

平成26年度厚生労働科学研究費補助金

「健康危機管理・テロリズム対策に資する情報共有基盤の整備に関する研究」

平成26年度総括研究報告書

研究代表者 近藤 久禎

平成26年度厚生労働科学研究費補助金
(健康安全・危機管理対策総合研究事業)

平成26年度総括研究報告書

健康危機管理・テロリズム対策に資する情報共有 基盤の整備に関する研究

研究代表者 近藤 久禎

(国立病院機構災害医療センター)

平成27(2015)年3月

平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金

健康安全・危機管理対策総合研究事業

「健康危機管理・テロリズム対策に資する情報共有
基盤の整備に関する研究」

平成 26 年度

総括研究報告書

(研究代表者 近藤 久禎)

平成 27(2015)年 3 月

厚生労働科学研究費補助金

健康安全・危機管理対策総合研究事業

「健康危機管理・テロリズム対策に資する情報共有

基盤の整備に関する研究」

平成 26 年度 総括研究報告書

研究代表者；近藤 久禎

平成 27(2015)年 3 月

目次

I. 主任研究報告

「健康危機管理・テロリズム対策に資する情報共有基盤の整備
に関する研究」

(近藤 久禎 研究代表者) p 7

II. 研究報告

「放射線緊急時対策に資する情報共有基盤の整備に関する研究」

(明石 真言 研究分担者) p 19

「化学テロ危機管理に関する研究」

(嶋津 岳士 研究分担者) p 25

「化学剤等に関する防衛医学的視点からの研究」

(西山 靖将 研究分担者) p 55

「放射線防護剤としてのビタミンCの可能性」

(木下 学 研究分担者) p 59

「爆弾テロに関する研究」

(徳野 慎一 研究分担者) p 67

「大規模災害時における保健医療情報体制の構築」

(金谷 泰宏 研究分担者) p 73

「災害時の基本的精神医療対応の普及に関する研究」

(金 吉晴 研究分担者) p 81

「EMIS との情報共有」

(中山 伸一 研究分担者) p 87

「災害医療コーディネーターに関する研究」

(小早川 義貴 研究分担者) p 103

主任研究報告

研究代表者 近藤 久禎

(国立病院機構災害医療センター 政策医療企画研究室長)

「健康危機管理・テロリズム対策に資する情報共有基盤の整備に関する研究」

課題番号(H25-健危-一般-012)

研究代表者 近藤久禎

国立病院機構災害医療センター

研究要旨

様々な健康機器のリスクの増大の中で、厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策の強化は喫緊の課題である。そこで、本研究においては、国内外のネットワークを確立し、そのネットワークを通じて国内外の最新の指針・ガイドライン、関連する技術の開発の動向等の知見を集約し、厚生労働省に提示し、厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策の強化に資すること、災害時の保健医療関係活動の情報システムの共有の具体的手法の開発を行うこと、災害・健康危機発生時における保健医療関連分野の分野横断的、フェイズ横断的なコーディネートのあり方についてそのモデルを提示することを目的とする。

その結果、GHSAG等の海外において行われる会合からの情報を整理し、厚生労働省に提示したこと、国内におけるNBCテロ対策の専門家によるネットワークを構築し、会合によりその実効性を高めたこと、健康危機管理情報システムの共有に関する基本指針を提示し、それを基に改定されたEMISの避難所評価項目を訓練や実災害における運用の成果も踏まえ、整理したこと、災害・健康危機管理のコーディネートのあり方については、市町村レベルでのコーディネートについてモデルを開発しそれに基づき訓練を行ったこと、コーディネートチームの情報処理要員が必要であることを提示したことが成果である。

研究代表者

近藤久禎 国立病院機構災害医療センター 政策医療企画対策室長

研究分担者

明石真言 放射線医学総合研究所 緊急被ばく医療研究センター 理事
嶋津岳士 大阪大学大学院医学系研究科 教授

西山靖将 防衛医科大学校 防衛医学講座 准教授

木下 学 防衛医科大学校 免疫微生物学講座 准教授

徳野慎一 防衛医科大学校 防衛医学講座 講師

金谷泰宏 国立保健医療科学院 健康危機管理研究部 部長

金 吉晴 国立精神神経医療研究センター災害時こころの情報支援センター センター長

中山伸一 兵庫県災害医療センター センター長

小早川義貴 国立病院機構災害医療センター 医師

研究協力者

富永隆子 放射線医学総合研究所

立崎英夫 放射線医学総合研究所

蜂谷みさを 放射線医学総合研究所

黒木由美子 日本中毒情報センター 施設長

遠藤容子 日本中毒情報センター施設長
波多野弥生 日本中毒情報センター施設次長
荒木浩之 日本中毒情報センター課長
高野博徳 日本中毒情報センター課長
霧生信明 国立病院機構災害医療センター 医員
荒川亮介 国立精神神経医療研究センター精神保健研究所 災害こころの情報支援センター

A. 研究目的

東日本大震災以降、危機における国の役割の強化が課題となっている。現在、日本は、南海トラフ地震や首都直下地震などの巨大地震の脅威があり、また、CBARNE を用いた災害、テロの脅威もある。このようなリスクの増大の中で、厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策の強化は喫緊の課題である。そこで、本研究においては、国内外のネットワークを確立し、そのネットワークを通じて国内外の最新の指針・ガイドライン、関連する技術の開発の動向等の知見を集約し、厚生労働省に提示し、厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策の強化に資することを目的とする。

一方、東日本大震災以降、緊急医療のみならず、公衆衛生や心のケア等医療関係の様々な分野の支援体制が確立してきている。しかし、様々な支援体制が確立しても、相互の連携体制がない場合、却って被災地に負担を強いる結果になる可能性がある。効果的かつ効率的な連携のためには、情報共有が重要な課題となる。しかし、これらの支援体制ごとに縦割りの情報システムが構築された場合、

このような連携の妨げになるばかりでなく、現場の作業負担が増え、混乱の基となる。そこで、本研究においては、このような災害時の保健医療関係活動の情報システムの共有の具体的手法の開発を行うことを目的とする。

また、東日本大震災においては、災害時の保健医療関連活動におけるコーディネートが課題となった。効果的な災害支援活動においては、指揮調整機能の確立が最も重要である。そこで、今回、災害・健康危機発生時における保健医療関連分野の分野横断的、フェイズ横断的なコーディネートのあり方についてそのモデルを提示することを目的とする。

B. 研究方法

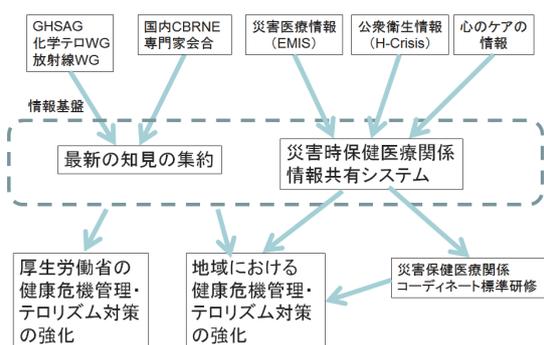
厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策機能強化に関する研究については、世界健康危機行動グループ (GHSAG) の会合など先進国における健康危機管理・テロリズム対策の状況を把握し、最新の知見をまとめ、厚生労働省に資料として提示する。また、国内の CBRNE 関係の専門家のネットワークを構築し、定期的に会合を実施する。国内における最新の知見を収集するとともに、本研究の成果より得られた海外などの最新の知見をこのネットワークを通じて共有する。そして、GHSAG 化学テロ作業部会、放射線テロ作業部会における課題について、日本での知見をまとめ、国際的に発信する。

健康危機管理情報システムの共有に関する研究については、災害医療、公衆衛生、心のケアの情報システムの共有の具

体的手法の開発を行う。具体的には、災害医療分野の広域災害救急医療情報システム (EMIS)、公衆衛生分野は健康危機管理支援ライブラリーシステム H-Crisis、心のケアチームの情報収集システムの連携について検討する。

災害・健康危機管理のコーディネートのあり方についての研究については、災害・健康危機発生後、急性期から亜急性期、慢性期にいたるまでの保健医療福祉関係のコーディネートのあり方を検討し、必要な技能を得るための研修カリキュラムを開発、試行し、その実効性について検証する。

図 1：本研究のモデル



(倫理面への配慮)

本研究においては特定の個人、実験動物などを対象とした研究は行わないため倫理的問題を生じることは少ないと考えられる。しかし、研究の過程において各機関、それに所属する職員等の関与が生じる可能性があるため人権擁護上十分配慮すると共に必要であれば対象者に対する説明と理解を得るよう努める。

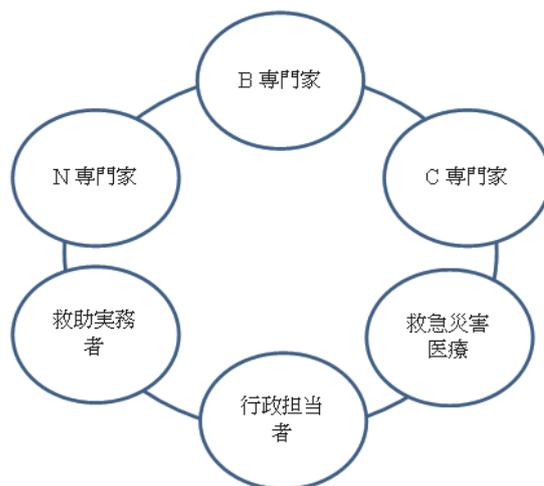
C. 研究結果

厚生労働省の健康危機管理・テロリズム

ム対策機能強化に関する研究については、GHSAG 化学テロ作業部会 (フランス・リオン、スイス・ジュネーブ) に参加した。参加各国で分析可能な化学物質について情報交換が行われた。また、その他、アジア太平洋感染症バイオテロ対策会議、IAEA のアジア原子力安全ネットワークへ参加し、情報を収集した。

一方国内に関しては、CBRNE 関係の専門家、救急災害医療、救助の実務者、行政関係者からなるネットワークを構築した。

図 2：NBC テロ対策専門家会合イメージ



このネットワークの実効性を確保し、情報交換、共有を目的とした会合を以下のように開催した。

第一回会合

テーマ：マスギャザリング

日時：8月25日

プログラム

- ・ オリンピック医療の真実 長野 1998 より
- ・ 2002 年 FIFA ワールドカップでの 集団災害医療体制の構築

- ・ 我々は福島第一原発事故から何を学び、今後、何を構築すべきか — 危機管理論をふまえて —
- ・ 雑踏現場における群集管理

参加者：95名

第二回会合

テーマ：テロ対応の訓練とシミュレーション

日時：3月23日

プログラム

- ・ 訓練を考える — SSMCモデルの提案 —
- ・ 大阪市消防局との化学テロ机上シミュレーション
- ・ 地下鉄サリン事件を踏まえた重症患者搬送シミュレーションの構築と政策への反映に向けて

参加者：79名

健康危機管理情報システムの共有に関する研究については、昨年度、医療、公衆衛生、心のケアの分野で、共有が必要な避難所の評価について、具体的な項目を挙げ、更に緊急に調査が必要な項目、詳細な調査として必要な項目に分けた。本年度この考えに基づき改定された広域災害救急医療情報システム（EMIS）を政府総合防災訓練などで用い、情報共有の課題について検証した。また、実災害で用いられた事例についても検証し、その有用性を明らかにした。

災害・健康危機管理のコーディネートのあり方についての研究については、東日本大震災以前、以降に行われている災害医療関係のコーディネートに係わる

研修の情報を収集した。その結果、災害保健医療福祉全般をまとめるコーディネートチームが必要であり、このチームは、指揮機能、専門的助言機能、情報処理・連絡機能が必要であることが分かった。これらを踏まえ、災害医療関係のコーディネートの研修カリキュラムを開発し、保健医療科学院の健康危機管理研修会、都道府県における研修等において実施した。

D. 考察

厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策機能強化に関する研究に関しては、GHSAG等の海外において行われる会合からの情報を整理し、厚生労働省に提示したこと、国内におけるNBCテロ対策の専門家によるネットワークを構築し、会合によりその実効性を高めたことが成果である。今後の課題としては、引き続き、健康危機管理・テロリズム対策諸外国の指針・ガイドライン、関連する技術の開発の動向等の情報を同定・収集・分析・提供する。特に、次年度日本で開催されるGHSI閣僚会合における日本から発信すべき課題について整理する。

健康危機管理情報システムの共有に関する研究に関しては、基本指針を提示し、避難所における評価項目を整理し、本年度、訓練や実災害で検証したことが成果である。このことは、今後の厚生労働省における様々な分野での情報システム開発の基礎となるものと期待される。

次年度以降は、EMISと災害時保健医療クラウドシステムの連動を試行し、問

題点を抽出する。また、支援チームの情報など避難所以外における共通項目の検討も課題である。

災害・健康危機管理のコーディネートのあり方についての研究に関しては、本年度は、市町村レベルでのコーディネートについてモデルを開発しそれに基づき訓練を行ったこと、コーディネートチームの情報処理要員が必要であることを提示したことが成果である。次年度は、開発したカリキュラムを基に行った保健医療科学院の健康危機管理研修会等における問題点を整理し、その結果に基づき災害医療関係のコーディネートのあり方を再提示するとともに、研修カリキュラムを精緻化し、標準的な災害医療関係のコーディネート研修カリキュラムを提示するとともに、情報処理・連絡機能の担い手への組織的な研修のあり方を提示することが今後の課題である

E. 結論

厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策機能強化に関する研究、健康危機管理情報システムの共有に関する研究、災害・健康危機管理のコーディネートのあり方についての研究を行った、その結果、GHSAG等の海外において行われる会合からの情報を整理し、厚生労働省に提示したこと、国内におけるNBCテロ対策の専門家によるネットワークを構築し、会合によりその実効性を高めたこと、健康危機管理情報システムの共有に関する基本指針を提示し、それを基に改定されたEMISの避難所評価項目を訓練や実災害における運用の成果も踏まえ、整理

したこと、災害・健康危機管理のコーディネートのあり方については、市町村レベルでのコーディネートについてモデルを開発しそれに基づき訓練を行ったこと、コーディネートチームの情報処理要員が必要であることを提示したことが成果である。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Matuzaki-Horibuchi S, Yasuda T, Sakaguchi N, Yamaguchi Y, Akashi M. Cell-permeable intrinsic cellular inhibitors of apoptosis protect and rescue intestinal epithelial cells from radiation-induced cell death. *J Radiat Res.* 56: 100-113, 2015
- 2) Tominaga T, Hachiya M, Tatsuzaki T, Akashi M. The accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant in 2011. *Health Physics.* 106:630-637, 2014
- 3) Nishiyama Y. Countermeasures by LC16m8 immunization for smallpox bioterrorism. *International review of the armed forces medical services.* 2013 86(3): 20-23.
- 4) Nishiyama Y. Readiness and Response for chemical terrorism. *International forum of medical corps.* 2013 2:52-54.
- 5) Nishiyama Y. Book review; Sphere standard. *J of National Defense Medical College.* 2014 39(1):70-71.

- 6) Nishiyama Y. Disaster relief activities of the Japan Self Defense Forces following the Great East Japan Earthquake. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*. 2014 Jun;8(3):194-198.
- 7) 西山靖将 健康危機管理研修参加報告 防医大誌 2014 39(1):54-57.
- 8) 西山靖将 国際軍事医学会議世界大会参加報告 防医大誌 2014 39(3):215-218.
- 9) Sato A, Nakashima H, Nakashima M, Ikarashi M, Nishiyama K, Kinoshita M, Seki S: Involvement of the TNF and FasL produced by CD11b Kupffer cells/macrophages in CCl4-induced acute hepatic injury. *PLoS ONE* 9: e92515, 2014.
- 10) Ito Y, Kinoshita M, Yamamoto T, Sato T, Obara T, Saitoh D, Seki S, Takahashi Y. A combination of pre- and post-exposure ascorbic acid rescues mice from radiation-induced lethal gastrointestinal damage. *Int. J. Mol. Sci.* 14: 19618-35, 2014.
- 11) 木下学: 放射線被曝時の Intestinal Failure とその対策. *消化と吸収*. 36; 341-347, 2014.
- 12) 金谷泰宏. 大規模災害に向けた公衆衛生専門家の教育訓練のあり方. *公衆衛生情報* 2015; 第 44 巻第 10 号, p10-11.
- 13) Nakayama T, Fujita M, Ishihara M, Ishihara M, Ogata S, Yamamoto Y, Shimizu M, Maehara T, Kanatani Y, Tachibana S. Improved survival rate by temperature control at compression sites in rat model of crush syndrome.. *Journal of Surgical Research* 05/2014; 188(1):250-9.
2. 学会発表
- 1) 明石真言: シンポジウム「緊急被ばく医療体制」、第 20 回日本集団災害医学会総会・学術集会、立川、2015.2
- 2) Nishiyama Y, et al. JSDF activities for health concern in the Tsunami disaster and nuclear incident. *International military medical symposium on Cobra Gold* 2014. 15 Feb, 2014, Thailand.
- 3) Nishiyama Y. Medical response to the catastrophe: perspective from Japan Self Defense Forces. 2014 *International Academic Conference of Korean Military Medical Association*. 24, Oct,2014, Korea.
- 4) 西山靖将ほか Cobra Gold 2014 に学ぶ防衛衛生の将来展望 防衛衛生学会 平成 26 年 2 月 6 日 東京
- 5) 木下学、山本哲生、斎藤大蔵、関修司: 放射線防護剤としての新規安定型ビタミン C 製剤の開発. 第 20 回日本集団災害医学会総会.

- 2015.2.27.
- 6) Tokuno S ・ Medical Evacuation from the Fukushima area・CBRNe Convergence 2014・2014.10 (NY, USA)
 - 7) 金谷泰宏. 災害時の保健活動を支える公衆衛生情報基盤の構築. 第3回日本公衆衛生看護学会学術集会; 2015年1月; 神戸.
 - 8) 金谷泰宏、原田奈穂子、鶴和美穂. 大規模災害に向けた公衆衛生専門家の教育訓練の在り方. 第73回日本公衆衛生学会総会; 2014年10月; 栃木. 日本公衆衛生雑誌. 2014; 61 (10 特別付録)
 - 9) 金谷泰宏、原田奈穂子. 大規模災害に向けた自治体職員に対する教育訓練の現状と課題. 自治体危機管理学会研究大会 2014年 東京
 - 10) 遠藤幸男、中瀬克己、犬塚君雄、佐々木隆一郎、菅原智、田上豊資、前田秀雄、坂元昇、金谷泰宏、近藤久禎、尾島俊之、宮崎美砂子. 大規模地震に対する地域保健基盤整備実践研究. 第73回日本公衆衛生学会総会; 2014年10月; 栃木. 日本公衆衛生雑誌. 2014; 61 (10 特別付録)
 - 11) 中瀬克己、遠藤幸男、緒方剛、佐々木隆一郎、古屋好美、竹内俊介、高岡道雄、小窪和博、竹ノ内直人、米山克俊、金谷泰宏、林修一郎、河本幸子. 健康危機における保健所の調整機能の強化. 第73回日本公衆衛生学会総会; 2014年10月; 栃木. 日本公衆衛生雑誌. 2014; 61 (10 特別付録)
 - 12) 古屋好美、石田久美子、古畑雅一、池田和功、土屋久幸、白井祐二、津金永二、雨宮文明、小松仁、金谷泰宏. 医療サージ対策・対応における保健所の役割と課題. 第73回日本公衆衛生学会総会; 2014年10月; 栃木. 日本公衆衛生雑誌. 2014; 61 (10 特別付録)
 - 13) 鶴和美穂、金谷泰宏、江川新一. 災害における公衆衛生の今後の課題. 第73回日本公衆衛生学会総会; 2014年10月; 栃木. 日本公衆衛生雑誌. 2014; 61 (10 特別付録)
 - 14) 笠岡(坪山)宜代、前澤友美、高田和子、須藤紀子、荒牧英治、金谷泰宏、下浦佳之、迫和子、小松龍史. 「東日本大震災ではどの食料物資が不足し、食・栄養支援にはどの食料物資が使われたのか?」. 第2回日本災害食学会研究発表会, 2014 カゴメ賞受賞
 - 15) 須藤紀子、笠岡(坪山)宜代、金谷泰宏. 「災害時の食支援に関する教材開発の必要性和 DVD の制作」. 第2回日本災害食学会研究発表会, 2014 優秀賞受賞
 - 16) 原田奈穂子、金谷泰宏、鶴和美穂. 災害時公衆衛生情報基盤の構築と課題 第20回日本集団災害学会総会・学術集会 2015年2月東京
3. 講演
 - 1) 徳野慎一・我が国の爆傷対応の現状・第87回危機管理勉強会・2014.4
 - 2) 徳野慎一・平和へのアプローチ・HiNaP (Hiroshima Nagasaki

Peace Project)広島サマースクール/
IFMSA-Japan / 国際医学生連盟
日本・2014.7

- 3) 徳野 慎一・人為災害・
ACTION-Project (災害、感染症、
難民に関するアジア合同プロジェ
クト) サマーキャンプ/
IFMSA-Japan / 国際医学生連盟
日本・2014.8

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
2. その他
なし

分担研究報告

分担研究報告

「放射線緊急時対策に資する情報共有基盤の整備に関する研究」

研究分担者 明石 真言

(独立行政法人 放射線医学総合研究所

緊急被ばく医療研究センター 理事)

平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)

「健康危機管理・テロリズム対策に資する情報共有基盤の整備に関する研究」

研究者代表 国立病院機構災害医療センター 近藤久禎

「放射線緊急時対策に資する情報共有基盤の整備に関する研究」

研究分担者 明石 真言

独立行政法人放射線医学総合研究所 理事

研究要旨

CBARNE 災害、テロのリスクの増大の中で、健康危機管理は喫緊の課題である。放射線テロ(RN)への対応を含む被ばく医療に関する研修、訓練を実施並びに参加した。今年度は、2020 年の東京オリンピックを視野に入れ、国内では警察・消防のための研修を重点的に行った。韓国の被ばく医療従事者のための研修、アジアの専門家研修を行うとともに、依頼された外国の放送局職員に対する研修も実施し、国際的にも貢献した。また IAEA、WHO、GHSAG 等の国際ネットワークに参加して、最新の知見を集約し、さらに被ばく医療に関する情報交換により、放射線緊急事態、テロリズム発生時における国際的な支援におけるネットワーク、情報交換、研修等の重要性を再認識した。

A. 研究目的

放射線あるいは放射性物質によるテロリズムへの対応について諸外国の状況を情報収集し、我が国の放射線緊急事態ならびに放射線テロリズム対策の強化に資する知見を集約することを目的とする。また、2020 年の東京オリンピックをにらみ、消防・警察等所謂 first responders (初動対応者)に必要な研修の内容を検討し、内容の充実を図ることも目的とした。

B. 研究方法

平成 26 年度に国内外で放射線緊急事態および緊急被ばく医療に関する研修、訓練を実施及び参加し、提示された情報の取得、参加者との情報交換によって、放射線および放射性物質による緊急事態、放射線テロリズム対策の関連情報を取得した。

C. 研究結果

【ConvEx-2b】

国際原子力機関 (IAEA) は、原子力事故関連 2 条約、すなわち「原子力事故早期通報条約」及び「原子力事故援助条約」に基づき、原子力事故又は放射線緊急事態発生時の国際的な通報及び援助の枠組みをこの締約国等との間で構築している。このため、IAEA は、この枠組みの実効性の確認と継続的な改善等を目的として、国際緊急時対応演習 (ConvEx : Convention Exercise) をその演習範囲に応じて、毎年又は数年ごとに実施している。ConvEx は、その演習範囲に応じて、ConvEx-1a~-1d、ConvEx-2a~-2d、ConvEx-3 の計 9 種類に分けられている。今年度は ConvEx-2b、つまり援助の要請及び提供に係る仕組みの試験として、国際原子力防災机上訓練を実施した。シナリオは、インドネシアで ^{60}Co コバルトの線源に被ばくし、急性障害を起こしたという想定で、患者治療へのアドバイス、線量評価への協力、患者の受け入れの可能性を提示した。

【IAEA RANET 福島ワークショップ】

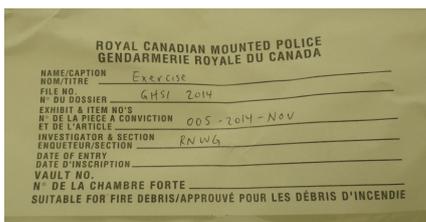
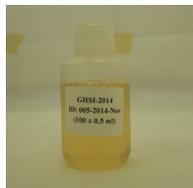
IAEA は、原子力事故又は放射線緊急事態発生時の国際的な援助の枠組みとして、緊急時の備えと対処（EPR、Emergency Preparedness and Response）のための緊急時対応援助ネットワーク（RANET、Response and Assistance Network）を参加国と連携して運営している。今年度は、福島で開催された RANET 環境測定ワークショップで、参加国間の環境測定結果の相互比較に参加した。

【欧州生物線量評価ネットワーク】

大規模原子力及び放射線災害のために構築された欧州生物線量評価ネットワーク（European Network of Biodosimetry）に参加し、染色体による線量評価の国際比較に参加した。

【国際バイオアッセイネットワーク】

Global Health Security Advisory Group (GHSAG) Rad-Nuclear Working Group (RNWG) は、H26 年に Emergency Radionuclide Bioassay Lab Network 国際バイオアッセイネットワークを構築した。今年度は、実際の放射性核種を含むサンプルを用いたバイオアッセイによる被ばく線量相互比較に、日本代表として参加した。アジアからの参加は放医研のみであった。



相互比較のために送られてきたサンプル

【国内研修】

初動対応機関との連携強化として、国内 4 研修を実施した。国民保護 CR テロ初動セミナーには、全国警察・消防等から 41 名の参加があった。また国際研修として、2 コースを実施した。

国内研修 4

- ・東京消防庁航空隊患者ヘリ搬送
- ・千葉県警察（警備課、機動隊）
- ・千葉市消防局・千葉県警察
- ・国民保護 CR テロ初動セミナー

国際研修 2

- ・韓国 KIRAMS*被ばく医療従事者
- ・NIRS Workshop on Radiation Emergency Medicine in Asia 2014

