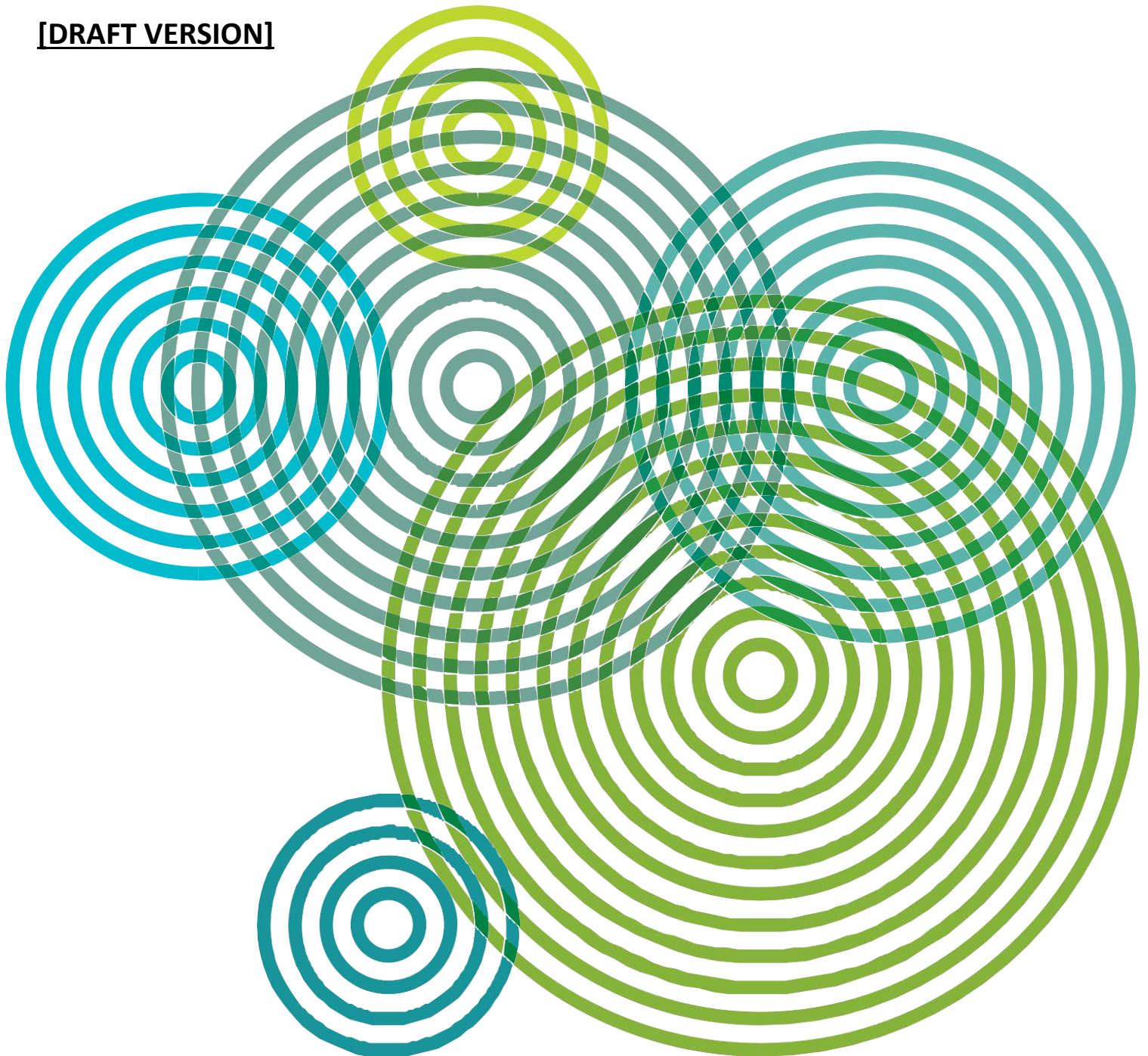


災害・健康危機管理の 研究手法に関する WHO ガイダンス

[DRAFT VERSION]



災害・健康危機管理の 研究手法に関する WHO ガイダンス

災害・健康危機管理の研究手法に関する WHO ガイダンス

ISBN 978-92-4-003228-6 (electronic version)

ISBN 978-92-4-003229-3 (print version)

© World Health Organization 2021

一定の権利が留保されているこの著作物は、「クリエイティブ・コモンズ 表示-非営利-継承、3.0 IGO ライセンス (CC BY-NC-SA3.0IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>)」に基づいて利用することができる。

上記のライセンスの定める条件の範囲内で、この著作物を、下記に示すように適切に引用した上で、非営利目的で、複製、再配布、改変することができる。どのような形の使用であっても、WHO は、いかなる特定の組織・機関、著作物・製作物、事業等を支持するという示唆を与えることはない。WHO のロゴを使用することは許可しない。もしこの著作物に変更を加えるのであれば、この著作物と同じ、もしくは同等のクリエイティブ・コモンズの許諾条件のもとに、その著作物の使用許諾を与えなくてはならない。この著作物の翻訳を行うのであれば、以下のような但書きを、ここに示す引用とともに、追記しなくてはならない。“この翻訳は世界保健機関 (WHO) によってなされたものではない。WHO はここに書かれた内容、あるいは翻訳の正確さに対して責任を有しない。元の (WHO による) 英語版が、拘束力のある真正な版である”

この使用許諾のもとに生ずる議論に関連するいかなる調停も、世界知的所有権機関の調停規則 (<http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules/>) に従って行われなくてはならない。

推奨される引用方法：WHO guidance on research methods for health emergency and disaster risk management. Geneva: World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

出版目録データ：出版目録データ (Cataloguing-in-Publication (CIP) data) は以下の URL から入手できる。
<http://apps.who.int/iris>

販売、権利、使用許諾：WHO の出版物を購入するには以下の URL を参照すること。
<http://apps.who.int/bookorders>

権利と使用許諾についての質問、および商業目的での使用に要望を提出する場合は以下の URL を参照すること。<http://www.who.int/about/licensing>

第三者に由来する素材について：この出版物に用いられている表、図、画像などの素材のうち第三者に帰属するものについては、それを再使用するにあたり、再使用の許諾が必要かどうか、そして、著作権者から許諾を得るかどうかの判断は、その素材を再使用しようとする者の責任において行うこと。この著作のうち第三者が権利を保有する部分については、その権利侵害により生ずる抗議にかかるリスクは再使用する者のみが負うこと。

全般的な免責：本出版物で採用されている名称表記および資料の提示は、いかなる国、地域、都市、区域もしくはその官署の法的地位に関して、またはその境界地域もしくは境界線の決定に関して、WHO としてのいかなる見解をも表明するものではない。地図上の破線は、未だ全面的な合意に達していない可能性のある境界線の概略を示したものである。

個別の企業または特定の製品について言及されている場合、それらに対して、言及されていない同業他社または同種製品に優先して、WHO が承認または推奨を与えるものではない。誤字・脱字を除き、登録商標名は頭文字を大文字にすることにより区別した。

本出版物に含まれる情報を確認するために、WHO はあらゆる適切な注意を払ってきた。しかし、本出版物は、明示または暗示を問わず、いかなる種類の保証を伴うものではない。本出版物の解釈および利用の責任は読者が負うものとする。WHO は、その利用により生じたいかなる損害についても責任を負うものではない。

意匠：Howdy LLP

目次



	謝辞	v
	編者、各章の著者および査読者	vi
	略語	
	用語集	
1	序論	
1.1	序論	
1.2	編纂の背景：災害・健康危機管理研究について	
1.3	災害・健康危機管理の政策と研究の歴史的発展：日本の事例に学ぶ	1
2	課題の同定と把握	
2.1	疫学的手法を用いた災害の影響の評価	
2.2	災害の健康影響の評価	
2.3	疾病負担：エビデンス創出、ガイディングポリシー	
2.4	災害疫学のツール：データベースと登録	
2.5	災害研究における脆弱集団の同定と参画	
2.6	科学的エビデンスの現状：エビデンスマッピングとシステムティックレビュー	
2.7	研究の優先付け	
3	研究スコープの決定	
3.1	結果の評価およびステークホルダー参画の検討のためのアセットマッピング	
3.2	災害のリスクファクター：災害事象、曝露と脆弱性	
3.3	災害・健康危機管理における研究的介入のデザイン	
3.4	研究倫理	
3.5	リサーチクエスションの決定	

- 3.6 課題の評価とスコアピングレビューの構築
- 3.7 政策と新規研究をサポートする研究リソース

4 研究デザイン

- 4.1 介入評価の研究デザインの基本原則
- 4.2 課題の評価：基本的統計
- 4.3 クラスターランダム化比較試験
- 4.4 良質なデータの収集と管理
- 4.5 発展的統計テクニック
- 4.6 健康関連リスクのモデル化
- 4.7 災害・健康危機管理における経済的影響の評価
- 4.8 地理情報システム
- 4.9 リアルタイム症候群サーベイランス
- 4.10 災害・健康危機管理の介入の研究と評価へのロジックモデルの利用
- 4.11 災害・健康危機管理における広報・情報共有に関する研究と研究についての広報・情報共有
- 4.12 質的研究
- 4.13 混合研究法を用いた複雑性への対処
- 4.14 災害下における自然実験
- 4.15 観察と評価

5 研究プロセスと研究成果を論証する特別テーマ

- 5.1 災害メンタルヘルス研究
- 5.2 クラウドソーシングを用いたデータ収集
- 5.3 難民および国内避難民
- 5.4 先住民

6 研究者の手引き

- 6.1 研究者として成功するために
 - 6.2 既存の研究報告の検索とアクセス
 - 6.3 有効な研究グラント申請の書き方
 - 6.4 倫理審査の承認取得
 - 6.5 災害・健康危機管理におけるフィールド研究
 - 6.6 研究関連書類の書き方
 - 6.7 災害・健康危機管理研究をするということ
-

