

2018年5月14日
No.2018-003

2050年の電力消費は2016年対比2割減少

～人口減少と省エネの進展が電力消費を大きく下押し～

調査部 副主任研究員 藤山光雄

《要 点》

- ◆ わが国の電力消費は、これまで一貫して増加してきた。もっとも、近年は景気の拡大が続くなかでも、電力消費は減少している。
- ◆ この背景として、東日本大震災で節電志向が高まったという特殊要因が指摘されることもあるが、人口の減少や地球温暖化対策の強化といったわが国の経済・社会を取り巻く環境変化も無視できない。長期的なエネルギー政策を考えるうえでも、こうした潮流変化が電力需要に及ぼす影響を考慮することが極めて重要である。そこで、本レポートでは、人口動態やさらなる省エネ余地などを踏まえ、2050年にかけての電力消費を展望した。
- ◆ まず、製造業の電力消費は、経済成長に伴う生産の増加が押し上げに作用するものの、生産効率の向上や、機械工業など電力小消費型業種へのシフトが続き、概ね横ばいの推移が見込まれる。一方、業務他（第三次産業）部門および家庭部門の電力消費は、人口・世帯数の減少や、省エネ機器の幅広い浸透などから、大幅に減少する公算が大きい。また、運輸部門では、EV・PHVの普及が新たな電力需要押し上げ要因となるものの、わが国の電力消費全体に与える影響は限定的にとどまると予想される。
- ◆ 以上の各部門の試算結果を総合すると、わが国の2050年の電力消費は7,268億kWh、2016年対比▲23.5%と、1990年代初めを下回る水準まで減少する姿となる。
- ◆ わが国は、「電力需要減少社会」に向かうという大きな転換点を迎えている。エネルギー政策の検討では、原子力発電や再生可能エネルギーのあり方といった供給面の議論にとどまらず、需要面からも活発な議論が望まれよう。

本件に関するご照会は、調査部・藤山光雄宛にお願いいたします。

Tel: 03-6833-2453

Mail: fujiyama.mitsuo@jri.co.jp

本資料は、情報提供を目的に作成されたものであり、何らかの取引を誘引することを目的としたものではありません。本資料は、作成日時時点で弊社が一般に信頼出来ると思われる資料に基づいて作成されたものですが、情報の正確性・完全性を保証するものではありません。また、情報の内容は、経済情勢等の変化により変更されることがありますので、ご了承ください。

1. 転換点を迎えるわが国の電力消費

わが国の電力消費は、2005年に1兆kWhを超えるなど、これまで経済規模の拡大とともに一貫して増加してきた。もっとも、2008年9月のリーマン・ショックを発端とした大幅な景気の落ち込みとともに大きく減少し、その後一時的に持ち直す場面もみられたものの、足許にかけてリーマン・ショック直後を下回る水準まで減少している（図表1）。

とりわけ注目されるのが、直近2009年を底に実質GDPの回復が続くなかでも、電力消費が増加していない点である。結果として、近年、経済規模と電力消費の動きに大きな差異が生じている。

この背景には、当然ながら東日本大震災の影響が指摘できる。震災後に多くの原子力発電所が停止し、電力需給がひっ迫するなか、企業や家庭を問わず、大幅な節電に取り組むこととなった。そうした節電志向が、電力需給に余裕が生まれた後も一定程度定着し、電力消費の抑制に寄与していると推測される。

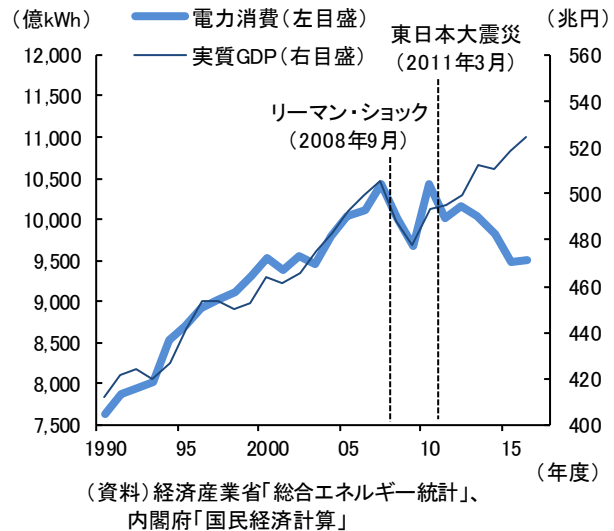
もっとも、近年の電力消費の伸び悩みをめぐっては、東日本大震災以前から進んでいたわが国の経済・社会を取り巻く環境の変化による影響も無視できない。具体的には、①総人口が2008年をピークに減少に転じ、わが国が人口減少社会を迎えていること、②1997年の「京都議定書」の採択など世界的な地球温暖化対策の強化を契機に、電気機器の省エネへの取り組みが一段と進んだこと¹、などが指摘できる。

こうした人口の減少や省エネの進展を踏まえ、長期的な視点からわが国の電力消費の行方を俯瞰すると、すでに2010年前後にピークを迎え、これまでのように将来にわたって増え続けることはないと予想される。さらに、2030年には団塊世代が80歳代を迎え、2040年には団塊ジュニア世代が高齢者入りするなど、先行き人口動態の変化が電力消費に与える影響が増していく公算が大きい。では、わが国の電力消費は、長期的にどのようなパスを辿っていくのだろうか。本レポートでは、人口動態やさらなる省エネ余地などを踏まえ、わが国の2050年にかけての電力消費の行方を展望したい。

