

JRI リポート：東日本大震災 日本の復興・再生に向けて

# 次世代のエネルギー政策①

## 2011年の夏を乗り越えるための施策と 次世代への足がかり

本リポートでは、電力不足が予想される 2011 年の夏を産業活動、国民生活の受けるストレスをできるだけ少なくして乗り切るための施策パッケージに加えて、次世代に向けたエネルギー施策の足がかりを得るための施策を取りまとめた。

2011 年 4 月 21 日

株式会社日本総合研究所



## 1. 節電の効用最大化とリスク最小化

東日本大震災の影響により今夏東京電力管内では今夏の電力不足が懸念されている。電力不足は産業活動を停滞させ、高温時国民の健康を損なう可能性がある。

こうした事態を避けるためには計画停電や節電が必要とされるが、計画停電や過度の省エネルギーは計画的な生産等を阻害し消費マインドの停滞等を招く可能性がある。また、日本経済への不安は、生産拠点等の海外流出を加速し、国内経済にマイナスの影響を与える。既に、東京電力管内ではサービス業の著しい売り上げの低迷や製造業の新興国への生産力のシフトが顕在化している。

電力供給力の完全な回復には長期を要するため、こうした状況を放置することは日本の経済力の本質的な低下につながる可能性がある。節電はコスト削減や環境負荷の低減などに資する面もあるが、上述したリスクをできる限り避ける努力を怠ってはならない。

数か月先に迫った夏季の電力需要のピークを前にできる施策は限られるが、可能な施策を効果的に組み合わせれば、節電の効用を享受した上で上述したリスクを最小にすることができる。

同時に、中期的に見れば、エネルギー効率の高い社会システムを構築することは、日本の強みを高めることにつながる、との認識が重要である。資源価格の高騰や枯渇リスクによるエネルギー需給のひっ迫はエネルギー需要の大きな新興国などで今世紀中にも顕在化する可能性があるからだ。

以上から、今夏の電力不足対策においては、以下の点を重視することが必要である。

- ① 今夏における産業活動や消費マインドを必要以上に委縮させ、健康阻害のリスクを高める停電、過度の省エネルギーを避けるための具体性を有すること。
- ② 今夏以降に向けた不安感を払しょくするためのメッセージ性を有すること。
- ③ 中長期の視点に基づくエネルギー政策との整合性を有すること。

## 2. 次世代のエネルギー政策の視点

中期的には、エネルギーセキュリティの観点から、経済活動と国民生活に安全安心な暮らしをもたらす電力の需要供給システムの再構築が不可欠である。わが国の高度経済成長がこれまでの電力供給体制による良質で潤沢な電力供給に支えられてきたことは間違いない。しかし、供給抑制と資源調達リスクが懸念される中、わが国が今後とも一定の経済成長を維持していくためには、電力消費に依存しない経済成長（デカップリング）を目指すことが重要である。

こうした観点からわが国のエネルギー政策を概観すれば、以下の三つのリスクに対処しなくてはならない。

### ① エネルギー供給システムの技術的なリスク

個々の発電施設、送配電網の技術的信頼性を高めると同時に、災害時等におけるシステム崩壊リスクを最小にすることが必要である。

### ② 資源調達リスク

安定した資源の調達環境の確保とともに、将来の需給ひっ迫への耐性を高めることが必要である。

### ③ 温暖化リスク

地球レベルのリスク低減について、世界有数の経済大国に相応しい貢献を示すことが必要である。

以上 3 つのリスク要因を踏まえ、今後のわが国エネルギー政策の基本理念として、以下の 5 点を挙げることができる。

#### i 多様性

特定の技術、資源、供給システムに頼らない多様なエネルギーシステムを構築する必要がある。そのためには、技術開発支援の拡充、再生可能エネルギー等の供給事業者の育成、大規模集中型から分散型への電力供給理念の転換が不可欠である。

#### ii 持続性

特定の資源への依存度が少なく、持続可能な地球環境に貢献し得るエネルギーシステムを構築することが必要である。そのためには、再生可能エネルギーの導入等と並行して、一元的な理念に立脚したエネルギー関連諸税（炭素税も含む）も視野に入れた改革が求められる。

#### iii 効率性

限りある資源と再生可能エネルギーの効用を最大限に発揮する効率的なエネルギーシステムを構築することが必要である。そのためには、省エネルギーに関する事業者の育成、技術開発の支援の拡充が不可欠である。

#### iv 透明性

需要家サイドではエネルギーの供給状況を把握でき、供給サイドでは需要状況を把握できるエネルギーシステムを構築することが必要である。そのためには、スマートメーターを始めとするエネルギー情報機器・システムの普及を進め、需給間での情報の透明性を高めることが不可欠である。

