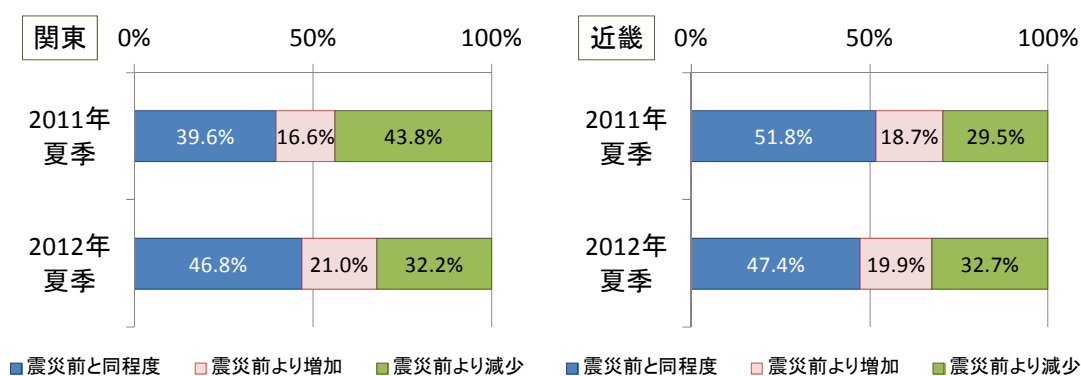
² 資源エネルギー庁「企業における節電取組事例」

(<http://www.enecho.meti.go.jp/policy/setsuden/02.jirei/kigyo.pdf>)

べて生産・稼働が増加した工場が 2011 年から 2012 年の間に増えている点が見られる。生産時間のシフトや自家発電設備の導入等によって生産活動の程度を維持しつつ節電要請に対応した工場が一定程度存在することを示唆している。

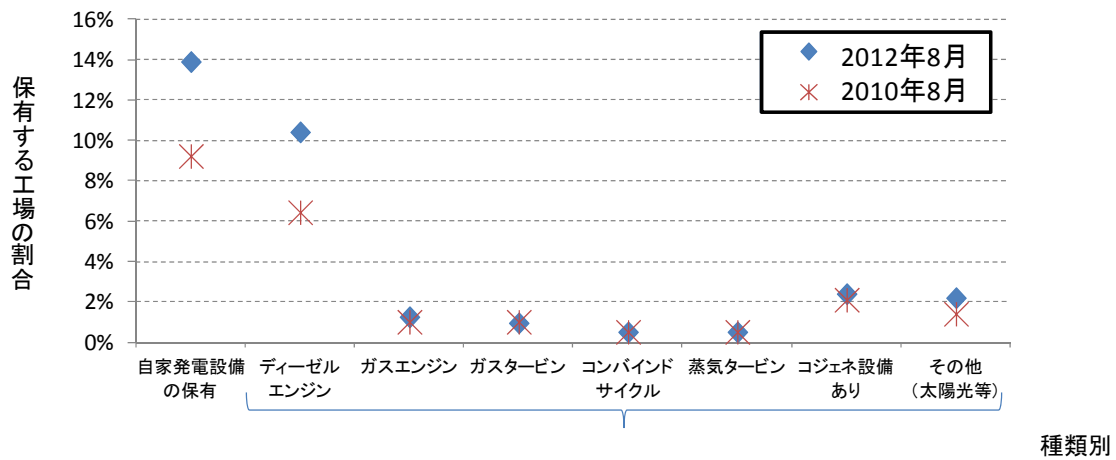
関東では 2011 年夏季に生産・稼働が減少したと回答した工場が多い一方で、近畿では 2012 年夏季に減少した工場が多くなっている。これに関しては、2011 年 7 月に東京電力管内で電力使用制限令が発動された点、2012 年夏季に関西電力管内で需給逼迫が懸念され、全国的にも高い数値目標付きの節電要請がなされたことと符合する。

図 2 震災前後における生産・稼働状況の変化



震災前後の変化として、自家発電設備の導入をみたものが図 3 である。震災前（2010 年 8 月）と震災後（2012 年 8 月）の自家発電設備保有割合をそれぞれ星形（*）と菱形（◆）で表している。2012 年 8 月の時点で自家発電設備を保有している工場は 13.9%程度であり、そのうちのほとんどがディーゼルエンジン（軽油燃料）を用いたものである。また、コジェネレーション設備を持ち、発電時の排熱を有効に利用している工場も 2.4%程度存在している。震災前との比較では、自家発電設備を持つ工場の割合は 4.7%ほど伸びていることがわかる。伸びのほとんどはディーゼルエンジン式の発電設備によるが、太陽光発電などその他の設備が占める割合もやや高くなっている。政策的には電力需給の逼迫に対応するための一つの方法として、自家発電設備の新增設・増出力・再稼働に補助金（例えば自家発電設備導入促進事業費補助金）の交付等を行っているが、こういった介入がどの程度の効果を持ったのかについては更なる分析が必要である。