謝辞

災害・健康危機管理の研究手法に関する WHO ガイダンス（災害・健康危機管理）は、世界保健機関（WHO）と加盟国やパートナー機関の専門家が作成、レビュー、改訂に携わり、対面やりもと環境にて多くの協議を実施した末に完成した。本ガイダンスは災害・健康危機管理における既存の科学的エビデンスを基に編纂しており、43 の章に分けて幅広い研究手法を取り上げるとともに、各章のテーマを詳しく解説する多くの関連分野のケーススタディを紹介する。本ガイダンスは世界保健総会や WHO 地域委員会の多くの決議、地域戦略、国家政策、国際レベル・各国レベルの基準やガイドライン、国連の持続可能な開発目標（SDGs）、仙台防災枠組 2015-2030、気候変動に関するパリ協定、国際保健規則（2005）の実施に関するガイダンス、WHO の災害・健康危機管理、ならびに災害・健康危機管理に関する WHO のテーマ別プラットフォームとその関連研究ネットワークの活動からインスピレーションを得ている。

この文書を作成する広範なプロセスは、WHO のパートナーや各国との活動から得られたエビデンスに基づくものであり、WHO の国事務所や地域事務所と 100 人を超える世界的な専門家が中心となって、各章の執筆と査読に貢献している。

本ガイダンスは著者による各章の執筆、編集チームによるレビュー、各章につき 2 名の査読者による査読、著者による各要点への回答という体系的なプロセスに則り作成した。全体の整合性と一貫性を確保するために技術的な編集も行なっており、コピー・編集と他の WHO の出版物との整合性を取るための最終確認を実施した。このプロセスを完了するために、2019 年 1 月から 2020 年 7 月にかけて、編集チームは対面およびリモートでの会議を 50 回以上実施している。Sarah Louise Barber と WHO 本部の Stella Chungong、ならびに Qudsia Huda のリーダーシップに謝意を表す。Ryoma Kayano と Jonathan Abrahams はプロセス全体のコーディネータとして本ガイダンスの最終確認に尽力した。

WHO は、本ガイダンスの作成にあたり技術的ならびに事務的支援を提供した英国公衆衛生庁（Public Health England）と香港中文大学（the Chinese University of Hong Kong (CUHK)）、および財政的支援を行った神戸グループに謝意を表す。

編者・著者・査読者

WHO は本ガイダンスの作成にあたって技術的に、またコーディネーションを通じて貢献した以下の専門家に特に謝意を示す。

編者

Ryoma Kayano, Virginia Murray, Mike Clarke, Emily YY Chan

准編者

Jonathan Abrahams, Tracey O’Sullivan

編集補助

Gloria K.W. Chan, Fernando Gouvea-Reis, Lucy Fagan, Megan Harris, Asta Man, Chi Shing Wong

テクニカルエディター

Mike Clarke

コピーエディター

Rebekka Yates

WHO は本ガイダンスの執筆および査読、また広報やコーディネーションに多大な支援をした以下の者に謝意を示す。

各章の著者（著者の組織のある国・地域）

Clara Affun-Adegbulu（ベルギー）、Claire Allen（グレートブリテン及び北アイルランド連合王国（英国））、Ali Ardalan（イラン）、Mukdarut Bangpan（英国、タイ）、Paul Barach（米国、オーストラリア）、Joseph Bonney（ガーナ）、Anne Brice（英国）、Katie Carmichael（英国）、Emily YY Chan（香港、中国特別行政区）、Gloria K.W.Chan（香港、中国特別行政区）、Cheuk Pong Chiu（香港、中国特別行政区）、Lorcan Clarke（アイルランド、英国）、Mike Clarke（英国）、Matthew Coldiron（フランス）、Philip Davies（英国）、Caroline De Brún（英国）、Marcelo Dell’Aringa（イタリア、ブラジル）、Amod Mani Dixit（ネパール、マレーシア）、Michael F. Drummond（英国）、Caroline Dubois（香港、中国特別行政区）、Shinichi Egawa（日本）、Alex J. Elliot（英国）、Akiko Eto（日本）、Lucy Fagan（英国）、Mélisha Généreux（カナダ）、Lisa Gibbs（オーストラリア）、Fernando Gouvea-Reis（英国、ブラジル）、Rebecca F. Grais（フランス）、Shihui Guo（中国）、Sally E. Harcourt（英国）、Megan Harris（英国）、Janice Y Ho（香港、中国特別行政区）、Zhe Huang（中国）、Helen E. Hughes（英国）、Alistair Humphrey（ニュージーランド）、Heidi Hung（香港、中国特別行政区）、Fumihiko Imamura（日本）、Aya

Ishizuka (日本)、Yasuhiro Kanatani (日本)、Hiroshi Kato (日本)、Christine Kenney (ニュージーランド)、Yasmin Khan (カナダ)、Hyun M. Kim (ニュージーランド)、Yoshiharu Kim (日本)、Dylan Kneale (英国)、Yuichi Koido (日本)、Tatsuhiko Kubo (日本)、Holly CY Lam (香港、中国特別行政区)、Ronald Law (フィリピン)、Siu Kai Lo (香港、中国特別行政区)、Asta Man (香港、中国特別行政区)、John Martin (英国)、Sonoe Mashino (日本)、Roger A. Morbey (英国)、Virginia Murray (英国)、Fuji Nagami (日本)、Mona Nasser (英国)、Elizabeth A. Newnham (オーストラリア, USA)、Shuhei Nomura (日本)、Ana Raquel Nunes (英国)、Tracey O'Sullivan (カナダ)、Christopher Garimoi Orach (ウガンダ)、Michael Parker (英国)、Suzanne Phibbs (ニュージーランド)、Christina J. Pickering (カナダ)、Kevin Pottie (カナダ)、Dimuthu Rathnayake (スリランカ)、Lennart Reifels (オーストラリア)、Lisa Robinson (英国)、Ammar Saad (カナダ、シリア)、Juan Pablo Sarmiento (米国)、Hiroyuki Sasaki (日本)、Dell D. Saulnier (スウェーデン)、Philip J. Schluter (ニュージーランド)、Gillian E. Smith (英国)、Sue Smith (英国)、Alex G. Stewart (英国)、Anawat Suppasri (日本、タイ)、Ben Heaven Taylor (英国)、James Thomas (英国)、Hiroaki Tomita (日本)、Shannon Tracey (カナダ)、Sue Turner (ニュージーランド)、André AJ Van Zundert (オーストラリア)、Roderik Floris Viergever (オランダ)、Marcella Vigneri (英国)、Hugh Sharma Waddington (英国)、Thomas D. Waite (英国)、Kerri Wazny (米国、英国)、Howard White (インド、ノルウェー)、Carol KP Wong (香港、中国特別行政区)、Katharine Wright (英国)、Qiang Ye (中国)、May Pui Shan Yeung (香港、中国特別行政区)、Yonggang Zhang (中国)

WHO 職員の著者

本部 (HQ) (ジュネーブ・スイス) : Jonathan Abrahams

本部 (WHO 健康開発総合研究センター) (神戸、日本) : Ryoma Kayano

アフリカ地域事務局 (Emergency Hub for East and Southern Africa) (ナイロビ・ケニア) : Ngoy Nsenga

東地中海地域事務局 (Health Systems in Emergencies Lab) (カイロ・エジプト) : Ali Ardalan

欧州地域事務局 (currently WHO Country Office、アンカラ・トルコ) : Irshad A. Shaikh

南東アジア地域事務局 (ニューデリー・インド) : Anil K. Bhola、Nilesh Buddha and Roderico H. Ofrin

米州地域事務局 (PAHO) (ワシントン、アメリカ合衆国) : Alex Camacho、Julie Davis、Sandra Del Pino、Enrique Perez-Gutierrez

南スーダン国事務所 (ジュバ・南スーダン) : Olushayo Olu

査読者

David Alexander (英国)、Joseph Kimuli Balikuddembe (ウガンダ、中国)、Marvin Birnbaum (米国)、Anita Chandra (米国)、Amy Christianson (カナダ)、Matthew Coldiron (フランス)、Laura Austin Croft (英国)、Caroline De Brún (英国)、Nikolis Dimitrios (ギリシャ)、Paula Dootson (オーストラリア)、Narges Dorratoltaj (米国、イラン)、Michel Dücker (オランダ)、Danielle Eddy (英国)、Megan Evans (英国)、Gerard Finnigan (オーストラリア)、Daniel Flecknoe (英国)、Connie Cai Ru Gan (オース

トラリア)、Odd Hanssen (英国)、Victoria Hollertz (英国)、Alistair Humphrey (ニュージーランド)、Amy Hyman (米国)、Mayumi Kako (日本)、Christine Kenney (ニュージーランド)、Judith Kulig (カナダ)、Dan Lane (カナダ)、Ronald Law (フィリピン)、Louise Lemyre (カナダ)、Czarina Leung (香港、中国特別行政区)、April B. Llaneta (フィリピン)、Mapatano Mala Ali (コンゴ民主共和国)、Lidia Mayner (オーストラリア)、Andreas Möhler (ベルギー)、Stephen Morris (米国)、Nadia Nisar (パキスタン)、Dónal O'Mathúna (アイルランド、英国)、Sushila Paudel (ネパール)、Elizabeth Pienaar (南アフリカ)、Amy Price (英国、米国)、Dimuthu Rathnayake (スリランカ)、Nia Roberts (英国)、Benjamin Ryan (米国)、Dell D. Saulnier (スウェーデン)、Malcolm Shead (英国)、Mark Shevlin (英国)、Yosuke Takada (日本)、David Thompson (カナダ)、Alexandra Trant (アイルランド)、Robert Verrecchia (英国)、Thomas D. Waite (英国)、John Walsh (米国)、Diana Wong (オーストラリア)、Yonggang Zhang (中国)、Yu Zhang (中国、デンマーク)

WHO 職員の査読者

本部 (ジュネーブ・スイス) : Emanuele Bruni、Jorge Castilla、Tessa Tan-Torres Edejer、Stéphane Hugonnet、Yurie Izawa、Etienne V. Langlois、Jostacio M. Lapitan、Andrew Mirelman、Susan Norris and Rebekah Thomas
西太平洋地域事務局 (マニラ、フィリピン) : Jun Gao

1.3

災害・健康危機管理の政策と研究の歴史的発展：日本の事例に学ぶ

著者

東北大学、災害科学国際研究所（IRIDeS）（仙台市）：Shinichi Egawa、Hiroyuki Sasaki、Anawat Suppasri、Hiroaki Tomita、Fumihiko Imamura

