

## 中国の危機管理と国際協力

顧 林生  
四川大学-香港理工大学  
災害復興管理学院 執行院長

キーワード：中国、危機管理、応急管理、四川大地震、国際協力、地域協力

### 1. 国家危機管理体制

中国では、欧米で政府が取り組んでいる危機管理を応急管理という。中国政府が本格的に危機管理に取り組んだきっかけは、2002年冬から2003年初夏までに発生したSARS（重症急性呼吸器症候群。中国語で「非典」と呼んでいる）であった<sup>1</sup>。

2001年に発生した「米国同時多発テロ事件」は、当時の中国にとってはまだ他人事であった。しかし、SARSは、感染症そのものの被害だけでなく、WHO（世界保健機関）からの批判などによる国際的な信用危機が起きてしまい、大きなショックを中国にもたらしていた。中国政府は中国共産党とともに、その危機から目覚めて危機管理に取り組むようになった。2004年3月に、全国人民代表大会にて憲法が改正された。その内容は、憲法における「戒厳」の記載を危機の状況を表す「緊急事態」（中国語で「緊急状態」という）に書き換えるというものであった。改正内容の一つ目として、改正前の憲法で定められた「戒厳」で対応できる範囲は、国家の統一、全国と地方の公共安全に危険をもたらす動乱、暴動であり、自然災害、公共衛生事件などの事態は含まれていなかった。そのため、これら自然災害等の事態を含めて「緊急事態」として対応できるよう変更した。二つ目として、憲法改正前には、「地震防災法」、「伝染病防治法」などの部門および災害ごとの法律は、緊急事態において国民の権限と自由を制限し、危機管理対策を実施できなかった。そのため、緊急事態時において総合的な危機管理対策が実施できるよう変更した。この憲法改正と同時に、温家宝首相は、2004年政府報告で「各地方政府は社会管理と公共サービス提供をより重視し、特に各種の突発性事件に対する応急体制の確立と整備を行い、政府の公共危機対応能力を高めることを加速させる」と強調した。

このような背景で、「一案三制」プラス「一規劃（いちきかく）＝中国語で「計画」のこと」という国家応急管理体制が、2003年後半から2008年までに確立された。「一案」とは、突発性事件に対応する「一つのマニュアル（中国語で「預案」という）」を指し、「三制」とは「法制、体制、機制（＝システム）」を指す。また、「一規劃」は、政府が突発公共事件に対して目標、課題、重点事業、予算を決める「突発公共事件応急体系建設計画」のことを表す。

#### (1) 応急預案体系

SARS後の2004年春、国務院は早々と中央と地方の省レベル政府向けの「突発性事件応急マニュアル編成ガイドライン」作成に着手した。これに基づいて、中央省庁と地方政府はマニュアル作成をスタートした。このように、全国の応急管理マニュアル体系は、全国行政体系に沿った形で6層になっている（図1）。この体系の第一層は国家基本マニュアルで、「国家突発公共事件総体応急預案」（National General Emergency Manuals for Outburst Public Accidents）という。これは自然災害、事故災害、公共衛生事案、社会経済安全事案という四つの大分類とされる突発性応急事件の範囲、損失、影響などに基づいて、Ⅰ級（特別重大）、Ⅱ級（重大）、Ⅲ級（比較的大）、Ⅳ級（一般）というレベル分けをしている。二つ以上の省レベルの行政区域をまたぐ地域、もしくは発生地の省レベルの人民政府の処置能力を超えた事案を「特別重大突発公共事件」と位置づけており、中央政府が責任を負うとされる。このマニュアルは米国の

<sup>1</sup>顧林生 「第2章 中国の危機管理体制と今後の地震対策」、損保ジャパン日本興亜リスクマネジメント株式会社 『Safety Eye』 No.44 2011。

FEMA（連邦緊急事態管理庁）や日本の中央防災会議の関係資料を参考にして作成されている。第二層は国務院および中央省庁レベルの突発公共事件へ対応する応急マニュアルであり、「国家級特別分野応急预案」と「国務院部門応急预案」からなる。前者は全部で25本あり、国務院及び突発公共事件に関係するひとつもしくは複数の中央省庁で作成される応急マニュアルである。後者は全部で80本あり、各中央省庁が国務院基本応急预案、特別分野応急预案及び所管業務に基づき、突発公共事件に対して作成した応急マニュアルである。第三層から第六層まではそれぞれ、省レベル（省、自治区、直轄市）、市レベル（市、地区、自治州）、県レベル（県、自治県、県レベルの市、都市部の区）、郷鎮、社区（コミュニティ）の応急マニュアルとなっている。第一層と第二層を「中央政府応急预案」というのに対し、第三層から第六層までのマニュアルは「地方応急预案」という。

