

- 原子力や再生可能エネルギーといったゼロ・エミッション電源の比率を2020年までに50%以上（低炭素社会づくり行動計画（平成20年7月閣議決定））
- 長期エネルギー需給見通し（平成20年5月）では、太陽光の導入見通しを2020年に現在の10倍の1400万kW、2030年に40倍の5300万kW。さらに、新たな買取制度等によって、2020年頃に20倍程度を目指す。
- 以上のような目標の達成と、電力の安定的かつ経済的な供給とを両立する「低炭素電力供給システム」の実現に向けて、本研究会（山地 憲治 東京大学大学院教授を座長）で必要な検討を行い、報告書を取りまとめた。

## I. 発電側の課題

### 電源毎の「低炭素電力供給システムのあり方」

#### <太陽光発電>

##### 【課題】

- ・新たな買取制度により、大量普及が進む
- ・天候の変化による出力変動が電力送配電システムに影響

##### 【対応策】

- ・次世代送配電ネットワークの整備

#### <原子力発電>

##### 【課題】

- ・既設炉の稼働率改善
- ・着実な新增設の推進（今後10年間に9基計画） など

##### 【対応策】

- ・原子力発電所運転のための事業環境の整備
- ・地域共生
- ・出力調整運転の検討 など

#### <水力・地熱発電>

##### 【課題】

開発地点の制約、地元関係者等との調整の困難さ など

##### 【対応策】

- ・RPS制度の対象拡大
- ・補助金の拡大 など

#### <火力発電>

##### 【課題】

- ・新增設時の最新技術の導入
- ・急激な出力変動に「応答する出力」調整能力の確保 など

##### 【対応策】

- 火力発電の一層の効率化のための技術開発 など

## II. 太陽光等の導入拡大に伴う系統側の課題

### <当面の対策>

#### 【課題】

- ・太陽光の電力流入による配電網の電圧上昇
- ・余剰電力の発生

#### 【対応策】

- ・電力系統安定化対策（変圧器の増設、蓄電池の活用等の余剰電力対策）など

➡ **コスト負担のあり方を今後検討**

### <次世代送配電ネットワークの整備に向けて>

#### 【課題】

- ・周波数調整力の不足
- ・2020年において、導入量が1300万kW程度を超えると新たなシステム開発・導入が必要

#### 【対応策】

- ・太陽光出力データの蓄積・分析
- ・太陽光出力の予測システムの開発
- ・頻繁な充放電制御に耐える高性能蓄電池システムの開発
- ・離島におけるマイクログリッド実証事業 など

➡ **火力等と蓄電池を組み合わせた需給コントロールシステムの開発**

### <わが国の系統におけるITを活用した送配電網の自動化>

#### 【実施済】

- ✓ 送電網自動化…送電ネットワークの状態の監視と自動的な制御システムを導入実施
- ✓ 配電自動化…停電範囲を最小化する制御システムをほぼ導入実施

## III. 需要側の課題

### <負荷平準化>

- ・電力需要が抑制される中での原子力導入拡大のためには、夜間電力需要の拡大が重要

### <DSM(デマンド・サイド・マネジメント)>

太陽光発電等の分散型電源を有効活用するため、IT等を活用した需要家側における多様なマネジメントを行うシステム（スマートメーター、スマートハウス等）などの研究開発も課題

需要家  
サイドの  
多様な  
マネジ  
メント

分散型再生可能  
エネルギー導入  
への対応

### <スマートグリッド(未来型低炭素電力網)>

従来からの集中型電源と送電系統との一体運用に加え、情報通信技術の活用により、太陽光発電等の分散型電源や需要家の情報を統合・活用して、**高効率、高品質、高信頼度の電力供給システムを目指すもの**

ITを活用した  
送配電網の  
自動化