

テロの危機をいち早く検知して 安全な避難誘導に貢献

CBRN 早期警報システムでエリア内の危機を見える化

テロ対策を主目的として開発された CBRN 早期警報システムは、監視エリア内の有毒化学剤・生物剤・放射線の存在を高精度かつリアルタイムで検知し集中監視する。大規模イベントや大型施設、地域などの安全・安心のため、テロ行為の抑止と避難指示をするための情報源となる。



はじめに

近年報道される国際的なテロの問題は、私たち日本人にとって遠い国で起こっているひとつではない。日本でもテロ対策は喫緊の課題である。テロにおいて警戒すべき（対象）物質はその頭文字から CBRN（シーバーン：C：有毒化学剤、B：生物剤、R：放射性物質、N：核兵器）と呼ばれている。爆発物（E）を含めて CBRNE と呼ばれることもある。大規模なイベント会場や大型施設など危険が予測されるエリアには警報システムを構築して備え、有事には迅速な状況把握を行い、安全な避難誘導で安全・安心を確保する必要がある。このような社会的要請に応じて開発した警報システムの特長と現状を紹介する。

CBRN 早期警報システムとは

CBRN 早期警報システムは警戒物質が拡散されたと

きに、警戒エリアに配置された複数のセンサーで C・B・R・N それぞれの物質を検知して警報を発すると同時に、その情報を有線または無線通信によって管制室に伝送して避難ルートなどの検討に供する。ここでは通信能力がシステムの成否を分ける。既存の通信インフラは非常時には真っ先に標的となって攻撃され、機能しなくなる可能性が高い。そこで、既存の通信インフラとは別のシステムを暫定的に警戒エリアに構築する必要が出てくる。既存の通信インフラが整っていない場所ではもちろんである。本警報システムは通常のインフラに比べて迅速に構築でき、危険が察知されてから危機が去るまでの一定期間のみ機能させることができるので、極めて有効である。

無線／有線通信の混在も OK

今回、株式会社 IHI 検査計測と共同開発した CBRN 早期警報システムは管制部と複数のセンサー部から成る。管制部の役割は ① 複数のセンサー部を接続して

ネットワークを構築すること ② センサー部から伝送された情報を統合して警戒物質の拡散状況を画面の地図上に表示すること、である。ネットワークが確立しないとセンサーからの情報を伝送できないので、ネットワーク構築は極めて重要な過程である。従来のシステムは無線／有線いずれかで構築可能だったが、IHI のシステムは無線／有線を混在して構築できる。これにより電波が届きにくい場所に設置されたセンサー部は有線を使ってつなぐなどフレキシブルなネットワーク構築が可能になった。

「つながり」の見える化

管制部の画面の地図にはセンサーの計測情報のみならず、情報伝送経路や各センサー部のネットワークへの接続状況も表示される。ネットワーク構築作業中にこの情報を見ることによって無線／有線選択の判断材料が得られ、最短時間でデータを管制部に集めるための最適なシステムを迅速に構築できるようになった。障害物などによってセンサー情報を直接管制部に送れない場合は別のセンサー部を経由して迂回伝送することも可能である。経由する適当なセンサーがない場合には中継装置を設置して対応する。

自動的ネットワーク構築

さらに、ネットワーク確立における大きな特長はセンサー部がアドホック通信機能をもっていることである。これは、それぞれのセンサー部が自動的にネットワークを確立することを意味する。したがって、使用者が管制部とすべてのセンサー部の通信接続をする必要がなくなり、通信技術の専門家でなくても迅速なネットワーク構築が可能になった。

センサー部の役割

センサー部は、放射線・生物剤および有毒化学剤の



CBRN 早期警報システム画面
©OpenStreetMap contributors



CBRN 早期警報システム (RISCON 展示)

存在を高感度かつリアルタイムで検知する能力をもち、警報の発信と管制部への情報伝送機能を併せもつ。放射線はガンマ線を数秒で、化学剤は有毒化学剤を数十秒で、生物剤は生体由来物質を約 1 分で検知できる。センサー部の数はエリアの規模によって増減できる。現在、10 台まで接続実証済みであるが、2016 年度中には 50 台まで実証の見込みである。センサーの設置間隔は数百 m 程度を想定しているが空港のような見通しのよい場所であれば千 m 以上の間隔で配置も可能である。電源は電池パックによる作動時間は 24 時間以上、緊急時のフレキシビリティを重視した可搬式である。管制部では、地図上に配置されたセンサー部の位置情報および風向・風速の情報から、物質の拡散を考慮して避難ルートを検討することができる。

今後の展開

CBRN 早期警報システムは「危機管理産業展 (RISCON TOKYO) 2016」(東京ビッグサイト、2016 年 10 月 19 ~ 21 日)に出展し、警察、消防、自衛隊、セキュリティ会社のお客さまの好評を得た。今後はテロ対策以外にも、① 地域の環境計測 (大気汚染など)、② 警戒区域観測 (天災発生時の放射能漏れの観測、火山性有毒ガスの観測など)、③ 重要施設防護 (侵入者の警戒) などそれぞれ特有のセンサーに対応させることで、適用分野を拡大したい。

問い合わせ先

株式会社 IHI

航空宇宙事業本部 防衛システム事業部

機器技術部

電話 (042) 568 - 7177

<https://www.ihi.co.jp/>