図 3 震災前後における自家発電設備保有割合の変化



3. 電力利用の概要

図 4 は工場の規模（従業者数）別に一ヶ月の使用電力量をプロットしたものである。真ん中の星形（*）が企業規模別の使用電力量の中央値、上側の菱形（◆）は 75%分位点、そして下側の三角（▲）は 25%分位点を表す。工場の規模が大きくなるほど指数的に使用電力量が増加している傾向が見て取れる。同様に、図 5 は電力料金に関してプロットしたものである。工場の規模に応じて電力料金も高くなる関係にあるが、規模による料金の差は使用電力量ほど極端なものではない。

図 6 は 1 ヶ月の最大需要電力についてまとめたものである。従業者数が大きくなるほど最大需要電力が大きくなる傾向があるが、その差は使用電力量と比べると小さい。この点は負荷率（最大需要電力に占める一時間あたりの平均使用電力量の割合）を企業規模別にまとめた図 7 から見て取れる。工場の規模が小さいほど負荷率は小さくなっており、一ヶ月を通じた需要電力の変動が大きくなっている。

図4 工場従業者数別使用電力量 (2012年8月、kWh)

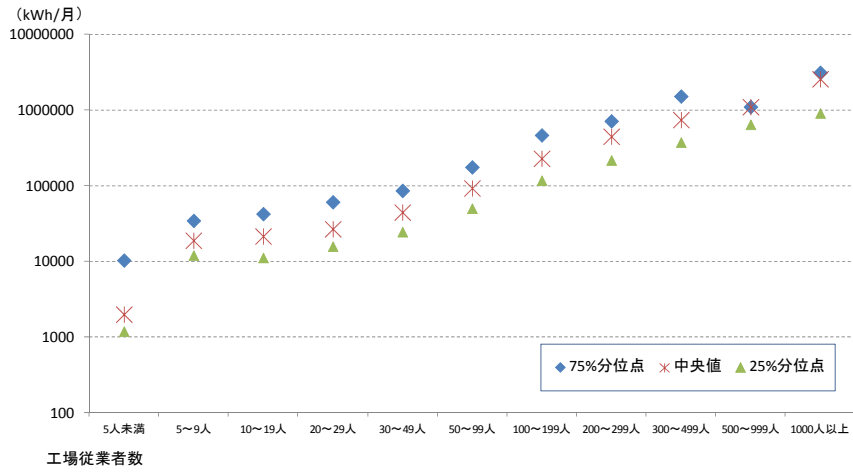


図5 工場従業者数別電力料金 (2012年8月、千円)

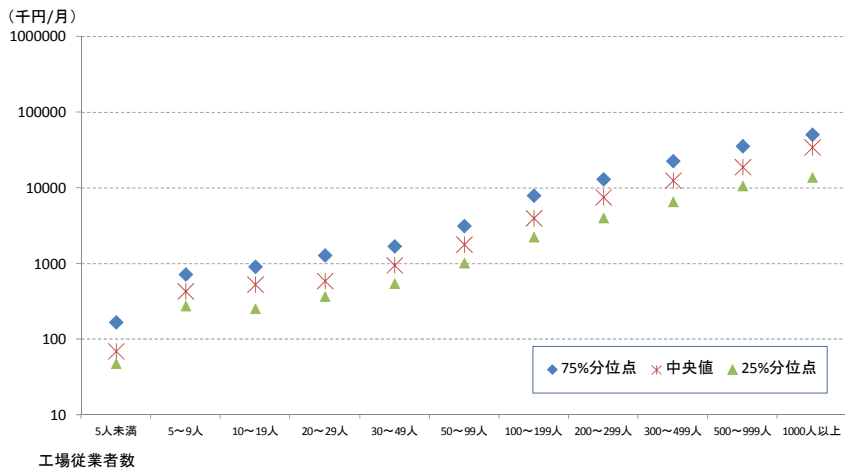


図6 工場従業者数別最大需要電力 (2012年8月、kW)