2. 2050年にかけての部門別電力消費の試算

わが国のエネルギー関連統計では、その需要部門として、「企業・事業所」、「家庭」、「運輸」の3

（図表1）わが国の電力消費とGDP

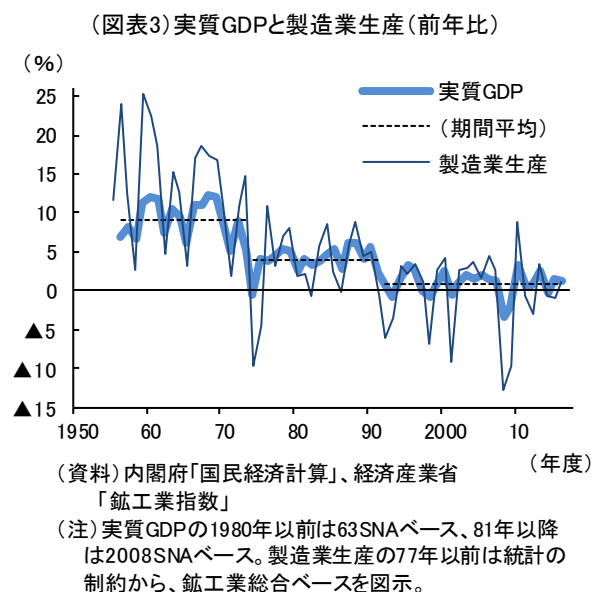
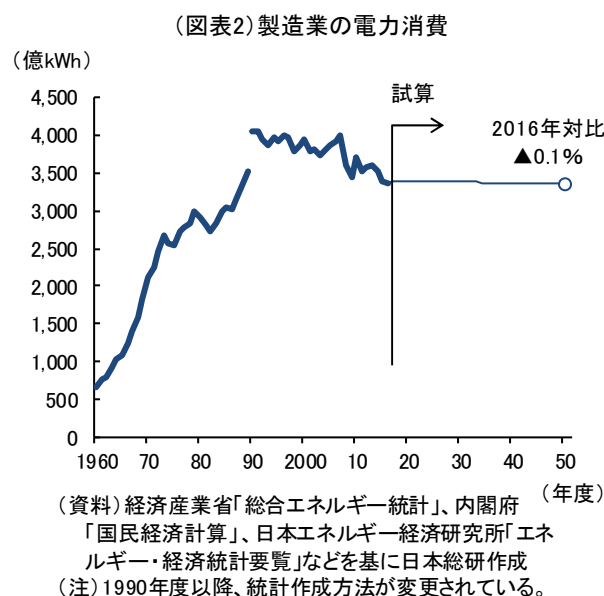


¹ 「京都議定書」は、地球温暖化対策の一環として先進国に拘束力のある温室効果ガス削減目標（日本は2008～12年の目標期間に1990年対比▲6%）を課すもので、1997年に開催された第3回気候変動枠組条約締約国会議(COP3)で採択され、2005年に発効した。わが国では、目標達成に向けた対策の一つとして1998年に省エネ法が改正され、冷蔵庫やエアコンなどを対象に、基準値策定時点において最もエネルギー効率が優れた製品の値をベースとして、目標年度に達成すべきエネルギー消費効率基準を定める「トップランナー制度」などが導入された。

部門に大別されており、さらに企業・事業所部門は、「農林水産鉱建設業」と「製造業」、オフィスや小売店などの「業務他（第三次産業）」（以下、業務）に分類されている。そこで以下では、需要部門を、①製造業、②業務、③家庭、④運輸、の4つに分類し直したうえで、部門ごとに電力消費の行方を検討する。なお、農林水産鉱建設業については、電力消費全体に占める割合が小さく²、先行きも大きな変動は見込み難いことから、横ばいでの推移が続くと想定する。

（1）製造業

製造業の電力消費は、1980年代末にかけて増加が続いたものの、1990年入り以降、減少傾向にある（図表2）。この背景として、まず、わが国の経済成長率の下方屈折があげられる。日本の実質GDP成長率を高度成長期（1956～73年）、第1次オイルショックからバブル崩壊まで（1974～90年）、バブル崩壊以降（1991年～）に分けてみると、それぞれ年平均9.1%、4.2%、0.9%となる（図表3）。バブル崩壊後、わが国の成長ペースが大きく減速するとともに製造業生産の伸びも鈍化し、電力消費が抑制されたと推測される。



さらに、バブル崩壊後の電力消費減少局面の動きを詳しくみるために、製造業の電力消費の変動要因を、生産要因、原単位要因、構造要因に分解したものが次頁図表4である。ここで、生産要因は生産量の変化による影響、原単位要因は生産1単位当たりに必要な電力消費量の変化による影響、構造要因は製造業内における電力消費原単位の異なる業種間の生産ウェイトの変化による影響を表す。各要因についてみると、生産要因は景気動向にあわせて上下に変動する一方、原単位要因と構造要因は均してみると電力消費の下押しに作用している。すなわち、各業種での生産効率の向上や省エネへの取り組み、鉄鋼や紙・パルプなど電力多消費型の業種から相対的に電力消費原単位の小さい機械工業などへの産業構造の変化が、趨勢的に電力消費の抑制につながってきたと推測される。

² わが国の電力消費全体に占める農林水産鉱建設業の割合は、2016年度実績で1.1%。

ここまでみてきた製造業における電力消費の変動要因分析をもとに、2050年にかけての電力消費を試算する。まず、生産要因については、1995～2016年を均した製造業生産と生産要因による電力消費押し上げ幅の関係を基に、2017年以降の生産見通しに応じた電力消費押し上げ幅を算出した。なお、先行きの製造業生産は、実質GDPの拡大と同ペースで増加すると仮定し、実質GDP成長率の見通しには、内閣府の「中長期の経済財政に関する試算」（2018年1月）のベースラインケースである前年比+1.2%を利用した³。また、原単位要因と構造要因については、これまでと同ペースで生産効率の向上や省エネ、機械工業などのウェートの高まりが続くと見込み、2017年以降、1995～2016年を均してみた影響度合いが続くと想定した。