#### v 自律性

常時、災害時等を問わず、需給を自律的に制御されるエネルギーシステムを構築することが必要である。そのためには、電気事業者においてはデマンドサイド・マネジメントの機能を高め、政策サイドにおいてはエネルギー資源の自由なやり取りができる制度を構築することが求められる。

上記エネルギー政策をパッケージとして推進することが、より信頼性の高い電力供給システムの再構築と国は電力消費に依存しない経済成長（デカップリング）を可能にする。こうした理念に基づくエネルギーシステムのあり方に関わる論説については、本稿に続き順次刊行する。

## 3. 今夏を乗り切るための施策メニュー

### (1) ベースラインの考え方

需要については、ブラックアウトを防ぐため、安全サイドの値をベースラインとする。具体的には、リーマンショックの影響を受けておらず、夏の気温が高く、特段の節電を行っておらず、

過去10年の最大ピーク値である2007年の夏季ピーク値、6147万kWを用いるものとする（添付資料P1）。

東京電力の供給力は、東京電力ニュースリリースで提示された8月末の予想数値5070万kWとする（添付資料P2）。

したがって、今夏考慮すべき電力の需給ギャップは、概ね1100万kWとなる（添付資料P3）。

## （2）施策の優先順位

政府は電力の需要ピークの25%削減を求めるとの方針を提示した。しかしながら、本来電力の需給ギャップは「供給力のアップ」、「需要の平準化」、「需要削減」の三つをバランスよく実施することによって達成されるべきである。個々の需要家が、「電力の需要ピークを25%削減しなければいけない」、という理解を持つことになれば、産業活動、国民生活に多大な負担を強いることになる。

東日本大震災発生以来、日本経済ならびに国民生活が特段の負担を負っていることを鑑みれば、三つの施策は需要家にストレスの及ぶ可能性が低い順に実施されるべきである。即ち、まずは、供給力のアップを図り、次に需要の平準化、即ちピークシフトを図った上で、需要削減に頼る割合をできるだけ小さくする、という施策スキームが求められる。

したがって、今夏の電力供給不安を乗り切るための施策の優先順位は以下の通りとなる。

### ① 供給力アップ

自家発電設備の稼働率アップ、短期で効果の出る発電設備の増強などにより供給力のアップを図る。

### ② ピークシフト

夏季休暇、昼夜間、休平日に就業時間を平準化することにより電力需要ピークの平準化を図る。

### ③ 設備改善

設備の省エネルギー化、エネルギー源の転換などにより、電力需要の低減を図る。

### ④ 運用改善（いわゆる節電）

合理的な省エネルギー活動により電力需要ピークの低減を図る。

## （3）供給力アップの方策と効果① = 【自家発電等の有効活用】

東京電力管内には自家発電が多数立地している。今夏の電力不足に関わる不安を払拭するためには、これらの能力を最大限することが大前提となる。

- ・ 自家発電の活用（常用、非常用）  
600万kW（添付資料P4）

## （4）供給力アップの方策と効果② = 【分散電源の緊急増設】

太陽光発電、小型コジェネレーション等の小型分散電源は発電容量は小さいものの、再生可能エネルギーの活用、エネルギー効率の向上、さらには需要家の環境意識等の向上のための重要である。したがって、今夏までの集中的な設備はもちろんのこと、中期的な観点で大

幅な増設を図る。

- ・省エネルギー、再エネ導入に資する規格化された電源を集中整備  
10万 kW (添付資料P5)

#### (5) ピークシフトの方策と効果

ピークシフトは産業活動への負担が相対的に少なく、大きな効果が期待できる施策である。したがって、実行しやすい産業、業務分野において実現に注力する。

##### ① 工場が24時間稼働していると考えられる素材産業を除いた産業によるピークシフト (添付資料P6)

- ・夏季休暇のシフト  
80万 kW
- ・週間稼働時間シフト  
210万 kW

##### ② 業務ビルにおけるピークシフト 450万 kW (添付資料P10)

#### (6) 設備更新・改善および運用改善の施策と効果

エネルギー消費設備の更新・改善、及びその運用改善は需要削減の効果も高く、エネルギー利用の効率性の高い社会システムの構築にも資する。今夏までの集中的な設備はもちろんのこと、中期的な観点で業務、産業向けのエネルギー効率向上のための設備の更新・改善、エネルギー設備の運用改善のためのモニタリングシステムの大幅な導入を図る。例えば業務ビルのファン・ポンプのインバータ化だけでも、以下の効果が見込める。

