

以下は、下記論文の日本語原文（文章・図表）です。

Shimano, T., Kimura, R., Hayashi, H., Nagatomo, N. and Sakurada, Y. “Proposal for Development Cooperation to Enhance the Capacity on Disaster Emergency Response in Developing Countries: A Case Study of Curriculum Development in the People’s Republic of China”, Journal of Disaster Research, Vol. 11, No.2, pp. 341-353, March 2016.

開発途上国の災害応急対応能力向上に向けた国際協力のあり方の提案 —中華人民共和国におけるカリキュラム開発を通じて—

島野 敏行¹, 木村 玲欧², 林 春男³, 永友 紀章¹, 櫻田幸久⁴

Toshiyuki SHIMANO¹, Reo KIMURA², Haruo HAYASHI³, Noriaki
NAGATOMO¹ and Yukihiisa SAKURADA⁴

¹ 国際協力機構

Japan International Cooperation Agency

² 兵庫県立大学 環境人間学部

School of Human Science and Environment, University of Hyogo

³ 防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

⁴ 京都大学防災研究所

Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

論文要旨

国連防災世界会議等を踏まえ、国際的に防災の事前投資の重要性が認識されているが、国際協力として防災支援に費やされた予算の凡そ 66%は緊急援助隊派遣や援助物資支援を中心とした災害応急対応業務である。安定した経済開発には、被害を軽減するためにも事前に災害応急対応体制を整備しておくことが望まれる。本稿は、①中国の地震応急対応能力強化の課題を明らかにし、②同課題解決のための国際協力手法について考察している。中国の課題は、国際協力機構が実施した日中協力地震緊急救援能力強化計画プロジェクトを通じ日中双方で明らかにした。国際協力手法は、災害応急対策タイムラインやアフターアクションレビュー手法を用い、ISO22320 や日本、米国の危機管理体制と比較し中国に根ざした災害応急対応体制を検討した。同検討を踏まえ、日本の協力を受け中国国内の危機管理要員を育成する中国地震応急救援センターのテキスト開発及び試行的な講義を実施し、インストラクショナルデザイン手法に基づき入門者・中級者向けの指導カリキュラムを開発し有効性を検証した。

キーワード：アフターアクションレビュー、タイムライン、インストラクショナルデザイン、災害応急対応、開発協力

1. はじめに

(1) 研究の背景

世界でも有数の災害大国である日本は、1987年の国連総会決議を踏まえた「国際防災の10年」を契機に1994年の第一回国連防災世界会議から同会議を3回主催している。2005年の第二回国連防災世界会議では、災害の事後対応より事前の投資が重要であることを日本政府が主張し、兵庫行動枠組み（Hyogo Framework for Action: HFA）に反映された。HFAに基づき、日本政府は政府開発援助（Official Development Assistance: ODA）を活用した防災協力イニシアティブを提唱し、国際協力の一環として開発途上国の防災体制の整備及び能力強化などの事前投資に力を入れている。2015年3月に仙台で実施された第三回国連防災世界会議では、日本政府が主張してきた「より良い復興（Build Back Better: BBB）」や防災の主流化などが重要と認識され、途上国に対する財政支援や能力向上のための更なる技術支援が必要とされている。

しかしながら、Kellett（2013）は、1991年から2010年までの間、国際協力として防災に支援した総額の凡そ66%が災害応急対応であることを明らかにしている。応急対応業務の内訳は緊急援助として支援物資提供や捜索救助活動実施のための緊急援助隊派遣が殆どである。

国際協力機構（Japan International Cooperation Agency: JICA）は、災害リスクマネジメントサイクルに則った災害対応各ステージの能力強化のための国際協力推進を謳っている（国際協力機構2006）が、災害応急対応期は緊急援助隊派遣や緊急援助物資支援が主で、応急対応能力強化に取り組む事業は少ない。災害応急対応ステージの国の体制・制度整備や対応能力向上事業は、我が国の防災体制を参考にしつつ対象国の実情等を勘案して中国、タイ、スリランカ、インドネシア等で実施されてきているが、標準化された能力向上モデルは存在していない。

Nagatomo（2015）は、防災投資の経済効果分析を通じ事前の投資が将来的な開発効果を高め、安定した経済開発に向けた重要な役割を果たすことを明らかにしている。そのため、先の震災などの経験からBBBを速やかに進めるためにも、災害発生を見越した災害応急体制を予め整備しておくことが重要となる。災害応急体制の整備は、被害を軽減するための事前投資であり、災害発生後の被害拡大や二次被害を阻止し、災害からの回復力を高める観点からも、同体制整備を促すための国際協力手法の開発が望まれる。

(2) 研究の目的

災害応急対応能力向上のための国際協力は、各国の制度・体制や文化的な違いを考慮した、その国に根ざした応急対応体制の構築が望まれる。本研究では日本や世界標準の手法を参照とした開発途上国における災害応急対応能力強化に向けた国際協力の在り方について検討を試みた。具体的には、中華人民共和国（以下、中国と呼ぶ）をフィールドと設定し、①同国の地震応急対応能力強化の課題を明らかにし、次に②同課題を解決するための国際協力手法を検討した。①の課題分析は、中国地震局を始めとする関係機関との度重なる協議を通じて行い、その結果は日中双方で合意したものである。②の課題解決のための国際

協力手法としては、1) 米国防省が開発した組織の能力強化のために業務を見直す手法の事後検討調査 (After Action Review: AAR)、2) 関係者を巻き込みながら各業務の達成目標を時間軸に沿って表し全体を俯瞰した進行管理を目指す災害応急対策タイムライン、3) 限られた時間で効果的な学習効果を発現するインストラクショナルデザインの3つを用いた。そのため、「AAR 及び災害応急対策タイムライン導入による中国に最適なシステム考案」と「インストラクショナルデザインを用いた訓練・研修モジュールの開発」を行った。これらの手法は IS022320、米国や日本の災害応急対応能力強化に取り組まれている。文化や体制が異なる中国でもこれらの手法がそのまま適用できるかを検討・考察することも本研究の目的である。

なお、本稿は JICA が 2009 年 10 月より中国で実施した日中協力地震応急救援能力強化計画プロジェクトの応急対応分野への国際協力を事例とし、事業に携わった筆者らが分析・提案したものである (JICA の公式見解ではないことを付記しておく)。本稿では、新潟や中国での地震災害対応経験を基に地震災害対応を中心に災害応急対応能力向上手法の検討・分析を試みたが、時間の経過に伴い変化する生活再建などのニーズへの対応といった復旧・復興プロセスの普遍的な対応事項は、地震に限らず他の災害にも応用できるものと考えている。