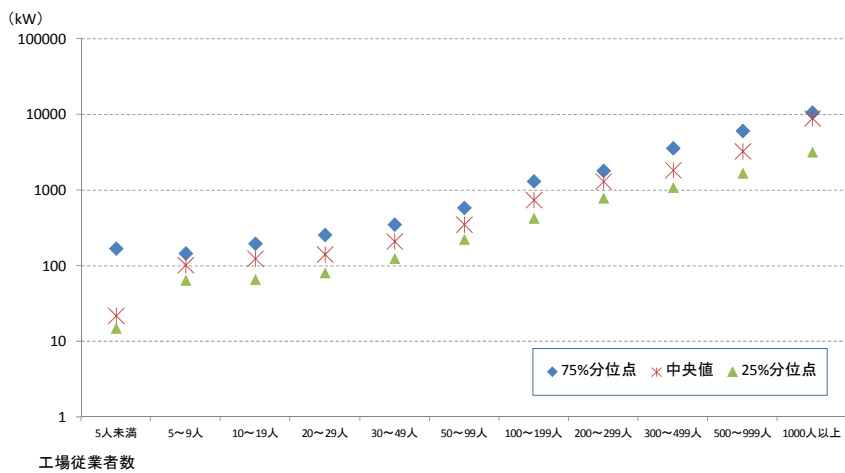


図 7 工場従業者数別負荷率（2012年8月）

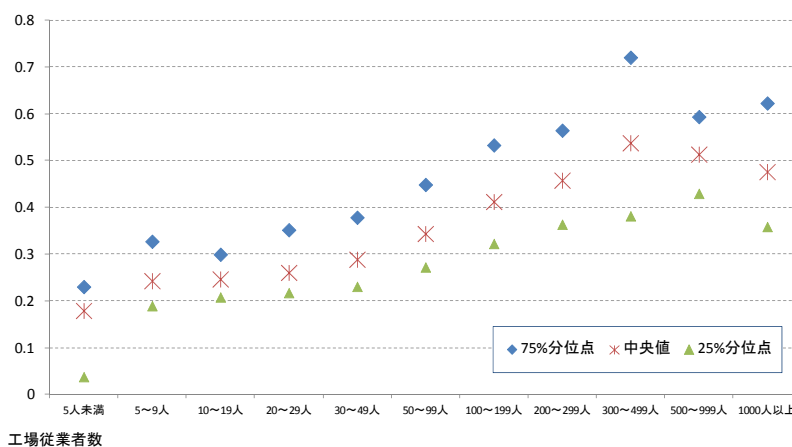
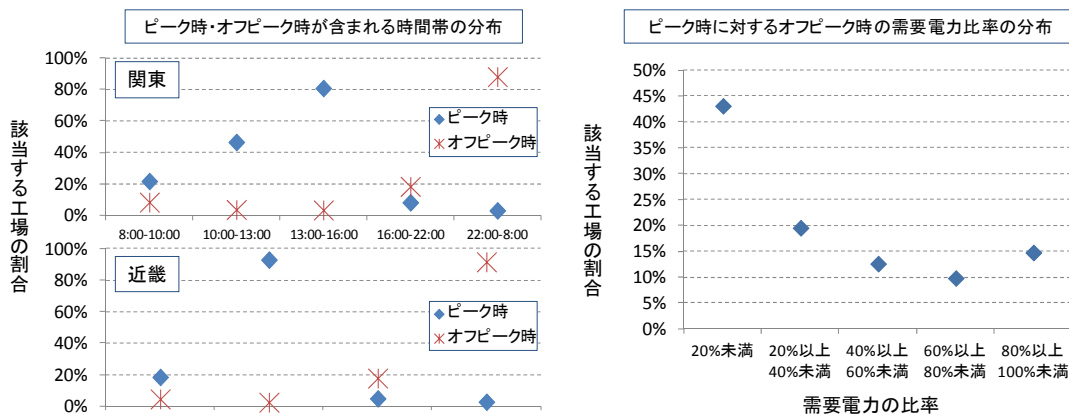


図 8 の左側はピーク時（一日のうち需要電力が最も大きい時間）とオフピーク時（一日のうち需要電力が最も小さい時間）が含まれる時間帯を地域別にまとめたものである。菱形（◆）はピーク時が横軸に示されている当該時間帯に含まれる工場の割合、星印（*）は同様にオフピーク時についての工場割合を表している。関東の結果からわかるように昼間の時間帯（13:00-16:00）に需要電力のピークがある工場が多い。午前中にピーク時間が含まれる工場も一定程度存在しているが、これは生産機械等の立ち上げが関与している面が大きい。他方でオフピーク時はほとんどの工場が夜間～翌朝の時間帯に含まれる。

図 8 の右側ではピーク時に対するオフピーク時の需要電力の比率についてまとめている。需要電力の比率が 20%未満と回答した工場が 4 割以上を占めており、一日の中でも電力利用の程度が大きく変動していることがわかる。需要電力比率が 80%以上と回答した工場も 15%程度あり、一日中電力を利用し続けるような工場も存在している。

図 8 ピーク時・オフピーク時とその需要電力比率



4. 需給調整メニューの影響評価

震災後、夏・冬季における電力需給対策の一環として、電気事業者によって需給調整メニューが提供された。需給調整メニューとは一定の条件を満たす形で需要電力を削減する等の取り組みを行うことで電気料金の割引を受けられる契約であり、電力需給の逼迫が懸念される期間・時間帯において電力需要を抑制する効果が期待される。ここでは本調査の結果に基づいて需給調整メニューの契約状況を概観する。