*Korea Institute of Radiological & Medical Sciences



NIRS Workshop on Radiation Emergency Medicine in Asia 2014 より

D. 考察

訓練や研修は、被ばく医療に係わる初動、医療、防災関係者が、正しい知識や技術を身につけるばかりではなく、関係者間の連携にも繋がる。被ばく患者の初期対応を確実に実施できるよう、研修を通じて緊急被ばく医療の知識を普及する。特に地域を限定した場合、その地域に特化したものとなりその意味は大きい。国際研修においても同様である。また国際相互比較は、技術の比較に留まらず、特に放射線に関しては数

少ない専門家のコミュニケーションに役に立つ。主体的に研修を行う機関の指定、継続することのモチベーションは重要な課題の一つである。

E. 結論

放射線緊急事態の発生は非常に稀であり、これまで実際に放射線緊急事態の対応を経験した国は少ない。健康危機に関する国内外の支援を有効に行うためには、関係者によるネットワークや情報交換の場が不可欠であることが示唆された。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Matuzaki-Horibuchi S, Yasuda T, Sakaguchi N, Yamaguchi Y, Akashi M. Cell-permeable intrinsic cellular inhibitors of apoptosis protect and rescue intestinal epithelial cells from radiation-induced cell death. *J Radiat Res.* 56: 100-113, 2015
- 2) Tominaga T, Hachiya M, Tatsuzaki T, Akashi M. The accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant in 2011. *Health Physics.* 106:630-637, 2014

2. 学会発表

- 1) 明石真言：シンポジウム「緊急被ばく医療体制」、第20回日本集団災害医学会総会・学術集会、立川、2015.2

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

分担研究報告

「化学テロ危機管理に関する研究」

研究分担者 嶋津 岳士

(大阪大学大学院医学系研究科 教授)

平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)

「健康危機管理・テロリズム対策に資する情報共有基盤の整備に関する研究」

研究者代表 国立病院機構災害医療センター 近藤久禎

「化学テロ危機管理」

研究分担者 嶋津岳士

大阪大学大学院医学系研究科 教授

研究協力者	黒木由美子	(公財)	日本中毒情報センター	施設長
研究協力者	遠藤容子	(公財)	日本中毒情報センター	施設長
研究協力者	波多野弥生	(公財)	日本中毒情報センター	施設次長
研究協力者	荒木浩之	(公財)	日本中毒情報センター	課長
研究協力者	高野博徳	(公財)	日本中毒情報センター	課長

研究要旨

化学テロ危機管理を推進するために、世界健康安全保障イニシアティブ (Global Health Security Initiative :GHSI) の化学イベントワーキンググループ (Chemical Events Working Group :CEWG) の活動を通じて情報収集と発信を行った。また、前年度に翻訳を行った論文資料「化学災害における公衆衛生リスクに関する優先順位付けのためのスクリーニングツール」(Public Health 2013, 13:253-262) の概要版を作成し、国内の医学雑誌へ投稿した。

CEWG の会議は対面 (face-to-face meeting) で年に 3 度、また、電話による会議 (tele-conference) として年に 4 回開催される。これらの会議は情報交換を行う機会として重要であるとともに、日本からの積極的な貢献が求められている。

CEWG で作成した「化学災害における公衆衛生リスクに関する優先順位付けのためのスクリーニングツール」は、化学テロ・災害マネジメントをより客観的かつ世界共通の方法に則って実施できるようにすることを目的としたもので、汎用性があり半定量的かつ場所・状況・シナリオに影響されず、全ての化学的ハザード (毒性、可燃性、反応性) を網羅している。英国は CEWG と連携して、発展途上国を主たる対象として、このツールの研修セミナーや e-learning ツールを開発・提供して普及に努めている。その一方で、資料としての情報量 (分量) が多いため、わが国の公衆衛生実務者や計画立案者が化学災害マネジメントサイクルにおける活動指標の支援に活用するためには、本ツールの認知度を高めることがまず必要と考えられた。そこで、本ツールに関する学会発表等を行うとともに、今回、概要版を国内の学術雑誌に投稿して周知をはかり、併せて詳細版をホームページ (日本中毒情報センターや日本中毒学会等を想定) に掲載して、適宜アクセス可能とすることとした。これらの方法により、化学テロ・災害に対するマネジメントにおける本スクリーニングツールの周知が促進され、各領域の専門家以外の関係者にも簡単かつ迅速に利用可能なツールとして、化学テロ・災害への備えの一翼を担うものとなることが期待される。

A. 研究目的

化学テロ危機管理を推進するために、1) 世界健康安全保障イニシアティブ (Global Health Security Initiative:GHSI) の化学イベントワーキンググループ (Chemical Events Working Group : CEWG) の活動を通じて情報収集と発信を行うとともに、2) 前年度に全文翻訳を行った、化学テロ・災害マネジメントを促進するための世界共通の方法を提示した論文「化学災害における公衆衛生リスクに関する優先順位付けのためのスクリーニングツール」(Public Health 2013, 13:253-262) についての概要版を作成し、国内の医学雑誌へ投稿を行う等の方策により、本ツールの認知度を高めることを目指した。

B. 研究方法

1) 世界健康安全保障イニシアティブ (GHSI) の化学イベントワーキンググループ (CEWG) への参加

化学イベントワーキンググループの議長を務めてきた近藤久禎氏 (主任研究者) に代わって、2013年より英国の David Russell 教授とともに嶋津が本WGの共同議長を務めることとなった。日本はCEWGの当初からの主要な構成国であり、黒木由美子、霧生信明、関谷悠以国際健康危機管理調整官 (厚生労働省、リエゾン) とともに、世界各地で開催される CEWG の会議 (Face-to-face meeting)、電話会議 (teleconference) 等を通じて情報収集と発信を行った。

○ CEWG 会議の開催時期と場所

2014年5月6-8日 ジュネーブ (スイス)
2014年10月29-31日 ワシントンDC (米国)
2015年3月19-20日 ニース (フランス)

○ 電話会議 (teleconference) の日程

いずれも午前 8:00-9:30 (オタワ時間) に開催 (日本時間で同日の午後 9:30~、夏時間)

2014年4月10日

2014年6月26日

2014年12月18日

2015年2月26日

2) 第15回世界健康安全保障イニシアティブ (GHSI) 局長級会合への出席

3) CEWGの作成した化学災害における公衆衛生リスクに関する優先順位付けのためのスクリーニングツール (Public Health 2013, 13:253-262) の概要版の作成

前年度に本スクリーニングツールに関する論文の翻訳を行ったが、本ツールの周知を図るため、概要版を作成して国内の医学雑誌に投稿を行なった。

C. 研究結果

1) GHSI の CEWG への参加

①2014年5月6-8日にジュネーブ (スイス) で開催された会議に嶋津が参加した。

この会議の主要な議題と決議事項を資料1に示す。特に注目されるのは今後のCEWGの活動内容に関するもので、各国より意見が出された。大きなテーマとしては、1) 除染に関わる研究とサマリーの作成 (米国の Cibulsky 博士がまとめている内容をさらに統合して論文化をめざす)、2) 化学兵器使用時の Biomarker の開発 (英 Blain 博士)、3) 解毒剤を含む医療対応 (Medical Counter Measures : MCM) に関わる課題、4) Operational Analysis (テロ・災害時の対応手順等について) が取り上げられた。

3日目 (5月8日) には世界保健機関 (WHO) との合同企画 (ワークショップ) があり、

ジュネーブの WHO 本部を訪問し、IHR (International health regulations) についての説明、WHO への報告の要件について、具体的な例を挙げて説明を受けた。すなわち、WHO はちょうど5月5日に、「2014年のポリオウイルスの国際的感染状況を公衆衛生上の緊急事態とする宣言と右に係る勧告」を公表し、パキスタンやシリア等10カ国における感染拡大が問題となっており、国境を越えて広がるケースも出ていることから、IHR における WHO への報告要件に適合していた。

続いて、種々の緊急事態において WHO が活動を行う際に使用する作戦司令室 (JW Lee Centre for Strategic Health Operations : SHOC) (資料2) を見学した。資料に示すように、この作戦司令室は最新の情報通信技術 (CIT) に基づいて整備されているが、これは健康危機を生じる自然ならびに人為的な緊急事態に、関連諸国、諸組織・機関との連携・共同を促進するための中枢として機能することを想定しているためである。

(<http://www.who.int/csr/alertresponse/shoc/en/#>) また、同作戦司令室の動画も (http://video.who.int/streaming/eprfilms/Shoc_room_edit_Nov_1.wmv) で公開されている (wmv ファイル、1分18秒)。

さらに、資源の限られた地域において、化学兵器で汚染された死体の処置をどうするかに関する WHO ガイドライン (Management of chemically-contaminated dead bodies in a limited-resource setting) に対する、CEWG としての意見が求められた。

②2014年10月29-31日にワシントンDCで開催された会議の主要な議題を資料3に示す。

嶋津は国内・国外の学会 (日本救急医学

会および国際救急連盟総会) の日程の都合でこの会議には参加出来なかったが、厚生労働省の関谷悠以国際健康危機管理調整官が出席した。

③2015年3月19-20日にニース(フランス)で開催された会議の主要な議題を資料4に示す。

この会議には日程の都合で参加出来なかった。(この会議には日本からの出席者はなかった)

2) 第15回世界健康安全保障イニシアティブ局長級会合への出席

平成26年12月に東京で開催された第15回世界健康安全保障イニシアティブ (GHSI)、閣僚級会合 (11日) 及び局長級会合 (10日) のうち、局長級会合にGHSAG 化学イベントワーキンググループの共同議長として出席した。(資料5)

今回の会議の主要な議題は、1) エボラウイルスの大流行とその対応、2) 災害時の保健医療マネジメント、3) 保健とセキュリティの分野を越えた連携の強化、であった。

特にエボラウイルスの大流行が世界的に問題となっている時期であったためエボラ対応が大きなテーマとなった。一方、化学テロ・災害については特記すべき議論はなされなかった。

災害時の保健医療マネジメントに関する講演として、福島県立医大公衆衛生学教授である安村誠司氏の講演 (「福島の挑戦—東日本大震災から3年を経て」) と独立行政法人地域医療機能推進機構 (JCHO) 理事長である尾身茂氏の講演 (「増大する健康危機にどのように立ち向かうか—SARS とパンデミックインフルエンザの経験から」) が行われた。

3) 化学災害における公衆衛生リスクのスクリーニングツール概要版の作成

CEWG が作成した「化学災害における公衆衛生リスクに関する優先順位付けのためのスクリーニングツール」は、昨年度の研究においてその全文を翻訳し、わが国での利用促進を目指した。しかしながら、情報量が多いため、わが国の公衆衛生実務者や計画立案者が活用するためには、本ツールの認知度を高めることがまず必要と考えられた。そこで、今回、概要版（資料6）を作成し、この概要版を学術雑誌に投稿した。詳細版はホームページ（日本中毒情報センターや日本中毒学会等を想定）に掲載し適宜アクセス可能とすることにより補完する体制を構築する予定である。

D. 考察

シリア内戦での化学兵器サリンの使用を初めとして、人為的あるいは自然による化学物質汚染（急性・亜急性・慢性を含む）は世界的な課題として継続している。

化学イベントワーキンググループ (CEWG) の今後の活動が注目されるが、今年の討議からは、大きなテーマとして、1) 除染に関わる研究とサマリーの作成（米国の Cibulsky 博士がまとめている内容をさらに統合して論文化をめざす）、2) 化学兵器使用時の Biomarker の開発（英国 Blain 博士）、3) 解毒剤を含む医療対応 (Medical Counter Measures : MCM) に関わる課題、4) Operational Analysis（テロ・災害時の対応手順等について）が取り上げられた。

化学汚染傷病者が大量発生した場合の除染に関するガイドライン（Patient Decontamination in a Mass Chemical Exposure Incident: National Planning Guidance for Communities）が米国国土安

全保障省（US Department of Homeland Security）から公表されており

（<http://www.phe.gov/Preparedness/responders/Documents/patient-decon-natl-planning-guide.pdf>）、本邦でも参考とすべき資料の1つであるが、これは CEWG のメンバーである米国の Cibulsky 博士らが中心となって編纂したものである。また、CEWG の成果として Cibulsky 博士らが作成した論文は 2015 年 3 月に完成し、現在学術誌への投稿を準備中であり、著者等の整理を行っている。

化学テロ・災害時における解毒剤を含む医療対応 (Medical Counter Measures : MCM) は重要な課題である。わが国は地下鉄サリン事件を経験しており、またオリンピックを 2020 年に控えている事からも喫緊の課題と言える。過去 2 回の G8 サミット（2000 年沖縄サミット、2008 年洞爺湖サミット）では NBC 対応責任医師の個人輸入という形で解毒薬・拮抗薬が準備されていたが、サリンに対する Mark-I キット等は個人輸入が不可能であった。現在、厚生労働省が解毒薬・拮抗薬の備蓄について整備事業を行っているが、2016 年の G8 サミットが迫っているため、Mark-I キットを含めた公的な整備を早急に行い、備蓄することが望まれる。

また、世界では新たな解毒薬が多数開発されている。例えば、サリン等の神経剤（有機リン）に対する解毒薬として、わが国では 2-PAM のみが使用可能であるが、より効力の高い HI-6 等がいくつかの国ではすでに臨床応用もされている（Christina M. Wilhelm 他：A comprehensive evaluation of the efficacy of leading oxime therapies in guinea pigs exposed to organophosphorus chemical warfare agents or pesticides. Toxicology and Applied

Pharmacology 281 (2014) 254-265)。わが国においては、PAMの剤型の追加（現在はアンプル製剤のみ市販されているがテロ等では自動注入器製剤が必須）に加えて、新たな薬剤の導入を検討する必要がある。

Operational Analysis（テロ・災害時の対応手順等）に関して、東京地下鉄サリン事件から20年を経て再検討すると、現場を含む病院前での除染、医療対応が一切なされなかったこと、ならびに心肺停止状態で病院に搬入されても迅速な対応により早期に退院できた患者が複数名存在すること、に留意すべきであり、地下鉄サリン事件への対応に関する包括的な報告書を改めて整備することが望まれる。

CEWGで作成した「化学災害における公衆衛生リスクに関する優先順位付けのためのスクリーニングツール」は、化学テロ・災害マネジメントをより客観的かつ世界共通の方法に則って実施できるようにすることを目的としたもので、汎用性があり半定量的かつ場所・状況・シナリオに影響されず、全ての化学的ハザード（毒性、可燃性、反応性）を網羅している。昨年度の研究で全文を翻訳したが、情報量（页数）が多いため、通常の学術誌への掲載は困難であることが判明した。わが国の公衆衛生実務者や計画立案者が化学災害マネジメントサイクルの5つの各段階における活動指標の支援に活用できるようになるためには、本ツールの認知度を高めることがまず必要と考えられた。そこで、今回、概要版（資料6）を作成し、この概要版を学術雑誌に投稿することとした。詳細版についてはホームページ（日本中毒情報センターや日本中毒学会等を想定）に掲載し適宜アクセス可能とすることにより詳細な情報を提供できる体制を整備することとした。

英国はCEWGと連携して、発展途上国を主たる対象として、このツールの研修セミナーやe-learningツールを開発・提供して普及に努めている。これらの方法により、化学テロ・災害に対するマネジメントにおける本スクリーニングツールの周知が促進され、各領域の専門家以外の関係者にも簡単かつ迅速に利用可能なツールとして、化学テロ・災害への備えの一翼を担うものとなることが期待される。

世界保健機関（WHO）との合同企画（ワークショップ）を通じてIHR（International health regulations）についての認識が深まった。WHOへの報告の要件に関しては、感染症事例は比較的理解しやすいが、局地的な化学テロ・災害においても報告の要件について考慮する必要がある。すなわち、1）公衆衛生上の影響が大きいのか、2）その出来事は一般的ではない、あるいは予想外か、3）国境を越えて広がるリスクが大きいのか、4）人および者の国際的な移動に制約を生じる危険性が高いか、という4つの問いのうち、2つ以上に合致した場合には24時間以内にWHOに通報することが求められる。

また、視察を行ったWHOの作戦司令室（JW Lee Centre for Strategic Health Operations: SHOC）は最新の情報通信技術（CIT）に支えられた装備が整えられていたが、公衆衛生上の危機に対して関連諸国、諸組織・機関との国際的な連携・共同のための中枢として機能するために不可欠な機能であると理解された（動画http://video.who.int/streaming/eprfilms/Shoc_room_edit_Nov_1.wmv）。

上記の作戦司令室は2003～2004年のSARS、2009年のH1N1パンデミック、あるいは2011年の東日本大震災、化学テロ・災害などの緊急事態における保健医療マネジメントに

において機能することを目的として整備されていると説明されているが、その役割を果たすためには、同時に、迅速かつ適切な情報収集が不可欠である。特に毒性の発現が早い化学テロ・災害においては EAR(early alerting and reporting)システムとの連携が不可欠であり、わが国においても早急に整備すべき課題と考えられる。

E. 結論

わが国は今後も世界健康安全保障イニシアティブ (Global Health Security Initiative:GHSI) の化学イベントワーキンググループ (Chemical Events Working Group:CEWG) を通じて、化学テロ等の事案に対する情報収集、交換、発信を行い、世界に対する貢献を継続する必要がある。

CEWG の具体的な成果である「化学災害における公衆衛生リスクのスクリーニングツール」の概要版を作成し、わが国における本ツールの認知度を高め、詳細版は Web 上で提供するなどの補完体制を整備する事によって、わが国における化学テロ・災害事案への対応が促進されると期待される。

F. 健康危険情報

(分担研究報告書には記入せずに、総括研究報告書にまとめて記入)

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
特記事項なし

<報告書本文以外の資料>

資料1:2014年5月CEWG会議(ジュネーブ)の議題

資料2:同上WHO視察と作戦司令室見学

資料3:2014年10月CEWG会議(ワシントンDC)の議題

資料4:2015年3月CEWG会議の議題(ニース、フランス)の議題

資料5:第15回世界健康安全保障イニシアティブ局長級会合(2014年12月、東京)の議題

資料6:「化学災害における公衆衛生リスクに関する優先順位付けのためのスクリーニングツール」の概要版

**Record of Decisions
GHSAG Chemical Events WG meeting
May 6-8, 2014**

Permanent Mission of Canada
Meeting room G53
5 Avenue de l'Ariana
1202 Geneva, Switzerland

List of Participants:

	Danny Sokolowski Christine Gagnon* Marc Lafontaine* Richard Lemay* Olivier Dumetz* Jonathan Hewitt*		Sue Cibulsky Scott Deitchman*
	Absent		Absent
	Absent		Takeshi Shimazu
	Absent		David Russell* Peter Blain
	Absent		Kersten Gutschmidt

*: Joined meeting by teleconference
1: Canadian Embassy Health Liaison Attaché

Discussion	Decisions
Day 1 (May 6)	Meeting began at 9:10 a.m.
Welcome and Introductions by Chair & Host country	No decisions The co-chairs decided that David would chair the meeting remotely. However, given he would be joining the meeting intermittently; Danny would fill in whenever needed. Keith Lewis with the Canadian Mission said a few words to welcome the CEWG to Geneva and the Mission.
Approval of Agenda	Approved with addition for discussion on Day 3 of the new interim annex "in a limited-resource setting" to the section "Management of chemically-contaminated dead bodies" of the WHO guidance document "Management of dead bodies".
Review and Approval of ROD from previous meeting (Teleconference on April 10, 2014)	ROD was approved as submitted
Debrief from Strategic Priorities Task Group	No decision Item presented for information Group to monitor decisions to be taken at the SO meeting June 5-6 in Ottawa and, pending direction from meeting outcome, adjust its work plan accordingly (if needed).
Research Opportunities	Canada, EU, Japan, UK and USA identified research projects of potential interest for GHSAG CEWG. The group agreed that its role related to research was twofold: A. To promote greater awareness of on-going and future research projects done by respective member countries/organisations. B. To identify research priorities to enhance global health security related to chemicals. The group agreed to focus on research in 4 specific areas of greatest relevance for GHSI: 1. Decontamination 2. Bio-markers 3. Operational Analysis 4. MCM As per role A, the group agreed to maintain an inventory of current and future projects in the 4 areas identified. The Secretariat to work with members to capture, by next face-to-face meeting in the fall, a more comprehensive and accurate list of research work in the 4 specific areas identified above. As per role B, the group agreed:

資料1 2014年6月のCEWG会議の議題と決議事項 page3

	<ol style="list-style-type: none"> 1. To review its list of research priorities annually (fall meeting ?); 2. To seek concurrence of Senior Officials; and 3. To use the list to promote research work in identified priority areas.
Syria	<p>Item was discussed on morning of day 3 because of time constraints.</p> <p>Group agreed that limited new information existed on the risks to public health from the updates previously provided to Senior Officials.</p> <p>Given Senior Officials have NOT asked for another update the group agreed to continue to monitor the situation and only report if the public health risks changed.</p> <p>The group recognised that the OPCW and specific militaries were the primary organisations responsible for the elimination of the officially identified Syrian CWA stockpile. Similarly, it recognised that previous and potentially future updates were limited to information available in the public domain.</p>
Early Alerting and Reporting	<p>Richard Lemay provided a status report on the sustainability of the EAR. Namely on the potential collaboration between GHSI-WHO-Interpol and the Global Partnership Program funding and the upcoming workshop on June 9-11 in Lyon, France to discuss/finalise both.</p> <p>David provided a status report on the pilot the UK is conducting to validate the use of the EAR as a surveillance tool to collect chemical incident data to guide emergency preparedness activities.</p> <p>The pilot will be completed by mid-May and the final report will be shared with the CEWG.</p> <p>At next meeting, the CEWG to discuss:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The outcome of the pilot and value of the collected data 2. The value of pursuing this data collection on an on-going basis; and 3. If 2 is positive, the possibility of members to volunteer to continue the data collection.
Demo of New GHSI secure web tool	<p>Jonathan Hewitt provided a demo of the new web tool.</p> <p>Members to configure their profile ASAP with the temporary user access provided by email by the GHSI Secretariat in April.</p> <p>CEWG Secretariat to resume use of the web portal for distribution and storage of CEWG documents.</p>
Chemical Risk Screening Tool	<p>Olivier Dumetz provided an overview of the quote he shared with the group to develop the web tool.</p> <p>Olivier Dumetz agreed to amend the quote to identify on-going maintenance activities and costs.</p> <p>David reiterated his offer to host the web tool on the ITC web site</p> <p>David to discuss IT requirements identified in the quote with his IT department. Olivier Dumetz offered to speak to David's IT counterparts if needed.</p> <p>CEWG agreed it would be useful to draft a short business case to outline the educational and preparedness benefits of the web tool. The CEWG agreed this may be useful if SO concurrence is needed and to seek funding.</p> <p>CEWG Secretariat to verify with GHSI Secretariat if SO concurrence is required.</p>

資料1 2014年6月のCEWG会議の議題と決議事項 page4

	<p>David to draft the business case by June 6.</p> <p>Marc and Danny to submit a proposal by mid-July to the Canadian Safety and Security Program for funding to develop the web tool.</p>
Self-Decontamination Protocols, Training Materials, Videos and Exercise	<p>Laurie Pearce presented the SIMTEC project.</p> <p>Danny to circulate a copy of the project report to the CEWG</p>
End Day 1	<p>Meeting ended at 6 pm.</p> <p>The CEWG went for dinner at 7:30 p.m. at the Brasserie Hotel de Ville.</p>
Day 2 (May 7)	<p>Meeting began at 9 a.m.</p>
Decontamination	<p>CEWG agreed it would be desirable to publish the Common Principles Policy paper.</p> <p>Danny to verify with the GHSI Secretariat if Senior Official concurrence is needed to proceed.</p> <p>Sue volunteered to edit the paper by mid-June to make it more suitable for publication.</p> <p>Sue and Danny to consult with the RNWG for its concurrence to publish the paper.</p> <p>Sue to identify a short list of potential journals to submit the paper.</p> <p>The CEWG to further discuss at next TC meeting.</p>
MCM – Discussion on the role of the CEWG	<p>The CEWG agreed it had an advisory role.</p>
CEWG Management	<p>CEWG members confirmed and/or amended the WG contact list. Danny to post the updated list on the web portal.</p> <p>The CEWG reviewed the ToR and proposed some changes. Danny to update the document, including the agreement about the co-chairs (i.e. permanent co-chair (Japan) and elected co-chair (currently UK) and Secretariat (Canada), and to post the revised ToR on the secure web portal.</p> <p>CEWG agreed to the following meetings:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. June 26 by TC (8:00 to 9:30 a.m. Ottawa time) 2. Sept. 25 by TC (8:00 to 9:30 a.m. Ottawa time) 3. November ? in person (options: Mexico, USA, or Germany). Specific date and location to be determined at June 25 TC. A proposal to align meeting with presentations on USA NIH/BARDA research related to MCM was noted.
Roundtable	<p>Takeshi inquired if it was possible to publish the "Chemical Risk Screening Tool" paper in a Japanese</p>