2. 中国の地震応急体制の課題

中国は、堅調な経済成長と開発に伴い 1976 年以降は防災対策予算も年々増加させて対策を進めている。対策の効果もあり、1980 年以前は多かった自然災害起因の死者数が 1980 年以降では、汶川地震が発生した 2008 年及び玉樹地震が発生した 2010 年を除き減少している (Chen2013)。しかしながら、急激な経済成長に伴い発生した社会的な歪みは、2004 年の重症急性呼吸器症候群 (SARS) や 2008 年の南部大雪害、汶川地震などの突発災害時の対応能力にも課題があることが明らかになってきている (加藤 2008, 宮尾 2012)。例えば、2008 年 3 月 12 日に四川省で発生した汶川地震は、死者 69,227 名、行方不明者 17,923 名、負傷者 74,600 名の被害をもたらし、凡そ 8,500 億元の経済的損失を与えた。死者数の殆どは建物の倒壊や二次災害による。発災直後、中国政府は四川省人民政府が所管対応を行う二級災害として情報を即座に公開した。四川省人民政府が指揮を執り、発災から 2 時間後に現地対策本部を立ち上げた。しかしながら、その後、被災地の深刻な状況を踏まえ一級災害に災害規模を上位修正し、中国人民政府主導による指揮対応へと修正した (表 1 参照)。初動対応が遅れた SARS の教訓などを踏まえ、中国人民政府、各省人民政府や企業・組織は速やかに地震応急预案を発動させた。

表 1 地震の等級分けと所管政府

災害クラス	災害レベル	条件	所管政府
1級対応 (国家レベル)	特別重大な地震 災害	死者300人以上 M7.0以上の地震	人民政府指導
2級対応 (省レベル)	重大な地震災害	死者50人—300人 M6.5—7.0の地震	省人民政府指導
3級対応 (市レベル)	比較的重大な地 震災害	死者20人—50人 M6.0—6.5の地震	市人民政府指導
4級対応 (県レベル)	一般的な地震災 害	死者20人以下 M5.0—6.0	県(区)人民政府指導

出典：中国地震局資料を基に筆者作成

Zhang (2012) によれば、中国の防災システムは SARS、南部雪害、汶川地震を踏まえ新たな危機管理体制整備のステージに入っている。汶川地震では、統合した指揮命令が欠如していたり、専門性のある搜索救助チームが整備されていなかったり、予防・事前対策や早期警報が整っていないかったり、市民等の防災教育が行き届いていなかったことが課題として明らかにされ、地震搜索救助隊の創設や策定した防災計画の訓練実施、予防・事前対策の強化等を通じ、中国政府は応急対策能力の強化に取り組んでいる。宮尾 (2012) によれば、汶川地震では各省人民政府や企業、組織は各応急预案を発動したが、各応急预案の職務が重複していたり、指揮管理や全体協力調整が行われていなかったりし満足の行く対応ができなかった。地震以外の応急対策計画との関連性が乏しかったり、具体的な対応計画が定められていなかったり、上級政府の計画がそのまま写された応急预案が多く、実災害への有効性に欠けている等の課題が明らかになっている。

(1) 日本・米国の危機管理体制との比較

日本も米国も災害発生時の対応は、一義的に基礎自治体（市や郡）が担うことになっている。日本は、基本的には被災した地域の基礎自治体が災害応急対応を担う。災害の規模に応じ、各市町村で対応できない規模の災害の場合は上位の県が、県で対応できない場合は国が指揮命令し事態に対応する。東日本大震災時には、他自治体からの支援を受けつつも、基本的には自身も被災者である自治体職員が中心となり生活再建や復旧回復業務を実施していた。また、日本は阪神・淡路大震災の経験を踏まえ、緊急消防援助隊の応援計画が予め整備されたり、資機材の規格や救助操法を統一したりすることで効果的な搜索救助が行えるよう改善されてきている。しかしながら、防災業務計画や地域防災計画等は災害対策基本法に則り作成されているものの、基本的には各省や自治体が個別に作成しており、米国のような一元化された連携体制等までは築けていない。

米国は、大統領の災害宣言が発せられると連邦政府主導危機管理体制となり、連邦政府が直接被災者支援や復旧回復業務を実施することになる。災害対応の指揮調整は標準化されている全米危機対応システム

(National Incident Management System: NIMS) による一元的な対応が行われる。NIMS は、災害記録や情報を取り関係者間の共通統一認識を創り上げると共に、同情報を用いた引継ぎにて災害応急対応業務の効率性を高めるように工夫している。また、救助活動を始めとする活動がスムーズに行くように用語や印などを統一化し、他機関とも連携した業務遂行が行えるようになっている。

中国は、日本と類似し縦割り行政意識が強く、一元化された危機管理システムは事前に構築されていなかった。中国も基本的には基礎自治体が応急対応や復旧復興を担っており、災害応急预案は各自治体や各組織で作成され日本的な危機管理体制を有していると言える。中国は、SARS 等の対応を契機に Incident Command System (ICS) や NIMS に関する研究を各機関が進めており、各機関で導入を試みた

(Zhang2014) が、米国とは制度や体制、文化が異なり、また、縦割り行政意識の強い中国では一元化された対応が難しい側面もあり実質的な導入には至っていない。そのため、筆者らは日本の行政機関の対応を参照としつつ ICS や NIMS 等で活用可能な点を取り入れるのが実効性の高い対応へと繋がるものと考えた。

(2) 地震応急対応体制強化に向けた中国の取り組み

筆者らは、国家地震応急救援センター (National Earthquake Response Support Service: NERSS) 幹部と地震災害応急体制能力強化の方法につき 2009 年より協議を行った。2002 年末の SARS 以降、中国政府は危機管理体制の強化を進め、中国地震局は地震災害対応能力強化の一環として 2004 年 10 月に NERSS を設立した。NERSS は、国内外の応急救援技術の研究や訓練実施を目的としており、多くの若手研究員が新規に雇用された。また、2008 年 7 月に地方省・区・市レベルの地震災害応急対応能力強化を目的とし、国家地震緊急救援訓練基地 (China National Search and Rescue Training Center: CNSART) が建設された。地方省級の応急対応分野や救助分野の行政官、緊急救援隊員の研修・訓練を同基地で実施し、危機管理体制の強化を試みようとしていたが、カリキュラムや指導体制が整備されておらず、質の高い訓練・研修が実施できる状況ではなかった。