東北大学、東北メディカル・メガバンク機構（仙台市）：Fuji Nagami

東海大学医学部、臨床薬理学（伊勢原市）：Yasuhiro Kanatani

国立保健医療科学院、健康危機管理研究部（和光市）：Akiko Eto

災害医療センター、災害派遣医療チーム事務局長（東京）：Yuichi Koido

広島大学、公衆衛生学（広島市）：Tatsuhiko Kubo

兵庫県こころのケアセンター（神戸市）：Hiroshi Kato

国立精神・神経医療研究センター（小平市）：Yoshiharu Kim

兵庫県立大学、地域ケア開発研究所（明石市）：Sonoe Mashino

WHO 健康開発総合研究センター（WHO 神戸センター）：Ryoma Kayano

1.3.1 学習目的

日本の事例を取り上げながら、災害・健康危機管理の政策と実践における科学的エビデンスの重要性を理解し、以下のことができるようになる。

1. 歴史的な災害の健康への影響および保健医療対応事例を振り返ることができる。
2. 健康リスクおよびレジリエンスの変化がいかに災害の被害に影響するか、ならびに災害が健康リスクにどう影響するかを議論することができる。
3. 災害がもたらす健康への影響をアセスメントし最小化する方法の進歩について説明することができる。

1.3.2 序論

災害リスクは、「ある期間において、システム、社会、地域社会に生じ得る死亡、外傷、

資産の滅失または損壊の可能性であり、ハザードとハザードへの曝露（以下、曝露）、脆弱性、対応能力によって確率的に決定される」と定義されている(1)。この定義は、災害および緊急事態を含むあらゆる種類の危険事象に適用することができる。災害や緊急事態は、地域社会に存在するハザード、曝露、脆弱性、対応能力というリスク因子の相互作用の結果である。この関係性は以下のように表すことができる。

Risk \propto function (hazard, exposure, vulnerability, capacity)

災害リスク管理とは、ハザード、曝露、脆弱性の軽減、もしくは対応能力の向上、またはその両方のための取り組みと関連している。

日本は災害の多い国であり、地震、津波、台風、洪水、火山噴火など、これまで経験してきた大規模災害のリスクを管理するために、防災（DRR）政策および計画を策定してきた。自然ハザードの発生は地理的および気候的条件によるところが大きいが、災害の影響は、そのハザードの規模だけでなく、脆弱性、および貧困や社会的発展などの社会経済的条件にも左右される(2)。脆弱なインフラや不十分な災害リスク管理は、被災人口における死亡、負傷、疾病の増加につながる(3～6)。全体的なリスクを算出する際には、各地域社会の社会的発展および安定性に影響されるデータの欠損値の数や、更新されていないデータの数も考慮しなくてはならない(2、7～8)。

ひとたび災害が発生すれば、地域社会は対応、復旧、復興、再建、および防災、次のハザードへの備えに莫大な労力を費やさなくてはならなくなる。「ビルド・バック・ベター（より良い復興）」が実現できなければ、繰り返し発生する危険事象によって将来的にリスクが上昇し状況が悪化し、事態はさらに深刻化する。災害・健康危機管理に関する研究と投資は、このような災害サイクルを通じてリスクを特定し、管理する重要な手段を提供するものであり、仙台防災枠組の優先行動のひとつとされている(9)。

本章では、日本が過去の災害(10)(1.3.1 事例参照)を受けて、いかに災害・健康危機管理研究の実施環境を改善し、国家レベルで災害医療システムを変革および拡充してきたか(1.3.2～1.3.7 事例参照)を説明する。こうした経験は、他の国々の政策および計画策定にとっても参考になるものである。

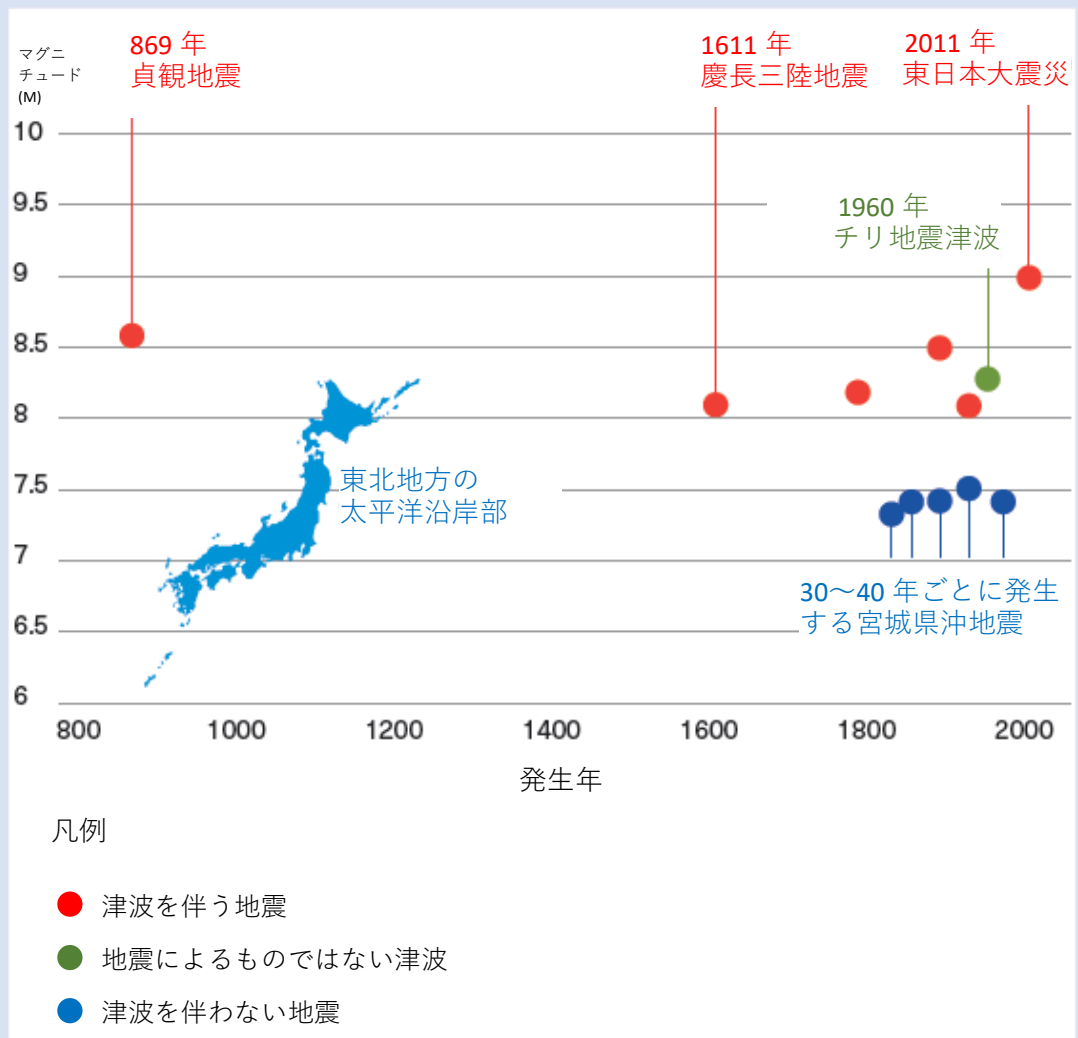
事例 1.3.1

過去の災害を踏まえた災害リスクの理解

日本は長年にわたり記録文書を保管してきた。津波に関する最古の記録は日本海溝で発生した貞観地震(869年)(869 Sanriku Earthquake)のものであり、マグニチュードは8.6と推定されている(11)。それ以降、東北地方は慶長三陸地震(1611年)(1611 Sanriku Earthquake)などたびたび地震や津波に見舞われており、30～40年に1度マグニチュード7規模の地震が発生している。さらに、チリで発生したValdivia地震(1960年)による津波が日本に到達し、国内で142人の死者と15万人近くの被災者を出した(図1.3.1)。こうしたレベル2の津波は400～800年に一度発生しており、命を守る唯一の方法が避難であるケースが多かった(12)。より最近になると、東北地方では、耐震住宅の

建設、より長くより高い防潮堤の構築、さらに、強い揺れが起きた後の避難についてコミュニティに伝わる習慣を人々に教育することで、地震および津波のリスク管理が強化されてきていた。東日本大震災（2011年）（2011 Great East Japan Earthquake）の際には2万人以上の命が失われ、48万人が住む場所を奪われたが、それまで築きあげてきた脆弱性軽減や対応能力構築は無駄にはならなかった。例として、倒壊を免れた耐震の建物、岩手県田老町にあったような高い防潮堤(13)、早期警報システム、自主的に避難する習慣(14)は、いずれも犠牲者数の抑制につながった。