図1 全国応急管理マニュアル体系



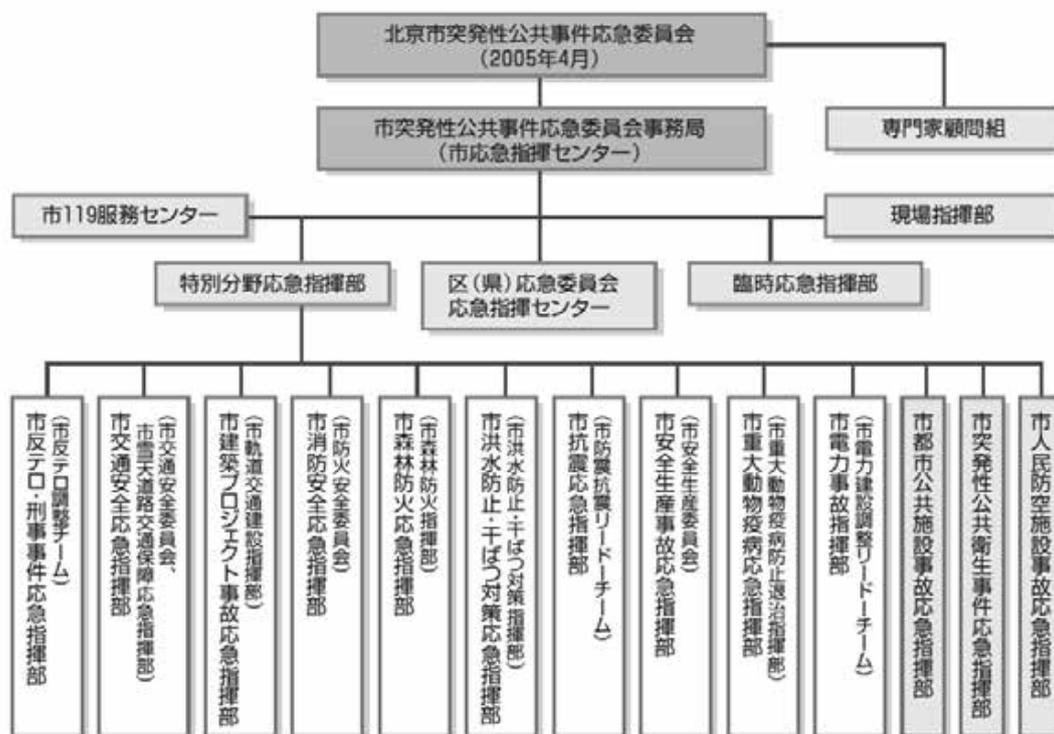
### (2) 応急法制

中国では、2011年時点では、应急管理関係法は35本、行政令は37本、部門規定は55本、他の法的効力ある通達などは111本ある。2007年8月30日に『中華人民共和国家突発事件対応法』（中国語で「突発事件対応法」という）が成立して、11月1日に施行された。この法律は事実上、国家危機管理法である。同法は、「予防と応急準備」、「観測と予報警報」、「応急処置と救援」、「事後復元と再建」などについて法的ルールを定めている。

### (3) 応急体制

「応急体制」は中国で危機管理の組織体制と命令系統のことである。行政としては、国務院、中央省庁、各省（自治区、直轄市）、各市、県などは政府应急管理機構、事務局を設置し、中央から地方のコミュニティまで垂直的に管理を行う。例えば、北京市は、2005年4月に北京市突発性公共事件応急委員会を立ち上げ、市長をトップの委員会主任に、副市长、各部局の長をメンバーにした。市委員会は、市全体の应急管理の意思決定を行う。平常時の事務は、市突発性公共事件応急委員会弁公室（弁公室＝事務局）が行う。市応急委員会の下には、衛生、公共施設、電力、動物感染、安全生産、地震、洪水・干ばつ、都市火事、森林火事、建築現場、交通事故、テロ事件、人民防空というそれぞれの突発性事件に対応する13の分会が設置される。