2009 年に改正された防震減災法は、地震発生後速やかに被災省に地震災害対策本部を設けることを義務付けた。災害対策本部事務局は各省地震局が一元的に応急対応と救助を所掌し、関係機関との調整、地震緊急対応計画の作成や地震緊急援助隊の創設、同隊への設備資機材の装備、研究と人員の訓練の実施等を通じて地震応急対応能力の向上を図ることを義務付けている。地震局が進めた NERSS や CNSART といった施設建設は同法の改訂を睨んだ対応であり、ソフト面での対応能力強化着手をまさに始めたところであった。そのため、施設は整備されたが、指導する教官の育成や研究カリキュラム・テキストなどの整備が追いついておらず、施設を有効活用するための人材及び組織能力の強化を日本に協力依頼してきた。

(3) 中国の応急対応体制強化の課題

筆者らは、2009 年 3 月から 2010 年 8 月まで北京への 7 回の渡航及び中国関係者の 1 回の訪日を通じ、NERSS 幹部及び NERSS 若手指導官と中国の現状と NERSS が目指す姿、JICA 事業の枠組みについて協議を行った。その結果、災害応急対応能力を強化する NERSS 及び NERSS 教官に以下の 5 つの課題があ

ることを明らかにし、同能力を日本が協力して強化することで双方合意した。

第一の課題は、教官の知識・能力の強化である。NERSS 教官は修士課程や博士課程を終了したばかりの若手研究員を採用しており、実災害対応経験に乏しかった。学問として専門分野研究を通じた特定の分野の知識はあるものの、危機管理全般や自身が関心のある分野以外の事象については知識が浅かった。そのため、実災害対応経験が豊富な地方省地震局幹部や職員を指導するために、危機管理全般の知識や能力を強化する必要があった。NERSS 若手教官の育成は NERSS センター長からも強い要望が出された。

第二の課題は、災害対応記録の作成である。中国の文化的な特徴も影響してか、これまでの災害対応状況に関する記録は残されていない、あるいは残っていたとしても公式に公表されていない。そのため、過去の災害でどのような課題があり、類似した災害で再現性のある事象が存在しないかなどを調べる事が出来ず、中国地震局でも既往災害の調査を通じた課題抽出や調査の実施を前提とした記録作成の義務化は行っていなかった。筆者らは、中国固有で再現性のある事象等を明らかにすることや、災害対応記録を残すことで事後に AAR の実施が可能となり、災害応急体制の見直しが可能となることから、記録の作成を課題として取り上げることにした。

第三の課題は、中国に適した災害応急対応システムの検討である。一連の協議を通じ、各地域のリスクを把握し、各地域や災害の特性に応じた災害応急対応計画の整備が必要であることが判明した。中国に適した災害応急対応システムの検討は、米国や日本の危機管理システムとの比較を通じ、過去に発生した災害対応状況の事後検証に活かしながら中国に特有の事象を明らかにし、中国の状況や体制に適したシステムの構築を行うことにした。

第四の課題は、中国版危機管理講座カリキュラム・テキストの作成である。中国で地震応急対応体制を強化するために設立された NERSS を質の高い教育訓練施設にするためには、NERSS 若手教官が実践的で高度な研修が実施できる講義カリキュラムやテキストを開発することが重要であると考えた。筆者らは同カリキュラムやテキストを単に開発するだけでなく、受講生からの反応や専門家の意見を踏まえ、常に内容を改定して高い人気を維持できる NERSS ブランドの構築を目指すことにした。

第五の課題は、実践的で効果の高い訓練の実施である。NERSS 教官らの指導を通じて地方省地震局幹部や職員が地震応急预案を実効性の高いものに改訂するためには、実践的で効果の高い訓練実施が重要であると考えた。救助分野も含め、与えられたことをただ単にこなすだけの訓練ではなく、実災害を想定し如何に効率的な対応ができるかを考え、常に改善事項の検討がおこなえるような自ら考える訓練を提供することにした。

3. 国際協力を通じた災害応急対応研修・訓練モジュールの開発

上記5点の課題を踏まえ、JICA は図1のとおり専門家派遣を通じた国際協力を実施した。応急対応分野は、チーフアドバイザー（長期派遣）の下に応急対応専門家（短期派遣）を配置し NERSS 教官の研究指導・技術移転を行った。研究指導は大学の教授・研究者ら5名、災害応急対策タイムライン作成指導は

新潟県職員、図上演習指導は消防科学総合センター職員を短期専門家として派遣した。

応急対応専門家は、基本的に NERSS 教官の指導を行ったが、NERSS 教官は災害応急対策タイムライン作成指導や図上演習指導の経験に乏しく、提供できる研修が災害対応経験豊かな受講者の要求レベルに満たない可能性があった。そのため、日本人専門家が事前に NERSS 教官へ講義し実施概要を説明した上で、NERSS 教官が実務訓練（On the Job Training: OJT）として地方省地震局幹部や職員の指導を行う体制とした。なお、地方省地震局員への NERSS 教官による OJT 指導への日本人専門家の関与は、NERSS 教官の指導経験を重ねるごとに少なくするようにし、事業終盤の 2013 年時点では NERSS 教官への助言による指導法改善に努めた。また、NERSS 教官個人の能力向上を行い NERSS 教官自身の能力強化を行うことが、教官のモチベーションを高めることに繋がると考え、NERSS 各教官が興味のある研究テーマに応じ日本人研究者を指導者として割り当て大学の研究指導のような体制を構築し、日本人専門家による研究指導も実施した。JICA プロジェクトでは、最終的に NERSS 教官 25 名を育成し、地方省幹部や職員に対し災害応急対策タイムライン指導を 277 名、図上演習指導を 354 名、危機管理入門コース講義を 154 名、危機管理中核コース講義を 106 名に実施した。

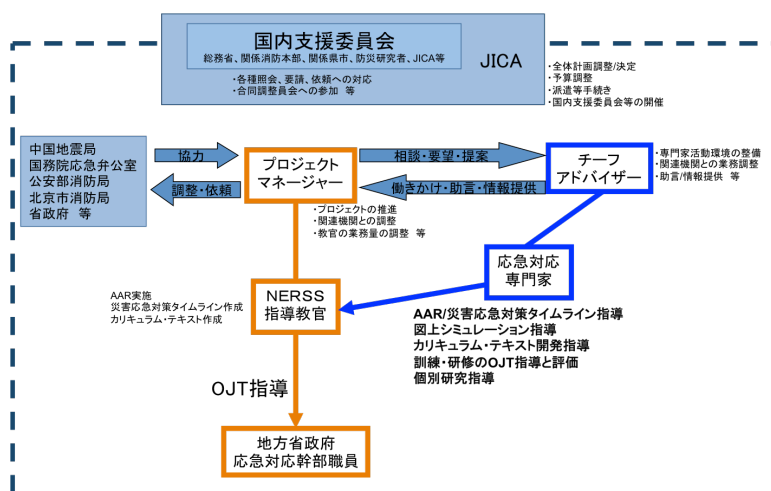


図 1 中国教官の指導体制

NERSS 教官への指導・OJT は、JICA のキャパシティ・アセスメントハンドブックに基づき、個別研究指導による各個人の知識・技能といったテクニカルキャパシティ強化に加え、定期的な研究発表や模擬授業・研修の実施により主体的に問題解決を行うためのコアキャパシティ強化に努めた（国際協力機構 2008）。