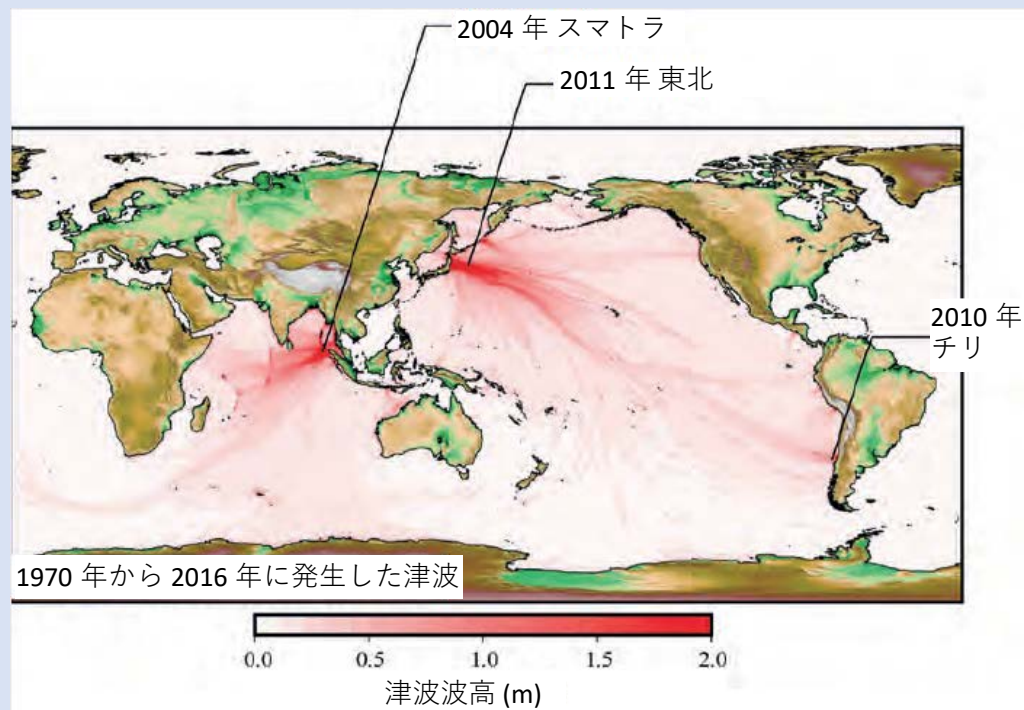
図 1.3.1 東北の太平洋沿岸でこれまで発生した地震と津波



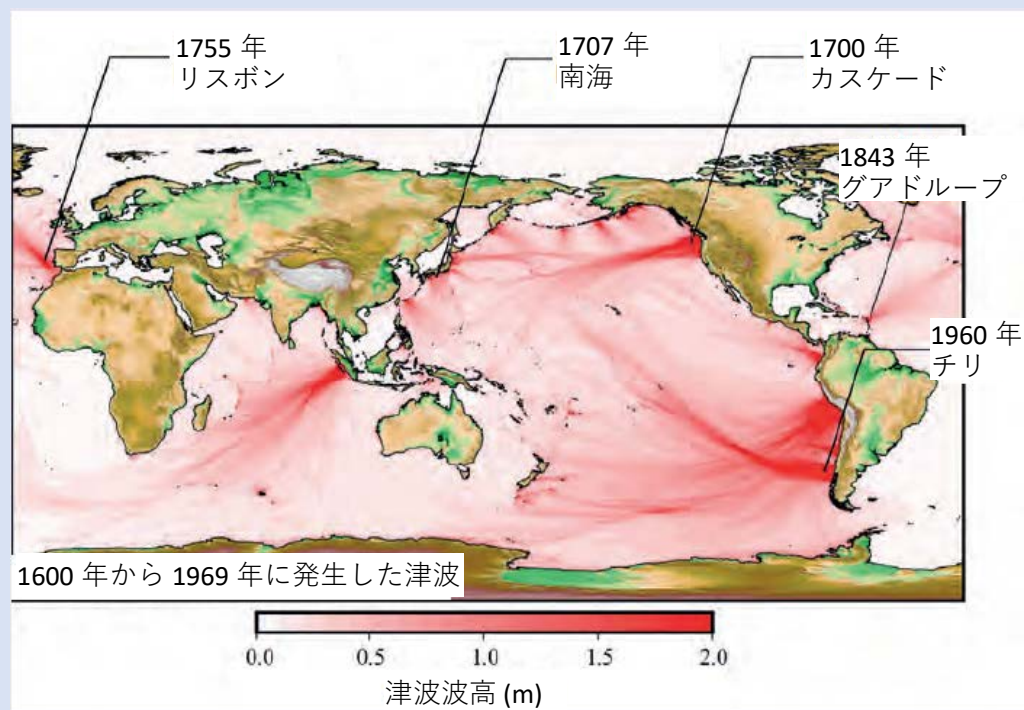
1970年から2016年にかけては西太平洋とインド洋のみでしか津波が発生していないが（図 1.3.2-A）、1600年から1969年の370年間にさかのぼると世界中のあらゆる地域で大規模な津波が発生していた（図 1.3.2-B）。近年の経験だけによるのではなく、過去の事象にも目を向けてハザードを評価し理解することの重要性が表われている。

図 1.3.2 津波の最大波高シミュレーション ((15)より抜粋)

A:1970 年～2016 年 (47 年間)



B:1600 年～1969 年 (370 年間)



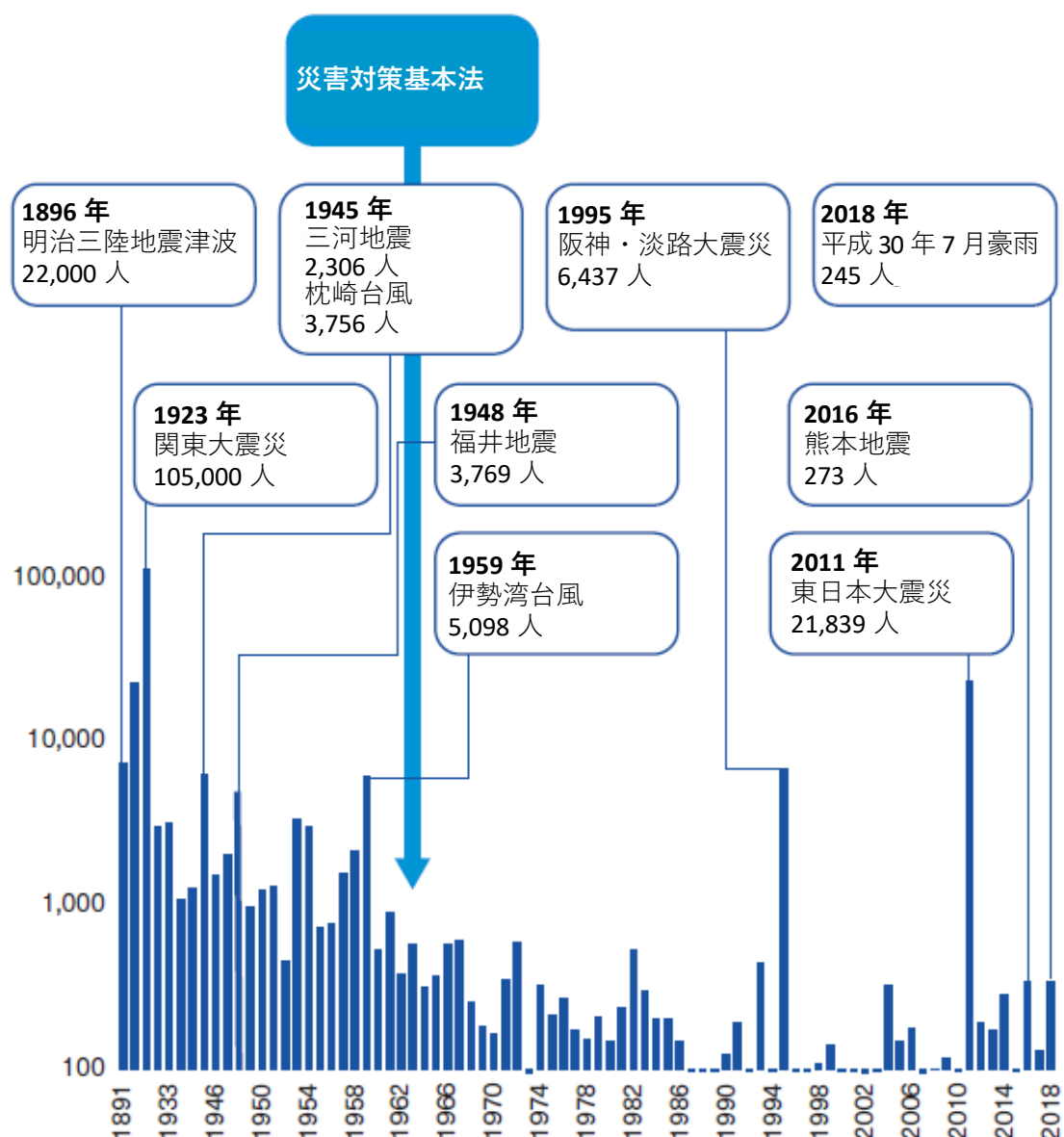
1.3.3 大規模災害を契機に命を守るための政策転換が起きる

1923年9月1日、関東大震災（Great Kanto Earthquake）が首都圏を襲い、倒壊した建物の下敷きまたは火事で亡くなった人は10万人以上に上った。これを受けて1920年に制定されたばかりの建築基準が1924年に改正され、機械的安全率が3倍となった。第二次世界大戦後、日本は度々地震や台風を経験し何千人もの人々が命を落とした（図1.3.3）。こうした状況を踏まえて日本政府は1961年に災害対策基本法（昭和36年11月15日法律第223号、平成9年6月改正）を制定し、国家的優先事項として包括的で体系的な災害リスク管理に乗り出した(16)。政府は災害対策基本法に基づいて毎年防災白書を発表し、日本の災害の概況、さまざまな統計データ、政府による災害管理対策について報告を行っている(17)。

20世紀の間に建築基準は度重なる改正を経て、地震で損壊した建物の調査および研究から得たエビデンスを活用して、水平震度および鉄筋コンクリートの強度を引き上げ、応力度および保有水平耐力の許容値を設定する規制が盛り込まれた。その後、1995年の阪神・淡路大震災（Great Hanshin Awaji Earthquake）で多くの建物が倒壊したことを受け、2000年に現行の建築基準が導入され、少なくとも1度の激しい揺れに耐えられる耐震性を持つよう義務づけられた。

原子炉施設に関しては、1981年に耐震設計審査指針が制定され、2006年に改訂されている。これにより原子炉施設を岩盤に支持させ、津波対策を実施することが義務づけられた。1979年に米国スリーマイル島で発生した原発事故を受け、当時の原子力安全委員会は1980年に原子力発電所等周辺の防災対策（防災指針）を決定した。その後、1999年の東海村の臨界事故を契機に、防災指針は2000年に修正され「原子力施設等の防災対策」に名称が変更された。原子力規制委員会は、2011年の東日本大震災（Great East Japan Earthquake）および福島県の原子力発電所の事故を受けて、2013年に現行の原子力災害対策指針を定めた(18)。

図 1.3.3 日本の自然災害による死者数



1995年、2011年、2016年の地震による死者数には災害関連死の数が含まれている。防災白書より抜粋(19)。

1995年1月17日、阪神・淡路大震災（マグニチュード7.3）（Great Hanshin Awaji Earthquake）が人口密集地である神戸市とその周辺地域を襲った。6437人の死者と4万4千人近い負傷者を出し、「防ぎえた災害死（その地域の平常時の医療体制であれば救命できたと考えられる、災害時の死）」という概念が生まれた(20)。死亡原因を分析したところ、83.3%が倒壊した建物による圧挫損傷、12.8%が熱傷であった(22)。急性期（災害発生から3日以内）における主な医療ニーズ、すなわちクラッシュ症候群や重度熱傷などの外傷の治療が必要であることが浮き彫りになった(22～23)。しかし、180施設あった病院の97.8%、1809施設あった診療所の84.0%が被害を受け、こうした医療ニーズに対応することは極めて困難だった(23)（1.3.2～1.3.4事例参照）。