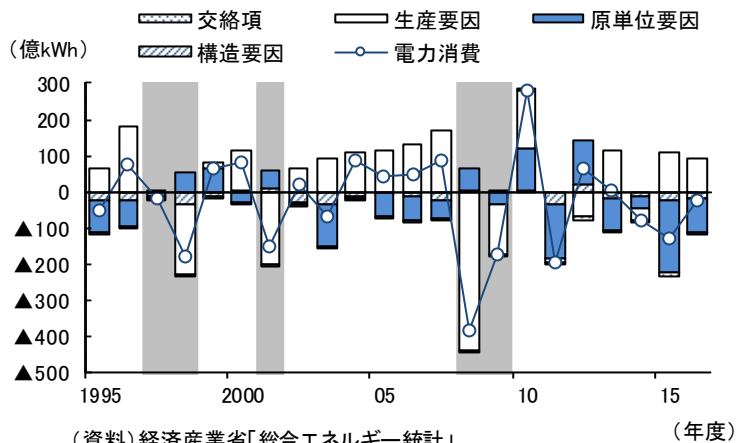
以上を踏まえると、生産要因は毎年40億kWh強の電力消費増加に寄与する一方、原単位要因と構造要因はそれぞれ同30億kWh弱、同12億kWh強の減少に作用すると試算される。結果として、生産要因による電力消費押し上げ分が、原単位および構造要因による押し下げ効果に相殺され、2050年の製造業の電力消費は、2016年からほぼ横ばいの3,350億kWhとなる（前掲図表2）。

（2）業務部門

業務部門の電力消費は、延床面積と延床面積当たり電力消費（原単位）に分解でき、両者の積が電力消費の合計となる。そこで、両者の先行きを検討することにより、2050年にかけての業務部門の電力消費を試算したい。

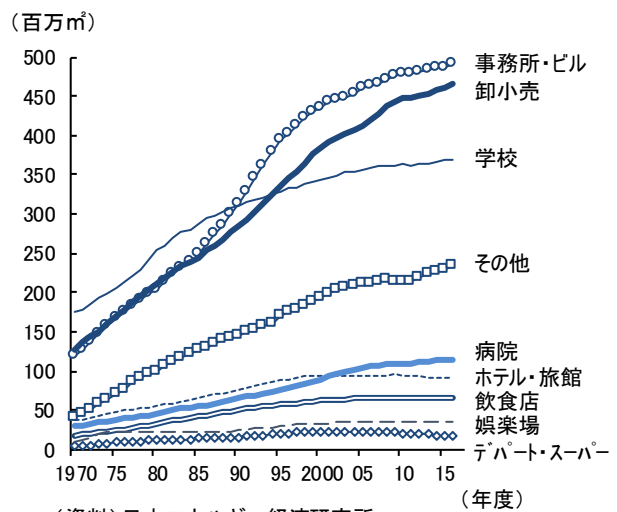
まず、延床面積は、これまで一貫して増加してきた。もっとも、相対的に大きな割合を占める事務所・ビルや卸小売、学校をはじめとして、いずれも増勢が鈍化傾向にある（図表5）。こうした延床面積の伸びの鈍化は、業務部門に属する様々な建物や施設を利用する人の数、すなわち、わが

（図表4）製造業の電力消費の変動要因（前年差）



（資料）経済産業省「総合エネルギー統計」、内閣府「国民経済計算」、日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」などを基に日本総研作成
（注1）網掛け部分は景気後退期。
（注2）統計の制約から、1995年以降について図示。

（図表5）業種別延床面積



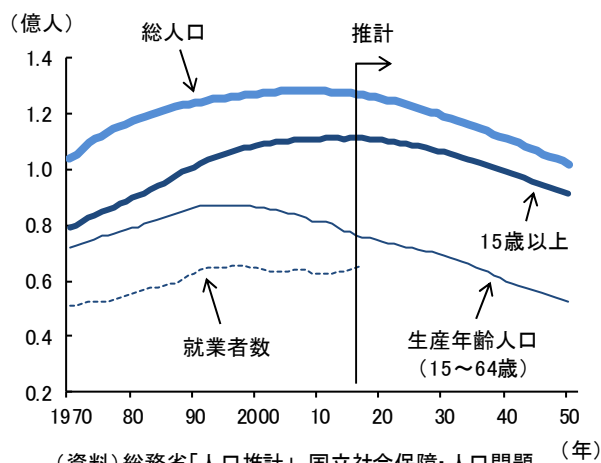
（資料）日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」

³ 内閣府「中長期の経済財政に関する試算」（2018年1月23日経済財政諮問会議提出）。ベースラインケースは、「経済が足許の潜在成長率並みで将来にわたって推移する姿」を試算したもの。具体的な実質GDP成長率は、2017年度：1.9%、18年度：1.8%、19年度：1.3%、20～27年度：1.2%。同試算は27年度までのため、28年度以降も27年度と同水準（1.2%）の成長が続くと想定した。

国が人口減少社会を迎えつつある影響が大きい。実際、総人口は 2008 年をピークに減少に転じているほか、少子高齢化を背景に生産年齢人口（15～64 歳）は 1990 年代半ばをピークに減少が続き、足許で既に 1970 年代半ばの水準まで落ち込んでいる（図表 6）。さらに、国立社会保障・人口問題研究所の「将来推計人口」（2017 年推計）によると、2050 年には、2017 年に比べて総人口は 2 割弱、生産年齢人口は 3 割強減少すると見込まれている。なお、生産年齢人口が減少するなかでも、女性や高齢者の労働参加率の上昇を主因に、就業者数は足許にかけて概ね横ばいで推移しているものの、15 歳以上の人口も 2015 年にピークを迎えており、就業者数も遠からず減少し始める公算が大きい。

