

第6回

「スウェーデンの原子力発電の歴史と福島の事故直後の状況—スウェーデンから No.1—」

スウェーデン 元バーセベック発電所 カール・G・リントヴァル  
スウェーデン 放射線安全庁 (SSM) カール・アーストラント

自己紹介



私はカール・G・リントヴァルと申します。1980年代からスウェーデンの原子力産業界で管理職や職員としてさまざまな経験をしてきました。主に放射線管理、線量測定、火災防護、労働安全、そして最近では品質保証にも携わりました。

バーセベック原子力発電所での日常業務からは昨

年退職しましたが、現在も、経済協力開発機構原子力機関 (OECD/NEA) の放射線防護・公衆衛生委員会 (CRPPH)、国際標準化機構 (ISO) の原子力標準化委員会、世界原子力協会 (WNA) はじめ、国内外のさまざまな機関でバーセベックのトップやスウェーデンの原子力産業を支援する活動を続けています。



バーセベック原子力発電所(スウェーデン)

現役時代には、IAEA の技術ミッションや運転管理評価チーム (OSART)、世界原子力発電事業者協会 (WANO) のピア・レビュー、OECD 各種委員会及び作業グループ、OECD/NEA の職業被ばく情報システム (ISOE) 議長、世界原子力協会 (WNA) 作業グ

ループなどを務め、国際組織の人々と交流し協力する多くの機会に恵まれました。これらを通して、独立行政法人原子力安全基盤機構 (JNES)、東京電力、関西電力、電力中央研究所 (CRIEPI)、日本エヌ・ユー・エス (JANUS) など、日本の原子力に携わる多くの

方々にも出会うことができました。

今夏の初めに本エッセイの執筆依頼のご連絡をいただき、大いに光栄に感じると同時に、本当にご期待に応えることができるか少々不安になりました。数日間自問自答を繰り返し、私にもできるはずだと心を決めました。但し、仲間の協力が得られればです。このエッセイとこれに続く寄稿により、今回の事故に私たちがどう反応し、何を学び、これからどこに向かい、どうやってそこに到達すべきか、そして、できれば日本の仲間を力づけることができるように、問いかけ批判しかつ前向きに考え抜いて、遠くスウェーデンからの声をお伝えできればと思います。このため、仲間に協力を呼びかけました。何度か登場してもらおうも居ると思います。まずこのエッセイでスウェーデンの原子力産業の背景と歴史をご説明します。今後のエッセイでは、緊急時対応組織、情報の公開や伝達、情報交換、政治の反応など、さまざまな観点から福島の事故に対する見解を述べたいと思います。

なお、ここで述べる内容はすべて私たち個人の見解です。

## スウェーデンの原子力の歴史

スウェーデンは、商業用原子力発電の計画に比較的早くから取り組んでいました。既に1950年頃に最初の原子力発電所の計画が立てられ、あの「Atoms for Peace」の会議を経て、国際的に原子力利用の扉が開かれました。1956年の政府の調査で、「…実験炉を除き今後10年間に5~6基の原子力発電所を追加できると想定している」と予測を示し、新たな技術の利用に向けて国を挙げて大々的に取り組む基盤が築かれました。これは主に原油の輸入依存度を軽減することを目的としていました。

スウェーデンはウラン鉱石が豊富ですが、品質が低く高品質なものへと濃縮することは難しいため、政府及び産業界は重水炉を採用しました。完全に自国の設計による最初の原子炉が計画されたのが1957年、建設を完了して商業運転を開始したのは1963年でした。政府と産業界が一丸となって開発を進めたこの大事

業に続き、次は加圧重水炉（PHWR）に取り組みました。しかしこれは失敗に終わり、燃料を装荷することなく石油火力発電所に転用されました。その後、アセア・アトム社（後のアセア・ブラウン・ボバリ・アトム（ABB ATOM）社）は軽水炉技術やBWRへと方向を転じます。1972年から1985年にかけて、合計で9基のBWRが建設され運転を開始し、またこの時期にWH社のPWRも3基建設されました。

TMI事故後、原子力に対する政治的な支援は勢いを失い、1980年の国民投票を受けて、政府はなんと2010年までにすべての原子力発電を段階的に廃止すること決定しました。さらに、原子力発電所の新規建設計画も設計もすべて法律で禁じてしまいました。スウェーデンの原子力産業界にはこうして暗雲が垂れこめたのですが、2000年になって段階的廃止の期限が撤廃されました。しかしこの間、バーセバック発電所2基が法律に基づき閉鎖を余儀なくされました。2010年以降、「禁止法」は撤回され、現在では再び原子力産業は束縛から開放され、国内での新規建設計画も可能になりました。但し、新規建設は古い発電所のリプレースに限られています。現在原子力発電所は10基運転しており、この数が増えることはないでしょう。