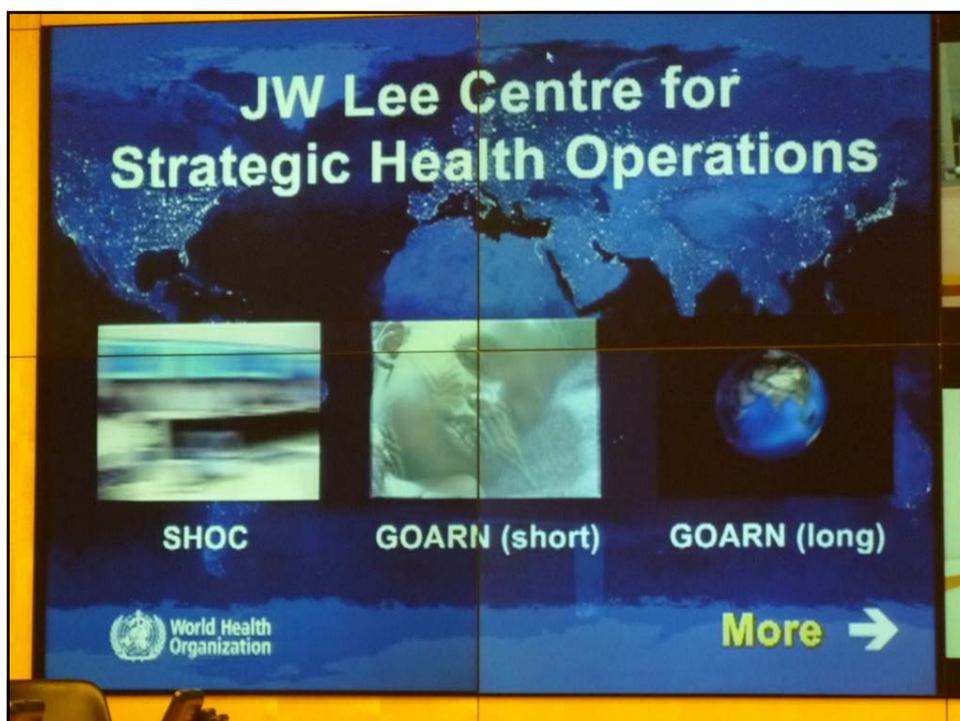
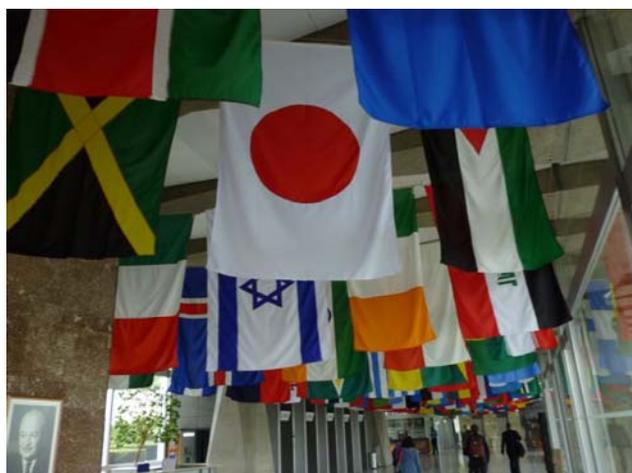
資料1 2014年6月のCEWG会議の議題と決議事項 page5

	<p>journal. The Japanese Poison Information Centre had already translated the document to Japanese. Other CEWG members may also wish to translate to their national language at their own expense. CEWG Secretariat to inquire with GHSI Secretariat if Senior Official concurrence is required. CEWG Secretariat to inquire with the editor of the journal BMC Public Health about the authorization and process. Takeshi to identify possible journals to publish the Japanese version.</p>
End Day 2	The CEWG meeting ended at 12:15. David thanked all for their contributions for the CEWG meeting
Visit of WHO HQ and Strategic Health Operations Center (SHOC)	<p>The CEWG travelled to the WHO HQ for lunch and a tour. At 14:00 the CEWG was provided with a facilitated discussion about the IHR by Helge Hollmeyer At 15:00 the CEWG was provided with a guided tour and presentation of the SHOC by Joanna Tempowski and Jared ?. The visit ended at 16:45.</p>
Day 3 (May 8)	The WHO-IHR Workshop began at 9:00 a.m.
Identification of Chair for meeting	Given David was unable to join the meeting Danny chaired the meeting.
Welcome and Introductions	No decisions
Approval of Agenda	Approved
Overview of latest IHR assessment of core capacities for chemical incidents	<p>Kersten advised that the score of IHR core capacities by WHO region has not changed significantly since last year's presentation in Lyon. No decisions</p>
Areas where GHSAG CEWG could provide guidance to WHO member States to help meet the required IHR core capacities for chemical incidents	<p>The CEWG agreed that the core capacity where it could provide the greatest assistance was for Expert Advice, namely for MCM, decontamination, medical treatment, peer review of WHO documents etc. WHO recognised that a core capacity that deserves more attention and work is Coordination, namely for chemical incidents because it involves numerous sectors other than just health. However, this is not an area where the CEWG could provide much assistance. CEWG members to identify key documents to help enhance IHR core capacities and relay to Kersten for possible development of a list for NFP.</p>
Recovery phase – role for GHSAG / CEWG	David detailed the discussion the Strategic Priority Task Group had at the London meeting March 20-21 and outlined the sub-elements the Task Group identified and/or David provided in the recent round of

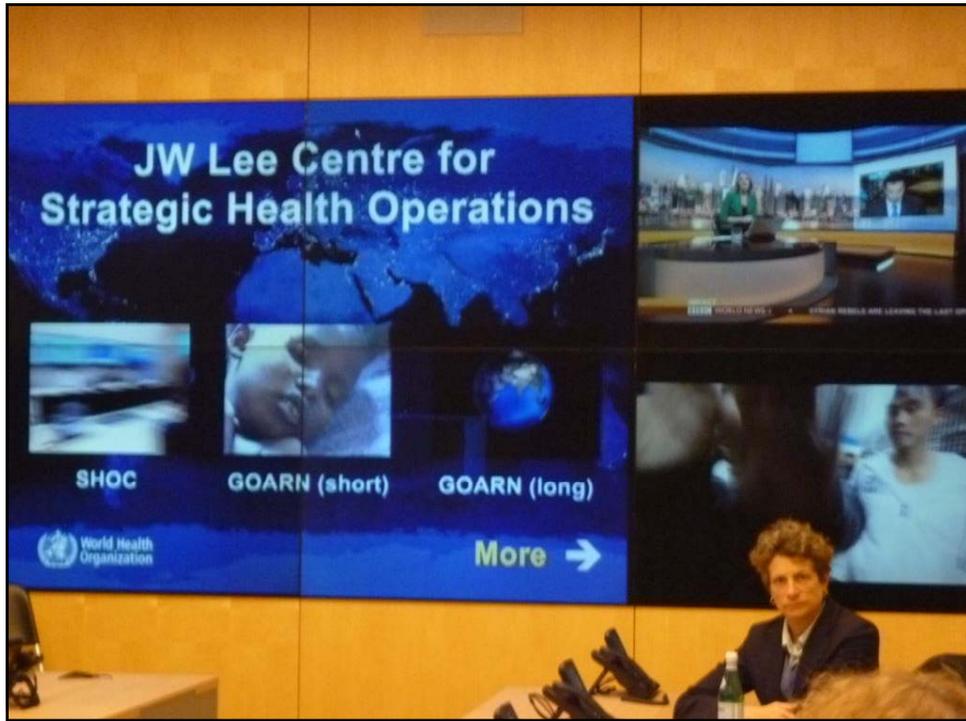
資料1 2014年6月のCEWG会議の議題と決議事項 page6

	<p>comments. No decision.</p>
Update on development of e-learning material for IHR	Item deferred to next meeting as David was not available.
Development of IHR guidance document to help National Focal Points (NFPs) notification of chemical incidents	<p>Christine presented the document she drafted. The CEWG had a lengthy discussion and provided numerous comments including reversing the order of the document to display the 2-page protocol upfront and the detailed criteria along with the case studies at the back. The need for consistency with the criteria in IHR section 6.2 was also noted. The need to make the protocol generic was also noted. The CEWG was truly grateful for Christine's work and is looking forward to reviewing the revised version. Christine will present the next version of the document at the next meeting.</p>
Discussion of industry participation in chemical preparedness for IHR	<p>Scott advised that several developing countries had recently approached the CDC looking for help to meet the IHR core capacities for chemical incidents. CDC had contemplated the idea of suggesting to countries, who had reputable chemical companies in their country, to approach them for assistance to meet the IHR requirements. CDC was tempted to approach the American Chemistry Association (ACA) to explore the idea but felt, given the timing of this meeting, that it may be useful to obtain the opinion of the CEWG/WHO. No specific role for the CEWG was identified. Kersten advised that countries are encouraged to coordinate with a multitude of stakeholders, including private industry, to comply with the IHR. Scott advised that CDC would possibly approach the ACA to further discuss and to obtain direction.</p>
Roundtable Roundtable Closing remarks	No decision.
End of meeting	<p>Kersten thanks the CEWG for travelling to Geneva and for holding a day long workshop to assist WHO with its work related to the Public Health Management for chemical incidents and the IHR. He was grateful for the on-going support and encouraged by the sustained effort on current projects discussed today and very much looking forward to the final products. Takeshi thanked all for their contributions and wish members safe travels back home. Danny thanked the Canadian Mission staff for their hospitality and support over the 3-day meeting. The workshop ended at 17:30. The CEWG took a few group pictures in front of the Canadian Mission.</p>

資料-2：WHO本部と作戦司令室



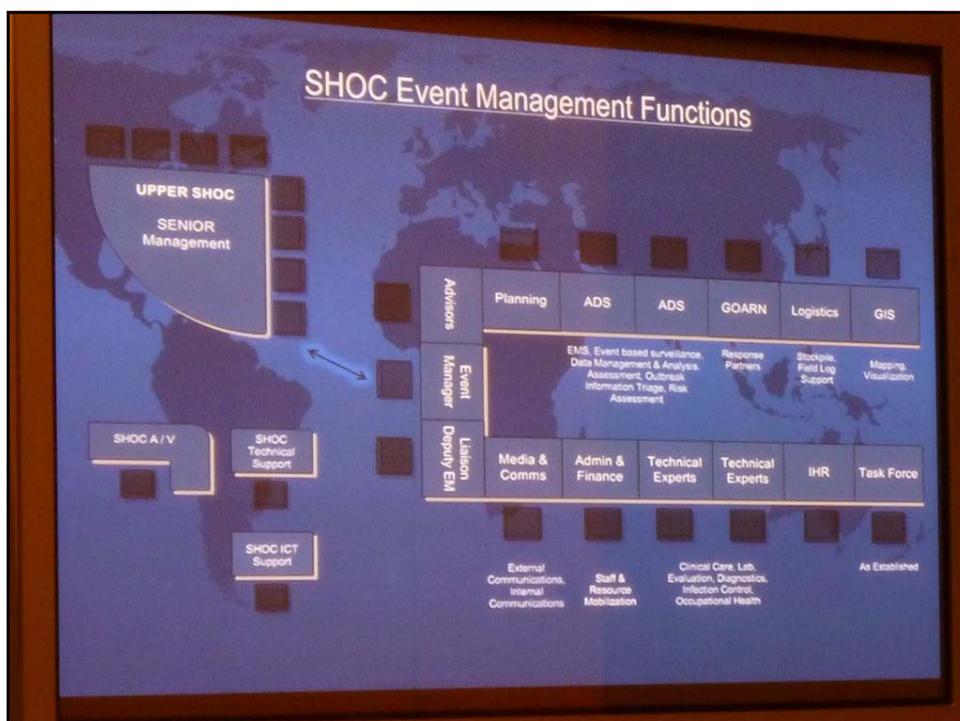
資料-2：WHO本部視察と作戦司令室



資料-2：WHO本部視察と作戦司令室



資料-2：WHO本部視察と作戦司令室



Record of Decisions
GHSAG Chemical Events WG meeting
October 31, 2014

Department of Health and Human Services
 Thomas P. O'Neill Federal Office Building
 CEDAR Room #L1J17
 200 C Street SW
 Washington, D.C.

List of Participants:

 Danny Sokolowski Christine Gagnon Marc Lafontaine* Joan Armour*	 Sue Cibulsky David Jett
 Absent	 Helmut Kreppel
 Absent	 Yui Sekitani
 Absent	 David Russell Peter Blain
 Absent	 Absent

*: Joined meeting by teleconference

	Discussion	Decisions
1	Welcome and Introductions by Chair & Host country	Meeting began at 8:30 a.m. The meeting was chaired by David Russell. Sue Cibulsky welcomed members to DC and provided logistical information about the facilities and arrangements for lunch and refreshments. David Russell welcomed members to the meeting and outlined the meeting objectives.
2	Approval of Agenda	Decision: <ul style="list-style-type: none"> The agenda was approved with the following additions: <ol style="list-style-type: none"> A request to provide a practical demonstration of the e-learning materials developed by the International Training Centre at the next face to face meeting. Debrief of the CEWG meeting at CSAC (note: to be done by email given the time constraint)
3	Review and Approval of ROD from previous meeting (Teleconference on Sept. 25, 2014)	Decision: <ul style="list-style-type: none"> The ROD was approved as submitted.
4	Debrief from Senior Officials meeting	David briefed members on the WG co-Chair and SO meetings of Oct. 27-29, including his bi-annual report of CEWG progress to SO. The chair of the SO and the SO for the UK expressed their satisfaction with the work of the CEWG and were looking forward to a possible demo of the IHR e-learning tool products being developed for WHO. Decisions: <ul style="list-style-type: none"> Yui informed that Takeshi Shimazu will represent the CEWG at the 2014 Ministerial meeting in December 2014 in Tokyo, Japan. David Russell advised that he would attend the next WG co-Chair meeting in London in March 2015 (dates to be confirmed). David Russell agreed to review and comment on the Ministerial Communiqué. UK (D. Russell), USA (D. Jett) and Canada (D. Sokolowski) to contact their respective AUS-CAN-UK-US representatives to inquire about greater involvement of public health related to chemical countermeasures.
5	Development of the IHR guidelines for the assessment and notification of chemical	Christine presented the 2 nd draft and outlined a number of specific questions. Members provided verbal feedback on several sections including the document

資料3 2014年10月のCEWG会議の議題と決議事項 page3

	incidents	format and case studies. Decisions: <ul style="list-style-type: none"> Members agreed that for consistency it would be best to align selected case studies between both the Guidance document and e-learning material. Christine and Andrew Kibble to work together to ensure consistency between both products. Members agreed to form an IHR Steering Task Group to help guide/review IHR products developed by the CEWG. Danny to send an invitation to seek volunteers from WHO, UK, Canada, US (CDC) and Mexico. Members agreed to provide written feedback by end of November on the Considerations under each of the 4 IHR Decision Instrument questions. Christine to produce a 3rd draft by mid-January, 2015. Steering TG to review 3rd Draft and provide comments by February 10, 2015. Christine to produce 4th draft (final) and present to CEWG at next face-to-face meeting in spring 2015.
6	Development of e-Learning material by the WHO collaborating centre for public health management of chemical incidents	David Russell provided an overview of the material being developed. Decisions: <ul style="list-style-type: none"> Andrew Kibble and Christine to work together to ensure consistency between the e-Learning material and the IHR guidance document. David agreed to use the IHR Steering TG to help review material. Once completed and available on the ITC web site, David to offer to demo the product to SO.
7	Early Alerting and Reporting <ul style="list-style-type: none"> Use of platform by UK for surveillance – evidence gathering Current status & direction of project 	David provided a summary of the completed pilot project. Decisions: <ul style="list-style-type: none"> Members agreed that the EAR was useful to collect data (evidence) about acute chemical incidents around the planet to guide preparedness measures. However, given the rapid evolution of chemical incidents, they also re-confirmed that the tool provided limited value for early alerting in comparison

資料3 2014年10月のCEWG会議の議題と決議事項 page4

		to existing domestic systems. <ul style="list-style-type: none"> David to email Brian Doherty (Joint Research Council - JRC) to ask for a meeting with Christine and others to discuss the findings of the pilot and how the search terms could be modified to improve specificity.. Once completed, David and Christine to re-assess the efficiency of the modifications by conducting a mini test. Both to report back to members at next face-to-face meeting. David Jett to reach out to ATSDR to ask if they would be interested in presenting their surveillance role and explore if the EAR would be of use to them. <p>Christine briefed members of the current and future direction of the EAR.</p> Decision: <ul style="list-style-type: none"> Christine and Danny to continue representing the CEWG on weekly TC calls and to share relevant info whenever required.
8	GHSAG Strategic Framework – identifying CEWG work by pillar	Members reviewed the Strategic framework and work plan as drafted by the GHSI Secretariat. Decisions: <ul style="list-style-type: none"> Members recognised that most activities could be listed under preparedness but agreed to distribute more evenly between the EM pillars wherever possible. Members provided several verbal comments. Danny to update and circulate the revised workplan to members by November 17. Members to provide feedback by December 3. Once revised, Danny to post on the GHSI web portal. David Jett to contact the National Institute of Environmental Health Science to invite them to speak at our next meeting to help the CEWG identify opportunities to provide value during the Recovery phase (i.e. to monitor and assess exposure and health impacts)

資料3 2014年10月のCEWG会議の議題と決議事項 page5

9	Development of a web-based tool for the GHSI Chemical Risk Screening Tool	<p>David Russell informed that the IT resource that the Cardiff Metropolitan University will provide is a staff employee rather than a graduate student.</p> <p>Decisions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • David Russell to contact Peter Sykes to set up a meeting to identify the IT resource and to relay information and details for the prototype to begin the project. • Danny to set up a small contract with the IT developer who produced the prototype to assist with transition of the IT knowledge to complete the project. • Danny and Marc volunteered to provide technical guidance to the IT with the project. • Members to be updated at next face-to-face meeting on the progress. <p>Note: Possibly demo the product once completed to SOs</p>
10	Publication of the GHSI paper for mass decon for Chemical & RN incidents	<p>Sue presented the list of comments received from both the RNWG and CEWG and explained how she addressed them. This was summarized in a comment matrix.</p> <p>Decisions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sue to amend the paper based on verbal and written comments provided at or following the meeting. • Danny to provide Sue with accepted description of GHSI origins and mandate • Sue to re-circulate by mid-Nov. a revised version to CEWG and RNWG members for final comments • Sue to relay suggestions for a suitable journal for the paper • RNWG and CEWG members to provide feedback to Sue by early December (5th?) • Sue to finalise the paper by end of December. • CEWG and RNWG co-Chairs to seek SO concurrence to publish the paper.
11	<p>Administrative issues</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dates & location for o Bi-monthly Telecon meetings o Spring 2015 face-to-face meeting 	<p>Decisions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Members agreed to meet by TC on Dec. 18, 2014 and Feb. 26, 2015 between 8 and 9:30 a.m. • Members agreed to use WebEx to assist with future TC and face-to-face

資料3 2014年10月のCEWG会議の議題と決議事項 page6

		<p>meetings.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Members agreed it would be valuable to meet face-to-face around the CBRN Research & Innovation Conference, March 16-19, 2015 in Nice, France • Danny to send out the invitations for both telecom meetings • Danny to explore the possibility to obtain a room, free of charge, to host a face-to-face CEWG meeting following the conference on March 20th.
12	New issues / opportunities for CEWG collaborations	Na
13	Closing Remarks	David Russell and Sue thanked members for their participation and wished all safe travels back home.
14	End of meeting	Meeting ended at 3:45 p.m.

**ROD of GHSAG CEWG meeting
March 19 and 20, 2015**

Service départemental d'incendie et de secours (SDIS06) des Alpes-Maritimes
Service de Santé et de Secours Médical (SSSM)
140 avenue Maréchal de l'attre de Tassigny,
Villeneuve-Loubet, France

Participants

Canada Danny Sokolowski Christine Gagnon (TC) Marc Lafontaine (TC) Joan Armour (TC)	EC Jens Linge (TC)
France Denis Josse	Germany Helmut Kreppel
Italy absent	Japan absent
Mexico Matiana Ramirez Aguilar (TC)	UK David Russell Peter Blain Andrew Kibble (TC) Edwin Huckle (TC)
USA Sue Cibulsky David Jett (TC)	WHO Kersten Gutschmidt (TC)

March 19

#	Discussion	Decisions
March 19		
1	Approval of agenda	Meeting began at 9:00 a.m. David Russell chaired the meeting • CEWG approved the agenda as proposed
2	Review and approval of ROD from previous meeting	• CEWG reviewed and approved the ROD from the Feb. 26 meeting as submitted.
3	Mass Casualty Decontamination in a Chemical or Radiological/Nuclear Incident with External Contamination: Guiding Principles and Research Needs	<ul style="list-style-type: none"> • Sue volunteered to draft email by March 25 to members of both CEWG & RNWG to seek: <ol style="list-style-type: none"> 1. Approval of final draft paper 2. Concurrence of proposed journal (PLOS Disaster) 3. Identification of contributing authors • Members of CEWG & RNWG to respond by April 15 • Sue to finalize paper for submission with input from CEWG & RNWG members • CEWG & RNWG co-Chairs to seek concurrence at SO meeting in June 11-12 (or possibly before if done by email approval) • Pending above, Sue to submit paper to journal for peer review & publication • Danny to share French DGDSN Circulaire and Annex 700, identified by Denis Josse, with CEWG members

資料4 2015年3月のCEWG会議の議題と決議事項 page3

4	Items from CBRN Conference where GHSAG attention and/or collaboration may be beneficial	<ul style="list-style-type: none"> • CEWG members agreed to revisit this point, at a future meeting, once the conference presentations are available to allow time to review the material.
5	Scoping future CEWG symposia and R&D as well as review of work programme	<ul style="list-style-type: none"> • CEWG agreed to explore the possibility to hold a workshop (or support if existing initiative is led by someone else) on decontamination in the early phase of a mass casualty chemical or RN incident. More specifically, during the phase before mass decon resources are available at the incident site. To focus on the risk comms and behavioural aspects related to mass decontamination. • Sue volunteered to draft a one pager by April 30, for CEWG consideration, to flush out the scope, objectives, potential participating communities, and desired outcomes. • David & Danny to share this intent with other WGs at co-Chair meeting in Berlin in 10 days. • CEWG also discussed the 2 other potential workshops below and agreed to revisit at future meeting to further flush out these ideas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Alert & Detection using surveillance systems, sentinels, alerting tools, etc. 2. Assessing mass decon efficacy according to desired health outcomes endpoints
6	Web version of the Chemical Risk Screening Tool	<p>David informed members of the work of the recently formed Task Group.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Task Group to meet in near future (mid-April ?) to resume work.
7	IHR – Guidance document for assessment & reporting	<ul style="list-style-type: none"> • CEWG members to relay comments to Christine by April 10. • Christine and Andrew to finalise the scenarios ensuring sufficient ones are included in the Guidance document to demonstrate the application of Annex 2 of the IHR. • Christine to produce a revised version for next TC meeting while ensuring sections 3.2 to 3.6 are refined.

資料4 2015年3月のCEWG会議の議題と決議事項 page4

	IHR – e-Learning products	<ul style="list-style-type: none"> • Members to provide Andrew/David with comments ASAP. • Andrew will expand the additional scenarios listed at the end of the document. The product will then be adapted to e-learning platform by the Cardiff Metropolitan University. • David to ask the University consider adding an open access to the Moodle platform for greater visibility and use of the e-Learning products.
	IHR – validation by focus group	<ul style="list-style-type: none"> o CEWG agreed about the usefulness to validate the IHR products via an IHR focus or expert group. o Kersten to ask his IHR colleagues in Lyon for help to identify a suitable group and vehicle to conduct the validation.
8	Guidance for Petroleum Crude Oil incidents and other chemicals of concern: presentation and discussion about possible collaboration	<ul style="list-style-type: none"> • CEWG agreed with collaborating on this initiative and of the value of the product for the global public health community (e.g. Recent off-shore oil production in Ghana) • CEWG agreed to use crude oil as a pilot or proof of concept while expanding to include maritime transport from existing UK/EU products. • Danny/Canada to develop a short business plan to identify the scope, objectives and collaboration of this initiative for consideration by CEWG members at next meeting. • CEWG agreed that the WHO cc would be an appropriate vehicle to disseminate the Guidance documents to the international community.

資料4 2015年3月のCEWG会議の議題と決議事項 page5

9	EAR – Review of search terms for chemical incidents	<ul style="list-style-type: none"> • CEWG agreed to form a Task Group with UK (Edwin ?) taking the lead. Members to include: Christine (CAN), Matiana (MX), Jens (JRC), Sue (US) and Edwin & Peter (UK). • Task Group to: <ol style="list-style-type: none"> 1. Consider existing list of CWAs and limit HPVs to about 10 for now. 2. To add key words and combinations of terms and boolean parameters as drafted by Christine & David. 3. Meet in coming weeks.
March 20		
10	Quad group (AUS-CAN-UK-USA) and MCM for chemicals	<ul style="list-style-type: none"> • David to write to Hilary Walker asking if either her or Simon Dyers could act as a liaison and brief the CEWG on chemical related issues addressed by the Quad group for situational awareness and possibly to provide advice. • Sue and Danny to inform their respective Quad civil representative of the above.
11	Situation with ISIS and access/use of chemicals	<ul style="list-style-type: none"> • CEWG agreed of usefulness to share info related to use and access to chemical agents in conflict areas for situational awareness purposes. • CEWG agreed to maintain as a standing agenda item under "emerging threats" • CEWG agreed that there was no need to prepare briefing for SO unless specifically requested.
12	Workplan update	<ul style="list-style-type: none"> • CEWG reviewed and updated its workplan. • Danny to forward copy to the GHSI Secretariat in anticipation of the upcoming co-Chairs meeting.

資料4 2015年3月のCEWG会議の議題と決議事項 page6

13	<ul style="list-style-type: none"> • Co-Chair meeting in Berlin – March 31 & April 1 • Senior Officials meeting in Ottawa – June 11-12 	<ul style="list-style-type: none"> • David and Danny to represent the CEWG • David and Danny to draft a brief presentation and send by March 25 to CEWG members for comments. • CEWG members to comment by March 27. • David and Christine to represent the CEWG at the SO meeting.
14	Next meetings <ul style="list-style-type: none"> • TC • Face-to-Face (items for common discussion with other WGs) 	<ul style="list-style-type: none"> • CEWG members agreed to meet by TC on May 14 and Oct. 1st (8 to 9:30 a.m. UTC-4 (Ottawa/Washington time) • CEWG agreed to meet face-to-face in Washington D.C. in December (date tbc)
15	Roundtable	<ul style="list-style-type: none"> • David and Danny to discuss CEWG representation with French Delegation Liaison at upcoming co-Chair meeting • Danny to share meeting documents with Denis Josse • David to write a letter to kindly thank our meeting host (Denis Josse & Dr. Jacques ?, SDIS06
16	End of meeting	<ul style="list-style-type: none"> • Meeting ended at noon.