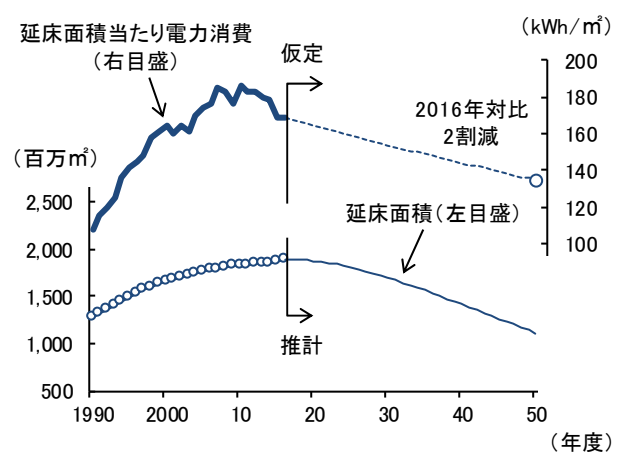
こうした社会を念頭におくと、業務部門の延床面積も減少していくとみるのが妥当だろう。そこで、延床面積については、これまでのわが国の総人口との関係をもとに、先行きを推計した⁴。推計によると、延床面積はここ数年で減少に転じ、2050 年には 2016 年対比 4 割減と、1980 年代半ばの水準まで大きく減少していく姿となった（図表 7）。

（図表 6）日本の人口見通し



（資料）総務省「人口推計」、国立社会保障・人口問題研究所「将来推計人口」、総務省「労働力調査」を基に日本総研作成
（注）推計は、出生中位・死亡中位推計。

（図表 7）延床面積と延床面積当たり電力消費



（資料）経済産業省「総合エネルギー統計」、日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」、総務省「人口推計」、国立社会保障・人口問題研究所「将来推計人口」などを基に日本総研作成

次に、延床面積当たり電力消費は、2000 年前後から伸びが鈍化し、近年は 2010 年をピークに減少傾向にある（前掲図表 7）。業務部門では、業務用コンピュータ、パソコン、コピー機などの OA 機器の利用拡大が、電力消費の増加を牽引してきた。2000 年以降の電力消費の伸び悩みは、こうした電気機器の普及一巡に加え、照明や空調機器を含めた電気機器の省エネの進展による影響が大きい。また、東日本大震災後は、企業や公的施設での節電・省エネ意識の高まりが、電力消費の減少に寄与していると推測される。

ちなみに、業務部門の電力消費を用途別にみると、業種や季節に応じて差があるものの、照明と空調がいずれも 3 割前後を占める⁵。さらに、照明や空調機器には依然として省エネ余地が大きい。

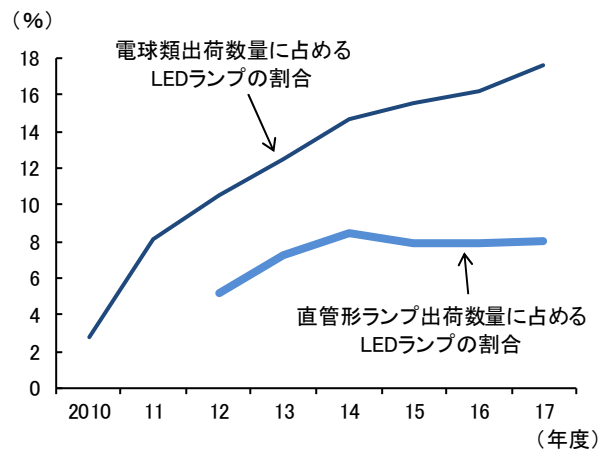
⁴ 推計式は以下の通り（カッコ内は t 値。変数は全て対数の前期差。推計期間は 1980～2016 年。R2=0.808）。延床面積=0.010 (9.1)+4.016 (12.0)×総人口

⁵ 資源エネルギー庁「夏期最大電力使用日の需要構造推計（東京電力管内）」（2011 年 5 月）、経済産業省「冬季の節電メニュー（事業者の皆様）」（2015 年 11 月）より。なお、学校（照明：65%、空調 5%）と病院（照明：52%、空

照明については、白熱電球や蛍光灯のLED化の進展が期待される。例えば、蛍光灯型のLED照明は、従来の蛍光灯の約半分の消費電力で同等の明るさが得られるとされる⁶。LED照明の導入は2010年ごろから本格化し、照明器具出荷数量に占めるLED照明器具の割合は既に9割を超えているため、新規に設置される照明器具は相当程度LED化が進んでいると推測される⁷。ただし、主に交換用として利用される電球や蛍光灯型ランプに占めるLEDランプの出荷割合は足許で2割弱、業務部門での利用が多いとみられる直管形に限ってみれば8%程度にとどまっている(図表8)。ストックで見ればLED以外の照明が多く残っており、そうした照明のLED化による省エネ余地は依然として大きい⁸。具体的には、現在の業務部門におけるLED以外の照明のストックベースの割合を8割、LED照明の消費電力を従来型照明の半分とすると、全ての照明がLED化することにより、業務部門の延床面積当たり電力消費は1割以上削減できるとみられる。

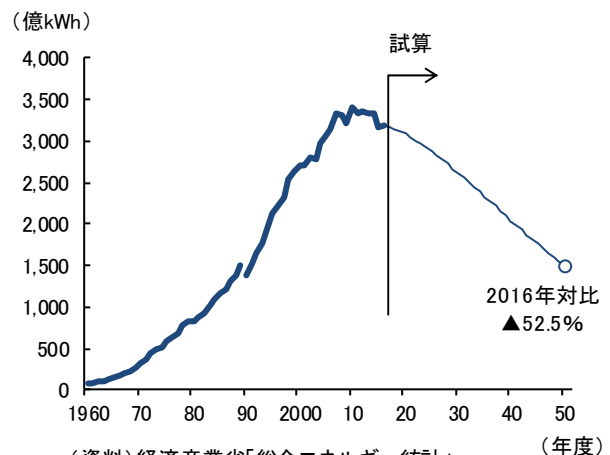
また、空調についても、さらなる省エネが見込まれる。業務用エアコンは、2010年の省エネ法改正を受け、2015年度以降に出荷される製品を対象に新たなトップランナー基準が設けられた。同基準では、2006年度に比べ18.2%の効率改善が目標とされており、足許でほぼ達成していると報告されている⁹。業務用エアコンの平均使用年数は14年程度とされており¹⁰、今後、既存の業務用エアコンの入れ替えに伴い、空調のエネルギー効率が2割改善されれば、業務部門全体でみた電力