図2 北京市応急指揮組織システム



#### (4) 応急機制

応急機制は、突発性事件に対応するために講じるべき応急措置、制度及び手順のことであり、オペレーション・システム、サポート・システム、平時のマネジメント・システムからなる。オペレーション・システムは予測と警報、応急処置、復旧復興という四つの段階において取り組む手順を表す。予測と警報の段階においては、警報ランクと発表手順が定められる。応急段階においては、情報伝達、初期処置、本格的な応急処置、応急終了などの手順と責任者が決められる。

サポート・システムはオペレーション・システムをサポートする応急人員、財政、物資、通信などの手段である。平時のマネジメント・システムは、防災訓練と教育などである。

#### (5) 突発性公共事件応急体系建設計画

この計画は、「突発性事件対応法」に基づいて、政府が作成する应急管理に関する五カ年の計画である。計画の内容は、それまで政府が行った应急管理の取り組みに対する評価と直面する課題、今後五年間の突発性事件の分析と予測、それに対する目標、重点課題、重点事業などを2006年12月に国務院は、「第十一次五カ年計画期間(2006-10年)における国家突発公共事件応急体系建設計画」を作成・実施した。省レベルの地方政府も本計画を作成したが、それ以下のレベルの地方政府においてはあまり作成されていない。「第十二次五カ年計画期(2011-15年)における応急体系建設計画」については、2010年から中央政府およびすべての地方政府は本計画を作成し、2011年に実施することとなっている。

#### 2. 四川大地震と国際協力

2008年5月12日に発生した四川大地震は、中国の歴史上、5番目に大きい災害であり、建国以来、破壊性が最も強く、被害範囲が最も広く、緊急救助活動

が最も難しかった大震災である。震源地は四川省ブン川県で、マグニチュードは8.0、最大震度は11というものであった。80秒から120秒という、非常に長い揺れが続き、被災地域は50万平方キロメートルに及び、直接経済損失は8451億元(約10兆円)という甚大なものだった。死亡者数を比較すれば、これは、紀元元年以来記録に残った中国国内の地震の中で史上第五位となり、69,227人も犠牲者が出てしまった。そして、行方不明者(=失踪人口)は17,923人、2,000m以上もの高山地域や鉱山や学校、住宅、工場などの廃墟や瓦礫などから救出された被災者は84,017人、緊急避難住民が1,510万人、負傷者は430万人、生活支援必要者が881万人であった。そのうち、1万余りの重傷者は全国20の省・直轄市・自治区にある375の病院に運ばれて治療を受けていた。四川、甘肅、陝西、重慶等10省(区、市)の417県、4,667郷(鎮)、48,810村に及んだ被災面積は50万km<sup>2</sup>で、被災人口が4,625万人に達した。

震災後の緊急支援、生活支援、復興計画について高く評価されたのは、(1)迅速に立ち上がった国家緊急初動体制、(2)救援部隊と公安警察の迅速な派遣、(3)最新技術と設備導入による緊急救援活動、(4)全世界への情報公開、(5)生活支援など民生を第一にした復興施策、(6)復興関係の法整備、(7)史上初めて外国援助の受け入れ、(8)自治体相互支援、(9)被害評価、環境アセスメントを重視したうえ、復興計画を作成したこと、(10)NGOなど国内外からのボランティア活動と住民参加という10点である。

この四川大地震では、国際協力というのは、まず、中国が始めて外国緊急救援を受け入れたことである。その国際緊急支援を三つの特徴に纏められる<sup>2</sup>。一つは、援助を提供して下さった国家と国際組織が多かったことである。166の国家と16の国際組織は、各種の方式を通じて中国に資金あるいは物資の援助を提供してきた。二つは、海外からの援助金と援助物資物の数量が膨大で、国内と海外の支援総額の約1割を占めている。国際社会は適時に大量な震災救援資金と物資を提供して下さった。支援金と救援物資は合計797.03億元である。四川と甘肅の2省に運送してきた救援物資は、258回で合計の5000数トンに達した。

表1 支援金と救援物資総額797.03億元の仕訳

地域分け	国内	一般(国民、企業)	625.75	723.05 (90.72%)
		4560万名共産党特殊党費	97.30	
	国際		40.48	73.98 (9.28%)
		台湾、香港、マカオ	33.50	
種類分け	資金		687.90	
	物資		109.13	
用途特定	指定		291.93	
	未指定		505.10	