図9は需給調整メニューの契約件数割合について調査対象地域別にまとめたものである。関東ではデマンドダイエットプラン（最大需要電力の削減に応じて電力料金を割引するメニュー）や夏季休日契約（新たな休日の設定に対して電力料金を割引するメニュー）を契約する工場が比較的多い。近畿では2012年夏季にデマンドカットプラン（関東のデマンドダイエットプランに対応）の契約が多いほか、他のメニューも1割前後の工場が契約している。2011年冬季の需給調整メニューと比較して全てのメニューについて契約件数割合が伸びており、2012年夏には6割近くの工場が何らかのメニューに契約をしていた。これは近畿における電力事業者による早期のきめの細かい説明が一因との説明が需給検証委員会報告書（2011年：P20）に記されている。

なお近畿でのデマンドカットプランは、需要家からの申し込みにより契約することとされるが、関東でのデマンドダイエットプランは、全ての小口需要家（契約電力500kW未満）を対象に自動的に適用とされる。本調査において、関東のデマンドダイエットプランが近畿におけるデマンドカットプランよりも割合が低いのは、関東において自動適用だけに需要家側で適用の意識が薄い可能性や、本調査における工場規模と契約電力規模との間に誤差があること等が指摘できるだろう。

図9 需給調整メニューの契約件数割合

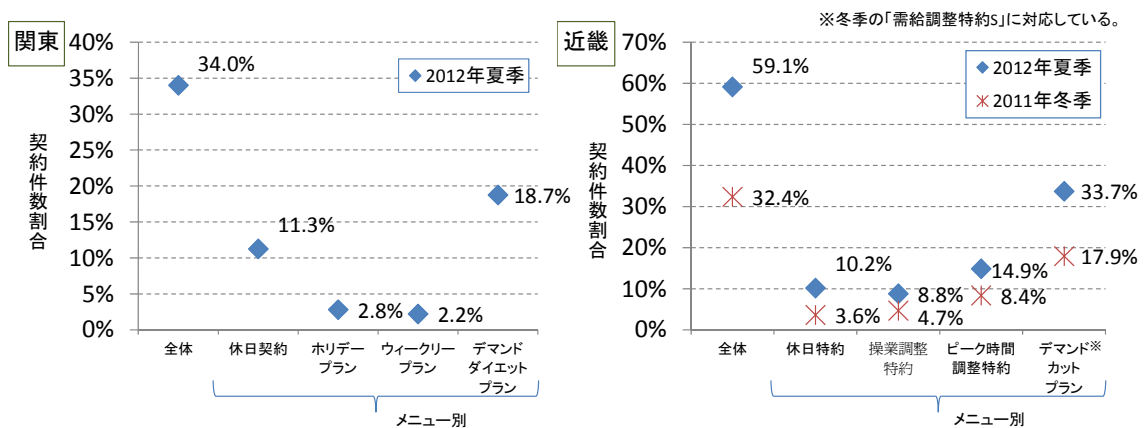


図 9a は工場規模別に 2012 年夏季の需給調整メニューの契約件数割合をまとめたものである³。関東、近畿ともに大規模工場の方が何らかの需給調整メニューに契約している割合が高い。ただし、メニュー別に見ると規模によって傾向に違いが見られる。関東の休日契約や近畿の休日特約、操業調整特約、ピーク時間調整特約など事前に調整時間と調整電力を契約しておく形式のメニューは大規模工場で多くの契約が見られる。最大需要電力の削減に応じて電力料金を割引するデマンドダイエツトプラン・デマンドカットプランは、当該プランが対象としている中小規模の工場で契約が多い⁴。