資料5 – 局長級会合プログラム
GLOBAL HEALTH SECURITY ACTION GROUP
SENIOR OFFICIALS MEETING
December 9-10, 2014

GHSAG MEETING (10 DECEMBER 2014)

LOCATION: MITA KYOYO KAIGISHO INTERNATIONAL CONFERENCE CENTER (3RD FLOOR)

- 8:00** *****Transfer from Hotel Okura*****
- 8:30 – 9:00** ***** Arrival and Coffee *****
- 9:00 – 9:15** **1. Welcome and Introductions**
- Karin Knufmann-Happe, Chair of the GHSAG, will welcome Senior Officials and briefly review the agenda and meeting objectives.
- 9:15 – 12:00** **2. Overview of the Ministerial Agenda**
- Senior Officials will be briefed on relevant details for the Ministerial meeting including key agenda items.
- Annual Report to Ministers
 - Presentation and Discussion on Ebola outbreak and response
 - Address by Dr. Seiji Yasumura, Professor at Fukushima Medical University
 - Address by Dr. Shigeru Omi, President of the Japan Public Hospital Group
 - Overview of Ministerial Events (Dinner, Press Conference)
 - Review of Ministerial Communiqué (60 minutes)
- 12:00 – 13:00** **Lunch**
- 13:00 – 14:00** **3. Review of Key Follow-ups and Action Items from the October 28-29 GHSAG Meeting**
- Senior Officials will discuss key follow-ups and action items from the October 28-29 GHSAG meeting in Washington D.C. These include:
1. Update from the MCM Task Force on the WHO proposal for GHSI support to facilitate access from the regulatory perspective for timely deployment of medical products for emergency use; and
 2. Update from the PIWG on the Nagoya Protocol and potential implications for access to seasonal influenza viruses.
- 14:00 – 14:25** **4. Discussion on the GHSAG Early Alerting and Reporting Platform**
- 14:25 – 14:30** **5. Conclusions and Next Steps**
- Karin Knufmann-Happe will provide a summary of the discussions.
- 14:30** **Adjournment**
- 14:30** *****Transfer to Hotel Okura*****

資料6-スクリーニングツール概要版

化学災害における公衆衛生リスクに関する優先順位付けのためのスクリーニングツール(日本語 概要版)

嶋津岳士¹⁾²⁾、黒木由美子¹⁾、遠藤容子¹⁾、波多野弥生¹⁾、荒木浩之¹⁾、高野博徳¹⁾

1) 日本中毒情報センター、2) 大阪大学大学院医学系研究科

はじめに

世界健康安全保障イニシアティブ(GHSI)の化学イベントワーキンググループ(CEWG)は、偶発的または意図的に大気中に放出された際にリスクが存在する化学物質に対する柔軟性のあるスクリーニングツールを開発した。そのツールは、汎用性があり半定量的かつ場所・状況・シナリオに影響されず、全ての化学的ハザード(毒性、可燃性、反応性)を網羅し、さらにその領域の専門家でなくとも自由に利用可能な信頼できる情報を使用し、簡単かつ迅速に扱うことができる。公衆衛生実務者や計画立案者は、このスクリーニングツールを、化学災害マネジメントサイクルの5つの各段階における活動指標の支援に使用可能である。本スクリーニングツールの英語論文¹⁾の日本語翻訳版を作成し、公開許可を得たので本稿にて紹介する。

スクリーニングツールの作成目的と背景

本スクリーニングツールは、化学物質は多くの利益を付与する一方で、偶発的または意図的放出イベント(事案)において、顕著な急性または慢性の公衆衛生リスクをもたらす可能性があるとの認識を示したものである。このようなイベントの公衆衛生へのインパクトは、潜在的に壊滅的なものである。そのため、化学物質放出の効果的な対策や被害抑制に地域、地方、国、国際的レベルでの緊急事態対応計画の開発が不可欠である。何百万もの異なる化学物質が存在するため、全ての化学物質に対して計画し準備するのは現実的ではない。最も懸念される化学物質に関して再発防止、緊急計画や準備、検知と警告、対応と復旧活動の基盤を提供するように、リスクが優先順位付けられなくてはならない。

世界保健機構(WHO)は、「化学災害とは、市民の健康や環境に対する危害(潜在的なものも含め)を引き起こす化学物質の制御不能な放出」と位置付けている。一方、テロリストが人類や動物の殺傷、農作物の破壊、経済や環境に深刻なダメージを与えることを目的として化学物質を放出すると、意図的な化学災害が起こる。すなわち、「意図的な化学災害とは、テロリストによるヒトや動物の殺傷、農作物の壊滅、経済や環境に甚大な損害を与えるために、化学物質を放出することである」。意図的な放出は、製造、使用、貯蔵、廃棄、輸送という化学物質のサイクルの中で起こるだけでなく、全く想定していない場面で起こる。テロリストは、反応性が高く(爆発性があり)、可燃性が高く、有毒な化学物質を攻撃で使用してきた。交通機関、特に地下鉄や通勤列車は、アクセスが容易で、最低限の警備、旅行カバンやバッグ、小さな荷物を持った多くの人々が利用することから、主な標的とされてきた。

化学物質は広く製造、使用、貯蔵、廃棄、輸送されており、急性と慢性双方で健康に影響して、公衆に健康危害をもたらす潜在的な危険性がある。それゆえ、各国は緊急対応計画を作成して、地域、地方、国、国際的なレベルで化学災害に備える事が不可欠である。資源を有効活用するには、リスクの優先順位付けが必須(不可欠)である。ハザード(危険有害性)を特定し、リスクを優先順位付けし、リスクを減らす戦略を立てなければならない。

スクリーニングツールの使用方法

スクリーニングツール作成の基本的な前提として、以下が示されている。

①化学災害は4つの基本的な傷害機序(すなわち、火災、爆発、中毒、衝撃的な事件の経験)により傷害を起こす(WHOの声名)。

②リスクは危害の起こり易さと定義される。

$$\text{リスク} = (\text{ハザード (危険有害性) の重大性}) \times (\text{曝露の蓋然性}) \quad \text{式 (1)}$$

③化学物質のハザード(危険有害性)は、通常3つのカテゴリー、毒性、可燃性、反応性に分類され、これらは全て定量的に表すことができる。ハザード(危険有害性)の重大性はその化学物質によって引き起こされる最大のハザード(危険有害性)と定義される。

$$\text{ハザード (危険有害性) の重大性} = (\text{化学物質によって引き起こされる最大のハザード (危険有害性)}) \quad \text{式 (2)}$$

④(被害が最大となる)急性吸入毒性を毒性のパラメーターとして使用する(原本表3)。利用可能な場合には、米国環境保護庁(EPA: Environmental Protection Agency)が開発した急性曝露ガイドライン(AEGLs: Acute Exposure Guidelines)を急性毒性のパラメーターとして使用する。AEGLs(急性曝露ガイドライン)は、吸入曝露の限界となる閾値(この閾値未満では健康が確保できる、健康危害がおこらない)を表し、これは10分間から8時間の急性曝露の時間に適用できる。

⑤化学物質によって引き起こされる最大のハザード(危険有害性)は、3つのカテゴリー(吸入毒性、可燃性、反応性)の中の一番高い点数に基づいて定める。ハザード(危険有害性)の重大性の段階とスコア(点数)は5段階(原本表4)で評価される。

⑥曝露の蓋然性は、その化学物質の放出されやすさ(しやすさ)と入手のしやすさで見積もる。

$$\text{曝露の蓋然性} = (\text{化学物質の放出されやすさ (しやすさ)}) \times (\text{入手のしやすさ}) \quad \text{式 (3)}$$

⑦放出されやすさは「その物質の蒸気圧」によりスコア化(原本表5)し、入手のしやすさは「生産量、市販の有無、流通量、規制、製造の困難さ」などによりスコア化された(原本表6)。

⑧曝露の蓋然性は5段階にクラス分けされ、スコア化される(原本表7)。

⑨上記の段階を経て、客観的かつ半定量的に評価されたハザード（危険有害性）の重大性と曝露の蓋然性に応じて、5×5の対称マトリクス（行列）が作成された（[原本 図1](#)）

このマトリクスを事例に当てはめて、主要な化学物質のリスクを検証した（[原本 図2](#)）

なお、スクリーニングツールの利用方法に関する「利用ガイド」も作成されており、この「利用ガイド」についても併せて翻訳を行った。

考察

ハザード（危険有害性）を特定し、リスクを優先順位付けし、リスクを減らす戦略を立てる上で、今回翻訳をおこなったCEWGのスクリーニングツールは非常に有用である。基本的かつ合理的な前提（仮定）と推論に基づいて、3つの式（上記式(1)～(3)）に則ってリスク評価を行うという方法論は客観的かつ繋用性があると同時に、地域の実情を反映した評価を可能とする。わが国においてもこのリスク評価法は有用であり、各地域に即して検討を行うことが望まれる。

なお、本スクリーニングツールにおいてはToxicity（毒性）の評価（[原本の表3、4](#)）にはLD50値（半数致死量：物質の急性毒性の指標で、物質を投与した動物の半数が死亡する用量で表わされる）が使用されているが、参加者の一人からはLD50はもう使わずに、Maximum Tolerated Dose (MTD：最大耐用量)を用いるべきだとの見解が示された。論文作成の当初にLD50が用いられた理由は、これが毒性の指標として一般的に利用されていることに加えて、このセクションを作成する際に用いたWHOのRatのDataがLD50を用いていたため（Dr. Sara Joan Armourより）とのことであった。今後はToxicityの指標としてMaximum Tolerated Dose (MTD)、あるいは他のより適切な指標を使用することを検討する必要がある。ただし、多くの化学物質についてその値が定められている指標でなければならないので、代替となる指標の候補の選択肢はほとんどないと考えられる。

化学イベントワーキンググループ（CEWG）の活動に関する討論では、日本の具体的な貢献（インターネット上での情報サーベイランスへの人的貢献や「化学災害における公衆衛生リスクのスクリーニングツール」を発展途上国に普及させるための学習プログラムや研修コース作成のための人的・資金的貢献など）を求められる場面が少なからずあり、これらの要望にどのように答えていくかは今後の課題である。

おわりに

わが国は今後も世界健康安全保障イニシアティブ（Global Health Security Initiative:GHSI）の化学イベントワーキンググループ（Chemical Events Working Group : CEWG）を通じて、化学テロ等の事案に対する情報収集、交換、発信を行い、世

界に対する貢献を継続する必要がある。

今回翻訳した「化学災害における公衆衛生リスクのスクリーニングツール」は CEWG の具体的な成果であり、今後わが国の状況に応じて利用できる体制を整備することにより、様々な化学テロ・災害事案への対応が促進されると期待される。

なお、本スクリーニングツールの詳細な翻訳版は、日本中毒情報センター (<http://www.j-poison-ic.or.jp>) および日本中毒学会のホームページ (<http://jsct.umin.jp>) にて公開され、入手可能であるので活用して頂ければ幸甚である。

なお、本研究は平成 25 年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）「健康危機管理・テロリズム対策に資する情報共有基盤の整備に関する研究」（研究代表者：近藤久禎）の分担研究「化学テロ危機管理」として実施した。

参考文献

1) David H Blakey, Marc Lafontaine, Jocelyn Lavigne, et al. A screening tool to prioritize public health risk associated with accidental or deliberate release of chemicals into the atmosphere.
BMC Public Health 2013, 13:253-262.

謝辞

本スクリーニングツールの作成と日本語翻訳の許諾を頂きました化学イベントワーキンググループ（Chemical Events Working Group）メンバー諸氏に謝辞を表します。
David H Blakey, Marc Lafontaine, Jocelyn Lavigne, Danny Sokolowski, Jean-Marc Philippe, Jean-Marc Saporì, Walter Biederbick, Regine Horre, Willi B Marzi, Hisayoshi Kondo, Yumiko Kuroki, Akira Namera, Tetsu Okumura, Miyako Yamamoto, Mikio Yashiki, Peter G Blain, David R Russell, Susan M Cibulsky, David A Jett and on behalf of the Global Health Security Initiative

図表（原本の番号通りに記載）

表3 化学物質のハザード(危険有害性)の重大性の基準とスコアリング(点数化)

吸入毒性 AEGL-3 または PAC-3 (mg/m ³) 60分間の曝露	可燃性		反応性		
	毒性 スコア	NFPA 可燃性基準*	NFPA スコア	NFPA 反応性基準*	NFPA スコア
≤1	4	可燃性ガスまたは極低温物質 引火点が22.8°C未満かつ沸点が 37.8°C未満の液体 空気に触れると自然発火する物 質	4	250°Cの瞬時出力密度 (IPD) が1000W/mLまたはそれ以 上の物質；常温常圧で局所 の熱衝撃・物理衝撃により反 応する	4
>1, ≤10	3	引火点が22.8°C未満かつ沸点が 37.8°C以上の液体；または 引火点が22.8°C以上かつ沸点が 37.8°C未満の液体	3	250°CのIPDが100W/mL以上 で1000W/mL未満；高温・高 圧下で熱衝撃・物理衝撃によ り反応する	3
>10, ≤100	2	引火点37.8°C以上で93.4°C未満 の液体	2	250°CのIPDが10W/mL以上で 100W/mL未満	2
>100, ≤1000	1	引火点が93.4°C以上の液体、固 体、半固体	1	250°CのIPDが0.01W/mL以上 で10W/mL未満	1
>1000	0	NFPAでOに割り当てられている 場合	0	250°CのIPDが0.01W/mL未満	0

* 基準の完全なリストに関してはNFPA 704 を参照 [30]

表4 ハザード(危険有害性)の重大性の段階とスコアリング(点数化)

ハザードの重大性の段階	極度 Extreme	深刻 Major	顕著 Significant	中程度 Moderate	軽度 Minor
ハザードの重大性の点数	4	3	2	1	0

(吸入毒性、可燃性、反応性の3つのハザード
分類のうち一番高い点数をとる)

表5 蒸気圧のスコアリング(点数化)

蒸気圧 (kPa 20°C)	蒸気圧 (mmHg 20°C)	スコア (点数)
気体・圧縮液体	気体・圧縮液体	6
液体, 蒸気圧 ≥ 50	液体, 蒸気圧 ≥ 376	5
液体, 蒸気圧 ≥ 10, < 50	液体, 蒸気圧 ≥ 75.2, < 376	4
液体/固体, 蒸気圧 ≥ 1, < 10	液体, 蒸気圧 ≥ 7.52, < 75.2	3
液体/固体, 蒸気圧 ≥ 0.1, < 1	液体/固体, 蒸気圧 ≥ 0.752, < 7.52	2
液体/固体, 蒸気圧 < 0.1	液体/固体, 蒸気圧 < 0.752	1

表6 化学物質の入手しやすさの判定基準とスコアリング(点数化)

入手しやすさの基準	入手しやすさのスコア(点数)
高生産量化学物質、購入規制が少ない、広範囲にわたって使用され輸送されている、最低限の警備(HPV)	5
市販されている、購入規制が無い(または少ない)、広範囲にわたって使用されている、最低限の警備(CAN)	4
市販されている、購入規制が多い、限定的な使用、嚴重な警備(CAR)	3
市販されていない、化学合成が容易、前駆物質が得られる、標準的な設備で合成可能(CS)	2
市販されていない、化学合成が難しい(複雑な多工程が必要)、合成に特殊な設備が必要(CSD)	1

表7 曝露の蓋然性の段階とスコアリング(点数化)

曝露の蓋然性の段階	頻発 Frequent	しばしば発生 Likely	時々発生 Occasional	めったにない Seldom	起こりそうにない Unlikely
曝露の蓋然性の点数	30-25	24-19	18-13	12-7	6-1

図1 リスクマトリクス

ハザード (危険有害性)の 重大性(SH)	曝露の蓋然性(PE)				
	頻発 Frequent (30-25)	しばしば発生 Likely (24-19)	時々発生 Occasional (18-13)	めったにない Seldom (12-7)	起こりそうにない Unlikely (6-1)
極度 Extreme (4)	極めて高い	極めて高い	極めて高い	高い	中
深刻 Major (3)	極めて高い	高い	高い	中	低い
顕著 Significant (2)	極めて高い	高い	中	低い	極めて低い
中程度 Moderate (1)	高い	中	低い	低い	極めて低い
軽度 Minor (0)	中	低い	極めて低い	極めて低い	極めて低い

図2 化学物質が大気中へ放出された場合のリスク判定の例

化学物質	吸入毒性 AEG1-3 または PAC-3 (mg/m ³) [#] 60分間の曝露		NFPA スコア		主たる ハザード (最大値をと るハザード)	SH (ハザード の重大性) スコア ^{##}	SH (ハザード の重大性) 段階 ^{##}	物理的形 状(20°C)	蒸気圧 (kPa, 20°C)	蒸気圧 スコア ^{**}	利用し やすさ	利用し やすさ のスコ ア	曝露の 蓋然性 (確率) のスコ ア ^{^^}	曝露の蓋然性 (確率)の段 階 ^{***}	リスク ⁺
	値	点数	可燃性	反応性											
塩素	58	2	0	0 Ox	毒性(T)	2	顕著	気体		6	HPV	5	30	頻発	極めて高い
イソシアネ酸メチル	0.47	4	3	2 W		4	極度	液体	54	5	HPV	5	25	頻発	極めて高い
ホスゲン	3.1	3	0	1		3	深刻	気体		6	HPV	5	30	頻発	極めて高い
サリン	0.13	4	1			4	極度	液体	0.27	2	CSD	1	2	起こりそうにない	中
VX	0.01	4	1	0		4	極度	液体	0.00009	1	CSD	1	1	起こりそうにない	中
メタミドホス	8.1	3				3	深刻	固体	0.000002	1	HPV	5	5	起こりそうにない	低い
パラチオン	2	3	1			3	深刻	液体	0.000005	1	HPV	5	5	起こりそうにない	低い
硫黄マスタード ^o	2.1	3	1	0		3	深刻	液体	0.0096	1	CS	2	2	起こりそうにない	低い
シアン化カリウム	40	2	0	0		2	顕著	固体		1	HPV	5	5	起こりそうにない	極めて低い
炭酸ナトリウム	780 [*]	1				1	軽度	固体		1	HPV	5	5	起こりそうにない	極めて低い
フッ素	20	2	0	4		4	極度	気体		6	HPV	5	30	頻発	極めて高い
テトラエチル鉛 (四エチル鉛)	62.4 [*]	2	2	3		3	深刻	液体	0.027	1	HPV	5	5	起こりそうにない	低い
硝酸アンモニウム	440 [*]	1	0	3 Ox		3	深刻	固体		1	HPV	5	5	起こりそうにない	低い
アジ化ナトリウム	32 [*]	2	0	3		3	深刻	固体		1	CAN	4	4	起こりそうにない	低い
メタン	11000	0	4	0	4	極度	気体		6	HPV	5	30	頻発	極めて高い	
シアン化水素	17	2	4	2	4	極度	液体	82.6	5	HPV	5	25	頻発	極めて高い	
エチレンオキシド (酸化エチレン)	360	1	4	3	4	極度	気体		6	HPV	5	30	頻発	極めて高い	
一酸化炭素	380	1	4	0	4	極度	気体		6	HPV	5	30	頻発	極めて高い	
ホスフィン	5.1	3	4	2	4	極度	気体		6	CAN	4	24	しばしば発生	極めて高い	
硫化水素	71	2	4	0	4	極度	気体		6	HPV	5	30	頻発	極めて高い	
メタノール	9400	0	3	0	3	深刻	液体	12.3	4	HPV	5	20	しばしば発生	高い	
アンモニア	769	1	1	0	T F	1	軽度	気体		6	HPV	5	30	頻発	高い
ペンタカルボニル鉄	1.4	3	3	1	T F	3	深刻	液体	4.7(25°C)	3	HPV	5	15	時々発生	高い
トリクロロエチレン (クロロペクリン)	9.4	3	0	3	T R	3	深刻	液体	2.7	3	CAN	4	12	めったにない	中

ハザードの重大性は表2と表3、表4から判定する；曝露の蓋然性は表5、表6、表7から判定する；リスクは図1から判定する；*PAC-3値；**記載がない限り20°Cでの値；W=水；Ox=酸化剤；HPV=高生産量；CAN=市販されている、購入規制がない；CS=化学合成が難しい；#表3を参照；##表4参照；^表5参照；^^表6参照；^^^表7参照；+図1参照；斜体=化学剤

分担研究報告

「化学剤等に関する防衛医学的視点からの研究」

研究分担者 西山 靖将

(防衛医科大学校 防衛医学講座 准教授)

平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)

「健康危機管理・テロリズム対策に資する情報共有基盤の整備に関する研究」

研究者代表 国立病院機構災害医療センター 近藤久禎

「化学剤等に関する防衛医学的視点からの研究」

研究分担者氏名 西山靖将

自衛隊中央病院 総務部健康管理課長

研究要旨

健康危機管理やテロリズム対策に資する情報共有基盤の整備には、国内外のネットワークの強化が果たす役割が大きい。これまで、自衛隊医官の立場から、諸外国の軍事部門や危機管理機関の専門家と学際的議論を行い、危機管理の更なる構築に資する知見を得ることができたので、これらの貴重な情報を防衛医学的見地からの考察を加味してとりまとめ、論文発表を行った。最終年度に向けて、懸念される大規模災害やパンデミック、テロリズム等の、我が国の健康上の脅威に対する準備と対応を新たな知見を踏まえて総括したい。

A. 研究目的

本研究の目的は、防衛医学（国際的には「軍事医学」という用語が広く使用）の視点から、今後のわが国の健康危機管理やテロリズム対策に有用な国内外の情報を集約し、分析検討を加え、情報共有基盤の整備に貢献することである。

B. 研究方法

（倫理面への配慮：特記事項はなし。）

本研究を実施するにあたっては、主として、陸海空自衛隊の災害派遣活動記録や防衛省公刊、関係政府機関等の災害対処記録、Pub-Med 等のデータベースから得られた国内外の論文等の学術資料を元に調査した。

C. 研究結果

健康危機管理研修

保健所や自治体の保健衛生部門の健康危機管理対応能力の向上に資する教育を国立保健医療科学院で行われている。今年度は保

健所長候補者に対してわが国の災害法制を踏まえた自衛隊の災害派遣活動について教育を実施した。この教育では、阪神淡路のような都市型災害、東日本大震災のような津波型災害という、異なる巨大自然現象がもたらす被害に対する自衛隊の取り組みについて、これまでの教訓事項や今後の方向性について、とりわけ災害医療コーディネーター制度を活用した DMAT 等の民間救急医療チームとの軍民連携についての考察を議論した統制のとれた公衆衛生活動家の人材育成の開発は、わが国の危機管理に重要と思われる

自衛隊の災害医療

東日本大震災は津波による甚大な自然災害に加え、原子力事故という人為的災害も合併した複合災害であり、この巨大災害への対応は国際的にも注目されている。そこで、諸報告をもとに、自身の災害派遣経験も踏まえた考察を行い、平素からの多様な分野（感染症、放射線医学、法医学、地域保健

等) の人材育成が危機対処能力の向上に不可欠との考察に至った。これらの研究結果は、各専門家の好評を受け、米国の災害医学関連誌に学術論文として掲載された。

D. 考察

最終年度に向けての取り組みも踏まえて考察する。現職の自衛隊医官という立場から、情報共有基盤の整備のためには、軍民連携(Civil Military Cooperation: CMCO)の理念を具体化し情報基盤に応用することである。今年度は、幹部自衛官の定期人事異動を受けて防衛医科大学校から自衛隊中央病院へ転勤となり研究環境が大きく変化した。自衛隊の直轄機関に所属する利点を活かし、次年度は自衛隊医療との連携についての研究に取り組みたい

E. 結論

東京オリンピックの開催を控え、マシギヤザリングや CBRNE テロリズム等の都市型人為災害への準備と対応、また首都直下型地震や南海トラフ等の将来の大規模災害に向けての自衛隊の準備等を考察し、実践的な提言となるような学術報告に総括したい。

F. 健康危険情報

特記すべき事項はなし。

G. 研究発表

1. 論文発表

Nishiyama Y. Countermeasures by LC16m8 immunization for smallpox bioterrorism. International review of the armed forces medical services. 2013 86(3): 20-23.

Nishiyama Y. Readiness and Response for chemical terrorism. International forum

of medical corps. 2013 2:52-54.

Nishiyama Y. Book review; Sphere standard. J of National Defense Medical College. 2014 39(1):70-71.

Nishiyama Y. Disaster relief activities of the Japan Self Defense Forces following the Great East Japan Earthquake. Disaster Medicine and Public Health Preparedness. 2014 Jun;8(3):194-198.

西山靖将 健康危機管理研修参加報告 防医大誌 2014 39(1):54-57.

西山靖将 国際軍事医学会議世界大会参加報告 防医大誌 2014 39(3):215-218.

2. 学会発表

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

Nishiyama Y, et al. JSDF activities for health concern in the Tsunami disaster and nuclear incident. International military medical symposium on Cobra Gold 2014. 15 Feb, 2014, Thailand.

Nishiyama Y. Medical response to the catastrophe: perspective from Japan Self Defense Forces. 2014 International Academic Conference of Korean Military Medical Association. 24, Oct, 2014, Korea.

