

東日本大震災の最大の特徴は、地震による広範囲かつ甚大な津波被害に、原発事故が加わった複合型災害であることだ。後者の原発事故に伴う供給力不足と計画停電に対して、環境団体や、一部の国会議員・研究者から、「再生可能エネルギー普及がエネルギーの災害対策に重要である」、または「原発の段階的廃止と再生可能エネルギー大量導入」といった意見が出されている。

しかし、今回の大震災によって、改めて証明されたのは、各ライフラインの中で系統電力が災害に強いこと、そして復旧・復興に有効なエネルギー源は液体燃料(ガソリンなど)であることだ。厳しい予算制約の中で実施される復旧・復興策の中で、再生可能エネルギー大量導入という選択肢は、余りに高すぎる上、今夏や今冬の需給ギャップを埋めるには間に合わない。中長期的にみても、再生可能エネルギー大量導入は費用対効果の高い復興策とは言えず、合理的な復興策を実施しなければならない。今後の復興とエネルギー供給に関して、以下3点が重要である。

第1に、ガス・水道などのライフラインの中で、電力供給の復旧は非常に早く、系統電力は災害に強かった。表1は、東日本大震災に起因する激甚な被害を受けた三県(宮城、福島、岩手)における都市ガスと電力の復旧率を示している(4月2日時点)。この3県における復旧率は、電力供給が94%に達しているのに対して、都市ガスは34%に過ぎない。また今回の震災で東京電力管内でも、405万戸の停電が発生したが、地震発生後7.4日後には普及が完了しており、これは阪神淡路大震災時(250万戸、6.4日後)と同等以上の復旧力である。他方で同エリアの都市ガス復旧では、3月末まで約20日要している。これまでの震災による復旧スピードを見ても、ライフラインの中では系統電力が群を抜いている(表1)。

表1 東日本大震災と過去の震災におけるライフラインの復旧スピード

	電気	ガス	水道
2011年東日本震災 激甚三県(宮城、福島、岩手)*	復旧率:94%	復旧率:34%	n.a.
2011年東日本震災 東京電力管内	7.4日後	20日後	n.a.
1993年釧路沖地震	0.62日後	22日後	6日後
1995年阪神淡路大震災	6.4日後	83日後	90日後

*4月2日時点。復旧率とは、供給が回復した戸数を、供給が途絶した累計戸数で除した数値。出所は、電気が東北電力HP、ガスは日本ガス協会HPより

第2に、短期的、中長期的な復興において、費用対効果が高いのは、再生可能エネルギーではなく、液体燃料である。原発事故に伴い、東京電力管内では、夏のピーク需要(5500

～6000万kW)に対して、供給力(4500～4850万kW)が大幅に不足している。仮に、需要抑制策により需給ギャップが約500万kW程度になった場合、埋め合わせる電源として、非常用ガスタービンと太陽電池を比較する。太陽電池の設備投資額は、7.5～17兆円に達し、ガスタービンの15～30倍である(表2)。復興予算は、2011年度補正予算で10兆円規模であることから、太陽電池の導入が復興策としておよそ現実的でないことが分かる。

この簡単な計算は次のように行う。まず太陽電池は、時々刻々と変動する電力需要に対応できないため、その「kW価値(火力発電の出力を代替できる割合)」は、実績で10%以下(ドイツ・エネルギー庁)であるが、需要の多い夏期であるため2倍の20%とする。需給ギャップ500万kWを埋めるには、太陽電池は2500万kW必要となり、その設備投資額は17兆円弱、仮に世界一システム価格が安いドイツ並みとしても、約7.5兆円である。加えて、太陽電池2500万kW設置とは、今年どころか、2～3年間でも、とても導入が間に合わない量である。2010年における太陽電池導入量は、全世界で1400～1600万kW、世界一のドイツですら740万kWである。

これに対して、同条件での非常用ガスタービンの設備投資額は5000億円程度である。もちろん太陽電池と違い、燃料費は必要である。ただし、非常用ガスタービンは、燃料がLNGに限られるコンバインドサイクルとは異なり、安価かつ供給先が豊富な重油が使用可能であるため、燃料調達は容易である。

表2 需給ギャップ(500万kW)に対する非常用ガスタービンと太陽電池のコスト比較

	非常用ガスタービン*1	太陽電池(日本)*2	太陽電池(ドイツ)*3
kW単価	10万円/kW	67万円/kW	30万円/kW
必要な設置量*4	500万kW	2500万kW	2500万kW
設備投資額	5,000億円	16.8兆円	7.5兆円

*1 米国エネルギー情報局(EIA)による設備コスト(2010年)や、日本国内の報道資料より概算

*2 日本の太陽電池システム価格(2008年、出所:資源総合システム)

*3 ドイツの太陽電池システム価格(2010年第4四半期、出所:EUPD)

*4 太陽電池のkW価値を20%と想定。ドイツの実績値は10%以下(ドイツエネルギー庁)

第3に、再生可能エネルギーは、決して自然災害に頑健ではなく、むしろ脆弱かもしれない。東日本大震災と津波被害は「1000年に1度」とされる規模であり、宮城・岩手県などのバイオマス発電設備は、当然ながら全滅状態にある。また風力発電も「想定外の風速」により倒壊した事例は枚挙にいとまがなく、インドではサイクロンで328基中129基が(1997年)、日本でも台風で宮古島の全7基(2003年)が倒壊している。今後、今回の震災による影響について詳しい調査が必要であるが、再生可能エネルギー設備の復旧は長い時間を要するため、災害に強いとは決して言えない。

以上のように、今後の短期的かつ中長期的な復興策において、系統電力と液体燃料は、費用対効果の高いエネルギーである。復旧・復興策は、厳しい予算制約の中で実施されるため、安易に再生可能エネルギーを重視した予算配分やエネルギー計画をすべきでない。