（１） NERSS 教官の育成手順

2009 年に NERSS 幹部及び一部教官との協議し、NERSS 若手教官の育成は図 2 のように実施した。まず、既往災害対応経験の比較を行った。比較には、AAR と災害応急対策タイムライン手法を導入し、中国に特有の再現性のある事象を抽出した。次に、抽出した特徴を踏まえ、国際的な規格や危機管理体制と比較しながら中国に適したシステム案を検討した。検討を踏まえ、地方省地震局幹部や職員向けの講義・研

修カリキュラム・テキスト開発を行った。最後に、開発したカリキュラムやテキストを用い、モデル省行政官に対し講義や演習を OJT で実施した。

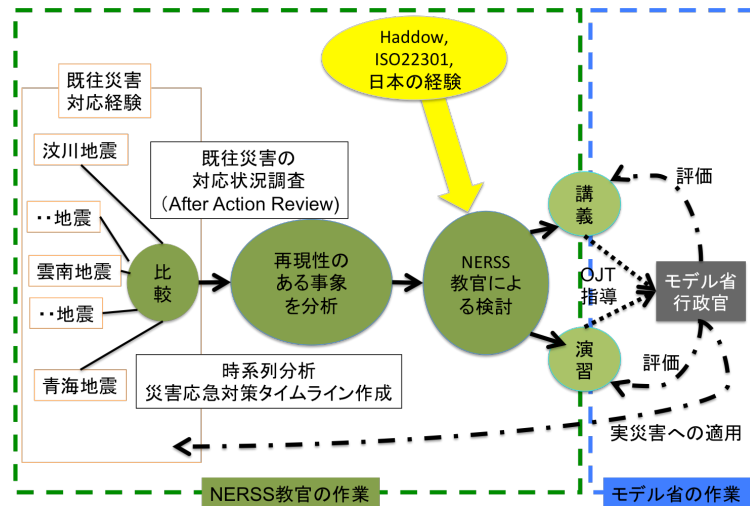


図2 プロジェクトの実施体制

比較検討や分析方法は以下の通りである。まず、AAR について述べる。AAR は、米国防省が作戦遂行能力を向上させるために導入した手法であり、何を実施するのか、何が実際に起こったのか、何故それが起こったのか、どのような改善を行うべきかといった4つの基本的な質問を元にレビューを行うものである (Garvin2000, Department of Army1993)。本事業では、同手法を活用し、既存資料・文献やインタビュー等の現地調査を通じ、過去に発生した災害への応急対応状況を振り返り課題を明らかにし、災害応急対応能力強化のための訓練・研修カリキュラム考案の参考とした。

次に、災害応急対策タイムラインの導入方法を述べる。日本では、阪神・淡路大震災の教訓として長期的支援が必要となる生活再建などは、時間とともに変化するニーズに沿った検討・対応が必要であることが明らかになり、施作などを時間軸に沿って整理した (神戸市 2000)。2004 年に発生した新潟県中越地震の後、新潟県は阪神・淡路大震災の同教訓を踏まえ時間の経過に即した支援ニーズを検証し、災害応急対策タイムスケジュールとして纏め、新潟県地域防災計画を修正した (新潟県 2007)。同計画では、発災からの時間経過に応じた達成目標を予め設定し、各業務の達成目標を時間軸に沿って表記し、全体を俯瞰できるようにしている。これにより、災害応急対策の各業務に着手すべき目標時限と優先順位を設定し、発災後の時間経過に応じた進行管理を企図している。また、各業務を併記することで、他機関の動きを意識し、相互に連携した災害応急対応の実施を目指している。米国では、事前にある程度の発生が見通せるリスクに対し、予め関係機関が実施すべき対策を時系列で計画をプログラム化したタイムラインを準備している。2012 年のハリケーン・サンディ襲来時には、米国大気海洋局 (NOAA) の予報をもとに、各機関がタイムラインで予め決められた手順に従い一斉に防災行動を行ったことで、人的被害の最小化や事業再開の短期化に貢献している。米国での経験を活かし、国土交通省は 2014 年度中に国が管轄する河川における水害対策に絞り、タイムライン (事前行動計画) を思想的に導入する方針を打ち出した (東京海上日動

リスクコンサルティング株式会社 2014)。本研究では、日米のこれら手法を災害応急対策タイムラインと呼び、過去に発生した災害の応急対応状況を各業務で時間軸に沿って記載し、発災後にどのような業務が見込まれるのかを明らかにした。また、実際に地方省地震局幹部や職員研修に同手法を活用し、各省が整備する地震応急预案をより実効性の高いものへ改定するための基礎とした。

最後に、国際規格や米国・日本の経験との比較を通じた自国に適した体制の検討について述べる。米国の学部生向けに作られた危機管理入門書である「Introduction to Emergency Management

(Haddow2007)」や国際標準規格の ISO22320、ICS や NIMS、阪神・淡路大震災等の日本の災害対応経験を知識として共有し、NERSS 教官自身に中国に適した災害応急対応システムを検討させた。危機管理全般について国際標準システムのベースとなる米国の危機管理体制について学び、中国版危機管理テキスト作成の参考とした。事業開始当初は、Haddow（2007）の目次案を参照としつつ、中国版応急対応体制能力強化訓練・研修カリキュラム検討の材料にも活用した。国際標準化された災害対応業務を効果的かつ効率的に遂行することを目的とした最小限の要求事項を纏めた ISO22320（林 2014）や、全米の行政機関で標準化し容易に応援や連携を可能とする危機管理システムである ICS（井ノ口他 2005, Deal, et al. 2010）、2001 年の米国同時多発テロを踏まえて全米自治体で ISC 活用を義務化した全米危機対応システムの NIMS（林他 2008、Deal, et al. 2010）は、組織対応体制、災害対応記録の義務化や業務計画の策定などの組織運用面で参考になることが多い。そのため、中国に適した災害応急対応システム検討で取り入れられる点がないか検討することとした。また、日本の防災対策についても阪神・淡路大震災の対応等を事例として提示し、米国型システムとの違いを認識させるとともに、中国に適した危機管理システムの検討を行うようにした。