図 9a 需給調整メニューの契約件数割合（工場規模別）

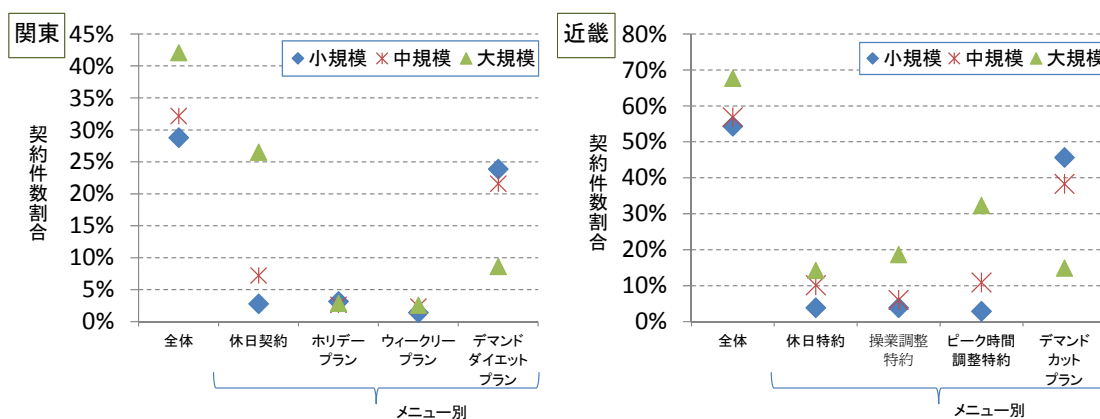


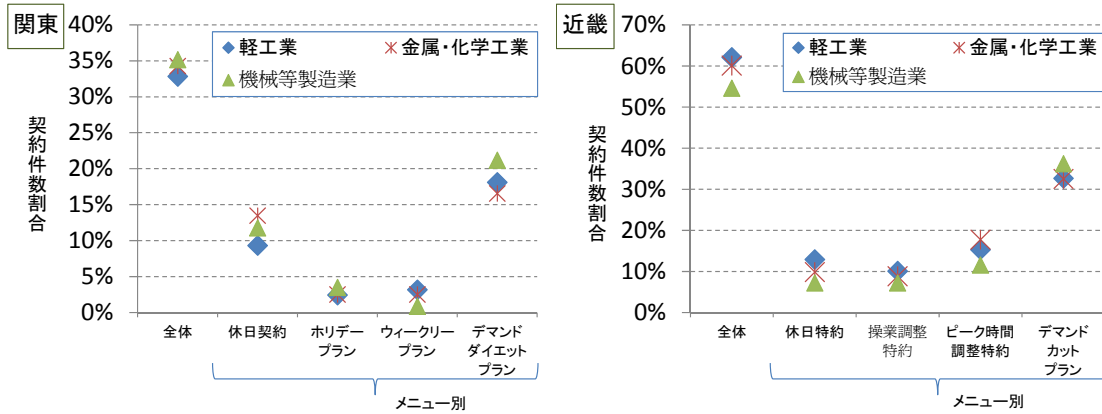
図 9b は産業別に 2012 年夏季の需給調整メニューの契約件数割合をまとめたものである⁵。工場規模で見た場合と比較して、産業によって契約件数割合が大きく異なっているとは言えない。関東と近畿で共通する傾向としては、最大需要電力の削減に応じて電力料金を割引するデマンドダイエツトプラン・デマンドカットプランの契約件数割合が機械等製造業でやや高くなっていることが挙げられる。

³ ここでは従業者数が 30 人未満の工場を小規模、30 人以上 100 人未満の工場を中規模、100 人以上の工場を大規模と分類する。標本のうち小規模工場、中規模工場、大規模工場の割合はそれぞれ 19.3%、55.4%、25.3%である。また、製造原価に占める電力使用額の割合の平均は小規模工場で 2.8%、中規模工場と大規模工場で 2.9%であった。

⁴ なお工場規模と契約電力との間に誤差が生じる可能性については先に指摘をした。

⁵ 日本標準産業分類中分類に基づいて、産業を軽工業（食料品製造業、飲料・たばこ・飼料製造業、繊維工業、木材・木製品製造業、パルプ・紙・紙加工品製造業、印刷・同関連業、プラスチック製品製造業、ゴム製品製造業、なめし革・同製品・毛皮製造業、窯業・土石製品製造業、その他の製造業）、金属・化学工業（化学工業、石油製品・石炭製品製造業、鉄鋼業、非鉄金属製造業、金属製品製造業）、機械等製造業（はん用機械器具製造業、生産用機械器具製造業、業務用機械器具製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、電気機械器具製造業、情報通信機械器具製造業、輸送用機械器具製造業）に分類した。標本のうち軽工業、金属・化学工業、機械等製造業に属する工場の割合はそれぞれ 39.0%、27.8%、33.1%である。また、製造原価に占める電力使用額の割合の平均は軽工業で 3.2%、金属・化学工業で 3.0%、機械等製造業で 2.4%であった。

図 9b 需給調整メニューの契約件数割合（産業別）



需給調整メニューによって夏季・冬季における需要電力の抑制に繋がったかどうかを検証するひとつの方法は、需給調整メニューを契約した工場とそうでない工場の電力利用を比較することである。しかしこうした分析を行うにあたっては、次の二点に配慮しなければならない。一つは、工場属性や電力契約種別によって工場の電力利用に大きな差異があることである（第 3 章を参照）。需給調整メニュー以外の要因をコントロールできなければ、誤った結論が導き出される可能性が高い。配慮すべきもう一点は、どの需給調整メニューに契約するかについてはおおむね企業の判断に委ねられていることから、計量経済学的にいうところの内生性が問題になる点である。例えば、デマンドカットプランへの契約と最大需要電力の規模との間に負の相関が見られたとしても、それにはデマンドカットプランへの契約によって最大需要電力値が小さくなったのか、最大需要電力値が小さい工場がデマンドカットプランに契約したのか、という双方向の因果関係が働いている可能性がある。関心となるのは、需給調整メニューへの契約によって電力利用がどのように変化するかという因果関係であるので、この点を識別できるような分析が必要とされる。また世の中における節電ムードやその高まりが需要電力を抑制していることになれば、需給調整メニューの影響による需要電力の変化を識別して測定する必要がある。

