

# IPCC特別報告書

## 「再生可能エネルギー源と気候変動の緩和」発行

西尾 匡弘

独立行政法人産業技術総合研究所、エネルギー技術研究部門、エネルギー社会システムグループ  
〒305-8564 茨城県つくば市並木1-2-1

### 1. IPCCについて

UAE・アブダビで開催された第33回IPCC総会において5月10日に採択されたIPCC特別報告書「再生可能エネルギー源と気候変動の緩和：SRREN」については、日本でも再生可能エネルギー(RE)の普及を後押しするものとしてマスコミ等でも取り上げられているので、既に概要をごらんになった方もあるかもしれない。

IPCCは、1988年にUNEPとWMOの元に設立された政府間組織であり、1990年以来、5～7年おきに気候変動に関する評価報告書を世に送り出している。直近では2007年に出された第4次評価報告書(AR4)において、気候変動が既に生じていることを断定し、その原因が人類の活動に伴う温室効果ガスの大量排出に由来するとほぼ断定するなど、温暖化対策の必要性と緊急性を示した。これらの成果により、ノーベル平和賞を受賞したこともあり、知名度もあがってきた。IPCCの役割は、本来科学的知見の集約と検証を行い、確かな情報を政策関係者のみならず一般にも広く示すことにある。内容の重要性から最近の気候変動に関する国際的な議論にも大きく影響を与える存在でもある。反面、その信頼性に疑義を唱えられる一連の騒動もあり、その信頼性回復に今なお検討が進められている。そのような状況の中、2013-4年を目途に第5次となる評価報告書の作成が始められた。これらの定期的な活動に並行して、今回、再生可能エネルギーの可能性についての特別報告書が発行される運びとなった。IPCCが技術に関する報告書を発行するのは2005年に「CO<sub>2</sub>の回収貯留に関する特別報告書」を発行して以来、2例目となる。今回、その最終承認プロセスである、作業部会総会に政府代表団の一員として出席したので、報告書の概要と総会で行われた議論の一端を紹介する。

### 2. SRREN作成の背景・経緯

先にも述べたように、本報告書は技術を取り上げた2例目の特別報告書である。再生可能エネルギーの普及促進を目指す欧州の強い後押しもあり、数年前からドイツが再三に渡ってその作成を提案してきたものであるが、前回の第四次評価報告書執筆に差し障りがないようにということもあって、2008年ようやく作成が認められたものである。

表1. 特別報告書(SRREN)の構成

章	タイトル
1	気候変動と再生可能エネルギーの概要
2	バイオエネルギー
3	太陽光直接利用エネルギー
4	地熱エネルギー
5	水力
6	海洋エネルギー
7	風力
8	現在および将来のエネルギーシステムへの再生可能エネルギーの統合
9	持続可能な発展の概念における再生可能エネルギー
10	緩和ポテンシャルとコスト
11	政策、資金調達、実施

表1に示したのは、SRRENの目次である。これは、2008年1月ドイツ・リュウベックで開催されたスコーピング会合で検討されたものが基となっている。この時点で、取り扱う技術部門は6つ(バイオ、太陽、地熱、水力、海洋、風力)としており、中でもバイオエネルギーに関しては全体のボリュームの15%を割り、全体の中での取扱いは際立っている。また、報告書の後半はREの現エネルギーシステムへの統合や将来ポテンシャルの評価、経済および政策などについて取り扱っている。AR4における評価でも、気候変動に関する環境制約をクリアするために、省エネルギーや低炭素エネルギー源の導入とし

ての原子力発電、CCS付火力発電等の導入と並んでREの果たすべき役割が大きいことは既に示されていることもあり、この報告書では、技術的ポテンシャルの評価と将来導入に際してのコスト評価、あるいはその導入にあたっての障壁や推進するための手法などの情報が集約されたものとして取り扱われている。