（２） 訓練研修カリキュラム作成手順

NERSS 教官向けに実施した講義や NERSS 教官との協議を踏まえ、図 3 の通り中国版地震災害入門講義テキストを構築することとした。

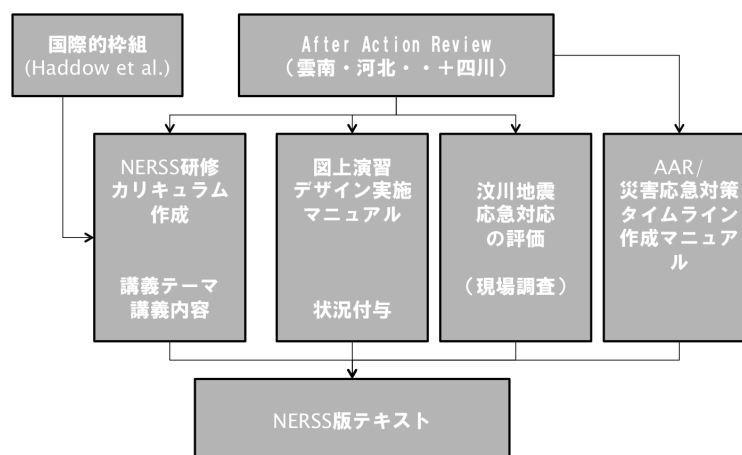


図 3 NERSS 版テキスト作成の手順

最終的な成果物となるテキストを作成するためには、カリキュラムの作成、図上演習デザイン実施マニ

マニュアルの作成、汶川地震応急対応の評価（現地調査手法の習得）、災害応急対策タイムライン作成マニュアルの作成が必要であると考えた。基本的な流れは図 2 と変わらないが、本事業の結果 NERSS がカリキュラムやマニュアル等を策定すると共に、今後類似の災害が発生した際にも応急対応状況を評価して課題を特定し、将来発生する災害に備えられる能力を身につけられるように構造化した。

訓練研修カリキュラムの開発は、Gagne（2004）のインストラクショナルデザインを用いた。インストラクショナルデザインは、学習者の意図的学習を効果的に促進するために訓練・研修を設計するためのフレームであり、訓練や研修終了時に学習者が獲得している能力を重視している。木村（2012）は、発生頻度が低い災害・危機事態の場合、OJT などの現場学習よりも研修・訓練といった学習機会を設けることで教育活動の効果・効率・魅力を高め教育支援環境を実現するとし、災害対応従事者の能力強化において同手法を用いている。同手法で最も有名な教材・研修作りプロセスとして、分析（Analyze）、設計（Design）、開発（Develop）、実施（Implement）、評価（Evaluate）の英文頭文字を取った ADDIE モデルを指導カリキュラム、教材の策定及びテスト作成に用いた。図 4 に示す通り、まずは講義すべきテーマを分析した。次に講義で伝えるべき内容を検討し、それらを元に指導案や教材、テストを作成した。作成した指導案や教材は、OJT 研修で実際に使用して評価を受けた。評価を踏まえ、テーマや内容、各種資料の改訂を行った。特に評価から改訂のプロセスを身につけることは NERSS 教官自身が常に最先端の危機管理モデルを模索する上で重要と考え、筆者ら日本人専門家からの評価や指導、NERSS 研究者同士のピアレビュー、研修に参加した地方省地震局参加者からの評価、NERSS 幹部からの評価を通じて各種改定を行い、定期的に見直し・改善する癖をつけるようにした。これにより、NERSS 教官自身がカリキュラムやテキストを持続的に更新・改善できるようになった。

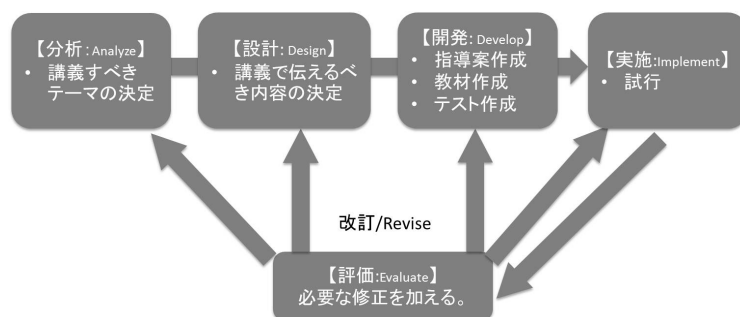


図 4 ADDIE モデルをベースとした研究指導方法

（３） NERSS 版危機管理カリキュラムの構築

筆者らは、2010 年 11 月以降 7 回のワークショップと 8 回のセミナーを実施した。2012 年 5 月には、それまで NERSS 教官らと議論していた入門コース、中核コース及び専門コースの 3 コースの研修・訓練枠組みを図 5 の通り策定し、各コースの中身や資料を準備することにした。まず、各コースの講義に必要な

時間を研修に参加する地方省地震局幹部や職員など受講生側の立場や NERSS 側の予算等を踏まえ検討した。その結果、入門コースは地方省行政官向けに 1 日で実施し、中核コースは 3 日間の実施、専門コースは 2 週間の実施とした。その後、講義用資料や受講者の理解度を図る確認テスト、講義用カリキュラムを検討した。なお、本事業は 3 年間のプロジェクトとして実施されており、入門コース及び中核コースの指導テキストやカリキュラム完成までを対象とし、専門職員育成を目指す専門コースは対象外とした。

			研修	入門	中核	専門
			目標	予案	時刻表 図上演習	専門
災害対応の体系化						
地震モニタリング・予測			災害対応の基礎的事項の要素化	災害対応実務に必要な能力に関する項目・事例の収集・整理	災害対応専門職員の育成を目指した項目・事例の収集・整理	
应急管理	対応内容 operation	事前準備被害軽減	1	1	1	1
		応急対策	1	1	1	1
		復旧・復興		1		
	管理内容 management	情報処理	1			
		指揮調整				
		協力連携				
						ISO22320