事例 1.3.2

災害看護の支援体制の構築

阪神・淡路大震災（1995 年）（1995 Great Hanshin Awaji Earthquake）では医療施設も甚大な被害を受け、多くの病院や診療所が機能不全に陥っていた。看護師は最前線の主要な医療従事者として被災者の救護にあたったが、その看護師たちの多くが自らも極めて大きな被害を受けていた。災害時に通常よりも多く必要とされる看護支援を提供するため、日本看護協会（JNA）は日本中からボランティアの看護師を募り、何百人もの看護師が被災地入りした。日本看護協会は、兵庫県看護協会および兵庫県立看護大学（当時）と連携し、各コミュニティの保健ニーズに基づいて、ボランティア看護師の派遣調整を行った。ボランティア看護師は病院、高齢者介護施設、避難所などに派遣され、特別な支援を要する被災者に寄り添い、避難者の健康状態チェック、避難所の衛生状態の改善を行った。

この経験を踏まえて日本看護協会は、災害時に対応できるボランティア看護師の派遣体制を構築した。各地の看護協会は、この体制への協力を申し出た看護師に研修を実施し、条件を満たした看護師を災害支援ナースとして登録している。災害支援ナース体制は大規模災害で効果をあげており、新潟県中越地震（2004 年）（2004 Niigata Chuetsu Earthquake）では 400 人の看護師、東日本大震災（2011 年）（2011 Great East Japan Earthquake）では 3,770 人の看護師を派遣した(24)。

この日本看護協会の災害看護の取り組みを支援するため、国内の教育機関が災害看護の対応能力強化に取り組んでいる。2005 年の全国調査によると、国内の看護系大学のうち 9 校に 1 校が独立した科目として災害看護を教えており、46%が他の科目の中で災害看護を扱っていることが明らかになっている(25～26)。世界的には、国際看護師協会（ICN）と WHO が ICN 災害看護コンピテンシー枠組みを発表し(27)、世界各国で看護学生や看護師を対象にした教育および研修が行われている(28)。

事例 1.3.3

急性期のメンタルヘルス支援体制の構築

日本政府は 1995 年以降、心的外傷後ストレス障害（PTSD）の治療を含む、災害関連のメンタルヘルスのワークショップを毎年開催しており、これまでに 1 万 2 千人のメンタルヘルス専門家が出席した。各都道府県は、有事に心的外傷のケアが必要になった場合に連絡を取れる参加者を指定している。さらに政府は国立精神・神経医療研究センターに、災害時における地域社会のメンタルヘルスケアに関する国家的ガイドラインの策定を指示した。同ガイドラインは、災害後の大半の心理的症状は自然な反応で、よくみられる一時的なものであるとし、心理的デブリーフィングは PTSD の予防としての効果が証明されておらず、災害直後に行う心理的ケアとしてもっとも推奨されるのは心理的応急処置（PFA）だとしている。また、災害後のメンタルヘルス管理に関する国の基本原則として、同ガイドラインは全自治体に配布されており、これまでにタイ語とインドネシア語に翻訳されている。

日本では、災害救助法に基づき被災自治体の長が、日本政府および他の自治体に救助・救援要請を行う。1995 年以降はメンタルヘルスケアチームの派遣も追加された。チーム

は精神科医、看護師、心理学者、ソーシャルワーカー、事務職員で構成され、通常 1～2 週間の交代制をとっている。2011 年の東日本大震災（Great East Japan Earthquake）では、57 チーム 3419 人が被災地に派遣され、都道府県および市区町村の精神衛生センターや福祉センターと緊密に連携して活動を行った(29～30)。

事例 1.3.4

長期的なメンタルヘルス支援体制の構築

日本では、災害後急性期のメンタルヘルス対応のための体制に加え、大規模災害の生存者に対する長期的なメンタルヘルス支援体制も構築されている(31～32)。阪神・淡路大震災（1995 年）（1995 Great Hanshin Awaji Earthquake）では生存者に対するメンタルヘルス支援の必要性が認識されたことで、地震発生から 5 カ月後に「こころのケアセンター」が設置され、被災者支援計画が実施された。これにより地震発生から最初の 5 年間で、生存者を対象に、1 万 7 千回以上の訪問活動を含む 2 万 千回近いカウンセリングと、5 千回に及ぶグループ活動が行われた。2004 年、同センターは「兵庫県こころのケアセンター」として再編成され、PTSD の治療、研究、研修を専門とする日本初の機関となった(33)。

また、その後、新潟県中越地震（2004 年）（2004 Niigata Chuetsu Earthquake）、東日本大震災（2011 年）（2011 Great East Japan Earthquake）、熊本地震（2016 年）（2016 Kumamoto Earthquake）の発生を受けて、兵庫県こころのケアセンターの活動を基に、長期的な心理的サポートを提供するメンタルヘルスケアセンターが設立された。新潟県中越地震（2004 年）（2004 Niigata Chuetsu Earthquake）で設立されたこころのケアセンターは、地震発生から 10 年間で 16,000 人以上の生存者に 9,000 回を超えるカウンセリングを実施した。東日本大震災（2011 年）（2011 Great East Japan Earthquake）発生後には、岩手県、宮城県、福島県に 3 つのこころのケアセンターが設置された。各拠点は現地の自治体や教育機関と連携し、現地のニーズに合わせて訪問支援、在宅カウンセリング、医療従事者へのメンタルヘルス支援、地域社会への提唱活動、対応能力強化など専門的ケアや支援を提供してきた。また、こうした取り組みは、2.1 章および 5.1 章で取り上げているように、メンタルヘルスリスクのある人々に対する長期的なフォローアップを可能にすることで研究にとっても重要なデータを得ることが可能になっている。

1.3.4 国家的な災害医療体制

事例 1.3.2 から 1.3.4 で取り上げている阪神・淡路大震災（Great Hanshin Awaji Earthquake）の経験を受けて、日本は国家的な災害医療体制の構築に乗り出した。このシステムは表 1.3.1 に示すように、災害中および災害後の増加する保健医療ニーズに対応可能な能力を強化する 4 つの要素で構成されている。

表 1.3.1 日本の国家的な災害医療体制の構成

<p>災害拠点病院</p>	<p>2019年5月時点で、以下の条件を満たす743施設の第三次医療機関（47都道府県すべてに複数の機関がある）が災害拠点病院として指定されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 耐震構造 - 非常時の電力、水、医療用ガスの供給 - 救急診療部門、集中治療室、ヘリポート - 事業継続計画（2019年4月に追加） <p>災害拠点病院は、指定エリアにおける災害対応拠点となり、病院内のスタッフで構成された災害派遣医療チーム（DMAT）を整備し、被災した病院の支援にあたる。平常時には、医療従事者に災害医療に関する教育を行う。近年追加された事業継続計画策定の義務化は、ライフラインの途絶を招いた近年の災害の経験に基づき、緊急時の電源、水、医療用品の供給力を強化することを目的としている。すべての災害拠点病院が2019年8月までに事業継続計画の整備を終えた(34)。</p>
<p>災害派遣医療チーム（DMAT）</p>	<p>DMATとは医師、看護師、業務調整員を含む最大5名で構成される専門的訓練を受けた医療チームで、1台の車に同乗し連携して作業にあたる。2017年4月時点で、全国の都道府県で登録されたチーム数は1,500を超える。原則として、DMATはDMAT事務局の指揮統制の下で24～48時間以内に被災地入りする。被災した病院、医療機関、福祉施設、自治体本部を支援し、医療搬送を含む、広域搬送におけるSCU(Staging Care Unit)の管理を行う。DMATメンバーは定期的に研修を受講して最新の知識とスキルを身につけている(35)。東日本大震災（2011年）（2011 Great East Japan Earthquake）以降はDMATの教育プログラムが刷新され、コミュニケーション、連携、医療搬送を含む病院支援をより重視するようになっている(36)。</p> <p>DMATという概念は米国で誕生したものであるが、日本版のDMATおよび広域災害救急医療情報システム（EMIS）は多くの医療機関で導入されている(37)。</p>
<p>広域搬送と Staging Care Unit (SCU)</p>	<p>防ぎえた災害死を減らすため、広域搬送の際にはSCUを利用して、被災地域外に搬送する患者の優先順位を決定している。SCUは被災地域に近い空港に設置されることが多く、医療対応者と搬送機関の連携を支援する。リソースが限られているSCUの役割は状況に合わせて柔軟に調整することができる(36～38)。</p>
<p>広域災害救急医療情報システム（EMIS）</p>	<p>EMISは、現場、本部、政府の間でリアルタイムに情報を共有するためのシステムである。被災地の災害拠点病院およびその他の病院の機能、ならびに避難所、野戦病院、DMAT、搬送用の道路や空港の状況に関する情報を収集し、頻繁に更新して共有する。本部の活動計画および記録が更新された際にも、EMISを通じて共有される(37～38)。</p> <p>EMISは東日本大震災（2011年）（2011 Great East Japan Earthquake）後の更新で地理情報システム（GIS）を採用しており（4.8章参照）、1つの地図上にリアルタイムで病院、診療所、福祉センター、DMATを表示し、より効率的にデータ共有と意志決定ができるようになっている。</p>

日本の国家的な災害医療体制は災害への保健医療対応を改善し、設置以降、いくつかの大規模災害で導入され成果を上げてきた。しかし、東北地方の広範囲に影響を及ぼした2011年3月11日の東日本大震災（Great East Japan Earthquake）（マグニチュード9.0）では10mを超える高さの津波が次々と発生し、2万2252人の死者と6233人の負傷者が出ており、特に弱い立場にある人々のケアに関して、さらなる保健医療ニーズがあることが浮き彫りになった。