ここでは計量経済学的手法（詳しくは【参考】を参照のこと）を用いて、上記の点に対応した分析を行った。表 1 は夏季の需給調整メニューが 2012 年 8 月における工場の電力利用に与えた影響について推定を行った結果である。夏季の需給調整メニュー契約が電力料金、使用電力量、最大需要電力、負荷率に与えた影響の推定値をまとめている。なお、工場規模別、産業別に推定を行った結果も併記している。

全体の結果からは電力料金への影響が割合として最も大きく、需給調整メニューを契約することによって電力料金が 12% 近く安くなったことが示されている。ただし、需給調整メニューは基本的に料金の割引を導く仕組みとなっているため、需給調整メニューを契約することによって電力料金が下がること自体は特筆に値する内容ではない。次に需給調整メニューによって工場の

電力利用実態がどのような影響を受けたかを分析する。ここでは使用電力量と最大需要電力に関する分析を行った結果を示した。電力料金への影響と比べると影響のオーダーは小さいものの、使用電力量と最大需要電力がともに夏季の需給調整メニューに契約することによって下落したという推定結果となっている。つまり、需給調整メニューは夏季の産業用電力需要を抑制する上で実質的な影響を有していたことを示唆している。なお負荷率に関してはオーダーがかなり小さいが、需給調整メニューへの契約によって小さくなっている。

この需給調整メニューを契約することによる影響は工場規模によって大きく異なる。小規模工場に関しては電力料金への影響が小さく、またそれが使用電力量や最大需要電力の有意な削減に結びついていない。他方で、中規模以上の工場については電力料金への影響はより大きく、また使用電力量や最大需要電力を有効に抑制している傾向が見て取れる。大規模工場については電力料金や使用電力量への影響が大きいですが、最大需要電力への影響は他の規模と差がないことから、結果として負荷率が下落している。

最後に、産業別の挙動について確認した。軽工業に属する工場については電力料金や使用電力量への影響は小さく、また最大需要電力の抑制に結びついた結果は得られていない。軽工業に属する工場は製造原価に占める電力使用額の割合が相対的に高い傾向があり、重要な投入要素のひとつである電力の調整が相対的に困難な可能性がある。対して、金属・化学工業に関しては、電力料金や使用電力量への影響が大きいだけでなく、最大需要電力の抑制にも強く効いている。機械等製造業についても電力料金、使用電力量、最大需要電力のそれぞれに対して有意な影響が見られているが、それらは金属・化学工業のものと比較してかなり小さい。

表1 夏季の需給調整メニューが2012年8月における工場の電力利用に与えた影響
(需給調整メニュー契約者の平均的な変化割合)

	電力料金	使用電力量	最大需要電力	負荷率
全体	-11.9% ***	-6.3% ***	-4.7% ***	-1.7% *
小規模	-6.6% ***	-5.8%	-4.6%	-1.3%
中規模	-10.1% ***	-4.4% **	-4.2% ***	-0.2%
大規模	-16.6% ***	-8.3% ***	-4.9% ***	-3.6% **
軽工業	-9.7% ***	-3.9% *	-2.0%	-1.9%
金属・化学工業	-16.2% ***	-10.1% ***	-8.6% ***	-1.7%
機械等製造業	-10.3% ***	-5.4% **	-4.3% *	-1.1%

Notes: 括弧内は標準偏差。***、**、*はそれぞれ1%、5%、10%水準での有意性を表す。

地域別・メニュー別の影響評価

図 9 で見たように需給調整メニューは様々な形で提供された。本節では地域別・メニュー別の影響について分析する。

表 1a は夏季の需給調整メニューが 2012 年 8 月における工場の電力利用に与えた影響を地域別及びメニュー別にまとめたものである。地域別に見ると、近畿と比較して関東に所在する工場の方が需給調整メニューの影響が大きく、特に最大需要電力の抑制に繋がっている。これは、関東ではすでに前年に電力使用制限令が発動を受けて節電が積極的に行われており（図 2 参照）、電力を抑制するためのノウハウがある程度蓄積されていたという見方と整合的である。

メニュー別に見ると、関東では夏季休日契約の寄与度が大きい。関東での夏季休日契約の件数割合はデマンドダイエットプランに次いで高く（図 9）、また契約主体の大部分は従業者数 100 人以上の大規模工場である。関東での需給調整メニューの効果は主に大規模工場での休日振り替えによって概ね説明されていると言えるかもしれない。

近畿では夏季休日特約は電力料金の削減には繋がっているものの、使用電力量や最大需要電力への有意な影響は見られない。電力利用への影響が見られるのは、夏季操業調整特約とピーク時間調整特約である。夏季操業調整特約は使用電力量の抑制にのみ影響している（結果として負荷率が下落している）一方、ピーク時間調整特約は最大需要電力の削減にも強い影響を有している。この結果は、ピーク時間が夏季昼間（13 時から 16 時）を中心とした時間帯の電力調整にインセンティブを与える契約になっているものの、夏季操業調整特約は一日（9 時から 20 時）を通じた電力調整に応じて割引を行う契約であることが関係すると思われる。