図 5 開発した訓練・研修の全体像

入門コースの検討段階では、中国の災害危機管理体系を踏まえ災害対応がどのようなものかを理解するための単元を NERSS 教官は考案した。汶川地震までの災害応急対応の課題を踏まえ、①地震被害軽減、②地震応急対応、③復旧・復興、④情報コミュニケーション、⑤防震減災法、⑥連携・連動、⑦体制・指揮調整、⑧被害想定・推計、情報収集・集約・共有・発信の 8 単元を基本形として指導することと決めた。なお、これらの 8 単元は受講者の役職や興味・関心に応じてテーマを変えて 4 単元程度ずつ指導することとし、「幹部が心得るべきこと」、「指揮者が発災後の当面对応すべきこと」、「指揮者の心得」、「応急対応の位置づけ」といった受講対象者毎のテーマ別指導ができるよう準備した。中核コースは、それらの 8 単元に加え、①地震災害状況に対する迅速な判断と動向判断、②危機管理の発展と挑戦、③地震応急预案と災害応急対策タイムラインの 3 単元を追加し、災害対応実務に必要な能力に関する項目や事例を扱うこととした。

テキストや講義用資料の作成は、前提条件を決め内容レベルを担保するように努めた。受講者は、省・市の危機管理担当者とした。また、日中双方で議論の結果各省人民政府が対応する M6.8 程度の直下地震での対応を想定することにした。この条件下で、地震応急预案に基づき速やかな対応を開始し、上級政府に的確・適切に報告して支援を求め、応急対策を中心に着実な応急対応業務を遂行できる能力を、省・市の危機管理担当者が研修を通じて能力強化できるようにした。

研修を実施する上で最も重要なことは、地方省地震局の幹部や職員が、実務に役立つ知識や技術を習得

できるように指導することが重要と考えた。そのため、訓練・研修実施内容の全体を決める権限のある NERSS 幹部と協議を行い、日本での活用事例を踏まえより実態に即した実務能力向上のために災害応急対策タイムラインが効果的であることで合意し中核コースに含めることとした。その結果、以下の 11 単元を基本とすることで最終的に合意しテキストを開発した。11 単元は、①地震災害应急管理概論（防震減災法）、②地震災害緊急準備（地震被害軽減）、③地震応急対応、④地震災害情報（情報コミュニケーション）、⑤地震災害状況に対する迅速な判断と動向判断、⑥体制・指揮調整、⑦連携・連動、⑧情報収集・集約・共有・発信、⑨地震応急预案と災害応急対策スケジュール、⑩地震応急预案と災害応急対策タイムライン実習、⑪震災後の復興・再建（復旧・復興）である。

開発されたテキストの中身は以下の通りである。地震災害应急管理概論では、防震減災法を始めとする中国の防災関連の法体系や地方政府の役割を理解し、国際的な枠組みを紹介している。地震災害緊急準備（地震被害軽減）では、被害軽減の必要性や内容を説明し、被害軽減に向けた計画立案や人材育成、訓練・研修、評価・改善手法を紹介している。地震応急対応では、応急対応の流れや概要を紹介し、中国の過去の災害対応事例に沿って検証し、課題を提起している。地震災害情報では、災害情報を ISO22320 などの国際規格等を活用し紹介し、どのように情報収集して処理できるよう準備するか紹介している。地震災害状況に対する迅速な判断と動向判断では、中国や海外での地震災害の状況とその被災状況を紹介し、マグニチュードと震度の違い、地震と被災状況との関係や二次災害の検討・判断方法を紹介している。体制・指揮調整では、応急対応体制や指揮・調整のあり方を中国の法律や計画をもとに説明し、ICS や ISO22320 の標準化した対応を紹介している。連携・連動では、ある一定規模以上の地震が起こった際に法律や計画に基づきどのような協力体制を構築すべきか、予め準備しておくことや決まりごとを国際救援活動とともに紹介している。情報収集・集約・共有・発信では、発災後の時間経過とともにどのような情報が必要になるかを紹介し、収集した情報の処理や関係機関・マスコミ等への発表方法を過去の災害を事例として紹介している。地震応急预案と災害応急対策タイムラインでは、地震応急预案の課題を紹介した上で、災害応急対策タイムラインとは何かを紹介している。同実習では、実際に災害応急対策タイムスケジュール策定の手順を紹介している。最後に、震災後の復興・再建（復旧・復興）では、定義や目的、同プロセスに関与する関係者について紹介した後、過去に発生した災害での復旧・復興事例を紹介している。このように、開発したカリキュラム全般では、ICS や ISO22320 などの国際的な手法を用いつつ中国の法律や計画について紹介し、過去に発生した災害を事例とした各種課題を示し、今後どのような対応が必要かを受講者に検討させ、時間の推移に合わせて各自の業務を見直すことが出来るような内容とした。

4. 導入された国際協力手法の結果と考察

NERSS 教官への指導開始当初は、地方の実践経験豊富な行政官を前に NERSS 教官の浅学が露呈することもあった。他方で、インストラクショナルデザインに基づき受講生や同僚、応急対応専門家からの評価を重要視した結果、実施した研修に対する受講生からの提案や意見も多く寄せられ、NERSS 教官自身

が改善・改良を行わないといけないという動機付けが出来た。研究者の指導も踏まえ AAR や災害応急対策タイムラインといった手法を用いることで、NERSS 教官自身のテクニカルキャパシティ強化につながった。災害応急対策タイムライン作成を通じ、災害応急対応業務に関わる各関係者を洗い出した上で、発災後の時系列に沿いどのような業務が必要となるのかを俯瞰的に振り返ることが可能となった。また、災害応急対策タイムライン作成と並行して過去に発生した災害を振り返るため AAR を通じ、各種業務に対しどのような対応を行ってきたのか、どのような課題があるのかを目的毎に検証することが可能となった。縦割り行政意識が強い国では、情報共有の不足により関係者がどのような業務を行っているのか把握できず、実施した業務に重複が生じたり抜け落ちたりすることが多い。AAR と災害応急対策タイムラインの両手法を用いることで、中国の地震応急対策の現状を検証し、ヌケ・モレ・オチの無いより実効性の高い災害応急预案への改善や同预案に則った応急対応業務実施の基礎を作り出し関係者間の連携を促すことができるようになった。

また、本事業実施前は存在しなかった NERSS のカリキュラムや講義用資料が、本稿で述べた手法を用いて作成された。特に、災害応急対策タイムライン手法は NERSS 若手教官の杜が日中の災害対応状況比較を実施したり (Du2015)、張が同手法で明らかにした対応事項を整理し災害対応訓練のシミュレーターを開発したりする (Zhou2015) など NERSS としてのコアキャパシティの強化にもつながった。なお、講義用資料やカリキュラム作成は、担当する教官を任命して单元ごとに資料を作成したが、危機管理全般の理解促進及び他の单元との関係性把握及び連携促進が出来る人材育成が重要と判断し、途中から各担当が作成した講義資料を他の教官が利用して講義できるように指導し、NERSS としての訓練・研修指導能力強化を達成することができた。カリキュラムや講義資料作成で導入したインストラクショナルデザイン手法は、実災害の経験や図上訓練を通じ明らかになった課題をカリキュラムや講義資料の更新へ常に反映することから、持続した NERSS のコアキャパシティ強化へと繋がった。