## 福島事故直後から数週間（カール・アーストラント）<sup>1</sup>

津波と原子力発電所の事故が起きたとき、私たち多くのスウェーデン人が深い悲しみを感じ、日本の皆様に心を寄せました。大多数の人は津波こそ対処すべき最大の急務だと思っており、原子力発電所の問題は当初は津波による大被害のニュースの陰に隠れていました。しかしすぐに原子炉の危機的な状況を伝える情報が入り始め、規制機関として何が起きその結果どのような影響があり得るか検討し忙しくなりました。主な情報源はマスコミでした。マスコミというのは残念ながら世間に提供しやすいことばかり集中して取り上げるため、重要な細部を把握し損なうことがよくあります。

私達は、日本が事態を收拾できることを疑ってはおりませんでした。日本政府から直接、実質的な情報

提供がないことをとても心配しました。こうした情報提供があれば、わが国が日本のために何ができるかを話し合い、それに基づき提言することもできたと思います。私たちは、作業員が事故直後の重要な数週間に任務に取り組む姿勢に強い感銘を受けましたが、同時に線量測定について非常に懸念しどのようにして問題に対処しているのかを知りたいと思いました。

日本に暮らすスウェーデンや EU 加盟国の人は数千人にもものぼり、大量の放射性物質が放出されるような事態に備えて彼らをスキャンする準備も必要でした。理屈の上では準備はできていましたが、実際に装置を配備するには8時間を要すると推定され、これは経験したことがないことでした。

諸外国の関係者を招いて現地測定を依頼していれば、放射能放出量のより良い評価ができたと思います。同じような原子炉を持つ多くの国にとって恩恵も大きかったでしょう。現在ではヨウ素が崩壊してセシウム 137 だけが残っており、私たちが評価で用いることができる情報ははるかに少なくなっていました。

## 第一の教訓は何か

まず何より、原子力事故は起きるものだということです。

もちろん私たちは原子力施設の完璧な保守と運転管理を目指して日夜活動を続けているわけですが、絶対に間違いが起きないと信じることは誰にもできません。市民にそう信じて欲しいと期待することもできません。人／従業員は、個人としても組織としてもミスをすることを認めなくてはなりません。これ自体は目新しい発見でもなければ制約でもありません。この現実はどう対処するか、それが問題なのです。

原子力は人間の幸福に深刻な脅威であると人々が考えている限り、原子力の未来は足元が脆いままです。発生確率がきわめて低い最悪の事態が起きても対応可能であり、その結果は「審判の日」のようなものではないことを、政治家にも一般の方々にもきちんと説明することを目指さなくてはなりません。また、「原

子力」から神話を取り除く必要もあります。原子力技術をもっと理解し受け入れてもらえるように、原子力産業界や学術界に身を置くわれわれも、政府やその他の意思決定者と協力してさらに努力を重ねていかなくてはなりません。

残念ながら私たち自身が、原子力は特に危険だというイメージを作り出していることも問題の一つです。難しい言葉を使い他の産業や活動よりも厳しい制限を甘受して、そうしたイメージを作っているのです。例えば、原子力発電に起因する放射線の基準や制限値は、「自然放射線」よりはるかに厳しく設定していません。

環境問題で言えば、急激な気候変動を回避するため原子力はエネルギーミックスの中心的役割を担う必要があるという点で科学者も政治家も大半が同意しています。短期的な大衆主義者や政治的な動きが議論の主導権をとろうとすることは受け入れがたいはずですが。私たち原子力産業界はこうした議論に参加し、信頼の置ける対抗勢力になる必要があります。

## 現在の活動

私は来週、北欧放射線防護学会 (NSFS) の会合およびシンポジウムに出席するために、やはり火山の多い島国であるアイスランドに向かいます。NSFS は、国際放射線防護学会 (IRPA) の国・地域版にあたるもので、私自身は6年前からスウェーデンの代表として理事会に参加し、近々退任を予定しています。今回、多くの興味深い論文が発表予定リストに載っており、福島に関連した議論も予定されています。この会合については、また後日ご報告したいと思います。ご興味がおありでしたらウェブサイトもご参照ください (<http://yourhost.is/nsfs-2011/home.html>)。

## CRPPH の新たな専門家グループ

2011年5月のCRPPH会合における合意に基づき、福島事故の放射線防護面に関する新たな専門家グループ (EGRPF) が設立されました。年内に初回会合が開催されると思います。参加各国は9月15日までにCRPPHに委員を連絡し、最初の仕事として各国で

得た教訓をまとめて9月30日までにCRPPHに提出することになっています。

(注1)医学物理学で学位を取得し、2005年から博士課程の研究を進めるとともに、ルンド大学及びスウェーデン放射線安全庁(SSM)で放射性核種、緊急時対応計画などの分野に従事。

2011年09月