韓国、古里1電源喪失通報遅れで改善策

自動通報システムの構築など

韓国政府の知識経済部は十三日、四分野十五項目の推進課題で構成される原子力発電所の運転改善総合対策を確定し、公表した。二月に古里原子力発電所1号機で発生した一時的な電源喪失事象の報告が一か月以上遅れた反省から、非常用ディーゼル電源などの特別点検を七月までに実施するほか、運開後二十年以上が経過した古い原子炉については機器の交換を早める方針。また、人的要素の介入なしに自動的に原子炉の事故事象が通知されるシステムの構築などを通じて再発防止と安全性の強化を図る考えだ。停止中の古里1号機については、国際原子力機関（IAEA）の特別点検により再起動するか否か決定するとしている。

この運転改善総合対策は国務総理が主催する国家政策調整会議で決定したもので、①設備の健全性強化②透明性の向上、住民とのコミュニケーション強化③事業者である韓国水力原子力（KHNP）の組織の健全性と能力の強化④協力企業の能力向上――が主な柱。

①に関しては、今月二十日までの日程で外部の専門家による立ち会いの下、非常用ディーゼル電源の性能試験を実施中なのに続き、発電所の操業全般に対して七月まで特別点検を実施する。

二十年以上稼働している古里1～4号機、霊光1、2号機、月城1号機、蔚珍1、2号機の九基については五月に脆弱性の高い機器を特定し、六月には予算や交換時期などの措置計画を策定。また、計画的に実施する予防整備点検についても、項目を百項目に倍増し、期間も現在の二十～三十日を三十五～四十五日に延長するとしている。

②では六月までに民間組織による監視機能を大幅に拡大・強化する。これまで地元自治体トップや住民代表などに限られていた原子力発電所への立ち入りを、市民団体などにも許可するよう手続きを緩和。事象発生時に自動的に通知される警報システムを年内に開発するほか、KHNPは発電所の二十四時間運転監視システムを本社に構築することになる。

③に関しては、安全確保を最優先とする運転目標や指標を設定し、IAEAの安全文化評価レビューチーム（SCART）を受け入れるなど、外部機関の審査を通じて安全文化を再生させるとともに従業員の意識改革を図る。長期勤務により運転が惰性に流れるのを防ぐため、外部の人材招聘や顧客と接する職務の配置循環も重要だ。

④では、海外の良好事例の分析等を通じてKHNPの自己管理監督能力を強化。米国のエクセロン社や仏電力（EDF）など、大容量の原子力設備を有する事業者の先進的な操業管理手法を導入して管理監督能力の向上を図る。また、専門的人材の確保状況や事業の遂行経験などを総合的に考慮して協力企業の能力と教育を強化。一社で十億ウォン以上の契約が取れるような企業の新規参入を促進し、品質を向上させるとしている。

さらに買い増しする可能性もあるとしている。

国民に原発の運転状況に関する詳細な情報を公開し、透明性を向上させるために考案された原発への立入緩和策

	現　在	追　加
構成	地元自治体長、住民代表	市民団体、原発の専門家
機能	周辺の放射能測定など、環境の安全性の監視	故障など、原発の運転状況の監視

PRISMの活用研究
英国　余剰プル処分で

英国の国立原子力研究所（NNL）は四日、GE日立ニュークリア・エナジー（GEH）社の小型ナトリウム冷却高速炉「PRISM」を利用した余剰プルトニウムの処分研究で協力していくため、同社と了解覚書（MOU）を調印したと発表した。

GEH社が開発した次世代炉「PRISM」

PRISMはGEH社が十年以上にわたって開発してきた受動的安全性能を有する次世代型の簡略設計小型炉。モジュール技術等の採用により三十六か月で建設できる。

NNLではPRISMシステムなら、二〇一八年までに百四十㌧に達するという英国の余剰プルトニウム処分に役立つと同時に、六十万kW程度の発電も可能と認識。このため、燃料サイクル分析におけるNNLの専門能力と技術経験および様々な研究施設を提供しつつ、英国におけるPRISM炉の建設と利用の可能性を共同で探るとしている。

英国では昨年十二月、政府が余剰プルトニウムの大部分をMOX燃料に転換し、民生用原子炉で再利用する政策が最も望ましいと確認。ただし、それ以外に国民に財政的負担をかけないプルトニウム管理の代替案があればいつでも受け入れると明言しており、原子力デコミッショニング機構が今年二月、改めて代替案の募集を呼びかけている。

SMRでニューハブ社と協力へ

ニュースケール社

米国で出力四・五万kWの小型モジュール式原子炉（SMR）（＝図）を開発しているニュースケール社は十一日、サウスカロライナ（SC）州サバンナリバー・サイト（SRS）におけるSMR建設計画を加速するため、SC州の州都・コロンビア市で原子力研究開発・実証に関するイニシアチブを推進するニューハブ社との協力合意に達した。

米エネルギー省（DOE）が三月に公表したSMR開発・商業化促進用の財政支援・四億五千二百万ドルの適用を受けるため、ニューハブ社は地元の複数企業の力を結集して、ニュースケール社のSMRが米原子力規制委員会（NRC）から設計認証（DC）を取得し、建設・運転一括認可（COL）のレファレンス設計となるよう支援。一方、ニュースケール社はSMRをコロンビア市のみならずSC州全体の経済開発の牽引力とするため、DOEが支援対象として選定する二設計の一つに応募する計画だ。

