



中国の原子力の現状と 未来への展望

中国大使館 李 纓

基本目標

- 第十二次五カ年計画(2011年－2015年)
- 単位GDPに対する二酸化炭素排出量を2010年時点より17%減らす; 2020年までに2005年時点より40 - 45%減らす。
- 非化石エネルギー比率を2015年まで11.4%; 2020年までに15%に上げる。
- 2020年までに総発電量の4 - 5%を原子力発電にする。

表1 中国のエネルギー構造

国家統計局「中国統計年鑑2010より」

| | | エネルギー総 量（億トン標 準炭） | 総量に占める割合（％） | | | |
|-------|----|-------------------------|-------------|-------------|------------|---------------|
| | | | 石炭 | 石油 | 天然ガ ス | 水力、原子力、 風力 |
| 2005年 | 生産 | 205876 | 76.5 | 12.6 | 3.2 | 7.7 |
| | 消費 | 224682 | 69.1 | 21.0 | 2.8 | 7.1 |
| 2006年 | 生産 | 221056 | 76.7 | 11.9 | 3.5 | 7.9 |
| | 消費 | 246270 | 69.4 | 20.4 | 3.0 | 7.2 |
| 2007年 | 生産 | 235445 | 76.6 | 11.3 | 3.9 | 8.2 |
| | 消費 | 265583 | 69.5 | 19.7 | 3.5 | 7.3 |
| 2008年 | 生産 | 260552 | 76.8 | 10.5 | 4.1 | 8.6 |
| | 消費 | 291448 | 70.3 | 18.3 | 3.7 | 7.7 |
| 2009年 | 生産 | 274618 | 77.3 | 9.9 | 4.1 | 8.7 |
| | 消費 | 306647 | 70.4 | 17.9 | 3.9 | 7.8 |

表2 中国発電量の構成(単位:億kWh)

| | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-------------|--------|---------|---------|--------|--------|-------|---------|---------|--------------|
| 発電総量 | 6212.0 | 10077.3 | 13556.0 | 25002 | 28675. | 32815 | 34668.8 | 36506.2 | 41,413 |
| 水力 | 1267.2 | 1905.8 | 2224.1 | 3970.2 | 4357.9 | 4852. | 5851.9 | 5544.5 | 6,622 |
| 火力 | 4944.8 | 8043.2 | 11141.9 | 20473 | 23696 | 27229 | 27900.8 | 29814.2 | 33,253 |
| 原子力 | | 128.3 | 167.4 | 530.9 | 548.4 | 621.3 | 684 | 692.6 | 734 風 430 |
| 原子力の シェア | | 1.27 | 1.23 | 2.12 | 1.91 | 1.89 | 1.97 | 1.90 | 1.77 |

2007年までのデータは国家統計局「中国統計年鑑2008」より、2008年(原子力を除く)は国家統計局「2008年国民経済と社会発展統計公報」より、2008年の原子力データは国家統計局レポートによる。1995-2008年原子力シェアは“中国の原子力の現状と発展計画と日中協力への期待” FBNews放射線安全管理総合情報誌2009年12期より。2009年のデータは国家エネルギー局による。2010年のデータは国家発展改革委員会による。2009、2010年原子力シェアは筆者が試算。

表3中長期計画における原発建設進歩構想

(単位:万kW)

「原子力発電中長期計画(2005-2020年)」より

| | 新規着工 | 新規稼動 | 次の五カ年に繰り越す 建設中分 | 五カ年末の総稼動 規模 |
|-----------------|------|------|--------------------|----------------|
| 2000年 | | | | 226.8 |
| 2001 - 2005年 | 346 | 468 | 558 | 694.8 |
| 2006 - 2010年 | 1244 | 558 | 1244 | 1252.8 |
| 2011 - 2015年 | 2000 | 1244 | 2000 | 2496.8 |
| 2016 - 2020年 | 1800 | 2000 | 1800 | 4496.8 |