(図表8) LEDランプの出荷状況



(資料) 日本照明工業会「照明用光源類等自主統計」を基に日本総研作成
(注1) 電球類出荷数量は、自動車用、表示用小型電球を除く。
(注2) 2017年度は、18年2月実績。

(図表9) 業務部門の電力消費



(資料) 経済産業省「総合エネルギー統計」、日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」などを基に日本総研作成
(注) 1990年度以降、統計作成方法が変更されている。

調: 13%) は照明の割合が特に高いという特徴がある。

⁶ 日本照明工業会「照明器具リニューアルコンセプト」(照明器具の消費電力の推移)。

⁷ 日本照明工業会「照明器具自主統計」によると、2016年度の照明器具出荷数量に占めるLED照明器具の割合は、94.3%。

⁸ 例えば、2016年5月13日に閣議決定された地球温暖化対策計画「LED照明の導入について」では、政府全体のLED照明のストックでの導入割合を、2015年度の6.5%から、2020年度までに50%以上とすることを目指すとしている。

⁹ 資源エネルギー庁「トップランナー制度」(2015年3月版)、経済産業省 総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会(第22回)配布資料「中間取りまとめを踏まえた省エネ施策の検討状況」(2017年5月8日)。

¹⁰ 日本エネルギー経済研究所「平成28年度エネルギー使用合理化促進基盤整備事業(エネルギーミックスにおける省エネルギー施策の評価・効果分析等に係る調査)」(2017年3月)。

消費を 6%程度削減できる。加えて、空調面では機器の効率化だけでなく、建築物自体の断熱性の向上なども、電力消費の抑制に寄与する公算が大きい。

そこで、こうした照明と空調の省エネ余地を踏まえ、業務部門の延床面積当たり電力消費は、2050年にかけて少なくとも 2016 年対比 2 割の削減が可能と仮定した（前掲図表 7）。

以上の延床面積と延床面積当たり電力消費の先行き見通しを基に試算すると、2050 年の業務部門の電力消費は 1,508 億 kWh と、2016 年に比べほぼ半減する結果となった（前頁図表 9）。人口減による延床面積の減少と電気機器の一段の省エネにより、2050 年の業務部門の電力消費は 1990 年初めの水準まで減少する。

(3) 家庭部門

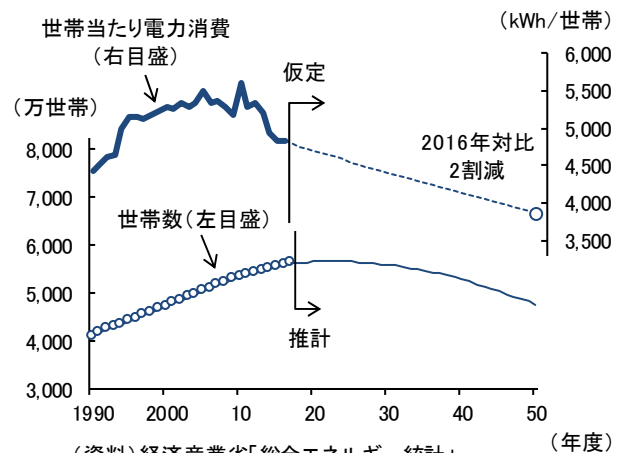
家庭部門の電力消費についても、業務部門と同様の考え方のもと、世帯数と世帯当たり電力消費（原単位）に分けて検討する。

まず、世帯数についてみると、これまで一貫して増加してきたものの、先行き、総人口の減少からラグを伴って減少していくことは避けられない。国立社会保障・人口問題研究所の「世帯数の将来推計」（2018 年推計）によると、わが国の世帯数は、2023 年に 5,419 万世帯でピークを迎え、2040 年には 5,076 万世帯まで減少する。さらに、2050 年には 2000 年と同程度の水準まで減少すると見込まれる（図表 10）¹¹。

一方、家庭部門の世帯当たり電力消費は、2010 年のように猛暑の影響で大きく増加した年もあるものの、2005 年頃から、総じて頭打ち感が強まっていた。さらに、2011 年の東日本大震災を経て大きく減少し、足許では震災前に比べ 1 割程度低い水準にある（前掲図表 10）。こうした世帯当たり電力消費の動きは、家電製品の省エネに加え、震災後の節電意識の高まりとその定着によるものと推測される。

ここで、家庭部門の電力消費に占める品目別の割合をみると、近年の調査実績がなく、調査機関や元統計、調査時期などにより差があるものの、概ねエアコンが 10%

(図表10) 世帯数と世帯当たり電力消費



(資料) 経済産業省「総合エネルギー統計」、総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数」、国立社会保障・人口問題研究所「世帯数の将来推計」などを基に日本総研作成

(図表11) 家庭部門の電力消費の品目別シェア

	エアコン	冷蔵庫	照明	テレビ	電気便座	その他
2000年	24.0	16.4	15.5	9.4	3.3	31.4
2001年	24.6	16.4	15.8	9.6	3.5	30.0
2002年	24.5	15.8	15.6	9.5	3.6	31.0
2003年	25.2	16.1	16.1	9.9	3.9	28.9
2009年	7.4	14.2	13.4	8.9	3.7	52.4