ニュースケール社のSMRは固有の安全性を備えた小型一体型PWRで、最大十二基組み込むことにより五十四万kWまで出力を拡大することが可能。昨年十月に大手EPC（設計・調達・建設）契約企業のフルアー社が三千万ドル以上の投資を約束したほか、今年三月にはDOEのサバンナリバー国立研究所（SRNL）がSRSでSMRの開発と建設を支援することで同社と協力合意文書を締結している。

ニューハブ社はSC州中央部一帯で原子力ルネッサンスを通じて雇用の創出と経済の拡大効果を最大限にするため、地元の官民合同企業連合が二〇一〇年から開始した原子力共同事業体。同地域の原子力経済を活性化させるとともに、SC州を原子力技術革新のリーダー、SMR開発活動のハブとすることなどが主な目的で、関連の科学者や起業家、供給業者なども雇い入れている。

サマー計画に地元電力組合が関心

米国

米国サウスカロライナ州でバージルCサマー原子力発電所2、3号機の建設を計画しているサンティ・クーパー社は十三日、サウス・ミシシッピー電力協同組合（SMEPA）が両機の発電電力および所有権の一部購入で交渉を開始することになったと発表した。

同計画は三月末、ボーグル3、4号機計画に次ぐ二件目の建設・運転一括認可（COL）を米原子力規制委員会から発給されたばかり。サンティ社はサウスカロライナ・エレクトリック&ガス社と四五対五五の比率で両機を保有予定で、二〇一六年と一七年の運開を目指してウェスチングハウス社製・AP1000二基の建設工事を本格的に開始する。

SMEPAはミシシッピー州で電力の発・送電と卸売をしている非営利の共同組合で、サマー2、3号機の発電電力の二～七%を購入することで契約締結に向けた同意書（LOI）に署名。これはサンティ社の所有権の四～一四%に相当する。また、オプションで、将来的にSMEPAが所有権を

独工場がASME認証を取得

ショット社

特殊ガラスなどの製造会社ショットの事業ユニットであるショット・エレクトロニック・パッケージング社は六日、ドイツのランツフートにあるガラス・金属気密封止（GTMS）の電気ペネトレーション（EPA）生産工場が、ASME（米国機械学会）のNPT認証とマテリアル・オーガニゼーション（MO）認証を取得したと発表した。

EPAは、電源、制御、計装用のケーブルを外部から発電施設の中心部へ貫通させる導体として欠かせない部品であり、十分に格納容器構造全体の圧力バウンダリの完全性を維持するために強度の気密性を保持しなくてはならない。

福島第一発電所事故では、温度と圧力レベルが極度に上昇したことで、EPAの有機シーリング材であるエポキシ樹脂製のシールに過度な負担がかかり、これが爆発性水素の漏えいの原因になった可能性があるとされている。原子力発電所の通常稼働期間中においても、有機物質で生じる熱劣化や放射線劣化により、シール部の完全性に影響する恐れもある。

ショット社は、EPAのシーリング材料として、現在可能な最高水準の安全性を提供できるガラスを採用しており、長期寿命に対し万全の安全を期すため、電気ペネトレーションの圧力バウンダリ用材料に、無機物で経年劣化のない材質のみを使用している。

同社はこれまで原子力分野で、PWRやBWRのほか、高温ガス炉（HTR）、および高速増殖炉（FBR）を含む百余りの原子力発電プラントに一万二千のGTMS-EPAを設置している。

福島で水処理技術を受注
米のエナジーソリューションズ社

世界では現在、四百数十基の原子炉が稼働しており、このうち約三割が今後十数年の間に閉鎖時期を迎える。これらの廃止措置事業に関する市場は数千億円規模に成長すると見込まれ、廃炉や除染作業のみならず、燃料棒の取り出しや廃棄物のパッケージング・輸送など、専門的な技術と経験を有する企業が台頭しつつある。

米国ユタ州を本拠地とするエナジーソリューションズ（ES）社もそうした企業の一つで、廃止措置の計画から環境回復までのトータル・マネージメントでこれまでに十プラント以上の作業で実績を保有。また、ユタ州クライブとサウスカロライナ州バーンウェルにある米原子力規制委員会（NRC）認可の処分施設を運営しているほか、米エネルギー省のオークリッジ環境管理・廃棄管理施設やハンフォード環境修復貯蔵施設では開発・運営を手がけている。

液体廃棄物の処理については特に、米国の軽水炉における三十年以上の処理サービスと技術開発・運用経験を通じて軽水炉廃液、サイクル施設や汚染地下水処理システム「ALPS」を開発。イオン交換、化学的前処理、高性能ろ過でイオン性不純物や浮遊粒子を除去できるモーバイルや設置型・システムで、三月には福島第一原発の汚染水処理を担当する東芝から、ALPSを含めた放射性廃液処理の技術支援で契約を獲得した。

モービル型廃液処理設備の例

日本政府が課した厳しい安全規制をクリアできるレベルまで除染可能となるよう、処理システムの設計・設置で東芝を支援する計画で、セシウム除去後の汚染水から様々な種類の放射性核種を除去するだけでなく、同プロセスで発生する二次廃棄物の処理とパッケージングも行っていく。納期が厳しいためES社は技術チームを日本に派遣し、東芝の設計チームと共同作業を進めている。また、今後の補修・サービスを容易にするため、機器設備は可能な限り日本で製造し、納入する方針だ。

国外ではこのほか、十七か国で五千名以上の社員が事業展開しており、英国では原子力デコミッショニング機構（NDA）から二十二基の原子炉について運転、燃料棒の取り出し、廃炉サービスの管理を受託。今年二月には、アラブ首長国連邦（UAE）の原子炉導入計画で、主契約者の韓国企業から汚染水処理システムの設計・供給で四年契約を獲得している。