100万 kW (添付資料P11)

#### (7) 省エネルギー・ノウハウの普及、啓蒙

以上の数値に各々実現可能性を考慮すると、概ね550万 kWの需給ギャップ解消効果がある(添付資料P12)。その上で、更なる工夫を加えて実施しなくてはならない省エネルギーの率は、以下の通りである。一般的な運用改善の効果として期待できる10～15%の範囲であること、さらに揚水発電には余裕が見込まれることを考慮すると、需給双方から考えられる施策を総動員すれば、企業及び国民に過度のストレスをかけることなく今夏の電力不足を乗り切れることは十分に可能と考えられる。

$$\begin{aligned} & \text{省エネルギー率} \\ & = (\text{当初需給ギャップ} - \Sigma \text{需給ギャップ改善効果}) / \\ & \quad (\text{総需要} - \Sigma \text{需要改善効果}) \\ & = (1100 - 550) / (6150 - 320) \text{ 万 kW} \\ & = 9.4\% \end{aligned}$$

## (8) 省エネルギーの考え方

需要家のストレスが少なく、経済活動の委縮等のマイナス効果が小さく、かつ効果の高い省エネルギーを実施するためには以下の点が重要である。

### ① 省エネルギーに対する正しい理解の普及

省エネルギーに関する正しい理解を普及するためには受給バランスの構造と省エネルギーのノウハウに関する知識を広めるが必要である。まず、夏季の典型的な電力需給カーブを示し、節電が必要な時間と、需要の大きさから見た節電の優先度及び節電方法に関する情報を提供する必要がある。電力需要のピークは朝方、午後の最高気温時前後、夕方に発生し、揚水発電への電力供給を含めても夜間の電力需給には余裕がある。もちろん、野放図な電力消費は避けなくてはならないが、日没後から日の出の間の活動を委縮させるような夜間の過度の節電指導や節電の強要が起こらないような情報を提供すべきである。

省エネルギーに関する誤解を解くための情報、あるいは省エネルギーの手法と効果に関する情報の提供も重要である。特に、夏季の電力需要ピークはエアコン利用に依存する面が大きいため、適切なエアコン利用に関わる情報を提供する必要がある。

### ② 社会基盤に対するエネルギー供給の維持

今般の計画停電においては、計画停電による鉄道運行の停止への懸念が国民に自己防衛的な行動を強いることとなった。また、鉄道駅における昇降装置に停止は高齢者の活動を阻害している。

今夏においても一定の計画停電のリスクがあることは避けられないが、計画停電による損失を最小にするためには、交通機関、病院、を始めとする社会基盤施設については計画停電、鉄道の平常ダイヤの変更等、社会基盤としての機能を低下させるような過度の節電は実施しない方針を明示すべきである。

### ③ 適切な省エネルギーを後押しするためのタイミングの良い情報提供

電力需要ピークを抑えるためには、各分野における電力需給ギャップ解消のための活動を効果的に組み合わせなければならない。そのためには、電力需要ピークが発生する時間付近で適切な活動を促す情報提供を行う必要がある。例えば、電力需給がひっ迫する時間帯で、地震に関する情報提供ルートを使い、あるいはあらゆるメディアの協力を得て、電力需給の情報を提供することは適切な活動の誘導に効果的と考えられる。

加えて重要となるのは、十分に前倒した計画停電の予測情報の提供である。今般の計画停電においては、不確定かつショートノティスな停電予測が多く、事業者が事業機会を失わせしめ、国民に自己防衛的な行動を強いる原因となった。電力会社、政策当局においては、夏季に至る以前に、夏季におけるあらゆる需給データを分析し、また、事業者の情報の前倒しのニーズを把握した上で、計画停電の予測情報を提供すべきである。

### ④ モデルプロジェクトの創設

需給ギャップ解消のための諸施策の的確に実行するためにはノウハウの蓄積と普及あるいは

は広く関心を得ることが重要である。そこで、需給ギャップ解消に資する代表的な施設を複数選出しモデルプロジェクトとしてノウハウの蓄積と普及、関心の獲得を図る。

具体的には、対象となる施設に関する電力供給、省エネルギー、モニタリング、ピークシフト、等に関し、国の補助も含めて設備改善、運用改善等を図り、ギャップ解消のスタンダードを作る。その上で、次項で述べる「kW ベースのギャップ解消のためのモニタリングセンター」と連動し、リアルタイムで広くモニタリングできるような仕組みを構築する。さらに、官民の情報通信機関と連携して、モデルプロジェクトに関する情報とそこで得られたノウハウの普及を図る。