(資料) 資源エネルギー庁「エネルギー白書2006」、「平成22年度省エネルギー政策分析調査事業 家庭におけるエネルギー消費実態について」

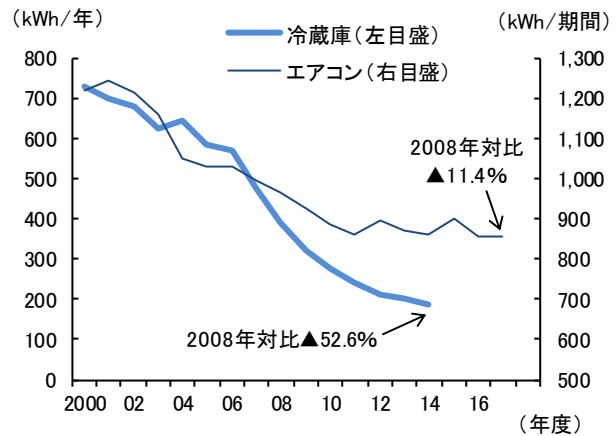
(注1) 上段の元資料は、資源エネルギー庁「電力需給の概要」。
(注2) 下段は、資源エネルギー庁「平成21年度民生部門エネルギー消費実態調査」、「機器の使用に関する調査」より日本エネルギー経済研究所が試算したもの。エアコンは2009年の冷夏・暖冬の影響を含む。

¹¹ 国立社会保障・人口問題研究所の世帯数推計は 2040 年までのため、2041 年以降は、同研究所の将来推計人口を基に日本総研が試算（2040 年以降、平均世帯人員が横ばいで推移すると仮定）。

弱～20%強、冷蔵庫、照明がそれぞれ15%前後を占め、上位に並ぶ（前頁図表11）。また、これら3つの電気機器の電力消費は、先行きさらなる削減の余地があると見込まれる。

まず、エアコンと冷蔵庫については、近年、効率改善ペースが鈍っているものの、やや長い期間でみると大きく効率が改善している（図表12）。例えば、直近のデータを10年前の2008年と比べると、エアコンは1割強、冷蔵庫では約5割の省エネが実現されている。ちなみに、エアコンの平均使用年数は13.5年、冷蔵庫は12.2年と、いずれも10年を超えており¹²、先行き、既存のエアコンや冷蔵庫の買い替えにより、一段と電力消費の抑制が進むと予想される。家庭部門の電力消費に占めるエアコン・冷蔵庫の割合と、両機器の平均使用年数に応じた効率改善度合いを踏まえると、家庭の保有する現在のエアコンと冷蔵庫が全て最新の省エネ機器に置き換わった場合、世帯当たり電力消費はエアコンで2～4%、冷蔵庫で10%程度の削減が見込まれる。なお、エアコンの電力消費については、業務部門と同様に、住宅自体の断熱性の向上による抑制も期待される。

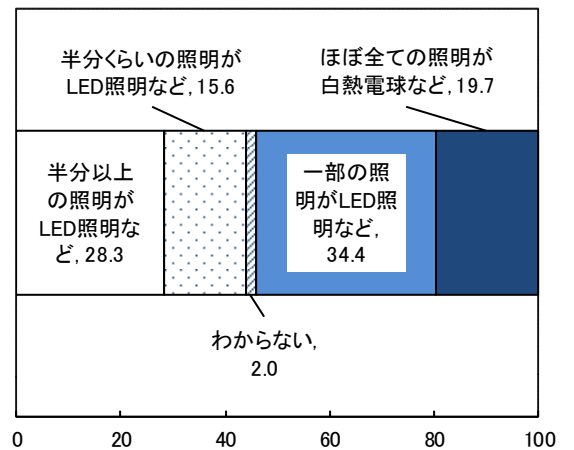
（図表12）冷蔵庫・エアコンの消費電力



（資料）経済産業省「省エネ性能カタログ」、
日本電機工業会を基に日本総合研究所作成
（注）冷蔵庫は定格内容積401～450L、エアコンは
冷房能力2.8kWの機種を対象としたもの。

次に、照明については、業務部門と同様、LED照明の普及拡大に伴い、省エネが一段と進む見通しである。LED電球の消費電力は白熱電球の6分の1とされており、極めて省エネ効果が高い¹³。もともと、内閣府が2016年夏に実施した世論調査によると、半分あるいは一部の照明のみLED照明、および、ほぼ全ての照明が白熱電球との回答が合わせて7割を超えている（図表13）。こうした家庭の照明が全てLED照明に置き換われば、世帯当たり電力消費は少なくとも5%程度削減できる。

（図表13）家庭のLED照明使用状況



（資料）内閣府「地球温暖化対策に関する世論調査」（2016年8月調査）

そこで、これらの電気機器の省エネ余地を踏まえ、家庭部門の世帯当たり電力消費は、2050年にかけて2016年対比2割程度の削減が可能と想定した（前掲図表10）。

¹² 内閣府「消費動向調査」（2018年3月分調査、主要耐久消費財の買替え状況）。

¹³ 経済産業省 総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会 照明器具等判断基準ワーキンググループ「最終取りまとめ」（2013年9月27日）。

以上の世帯数と世帯当たり電力消費の先行き見通しを基に、2050年の家庭部門の電力消費を試算すると、1,847億 kWh と2016年に比べ3割強減少する結果となる(図表14)。人口減による世帯数の減少と省エネ家電のさらなる普及により、2050年の家庭部門の電力消費は1990年初めの水準まで減少する。

(4) 運輸部門

最後に、運輸部門についてみていきたい。現在、運輸部門の電力消費は、ほぼ全量を鉄道が占める。1990年以降、鉄道の電力消費は概ね横ばいで推移しており、わが国の電力消費全体に占める割合も2016年で1.8%と小さい。そこで、鉄道による電力消費は先行きも横ばいの推移が続くと想定する。