表 1a 夏季の需給調整メニューが 2012 年 8 月における工場の電力利用に与えた影響
(平均的な変化割合：地域別・メニュー別)

	電力料金	使用電力量	最大需要電力	負荷率
(地域別)				
関東	-12.1% ***	-7.7% ***	-6.0% ***	-1.8%
近畿	-7.9% ***	-5.0% **	-2.5%	-2.5%
(メニュー別)				
関東:				
[夏季休日契約]	-25.3% ***	-14.2% ***	-8.7% ***	-6.0% ***
[サマーホリデープラン]	5.5%	7.3%	3.1%	4.1%
[ウィークリープラン]	-4.0%	2.1%	-5.3%	7.9% *
[デマンドダイエットプラン]	-1.3%	-2.9%	-2.7%	-0.3%
近畿:				
[夏季休日特約]	-11.3% ***	-2.7%	-3.0%	0.3%
[夏季操業調整特約]	-14.5% ***	-12.4% ***	-2.4%	-10.3% ***
[ピーク時間調整特約]	-12.7% ***	-10.9% ***	-8.0% **	-3.1%
[デマンドカットプラン]	1.4%	3.1%	3.5%	-0.4%

Notes: 括弧内は標準偏差。***、**、*はそれぞれ1%、5%、10%水準での有意性を表す。

5. 今後の課題

本稿は2012年秋に関東及び近畿地方の法人電力需要家に対して行ったアンケート調査結果を速報として紹介した。本調査に基づくパネル回帰分析の結果、2012年夏の需給調整メニューの効果について以下の3つの点が明らかになった。(1) 需給調整メニューに契約することによって需要家が支払う電力料金は平均で12%程度下落した。(2) 最大需要(ピーク)電力以上に使用電力量を減らす効果の方が大きく、負荷平準化への貢献は限定的だった。(3) 需要家の規模が大きくなるほど需給調整メニューからの料金割引が大きいものの、最大需要電力の削減率には大きな変化は見られない。なおパネル回帰分析は、全国的な節電意識の高まりによる電力需要の影響を取り除いた上での、需給調整メニュー自体が及ぼす電力需要への効果を推定している。

需給調整メニューが目指すべき方向性は、最大需要電力(kW)を抑制することによって、現状ある電源設備の稼働率を高め、併せて長期的な電源設備への投資を抑えることが目標となるべきである。2012年夏季における需給調整メニューは、最大需要電力を抑える以上に使用電力量(kWh)を抑える効果が強く働いた点が本分析から指摘された。需要家の電力料金の低下はそれ自体需要家にとっては喜ばしいことだが、政策目的をより効率的に達成するような需給調整メニューを設計する余地があることが本稿から明らかにされた。今後は、最大需要電力の抑制をよりピンポイントで行えるような需給調整メニューの開発やネガワット取引の活用などを積極的に検討し、効果的・効率的に政策目標を達成する方策を検討すべきだろう。

【参考】需給調整メニューの影響に関する計量経済学分析

固定効果モデルに基づく推定を行う。説明の都合上、夏季の需給調整メニューに関してのみを明示的に扱うが、冬季の需給調整メニューについても同様に扱う。

工場 i の t 期における電力利用に関して以下のように定式化する。

$$\log(y_{it}) = \beta D_i^* Summer_t + \eta_i + \eta_t + \varepsilon_{it}, \quad t = t_1, t_{0i}.$$

ただし、 y_{it} は電力利用に関する変数であり、ここでは電力料金請求額(千円)、使用電力量(kWh)、最大需要電力(kW)、負荷率の四つを用いる。 D_i は工場 i が夏季の需給調整メニューに加入しているか否かを表すダミー変数、 $Summer_t$ は t 期が 2012 年の夏季(データ上の 2012 年 7 月と 8 月)か否かを表すダミー変数である。また、 η_i と η_t はそれぞれ工場ダミー、時期ダミーであり、工場属性と時期による電力利用の差異を捉えている。なお、時期 t に関しては 2012 年 8 月(t_1)と過去一年で最大需要電力が最も小さかった月(t_{0i})の二時点が観察されている。最後に、 ε_{it} は推定における誤差項である。

表 2 が推定結果である。なお、工場規模別・産業別に推定を行った結果も併記している。夏季の需給調整メニューへの契約ダミーの係数は全て有意に負に推定されている。一方、冬季の需給調整メニューについては有意な推定値がほとんど得られていない。冬季よりも夏季のほうが需給調整メニューによる調整を行う余地が大きい可能性がある。