日中協力地震緊急救援能力強化計画プロジェクトは、NERSS が実施した 5 回の研修で研修受講者の研修満足度アンケート調査を実施した。アンケートの結果、最高で 94.3%、最低でも 76.8% の満足度が示されている。アンケート調査の結果、研修内容 (科目構成、教材等) 及び指導方法 (講義方法) に対する受講者の満足度は高かった。特に、災害応急対応業務を日々実践している地方省地震局幹部や職員から高い満足度を得られたことは特筆に値する。また、JICA の終了時評価調査結果要約表でも、理論と実践がバランスよく配置されており、災害応急対策タイムラインなどの新規アイディアの導入が評価されている。加えて、教材やマニュアルの改定に力点を置いた結果、質の高い成果品が出来たと評価されている (国際協力機構 2012b)。NERSS 若手教官として本研究指導を受けた頼も、自身を含む NERSS 教官らが実施した研修時に、20 項目のアンケート調査を実施し受講者の満足度を確認している (Lai2015)。表 2 の通り研修内容やテーマの妥当性、研修を通じて得た知識や技術が実際に使えるものかどうか、新規性 (ノベルティ) が高い研修かと言ったカリキュラム内容に対する評価は概して高い。また、資料や講師の技術、図上演習等の評価も高く、地方政府職員のキャパシティ強化の仕組みを作ることが出来たと言える。インストラク

ショナルデザインは、当事者自身が検討・開発・実施したプログラムを評価することがあるべき姿として
いる。表2の結果は、頼らが本研究を通じ考案したカリキュラム及び作成したテキストを活用して自ら研
修を実施し、受講者から得たフィードバックによる評価であり、有意な能力向上が見られたと言える。

表2 受講生アンケート結果

No.	Feedback Aspect	Average	Highest	Lowest
1	Curriculum concentrates on the theme of “earthquake disaster management” (out of 100%)	93.6%	100%	80%
2	Curriculum practicality (out of 100%)	72.7%	100%	40%
3	Curriculum novelty (out of 5)	4.45	5	3
4	Curriculum consistency (out of 5)	4.55	5	3
5	Send-outs (out of 5)	4.60	5	4
6	Trainers’ skill (out of 5)	4.59	5	3
7	Design of tabletop exercise, including scenarios setup, injections, etc (out of 5)	4.60	5	3
8	Tabletop exercise add-values (out of 5)	4.67	5	4

出典：Lai, J., et al. (2015)

これらの高い評価は、AAR や災害応急対策タイムラインを活用した分析を通じ、海外と比較しながら当
事者が自国の特徴を把握し自国に適した災害応急対応システムやカリキュラム、テキストなどを考案出来
たことによる。国際的枠組みや日本の防災対策と比較しつつ、AAR 手法や災害応急対策タイムライン手法
を活用し、自国の特徴を把握するとともに自国に適した災害応急体制を考案し、同体制に基づいたカリキ
ュラム開発の効果が高いことが明らかになった。また、インストラクショナルデザインを通じ、分析から
実施までの一連のプロセスを評価し改定することを習慣づけたことで、NERSS 教官が自分たちで持続的
にカリキュラムやテキストの更新・改善が行えるようになった。JICA が外部評価者に委託し実施した終了
時評価でも非常に有効であると評価されており、インストラクショナルデザインを用いたカリキュラム開
発、訓練・研修用テキスト等の開発が有効であることが示された（国際協力機構 2012b）。これは、日本で
実践的な災害対応研究を行っている研究者や実際に地方自治体で危機管理部門に務める職員、日本の地方
自治体に対し図上演習を実施している研究員が、専門家として事業実施初期から一貫した指導を行ったこ
とで、熱意のある NERSS 教官と強い信頼関係を構築できたことが寄与している。また、プロジェクト全
体の状況を把握し、短期専門家と NERSS 教官の触媒の役割を果たしたチーフアドバイザーの存在も大き
い。専門家の一連の指導を通じ、NERSS 研修と言うブランド化に向けた訓練・研修モジュールの開発が
可能となり、既に整備されていた施設の有効な活用と災害応急対応体制強化に努める中国政府の思惑に合
致した協力を行うことが出来た。

なお、より長期的な効果の発現状況を確認するためにも継続したモニタリングを行い、社会のニーズに

即したシステム構築やカリキュラム考案を行う体制強化が望まれる。特に、継続したカリキュラムやテキストの改訂を行うためには、「国際的な知見で中国で活用できること」や、「中国に固有となる特徴としてテキストに含める事例」、「調査不足か中国の特徴かを更に良く調べる必要があること」の3点に着目した分析・検討を行うことが望まれる。本研究では地震災害に特化しているが、時間の経過とともに変化するニーズへの対応を要する復興プロセスの分析・検討や対応は水害等の他の災害種でも適用可能と考えられる。本研究の成果を基にした他災害種のカリキュラム開発への応用について更なる検討を行う予定である。

5. 終わりに

本稿は、JICA が 2009 年 10 月より 2013 年 3 月まで実施した日中協力地震緊急救援能力強化プロジェクトにおける応急対応分野の行政官育成用研修・訓練モジュール開発に着目しその有効性を検証したものである。途上国における応急対応能力強化の手法として AAR 及び災害応急対策タイムライン手法を活用して危機管理体制を検討し、インストラクショナルデザイン手法を活用してカリキュラム・テキスト開発を行った。

これらの手法を活用する前提として、筆者らが NERSS 教官と行った国際的枠組みや日本の防災対策との比較は、開発途上国自体の危機管理体制を検討する上で基礎的な知識・知見となり、NERSS 教官個人のテクニカルキャパシティを強化するのに役立った。その上で、AAR や災害応急対策タイムライン手法を用い、自分たちで各種災害を記録・評価を通じて課題を明らかにし、自分たちで既存の制度や体制を見直す検討材料として活用することが可能となり、組織としてのコアキャパシティ強化にも繋がった。本研究では、これらの手法を用いて継続的に自国の災害体制を見直す仕組みを構築し、また、インストラクショナルデザイン手法を活用して開発した研修・訓練カリキュラムは、研修受講者の満足度も高いことが明らかになった。これらは、日中協力地震緊急救援能力強化プロジェクト形成時点で危機管理を専門とする研究者が本研究に参加し、NERSS 研修のブランド化に向けた訓練・研修モジュールを考案したことが成功要因と言える。加えて、日中間の触媒となったチーフアドバイザーの果たした役割も大きく、他地域に展開し各地の事情に応じた災害応急体制を整備する際の参考とするべきである。