2011年10月時点で、被害がもっとも大きかった沿岸部の3県（岩手、宮城、福島）では380の医療施設のうち、191施設が入院患者の受け入れ能力を完全または部分的に失い、205施設が外来患者の受け入れ能力を完全または部分的に失った。また、10施設が全壊し、290施設が一部損壊した(21)。広範囲にわたる被災地域、多種多様な人々のニーズ、利用可能な支援の範囲。これらの点を踏まえて、災害医療コーディネーターの必要性が明らかになった(39)。例として、停電や断水による血液透析の中断が患者生命の危機に直結したため、血液透析に関わる医師らによるネットワークがDMATと連携して大規模な搬送計画を実施し、宮城県気仙沼から北海道へ80名、福島県からは581名の血液透析患者を（うち154名は新潟、382名は東京、45名は千葉へ）搬送し、必要な場合には搬送前に一時的な透析を行った(40)。これを踏まえて、国家的な災害医療体制に新たに血液透析のリエゾン（現地情報連絡員）が追加された。

地震発生後の急性期においては、被災した精神科病院への支援の提供、および数百人もの入院患者の安全、食事、医薬品の確保が大きな課題となった。メンタルヘルスの専門家チームが被災地域で自発的に支援を行うケースもみられたが、明確な指揮系統や連携をめぐる合意がない中での活動だったため、効果的な支援は困難であった(41)。被災した精神疾患患者および被害を受けた精神科医療施設への支援のニーズに応えるため、2013年に災害派遣精神医療チーム（DPAT）が設立された(42～43)。

東日本大震災（2011年）（2011 Great East Japan Earthquake）では、自治体庁舎および保健所の職員も深刻な被害を受けた。外部の地方自治体職員によって、被災地域に対し計140,000人日を超える支援が提供されたが、受け入れ先の地方自治体は施設の損傷や職員の欠員で管理・調整能力の大半を失っており、限られたリソースを効果的に割り当て、または活用することができなかった(44)。これを受けて、災害時に増大する公衆衛生とロジスティクス管理のニーズに対応するため、災害時健康危機管理支援チーム（DHEAT）が設立された。

さらに、避難者の管理においては、障害者の避難支援やリハビリ、ならびに母子保健に関する特別な配慮やフォローアップなど、さらなる保健ニーズも明らかになった。こうしたことを受けて、大規模災害リハビリテーション支援関連団体協議会（JRAT）および母子保健リエゾンが構築された。

さらに東日本大震災（2011年）（2011 Great East Japan Earthquake）では、緊急医療チーム間の標準的な診療記録様式がないことも課題のひとつとして認識された。組織ごとに異なる様式を用いていたために臨床情報の共有が難しかった。スムーズなケアの引き継ぎができなかったことを受け、「災害時の診療録のあり方に関する合同委員会」が設立され、標準的な災害診療記録様式が提案された(45)。この標準様式の特徴のひとつが、J-SPEEDと呼ばれる診療日報機能を採用したことである（表1.3.2および事例1.3.5参照）。

東日本大震災では「災害関連死」という概念にも注目が集まった(46)。復興庁によると

2012年8月21日時点で、地震および津波の生存者のうち、災害に起因する疲労、心的外傷、持病の悪化による死亡が認定された人はおよそ1950人となった。災害関連死という概念は、死亡者のうち80%近く（2019年4月12日時点で全死亡者273人中218人）が災害関連死とされた2016年4月14日の熊本地震（Kumamoto Earthquake）（マグニチュード6.5）でさらに注目された(46)。その結果、避難所の環境面改善および被災者の生活にスフィア基準(47)を適用し、災害が直接的な原因ではない死亡を減らす動きが広がっている。

前述のような災害への保健医療対応の進展に加え、急性期におけるより良い保健医療対応への備えを強化する重要なイノベーションが見られ（事例1.3.5）、被災地域の健康レジリエンスを高めるための研究も行われている（事例1.3.6および1.3.7）。

表 1.3.2 東日本大震災（2011年）（2011 Great East Japan Earthquake）後に日本の国家的な災害医療体制に新たに導入された要素

災害医療コーディネーター	災害医療コーディネーターは都道府県の正式な任命を受けて、現地の利害関係者と緊密に連携しながら、被災地の保健医療ニーズに最大限の効果が得られるよう内外の医療支援チームの活動を調整する。阪神・淡路大震災（1995年）（1995 Great Hanshin Awaji Earthquake）後に初めて導入されて以来、2011年までに導入していたのは4都道府県のみであったが、2015年には全47都道府県中43の都道府県（91%）が災害医療コーディネーターを任命済み、または任命予定となっている(39)。
災害派遣精神医療チーム	災害派遣精神医療チーム（DPAT）は災害発生後に被災地域の精神科病院を支援し、増大するメンタルヘルスニーズを支援する。具体的には現地の精神医療ニーズの評価、ならびにDMATをはじめとする支援チームおよび現地の精神医療施設との連携を通じて、質の高い精神医療の提供を目指す(43)。DPATメンバーはDPAT事務局の支援を受け、定期的に研修を受講して最新の知識とスキルを身につけている(44)。
災害時健康危機管理支援チーム	災害時健康危機管理支援チーム（DHEAT）は、情報の収集、統合、分析、および現場との情報共有を通じて、被災した地方自治体の公衆衛生セクターの管理機能を支援する。都道府県および指定都市は、公衆衛生の専門家で構成されるDHEATを編成するよう推奨されている(48～50)。2014年に活動要領が策定されており、2018年3月から厚生労働省のウェブサイトで公開されている。平成30年7月豪雨（West Japan Heavy Rain）では、16の地方自治体がDHEATを被災地に派遣した(44)。
大規模災害リハビリテーション支援関連団体協議会	大規模災害リハビリテーション支援関連団体協議会（JRAT）は、避難の極めて早い段階から、特に高齢者や障害者の支援に力を入れている。JRATは避難した人々との対話を促進し、避難所や仮設住宅にスロープや手すりを設置し、介護や見守りを行う。また、一時的な支援器具や補助用具も提供して被災者のリハビリを促す。
母子保健リエゾン	小児科医および産科医が災害医療本部チームに加わり、周産期医療、子どもの精神的・身体的サポートを含む母子保健に関する課題を調整する。

血液透析リエゾン	被災地において血液透析が必要な人々を特定し、被災地域以外への搬送を調整する透析医のネットワーク。患者を遠隔の病院に搬送する前に、一時的な血液透析を行うことも含まれる(40)。
標準的災害診療記録／J-SPEED	<p>災害診療記録は標準化されており、所属組織にかかわらずすべての緊急医療チームが標準様式を使用する。医療提供者間の臨床情報の伝達を容易にし、スムーズなケアの引き継ぎにつながっている。</p> <p>標準様式の特徴のひとつが、J-SPEED と呼ばれる診療日報機能（事例 1.3.5 参照）である。</p>

事例 1.3.5

保健データ管理システムの構築

災害中および災害後のタイムリーで効果的なデータ収集は、より良い保健医療対応の鍵であり（4.4 章参照）、DMAT のような国の緊急医療チーム（EMT）にとって大きな課題となっている(51)。東日本大震災（2011 年）（2011 Great East Japan Earthquake）後にこうした問題に直面したことを受けて合同委員会が設置され、その後の対応に向けた効果的な情報の収集、共有、分析に役立つ標準的な診療データ収集様式を策定するプロジェクトが開始された。この標準様式は、WHO とフィリピン保健省が共同開発した災害時診療概況報告システム（SPEED）を基にして作成された(52)（2.2 章参照）。

日本版 SPEED（J-SPEED）と呼ばれるこの新たな様式には、日本でよく見られる特定の慢性疾患などの健康状態が入力される(53)。国内で最近発生した災害で、国のすべての緊急医療チームが使用して効果が確認されており、熊本地震（2016 年）（2016 Kumamoto Earthquake）では 8089 件、平成 30 年 7 月豪雨（2018 年）（2018 West Japan Heavy Rains）では 3620 件、平成 30 年北海道胆振東部地震（2018 Hokkaido earthquake）では 591 件の診療データが収集された。被災者の保健医療ニーズの迅速なアセスメントが可能になり、専門家チームへの紹介、急性期のメンタルヘルス支援（DPAT に紹介される）、その他の特殊な保健医療対応などが必要な人々の特定に大きく貢献した(54)。この技術開発は、WHO の緊急医療チーム（EMT）が診療データの収集・報告の標準化手法として用いる Minimum Data Set（MDS）開発と並行して行われ、2017 年に正式に採択された。

事例 1.3.6

災害による被災地域社会への経時的影響を評価するコホート研究

東日本大震災（2011 年）（2011 Great East Japan Earthquake）をめぐっては、被災地域に及ぼした経時的影響を評価するために、数多くのコホート研究が設計および実施されてきた。こうした研究は、被災地域の地方自治体と学術機関の連携により開始され、居住者の健康状態に対する理解を深めることを目的としている。被災したコミュニティの健康状態を改善するために、調査結果に基づいてケアおよびフォローアップ活動が実施された。

例として、福島県「県民健康調査」は福島県と福島県立医科大学が、放射線に対する県民の不安を和らげ、適切な医療ケアを促進するために実施したものである。調査では、2011年3月11日から7月1日の間に福島県内に住んでいた人々を対象に経時的に健康状態を評価した(55~56)。

その他、東北大学に設立された地域保健支援センターは、石巻市、七ヶ浜町、仙台市の被災地域において地震による経時的影響の評価を実施した(57)。七ヶ浜健康増進プロジェクトは、七ヶ浜町と東北大学による連携事業として設計、実施された。プロジェクトチームは、大規模半壊以上の家屋被災に遭った全住民を対象に毎年調査およびフォローアップを実施した(58)。

こうした活動を通じて蓄積された知識は、特定の災害による被災者の健康増進だけでなく、曝露や脆弱性の軽減、災害への備えや対応、さらに今後の災害からの復旧にも資するものである。また、今後の災害の被災者の健康情報収集において同じ、または同様の様式を用いることで、研究の一貫性が保たれ、倫理審査の承認取得もしやすくなる(3.4章および6.4章参照)。

