

安全性解析手法 STAMP/STPA による JCO 事故時の避難の分析

Analysis of Evacuation during the JCO Accident by Safety Analysis Method STAMP / STPA

*後藤歌穂¹ 大鳥靖樹¹ 牟田仁¹ 尾本彰^{1,2}

¹東京都市大学 ²東京工業大学

1999 年 9 月に発生した JCO 臨界事故で行われた周辺住民の避難について、安全解析手法 STAMP/STPA を用いて分析を行ったのでその結果について報告する。

キーワード：原子力事故，JCO 臨界事故，STAMP，住民避難

1. 背景と目的 1999 年 9 月、茨城県東海村にある原子燃料加工工場である株式会社 JCO で、工場周辺への放射能漏れを伴う臨界事故が発生した。この事故の際に近隣住民の避難が行われたが、実際には電話連絡や広報車で自宅訪問に時間を費やし、避難完了まで 9 時間半近く時間がかかる等の課題もあった。本稿では、JCO 臨界事故時の住民避難の課題を明確にし、解決策を模索するために STAMP/STPA¹⁾を用いて分析を行ったので、その結果について報告する。

2. 事故当時と現状の住民避難と情報伝達 STAMP/STPA を用いて、JCO 事故時の住民避難とモニタリング方法と、現在の原子力施設近隣の地方自治体の原子力事故時の住民避難の解析を行い、時間ごとの組織同士の情報伝達の流れと住民避難の流れの分析を行った。分析に際しては、自宅に避難した場合でも放射能漏れによる被ばくの恐れがあることから、放射線の遮蔽と強度等も考慮に入れた。図に住民避難勧告の分析の一例を示す(図 1)。図より、防災無線やマスコミ・報道関係からの避難の呼びかけは、広域に情報伝達が可能であったものの、一方通行の情報伝達になっていたため、避難勧告に応じず自宅に滞在していた住民が多数いたため避難完了までに 9 時間半近くを要する一因にもなった。一方、広報車による個別訪問して実施した避難誘導は、時間を要したもののその場で避難の状況を把握できるため住民の確実な避難に結び付いていた。効果的・確実な避難のためにはフィードバック情報が重要であるが、事故当時、有効なフィードバック情報を得ることが難しかった。近年はモバイル機器による位置情報の把握等が可能となっているため、効果的かつ確実な避難のためにこれらの機器の活用を検討していく必要があると考えられる。

3. まとめ STAMP/STPA による JCO 事故時の避難分析より、効果的な避難のためにはフィードバック情報が重要であることがわかった。原子力の場合、放射線の遮蔽や強度が被曝等に影響してくるため、放射線強度の空間的な情報も考慮して分析していく必要がある。今後は、これらの観点を踏まえて避難勧告の方法や原子力事業所の作業員のモニタリング等を検討していく予定である。

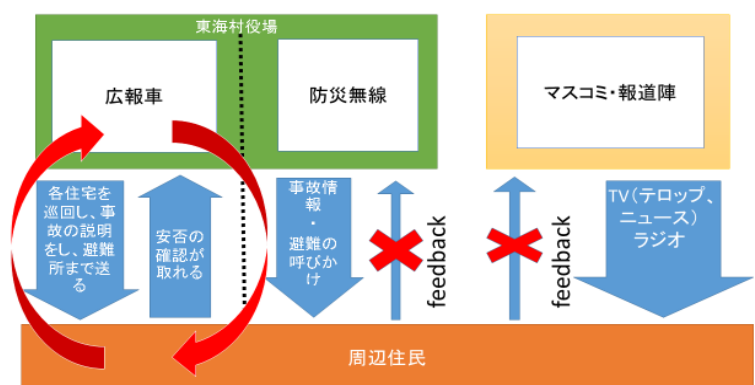


図 1 JCO 臨界事故時の住民避難勧告の分析例

参考文献

[1] Nancy G. Leveson: Engineering a Safer World: Systems Thinking Applied to Safety, The MIT Press, 2012.

*Kaho Goto¹, Yasuki Ohtori¹, Hitoshi Muta¹, Akira Omoto^{1,2}

Tokyo City Univ.¹ Tokyo Institute of Technology²