

空港の災害リスクの定量的評価方法の研究



空港研究部 空港新技術研究官 中島 由貴

(キーワード) イベントツリー分析、損失確率関数、予想最大損失(PML)

1.

安全・安心の確保

1. 空港運営への民間能力の活用

民活空港運営法(平成25年法律第61号)が制定され、同法に基づく「民間の能力を活用した国管理空港等の運営等に関する基本方針(平成25年11月告示)」において、民間の運営権者に対し、地震・津波等の災害事象とその損害程度を定め、保険への加入を義務付けられたことから、災害リスクの定量的評価方法の研究開発が喫緊の課題となっている。

2. イベントツリー分析の導入

東日本大震災で被災した仙台空港の事例を踏まえ、事態想定、標本空港・地震等を設定し、復旧・運用過程の原因結果図を作成し、安全工学分野の手法であるイベントツリー分析を行った。例えば、標本地震の一つが生じた場合の損失について、被害・運用形態別に発生確率(損失確率関数)と損失10%の閾値の非超過確率(予想最大損失:PML)を算定した。

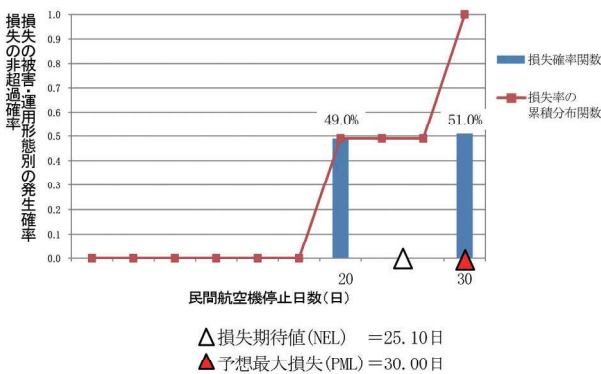


図1 損失確率関数・PML 計算例

図1と原因結果図に被害事象を重ねた図2から、場周柵又はターミナルビルの震動被害により空港の停止日数20日の場合が49%の確率で、燃料供給施設又は電源設備の損傷で空港停止日数が30日に及ぶ確率が51%と読み取ることができる。このように、

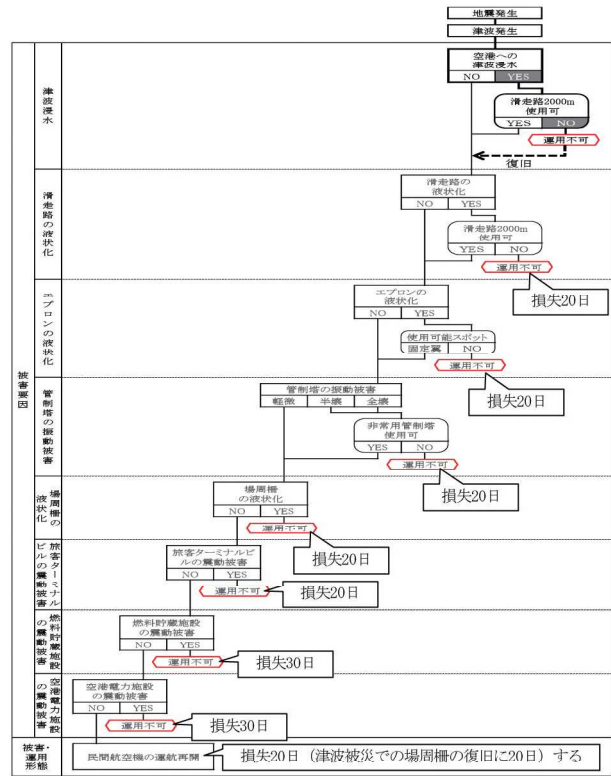


図2 被害事象を重ねた原因結果図

意思決定者が対策の可否を判断できる材料となるよう、リスクの可視化・定量化を図る方法を提案した。

このほかにも、一の空港について向こう一年間の各地震の発生確率と損失の数量の表示方法、対策効果の計測に必要な貨幣換算の方法、対策の優先順位付けに必要な復旧曲線等の算定方法を提案した。

3. 今後の課題

アクセス途絶や火災などを考慮したより現実的な事態想定を作成、運営権者の会社に地震津波が与える財務影響分析の方法など、民活の推進のため、関係者の理解を得つつ研究開発を推進していきたい。

【参考】

国総研資料 No. 756

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryoutnn/tnn756.htm>