表 2a は地域別・メニュー別に同様の推定を行った結果である。どのような需給調整メニューかによって電力利用への影響が異なっていることがわかる。

表2 【参考】需給調整メニューの影響に関する推定結果

被説明変数:	電力料金 (千円、対数値)	使用電力量 (kWh、対数値)	最大需要電力 (kW、対数値)	負荷率 (対数値)
(全体)				
夏季メニュー	-0.126 *** (0.011)	-0.065 *** (0.013)	-0.048 *** (0.012)	-0.017 * (0.010)
冬季メニュー	0.019 (0.038)	-0.003 (0.047)	-0.036 (0.042)	0.033 (0.037)
(小規模)				
夏季メニュー	-0.069 *** (0.026)	-0.060 (0.037)	-0.047 (0.033)	-0.013 (0.030)
冬季メニュー	0.019 (0.119)	-0.123 (0.168)	-0.034 (0.151)	-0.089 (0.140)
(中規模)				
夏季メニュー	-0.106 *** (0.014)	-0.045 ** (0.018)	-0.043 *** (0.016)	-0.002 (0.014)
冬季メニュー	0.033 (0.051)	0.008 (0.065)	-0.094 (0.058)	0.102 ** (0.049)
(大規模)				
夏季メニュー	-0.182 *** (0.020)	-0.087 *** (0.020)	-0.050 *** (0.018)	-0.036 ** (0.017)
冬季メニュー	-0.005 (0.061)	0.023 (0.063)	0.056 (0.057)	-0.033 (0.053)
(軽工業)				
夏季メニュー	-0.102 *** (0.017)	-0.040 * (0.021)	-0.020 (0.017)	-0.020 (0.016)
冬季メニュー	0.048 (0.056)	-0.001 (0.068)	-0.033 (0.053)	0.032 (0.052)
(金属・化学工業)				
夏季メニュー	-0.177 *** (0.020)	-0.107 *** (0.023)	-0.089 *** (0.019)	-0.017 (0.018)
冬季メニュー	-0.002 (0.070)	0.051 (0.083)	0.061 (0.067)	-0.010 (0.063)
(機械等製造業)				
夏季メニュー	-0.108 *** (0.017)	-0.055 ** (0.023)	-0.044 * (0.023)	-0.011 (0.019)
冬季メニュー	-0.076 (0.083)	-0.161 (0.115)	-0.233 ** (0.116)	0.072 (0.099)
工場ダミー	あり	あり	あり	あり
時期ダミー	あり	あり	あり	あり

Notes: 括弧内は標準偏差。***、**、*はそれぞれ1%、5%、10%水準での有意性を表す。

表 2a 【参考】 需給調整メニューの影響に関する推定結果（地域別・メニュー別）

被説明変数:	電力料金 (千円、対数値)	使用電力量 (kWh、対数値)	最大需要電力 (kW、対数値)	負荷率 (対数値)
(関東)				
夏季メニュー [全て]	-0.129 *** (0.013)	-0.081 *** (0.016)	-0.062 *** (0.014)	-0.019 (0.013)
[夏季休日契約]	-0.292 *** (0.019)	-0.154 *** (0.024)	-0.091 *** (0.022)	-0.062 *** (0.020)
[サマーホリデープラン]	0.053 (0.036)	0.070 (0.045)	0.030 (0.041)	0.040 (0.037)
[ウィークリープラン]	-0.041 (0.042)	0.021 (0.052)	-0.055 (0.047)	0.076 * (0.043)
[デマンドダイエツプラン]	-0.013 (0.016)	-0.030 (0.020)	-0.027 (0.018)	-0.003 (0.016)
(近畿)				
夏季メニュー [全て]	-0.083 *** (0.018)	-0.051 ** (0.025)	-0.026 (0.021)	-0.026 (0.018)
[夏季休日特約]	-0.120 *** (0.031)	-0.027 (0.044)	-0.031 (0.038)	0.003 (0.031)
[夏季操業調整特約]	-0.157 *** (0.033)	-0.133 *** (0.047)	-0.024 (0.041)	-0.108 *** (0.033)
[ピーク時間調整特約]	-0.136 *** (0.027)	-0.115 *** (0.039)	-0.083 ** (0.033)	-0.032 (0.027)
[デマンドカットプラン]	0.014 (0.019)	0.030 (0.027)	0.034 (0.023)	-0.004 (0.019)
冬季メニュー [全て]	0.029 (0.042)	0.069 (0.058)	0.015 (0.050)	0.054 (0.041)
[冬季休日特約]	0.088 (0.115)	0.104 (0.163)	0.028 (0.141)	0.076 (0.115)
[冬季操業調整特約]	-0.222 ** (0.087)	-0.095 (0.123)	-0.020 (0.106)	-0.075 (0.087)
[冬季ピーク時間調整特約]	0.054 (0.067)	0.120 (0.095)	0.007 (0.082)	0.112 * (0.067)
[冬季需給調整特約S]	0.086 * (0.051)	0.066 (0.074)	0.025 (0.064)	0.041 (0.052)
工場ダムー	あり	あり	あり	あり
時差ダムー	あり	あり	あり	あり

Notes: 括弧内は標準偏差。***、**、*はそれぞれ1%、5%、10%水準での有意性を表す。