西山靖将ほか Cobra Gold 2014 に学ぶ防衛衛生の将来展望 防衛衛生学会 平成 26 年 2 月 6 日 東京

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

特記すべき事項はなし。

2. 実用新案登録

特記すべき事項はなし。

3. その他

特記すべき事項はなし。

分担研究報告

「放射線防護剤としてのビタミンCの可能性」

研究分担者 木下 学

(防衛医科大学校 免疫微生物学講座 准教授)

平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)

「健康危機管理・テロリズム対策に資する情報共有基盤の整備に関する研究」

研究者代表 国立病院機構災害医療センター 近藤久禎

「放射線防護剤としてのビタミン C の可能性」

研究分担者 木下学

防衛医科大学校免疫微生物 准教授

研究要旨

NBC テロ対策および CBRNe 災害対処として放射線防護剤の研究開発は重要である。強力な抗酸化作用を持つビタミン C は放射線防護効果が期待されるが、水溶状態では容易に失活する難点がある。我々は水溶状態でも容易に失活しない糖転移ビタミン C の放射線防護効果を研究している。一方、放射線被曝時の骨髄傷害には造血幹細胞移植が有用であるが、骨髄の次に傷害され易い腸管傷害には有用な治療対策はない。マウスに放射線を大量被曝させ、その後骨髄移植を行うと骨髄不全は回避出来るが腸管壊死で死に至る。通常のビタミン C を予防投与しておくことこの腸管傷害が軽減し救命率が向上したが、実際には錠剤のビタミン C を大量に服用する必要があり実用化に難点があった。そこで飲水摂取可能な糖転移ビタミン C の予防投与を検討したところ、通常のビタミン C と同等の放射線防護・救命効果が得られた。さらにビタミン C は放射線誘発腸管傷害だけでなく、軽度の被曝では事後投与でも骨髄傷害軽減効果が実験的に得られ注目された。

A. 研究目的

NBC テロ対策および CBRNe 災害対処として放射線防護剤の研究開発は重要である。現在の医療水準では、放射線被曝時の骨髄傷害には造血幹細胞移植が有用であるが、骨髄の次に傷害され易い腸管傷害には有用な治療対策はない。我々は 1999 年に起こった東海村の JCO 臨界事故の際にこの事実を強く再認識することとなった。放射線を大量被曝した作業員 3 名のうち 2 名がこの放射線誘発腸管傷害で死に至ったのである。これを契機に我々の放射線被曝時のとくに急性期の腸管傷害への対策研究がスタートした。ビタミン C は共に強力な抗酸化作用を有し放射線被曝で発生する活性酸素の消

去が期待される。またビタミン C は水溶性で過剰摂取しても尿中へ速やかに排泄されるため安全性が高く有用と考えられた。広島、長崎の原爆傷病者の救護班も放射線傷害へのビタミン C の効果に注目しており、これを古い資料の中から発見した時は驚きを禁じ得なかった。そこでビタミン C の放射線誘発腸管傷害への防護効果を今回の研究で検討した。

B. 研究方法

1. マウス全身被曝モデルとビタミン C の投与効果

マウスに 8Gy(グレイ)以上を全身照射すると、骨髄細胞がアポトーシスを来とし骨

髓不全により死に至る。被曝 1 日後に骨髄移植を行うと骨髄不全が回避出来、マウスは生存し得る。しかし、照射線量を増していくと骨髄の次に腸管上皮が傷害され、腸管不全を来す。14Gy の全身被曝ではマウスの場合、骨髄不全を来す他に腸管上皮がアポトーシスに陥り、腸管不全を来す状態となる。このような状態では被曝 1 日後に骨髄移植を行っても、これにより骨髄不全は回避出来るものの腸管不全により死に至ってしまう(図 1)。

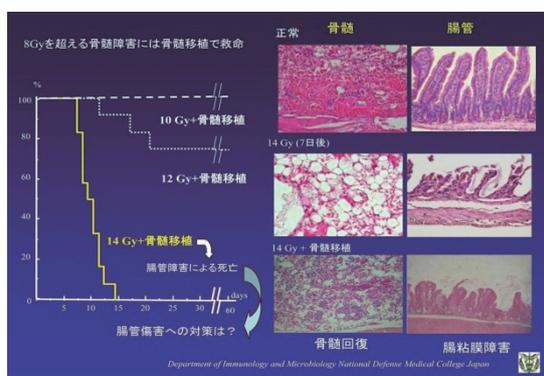


図1 マウスの放射線誘発腸管傷害モデル(14Gy全身照射)

そこでマウスに 14Gy の全身照射を行い、1 日後に骨髄移植を行った。このマウスに対して、放射線照射前の 3 日間にビタミン C (アスコルビン酸) を 150 mg/kg/day 経口投与し、放射線誘発腸管傷害へ与える影響を検討した。比較としてビタミン C の照射前投与のみで骨髄移植を行わなかった群、ビタミン C の照射後 3 日間投与と骨髄移植を行った群を作製し比べた(図 2)。

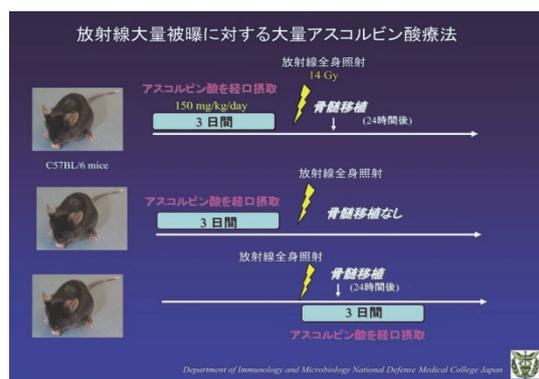


図2 実験1のプロトコール

2. 放射線誘発腸管傷害に対する安定化ビタミン C (糖転移ビタミン C) の投与効果

ビタミン C は水溶性であるため、過剰摂取しても尿中に排泄されるため安全性が高い。しかし一方で、水溶状態では容易に失活する難点がある。このため実際の被曝防護には、錠剤のビタミン C を大量に服用する必要があり実用化に支障があった。そこで林原研究所が開発した水溶状態でも失活しない糖転移ビタミン C (アスコフレッシュ®) を用いて、その放射線防護効果を前述の大量全身被曝モデルで検討した。すなわちマウスの 14Gy 全身照射モデルで、糖転移ビタミン C であるアスコフレッシュ® をビタミン C 投与量で 150 mg/kg/day を照射前 3 日間経口投与し、照射 1 日後に骨髄移植を行った。

3. より効果的なビタミン C 投与法の開発—腹部照射モデルでの検討—

次にビタミン C の投与レジメを工夫することで、放射線誘発腸管傷害マウスの救命率向上を検討した。骨髄移植を必要としない放射線誘発腸管傷害モデルとして腹部照射モデルを作製した。腹部に 13Gy を照射すると、照射部位以外の胸骨や大腿骨では

骨髄傷害が回避されていた。しかし、顕著な腸管傷害が発生し、これによりマウスは死に至った。本モデルにおいてビタミンCの投与方法を工夫することでより効果的なビタミンCの放射線防護効果が得られないか検討した。

4. 被曝後でも有用なビタミンC療法の開発

これまででは原子力災害等で救出に向かうレスキュー隊員への対策を念頭に研究を行って来た。この視点から、被曝前の予防投与は極めて有用であった。しかし、原子力災害等の被災者への対策としては、被曝前の予防投与は有用でない。そこで、放射線被曝後の放射線傷害防護対策を検討した。残念ながら、腸管傷害を来す程の高線量被曝において事後投与のみではビタミンCの放射線防護効果は認められなかった。そこで、7-8Gyの骨髄傷害を来す程度の放射線被曝モデルで、ビタミンCの事後投与の効果を検討した。放射線被曝後は腸管傷害を来すため、マウスへのビタミンC投与は腹腔内投与とした。

C. 研究結果

1. マウス全身被曝モデルとビタミンCの投与効果

ビタミンCの被曝前3日間の経口投与を被曝1日後の骨髄移植と共に行うことで、致死線量の14Gy全身被曝マウスの40%を救命することに成功した。ビタミンCの投与により腸管傷害が軽減されていた(図3)。一方、ビタミンCの投与のみでは骨髄傷害が軽減されず全例が死亡し、ビタミンCの被曝後投与では腸管傷害が改善せず、骨髄

移植を行ってもやはり全例が死亡していた(図3)。

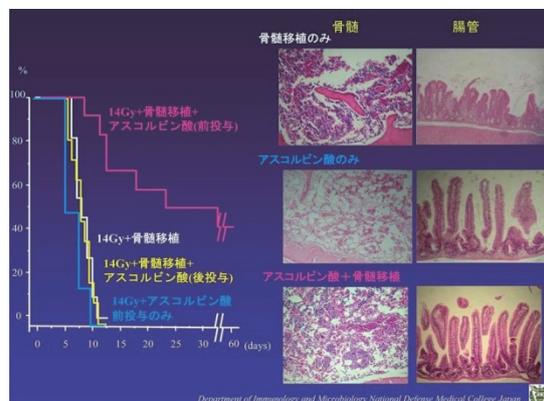


図3 マウス全身被曝モデルでのビタミンC前投与効果

2. 放射線誘発腸管傷害に対する安定化ビタミンC(糖転移ビタミンC)の投与効果

14Gyの全身被曝マウスで被曝1日後の骨髄移植と共にアスコフレッシュを3日間被曝前投与すると、通常のビタミンC(アスコルビン酸)の前投与と同等の腸管に対する放射線傷害防護効果が得られた(図4)。これによりビタミンCの大量投与時に水溶性のビタミンC製剤を用いることが可能であることが示唆された。

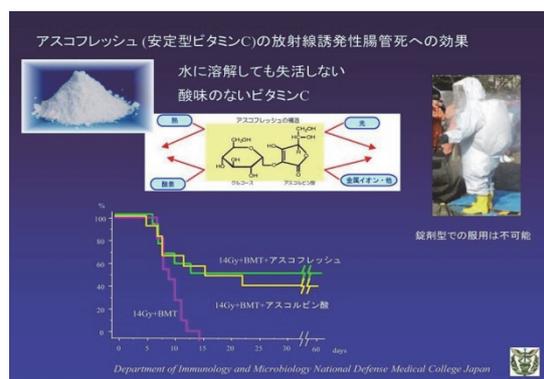


図4 糖転移ビタミンC(アスコフレッシュ)の放射線防護効果

3. より効果的なビタミンC投与法の開発 —腹部照射モデルでの検討—

放射線照射部位を腹部に限局させるため、特殊な放射線照射装置を作製し、マウスへ13Gyの腹部照射を行った(図5)。次にビタミンC 250 mg/kg/day



図5 マウスの腹部照射装置

の経口投与を被曝前3日間行ったが(Plan I)、生存率は20%と低かった。ビタミンC 250 mg/kgを照射8時間前に bolus 経口投与しても生存率は20%で(Plan II)、3日間経口投与に bolus 投与を加えても生存率は同様に20%であった(Plan III)。ビタミンCを照射後に7日間経口投与しても全く効果はなかったが(0% survival)(Plan IV)、ビタミンC投与を照射前3日間から照射後7日間へと続けて行くと生存率が40%に上がった(Plan V)。さらにここで先程の照射8時間前の bolus 投与を加えると生存率が100%へと飛躍的に向上した(Plan VI) (図6)。

bolus 投与により腸管組織中のビタミンC濃度は顕著に向上していた。

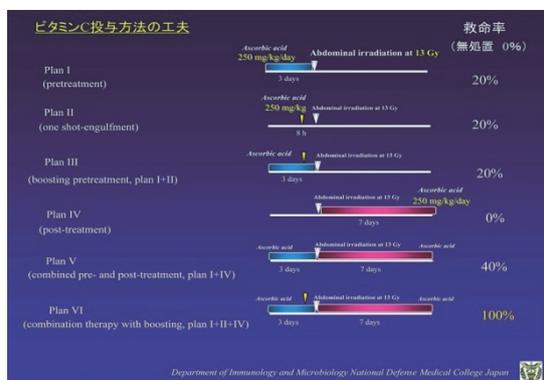


図6 腹部照射モデルでのビタミンC投与レジメの工夫と放射線防護効果

4. 被曝後でも有用なビタミンC療法の開発

マウスの8Gy全身照射では、骨髄傷害により全例死亡する。照射30分前にビタミンCを3 g/kg腹腔内投与すると、70%の生存率が得られた。興味深いことに被曝後30分後にビタミンCを同量投与しても20%の生存率が得られた(図7)。この時のビタミンC

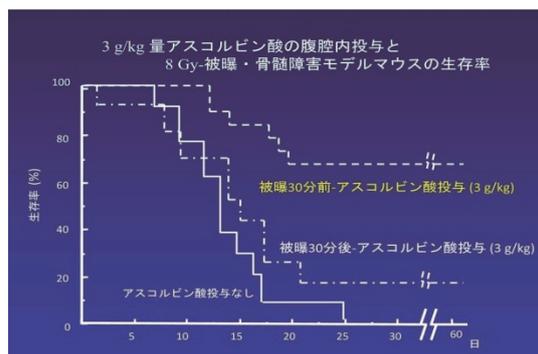


図7 ビタミンCの被曝後投与での効果

の事後投与において、骨髄細胞への放射線傷害軽減効果が認められた(図8)。



図8 ビタミンC被曝後投与での骨髄傷害軽減効果

マウスへの7.5Gyの全身照射では、過半数が骨髄傷害で死に至ったが、ビタミンC 3 g/kgの事後投与で80%以上が救命できることが分かった。そこで事後投与が被曝後何時間まで可能であるかを検討したところ、被曝後24時間後でもビタミンCの放射線傷害防護効果が認められた。しかし、これ以上被曝後時間が経過すると効果が消失していた(図9)。

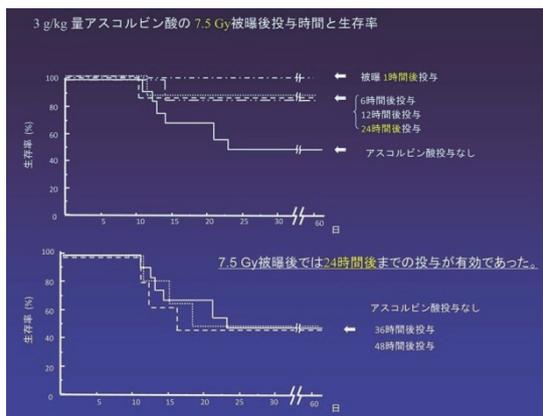


図9 被曝後、ビタミンC投与までの時間と放射線防護効果

3 g/kg のビタミン C の投与量は、ヒトへの投与を考えると大量である。そこで、分割投与により 1 回投与量を減らせないかを検討した。すなわち、被曝 1 時間後と 24 時間後にビタミン C を 1.5 g/kg ずつ分割投与に放射線防護効果を検討した。その結果、顕著な放射線防護効果が得られ、血中での活性酸素代謝産物の上昇も単回大量投与の場合と同様に有意に抑えられていた(図 10)。

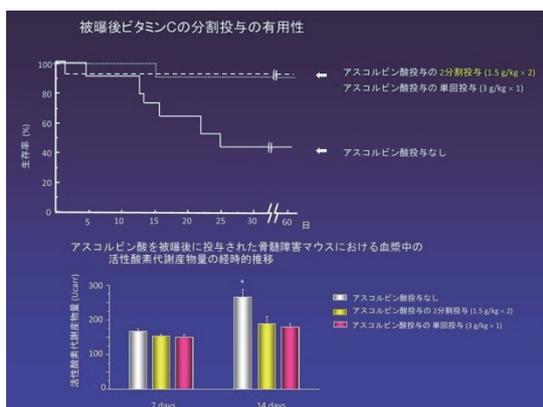


図10 ビタミンCの被曝後投与における分割投与の効果

D. 考察

マウスにおける検討で、ビタミン C の予防投与は放射線大量被曝時の腸管傷害に有用であることが示唆された。しかしながら、

ビタミン C は水溶状態で容易に抗酸化作用が失活する特性があることから、これに対する工夫が必要と考えられた。グルコースとビタミン C を 1:1 で結合させた糖転移ビタミン C は水溶状態でも抗酸化作用が失活せず、これを放射線大量被曝時の腸管傷害対策に用いたところ、通常のビタミン C と同等の放射線防護効果が得られた。実際の現場におけるビタミン C の運用を考える上で重要な知見となるであろう。

また、ビタミン C の投与レジメを工夫することで、全例致死であった放射線被曝マウスを全例救命することが出来た。これには、被曝 8 時間前の bolus 投与による腸管組織でのビタミン C 濃度の上昇と、被曝後もビタミン C を継続投与することが重要と考えられた。抗酸化剤の投与のみでこのような顕著な放射線防護効果が得られたのは極めて重要な意義深い知見である。

さらに、事後投与であっても放射線防護効果がビタミン C で確認されたことも意義深いと考える。ただしこの防護効果は限定的で骨髄傷害においてのみ有効であった。しかし被曝 1 日後であってもビタミン C を投与することで放射線傷害に対する防護効果が得られたことは、今後の原子力災害における被災者の被曝防護対策を考える上で極めて重要な知見であり、社会的にも本研究結果が新聞報道されるなど関心が高いことが窺われた(図 11)。



図11 ビタミンC研究の紹介記事

E. 結論

1. ビタミン C の被曝前 3 日間経口投与 (150 mg/kg/day) で、致死性の放射線誘発腸管傷害(全身照射 14Gy, 骨髄移植)を生存率 40%まで救命することが出来た。
2. また、糖転移ビタミン C の投与でも同等の放射線防護効果が得られた。
3. ビタミン C の被曝前 3 日間経口投与 (250 mg/kg/day) 、8 時間前の bolus 経口投与(250 mg/kg) 、被曝後 7 日間の経口投与 (250 mg/kg/day) で致死性の放射線誘発腸管傷害(腹部照射 13Gy)を 100%救命することが出来た。
4. ビタミン C の被曝後腹腔内投与(3 g/kg) で放射線誘発骨髄傷害(全身照射 7.5Gy, 47%生存)を改善出来た(93%生存)。本効果は被曝後 24 時間後の投与でも有効であり、また被曝直後と被曝 24 時間後の 1.5 g/kg ずつの分割投与でも 有効であった。
5. このようにビタミン C は安全で、かつ優

れた放射線防護効果が実験的に認められ、将来的に原子力災害やテロ対処に有用となることが期待された。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

原著

1. Sato A, Nakashima H, Nakashima M, Ikarashi M, Nishiyama K, Kinoshita M, Seki S: Involvement of the TNF and FasL produced by CD11b Kupffer cells/macrophages in CCl₄-induced acute hepatic injury. PLoS ONE 9: e92515, 2014.

2. Ito Y, Kinoshita M, Yamamoto T, Sato T, Obara T, Saitoh D, Seki S, Takahashi Y. A combination of pre- and post-exposure ascorbic acid rescues mice from radiation-induced lethal gastrointestinal damage. Int. J. Mol. Sci. 14; 19618-35, 2014.

総説

1. 木下学: 放射線被曝時の Intestinal Failure とその対策. 消化と吸収. 36; 341-347, 2014.

学会発表

1. 木下学, 山本哲生, 斎藤大蔵, 関修司: 放射線防護剤としての新規安定型ビタミン C 製剤の開発. 第 20 回日本集団災害医学会総会. 2015.2.27.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし。

2. 実用新案登録

なし。

3. その他

とくになし。

分担研究報告

「爆弾テロに関する研究」

研究分担者 徳野 慎一

(防衛医科大学校 防衛医学講座 講師)

平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)

「健康危機管理・テロリズム対策に資する情報共有基盤の整備に関する研究」

研究者代表 国立病院機構災害医療センター 近藤久禎

「爆弾テロに関する研究」

研究分担者 徳野慎一

防衛医科大学校 防衛医学講座 講師

研究要旨

爆弾テロ対処あるいは防止における米国の動向について調査しその教訓や課題あるいは提言をまとめ、本邦における爆弾テロ対応への応用を検討した。爆弾テロ対処あるいは防止において以下のような共通の課題が認められた。1) 一般市場に出回っている薬品等による爆発物の作成の蔓延、2) 原料等なりうる製品販売の規制の限界、3) 各機関の情報の共有。

A. 研究目的

2013 年は、4 月にボストン・マラソン爆発事件が、8 月に福知山花火大会露店爆発事故が発生し、多くの市民が負傷したり亡くなったりした。12 月にロシアのヴォルゴグラードの駅およびバスの連続爆破テロ、などが相次いで起こっている。

2014 年にも、2 月にタイ各地の反政府爆破テロ、5 月以降にナイジェリアで連続爆弾テロが発生した。他にも、4 月にパキスタン、5 月に中国ウイグル自治区などで爆弾テロが発生し、イスラム国を名乗るグループによる爆弾テロがイラク・シリアを中心に世界各地で発生している。

2020 年には東京オリンピックが開催され、安全な国「日本」を実現するためには、万が一の時に備えて対応できる体制を整えておかなければならない。そのためには、爆傷のメカニズムを解明し、治療法を確立するとともに、それを広く普及し、医療全体がシステムとして対応できる体制づくりが不可欠である。

本研究では、爆傷の基礎的研究の現状を調査し新しい治療法の可能性を探るとともに、過去の爆弾テロの事例から教訓や課題、あるいは提言をまとめ、爆弾テロ対応における情報共有のあり方を検討する。また、得られた知見を学会発表や論文等で広く普及することを目的とする。

B. 研究方法

今年度は、2014 年 10 月 28-30 日にニューヨークの Long Island で行われた、「7th CBRNe Convergence 2014」に参加し、米国の最新動向を調査した。

また、これまでの知識の普及のため、学生有志による勉強会等で講演を行った。

C. 研究結果

3 日間の内、まる 1 日をかけて手製爆弾に関するワークショップ実施された。二様は、爆発物に関する一般的な講義の後に、デモンストレーションがあった。

講義の内容は、特に新しい情報等はなく、近年の脅威としていわゆる homemade bombs の問題があると説明。こうした、ホームセンターやドラッグストアで購入可能な商品の規制やトラッキングが必要とされた。しかしながら、現状ではインターネット等で簡単に購入でき、グループによる分散購入等により追跡は非常に困難との指摘も。

さらに、問題なのがインターネットによる製造法の拡散である。ページの削除等に心がけているが、毎日のようにレシピが公開され、動画サイトに製造過程が投稿されるという、たちごっこが続いている。

デモンストレーションでは、ホームセンターやインターネットで調達した材料で製

表1.爆発物の主な材料と入手先

ANFO	硝酸アンモニウム 油(ナフサ)	肥料、瞬間冷却材 工具用燃料、ライター用オイル
TATP	過酸化水素 (30%) アセトン 硫酸 (または塩酸) <レモンジュースで代用の事例も>	試薬 (30%)、漂白剤 (5%)、医薬品 (3%) 試薬、有機溶剤、化粧品 (除光液) 試薬、バッテリー、(トイレ洗浄剤)
HMTD	ヘキサメチレンテトラミン (ウロトロピン、ヘキサミン) 過酸化水素水 クエン酸	試薬、固形燃料、利尿剤 試薬、漂白剤、医薬品 試薬、調味料、洗剤
RDX	硝酸 ヘキサメチレンテトラミン (ウロトロピン、ヘキサミン)	試薬 試薬、固形燃料、利尿剤
テルミット	アルミ 酸化鉄 マグネシウムリボン	試薬、硬貨、空き缶 試薬、使い捨てカイロ、スチールたわし 試薬
ナパーム	油(ナフサ) ナパーム剤 (発泡スチレンとガソリンで代用可)	工具用燃料、ライター用オイル 粉石けんで代用
硝酸尿素	尿素 硝酸	肥料 試薬

表2.手製爆弾の代表的な使用例

ANFO	オクラホマシティ連邦政府ビル爆破事件
硝酸尿素	世界貿易センタービル爆弾テロ
TATP	ロンドン同時多発テロ
HMTD	ロンドン同時多発テロ
RDX	新宿都庁爆弾事件(オウム真理教) 近年のイスラム系テロ

造 (一部の爆薬は、目の前で合成) した ANFO, TATP, RDX, テルミット, ナパーム等を実際に爆破させその威力を展示していた。

D. 考察

日本では平成 21 年に厚労省より「爆発物の原料となり得る化学物質」として 11 種類の化学物質を指定し、爆発物の原料となり得る劇物等の適正な管理等の徹底について通知している。また、爆弾事案の増加に伴い今年になって警察庁より「爆発物の原料となり得る化学物質を販売する事業者に係る管理者対策の徹底について」通達された。しかしながら、肥料を除き製品化された商

品への規制はない。

「爆発物の原料となり得る化学物質」

- 劇物：硫酸 (試薬、バッテリー)、塩酸 (試薬、バッテリー、トイレ洗浄剤)、過酸化水素 (試薬、漂白剤、医薬品)、硝酸 (試薬)、塩素酸カリウム (試薬・花火) 及び塩素酸ナトリウム (試薬・花火)
- 劇物以外の化学物質：尿素 (肥料)、硝酸アンモニウム (肥料、瞬間冷却材)、アセトン (試薬、有機溶剤、除光液)、ヘキサミン (試薬、固形燃料、利尿剤) 及び硝酸カリウム (肥料)

E. 結論

爆弾テロ対処あるいは防止において以下のような共通の課題が認められた。

- 一般市場に出回っている薬品等による爆発物の作成の蔓延
- 原料等なりうる製品販売の規制の限界
- 各機関の情報の共有

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) Tokuno S ・ Medical Evacuation from the Fukushima area ・ CBRNe Convergence 2014 ・ 2014.10 (NY, USA)

3. 講演

- 1) 徳野慎一・我が国の爆傷対応の現状・第 87 回危機管理勉強会・2014.4
- 2) 徳野慎一・平和へのアプローチ・HiNaP (Hiroshima Nagasaki Peace Project) 広島サマースクール / IFMSA-Japan / 国際医学生連盟 日本・2014.7
- 3) 徳野慎一・人為災害・ACTION-Project (災害、感染症、難民に関するアジア合同プロジェクト) サマーキャンプ / IFMSA-Japan / 国際医学生連盟 日本・2014.8

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

分担研究報告

「大規模災害時における保健医療情報体制の構築」

研究分担者 金谷 泰宏

(国立保健医療科学院 健康危機管理研究部 部長)

「大規模災害時における保健医療情報体制の構築」

研究分担者:金谷泰宏

国立保健医療科学院 健康危機管理研究部

研究要旨

災害対策基本法の改正の中で、災害発生時における積極的な情報の収集・伝達・共有の強化、地方公共団体間の応援の対象となる業務の救命・救助等の緊急性の高い応急措置から避難所対策等の応急対策一般への拡大が盛り込まれた。特に、避難所運営支援として、避難所に退避した被災者の健康管理、避難所の環境衛生管理があげられている。被災地域の保健医療福祉ニーズの把握は効果的な支援を行う上で不可欠であり、いかに迅速に情報を把握し、関係者間で共有することが課題とされてきた。本研究では、平成 23 年度に構築した災害時公衆衛生従事者緊急派遣等システムを基本に、地方自治体における保健部局と、DMAT、DPAT 等が被災地域の保健医療情報を迅速かつ的確に収集・評価するためのシステム構築を行った。

A. 研究目的

東日本大震災を踏まえ、災害対策基本法が改正されたところであるが、この中で、「災害発生時における積極的な情報の収集・伝達・共有を強化」、「地方公共団体間の応援の対象となる業務を、消防、救命・救難等の緊急性の高い応急措置から、避難所運営支援等の応急対策一般に拡大」が盛り込まれたところである。とりわけ、避難所運営支援として、避難所に退避した被災者の健康管理、避難所の環境衛生管理があげられている。これらの課題の解決の手段としてクラウド技術を用いた被災地域の保健医療福祉ニーズの把握は、効果的な支援を行う上で不可欠であり、今後の発生が想定されている東海、東南海地震への活用が期待される。厚生労働省においては、健康危機管理に関わる自治体職員の訓練用システムとして、平成 23 年度に災害時公衆衛生従事者緊急派遣等システム（以下、「災害時公衆衛生システム」という。）を国立保健医療科

