

川崎市における電力量の需給関係に関する事例研究

Case Studies on the Annual Supply-demand balance in Amount of Electric Power in Kawasaki

竹内 淨
財原 宏一
小塚 義昭

Jo TAKEUCHI
Koichi SAIHARA
Yoshiaki KOTSUKA

要旨

川崎市における電力量の需給関係について実態を把握するために、市内の電力需要量及び供給量について、2010年度を対象に調査を行った。統計資料の収集及びアンケートの実施により推計を行った結果、需要量 99.3 億 kWh に対して、供給量は 254.6 億 kWh であり、その差は 155.3 億 kWh であった。電力量の収支として、市内の需要量以上の電力量を市外へ供給していると考えられた。

キーワード： 電力量、需給関係

Key words : Amount of electric power, Supply-demand balance

1 はじめに

2011 年の東日本大震災以降、エネルギー、特に電力の利用に関して社会的な関心が高まっている¹⁾。エネルギーに関する川崎市の特徴は、臨海部工業地域において、産業活動に伴う電気、熱、蒸気等のエネルギー利用に関する高いポテンシャルを有することである。発電に関して、川崎市経済労働局の調査では、川崎市臨海部の発電施設の規模は、自家発電設備等を入ると約 600 万 kW 以上であり、一都三県の一般家庭の消費電力に匹敵すると報告されている²⁾。このように、電力 (kW) で表される発電施設の能力が高いことは分かっているが、稼動状況が不明であるため、実際に流通する総量としての電力量 (kWh、電力を時間で積算した単位) について把握されていない。また、このような市内の発電量を、市内の電力消費量と比較した場合の収支、つまり市内における電力量の需給関係についても把握されていない。

そこで、本研究では、今後の施策に反映するための基礎データとして、川崎市市内における年間の電力需要量及び供給量について調査を行ったので報告する。

2 方法

統計資料の収集及びアンケートの実施により、市内における年間の電力需要量及び供給量について推計した。

電力需要量は、市内の家庭及び事業所等における年間の電力消費量として考えた。一方、電力供給量は、市内の主要な発電施設における年間の発電量として考えた。市内の電力需要量及び供給量を推計するために行ったアンケート、算出方法の諸条件等の詳細は、以下のとおりである。

2.1 調査対象

電気事業法に定められた電力供給の仕組みを図 1 に示した^{3),4)}。電気事業は、電気事業法により規制されており、各事業者の概要を表 1 に示した。調査対象は、表 1 に該

当する市内の事業者とした。表 1 に示した 4 種の電気事業者及び卸供給事業者は、電気事業便覧⁵⁾で確認した。それ以外の発電事業者は不明であったため、大規模事業所を有する事業者に対して、発電施設の所有及び稼動実績

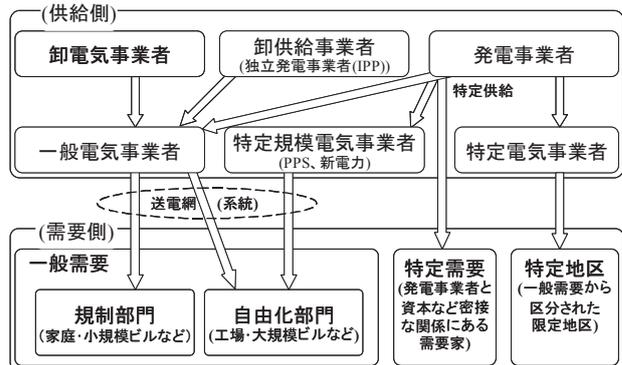


図 1 電力供給の仕組み^{3),4)}

表 1 電気事業法における事業者の分類*

事業者	概要
一般電気事業者	一般の需要家に電力供給 東京電力等 10 社
特定規模電気事業者	契約電力 50kW 以上の需要家に送電線を用いて小売
卸電気事業者	200 万 kW 超の発電設備を有して一般電気事業者へ電力供給
卸供給事業者	10 年以上 1000kW 超または 5 年以上 10 万 kW 超の供給契約により一般電気事業者へ電力供給
特定電気事業者	限定地区に電力供給
発電事業者(上記以外)	規制外(特定供給を除く)