#### ⑤ 「kW ベースのギャップ解消」のためのマネジメントセンターの設立

今夏求められているのは kW ベースの需給ギャップの解消である。これまでの省エネルギー等の政策は kWh を対象としてきたため、kW ベースの省エネルギーに関する知見を必ずしも十分蓄積していない。kWh ベースの省エネルギーのノウハウを kW ベースの需給ギャップ解消に適用した場合、ギャップ解消に注力するための時間が長期化し、取り組みの効果が薄れる上、需要家のストレスが増す。kW ベースのギャップ解消のためには取り組みに注力する時間をできる限り短縮し、電力需要ピークで各種施策の効果を最大化させるためのマネジメント機能が欠かせない。

そこで、以下の機能を担う「kW ギャップ解消」のためのマネジメントセンターを設立することが必要となる。本センターは多方面の活動に関わるため、内閣府の管轄とするなど、官民に向けて中心的な機能を担える位置付けとすることが必要である。同時に、求められる機能を発揮するために、専門的知見を集約すると共に、マネジメント能力に優れた人材による運営が可能となる体制を作ることが必要である。

- a. 自家発電を含めた電力供給能力の把握
- b. 電力供給力向上のための手続き
- c. ピークシフト、省エネルギー設備等の普及の実施状況の把握と効果予測
- d. 省エネルギー・ノウハウの蓄積、及び中小企業、業務部門、家庭等への普及
- e. リアルタイムの需給情報提供のための体制構築
- f. 電力需給情報のリアルタイムでの把握ならびに当該情報の提供
- g. 需給ギャップ解消促進策の立案ならびに実行
- h. 上記施策の効果ならびに感度の分析
- i. モデルプロジェクトのモニタリング、情報、ノウハウの普及
- j. その他、今夏の電力需給改善のために必要な事項

以上の施策を実行するに当たっては三つの観点が必要となる。

一つ目は、夏季に入る十分前から政府広報等を通じて、あるいは民間情報通信機関協力を得て、国民への周知徹底を図ることである。

二つ目は、夏季に入る十分前から活動を開始し、施策の効果、感度を把握すると同時に予測能力の向上を図ることである。

三つ目は、施策の実施、検証を繰り返すことで、施策内容の改善、省エネルギー目標の見直

しを行い、事業者、国民のリスクと負担の軽減を図ることである。

#### ⑥ コミュニティ形成

ピークシフトや省エネルギーを確実に実行するためには協働体制の構築が必要である。受給ギャップの解消には、省エネルギー等のノウハウの共有やモチベーションの維持、あるいは協働意識の醸成・維持が不可欠だからである。協働意識が得られず、不公平感が広がるようなことがあれば、受給ギャップ解消のための諸活動は上手くいかなくなる。そうした事態を避けるためには、上述したマネジメントセンターが各地の産業関連の組織、地域のコミュニティなどを取り込んだ活動体制を構築することが欠かせない。

#### ⑦ ピークシフトへの備え

ピークシフトには土曜・日曜の就業が必要となるため、各企業は必要に応じて就業規則の変更や労使協定の締結が求められる。

そのプロセスを円滑に進めるためには以下の二つの面でのサポートが望まれる。

一つ目は、政府・当局が、休暇のシフトに関して生じる問題やその解決のための手続きに関する情報を提供すると同時に、適切なアドバイスを行うなどして円滑なシフトを支援することである。

二つ目は、こうした手続きには一定の期間を要することから、業界等との調整を行った上で、できるだけ前倒して産業界をあげたピークシフトの方向性を明示することである。

#### ⑧ 電力料金について

今夏においては節電を目的とした電力料金アップを行うべきではない。電力料金と電力需要の関係が明らかではない日本において、電力料金アップにより適切な節電が実現できるとは考えられないからである。

海外においては短時間で電力料金をコントロールすることによるデマンドサイド・マネジメントが実施されているが、こうした方策は電力料金と電力需要の関係に関する十分な検討、検証を経た上で導入を図るべきである。

具体的には、上述した中長期のエネルギーシステムの視点のうち、透明性と自律性に関する施策の一つであるスマートメーターの導入と並行して、そうした検討、検証が行われるべきである。

## 4. 資金調達方法

### (1) 大型自家発電設備

自家発電の中には燃料の高騰を理由に停止されていた設備が少なくないため、需給ギャップ解消のために稼働すれば、自家発電保有者においては損失が発生する。広域停電を防ぐために自家発電による電力供給を行った事業者の損失は社会的に補填することが望ましい。