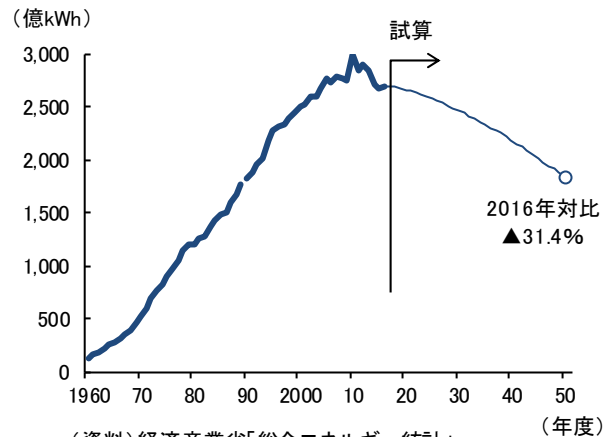
一方、2050年を見据えると、運輸部門の新たな電力需要源として電気自動車(EV)やプラグイン・ハイブリッド車(PHV)の普及を考慮する必要がある。とりわけ、足許で地球温暖化対策や新たな成長産業育成などの観点から、世界的に政府や自動車メーカーによるEV・PHVの開発や普及に向けた機運が高まっている。

わが国では、2010年4月に経済産業省がとりまとめた「次世代自動車戦略2010」のなかで、政府による開発・購入補助、税制、インフラ整備等の積極的なインセンティブ施策を前提に、新車

(乗用車)販売台数に占めるEV・PHVの割合を2020年に15~20%、2030年に20~30%とする目標が設定された。その後、政府の「日本再興戦略」(2013~16年)や「未来投資戦略2017」でも、エネルギー・環境制約の克服と投資拡大策の一環として、同目標が踏襲されている。

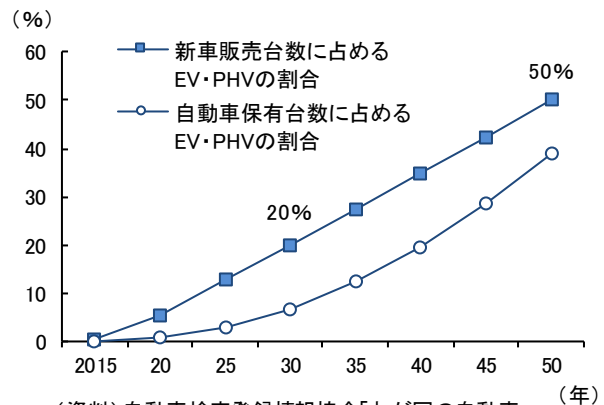
一方、わが国の2017年の新車販売台数に占めるEV・PHVの割合は1%強にとどまっている¹⁴。もっとも、近年の世界的な環境規制の強化や、それを受けた自動車メーカーのEV開発競争の活発化などから、2020年代にはEV・PHVの普及が加速するとの見方が強まっている¹⁵。

(図表14) 家庭部門の電力消費



(資料) 経済産業省「総合エネルギー統計」、
国立社会保障・人口問題研究所「世帯数の将来推計」などを基に日本総研作成
(注) 1990年度以降、統計作成方法が変更されている。

(図表15) EV・PHVの普及率の想定



(資料) 自動車検査登録情報協会「わが国の自動車保有動向」、次世代自動車振興センター「EV等保有・販売台数統計」、経済産業省「次世代自動車戦略2010」などを基に日本総研作成
(注) 2017年以降の自動車保有台数を一定とし、新車購入によるEV・PHVへの保有車の入れ替わりを考慮して試算。

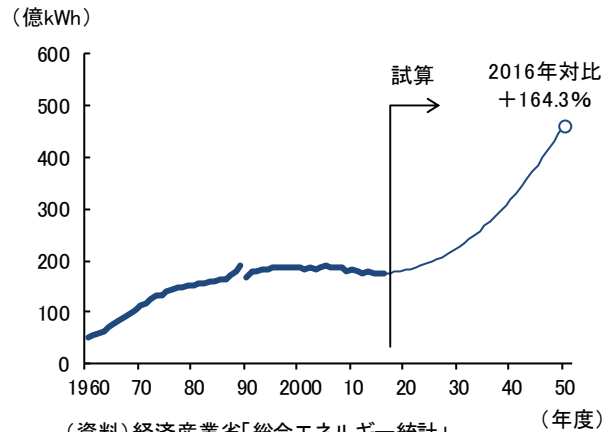
¹⁴ 経済産業省「自動車新時代戦略会議(第1回)」(2018年4月18日)配布資料 資料2。

¹⁵ 例えば、フランスと英国は2017年7月に、2040年までにガソリン車やディーゼル車の販売を禁止する方針を発表したほか、中国では2019年から生産量の一定割合をEV・PHVとすることを義務付ける新たな規制が導入される。

そこで本レポートでは、新車販売に占めるEV・PHVの割合について、2030年に政府目標下限の20%まで上昇し、その後、2050年にかけて同程度のペースで普及が進み、50%に達するシナリオを想定する(前頁図表15)¹⁶。そのうえで、新車購入による既存ガソリン車のEV・PHVへの置き換えを踏まえてEV・PHVの保有台数を算出し、それらの車両の走行に必要な電力を試算した¹⁷。なお、わが国の自動車の保有台数や走行距離は、人口の減少や高齢化などが下押しに作用する一方、長期的にみると自動運転の実用化による利用者の裾野の拡大、経済成長やインターネット・ショッピングのさらなる普及などによる物流量の基調的な増加などが押し上げに寄与すると見込まれる。そのため、試算の前提として、自動車の保有台数および走行距離は、2017年以降、横ばいで推移すると仮定した。

以上を踏まえ試算すると、EV・PHVの走行に必要な電力は、自動車保有台数に占めるEV・PHVの割合の拡大と歩調を合わせる形で2030年以降に増勢が加速し、2050年には288億kWhへ増加する。この結果、鉄道による電力消費と合わせ、2050年の運輸部門の電力消費は463億kWh、2016年の2.6倍となる(図表16)。