三つは援助のスピードが速くて、迅速に受け入れたことである。震災が発生した後、国際社会は被災地区のニーズに応じて、大量な生活物資、薬品、設備を提供し、数多くの救援チームを派遣した。

国際緊急救助隊、緊急医療隊の受け入れについて、中国政府にとって史上初であり、地震5日目の5月16日に国際救助活動が開始した。国際緊急救援隊は4カ国300余名(日本、ロシア、韓国、シンガポール)と2地域(香港、台湾)で、生存者を1名救出し、死体を60余体掘り出した。国際緊急医療隊は9カ国で、223名医者と技師(英、日、露、イタリア、仏、キューバ、インドネシア、パキスタン、独)が約6400人に治療を実施した。これらの国際救援隊の活動については、中国国内で高く評価されている。例えば、救援隊員は専門

<sup>2</sup> 顧林生「5・12四川大地震と国際連携」、国際減災フォーラム「減災社会への連携」International Disaster Reduction Forum “Cooperation towards a Society of Disaster Reduction”、人と防災未来センター開設10周年記念、2012年10月11日、神戸。

的技術と国際的作業のレベルが高い。持ち込んだ救援機材と設備が大量で先進的、必要性が高い。現場救助活動の特徴が目立って、国民から注目されている。救助犬の使用、生命探索器の使用、行き届いた救援手順、人の生命を尊重する理念、ペットなど動物への救助、現地の風俗習慣の尊重、現場の保存と救助隊員の安全確保、強い責任感と職業精神は、中国の消防などの救援チームにとって印象が深い。

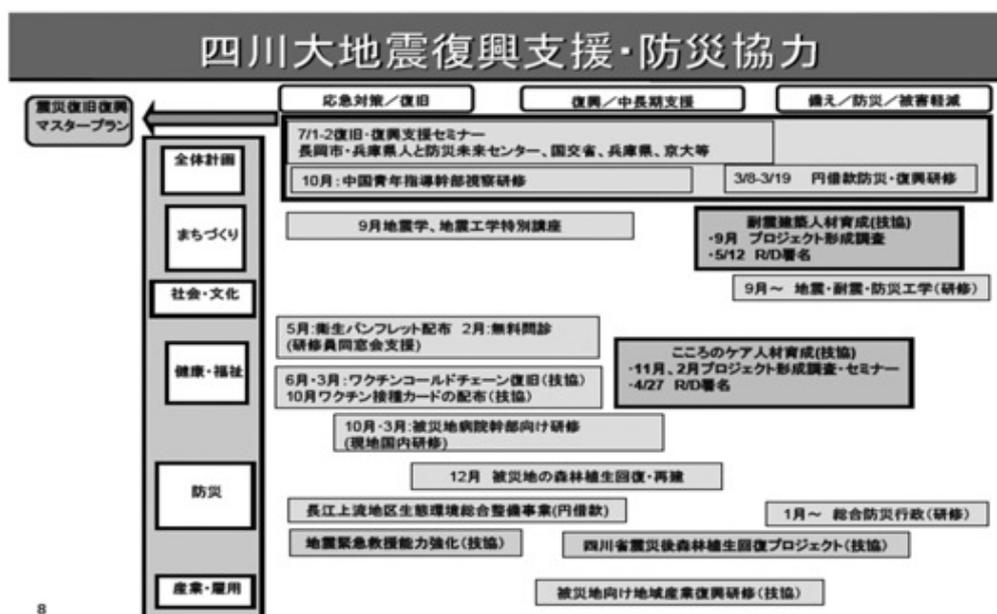
二つ目は、情報における国際協力である。国際災害チャータ（「自然または人為的災害時における宇宙設備の調和された利用を達成するための協力に関する憲章」）による地震被害観測情報は下記のように中国政府に提供された。2008年5月12日地震発生1時間後、中国からデータ緊急提供を要求した。5月13日14時にJAXAによるALOS衛星データが緊急提供された。その後、11ヶ国19の衛星のデータ提供災害観測データは提供される。

三つ目はNGOなどの非営利国際組織による国際支援である。地震発生後、海外から多数のNGOが支援に来た。災害物資の寄贈と調達、寄付金の集まり、緊急救援、避難生活、復旧復興などのノウハウ・技術の提供・指導、被災地などの中国を世界へ広報などに大きな役割を果たしている。

