Q．福島第一原子力発電所の事故時の教訓と課題は？

A．福島第一原子力発電所では、長時間にわたりすべての電源が使えなくなり、電源を必要とする設備での原子炉注水ができなくなったため、消火系配管を通じて消防車から原子炉に直接注水する手段をとりました。

一例として、１号機では、地震翌朝（３月１２日）より消防車による注水を開始し、懸命の注水作業を続けましたが、すでに炉心損傷が進んでいたこともあり、結果として水素爆発に至ってしまいました。

津波で流された重油タンクが道路を封鎖し復旧作業の妨げになった

消防車による注水に関しての主な教訓と課題は以下の通りです。

- 手順書がなく、臨機の対応として消防車から注水ラインへの構成を実施したため、注水までに時間を要した。
- 直流電源を含めてすべての電源を失った状態のため、原子炉の水位や注水流量などのデータ確認ができなかった。
- 消火系配管等を活用した注水を行う場合に、一部の水が原子炉へ注水するライン以外に流れ込むことへの設備的対策や手順がなかった。

Q．柏崎刈羽原子力発電所では、事故の教訓をふまえてどんな対策をしたの？

A．原子炉を冷やす機能がすべて使えなくなった場合や、使用済燃料プールが冷却できなくなった場合に備えて、消防車を発電所構内に計４２台（消火用３台含む）配備しました。これらの消防車は、地震や津波などによって同時に使えなくなるリスクを避けるため、発電所構内の高台に分散して配置しています。

また、操作員による建屋内での操作が不要な、建屋外部から直接注水できる配管を２つ追加設置しました。

接続口の設置例

加えて、消火系配管等を活用した注水を行う場合に、原子炉に確実に注水するため、別系統への水の流れ込みを防ぐ弁を追加設置したり、あらかじめ閉める弁等の手順書への明記を実施しています。

原子炉の水位や注水流量などのデータについては、確認できるよう、専用のバッテリーやデジタルレコーダを配備しています。

建屋ごとに複数ある接続口への接続訓練の様子

【消防車による外部からの注水手順】

発電所構内高台に配備の消防車を原子炉建屋周辺に移動

↓

水源（防火水槽ほか）に消防車給水管を投入

↓

消防車のポンプと建屋の接続口を消防ホースにて接続

↓

消防車のポンプの運転を開始するとともに、接続口注水弁を開け注水を開始

発電所１基に対し１台の消防車で対応可能ですが、バックアップを考慮し、２台体制で 運用します。
（淡水のみでなく、海水でも対応可能）