

リスク概念を取り入れた原子力損害賠償の社会的費用モデル 有限責任原則下でのモラルハザード問題回避の可能性に関する考察

A Social Cost Model for Nuclear Damage Compensation with the Concept of Risk

A study on the possibility of avoiding Judgment Proof problem under the limited liability

*三宅 貴志¹, 張 承賢¹, 高田 孝¹, 山口 彰¹

¹ 東京大学

原子力損害賠償制度に関する論点として、事業者責任集中・無限責任・無過失責任などが指摘されている。本研究では、それらの論点についてリスクの観点から分析を行い、新規基準の下での事業者の自主的安全向上の取組みや、確率論的リスク評価の実施状況を踏まえた原子力発電の社会的費用モデルを構築し、定量的考察を行った。

キーワード：リスク評価、原賠法、モラルハザード、最適化

1. 緒言

有限責任原則下における企業の安全向上投資と社会全体の費用負担の関係性について検討した。企業の安全投資額の極小値が常に社会的に最適な安全投資額の水準より小さな値を取るとする、経済学的な意味でのモラルハザードが発生する Judgment Proof 問題が指摘されている。一方、損失を十分に補填するシステムが存在する場合にはモラルハザードは常に発生しない。本研究では原子力発電と事業者の関係性について問題を適用し、かつ無限責任原則下でのモラルハザード回避に関する検討を行った。

2. 損失関数の定義

事故発生シナリオ、確率、結果の3要素に基づき、LOCA から FP 放出に繋がるシナリオ (BDDE) を想定し、ET 上の各ヘディングの失敗確率が 99% 低減することでの炉全体の事故確率低減を解析した。また、支配的なシナリオから順に改善すると考え、事故損失の関数を定義した。

3. モラルハザード回避時のモデル

モラルハザード回避のために損失を補填するバックアップ機構を設定した。保険料は、損害額を運転年数で割った定額部分と、事故リスクに係数をかけた定率部分とで構成され、安全性向上の取り組みの結果を金額に反映するものとなっている。社会的費用は安全投資額と損害額の期待値の和、企業私的費用は安全投資額と保険料の和である。上記の設定により、社会的費用と企業私的費用とを検討すると、図1のようになり、社会的費用の極小値より企業の私的費用の極小値が大きい(図1中の赤点と黒点の大小関係に表される)場合が存在することを示しており、社会にとって最適な安全投資額より企業にとって最適な安全投資額が常に下回るとする Judgment Proof 問題の反例が示されている。

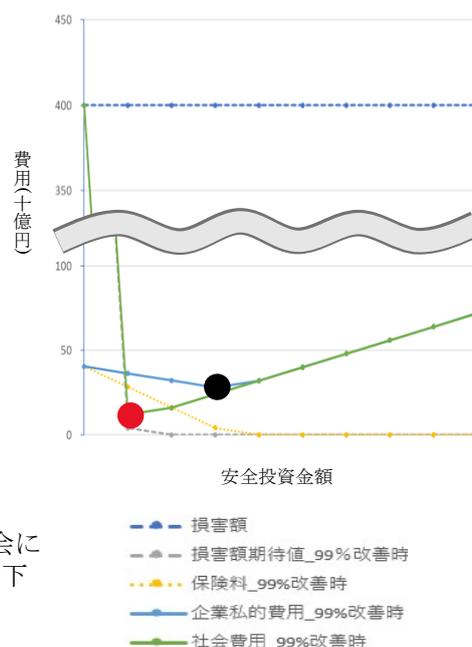


図1 企業私的費用と社会的費用の関係性

4. 結論

原子力発電と企業の安全投資の関係性について、特に原子力損害賠償の文脈においてモラルハザードが発生するということが一般的に指摘されているが、保険に類する損失補填機構を設けることで、原子力損害賠償制度におけるモラルハザード問題を回避しようという示唆が、実際の PRA データに基づいて得られた。

参考文献

- [1] 桑名謹三(2014) 「債務免責者問題の解決策としての責任保険の効果」『保険学雑誌』626号 pp.71-91
[2] Waites, Fleming, Silady, Huning & Redd (2018) “Modernization of Technical Requirements for Licensing of Advanced Non-Light Water Reactors” High Temperature, Gas-Cooled Pebble Bed Reactor Licensing Modernization Project Demonstration

*Takashi Miyake¹, Sunghyon Jang¹, Takashi Takata¹, and Akira Yamaguchi¹

¹Univ. of Tokyo