他の開発途上国においても、他国の危機管理体制と比較しつつ AAR を通じ再現性のある災害特性や課題を把握し、災害応急対策タイムラインによる応急対応業務の準備に取り組むことは、発災直後に捜索救助活動のみに傾注してしまいがちな開発途上国にとって有益であると考えられる。本手法の活用を通じ、他の国々で災害応急対応体制整備に少しでも寄与し、被害の軽減に繋がることを望む。

謝辞

本稿は JICA が実施した日中協力地震緊急救援能力強化プロジェクトの成果を基に作成したものである。同プロジェクト関係者にこの場を借りて御礼を申し上げたい。

参考文献

- 井ノ口宗成、他（2005）、Incident Command System に照らしたわが国の災害対応における情報処理過程の分析評価-2004 年新潟県中越地震災害の小千谷市災害対策本部の活動を事例として-、地域安全学会論文集、No.7、pp.1-10
- 加藤洋子（2008）、SARS 事件から見た中国の危機管理に関する一考察、21 世紀社会デザイン研究、No.7、pp.41-52、立教大学 21 世紀社会デザイン研究科
- 木村玲欧、他（2012）、ID 理論を活用した東京都における生活再建支援の知識・技術向上のための教育・訓練プログラム設計手法の構築、地域安全学会論文集、No.18、pp.433-442
- 神戸市（2000）、神戸市震災復興総括・検証報告書、神戸市
- 国際協力機構（2006）、課題別指針「防災」、国際協力機構
- 国際協力機構（2008）、キャパシティ・アセスメントハンドブック-キャパシティ・ディベロップメントを実現する事業マネジメント-、国際協力機構
- 国際協力機構（2012a）、中華人民共和国日中協力地震緊急救援能力強化計画プロジェクト詳細計画策定調査報告書、国際協力機構
- 国際協力機構（2012b）、日中協力地震緊急救援能力強化計画プロジェクト終了時評価調査結果要約表、
http://www2.jica.go.jp/ja/evaluation/pdf/2012_0613099_3_s.pdf より 2015 年 8 月 26 日取得
- 新潟県防災会議（2007）、新潟県地域防災計画（震災対策編）、新潟県
- 東京海上日動リスクコンサルティング株式会社（2014）、災害時におけるタイムライン（事前対応計画）の導入、リスクマネジメント最前線、No. 24、2014 年 8 月 18 日発行、
http://www.tokiorisk.co.jp/risk_info/up_file/201408181.pdf より 2015 年 11 月 11 日取得
- 林春男、他（2008）、組織の危機管理入門-リスクにどう立ち向かえばいいのか（京大人気講義シリーズ）、丸善出版
- 林春男（2014）、危機対応標準化研究会、世界に通じる危機対応-ISO22320:2011（JISQ22320:2013）社会セキュリティ-緊急事態管理-危機対応に関する要求事項解説、日本規格協会
- 宮尾恵美（2012）、中国における大規模自然災害への対応-突発事件対応法と応急対策計画を中心に-、外国の立法、251、pp. 214-238、国立国会図書館
- 劉堂灯、鷺尾紀吉（2013）、「公共危機管理」の視点から見る中国政府の公信力の研究、中央学院大学商経論業、27(2)、pp. 53-59、中央学院大学
- Chen, S., et al. (2013). *Natural Disasters in China: 1900-2011*, Nat Hazard, 69, pp.1597-1605
- Deal, T., et al. (2010). *Beyond Initial Response: Using the National Incident Management System's Incident Command System*, Second Edition, AuthorHouse.
- Department of Army. (1993). *A Leader's Guide to After-Action Reviews: Training Circular 25-20*, Washington, Retrieved on 1st May, 2015 from http://www.acq.osd.mil/dprap/ccap/cc/jcchb/Files/Topical/After_Action_Report/resources/tc25-20.pdf
- Du, X., et al. (2015). *Comparative Analysis of Earthquake Emergency Responses in China and Japan based on Timeline: 311 Earthquake vs 512 Earthquake*, Journal of Disaster Research, Vol. 10, April, No.2, pp.276-287

- Gagne, R. M. et al. (2004). *Principles of Instructional Design*, Fifth Edition, Wadsworth Pub Co.
- Garvin, D. A. (2000). *Learning in Action -A Guide to Putting the Learning Organization to Work-*, Boston, Harvard Business School Press, pp.106-116,
- Haddow, G., et al. (2007). *Introduction to Emergency Management: Homeland Security Series*, Third Edition, Butterworth-Heinemann
- Kellet, J. and Caravani, A. (2013). *Financing Disaster Reduction: A 20 year story of international aid*, Overseas Development Institute and the Global Facility for Disaster Reduction and Recovery at the World Bank
- Lai, J., et al. (2015). *Development of NERSS Training Program for Earthquake Emergency Response Capacity Building of Local Government*, Journal of Disaster Research, Vol. 10, April, No. 2, pp. 263-269
- Lu, Y. and Xu, J. (2014). *The Progress of Emergency Response and Rescue in China: A Comparative Analysis of Wenchuan and Lushan Earthquake*, Nat Hazards, 74, pp. 421-444
- Nagatomo, N., Otsuki, E., & Hirano, J. (2015). *Economic Analysis of Investment in DRR Measures*, In Davis, I., Yanagisawa, K., & Georgieva, K., *Disaster Risk Reduction for Economic Growth and Livelihood: Investing in Resilience and Development* (pp. 83-110). Oxon and New York: Routledge
- Zhang, M., and She, L. (2014). *Incident Command System in China: Development and Dilemmas Evidence from Comparison of Two Case*, Journal of Contingencies and Crisis Management, Volume 22, Number 1, pp.52-57
- Zhang, H. (2012). *What has China Learnt from Disasters? Evolution of the Emergency Management System after SARS, Southern Snow and Wenchuan Earthquake*, Journal of Comparative Policy Analysis, Research and Practice, 14:3, pp. 234-244
- Zhou, B. (2015). *Development of Web-Based Tabletop Emergency Earthquake Exercise System*, Journal of Disaster Research, Vol. 10, April, No.2, pp. 217-224