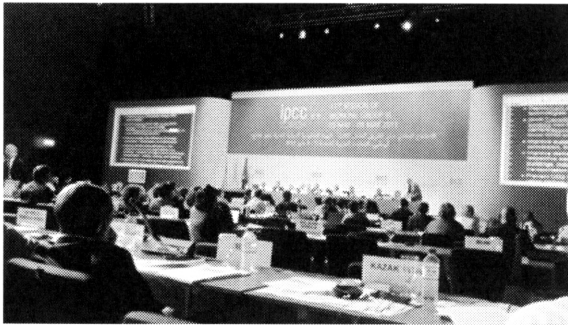


図1. IPCC総会の様子

### 3. 第11回第三作業部会総会 (WG3総会)

作業部会の総会は、アラブ首長国連邦、アブダビの国際会議場において2011年5月5日～8日を予定して開催された。報告書そのものは、ドラフトで1300ページにおよぶ本文とあわせて、100ページほどの技術要約 (TS)と30ページほどの政策決定者向け要約 (SPM)で構成されている。報告書の本体については、1次ドラフトの専門家レビューを経て修正された2次ドラフトの専門家・政府レビューが行われ、修正を加えられた最終ドラフトで内容的に固められたものとして取り扱われる。最終ドラフトには政府レビューが行われ、SPMドラフトに各国からコメントが提出され、それをベースに修正されたものについて、WG総会で各国政府代表団により1行1行 (ラインバイライン) で文言の確認修正を行うことになる。機会がある毎に紹介しているつもりだが、IPCCは特定の政策や技術を推薦するような提言を行う機関ではない。今回も、評価の一部に引用された文献の数値として、「再生可能エネルギーでエネルギー需要の最大77%を賄うことが出来る」という文言が新聞紙上を賑わせた。これは、レビューした164個のシナリオの中で、最大の数値を示した物を例示したに過ぎないことには留意が必要である。マスコミも国連の会議が、これらの数字を各国が認めたという書き方をして世論をあおるのはいかなものかと、現場に立ち会った一人として考えると

ころである。

話を本題に戻そう。総会では、先進国、途上国、経済移行国、産油・産炭国、島諸国等から、330人程の出席と報告されている。

様々な立場からの主張があったが、目立っていたのはバイオ先進国のポテンシャルを強調する発言であったと思う。ちなみに、HESSでも話題に上る風力発電については、風況マップでポテンシャルを示される一方で、成熟した技術との評価のせいか議論はあまりなかった。

政策については、比較的淡々と述べられているという印象を受けた。一部で、RE普及の阻害要因として挙げられる「補助金」の取扱いに対する発言もあったが、結局、他の技術開発の資金や補助金がRE普及に使われればもっと普及するという意見と現行の制度の間で交わされる議論の延長線ともいえる議論であった。

そんな各種の議論が交わされつつ、一文一文の承認作業は進められたが、8日の夕方には終えるはずであった承認作業は、日付が変わっても延々と続き、確認を一通り終えたのは翌9日朝6時半、クリーンテキストの確認を終えたのは昼12時のことであった。

### 4. 再生可能エネルギーと気候変動緩和特別報告書概要

SRRENの概要として、SPMで合意された文章から、一部その成果を抜き出してみよう。

#### 【SPMより抜粋】

- 近年REの導入は増加。2008年時点で世界の一次エネルギー供給の12.9% (バイオマスで10.2%) を占める。
- 世界全体でのRE源の技術的ポテンシャル (潜在量) は、REの継続的な利用拡大の制限にはならない。
- 様々なREが既に、エネルギー供給システム及び最終ユーザー部門に成功裏に統合されている
- レビューした164通りのシナリオの多くは、2030年、2050年およびそれ以降のREの導入が大幅に増えることを示している。(半分以上のシナリオが、REの一次エネルギー供給におけるシェアは2030年に17%以上に、2050年に27%以上となると示している。)
- いくつかの政策は急速なRE導入増に有効かつ効果的。しかし、万能な政策 (one-size-fits-all policy) はない。

ここでは、既に導入促進が図られ、RE導入量に限界があるのではないかという問いに対して、まだ導入の余

地が大きく残っていると主張が多いことが示されている。さらに、将来シナリオ分析からは今後数十年での大幅RE利用増がなければ、エネルギー供給シナリオが描けないことも示している。これらには、ドイツやブラジルといったRE先進国の主張が強く反映されたとも言えるだろう。反面、万能な政策はないとされる。今しばらくは化石資源に頼らなくてはならず、RE導入一辺倒になることに懸念を抱く途上国や、化石資源利用に歯止めをかけるような政策を否定したい産油国等の意図もあって慎重な表現になった。一部に、バランスを損ねるような表現や記述もあるが、情報を集約したものとして、一度目を通されるのも悪くはないだろう。

