



# 発電技術と地球温暖化 - 水力発電技術者の立場から

吉野 正範(東京電力・電力流通本部)

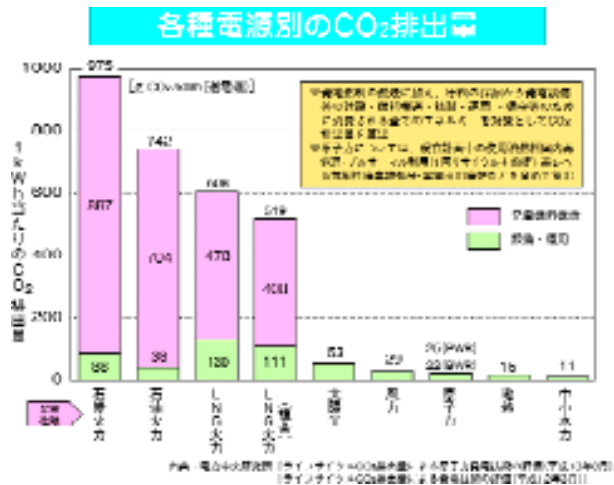


永年、電力会社の水力発電技師として経験を積み、今年、技術士の試験に合格した、吉野正範氏に卓話をしてもらいました。折しも、コペンハーゲンで“C O P 1 5”が開催されている時にこの報告を書くことになったことから、時宜を得たテーマであったと思います。

まず、「地球温暖化の状況と抑制への取り組み」は、“低炭素化社会の実現に向けた取り組み”として、原子力発電の推進

自然エネルギーの活用推進、が行われているという説明がありました。

これらの取り組みが求められているのは、過去100年間に世界全体で気温が0.67、日本ではその間1.10 上昇しているというデータが示されました。このような地球温暖化の元凶は二酸化炭素(C O 2)の過剰排出によると言われていることから、発電方法別C O 2の発生量を調べてみると：



- 石炭火力 9 7 5 g-CO<sub>2</sub>/KWH
  - 石油火力 7 4 2
  - LNG火力 6 0 8
  - 太陽光 5 3
  - 風力 2 9
  - 原子力 2 5
  - 地熱 1 5
  - 中小水力 1 1
- である。

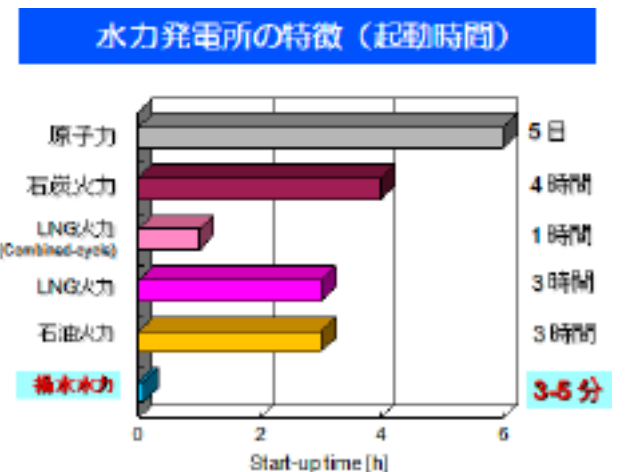
日本では、既に、原子力発電が最大の発電方法であり、総電力供給量の27.8%を占めている。フランスは世界で原子力発電の比率が一番高く、79.1%となっている。因みに、アメリカは19.1%、韓国は37.0%、カナダは16.0%、中国は1.9%である。



では、吉野卓話者の専門である、水力発電はどうなっているのだろうか。

「水力発電は純国産エネルギーとして重要な役割を果たしています。今後も資源の乏しい日本において重要な役割を担います」というのが卓話者の認識ですが、新規の水力発電基地の開発は可能なのだろうか。資源エネルギー庁の調査によると、水力発電可能地点は日本全体で4,605ヶ所あり、そのうち既に開発されたものが1,891(41%)、残り2,714(59%)が未開発だそうです。しかし、未開発のところは、発電効率の低い、奥地・観光地・自然公園など、開発制約の多いところだけが残っているため、農業用水や上下水道を利用した、ミニ又はマイクロ水力発電の設置が増えている。発電効率の良い既設の水力発電所については、改造や再開発で発生電力量アップを図る動きが各地で出ている。

水力発電の中で見逃せないのが、揚水式発電です。これは、火力や原子力発電の余剰電力を利用して、発電に使う水車(タービン)を逆回転させて、水を貯水池に汲み上げ、必要な時にその水を落として発電するというものです。発電所を一旦止めて、再稼働させるまでの起動時間を比較すると：



原子力 5日  
石炭火力 4時間  
LNG 3時間  
揚水水力 3～5分

で、揚水発電は短時間で電力を発生することができるため、重要な技術となっている。

技術者らしく、グラフ化したデータに基づいて説明してくれたので、分かり易く聞くことができました。

(川越クラブ:2009年11月例会卓話を2010年1月号ブリテンにて報告されたもの)