事例 1.3.7

地域住民登録および生物学的データを活用した長期的なフォローアップ調査

東北大学は日本を代表する国立大学のひとつであり、東日本大震災(2011年)(2011 Great East Japan Earthquake)の被災地に位置している。東日本大震災の地震および津波により甚大な被害を受けた被災地における地域医療を復興させ、大規模な医療情報技術への世界的な流れに対応する新たな医療システムを構築するために、東北大学は東北メディカル・メガバンク計画を立ち上げた。本計画には岩手医科大学も参画しており、日本政府から資金援助を受けている。

東日本大震災は、東北地方の医療施設だけでなく、医療従事者にも壊滅的な被害をもたらした。医療施設の再建は、インフラ復興支援により比較的スムーズに進んだ一方で、東北地方の医療従事者の数は著しく減少していた。この問題は最近になって一段と深刻さを増しており、再建された医療施設における医療従事者の人材ニーズは極めて逼迫している。こうした差し迫ったニーズが、東北に未来志向の医療サービスセンターを構築し、それを活用して医師を誘致しようとするユニークな計画の設立につながった。

この東北メディカル・メガバンク計画により、災害が健康に及ぼす影響を重視したコホート研究により収集された生物検体および情報を蓄積する複合バイオバンクが構築された(59)。同計画の最初のコホート研究プログラムが、(i) 三世代コホート調査、(ii) 地域住民コホート調査である。どちらの調査も主に被災地域を対象としたもので、ゲノム調査などの複数の項目で構成されている。これらの研究への参加者は災害の影響評価に加えて、同じ生活をしていても同じ病気にかかる人とかからない人の違いや、さまざまな曝露に反応する人とならない人の個人差に関する疑問を解明する個別の生物医学研究にも貢献することができる。東北メディカル・メガバンク計画の報告によって、弱い立場にある人々への災害の影響がすでに明らかになっている(60)。同計画によって、被災者を生物医学的に長期的にフォローアップすることが可能になり、また、研究参加者の任意的な協力を得て、より一般的に大規模な研究を実施することが可能となっている。

日本では、国の災害管理政策は、総理大臣を議長とし全閣僚が参加する中央防災会議で決定される。内閣府は大規模災害の発生中および発生後には、正確な情報の収集・普及、総理大臣への報告、応急活動体制の確立（政府の災害対策本部など）、広域的災害応急対策の実施に関する総合調整を担う。防災は「ビルド・バック・ベター（より良い復興）」という概念の下で進められており、科学分野の専門家との協議を通して、ハザードを予測し、曝露や脆弱性を評価および低減し、対応能力を構築することを目指している(17)。

国家的な災害医療体制の改善は防災の重要な一部である。日本学術振興会、文部科学省（MEXT）、厚生労働省は、災害・健康危機管理に関する研究を振興するために助成金を提供しており、対策および対応の実施については内閣府が資金を提供している。また、研究を振興および実施するこうした仕組みに対する研究者間の認識を促すことで、科学技術を活用した防災の強化も目指している。

1.3.5 結論

日本は、古くから大規模災害に見舞われてきた経験と、この数十年間に相次いで発生した災害を機会として捉え、過去の経験で得た知識を災害・健康危機管理の改善に活かしてきた。そこでは、さまざまな種類の研究から得たエビデンスが活用され、国家的な災害医療体制の整備につながっている。災害医療体制は新たなエビデンスが蓄積されるたびに改良が重ねられ、予防、準備、対応、復旧を含む災害のリスク管理が国全体の健康に大きく貢献し、政策立案者、実務者、研究者間の連携を促進して今後のさらなる改善につながっている。

1.3.6 キーメッセージ

- 災害・健康危機管理では、歴史的な知見と、研究から得た最新の信頼できる科学的知見の両方を用いて、政策および計画を継続的に強化することが求められる。それには質の高い研究が必須であり、研究方法の強化とタイムリーかつ正確で適切に収集されたデータが必要になる。
- 本章では国内の災害サイクルを通じて「ビルド・バック・ベター（より良い復興）」の原則を適用している例として、日本の事例を取り上げた。災害・健康危機において特定された保健医療ニーズに対応するために長い時間をかけて構築された医療体制および保健医療人材によって、データ収集と生存者支援が改善され、研究およびその後の政策決定にとってより良い環境が醸成されている。
- 本章は、災害・健康危機で得られた知見に基づいて政策策定、および医療体制の強化が行われている日本の状況について説明し、他の国々にとって実践的な事例を提供している。

1.3.7 関連文献

ハザードと健康：

Menne B, Murray V, editors. Floods in the WHO European Region: health effects and their prevention. 2013. <http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/floods-in-the-who-european-region-health-effects-and-their-prevention> (accessed 7 February 2020).

災害の歴史と観点：

Burkle FM. Challenges of Global Public Health Emergencies: Development of a Health-Crisis Management Framework. *Tohoku Journal of Experimental Medicine*. 2019; 249(1): 33-41.

国際的な枠組：

WHO Health Emergency and Disaster Risk Management Framework.

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/326106/9789241516181-eng.pdf> (accessed 7 February 2020).

Kayano R, Chan EY, Murray V, Abrahams J, Barber SL. WHO thematic platform for health emergency and disaster risk management research network (TPRN): Report of the Kobe Expert Meeting. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019; 16(7): 1232.

UN/ISDR and WHO. Bangkok principles to implement the health aspects of Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. 2016.

https://www.preventionweb.net/files/47606_bangkokprinciplesfortheimplementati.pdf (accessed 7 February 2020).

日本の災害医療ニーズと保健医療対応

Suda T, Murakami A, Nakamura Y, Sasaki H, Tsuji I, Sugawara Y et al. Medical Needs in Minamisanriku Town after the Great East Japan Earthquake. *Tohoku Journal of Experimental Medicine*. 2019; 248(2): 73-86.

1.3.8 参考文献

- 1 Terminology on disaster risk reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. 2017. <https://www.preventionweb.net/terminology/view/477> (accessed 7 February 2020).
- 2 Inter-Agency Standing Committee (IASC) (2019). INFORM report 2019. <https://www.preventionweb.net/publications/view/62347> (accessed 7 February 2020).
- 3 CRED and UNISDR. Poverty & Death Disaster Mortality 1996-2015. 2016. https://www.unisdr.org/files/50589_credisastermortalityallfinalpdf.pdf (accessed 7 February 2020).

- 4 CRED and UNISDR. Tsunami Disaster Risk 2016: Past impacts and projections. 2016. https://www.preventionweb.net/files/50825_credtsunami08.pdf (accessed 7 February 2020).
-
- 5 CRED and UNISDR. Economic Losses, Poverty & Disasters 1998-2017. 2018. https://www.unisdr.org/files/61119_credeconomiclosses.pdf (accessed 7 February 2020).
-
- 6 European Union, United Nations, World Bank (2019). Guidelines for Assessing the Human Impact of Disasters. <https://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/crisis-prevention-and-recovery/guidelines-for-assessing-the-human-impact-of-disasters.html> (accessed 7 February 2020).
-
- 7 Marin-Ferrer M, Vernaccini L, Poljansek K. INFORM index for risk management: Concept and methodology Version 2017. 2017 <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/euro-scientific-and-technical-research-reports/inform-index-risk-management-concept-and-methodology-version-2017> (accessed 7 February 2020).
-
- 8 Egawa S, Jibiki Y, Sasaki D, Ono Y, Nakamura Y, Suda T, et al. The correlation between life expectancy and disaster risk. *Journal of Disaster Research* 2018; 13: 1049-61.
-
- 9 Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. UN and UNISDR. 2015 <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/43291> (accessed 7 February 2020)
-
- 10 Imamura F, Suppasri A, Latcharote P, Otake T. A global assessment of tsunami hazards over the last 400 years. 2016. http://irides.tohoku.ac.jp/media/files/archive/global_assessment_tsunami_hazards_400_yrs.pdf (accessed 7 February 2020).
-
- 11 Namegaya Y, Satake K. Reexamination of the A.D. 869 Jogan earthquake size from tsunami deposit distribution, simulated flow depth, and velocity. *Geophysical Research Letters*. 2014; 41: 2297–303.
-
- 12 Muhari A, Imai K, Sugawara D, Imamura F. A method to determine the Level 1 and Level 2 tsunami inundation areas for reconstruction in Eastern Japan and possible application in pre-disaster areas. In: Santiago Fandino V, Kontar YA, Kaneda Y, editors. *Post-Tsunami Hazard: Reconstruction and Restoration* edited by. *Post-Tsunami Hazard: Reconstruction and Restoration*. 2015: pp.133-55.
-
- 13 Miyako City. *The Great East Japan Earthquake and Tsunami: Records of Miyako City. Volume 1, History of Tsunami [Summary version in English]*. 2015 http://iwate-archive.pref.iwate.jp/wp/wp-content/uploads/2017/02/records_of_miyako_city.pdf (accessed 7 February 2020).
-
- 14 Yamori K. Revisiting the concept of tsunami Tendenko: Tsunami evacuation behavior in the Great East Japan Earthquake. In: Kawase H, editor. *Studies on the 2011 Off the Pacific coast of Tohoku Earthquake. Natural Disaster Science and Mitigation Engineering: DPRI reports*. Springer, Tokyo. 2014.

- 15 Otake T, Suppasri A, Latcharote P, Imamura F. A global assessment of historical and future tsunami hazards based on seismic records over the last 400 years [Japanese with English abstract]. *Journal of Japan Society of Civil Engineers Series B2 (Coastal engineering)*. 2017; 73 (2): I_1609-I_1614. doi.org/10.2208/kaigan.73.I_1609.

- 16 National Land Agency. Disaster Countermeasures Basic Act [provisional English translation]. 1997 <https://www.adrc.asia/documents/law/DisasterCountermeasuresBasicAct.pdf> (accessed 7 February 2020).

- 17 Cabinet Office, Government of Japan. Disaster management in Japan. 2015 http://www.bousai.go.jp/1info/pdf/saigaipamphlet_je.pdf (accessed 7 February 2020).

- 18 Itoya S. Nuclear Emergency Preparedness and Response in Japan following Fukushima Accident. Presentation in Regional Workshop on Observing a Nuclear. Radiological Emergency Exercise. 2013 <https://ansn.iaea.org/Common/topics/OpenTopic.aspx?ID=13148> (accessed 7 February 2020).