国際支援の受入れ体制には三つのルートがある。まず、政府ルートでは、国務院抗震救災総指揮部群衆生活組（民政部がトップに、外交部、発展改革委員会、財政部、住宅建設部、農業部、商務部、赤十字社が協力する）は、国際援助と渉外事務を担当している。物資と人員の快速通関システムと快速運送システムを適時に確立し、大量の救援者と物資のタイムリーに通関し、被災地区に到着できることを保障した。特に、四川省の国際空港である成都空港の構内では、直接快速通関部門を設置した。被災地の四川省では、5・12抗震救災指揮部第八組は、安全検査、入国検査、衛生検疫、税関などの現地検査と快速通関措置を取っていた。第二には、基金ルートで、中国赤十字社本部と赤十字社基金会、中華慈善總會など許可された全国的基金会16社は募金など支援を受けている。第三には専門家ルートで、国内と外国の研究者・技術者、大学などの研究組織はそれぞれのネットワークで情報請求と提供を行っている。

日本は、資金と物資の緊急支援とともに、緊急救援隊を派遣した。そして、震災関係ノウハウと知恵の提供はもう一つの特徴である。例えば、被災者の生活支援、復興計画、震災教訓等に関する内閣府《災害復旧・復興施策の手引き》、日本海外建築協会《日本建築免震技術》、兵庫県、神戸市、長岡市などが提供した《日本地震震災後の復興資料集》は、200万余字で翻訳と印刷される。2008年7月1-2日に、日本の国際協力機関（JICA）と中国の住宅・城郷建設省、清華大学都市計画設計研究院が共同で、「四川大地震後の再建における中日国際協力シンポジウム」を主催し、日本国土交通省、長岡市、神戸市、京都大学などからの9人の専門家がシンポジウムに参加し、被災地区を考察した。JICAは日本政府を代表し、下記の復興協力を行っている。2011年10月19-21日に「東アジア地震会議」が北京で開催され、地震など災害早期警報の伝播手段と受信方法、民衆と政府の信頼感と災害コミュニケーションの関係、災害避難方式、防災教育・訓練とコミュニティづくりの連携、被災地域の緊急救援・救助の成功例と教訓の比較研究、グローバル災害教育データバンクづくり、東日本大震災を事例にする津波対応の教材開発等の分野で協力が議論されている。

図3 JICAの四川大地震復興支援と防災協力の枠組み



資料：JICA 中国事務所

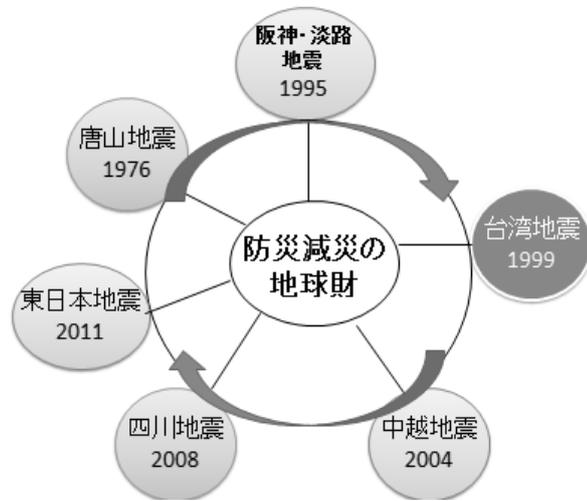
### 3. 東アジアの災害学習機能

東アジアにおける地震などの災害対応には、災害学習機能が働いていると言える。1995年に発生した阪神・淡路大震災の復興に当たって、兵庫県や神戸市は1976年の中国唐山大地震の復興経験から学んで参考にしたことを聞いた。そして、1999年台湾集集地震の復興においては、台湾が神戸に専門家を派遣し、阪神・淡路大震災の町復興のあり方と復興政策づくりを調査した。2004年の中越地震後の山間部のコミュニティの復興と再生について、長岡市は、台湾に職員と専門家を派遣し、集集地震の現地少数民族村の復興のあり方を研究していたそうである<sup>3</sup>。2008年の四川地震は、大規模で都市と農村、平野と山間部などの多様な地域の復興方式に直面し、都市型の阪神・淡路大震災、山間部型の集集地震と中越地震の復興を学んで復興の政策・計画づくりなどを進めていた。さらに、東日本大震災の復興では、四川大震災の復興における中国政府の「対口支援」方式、地元の文化資源を活かす観光町への復興と振興などについて調査と研究は行われている。そして、中国の防災と危機管理においても、東日本大震災を教訓に、巨大災害、複合災害、原発災害などについて法整備とマニュアル改正を行っている。このように、日中両国を中心にする東アジアの自然災害の防災減災と危機管理において、政府、民間、NGOなどの様々のレベルにおける国際協力により、学習機能が大きな力で働いているのは、事実である。このような学習機能は、新たに発生した災害から過去の災害へという片方の流れが強いが、逆の方向にも働いている。

