

原子力発電所の廃止措置における
放射性廃棄物処理の工程遅延に係るリスク分析

Risk Analysis on Schedule Slip of Radioactive Waste Treatment for
Decommissioning Nuclear Power Plant

*石黒 達郎¹, 田中 貴史¹, 津原 裕生¹, 柳原 敏²
¹株式会社 関電パワーテック, ²福井大学

原子力発電所の廃止措置で発生する放射性廃棄物の処理作業は、廃止措置工程を遅滞なく実施する上で重要な課題である。そこで、リスクマトリクス法を用いて放射性廃棄物処理における工程遅延リスクの分析・評価を実施した。

キーワード：廃止措置, 放射性廃棄物, 廃棄物処理, プロジェクト管理, リスク分析

1. 緒言

原子力発電所の廃止措置は数十年に及ぶ計画であり、一つの作業の工程遅延が後工程に影響を与えて遅延が積み重なることで、計画全体の工程遅延に繋がる危険性がある。このため、工程の細部を把握し、遅延のリスクを分析しておくことが重要である。そこで、リスクマトリクス法を用いて工程遅延に係るリスクの分析・評価を行い、対策を検討した。

2. 検討方法

本研究では、建物から建物への廃棄物輸送(建屋外運搬)、建物内での廃棄物輸送(建屋内運搬)、廃棄物の切断と表面汚染検査(前処理)、廃棄物の放射能濃度測定(検査)の4つを放射性廃棄物の処理作業工程とし、作業の不確実性を考慮した各工程の作業日数を試算した。この日数を超える可能性のある事象を工程遅延リスクと捉え、起こり得る事象を抽出した。次に、事象の発生確率と影響の大きさに応じて点数を付け、マトリクスに割り付けた。さらに、2つの点数を乗じた値をリスクレベルとして評価した。評価したリスクレベルを「対策要」「必要に応じて対策」「対策不要」の3つに分類して対策を検討し、対策後のリスクレベルを同様の手順で評価した。

3. 結果と考察

抽出した事象とリスクレベ

表1 工程遅延が予想される事象とリスクレベル

ルを表1に、リスクマトリクスを表2に示す。14個の事象を抽出して評価した結果、リスクレベルの合計は128となった。特にリスクレベルの高いR3、R9、R10の対策として、それぞれ「密収納による保管容器発生量の低減」、「既保管廃棄物の切断減容による保管スペースの拡充」、「新たな保管場所の確保」などを検討することによって、表2の

No.	予想される事象	発生頻度	影響度	リスクレベル
R1	想定以上の廃棄物発生により、処理日数が増加しCL作業工程の遅延およびCL作業費用が増加する。	2	4	8
R2	想定していないレベル区分（L1、L2）の廃棄物が発生し、保管場所が逼迫しCL作業を一時中断する。	1	4	4
R3	想定外の工事発生により廃棄物量が増加し、保管場所が逼迫して作業を一時中断する。	4	4	16
R4	国の確認検査の長期化により、未搬出廃棄体で保管場所が逼迫し、CL作業を中断する。	1	4	4
R5	設備設置予定場所の機器解体工事の遅延により、設備設置時期が遅れてCL作業工程が遅延する。	1	4	4
R6	CL関連設備の製作が予定通りにいかず、設備設置時期が遅れてCL作業工程が遅延する。	1	4	4
R7	CL処理能力の見積不足により、処理日数が増加してCL作業工程の遅延およびCL作業費用が増加する。	3	4	12
R8	CL関連設備のトラブルにより、CL作業を中断する。	2	4	8
R9	CL確認作業長期化により廃棄物量が増加し、保管場所が逼迫して他作業を一時中断する。	4	4	16
R10	CL搬出先が見つからずCL搬出物が滞留し、保管場所が逼迫して作業を中断する。	5	4	20
R11	想定よりもCL申請認可に時間を要し、CL作業開始が遅れてCL作業工程が遅延する。	3	4	12
R12	想定したCL作業人数を確保できず、処理日数が増加してCL作業工程の遅延およびCL作業費用が増加する。	1	4	4
R13	想定したCL作業人数では不十分、処理日数が増加してCL作業工程の遅延およびCL作業費用が増加する。	3	4	12
R14	CL容器収納率の見積不足により保管容器数が増加し、保管場所が逼迫してCL作業を中断する。	1	4	4

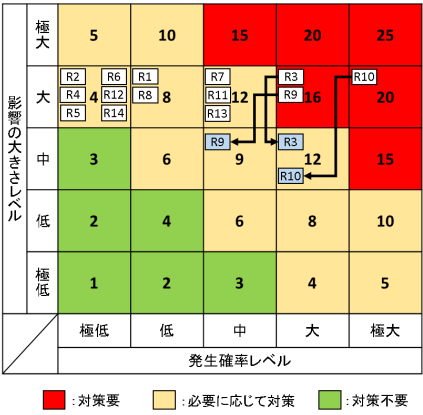
発生頻度・影響度・・・極大：5 大：4 中：3 低：2 極低：1

とおりリスクレベルを低減することができた。他の事象も同様に対策を検討して再評価した結果、リスクレベルの合計は128から77となり、リスクレベルを低減することができた。この手法を用いることで、リスクの大きさを可視化することができ、リスクレベルに応じた対策を検討してリスクレベルの低減を図ることができる。ただし、より精確な作業計画策定のためには、リスク対策にかかる費用、対策作業にかかる期間とその作業が全体工程に与える影響、さらに費用対効果も含めた対策の実現性などについて検討する必要があると考えられる。

4. まとめ

リスクマトリクス法によるリスク分析及びリスク評価は、廃止措置計画におけるリスクの把握と、計画に対する工程遅延の予測に有効な手法であることが分かった。今後、この手法を用いて精確な作業計画策定を予定している。

表2 リスクマトリクス



* Tatsuro Ishikuro¹, Takashi Tanaka¹, Yuuki Tshuhara¹ and Satoshi Yanagihara²

¹Kanden Power-Tech Corporation, ²University of Fukui.