5. 再生可能エネルギーと水素の評価

HESSへの紹介ということもあるので、水素に関する記述を拾ってみたので簡単に紹介しておく。もちろんSRRENは、再生可能エネルギーの評価が主要課題であり、水素の利用や評価の取扱いはあくまで副次的である。SPMの中では、再生可能エネルギーの統合システム化に際して、ガス供給グリッドへの再生可能エネルギー由来の水素導入への言及と、燃料電池車への再生可能エネルギー由来の水素供給がRE普及のオプションとして登場する。いずれも、集中的に用いられる場合と、分散システムとしてオンサイトでの運用が念頭に置かれており、2050年といった時点では、大幅な導入増を見込んでいる。

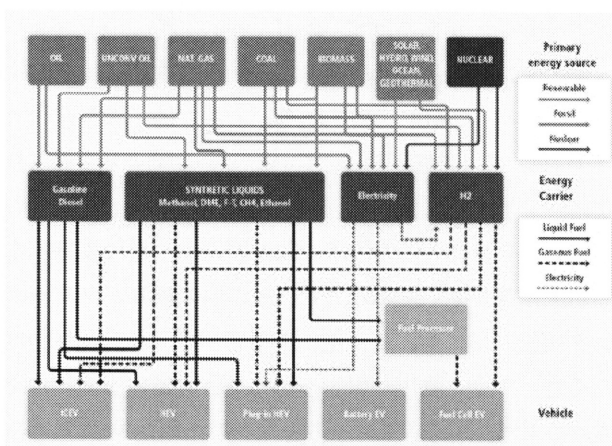


図2. 軽車両向け燃料のエネルギー源から最終用途の経路 (引用：SRREN Figure TS.8.3)

RE源の利用に際して、その形態はバイオ燃料、バイオガス、電気、水素と多岐にわたる。その中でも、水素

の製造については、RE発電からの電気分解をはじめとして、バイオマスのガス化、バイオメタンの改質などにも言及されている。その用途としては、輸送部門の燃料、特に燃料電池車への適用などが期待されるが、そのシェアは普及の度合いに左右される。図2.に各種エネルギー源からの車両向けエネルギー供給のフローを示した。

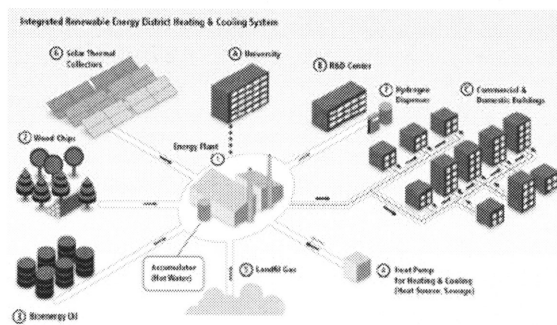


図3. REベースの統合システム例 (Lilleström, Norway) (引用：SRREN Figure TS.8.6)

パイプライン輸送に関する記述も一部に見られる。長距離輸送する際、初期の段階では水素を天然ガスに最大20%程度混ぜて輸送するシステムが、また将来的には純水素のパイプライン輸送の可能性についても言及されている。いずれにせよ、RE普及の際の水素の役どころは統合されたエネルギーシステムの中にある。図3.に、統合システムの一例を示しておく。

6. おわりに

報告書の本体は、2011年5月末日に公表される。本稿が読者の目に触れる頃には全容が明らかになるので、詳細はそちらを参照されたい。

略号

- IPCC： 気候変動に関する政府間パネル： Intergovernmental Panel on Climate Changeの略。
- RE： 再生可能エネルギー： Renewable Energy
- SPM： 政策決定者向け要約： Summary for Policymakers
- UNEP: 国連環境計画： United Nations Environment Programme
- WMO： 世界気象機関： World Meteorological Organization

参考文献

1. Special Report on Renewable Energy Source and Climate Change, (2011) <http://www.ipcc-wg3.de/>