

本資料は 2014 年 11 月 1 日付で技術諮問委員会より提出された報告書を参考までに原子力リスク研究センターにて仮訳したものです。正式な報告書は英文版の原文のみとなりますのでご注意ください。

原子力リスク研究センター 技術諮問委員会
一般財団法人 電力中央研究所
〒100-8126 東京都千代田区大手町 1-6-1

2014 年 11 月 1 日

ジョージ・アポストラキス氏
一般財団法人電力中央研究所
原子力リスク研究センター所長
〒100-8126 東京都千代田区大手町 1-6-1

件名：人間信頼性評価手法の研究

ジョージ・アポストラキス殿

2014 年 10 月 27 日から 31 日に実施された原子力リスク研究センター（NRRC）の技術諮問委員会の初回会議で、NRRC 職員代表と会い、最新の人間信頼性解析（HRA: Human Reliability Analysis）の手法とガイダンス策定のための研究計画案のレビューを行った。

スケジュールの都合上、技術諮問委員会側からは 3 名のみが本議題に関する会議に出席した。本報告書は、アフザリ委員（Amir Afzali）、チョクシ委員（Nilesh Chokshi）、ステットカー委員長（John Stetkar）の合意に基づく結論と提言を提供するものである。本議題の審議には委員会メンバーの過半数が参加しておらず、我々の結論と提言には過半数の同意が得られていないため、本報告書は、全委員会メンバーの熟慮を経ていない、少数意見として扱われるべきである。

提言

1. NRRC 職員は、現在開発が進められている IDHEAS（Integrated Decision-Tree Human Event Analysis System/ディシジョンツリーによる人間の行為に係る事象の総合解析システム）HRA 手法の開発の過程で発表されている文献をレビューするべきである。職員はレビューを通じて、提案した研究活動を一層焦点を絞ったものにすべきである。
2. NRRC 職員は、最新の HRA の適用にあたって、一層国際的に整合のとれたものとしていくため、IDHEAS 手法の完成とパイロット化を目指している米国原子力規制委員会（NRC）および電力研究所（EPRI）をサポートするための共同研究の可能性を模索するべきである。

背景

日本の確率論的リスク評価（PRA）における人間信頼性解析（HRA: Human Reliability Analysis）は現在、THERP (Technique for Human Error Rate Prediction/ヒューマンエラー発生率予測法、NUREG/CG-1278)に従って実施されている。この手法は、複雑な事象進展シナリオに対する運転班の対応等、高い技量による認知機能が求められる状況での人的パフォーマンスを評価するには、時代遅れな方法であり、適切でないと広く認知されている。

NRRC 職員は、最新の HRA のガイダンス策定のために研究計画案を策定した。計画案の第一段階として、3つの主要タスクが示されており、その2番目のタスクで、ガイドライン案は2015年3月末頃までに策定するということが示されている。

議論

我々は、最新の HRA を適用する上で THERP 手法は適していないという NRRC 職員の結論に同意する。しかし、NRRC 職員の提案した計画は、事象進展シナリオの事象が発展した段階における要員の行動のうち、特定のものについて短期的に HRA を適用することに限定しすぎているように思われる。例えば、計画案は、各種のシビアアクシデント緩和措置のうち、プラントの緊急時操作手順書（EOP）やシミュレーター訓練に直接取り込まれていないものに重点を置いている。

技能ベースの行動、規則ベースの行動、知識ベースの行動といった、行動の区分とは関係なく、また事象シナリオのどの時期でアクションが求められているかに関わらず、PRA モデルのスコープ全体を通じて、要員のパフォーマンス評価を改善する必要がある。最新の HRA 手法では、要員パフォーマンスの評価において、総合的なシナリオベースの視点を重視する。

過去 10 年間、人間の認知行動の心理学的な拠り所に関する研究はかなりの数で実施されている。非常に困難な状況下に置かれた技能豊富な要員の振る舞いに関するケーススタディがさまざまな業界で行われ、ヒューマンエラーの可能性を増大させるような状況要因および原因のメカニズムに対する理解が改善している。米国原子力規制委員会（NRC）の原子力規制研究部門（NRR）と電力研究所（EPRI）は現在、各種ガイドラインや方法論からの最良事例を組み合わせたハイブリッド型の HRA 手法（IDHEAS: Integrated Decision-Tree Human Event Analysis System/ディシジョンツリーによる人間の行為に係る事象の総合解析システム）を共同で開発している。プロジェクトは、HRA 手法開発と定量化技術において、国際的に先端を走っている。

本資料は2014年11月1日付で技術諮問委員会より提出された報告書を参考までに原子力リスク研究センターにて仮訳したものです。正式な報告書は英文版の原文のみとなりますのでご注意ください。

我々の報告書には、IDHEASの研究活動の中から最も重要性が高い研究成果物をいくつか参考文献として記載しており、そこにはその他の関連する研究も引用されている。米国原子炉安全諮問委員会の2014年5月のレターには、IDHEASがパイロット試験段階に入る前に開発を完了させておくべき技術的タスクの概要が示されている。NRRC職員はこの文献資料のレビューを通じて、提案した研究活動を一層焦点を絞ったものにすべきである。また、職員は、最新のHRAの適用にあたって、一層国際的に整合のとれたものとしていくため、IDHEAS手法の完成とパイロット化を目指している米国NRCおよびEPRIをサポートするための共同研究の可能性を模索するべきである。

敬具

ジョン・ステットカー（本人署名）

委員長

参考資料

記載略