学院（以下、「科学院」という。）内に構築したところである。本システムは、発災時には、被災地域における公衆衛生情報を収集し、市町村、都道府県、国のレベルで情報を共有することで、最適な被災者の保健医療福祉ニーズに応じた支援を可能とするものである。一方で、本システムを災害時において稼働させるためには、平時からシステムに慣れることが必要であるとともに、災害発生後より速やかに公衆衛生情報を収集できることが求められる。実際の大規模災害を想定した場合、限られた自治体職員によって情報収集を行うこととなるため、発災直後より支援に必要とされる公衆衛生情報を集めるには、自治体の保健部局と、災害医療支援チーム（DMAT）、災害派遣精神医療チーム（DPAT）等の関係機関間での情報の相互互換性を保持させることが必要となる。本研究では、災害時公衆衛生システムにより被災地域の公衆衛生

情報と DMAT、DPAT 等の支援チームが有する情報との互換性を検討するとともに、収集された情報を評価・分析するためのツールの開発を進める。とりわけ、本システムのメインユーザーとなることが想定される保健師向けの機能の強化の一環として、「大規模災害における保健師の活動マニュアル (<http://www.nacphn.jp/saigai-manyuaru.html>)」のシステムへの取り込みを進めるとともに端末操作ならびに教育訓練プログラムの開発を行う。

B. 研究方法

本研究では、システムとして、クラウド技術と顧客管理 (Customer Relation Management: CRM) システムを採用した災害時公衆衛生システム (平成 23 年度に国立保健医療科学院に導入) を用いる。また、調査項目について、発災後の時間経過に沿って被災地域の公衆衛生状態を定量的に評価できるよう、米国 CDC の自然災害時における公衆衛生の調査と評価 (<http://www.bt.cdc.gov/disasters/surveillance/>) を参考に既存の登録項目の整理を行う。また、操作性については、地方自治体における訓練を通じて検証し、検討、整理を行う。

C. 結果

今年度の調査項目に関する研究においては、避難所情報に関する①～⑧の分野に属する調査項目について検証を行った。

表 1 避難所環境衛生関係情報の整理

避難所環境衛生関係情報(避難所対象:Shelter Assessment Form)	
①避難所の概況(Facility Type, Name, & Data) 1避難所名 2所在地(都道府県名、市町村名) 3避難者数 4電話、FAX 5施設の広さ 6スペース密度 7交通機関(避難所と外との交通手段) 8施設の概要	
②組織や活動 (Facility Type, Name, & Data) 1管理統括・代表者の情報 2連絡体制/指揮命令系統 3自主組織 4支援 5ボランティア 6医療の提供状況 7避難者への情報伝達手段	
③環境的側面 (Facility & Sanitation) 1ライフライン 2設備状況と衛生面 3生活環境の衛生面 4食事の供給	⑥有症状者数(Health/Medical) 1感染症症状(下痢、嘔吐、発熱、咳) 2その他(便秘、食欲不振、腹痛、不眠、不安)
④配慮を要する人 1高齢者 2妊婦 3産婦 4乳児・児童 5障害者 6難病患者 7在宅酸素療養者 8人工透析者 9アレルギー疾患児・者	⑦防疫的側面(Health/Medical) 1食中毒症状(下痢、嘔吐など) 2風邪様症状(咳・発熱など) 3感染症症状 4その他
⑤服薬者数(Health/Medical) 服薬者 (高血圧治療薬、糖尿病治療薬、向精神薬)	⑧まとめ (General Comments & Other Considerations) 1全体の健康状態 2活動内容 3アセスメント 4課題/申し送り

① 避難所の概況(facility type, name, & data)

1 避難所名は、コード化することが望ましく、3 避難者数は、男女別での数の把握が必要と考えられた。7 交通機関については、孤立、車両、公共輸送機関の有無が必要である。8 施設の概要図については、写真の添付、過密の状況として、2 昼未満か 2 昼以上かを確認すべきであると考えられた。

②組織や活動(facility type, name, & data)

3～5 は、発災直後の段階では不要である。6 医療の提供については、地域の医師との連携に関して「有」の場合の自由記載が必要と考えられた。

③環境的側面(facility sanitation)

1 ライフラインの中で、水道は、「不通・開通・予定」ではなく、「可(飲用 可、不可)・不可・予定」で聞くべきとされた。飲料水は、「不通・開通・予定」ではなく、「十分・不足・予定」から選択することとした。2 設備状況と衛生面では、トイレは、「使用不可・使用可」ではなく、「使用可・不可(仮設、十分、不足)」から選択することとした。3 生活環境の衛生面の中で、「履き替え」は、「土足厳禁(有、無)」に変更。4 食事の供給の「1日の食事回数」は、回数の選択ではなく、「配給(十分、不足、無し)」とした。

④配慮を要する人

高齢者について、「うち 65 歳以上」は、「うち 75 歳以上」に変更し、産婦は、産婦(8 週未満)とする。

⑥有症状者数(health/medical)

不眠は、不眠・不安とすることが望ましい。

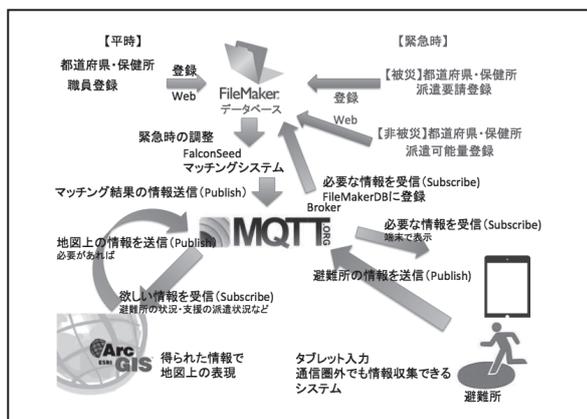
⑦防疫的側面(health/medical)

食中毒様症状は、胃腸炎症状に変更。また、回答形式は、いずれの問に対しても、「あり、なし」からの選択とする。

災害時における派遣要員の派遣調整も広域災害時においては、膨大な情報のやり取りが

発生する。そこで、都道府県（政令市を含む。）より①派遣可能な人員数、②派遣期間、③派遣される職員の職種等を登録させ、派遣を必要とする被災都道府県からの派遣ニーズに合致した職員を最適かつ迅速にマッチングできるシステムとして、MQTT（MQ Telemetry Transport）プロトコルを用いた人材派遣、避難所情報、地理情報の統合管理システムの設計を行った（図2）。MQTTは、HTTPに代わるデバイス間通信のための新しいプロトコルであり、これを用いることで、通信状態が不安定な状況においても的確に双方向の情報のやりとりを実現できる。

図2 MQTTを用いた災害時情報共有システムの概要



D. 考察

東日本大震災は、阪神淡路大震災を想定して構築されてきたわが国の災害対策を根幹から揺るがすこととなった。特に、地域住民を災害から保護する役割を担う市町村（基礎自治体）がその機能を失うことは、災害対策基本法の中でも想定されておらず、結果として、支援を必要とする地域に適切な支援が入らず、情報が集中する地域に支援が集中するという支援のミスマッチが生じることとなった。このような事態に対応していく上で、災害発生直後より効率的に公衆衛生情報を収集し、集められた情報を的確かつ迅速に評価することで、適切な人的、物的資源を配分することが、緊急時の公衆衛生対策に求められている。ま

た、東日本大震災の特徴として、避難生活の長期化が指摘されている。避難生活の長期化は、障害者をはじめ高齢者、妊産婦、乳児という災害弱者への身体的、精神的負担を強いるとともに、生活習慣病の悪化を招く等、更なる医療需要を生み出すこととなった。今日、来るべき大規模災害に向けて、各自治体では大規模震災に向けた対策が進められているが、平時にできないことを有事において行うことは難しい。その意味で、地域保健を担う保健所においては、平時における組織をいかに効率的に有事の体制に移行させるか、災害時に不足する人的資源を補うためにはいかなる法的課題が存在し、いかなる解決手段が考えられるか、地域の公衆衛生活動の中核を形成する保健師はいかに行動すべきか、また、円滑に医薬品、衛生資材等を被災地域に供給させるためにはいかなる備蓄・供給体制を構築すべきかについて理解する必要がある。大規模災害時には、保健、医療さらには福祉に関する情報を集めることの重要性が認識されてきたところであるが、避難所活動、救護活動から得られる情報を、保健サイドのみで収集することは、人的、技術的にも限界がある。この問題を解決する手段として、保健行政と医療者側の役割分担と連携、各々をつなぐ情報ネットワークの構築が不可欠である。災害の規模が広域に及ぶような自然災害においては、保健師を中心とした態勢のみでは、短期間での把握は困難である。そこで、EMIS上に避難所調査に関する登録画面を設けることで、DMATからの情報提供を可能とすることとされた。この際に、双方の有するシステム間での情報交換を行う必要があるが、この場合、EMISと災害時保健医療クラウドシステム間での調査項目の属性の共通化が不可欠である。そこで、本研究においては、調査項目の属性を整理したところである。しかしながら、調査の目的は、被災地域の公衆衛生状態を評

価するものであることから、各項目については、客観的に点数評価できる構造が求められる。現段階においては、災害時における公衆衛生情報の標準化を行ったところであり、次の段階として、調査結果に基づき、地域アセスメントに関するアルゴリズムの開発とこれを用いた研修システムの開発が求められる。

E 結語

本研究では、平成 23 年度に構築された災害時公衆衛生従事者緊急派遣等システムを基本に、自治体における保健部局と、DMAT、DPAT 等が災害時における被災地域の保健医療情報を迅速かつ的確に収集・評価することで、中長期的な支援体制を構築するためのシステムの開発を行った。

F. 健康危険情報

該当事項無し。

G. 研究発表 (2014/4/1~2015/3/31 発表)

1. 論文、報告書、発表抄録等

1) 金谷泰宏. 大規模災害に向けた公衆衛生専門家の教育訓練のあり方. 公衆衛生情報 2015; 第 44 巻第 10 号, p10-11.

2) Nakayama T, Fujita M, Ishihara M, Ishihara M, Ogata S, Yamamoto Y, Shimizu M, Maehara T, Kanatani Y, Tachibana S. Improved survival rate by temperature control at compression sites in rat model of crush syndrome.. Journal of Surgical Research 05/2014; 188(1):250-9.

2. 学会発表

1) 金谷泰宏. 災害時の保健活動を支える公衆衛生情報基盤の構築. 第 3 回日本公衆衛生看護学会学術集会; 2015 年 1 月; 神戸.

2) 金谷泰宏、原田奈穂子、鶴和美穂. 大規模災害に向けた公衆衛生専門家の教育訓練の

在り方. 第 73 回日本公衆衛生学会総会; 2014 年 10 月; 栃木. 日本公衆衛生雑誌. 2014; 61 (10 特別付録)

3) 金谷泰宏、原田奈穂子. 大規模災害に向けた自治体職員に対する教育訓練の現状と課題. 自治体危機管理学会研究大会 2014 年 東京

4) 遠藤幸男、中瀬克己、犬塚君雄、佐々木隆一郎、菅原智、田上豊資、前田秀雄、坂元昇、金谷泰宏、近藤久禎、尾島俊之、宮崎美砂子. 大規模地震に対する地域保健基盤整備実践研究. 第 73 回日本公衆衛生学会総会; 2014 年 10 月; 栃木. 日本公衆衛生雑誌. 2014; 61 (10 特別付録)

5) 中瀬克己、遠藤幸男、緒方剛、佐々木隆一郎、古屋好美、竹内俊介、高岡道雄、小窪和博、竹ノ内直人、米山克俊、金谷泰宏、林修一郎、河本幸子. 健康危機における保健所の調整機能の強化. 第 73 回日本公衆衛生学会総会; 2014 年 10 月; 栃木. 日本公衆衛生雑誌. 2014; 61 (10 特別付録)

6) 古屋好美、石田久美子、古畑雅一、池田和功、土屋久幸、白井祐二、津金永二、雨宮文明、小松仁、金谷泰宏. 医療サーージ対策・対応における保健所の役割と課題. 第 73 回日本公衆衛生学会総会; 2014 年 10 月; 栃木. 日本公衆衛生雑誌. 2014; 61 (10 特別付録)

7) 鶴和美穂、金谷泰宏、江川新一. 災害における公衆衛生の今後の課題. 第 73 回日本公衆衛生学会総会; 2014 年 10 月; 栃木. 日本公衆衛生雑誌. 2014; 61 (10 特別付録)

8) 笠岡(坪山)宜代, 前澤友美, 高田和子, 須藤紀子, 荒牧英治, 金谷泰宏, 下浦佳之, 迫和子, 小松龍史, 「東日本大震災ではどの食料物資が不足し、食・栄養支援にはどの食料物資が使われたのか?」. 第 2 回日本災害食学会研究発表会, 2014 カゴメ賞

受賞

- 9) 須藤紀子, 笠岡 (坪山) 宜代, 金谷泰宏.
「災害時の食支援に関する教材開発の必要性と DVD の制作」. 第 2 回日本災害食学会
研究発表会, 2014 優秀賞受賞
- 10) 原田奈穂子, 金谷泰宏, 鶴和美穂 災害時
公衆衛生情報基盤の構築と課題 第 20 回
日本集団災害学会総会・学術集会
2015 年
2 月東京

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得
該当事項無し。
2. 実用新案登録
該当事項無し。
3. その他
該当事項無し。

分担研究報告

「災害時の基本的精神医療対応の普及に関する研究」

研究分担者 金 吉晴

(国立精神神経医療研究センター 精神保健研究所
災害時こころの情報支援センター センター長)

「災害時の基本的精神医療対応の普及に関する研究」

研究分担者 金吉晴

国立精神神経センター 災害時こころの情報支援センター長

研究要旨

災害時の精神健康上のリスク軽減のためには心理的応急処置（PFA）と呼ばれる対応が国際的にも推奨されている。災害時こころの情報支援センターでは東日本大震災以降、PFAの導入、普及に取り組んできたので、その概要を報告する。

研究協力者

大沼麻実、大滝涼子

国立精神神経センター災害時こころの情報支援センター 研究員

A. 研究目的

災害時の精神的不安定かへの、一般社会に対する基礎的対策の研究

B. 研究方法

(倫理面への配慮)

2011 年に WHO（世界保健機構 World Health Organization）が発行した心理的応急処置（サイコロジカル・ファーストエイド Psychological First Aid : PFA）の日本への紹介普及活動を展望し、その内容および普及可能性についての二次的な評価を行う。

C. 研究結果

筆者らの過去の経験からは、災害や広域犯罪事件の後でこころの相談窓口を設けても積極的に利用されることは少ない。その一因は、こころの問題に対する偏見や抵抗感ゆえに、たとえ精神的な相談事があっても行きにくいという事情

があろう。WHO版PFAの研修資料の中には、国際緊急支援においてトラウマ・カウンセリングと書かれた看板を掲げたものの被災者が来なかったという苦い失敗例が引用されている。すなわち、支援者の善意によるケアの申し出が、必ずしも被災者のニーズあるいは置かれている状況にふさわしいとは限らないのである。

では、ケアをむやみに押し付けることなく、効果的な心理的支援を行うにはどうしたらよいのであろうか。その答えのひとつが、PFAである。著者らが紹介しているWHO版PFAは“Do No Harm”の原則に則って、支援活動が被災者にとって有害であったり押しつけがましいものにならないように配慮をしながら、実際に役立つ支援を提供するというものである。

東日本大震災の直後には、水や食料あるいはガソリンといった生活上の基本物資が必要とされた。そのような現実的ニーズを無視して、精神的・心理的側面に固執した支援をすることは、被災者の心情を逆なでして新たに心理的負担を生じることにもなりかねない。このような場合にはPFAで述べられているように、心理的側面に直接働きかけるというよりは、むしろ必要な基本的ニーズを確認・提供したり、安全を確保

するといったような生活や公衆衛生的な面での支援をするなかで、被災者に安心と落ち着きを取り戻してもらうことが重要となる。このような生活面での支援を通じて、被災者は困難に対する自身の対処方法を思い出し、本来もっている「レジリエンス(自然に回復する力)」を取り戻すことが可能になる。震災のような状況でレジリエンスに働きかけることが望ましい理由は、たとえ危機的状況下で一時的に不安や落ち込みといったストレス反応があったとしても、ほとんどの被災者は基本的ニーズが満たされたりPFAなどの支援が受けられれば時間とともに自然に回復していくからである¹⁾。つまり、個人の回復力を支えることが緊急時支援の要であり、そのためには支援者の柔軟な姿勢が求められるのである。

では支援者が被災者と向きあうときには、具体的にはどのような態度で接し、どのように手を差し伸べたらよいのだろうか。WHO版PFAの活動原則は、活動前の「準備(Prepare)」と、実際に活動を行う際の「見る(Look)、聞く(Listen)、つなぐ(Link)」の3つのLから成り立っている。これに加えて支援者自身のストレスケア、子どもや傷病を持った人への対処法などが述べられている。

まず「見る(Look)」では、安全や明らかに急を要する基本的ニーズのある人、あるいは深刻なストレス反応を示す人の確認をする。特に深刻なストレス反応を示す人のなかには、ひどく動揺して応答できない人もおり、こうした人々を見逃さないように注意が必要である。支援を申し出たり行動を起こしたりする前には、たとえ短い時間でも必ず周囲を見回す時間を取り、支援から取りこぼされた人がいないかどうかを確認することが大切である。

「聞く(Listen)」では、被災者に寄り添いながらニーズを確認し、被災者が話をしたいときには傾聴するという姿勢が求められる。無理強

いしたり急かしたりせずに相手の話に耳を傾け、話に出てきた損失や辛い出来事や人々の気持ちをしっかりと受け止めるということが求められる。また、たとえ今は誰とも話したくないという場合でも、話したいときにはいつでも話を聞くということを伝えておくことで、すぐ側に自分を気にかけてくれる誰かがいるという安心感が気持ちを落ち着かせることに結びつく。

「つなぐ(Link)」では、自分の支援活動が終了した後でも、被災者が生きていく上での基本的なニーズを満たし、サービスを受けられるように手助けをする。被災者を精神保健をはじめとする様々な専門的支援に紹介することに加え、必要とする情報や公共サービス、大切な人や社会的支援へと結びつけていく必要がある。その際に気をつけたいことは、相手にとって何が役立つのかを支援者側で決めつけたり考えを押しつけないようにすることである。また、被災した人々が自己効力感を失わないためにも、本人のできることを支援者が過度に代行しないように気をつけ、例えば自分で歩ける人にはどこへ行けば食料が得られるのかといった助言をすることが望ましい。なぜなら自分のニーズを自分で満たすことは、その人の回復だけではなく、ひいては被災者同士の支え合いや先々の復興にもつながっていく原動力となるからである。

さらに情報提供のあり方についても留意すべきである。避難所などでは曖昧な情報や噂話が多く飛び交うことがあり、そのことは集団内に混乱や不安を引き起こす原因となりうる。そのため支援者は、知っている情報があれば集団内に同じ情報を伝えるようにし、知らないことを尋ねられた場合には正直に自分はその情報を持ち合わせていないと述べたほうがよい。支援者には、提供する情報の出所や信頼性を可能な限り正確に伝えることが求められている。

WHO版PFAでは、被災者支援だけではなく、支援者へのケアも支援活動に欠かせない重要な

要素だと考えられている。支援者が過剰な労働状況に置かれていたり、自らも被災者であったり、あるいは被災者から怒りを向けられることも少なくない。したがって最善の支援を続けるためには支援者が自らを最善の状態に保つ必要がある。このためにPFAではセルフケアと同僚へのケアが重視されている。

支援活動前にはできるだけ支援先の情報を得ておいたり、支援での自分や同僚、チームの役割を確認したり、心身の健康状態のチェックをする。実際に支援に入った際には、ストレス過多にならないように普段しているストレス解消法を行うことや定期的な休息をとること、仲間同士の声かけや支えあいが燃え尽き症候群(バーンアウト)を防ぐのに役立つ。そして支援後は、日常業務に戻る前に、できるだけ十分な休養や振り返りの時間を設け、互いにねぎらう時間を持つことも大切である。

D. 考察

国立精神・神経医療研究センターでは、WHO版PFAが発行された2011年にWHOとの契約を交わして翻訳し、その翌年と翌々年には作成者でもあった海外の指導的支援者を招聘してPFA指導者育成研修(training of trainer; TOT)を実施し、現在ではTOTを実施できる指導者も育成され、DMAT、外務省、自衛隊、警察庁、各地の精神保健福祉センター、諸大学等に普及が進んでいる。PFAの意義は、医学的疾患モデルではなく、社会的サポートモデルに立った災害時のメンタルヘルスケアを重視していることである。WHOなどの国際機関の利点を生かして、今後さらに世界各国の経験と知恵が集積され、PFAはさらに豊かなツールへと発展するであろう。そのためにも、災害大国である日本からも様々な提言を国際社会に発信していくことが求められてくるに違いない。

E. 結論

WHO版PFAは災害時の基本的精神医療対応を担保するための方法として普及可能であり、今後はDMAT、DPAT、自衛隊、警察、消防、学校、精神保健福祉センター、自治体職員、社協、民生委員等に普及が進むことが望ましい。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 なし

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

ⁱ Kessler, R.C. et al. : Posttraumatic stress disorder in the National Comorbidity Survey, Archives of General Psychiatry, 52, 1048-1060, 1995.

分担研究報告

「EMIS との情報共有」

研究分担者 中山 伸一

(兵庫県災害医療センター センター長)

平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)

「健康危機管理・テロリズム対策に資する情報共有基盤の整備に関する研究」

研究者代表 国立病院機構災害医療センター 近藤久禎

「EMIS との情報共有」

研究分担者 中山伸一

兵庫県災害医療センター センター長

研究要旨

(目標) 災害時の健康危機管理のための災害医療、公衆衛生、心のケアの情報システムの共有の具体的手法の開発を行うことを目的として、災害医療分野の広域災害救急医療情報システム (EMIS) と公衆衛生分野は健康危機管理支援ライブラリーシステム H- Crisis、いわゆる災害時の DMHISS (DMHISS) の連携について検討してきた。この観点から、平成 26 年 8 月に実施された EMIS 機能の改訂では、避難所状況の共有と DMAT に続くいわゆるさまざまな医療救護班の活動支援を目的とした活動状況入力項目の改良が実施されたが、本年度の本分担研究では、その効果と課題について長野県北部地震での使用状況から分析し報告する。

(結果) 長野県北部地震では、長野県から 11 医療機関、新潟県から 1 医療機関が DMAT を派遣し、長野県庁の DMAT 調整本部と被災地直近の市立大町総合病院を活動拠点本部として設置し、医療救護班 1 チームとともに市立大町総合病院や避難所で活動し、EMIS を活用して 7 カ所の避難所状況の概要を発災早期から発信し、情報共有に役立った。ただし、その後の救護班活動にこれがどうかされたのかは今回の調査では不明である。

(結論) 今年度の EMIS 改訂により、避難所の状況を DMAT や救護班などが発信でき、関係者で共有できるようになり、長野県北部地震対応において、被災地直近の災害拠点病院に設置された DMAT 活動拠点本部が中心となって、DMAT と救護班の活動に基づく避難所状況の共有が EMIS を駆使してなされたことは、一定の進歩であるといえる。今後、EMIS と既に存在する情報システム (H-Crisis ならびに DMHISS) との接続を可能とするための具体的方法の確立についての検討が次の課題である。一方、機能拡張した EMIS の有効活用を図るためには、避難所の事前登録、閲覧機能の簡易化、保健所やさまざまな救護班への ID、Password の付与方法の確立と DMAT 以外の医療保健チームへの研修体制の検討が不可欠である。

A. 研究目的

災害発生直後から急性期において、医療対応の視点から収集すべき情報は、これまで広域災害救急医療情報システム（EMIS）を中心に整理され、実災害でも活用されてきた。この急性期の災害医療対応を主眼としたEMISは2011年の東日本大震災でも一定の活用ができたが、DMATに引き続く各種医療救護チームとの情報共有は困難でシームレスな活動ができなかったことが指摘されている。

一方、急性期に引き続いて展開されるべき保健・医療分野における災害時の情報システムとして、公衆衛生分野の健康危機管理支援ライブラリーシステム H-Crisis と災害精神保健医療情報支援システム（DMHISS）がすでにあり、本研究では両システムとEMISとの連携について検討してきた。その検討結果も参考に、本年度平成26年8月にはEMIS機能の改訂が実施され、避難所状況の発信・共有とDMATに続くいわゆるさまざまな医療救護班の活動支援と情報共有を目的とした活動状況入力が可能となったが、本年度の本分担研究では、その実態と課題について、実災害での入力状況から分析し報告する。

B. 研究方法

平成26年11月22日22時8分ごろ発生した長野県北部地震（M. 6.7、最大震度6弱（長野市、小川村、小谷村））において、平成26年8月にEMISに実装された「避難所状況の共有」ならびに「医療救護班の活動状況入力」の発信状況と長野県のインターネット上（<http://www.pref.nagano.lg.jp/bosai/kura-shi/shobo/saigai/1122jishin.html>）の公式発

表ならびに当時長野県庁や被災地DMAT活動拠点で活動した統括DMATへのヒアリングの結果と比較・分析し、その効果と課題について明らかにする。

C. 研究結果

1) 被害の概要

・長野県対策本部室の資料（2014/12/3現在）によると

- i) 人的被害：死者0人、けが人46人（重症10人、軽症36人）
- ii) 住家被害：全壊37棟、半壊65
- iii) 非住家被害：全半壊85棟

2) 医療機関の状況

・今回の地震では、長野県からの発表に医療機関の被災は言及されてはおらず、震源地域の大北医療圏にある災害拠点病院の市立大町総合病院や震度が大きかった隣の長野医療圏を含め、医療機関の被害はほとんどなかったようである。