十一次五カ年計画末の完成と建設中の原発案件 (単位:万kW)

| 稼動中 | 出力 | 建設中 | 出力 | 場所選定済 待批准 | 出力 |
|-----|------|-----|------|--------------|------|
| 13基 | 1080 | 26基 | 2655 | 27基 | 2865 |

| 投资 | 基地、项目 | 业 主 | 堆型 | 功率 | 状态 |
|------------------|-----------|--------|----------|----------|--|
| 中核总 | 秦山一期 | 秦山核电 | PWR | 1X300MW | 1991.12.15 |
| 中核总、国电华东、浙江电力、申能 | 秦山二期 | 核电秦山 | PWR | 2X600MW | 2002.4.15/2004.5.3 |
| 中核总/中电投 | 秦山三期 | 秦山第三核电 | CANDU | 2X700MW | 一号机组 2002 年 12 月 31 日投入运行；二号机组 2003 年 7 月 24 日投入商业运行 |
| 中核总 | 秦山二期扩建 | 核电秦山 | PWR | 2X600MW | 2006.5 第一砣混凝土 |
| 中核总 | 秦山方家山一期扩建 | 秦山核电 | PWR | 2X1000MW | 建设中 |
| 中核总中电投 | 田湾一期 | 田湾核电 | VVER1000 | 2X1000MW | 建设中 |
| 中核总 | 田湾二期 | 田湾核电 | VVER1000 | 2X1000MW | 在建 |
| 中核总 | 田湾三期 | 田湾核电 | PWRM310 | 2X1000MW | 在建 |

| 投资 | 基地、项目 | 业 主 | 堆型 | 功率 | 状态 |
|------------------------------------|---------|-------|---------|----------|--|
| 中国核工业集团、浙江省能源集团、中电投核电、华电集团、核工业建设集团 | 三门一期 | 三门核电 | AP1000 | 2X250MW | 在建 |
| 中核总 | 三门二期 | 三门核电 | AP1000 | 2X250MW | 计划 |
| 中核总 | 三门三期 | 三门核电 | AP1000 | 2X1000MW | 计划 |
| 中广核 | 大亚湾 | 大亚湾核电 | PWR | 2X900MW | 1994年2月1日和5月6日两台机组先后投入商业营运 |
| 中广核 10% | 大亚湾岭澳 | 岭澳核电 | PWR | 2X900MW | 岭澳核电站一号机组已于2002年5月28日投入商业运行，二号机组已于2003年1月8日投入商业运行。 |
| 中广核 | 大亚湾岭澳二期 | 岭澳核电 | CPR1000 | 2X1000MW | 在建 |
| 中广核 | 大亚湾岭澳三期 | 岭澳核电 | CPR1000 | 2X1000MW | 在建 |
| 中广核 | 阳江一期 | 阳江核电 | CPR1000 | 2X1000MW | 在建 |
| 中广核 | 阳江二期 | 阳江核电 | CPR1000 | 2X1000MW | 计划 |
| 中广核 | 阳江三期 | 阳江核电 | PWR | 2X1000MW | 计划 |

| 投资 | 基地、项目 | 业 主 | 堆型 | 功率 | 状态 |
|-----------|---------|-------|---------|----------|-------|
| 中广核 | 江门台山一期 | 台山核电 | EPR | 2X1700MW | 在建 |
| 中广核、大唐 | 宁德一期 | 宁德核电 | CPR1000 | 2X1000MW | 在建 |
| 中广核 | 广东陆丰 | 中广核 | CPR1000 | 2X1000MW | 在建 |
| 中电投、华能、国电 | 山东海阳 | 山东核电 | AP1000 | 2X1250MW | 在建 |
| 中广核、中电投 | 大连红沿河 | 辽宁核电 | CPR1000 | 2X1000MW | 在建 |
| 中电投 | 吉林白山市 | | AP1000 | 5X1000MW | 在建、计划 |
| 中核工业集团 | 湖南桃花江一期 | 桃花江核电 | AP1000 | 2X1000MW | 在建 |
| 中广核 | 湖北咸宁 | 湖北核电 | CPR1000 | 2X1000MW | 在建 |
| 中广核、申能 | 安徽芜湖 | 中广核 | CPR1000 | 2X1000MW | 在建 |
| 中广核、申能 | 江西彭泽 | | CPR1000 | 2X1000MW | 在建 |
| 中核工业集团 | 江西万安 | | | 4X1000MW | 计划 |