- 19 Cabinet Office, Government of Japan. White Paper on Disaster Management [Japanese]. 2019 http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/pdf/R1_fuzokusiryo.pdf (accessed 7 February 2020).

- 20 Yamanouchi S, Sasaki H, Tsuruwa M, Ueki Y, Kohayagawa Y, Kondo H, et al. Survey of preventable disaster death at medical institutions in areas affected by the Great East Japan Earthquake: A retrospective preliminary investigation of medical institutions in Miyagi Prefecture. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2015; 30(2): 145-51.

- 21 Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW). Medical Support Activities after the Great East Japan Earthquake [Japanese]. 2012 <http://www.bousai.go.jp/kaigirep/kentokai/tamokutekisen/3/pdf/shiryu1.pdf> (accessed 7 February 2020).

- 22 Baba S, Taniguchi H, Nambu S, Tsuboi S, Ishihara K, Osato S (1996). The Great Hanshin earthquake. *Lancet* 347(8997): 307-9.

- 23 Ukai T. The Great Hanshin-Awaji Earthquake and the problems with emergency medical care. *Renal Failure*. 1997; 19(5): 633-45.

- 24 JNA. Chapter 1 Dispatching disaster support nurses, Efforts of Japanese Nursing Association in the Great East Japan Earthquake [Japanese]. 2012 <https://www.nurse.or.jp/nursing/practice/reconstruction/support/report/pdf/hokoku-1.pdf> (accessed 7 February 2020).

- 25 Yamamoto A, Mashino S, Watanabe T, Uyama O, Okuno N, Minami H. Research of current status on disaster nursing education in Japan [Japanese]. *Research Report of Education Project for Disaster Nursing*. 2006.

- 26 Yamamoto A. Development of disaster nursing in Japan, and trends of disaster nursing in the world. *Japan Journal of Nursing Science*. 2013; 10: 162-9.

- 27 WHO/International Council of Nurses (ICN). ICN Framework of Disaster Nursing Competencies. World Health Organization: Geneva, Switzerland. 2009
http://www.wpro.who.int/hrh/documents/icn_framework.pdf.
-
- 28 Hutton A, Veenema TG, Gebbie K. Review of the International Council of Nurses (ICN) Framework of Disaster Nursing Competencies. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2016; 31(6): 680-3.
-
- 29 Kim Y, Akiyama T. Post-disaster mental health care in Japan. *Lancet*. 2011; 378: 317.
-
- 30 Kim Y. Great East Japan Earthquake and early mental-health-care response. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. 2011; 65: 539–48.
-
- 31 Tanaka M, Takahashi C, Ueno Y. The conditions of “isolated death” occurrences and its background in public temporary housing for disaster. Case of the Great Hanshin-Awaji Earthquake [Japanese with English abstract]. *Journal of Architecture Planning*. 2010; 75(654): 1815-23.
-
- 32 Tanaka E, Tennichi H, Kameoka S, Kato H. Long-term psychological recovery process and its associated factors among survivors of the Great Hanshin-Awaji Earthquake in Japan: a qualitative study. *BMJ Open*. 2019; 9(8): e030250.
-
- 33 Hyogo Institute of Traumatic Stress. The Great Hanshin-Awaji Earthquake (1995) and mental health issues. 2004. http://www.j-hits.org/english/hanshin_awaji/index.html (accessed 7 February 2020).
-
- 34 MHLW. Surveillance of hospital business continuity plan [Japanese]. 2019. <https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000533729.pdf> (accessed 7 February 2020).
-
- 35 Kondo H, Koido Y, Morino K, Homma M, Otomo Y, Yamamoto Y, Henmi H. Establishing disaster medical assistance teams in Japan. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2009; 24: 556-64.
-
- 36 Anan H, Akasaka O, Kondo H, Nakayama S, Morino K, Homma M, et al. Experience from the Great East Japan Earthquake response as the basis for revising the Japanese Disaster Medical Assistance Team (DMAT) training program. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*. 2014; 8: 477-84.
-
- 37 Koido Y, Kondo H, Ichihara M, Kohayakawa Y, Henmi H. Research on the DMAT response to the 2011 East Japan Earthquake [Japanese with English abstract]. *Journal of National Institute of Public Health*. 2011; 60(6): 495-501.
-
- 38 Homma M. Development of the Japanese national disaster medical system and experiences during the Great East Japan Earthquake. *Yonago Acta Medica*. 2015; 58(2): 53-61.
-
- 39 Egawa S, Suda T, Jones-Konneh TEC, Murakami A, Sasaki H. Nation- wide implementation of disaster medical coordinators in Japan. *Tohoku Journal of Experimental Medicine*. 2017; 243: 1-9.

- 40 Masakane I, Akatsuka T, Yamakawa T, Tsubakihara Y, Ando R, Akizawa T, et al. Survey of dialysis therapy during the Great East Japan Earthquake Disaster and recommendations for dialysis therapy preparation in case of future disasters. *Renal Replacement Therapy*. 2016; 2: 48.
-
- 41 Matsumoto K. Mental health care systems and provisions in the immediate and acute phase of the Great East Japan Earthquake: situational and support activities in Miyagi Prefecture [Japanese with English abstract]. *Seishin Shinkeigaku Zasshi*. 2014; 116(3): 175-88.
-
- 42 MHLW. Disaster Psychiatric Assistance Team (DPAT) Activity Guidelines [Japanese]. 2013. https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/shougaiyahukushi/kokoro/ptsd/dpat_130410.html (accessed 7 February 2020).
-
- 43 Kawashima Y. Disaster psychiatric assistance team (DPAT): the present situation and future measures to address disaster psychiatry in Japan. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2017; 32: S15.
-
- 44 MHLW. Disaster Health Emergency Assistance Team (DHEAT) Activity Guidelines [Japanese]. 2018. <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000198472.pdf> (accessed 7 February 2020).
-
- 45 Joint Committee for Disaster Medical Records of Japan. Standard Disaster Medical Record - Report 2015 [Japanese]. <http://www.jhim.jp/disaster/pdf/saigai.pdf> (accessed 7 February 2020).
-
- 46 Ichiseki H. Features of disaster-related deaths after the Great East Japan Earthquake. *Lancet*. 2013; 381(9862): 204.
-
- 47 SPHERE Project. The SPHERE Handbook: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response. 2018. <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Sphere-Handbook-2018-EN.pdf> (accessed 7 February 2020).
-
- 48 Kanatani Y, Tachibana T, Okuda H, Shimazaki D, Kobayashi K, Tamaki Y, et al. Establishment of a support system for patients with intractable diseases at the time of earthquake disaster [Japanese with English abstract]. *Journal of National Institute of Public Health*. 2011; 60(2); 112-7.
-
- 49 Kanatani Y, Tsuruwa M, Harada N. Education and training program for public health provider in strengthening disaster risk management for health [Japanese]. *Japanese Journal of Disaster Medicine*. 2015; 20: 255-61.
-
- 50 Ichikawa M, Ishimine Y, Kondo Y, Deguchi H, Kanatani Y. Healthcare support activities and management in the event of a disaster [Japanese with English abstract]. *Journal of International Association of P2M*. 2017; 12: 21-35.

- 51 Morton M, Levy JL. Challenges in disaster data collection during recent disasters. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2011; 26(3): 196-201.
-
- 52 Health Emergency Management Staff, Department of Health, Republic of the Philippines. *SPEED Operations Manual for Managers*. 2011. <https://www.medbox.org/disaster-preparedness/speed-operations-manual-for-managers/preview> (accessed 7 February 2020).
-
- 53 Kubo T, Takada Y, Seto H, Otomo H, Tomioka J, Nakase K, Hirao T. Development of Health Status Reporting System during Disaster: J-SPEED [Japanese]. *Japanese Journal of Disaster Medicine*. 2014; 19: 190-7.
-
- 54 Kubo T, Yanasan A, Herbosa T, Buddh N, Fernando F, Kayano R. Health Data Collection Before, During and After Emergencies and Disasters - The Result of the Kobe Expert Meeting. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019; 16(5): 893.
-
- 55 Fukushima T, Suzuki S, Ohira T, Shimura H, Midorikawa S, Ohtsuru A, et al. Prevalence of ectopic intrathyroidal thymus in Japan: the Fukushima health management survey. *Thyroid*. 2015; 25: 534-7.
-
- 56 Suzuki Y, Yabe H, Yasumura S, Ohira T, Niwa S, Ohtsuru A, et al. Psychological distress and the perception of radiation risks: the Fukushima health management survey. *Bulletin of the World Health Organization*. 2015; 93(9): 598-605.
-
- 57 Tomata Y, Suzuki Y, Kawado M, Yamada H, Murakami Y, Mieno MN, et al. Long-term impact of the 2011 Great East Japan Earthquake and tsunami on functional disability among older people: A 3-year longitudinal comparison of disability prevalence among Japanese municipalities. *Social Science and Medicine*. 2015; 147: 296-9.
-
- 58 Nakaya N, Nakamura T, Tsuchiya N, Tsuji I, Hozawa A, Tomita H. The Association Between Medical Treatment of Physical Diseases and Psychological Distress After the Great East Japan Earthquake: The Shichigahama Health Promotion Project. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*. 2015; 9(4): 374-81.
-
- 59 Fuse N, Sakurai YM, Katsuoka F, Danjoh I, Shimizu R, Tamiya G, et al. Establishment of Integrated Biobank for Precision Medicine and Personalized Healthcare: The Tohoku Medical Megabank Project. *JMA Journal*. 2019; 2: 113-22.
-
- 60 Miyashita M, Kikuya M, Yamanaka C, Ishikuro M, Obara T, Sato Y et al. Eczema and Asthma Symptoms among Schoolchildren in Coastal and Inland Areas after the 2011 Great East Japan Earthquake: The ToMMo Child Health Study. *Tohoku Journal of Experimental Medicine*. 2015; 237: 297-305.
-



**World Health
Organization**

World Health Organization

WHO Centre for Health Development (WKC) Kobe, Japan

www.who.int/kobe_centre/en/

本版は、ガイダンスの日本語翻訳事業及び、普及プロジェクト発足時の資料として作成した見本版であり、日本の事例研究を元に執筆された章を翻訳したものです。全版翻訳完成は2022年夏頃を予定しています。

(2022年2月作成)