・EMISによる発信

- i) 長野県はEMISを災害モードに変更している（図1）が、病院の被災状況（緊急時入力ないし詳細入力）の発信は、災害拠点病院10施設（DMAT指定医療機関11施設）を中心に、
- ii) 地震発生後24時間を経過した時点で15施設（17.0%）、72時間後でも19施設/88施設（21.5%）ときわめて低かった（表1）。

iii) 項目別にみると

① 緊急時入力：入院病棟の倒壊・倒壊の恐れ、ライフライン・サプライ状況、多数患者の受診などの緊急時入力、すなわち医療機関としてのSOSの発信は無かった（表

1)。

② 詳細入力：一つの医療機関を除いて、要支援の情報発信は無かった(表 2-5)。その医療機関(長野県立こども病院)からは、緊急時入力では入院病棟の倒壊情報の入力はないものの、詳細入力で入院病棟/救急外来/手術室が倒壊ないし倒壊の恐れとの情報が EMIS 上入力されていた(表 5)が事実としては確認できていない。また、被災地直近の市立大町総合病院からは、発災後受入れた患者数として重症 5 人、中等症 15 人、今後受入れ可能患者数(重症 5 人、中等症 20 人)とともに発信がされている(表 6)。その一方、長野県で今後受入れ可能な患者数の入力を実施した医療機関は、市立大町総合病院を別にすると表 7 に示す 12 医療機関にとどまり、その合計は重症 50 人、中等症 136 人との情報発信であった。

3) 避難所の状況

・長野県対策本部室の発表資料によると、2014/11/23 7:30 の時点で、14 カ所(白馬村 2、小谷村 10、小川村 2)の避難所に、白馬村で 90 人、小谷村で 346 人、小川村で 16 人が自主避難した。同日 12:00 の時点では 7 カ所(白馬村 1(85 人)、小谷村 5(102 人)、小川村 1(10 人))に縮小された。

・EMIS の集計データ(11/23 8:21 から 10:07 にかけての入力)からみると、大北医療圏に 7 箇所の避難所が設営されている(表 8)。

i) 避難所の状況は役場職員や保健師が把握していたものと考えられ、それを 11/23 の夜明けまでは、市立大町総合病院 DMAT 活動拠点本部が電話調査などで把握し得た避難者数

等の概要を EMIS に入力し、夜明けとともに市立参集した市立大町総合病院から避難所を巡回した DMAT あるいは救護班が直接あるいはその報告を本部の統括 DMAT が補足して EMIS 上に発信したものである(図 2)。

ii) 避難所の数の不一致があったが、DMAT が避難所に到着した時点では既に閉鎖されていたためと考えられた。

iii) 避難所状況の概略が早期から発信された(表 9)が、すべての入力が完全に実施されたわけではなかった(表 10)。

4) DMAT ならびに救護班の状況

- ・長野県対策本部室の発表データは表 11 のとおり。
- ・長野県庁ならびに被災地 DMAT 活動拠点で活動した統括 DMAT へのヒアリングの結果をまとめると

i) DMAT

① 活動期間：11/22～23

② 活動拠点

－長野県庁 DMAT 調整本部：2 チーム(長野赤十字病院、佐久医療センター)

－市立大町総合病院 DMAT 活動拠点本部：
県内：10(信州上田医療センター、諏訪赤十字病院、伊那中央病院、飯田市立病院、長野県立木曽病院、相澤病院、信州大学附属病院、長野赤十字病院、北信総合病院＋市立大町総合病院)

県外：1 チーム(新潟市民病院)

ii) 救護班：1 チーム(安曇野赤十字病院)は DMAT と活動をともにし、11/23 DMAT 撤収後その活動を引継いだ。

iii) 医師会：大北医師会に活動を引継いだ

が、その後の活動について DMAT は関知せず。

・ EMIS の DMAT 活動記録からは、

i) 長野県から 10 医療機関、新潟県から 2 医療機関が DMAT を派遣している。ただし、新潟大学の DMAT は被災地に到着した入力が無く、未確認である。長野県庁の長野県 DMAT 調整本部に DMAT2 チーム、被災地直近の災害拠点病院（DMAT 指定医療機関）である市立大町総合病院に同病院の DMAT を含めて DMAT10 チームと赤十字救護班 1 チーム（安曇野赤十字病院）が参集し活動したことになる（表 12）。同じ病院名でも複数の DMAT が存在し、チーム数が前述の報告と合わないのは、大町総合病院の活動拠点本部担当のチームと避難所アセスメント業務を担当したチームに分割したことによると考えられる。

ii) DMAT の果たした業務は、活動拠点本部での本部活動、病院支援、そして避難所のアセスメントと EMIS 発信であったことが、EMIS の DMAT・救護班の活動状況入力から見て取れた（表 8, 9, 12）。その情報が、被災地と離れた長野県庁での状況把握と対応に役立ったという意見があった。

iii) 被災地外でも近隣県などで DMAT が待機したほか、EMIS で情報収集や発信を継続していた。

iv) 今回救護班として活動入力したチームは、EMIS 上は安曇野赤十字病院 1 チーム（表 12）だけであった。

v) プログラムバグ以外にも EMIS の大きなトラブルが二つあったことが、ヒアリングで報告された。ひとつは、11/22 発災後か

ら 11/23 午前 1 時過ぎまでアクセス障害が発生していたこと。もう一つは、11/23 午前 7 時 50 分頃、突然 DMAT 本部の体制管理編集中にリセットがかかり、登録した隊員が全員消去され、再入力を余儀なくされた。

D. 考察

広域災害・救急医療情報システム（EMIS）は、災害時の医療対応を効果的に実施するためのツールとして、阪神・淡路大震災以後、進化を遂げて来た。

その中で、医療機関の被災状況、言い換えれば医療機関の SOS 情報を個々の医療機関から発信させる機能が、まず最初に盛り込まれた。その意義を改めて考えた時、今回の地震において、被害が大きくなかったとは言え、長野県内の医療機関による入力率は 21.5%と目に余る低率であり、重く受け止めるべきである。被災した医療機関は EMIS にアクセスできるとは限らないため、被災が無かった医療機関は、それはそれで、被害が無く、患者診察や収容ができる旨、発信しなくてはならない。その意味が理解できていないということに他ならない。詳細入力で、今後受け入れ可能な患者数を入力した医療機関もわずか 13 施設にとどまった。今回は被災地内の拠点病院である市立大町総合病院の被害がほとんどなく、また発生した傷病者数が少なかったため、転送患者が少なかったことが幸いしたもの、同様の事態は、おそらく長野県に限ったことではないことが予想され、医療機関に対する行政からの働きかけ（指導）や EMIS 研修/訓練の重要性が改めて浮かび上がった結果となった。これでは、たとえ EMIS が高機能になったとしても使いこなせる訳が無いとも

言えよう。

ところで、東日本大震災では、DMAT に加え、日本赤十字社、災害拠点病院、JMAT をはじめとするさまざまな医療救護班や心のケアチームが長期にわたって被災地内で活動したが、それらのさまざまな医療・保健医療チームが相互に情報共有するシステムは未確立であり、時間的・空間的にシームレスな活動が困難であったことが指摘された。そこで、まず手始めとして、いずれの医療チームもかかわる可能性が最も高い「避難所」の状況共有を図ることを最優先事項として昨年度の研究で提案し、今年度 EMIS 上に実装されるに至った。

今回の検討からは、この地震により被災地に開設された 7 カ所の避難所の状況が、この新システムによりおおまかに共有できたことがわかった。全国保健師長会が提示した避難所チェックリストから抜粋して導入した項目（表 13）は多岐にわたっており、短時間のアセスメントですべての入力が完全に実施されたわけではない（表 8-10）が、それを発災初期から求めるべきではない。たとえ不完全であっても、避難所の概況、避難所への医療提供状況、環境的側面などで大きな問題が発生していないかを大づかみでき、避難所が危機的状況に陥っていないことが早期から良く把握可能であることを実証された意義は大きいと考える。最初に述べた医療機関の入力と同様に、避難所においても、その状況が危機的状況であろうがなかろうがその状況の概略を EMIS 上に発信することがまず重要なのである。

では、その入力是谁が行なうのが最適なのだろうか？ 今回の入力、避難所に向いた DMAT が行なっており、発災早期において避難所状況

のサーベイランスを DMAT の仕事の一つとして位置づけることは否定しない。しかし、その一方で DMAT 以外のすべての救護班、そして本来は保健師、あるいは避難所を所轄する行政担当もが入力・閲覧できるように教育する必要があるだろう。今回の災害では避難所の数が比較的少なく、また早期からの閉鎖や二次避難所（ホテルなど）の手配がなされたため、こうした避難所の状況の共有を継続する必要性が無いように考えられがちだが、最低でもこの入力が、発災早期から一日一回でもなされれば、避難所の日報とも言える情報が災害対策本部や地域災害医療対策会議、DMAT 調整本部、災害拠点病院、保健所などで共有でき、より早くスムーズな対策・対応が展開できると考えられた。

また、今回組み込んだ項目はおおむね妥当であると思われるが、今回 EMIS で発信された情報が、11/23 日以降の救護班や心のケアチーム、医師会や保健師による避難所活動にどう役にたったのか？ 閲覧されたのかさえ不明であり、課題も含めて、今後保健医療関係者（公衆衛生、精神保健関連）との検討が必要である。

その上で、今後解決しないとならない課題として、この EMIS 情報を、いかに流す（アウトプットする）かということである。すなわち、既に存在する情報システム（H-Crisis ならびに DMHISS）との接続互換を達成していく具体的方法の確立が未解決であり、来年度以降の課題である。

なお、今回救護班として、EMIS 上に情報を発信したのは安曇野赤十字病院 1 チームだけであった。DMAT の撤収を引きついで、長野県内 5 病院から 7 チームの救護班ならびに 1 病院から心のケアチーム 1 チームが活動したようであ

るが、その活動は EMIS には発信されていない。じつは、安曇野赤十字病院救護班の中に統括 DMAT である医師が転勤で派遣されていたため、EMIS に置ける活動状況入力の実施の意義や方法、そしてそれを可能とする EMIS へのログインを、統括 DMAT の ID、Password を使って行なうことにより救護班活動状況入力を実施できたと推測される。今後、保健所を含め、種々雑多な救護班への ID、Password の付与や EMIS に関する研修体制の確立について、行政や救護班を持つ組織、中でも赤十字や医師会などを含め、コンセンサスを確立する必要がある。

最後に、プログラム改訂から約 3 ヶ月後の発生した実災害運用中に大きなトラブルの発生があった原因については、アクセス集中や他地域での訓練での誤操作等が考えられるが、充分検証されるべきである。

E. 結論

今年度の EMIS 改訂により、避難所の状況を DMAT や救護班などが発信でき、関係者で共有できるようになった。改訂後 3 ヶ月後発生した長野県北部地震対応において、被災地直近の災害拠点病院に設置された DMAT 活動拠点本部が中心となって、DMAT と救護班の活動に基づく避難所状況の共有が EMIS を駆使してなされたことは、一定の進歩であるといえる。今後、EMIS と既に存在する情報システム (H-Crisis ならびに DMHISS) との接続を達成するための具体的方法の確立についての検討が次の課題である。一方、機能拡張した EMIS の有効活用を図るためには、避難所の事前登録、閲覧機能の簡易化、保健所やさまざまな救護班への EMIS の ID、Password の付与方法の確立と DMAT 以外の医療保健チー

ムへの EMIS 研修体制の検討が不可欠である。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

1. 論文発表

特になし。

2. 学会発表

来年度の日本集団災害医学会での発表の予定。

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

該当なし。

2. 実用新案登録

該当なし。

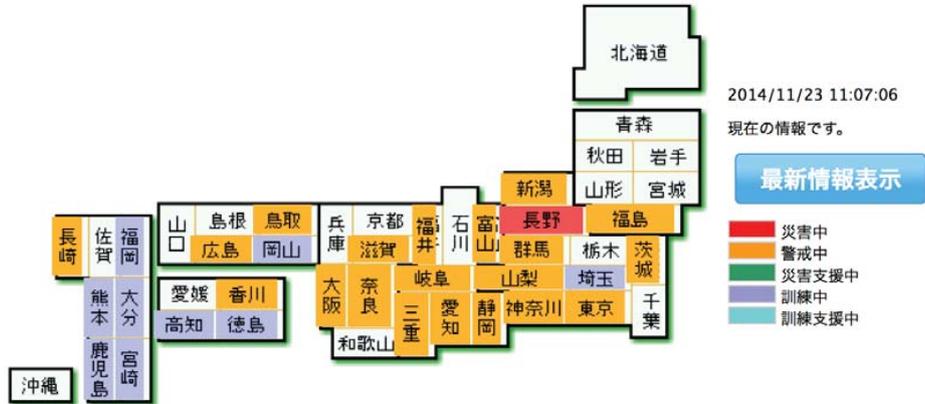
3. その他

該当なし。

I. 謝辞

本研究の遂行にあたり、長野県厚生連佐久総合病院佐久医療センターの佐藤栄一先生、信州大学医学部附属病院の高山浩史先生、市立大町総合病院の伊藤仁先生の絶大なご協力に対して、心より感謝申し上げます。

図1:長野県北部地震発生後のEMIS画面
(長野県2014/11/22 22:33に災害モードに切替)



状況	都道府県	発災/切替日時	メッセージ	支援先/支援要請先	最終更新日時
災害	長野県	2014/11/22 23:33:00	長野県内の全病院は大可総合病院に直接参集してください。		2014/11/23 00:16:35
警戒	福島県	2014/11/10 08:30:00	福島原発事故警戒中		2014/11/10 10:47:42
	茨城県	2014/11/23 00:57:00	長野県地震のため		2014/11/23 02:00:20
	群馬県	2014/11/22 22:24:00	長野県の地震のため		2014/11/22 22:25:48
	東京都	2014/11/23 01:27:00	長野県の地震のため		2014/11/23 01:36:24

表1:EMISによる医療機関緊急時入力の入力数(発災後72時間)

期間	2014/11/22 23:30:00 ~ 2014/11/25 23:30:00																	
都道府県	長野県																	
病院診療所指定	病院/診療所(有床)																	
都道府県	医療機関数	期間内入力機関数	期間内未入力機関数	期間内入力率 %	支援要否		入院棟倒壊・倒壊恐れ		ライフライン・サプライ状況				多数患者の受診		職員の不足		その他	
					要	不要	有	無	電気	水	医療ガス	医療品衛生資器材	有	無	不足	充足	有	無
					無	有	無	有	不足	充足	不足	充足						
長野県	88	19	69	21	0	19	0	19	0	19	0	19	0	19	0	19	0	19

表2:EMISによる医療機関詳細入力
(施設の倒壊状況)の入力数(発災後72時間)

施設の倒壊、または倒壊の恐れ							
入院病棟		救急外来		一般外来		その他	
有	無	有	無	有	無	有	無
1	12	1	12	0	13	0	17

表3:EMISによる医療機関詳細入力
(ライフライン・サプライ状況)の入力数(発災後72時間)

ライフライン・サプライ状況																																
電気				水道				医療ガス				食糧				医薬品																
使用状況		残発電機使用中		使用状況		残貯水・給水対応中		使用状況		残供給の予定無		配管損傷有無		使用状況		残備蓄で対応中		使用状況		残備蓄で対応中												
停電中	発電機使用中	正常	半日	1日	2日以上	枯渇	貯水・給水対応中	井戸使用中	正常	半日	1日	2日以上	枯渇	供給の予定無	供給の予定有	半日	1日	2日以上	有	無	枯渇	備蓄で対応中	通常の供給	半日	1日	2日以上	枯渇	備蓄で対応中	通常の供給	半日	1日	2日以上
0	0	13	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	13	0	0	13	0	0	0	0	0	13	0	0	0

表4: EMISによる医療機関詳細入力
(患者数状況)の入力数(発災後72時間)

患者数状況																
現在の患者数				要転送患者数						受入可能患者数						
発災後 受け入れた 患者数		在院患者数		重症度別患者 数		人工呼吸/酸 素が必要		その他の担送 /護送		重症度別患者 数		人工呼吸/酸 素が必要		その他の担送 /護送		
重症	中等症	重症	中等症	重症	中等症	人工呼吸	酸素	担送	護送	重症	中等症	人工呼吸	酸素	担送	護送	
5	15	20	16	0	0	0	0	0	0	55	156	7	13	2	3	

表5: EMIS詳細入力(倒壊情報)の誤入力?
(長野県こども病院)

都道府県	医療機関名	詳細入力													
		施設の倒壊・倒壊の恐れ					今後、転送が必要な患者数								
		入院 病棟	救急 外来	一般 外来	手術 室	その 他	情報 取得 日時	重症	中等 症	人工 呼吸	酸素	担送	護送	情報 取得 日時	
長野県	長野県立こども病院	◆	◆		◆		11/2 3 15:22	0	0	0	0	0	0	0	11/2 3 15:22

表6:EMIS詳細入力(患者情報)の発信
(市立大町総合病院)

都道府県 医療機関名	詳細入力																				
	現在の患者数						今後、転送が必要な患者数						今後、受入可能な患者数								
	受入患者数		在院患者数				情報 取得 日時	重症	中等 症	人工 呼吸	酸素	担 送	護 送	情報 取得 日時	重症	中等 症	人工 呼吸	酸素	担 送	護 送	情報 取得 日時
	重症	中等症	重症	中等症	実働 病床																
長野県 市立大町総 合病院	5	15	-	-	284	11/23 18:19	0	-	-	-	-	-	11/23 18:19	5	20	1	-	-	-	11/23 18:19	

表7:EMIS詳細入力(受入可能患者数)の発信
(市立大町総合病院を除く)

医療機関名	詳細入力							医療機関名	詳細入力						
	今後、受入可能な患者数								今後、受入可能な患者数						
	重症	中等症	人工 呼吸	酸素	担 送	護 送	情報 取得 日時		重症	中等症	人工 呼吸	酸素	担 送	護 送	情報 取得 日時
厚生連 佐久総合病 院 佐久医療セン ター	5	5	-	-	-	-	11/22 23:44	長野県立木曾病院	1	2	-	-	-	-	11/23 00:29
国立病院機構 信州 上田医療センター	1	2	-	-	-	-	11/23 02:09	相澤病院	5	10	-	-	-	-	11/22 23:37
諏訪赤十字病院	8	20	-	-	-	-	11/23 05:20	信州大学医学部附 属病院	10	60	-	-	-	-	11/23 09:17
伊那中央病院	10	10	-	-	-	-	11/23 03:13	長野県立こども病院	-	2	-	-	-	-	11/23 15:22
飯田市立病院	2	10	4	10	0	0	11/23 05:07	長野赤十字病院	0	0	-	-	-	-	11/22 23:42
長野県 輝山会記念 病院	5	5	2	3	2	3	11/25 08:30	厚生連北信総合病 院	3	10	-	-	-	-	11/23 00:41
								合計	50	136	6	13	2	3	

表8: EMIS避難所情報(名称・設営・概況など)

二次医療圏	名称	チーム数	更新日時	設営		避難所の概況							最終更新者
				設営日時	設営経過	避難者数				広さ/スペース密度			
						昼 男性	女性	夜 男性	女性	縦(m)	横(m)	密度	
大北	おたり開発総合センター	1	11/23 08:21	11/23 00:00	124日	5	9			15	15		諏訪赤十字病院 DMAT
大北	小谷小学校	0	11/23 08:26	11/23 08:19	124日	2	4			30	30	余裕	統括DMAT 神頭
大北	サンテインおたり	0	11/23 08:51	11/23 08:33	124日	4	10			10	10	適度	諏訪赤十字病院 DMAT
大北	村宮楯池社会体育館	0	11/23 09:15	11/23 00:00	124日	3	3			10	10	余裕	統括DMAT 神頭
大北	中土観光交流センター	0	11/23 09:26	11/23 00:00	124日	14	26			30	40	余裕	伊那中央病院DMAT
大北	中通基幹センター	0	11/23 10:07	11/22 23:00	125日	13	6	21	26	10	7	適度	厚生連北信総合病院DMAT
大北	ふれあいセンター	0	11/23 08:28	11/23 22:00	124日	90				50	40	適度	統括DMAT 高山
計	7カ所	1				131	58	21	26				

図2: DMATによる避難所アセスメントの情報発信
中通基幹センターの例

都道府県	長野県
名称	中通基幹センター
最終更新機関名	厚生連北信総合病院
最終更新日時	2014/11/23 10:07:17

全体の健康状態	
活動内容	
アセスメント	支援が必要な物資について 飲料水はいつも貯めているが、あと1日間の貯留しかない。(81名: ペットボトル) 水道水は現在順調だが今後止水する可能性もあるので不安、食器洗浄が出来なく衛生的にも不安である。食料はカロリーメイトとクッキーしかなく栄養的にも食料の支援要! 布団は毛布しかなく敷布団が必要。生理用ナプキンが欲しい。紙オムツは充足している。45歳男性、筋ジストロフィの方がおられたが、サンテイン小谷だと思いが、地震後移動した。(ご近所の方が確認) 厚生連北信総合病院、今井、山田、竹前、内田
課題/申し送り	飲料水があと1日間の貯留しかない。(81名: ペットボトル) 水道水は現在順調だが今後止水する可能性もあり 食器洗浄不可(衛生的にも不安) 食糧支援必要(食料はカロリーメイトとクッキーしかなし) 毛布のみあり(敷布団が必要) 生理用ナプキン必要

活動記録		
日時	報告者	内容
2014/11/23 09:11:00	厚生連北信総合病院	支援が必要な物資について 飲料水はいつも貯めているが、あと1日間の貯留しかない。(81名: ペットボトル) 水道水は現在順調だが今後止水する可能性もあるので不安、食器洗浄が出来なく衛生的にも不安である。 食料はカロリーメイトとクッキーしかなく栄養的にも食料の支援要! 布団は毛布しかなく敷布団が必要。 生理用ナプキンが欲しい。紙オムツは充足している。 45歳男性、筋ジストロフィの方がおられたが、サンテイン小谷だと思いが、地震後移動した。(ご近所の方が確認) 厚生連北信総合病院、今井、山田、竹前、内田
2014/11/23 03:11:00	統括DMAT 高山 浩史 3897	11/23 AM3:05 避難所避難人数 47名
2014/11/23 01:11:00	統括DMAT 高山 浩史 3897	11/23 AM1:08 避難所避難人数 31名

表9: EMIS避難所情報(医療・ライフライン・食事・トイレ・防疫など)

二次医療圏	名称	医療の提供状況				ライフライン						食事の供給			衛生	防疫的側面		
		救護所	巡回診療	地域の医師との連携	保健士の活動	電気	ガス	水道	固定電話	携帯電話	データ通信	飲料水	1日の食事回数	食分量・配給	トイレ	胃腸炎様症状(下痢、嘔吐など)	風邪様症状(咳・発熱など)	その他(麻疹など)
大北	おたり開発総合センター	無	無	無	常駐	可	可	飲料可	可	可	可	十分		十分	有	無	無	無
大北	小谷小学校	無	無			可	可	飲料可	可	可	可	十分		十分	有	無	無	無
大北	サンティンおたり	無	無	無	無	可	可	飲料可	可	可	可	十分		十分	有	無	有	無
大北	村営榎池社会体育館	無	無	無	巡回	可	可	飲料可	可	可	可	十分		十分	有	無	無	無
大北	中土観光交流センター	無	無	有	無	可	可	利用可	可	可	可	無		十分	有	無	有	無
大北	中通基幹センター	無	無	無	無	可	可	飲料可	不可	可	可	不足		不足	有	無	無	無
大北	ふれあいセンター	無	無	有	常駐	可	可	飲料可	可	可	可	十分		十分	有	無	有	無

表10: EMISによる避難所情報の入力達成度

達成度	項目
○	<ul style="list-style-type: none"> ・設営日時 ・避難者数 ・広さ ・連絡先 ・医療の提供 ・ライフライン ・トイレなどの設備 ・食事、飲料水などの提供 ・胃腸症状、風邪症状などの防疫的側面
△	配慮を必要とする人(高齢者・妊婦・乳幼児など)の数
×	感染症など有症状者数

表11: 長野県北部地震での医療応援チーム活動の概要
(長野県災害対策室2015/3/2発表資料より)

医療応援チーム	要請日時	所属チーム数	活動場所 活動内容	解除
災害派遣医療チーム (DMAT)	11/22 23:28	県内11病院 12チーム (県本部・ 現地本部・病院支援・避難所調査) 県外病院 1チーム (病院支援)	現地・県庁 災害派遣医療	11/23 13:40 現地本部撤収 11/23 13:45 県本部撤収
医療救護班	11/23 01:15	県内5病院 7チーム (11/23~11/29) 県内1病院 1チーム (心のケア) [ニーズに合わせて実施]	現地 医療救護	
医師会	11/23 16:45	大北医師会 (白馬村・小谷村対応)	現地 避難者対応	12/2 21:00 通常診療体制 に移行