自家発電事業者からの電力は電力会社が供給責任において電力を調達したものと考えれば、電力会社は電力供給者が合意した単価で電力を買い取ることになる。それにより電力会社において

損失が発生する場合は、一義的に電力会社が負担し、当該の負担が電力会社の負担能力を超える場合は、電力供給力の低下の原因が天災にあることから、国の支援政策の中で取り扱われることになる。

## (2) 太陽光発電等

太陽光発電を始めとする家庭を主たる対象とする自家発電設備の購入の妨げとなるのは、居住者ないしは事業者において買取段階に発生する一時的な資金負担である。一方、中期的に見れば、こうした資金負担は、電力会社からの電力買取が減ることによる経費削減と相当程度相殺される。

したがって、自家発電設備を増強するためには、需要家の資金負担を平準化するための仕組みを取り込むことが必要である。具体的には、第三者が自家発電設備を調達した上で需要家が既存の電力料金に相当する電力使用料を当該の第三者に支払う、という方式が考えられる。

こうした方式は主に事業者の自家発電設備に適用された。同制度により自家発電設備を提供した事業者が存在しているため、同制度による自家発電設備の整備を比較的円滑に実施し得る環境がある。

## (3) 施策の実施に当たって

自家発電の導入、設備改善、運用改善のための補助は中期的な視点に基づき実施すべきであるが、今夏における効果をできるだけ高めるためには四つの観点が必要である。

一つ目は、早期の実施決定である。通常、政策実施には当たっては政策に対する需要の確認等のための相当な期間を要するが、今夏に向けた施策についてはこうした期間を確保することはできない。したがって、可能性のある施策については需要の確認、効果の検証に時間をかけることなく、早期に実施を決定することが必要である。

二つ目は、先行的なアナウンスである。設備投資を実施するためには、民間事業者が在庫と作業体制を確保しなくてはならない。今夏までに多くの設置工事をこなすためには、政策実施が概ね決まった段階で、関連業界にアナウンスして、実施体制の準備をお願いし、施策の準備を前倒しする必要がある。

三つ目は、今夏に向けた整備のためのインセンティブである。補助制度は原則中期的な観点で整備するが、今夏における成果を高めるためには、電力需要が高まる時期以前の整備については補助率を割り増す等の仕組みが必要である。

四つ目は、次世代に向けた社会システム、産業創造を先取りすることを目標とすることである。再生可能エネルギーの比率が高く、エネルギー効率がよく、需給双方から透明性が高く、自律性の利いたエネルギーシステムに対しては今後世界中でニーズが高まる。その中では、エネルギー供給設備、省エネルギー設備、情報通信設備、ソフトウェア、金融、コンサルティング等様々なビジネスの可能性が生まれる。こうしたビジネスを世界に先行して育成することは次世代に向けた日本の産業力の強化につながる。今般のエネルギー対策は、旧態のエネルギーシステムの機能補完として捉えるのではなく、次世代に社会、産業づくりと捉えることが必要である。

## 5. むすび

最後に指摘したいのは、エネルギー政策に国民の声を取り込む場を作ることである。これまでエネルギー政策には専門知識を持つ関係者の声が強く反映されてきた。時には、専門知識が不足していること理由に一般の人を議論から排除しようとする姿勢すら垣間見られた。その典型が原子力政策ということができる。

効果的かつ効率的なエネルギー政策を立案、実行するために専門知識が求められることは論を俟たない。しかしながら、今夏に向けた施策、中長期のエネルギー施策に向けて専門知識と並んで強く求められているのは国民の選択である。今こそ、エネルギーに関する国民的な選択のための議論を始めるべき時であるとの認識が必要である。

例えば、十分な情報が提供されることを前提として、原子力や化石燃料の使用を最小にするために、たとえ経済的な影響が出ようと、多くの国民が相応の負担と厳しい省エネルギーを選択するのであれば、為政者が国民の声を逸脱した政策を行うべきではない。現に、省エネルギーの経済活動に対する影響については若年層と壮年、高齢者層と認識が異なるとされる。エネルギーに関する十分かつ適切な情報の提供と国民的な議論の場から次世代による次世代のためのエネルギー政策が生まれる、という姿勢が必要である。為政者、専門家は、そのための環境を提供し、平等な立場で議論に参加し、政策としてまとめあげ、実行することが求められている。

以 上

(本件に対するご照会は、創発戦略センター 松井・宮内・瀧口 (TEL : 03-3288-4143) までお願いします。)

日本総研創発戦略センターでは、本レポートを皮切りに中長期的な視点に立ったエネルギー政策のフレーム、及びその中の中心となる具体的な施策について順次情報発信を行っていく予定です。