

CBRN 脅威評価システム技術の研究

○坂上源生*¹、前野旭弘*¹、鈴木智幸*¹、中村友行*¹、伊奈伸一郎*¹

1. 背景

自衛隊によるCBRN (Chemical, Biological, Radiological and Nuclear) 攻撃による汚染への対処活動は、脅威が目に見えない、生理的負担の大きな防護装備が必要といった特徴を有することから、非常に負担の大きい任務となっている。これらの脅威は、福島第1原子力発電所での事故やシリアでの化学兵器使用疑惑など、近年でもなお顕在している。

2. 目的

本研究は、見えないCBRN 脅威に対して、自衛隊の対処活動の効率化及び被害の低減を可能とするために、大気拡散シミュレーションを中核とする被害状況予測システムである「CBRN 脅威評価システム¹⁾」の試作を実施し、その性能を評価することを目的とする。

3. 研究の概要

大気中でのガスや微粒子などの拡散現象を予測するには、数値シミュレーションによる予測が有効である。この技術は、気象、環境、原子力など様々な分野で利用されており、自衛隊によるCBRN 汚染への対処活動へ応用することで、除染活動や防護装備の最適化による負担軽減が期待される。本研究において試作する CBRN 脅威評価システムも、数値シミュレーションによる大気拡散予測技術を中核として構成され、攻撃や事故により発生した CBRN 汚染の大気による拡散過程について、シミュレーションによる予測が可能である。

CBRN 脅威評価システムは、偵察部隊が所持し脅威発生エリア近傍での観測活動のインターフェイスとなるセンサ情報統合部、指揮部隊にて対処活動、汚染状況などの状況把握に使用する携行型制御部、遠隔地にて大規模演算を実施する並列模擬演算部および制御管理部で構成される(図 1)。CBRN 脅威評価システムは、汚染物質の毒性、検知器や気象観測器の諸元、地形や気象に関するデータベースを保有し、これらを適宜利用することで、汚染物質の毒性や、解析対象となる地域での建物を考慮した地形とリアルタイムの気象条件を反映した解析を行うことを目標とする。



図 1 CBRN脅威評価システムの運用構想

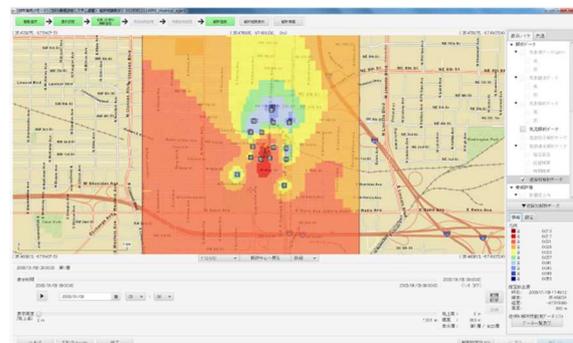


図 2 CBRN脅威評価システムの操作画面例

自衛隊による CBRN 汚染への対処活動特有の状況として、汚染の発生源が不明な状況下での活動が想定され、CBRN 脅威評価システムでは、汚染物質と気象観測データを基に、脅威発生源を推定するための解析機能を有することでこれに対応する。

CBRN 脅威評価システムの制御画面の一例を図 2 に示す。解析条件の設定などのシステムの主要な操作は、GUI 上で行うことが可能であり、GUI は、運用者が効率的にシミュレーションを実施できることを目指して設計されている。解析結果は GUI 上の地図に重畳表示され、被害状況の直感的な把握が可能となっている。表示中の画面は、前述した脅威発生源の推定結果である。

現在、CBRN 脅威評価システムの一部が完成し、その性能確認を実施している。今後は、システム全体を使用した試験を実施し、その評価を行う予定である。

参考文献

- 1) 伊奈他, “CBRN脅威評価システム(その1)の研究試作”, 防衛省技術研究本部技報

*¹先進技術推進センター研究管理官 (CBRN対処技術担当) 付 CBRN 対処システム技術推進室