(図表16)運輸部門の電力消費

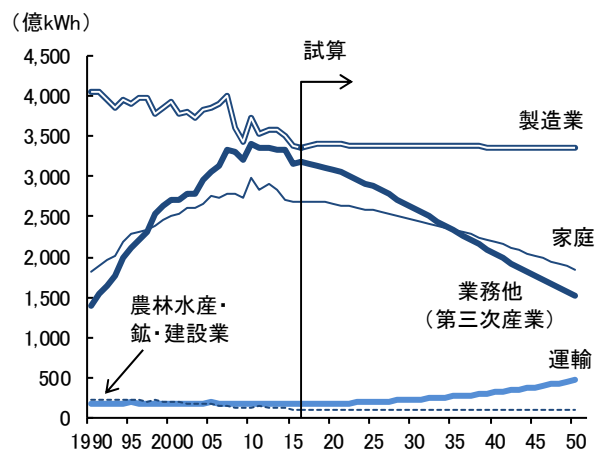


(資料)経済産業省「総合エネルギー統計」、自動車検査登録情報協会「わが国の自動車保有動向」、国土交通省「自動車燃料消費量統計」などを基に日本総研作成
(注)1990年度以降、統計作成方法が変更されている。

3. 2050年のわが国の電力消費

これまでにみてきた各部門の電力消費の試算結果を改めてまとめると、図表17の通りである。製造業の電力消費が足許の水準からほぼ横ばいで推移する一方、人口減少や省エネのさらなる進展により、家庭部門と業務部門の電力消費が大きく減少する。また、運輸部門では、EV・PHVの普及拡大により電力消費が増加するものの、わが国の電力消費全体に与える影響は限定的といえる。

(図表17)わが国の部門別電力消費



(資料)経済産業省「総合エネルギー統計」、日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」などを基に日本総研作成

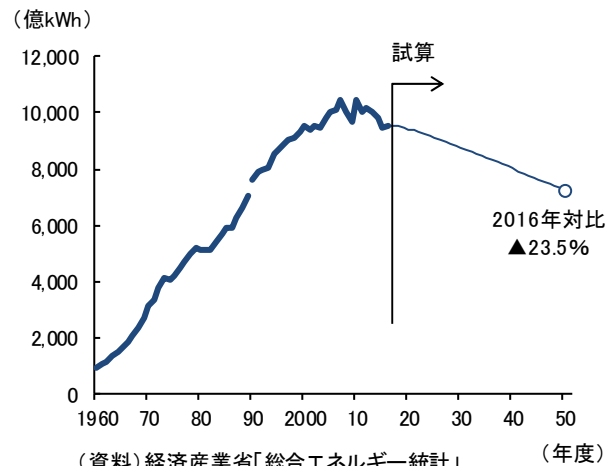
また、欧州委員会は2017年11月に、2030年に域内で販売される自動車の二酸化炭素排出量を21年の目標からさらに3割削減することを求める規制を発表。同水準はガソリン車やディーゼル車では達成が難しいとみられている。

¹⁶ 政府目標として公表されている新車販売台数に占めるEV・PHVの割合は、乗用車を対象としたもの。ただし、本レポートでは便宜的に全登録車に対する割合として参照した。実際には、走行可能距離の制約などから、中大型車両を中心に貨物車でのEVやPHVの普及は乗用車に比べて遅れる可能性がある。

¹⁷ EV・PHVの電費(ガソリン車の燃費に相当)は、日産自動車の「リーフ」のカタログ上の電費である10km/kWhを使用。

これらの各部門を合わせると、2050年の電力消費は7,268億kWhと、2016年に比べ2割強減少し、1990年代初めを下回る水準となる(図表18)。冒頭で触れたように、2010年頃からの電力消費の減少は決して一時的な下振れではなく、長期トレンドが変化したものと理解すべきである。ちなみに、本レポートの試算では、2050年のEV・PHVの新車販売に占める割合を50%と想定したが、仮にこれを100%としても、2050年まで電力消費が減少するという展望は揺るがない。

(図表18)わが国の電力消費



(資料)経済産業省「総合エネルギー統計」、日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」などを基に日本総研作成
(注)1990年度以降、統計作成方法が変更されている。

4. おわりに

将来のエネルギー政策、とりわけ長期的な電力の需給構造をめぐる議論では、原子力発電の位置付けや再生可能エネルギーの導入目標など、電力供給のあり方に注目が集まりやすい。これは、東日本大震災を契機とした原子力発電の安全性に対する懸念の高まりや、地球温暖化対策への取り組みの本格化などを踏まえ、わが国の電力供給体制が大幅な構造変化を迫られているためといえる。

もっとも、本レポートの試算で示されたように、わが国は電力需要の面でも、これまで一貫して増加してきた電力消費が減少に向かうという極めて大きな転換点を迎えている。さらにそうした傾向は、人口減少の本格化や省エネ機器の幅広い浸透などから、2030年以降、徐々に強まっていくと予想される。

ちなみに、経済産業省が今夏に取りまとめる予定の新たな「エネルギー基本計画」では、これまでの2030年に向けた方針と政策対応のアップデートに加え、2050年に向けたエネルギー戦略のシナリオが提示される予定である¹⁸。ただし、同シナリオを議論するために設けられた「エネルギー情勢懇談会」の報告書でも、電力需要の減少がもたらすエネルギー政策への影響については、ほとんど言及されていない¹⁹。

わが国が「電力需要減少社会」を迎えるなか、電力消費の行方を長期的な視点で検討する重要性は一段と高まっているといえる。新たな「エネルギー基本計画」や、それに基づいた「長期エネルギー需給見通し」の策定では、供給サイドの議論に偏ることなく、長期的な電力需要見通しをめぐる活発な議論と、それに応じたエネルギー政策の提示が望まれよう。

以上

¹⁸ 経済産業省 総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 (第26回会合) 配布資料2-2「第5次エネルギー基本計画の骨子案」(2018年4月27日)。

¹⁹ 経済産業省 エネルギー情勢懇談会「エネルギー情勢懇談会提言～エネルギー転換へのイニシアティブ」(2018年4月10日)。なお、同報告書では、わが国を取り巻く「複雑で不確実な状況」の一つとして、「長期のエネルギー需要は人口減少により量的に増大し続けるとは見込まれないが、電力の質への要求レベルが下がるとは考えにくい」と指摘している。