<sup>3</sup> 顧林生「自然災害における日中両国を中心にする東アジア減災モデルの形成」、日本国際開発学会における報告、2011年11月27日、名古屋大学。

このような学習機能をま  
とめてモデル化して今後の  
災害復興のマニュアルとチ  
ェック・リストになる取り  
組みは、2010年5月から  
APECと中国の国家減災害  
センターで行われていた。  
筆者は専門家チームの代表  
として、日本の内閣府が出  
した『災害復旧・復興施策  
の手引き』を参考に、四川  
大地震の復興を事例に、  
**The Guide and Checklist  
for Integrating Disaster  
Risk Reduction into  
Post-Disaster Recovery  
and Rehabilitation**を作成  
した。それについて、2010  
年9月に四川省成都で開催  
された **Seminar on Integrating Disaster Risk Reduction into Disaster Recovery and Rehabilitation** でAPECの各国の専門家で議論された。このチェック・リストをベースに、阪神・淡路大震災、四川大地震などの復興事例を検証して、それぞれの地域の特性とリスクを考えてモデル化して、APEC地域の自然災害の復興に役立つのはとても有意義である。今後、東日本大震災の復興に当たって、国際協力も必要であるが、津波や成熟社会や過疎地域などの特徴を抱えた新たな復興のモデルになることについて、研究すべきである。

東アジア地域の国際協力による防災減災の学習機能



4. 国家間の危機管理をより地域協力へ

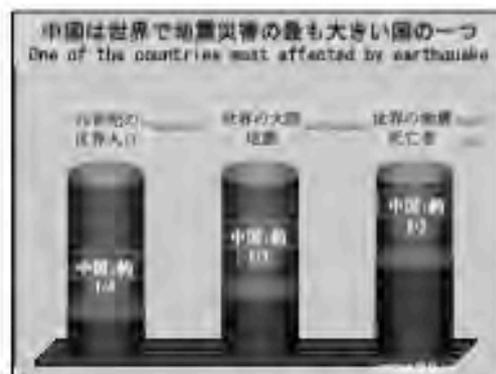
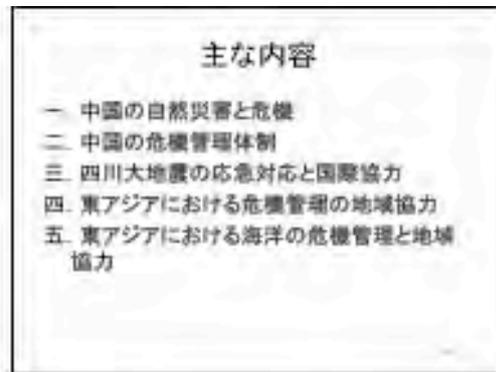
四川大震災後、日中韓三国の首脳が毎年会談するサミットは毎年行われている。サミットの合意を実施するため、三国防災大臣会合、専門家タスク会議も毎年開催されている。日本の外務省が発表した「日中韓三国間協力ビジョン2020(骨子)」によると、自然災害への対処及び北東アジアにおける災害リスク軽減のため、日中韓防災担当閣僚級会合を含む既存の組織を通じ災害関連情報、政策及び技術を共有することは、三国間パートナーシップの組織化及び強化の重要な取り組みとなっている。しかし、この五年間、実務的な取り組みが少なくなかったため、見直すべきである。東アジア地域には、大気、環境、海洋、有事などの災害や危機に対して、国家間の協力はもとより、地域協力を重視すべきである。より実行できる地域協力プログラムを開発し、地域における国際協力体制づくりを支援する。そして、地域の危機管理関係の情報交換、地域の危機管理フォーラム設置、地域の災害早期警報の整備なども必要である。