*電気事業法で定める電気事業者は、一般電気事業者、特定規模電気事業者、卸電気事業者、特定電気事業者の 4 種である。

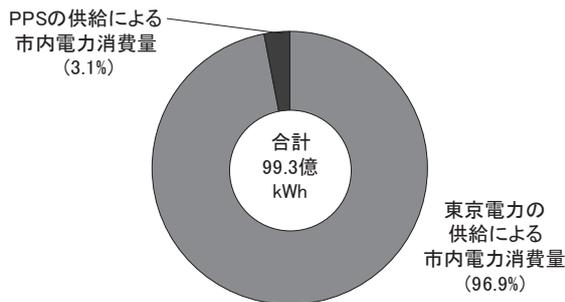


図2 2010年度市内電力需要量の推計結果

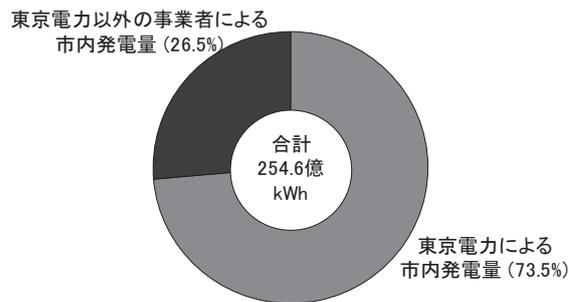


図3 2010年度市内電力供給量の推計結果

等のアンケートを行い、発電事業者（売電用途）として選定した（2.1.2 参照）。

2.1.1 電力需要量の推計方法

市場を通して市内へ供給される電力は、図1の一般需要に該当し、一般電気事業者（以下、東京電力）及び特定規模電気事業者（以下、PPS（Power Producer and Supplier））である。東京電力から市内へ供給される電力量については、川崎市統計書の電灯・電力消費量を利用した⁶⁾。PPSが市内へ供給した電力量については、個別の情報を公表しないことを条件に、全国のPPS⁷⁾へのアンケートを実施した。

一方、特定電気事業者は市内に存在するが、その供給量を把握することはできなかった。また、発電事業者が特定の事業者へ供給する電力量についても（図1の特定供給）、対象となる事業所を特定することが困難であったため、把握できなかった。

2.1.2 電力供給量の推計方法

東京電力の市内発電量は、公表資料から推計した^{8),9)}。具体的には、市内には火力発電所（LNG）だけが設置されているため、2010年度の東京電力全体における火力発電施設（LNG）の平均的な稼働率を求め、市内の火力発電施設の最大出力（350万kW）及び年間の時間（8,760時間）を乗じて推計した。

卸電気事業者は、市内には存在しない。卸供給事業者（以下、IPP（Independent Power Producer））、PPS、特定電気事業者及び発電事業者（売電用途）の発電量については、個別の情報を公表しないことを条件に、臨海部の事業者に対するアンケートを実施した。なお、前述のとおり、発電事業者（売電用途）は、売電用途の発電量だけを対象とし、自家消費（発電事業者自身で利用）の発電量は含まない。これは市場に提供されることがなく、供給者自身が需要者であり、需給が相殺されるためである。

2.2 調査対象期間

対象期間は2010年度とした。これは、2008年に起きた世界的な金融危機及び2011年の東日本大震災による産業活動への影響を極力軽減できる近年の期間として考えたためである。

3 結果及び考察

3.1 電力需要量の推計結果

川崎市統計書の電灯・電力消費量より⁶⁾、2010年度に東京電力から市内へ供給された電力量は、96.2億kWhであった。そのうち、特定規模需要（図1の電力小売自由化部門）は62.4億kWhであった。なお、2010年度の東京電力の販売電力量⁹⁾は2,934億kWh（川崎市の割合3.3%）であり、そのうち、特定規模需要は1,778億kWh（川崎市の割合3.5%）である。

全国のPPSへのアンケートでは、事業開始年度を考慮して依頼した20事業者のうち14事業者から回答を得た（アンケート回収率70.0%）。集計の結果、2010年度に全国のPPSから川崎市へ供給された電力量は、3.1億kWhであった。従って、東京電力及びPPSから供給された総電力量（市内電力需要量）は99.3億kWhであった。そのうち、東京電力の供給割合は96.9%であり、PPSの供給割合は3.1%と推計された（図2）。

また、東京電力とPPSを合わせた特定規模需要は65.5億kWhであり、PPSの割合は4.7%であった。2010年度の全国のPPS（31事業者）による販売電力量は200億kWhであり、国内の特定規模需要に対するPPSの販売電力量の割合は3.5%と報告されている¹⁰⁾。従って、川崎市は全国平均に比べるとPPS導入率がわずかに高いと考えられた。経済産業省では、電力小売自由化を進めており、今後、PPSの利用が拡大することが見込まれている³⁾。

3.2 電力供給量の推計結果

東京電力の市内発電量（LNG火力）は、前述のとおり、公表資料から推計し^{8),9)}、187.1億kWhであった。なお、2010年度の東京電力の発電量（他社受電を含まない）は2,640億kWh（川崎市の割合7.1%）である。

臨海部の事業者に対するアンケートの対象事業者は、このアンケートを実施したNPO法人産業・環境創造リエゾンセンターの会員企業及び約1ha以上の大規模事業所を有する事業者の合計42事業者とした。そのうち、31事業者から回答を得た（アンケート回収率73.8%）。未回答者を除き、電気事業者、IPP及び発電事業者（売電用途）の合計数は10事業者であり、そのうち、8事業者の発電実績について回答を得た。内訳は、IPP2事業者、PPS1事業者、発電事業者（売電用途）5事業者であった。集計