表12: EMIS:DMAT/救護班活動状況

DMAT・救護班			更新日時	活動状況	活動 種別	目的地・活動場所		所属本部	
						場所	到着日時		
長野県	相澤病院	DMAT1(池田 武史)	11/23 15:55	撤収	--	【救命】【D指】相澤病院	11/23 15:32	済	長野県 大町総合病院活動拠点本部
長野県	相澤病院	DMAT2(中込 悠)	11/23 09:13	活動中	本部活動	【本部】大町総合病院活動拠点本部	11/23 01:00	済	長野県 大町総合病院活動拠点本部
長野県	飯田市立病院	DMAT1(平栗 学)	11/25 12:08	撤収	--	【災拠】【救命】【D指】飯田市立病院	11/23 16:30	済	長野県 大町総合病院活動拠点本部
長野県	伊那中央病院	DMAT1(畑谷 芳功)	11/23 14:17	撤収	--	【災拠】【D指】市立大町総合病院	11/23 10:50	済	長野県 大町総合病院活動拠点本部
長野県	厚生連 佐久総合病院 佐久医療センター	DMAT1(佐藤 栄一)	11/23 09:11	活動中	本部活動	【本部】長野県DMAT調整本部	11/22 23:00	済	長野県 長野県DMAT調整本部
長野県	厚生連北信総合病院	DMAT1(今井 宗)	11/23 18:08	撤収	--	【災拠】【D指】厚生連北信総合病院	11/23 16:30	済	長野県 大町総合病院活動拠点本部
長野県	市立大町総合病院	DMAT1(伊藤 仁)	11/23 18:29	撤収	--	--	--	--	--
長野県	信州大学医学部附属病院	DMAT1(高山 浩史)	11/23 14:29	撤収	--	【本部】大町総合病院活動拠点本部	11/23 01:24	済	長野県 大町総合病院活動拠点本部
長野県	信州大学医学部附属病院	DMAT2(北清 義之)	11/23 11:23	待機中	--	【本部】大町総合病院活動拠点本部	11/23 09:38	済	長野県 大町総合病院活動拠点本部
長野県	諏訪赤十字病院	DMAT1(野首 元成)	11/24 18:24	撤収	--	【避難】おたり開発総合センター	11/23 08:30	予定	長野県 大町総合病院活動拠点本部
長野県	諏訪赤十字病院	DMAT2(矢部 茂美)	11/24 09:06	撤収	--	【災拠】【D指】市立大町総合病院	11/23 01:44	済	長野県 大町総合病院活動拠点本部
長野県	長野県立木曾病院	DMAT1(赤堀 由可利)	11/23 16:56	撤収	--	【災拠】【D指】長野県立木曾病院	11/23 16:40	済	長野県 大町総合病院活動拠点本部
長野県	長野赤十字病院	DMAT1(柳谷 信之)	11/23 16:01	活動中	本部活動	【本部】長野県DMAT調整本部	11/22 23:30	済	長野県 長野県DMAT調整本部
長野県	長野赤十字病院	DMAT2(山川 耕司)	11/23 16:06	活動中	病院支援	【災拠】【D指】市立大町総合病院	11/23 07:00	済	長野県 大町総合病院活動拠点本部
長野県	--	安曇野赤十字病院(上條 幸弘)	11/23 09:06	活動中	--	--	11/23 08:30	予定	長野県 大町総合病院活動拠点本部
新潟県	新潟市民病院	DMAT1(熊谷 謙)	11/23 14:03	撤収	--	【災拠】【D指】市立大町総合病院	11/23 05:30	済	長野県 大町総合病院活動拠点本部
新潟県	新潟大学医学部総合病院	DMAT1(高橋 昌)	11/23 12:32	撤収	--	【災拠】【D指】市立大町総合病院	--	--	--

表13: 避難所の緊急入力項目の例
(全国保健師長会が提示した避難所チェックリストから抜粋)

- 避難所の概況
 - 避難所名、所在地
 - 避難者数
 - スペース密度
 - 組織や活動
 - 管理統括・代表者情報
 - 医療の提供状況: 救護所、巡回診療、地域の医師との連携、保健士の活動
- 環境的側面
 - ライフライン: 電気、ガス、水道、電話
 - 設備状況と衛生面: 冷暖房、照明、調理設備、トイレ
 - 生活環境の衛生面: 屋内土足禁止、寝具、ペット対策
- 食事の供給
 - 食事配給、飲料水
- 配慮を要する人
 - 高齢者、妊婦、産婦、乳児、幼児・児童
 - 障害者、難病患者、在宅酸素療養者、人口透析者、アレルギー症患者・者
- 防疫的側面
 - 胃腸炎様症状(下痢、嘔吐など)、風邪様症状(咳・発熱など)、その他(麻疹など)

分担研究報告

「災害医療コーディネーター」

研究分担者 小早川義貴

(国立病院機構災害医療センタ

「災害医療コーディネーター」

研究分担者 小早川義貴

国立病院機構災害医療センター

研究要旨

災害医療コーディネーターに求められる機能にはさまざまなものがあり、それらを成し遂げるためには、多職種多機関が連携したコーディネートチームの運営と本部機能の充実が求められる。既存の研修を活用しつつ、標準的な災害医療関係者のコーディネート研修カリキュラム提示が必要である。

A. 研究目的

東日本大震災以前またはそれ以降に行われている災害医療関係のコーディネートに係わる研修・教育の情報を収集し、災害医療関係のコーディネートの具体的なモデル・手法を開発することで災害医療関係のコーディネートの研修カリキュラムを開発する

B. 研究方法

すでに行なわれた災害医療コーディネーターに関する調査等を参照し、実際の災害医療対応の経験からカリキュラムを開発するために、必要な事項を検討する。

C. 研究結果

災害医療コーディネーターの業務にはさまざまなものがあり、診療に係る調整をはじめ、公衆衛生に係るもの、物流に関するものなどがある(図1)。

災害医療関係支援のコーディネートでは、ひとりのコーディネーターがすべてを担うのではなく、関係機関でコーディネートチームを結成し対応する必要がある。これらのコーディネートチームのもとで、各分野の専門家がアドバイザーとして活動するこ

とで、横断的かつ縦断的な対応が可能となる(図2)。

災害医療コーディネートチームによるコーディネート活動を円滑に進めるためには、本部機能の充実が必要である。DMATの本部運営を例示する(図3)。本部長は状況を判断し本部としての対応をいかに行うか決断する必要がある。その決断を支えるためには適切な情報整理が必要であり、連絡係、記録係、資材準備係を配置し、情報整理を行う。災害医療コーディネートチームも同様であり、コーディネートチームが活動する本部の機能充実は必須である。

災害医療コーディネートチームの要員となる災害医療コーディネーターの背景は統括DMAT登録者、医師会医師、保健所医師など様々である。災害医療に関する教育プログラムは、災害医療コーディネート研修、統括DMAT研修、健康危機管理研修等がある。また各分野の専門家はその分野に関する助言をコーディネートチームに行うことが求められ、必ずしも災害医療に関して専門的教育をうけている必要はないもちろん精通していればそれは更に望ましいことである。また本部機能の要となる、連

絡、記録、資材準備等を行う本部要員の教育としてはDMAT研修の業務調整員（ロジスティシャン）向けのプログラムがあるが、DMAT向け以外の研修がないという状況である（図4）。

D. 考察

災害医療コーディネートに関しては、災害医療ACT研修所が主として地域災害医療コーディネートに関して研修を実施しているところである³⁾。また都道府県レベルの研修も国立病院機構災害医療センターを実施主体として日本医師会や日本赤十字社と友に、平成26年度より研修を開始したところである。しかし災害医療コーディネートのプログラムはまだ内容が落ち着かず、標準的なプログラムの提示が求められる。また本部機能の充足には本部要員の教育が重要であり、これらの教育はいずれの研修においても脆弱であると思われる。今後、情報処理・連絡機能の担い手となる本部要員に対する組織的な研修のあり方を提示する必要があると思われた。

E. 結論

災害医療コーディネーターに求められる機能にはさまざまなものがあり、それらを成し遂げるためには、多職種多機関が連携したコーディネートチームの運営と本部機能の充実が求められる。既存の研修を活用しつつ、標準的な災害医療関係者のコーディネート研修カリキュラム提示が必要である。

参考文献：

- 1) 江川新一、佐々木宏之「災害医療コーディネーター設置に関わる都道府県アンケート調査結果報告」2013年4月1日。
<http://www.irides-icdm.med.tohoku.ac.jp/pdf/2013-4-1.pdf>

[p/pdf/2013-4-1.pdf](http://www.irides-icdm.med.tohoku.ac.jp/pdf/2013-4-1.pdf)

- 2) 石井正. 「東日本大震災 石巻災害医療の全記録」講談社. 2012年

- 3) 災害医療ACT研究所

<http://www.dm-act.jp>

F. 健康危険情報

（分担研究報告書には記入せずに、総括研究報告書にまとめて記入）

G. 研究発表 なし

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

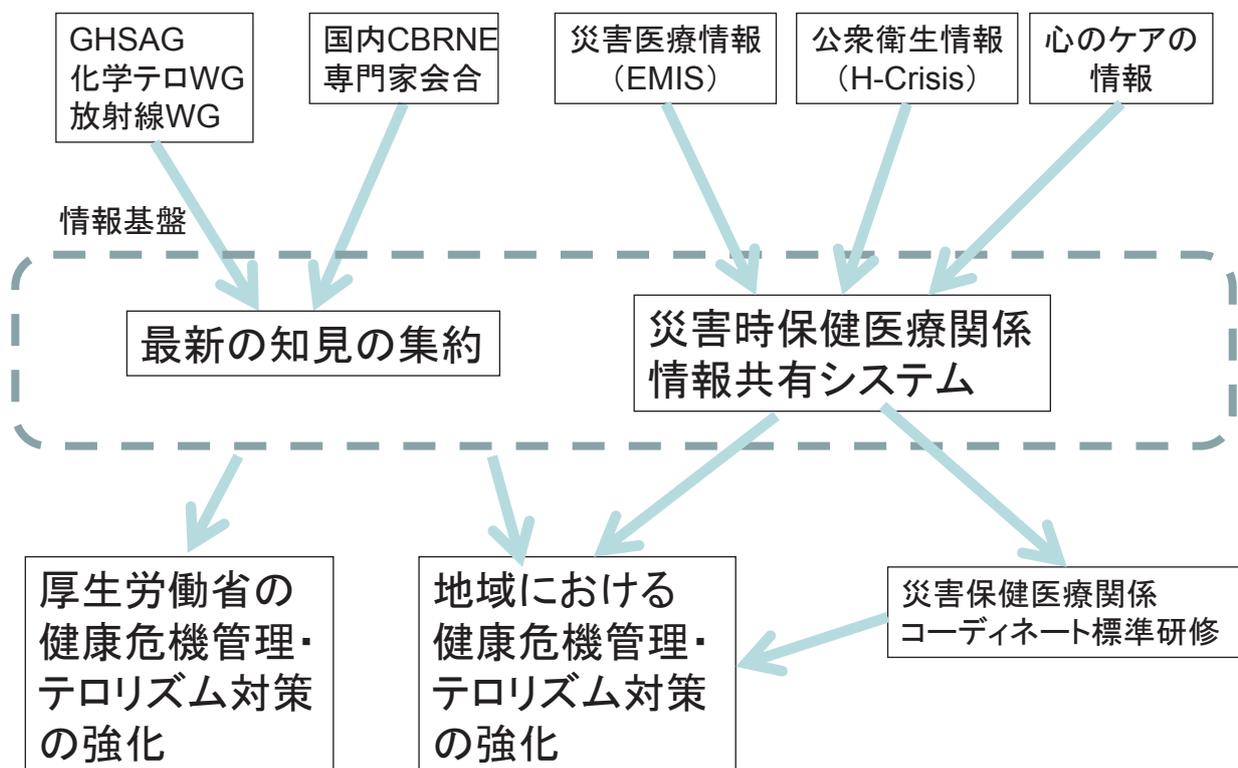
（予定を含む。）

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

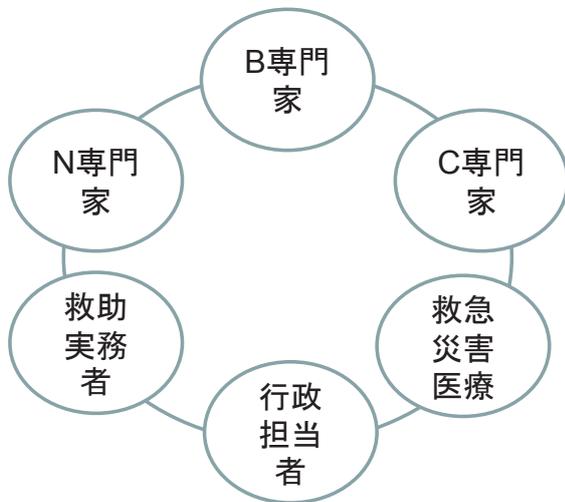
健康危機管理・テロリズム対策に資する情報共有基盤の整備に関する研究

研究代表者 近藤久禎
研究分担者 明石 真言、嶋津 岳士、西山 靖将、木下 学、
徳野 慎一、金谷 泰宏、金 吉晴、中山 伸一、
小早川 義貴
研究協力者 小井土雄一、鶴和美穂、阿南英明 他

本研究のモデル

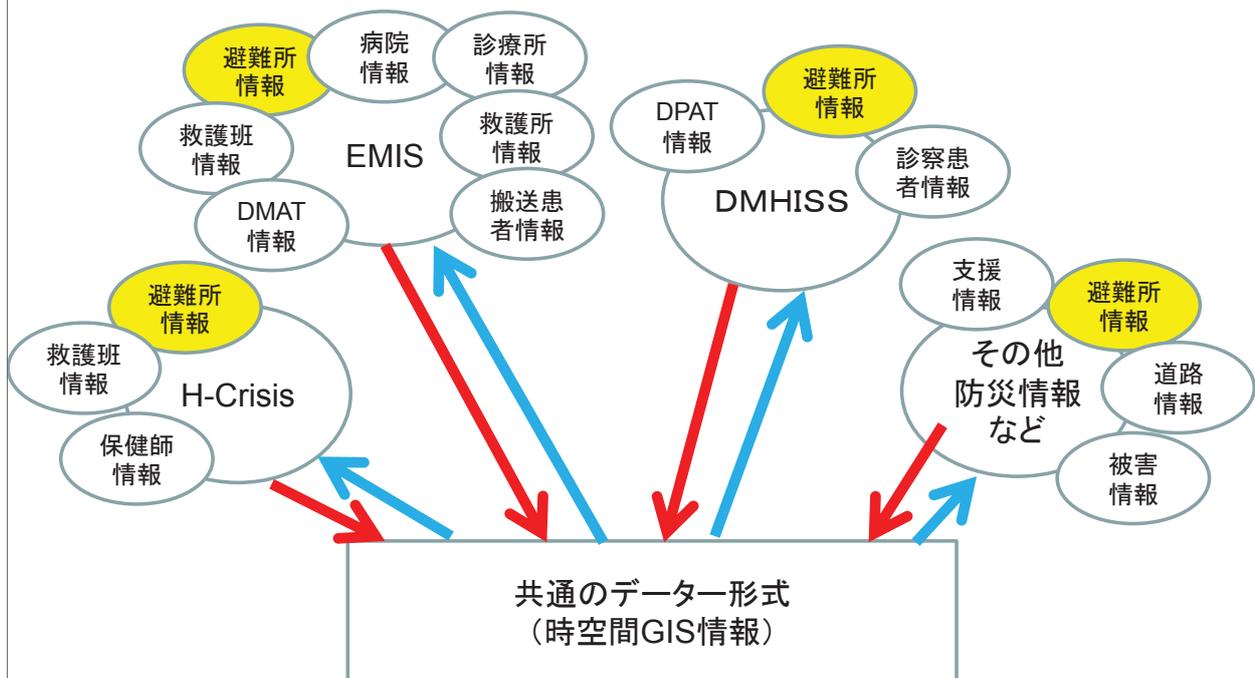


NBCテロ対策専門家会合



- NBCの専門家、救急災害医療、救助の実務者、行政関係者からなるネットワークを構成
- 第一回会合 参加者95名
 - テーマ: マスギャザリング
 - 日時: 8月25日
 - プログラム
 - ① オリンピック医療の真実 長野1998より
 - ② 2002年FIFAワールドカップでの集団災害医療体制の構築
 - ③ 我々は福島第一原発事故から何を学び、今後、何を構築すべきか -危機管理論をふまえて-
 - ④ 雑踏現場における群集管理
- 第二回会合
 - 日時: 3月23日開催予定

各情報システムの連携のイメージ



災害時における公衆衛生情報基盤の構築

大規模災害時における保健医療情報の相互共有に向けたシステム開発

(独)災害医療センター

広域災害医療
情報システム
(EMIS)

DMATが急性期
の救護活動に
合わせて入力

- ①避難所基礎情報
※平時での連携
- 名称
 - 住所
 - 位置情報
 -等

片方向のみの情報連携

システム間の項目・用語の統一
ファイル交換システムの開発
地理情報システムへの表示

双方向の情報連携

- ②避難所状況
※災害時での連携
- 設営日時
 - 医療の提供状況
 - ライフライン
 - 設備状況・衛生面
 -等

国立保健医療科学院

災害時保健医療
クラウドシステム
(H23補正・NEC)

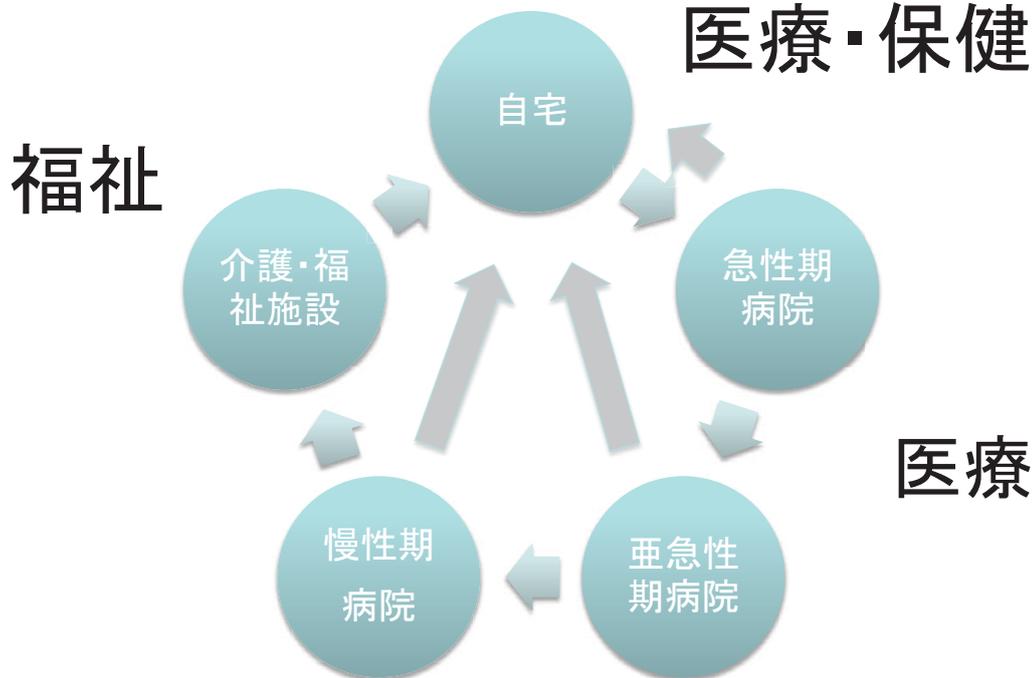
保健所職員等が
平時より
基礎情報を入力

EMISへの避難所状況入力

(平成26年11月23日長野県神城断層地震)

名称	チーム数	更新日時	避難所の概況			組織や活動		環境的側面				
			避難者数		広さ/スペース 密度	医療の提供状況		生活環境の衛生面			食事の供給	
			屋	男性		女性	地域の 医師との 連携	保健士 の活動	屋内土 足禁止	寝具	ペット対 策	飲料水
					密度							
おたり開発総合センター	1	11/23 08:21	5	9		無	常駐	無	有	無	十分	十分
小谷小学校	0	11/23 08:26	2	4	余裕			有	有	有	十分	十分
サンティンおたり	0	11/23 08:51	4	10	適度	無	無	有	有	有	十分	十分
村営榎池社会体育館	0	11/23 09:15	3	3	余裕	無	巡回	有	有	無	十分	十分
多目的集会施設、ふれあいセンター	0	11/23 08:13	90		適度	有	常駐	有	有	無	十分	十分
中土観光交流センター	0	11/23 09:26	14	26	余裕	有	無	有	有	無	無	十分
中通基幹センター	0	11/23 10:07	13	6	適度	無	無	有	無	無	不足	不足
			131	58								

医療コーディネートだけで十分か 医療・保健



平時から医療・保健・福祉が連続的に関わっている。

災害医療コーディネーターの業務

- 診療調整
- 避難所運営サポート
- 福祉避難所運営サポート
- 水・トイレ維持
- 感染管理体制の確保
- 薬剤供給体制の確保
- 生活不活発病・震災関連死対策
- その他、他組織がしないもの、など

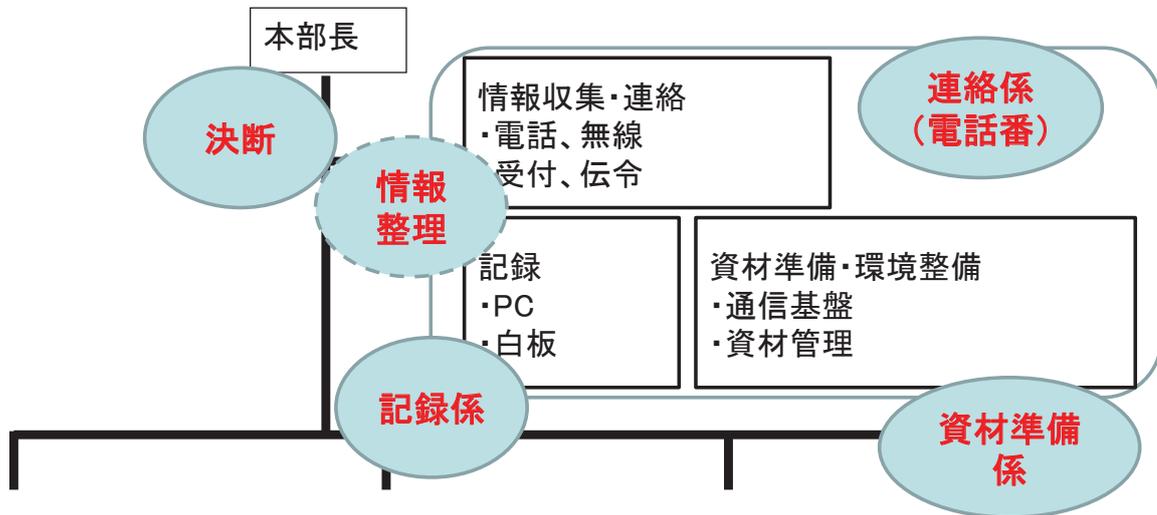
※都道府県レベルと地域レベルでは調整内容は異なる。

災害医療関係支援のコーディネート

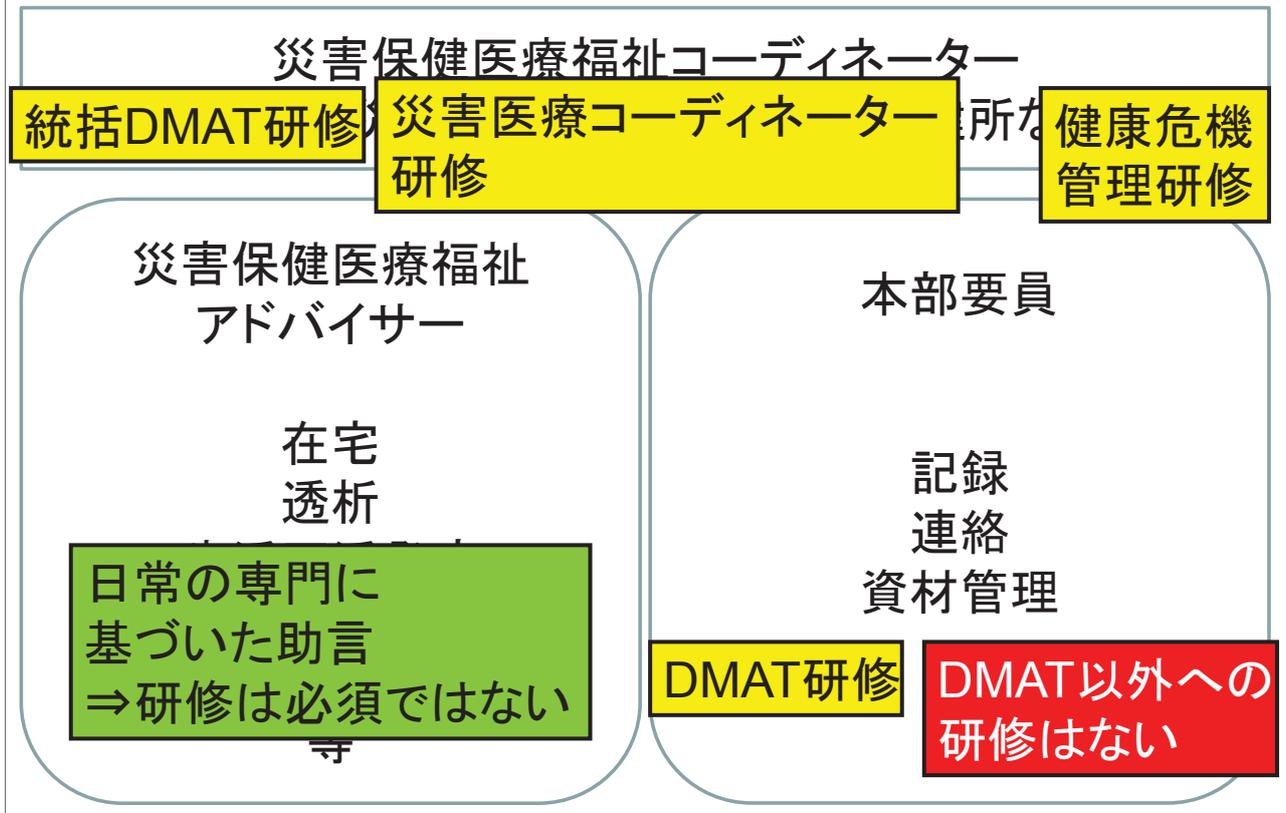
災害保健医療福祉コーディネートチーム
 (DMAT/災害拠点病院、医師会、保健所など)

統括DMAT	災害医療 コーディネーター	DHEAT	薬事 コーディネーター	リハビリ コーディネーター	統括DPAT	〇〇 コーディネーター	〇〇 コーディネーター
DMAT	救護班 (JMAT、 日赤など)	公衆衛生 先遣隊	保健所から の支援 (保健師 など)	リハ10 団体	DPAT	心のケ アチー ム	ボラン ティア等

DMAT活動拠点本部の指揮系統



災害保健医療福祉コーディネーターチーム



今後の課題

- 厚生労働省の健康危機管理・テロリズム対策機能強化に関する研究
 - 健康危機管理・テロリズム対策諸外国の指針・ガイドライン、関連する技術の開発の動向等の情報の同定・収集・分析・提供
- 健康危機管理情報システムの共有に関する研究
 - EMISと災害時保健医療クラウドシステムの連動を試行し、問題点を抽出
 - 支援チームの情報など避難所以外における共通項目の検討
- 災害・健康危機管理のコーディネートのあり方についての研究
 - 標準的な災害医療関係コーディネーター研修カリキュラムの提示
 - 情報処理・連絡機能の担い手への組織的な研修のあり方を提示