| 投资 | 基地、项目 | 业 主 | 堆型 | 功率 | 状态 |
|-----------|--------|-----|---------|----------|----|
| 中广核、广西投资 | 广西红纱 | | CPR1000 | 2X1000MW | 在建 |
| 华能集团、清华中核 | 山东威海荣成 | | 高温气冷堆 | 1X200MW | 在建 |
| 华能集团、中核 | 福建福清一期 | | M310 改 | 2X1000MW | 在建 |
| 中核、华能集团 | 海南昌江一期 | | CNP600 | 2X650MW | 在建 |
| 中核、浙能 | 浙江浙西 | | | NX1000MW | 计划 |

- 十二次五カ年計画期間内に約30基を完成、原子力発電容量を4000万キロワットにする。
- 期間中に第三代加圧水型「AP1000」の発電稼動を実現する。
- 「原子力発電中長期発展計画(2005～2020年)」によると、安全確保の下、積極的に原子力発電を推進し、安全性と経済性を共に重視する中で、市場で技術を交換し、国際合作を行い、海外の先進技術を導入し、自主開発を堅持することによって、導入した技術を消化吸収し、国内で技術路線を統括的に統一して(これまでたくさんあった)消化吸収した上で、再創出を行うことを強調する方針であります。これによると、100万級先進的な原子力発電設備を中心にプラントのエンジニアリング設計、設備の製造、運営管理を自主的に行います。

- 今後建設する原子力発電所で採用する炉型を「AP1000型炉」にすることを決めている。
- 同炉の技術の吸収と消化を全面的に完成させる上で、“中国版のAP型炉”、出力140万キロワット「CAP1400型炉」の開発を進める。
- 最後には、自主設計によるイノベーションを全面的に完成させ、中国が独自に知的所有権を持つ先進的な原子力発電技術とブランドを作り上げる。
- 「熱中性子加圧水型軽水炉　高速中性子炉――核融合」という「3段階発展戦略」。

- 11次五カ年計画(2006 - 2010)では「積極的に原子力発電を推進する」であったが、12次五カ年計画では「安全確保前提条件の下で原子力発電を高効率に推進する」と変化があった。
- 「国家原子力発電所安全と信頼性工程研究センター」が設立された。このセンターの主要な任務は原子力発電環境安全評価、材料分析評価、運転中装置の検査測定、プラントの寿命分析などがある。
- 津波対策で過去の防波堤10mから25mに上げるという報道。
- 設備製造能力と品質、経験のある技術者管理者の養成、専門の施工工事チームの確保、素材の研究開発などネックになる問題の突破。

- 2015年時点でエネルギー消費が標準炭換算で40億トンに達する予測や、水力も今年、揚子江中流と下流で起こった旱魃など、たくさんの発電ダムを建設することに対する環境影響などを考え、また、今後いかに火力発電への依存度を下げるかでも原子力を利用するのは重要な課題となっている。
- 中国工程院の「エネルギー中長期発展戦略研究」中で、原子力発電の中長期目標は2020年、7000万、総発電容量の4.6%、2030年2億、10%；2050年4億、16%になっている。

- 今回の福島原発事故の影響で、今後中国の原子力発電は「安全第一」の中央政府方針の下でもっと慎重に行われるだろう。
- しかし、環境と資源の両面から考えて、原子力は中長期にわたって、割りと速い速度で発展を続けるだろう。
- その中で、原子力安全を始め、中日協力のポテンシャルは大きい。両国の原子力分野における協力は共通の利益に合致するもので、また両国の戦略互惠関係の重要案件とも成り得る。

福島原発が一日も早く収束するようにお祈りします。

- ご静聴ありがとうございます。