の結果、発電量の合計は67.5億kWhであった。

従って、東京電力及びそれ以外の総発電量は254.6億kWhであった。そのうち、東京電力の発電割合は73.5%であり、東京電力以外の事業者の発電割合は約26.5%と推計された(図3)。

今回の調査は、自家消費用途の発電設備を有する事業者を対象としていないが、経済産業省のアンケート結果では売電可能な事業者の存在が報告されている¹¹⁾。市内においても、自家消費用途の発電事業者が売電を行うことができれば、より多くの電力供給量が可能となると考えられた。

3.3 電力需要量及び供給量の収支

以上の結果から、需要量99.3億kWhに対して、供給量は254.6億kWhであるため、その差は155.3億kWhであった(図4)。この差分155.3億kWhは需要量以上であり、電力量の収支として、市内の需要量以上の電力量を市外へ供給していると考えられた。

この結果は、エネルギー消費量が多い首都圏において、エネルギー(電力)供給の側面で貢献する都市として、川崎市の特徴を示していると考えられた。

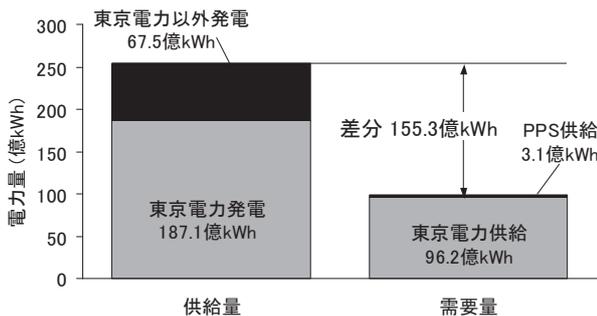


図4 2010年度市内電力量の需給関係

4 まとめ

統計資料の収集及びアンケートの実施により、市内における2010年度の電力需要量及び供給量を調査した結果、以下の知見を得た。

- (1) 2010年度の市内電力需要量は99.3億kWhと推計された。そのうち、96.9%が東京電力による供給であり、3.1%がPPSによる供給であった。東京電力とPPSを合わせた特定規模需要(電力小売自由化部門)は65.5億kWhであり、PPSの割合は4.7%であった。
- (2) 2010年度の市内供給量は254.6億kWhと推計された。そのうち、73.5%が東京電力による発電であり、26.5%が東京電力以外の事業者による発電であった。
- (3) 2010年度の市内電力量の需給関係は、需要量よりも供給量が155.3億kWh多い結果となった。電力量の収支として、市内の需要量以上の電力量を市外へ供給していると考えられた。

謝辞

本研究における臨海部の事業者に対するアンケート調査でお世話になったNPO法人産業・環境創造リエゾンセンターの八木竜一氏、中丸正氏に深く感謝します。

文献

- 1) 川崎市：川崎市の節電対策 スマートライフスタイルの実践
[http://www.city.kawasaki.jp/kurashi/category/29-4-3-2-1-0-0-0-0.html](http://www.city.kawasaki.jp/kurashi/category/29-4-3-2-1-0-0-0-0-0.html)
- 2) 川崎市：川崎臨海部の主な発電施設について(平成24年6月7日)
<http://www.city.kawasaki.jp/280/page/0000033196.html>
- 3) 経済産業省資源エネルギー庁：電力小売市場の自由化について(平成24年4月)
<http://www.enecho.meti.go.jp/denkihp/genjo/seido.pdf>
- 4) 経済産業省資源エネルギー庁：我が国の電気事業制度について
<http://www.enecho.meti.go.jp/denkihp/genjo/genjo/index.html>
- 5) 電気事業連合会統計委員会編：電気事業便覧平成24年度版、オーム社、(2012)
- 6) 川崎市：川崎市統計書 平成23年(2011年)版(平成24年3月19日)
<http://www.city.kawasaki.jp/shisei/category/51-4-9-1-1-0-0-0-0-0.html>
- 7) 経済産業省資源エネルギー庁：特定規模電気事業者連絡先一覧(平成25年2月15日)
http://www.enecho.meti.go.jp/denkihp/genjo/pps/pps_list.html
- 8) 経済産業省資源エネルギー庁：平成22年度電力供給計画の概要(平成22年3月31日)
<http://www.meti.go.jp/press/20100331011/20100331011-2.pdf>
- 9) 東京電力：数表でみる東京電力
<http://www.tepco.co.jp/corporateinfo/company/annai/shiryoku/report/suuhyou/index-j.html>
- 10) 経済産業省資源エネルギー庁：電力調査統計
<http://www.enecho.meti.go.jp/info/statistics/denryoku/index.htm>
- 11) 経済産業省資源エネルギー庁：自家発電設備の活用状況について(平成23年7月23日)
<http://www.meti.go.jp/press/2011/07/20110729005/20110729005.html>