2011年版  
日本防災白皮書

日本国内閣府 編輯  
中華人民共和國民政部國家減災中心 編譯  
顏特生 主譯  
2011年10月10日

日本防災白書の中国語版

・有識者発表資料：顧 林生氏

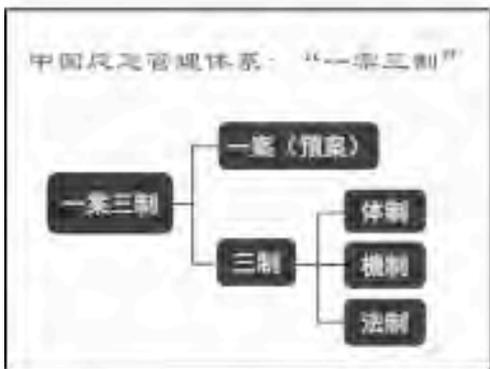




二、中国の危機管理体制

# 危机

Crisis =  
threat +  
opportunity

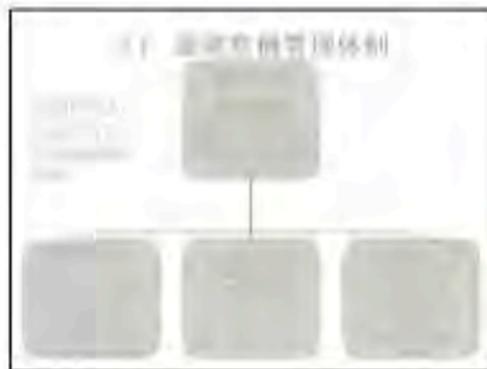


中国共産党の政治・経済・管理に関する歴史と変遷

1. 1949年10月1日、中華人民共和国内閣が成立し、中国共産党が唯一の指導的役割を果たす。
2. 1956年11月、中央人民政府が「1956-1967年の中国経済建設の12年計画」を採択し、社会主義建設を開始。
3. 1978年12月、中央委員会は「改革開放政策」を採択し、社会主義市場経済体制を構築する。
4. 1989年6月、中央委員会は「1989年の天安門事件」を厳しく非難し、社会主義市場経済体制を堅持する。
5. 1992年10月、中央委員会は「1992-2010年の中国経済建設の16年計画」を採択し、社会主義市場経済体制を堅持する。
6. 2002年11月、中央委員会は「2002-2010年の中国経済建設の16年計画」を採択し、社会主義市場経済体制を堅持する。
7. 2007年10月、中央委員会は「2007-2012年の中国経済建設の16年計画」を採択し、社会主義市場経済体制を堅持する。
8. 2012年11月、中央委員会は「2012-2017年の中国経済建設の16年計画」を採択し、社会主義市場経済体制を堅持する。
9. 2017年10月、中央委員会は「2017-2022年の中国経済建設の16年計画」を採択し、社会主義市場経済体制を堅持する。

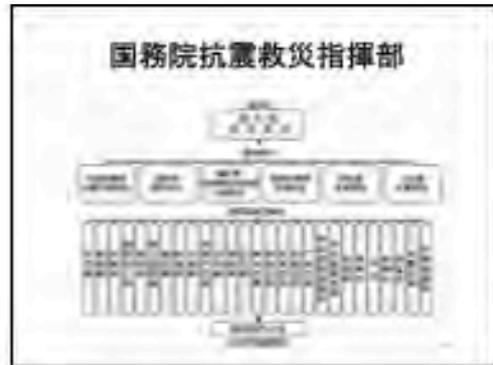
中国政府の危機管理体制づくりの歩み

高成長期における挙国体制



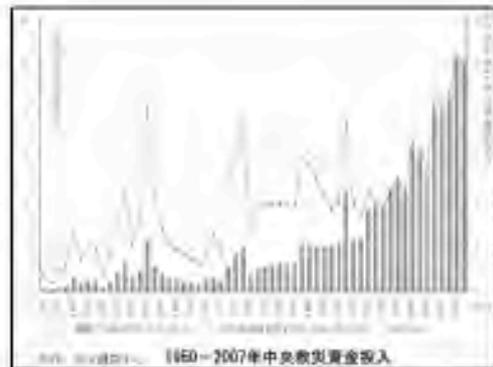
中国の自然災害行政管理体制

- 国家減災委員会：民政部
- 国家防汛抗旱総指揮部：水利部
- 國務院抗震救災指揮部：國家地震局
- 國家森林防火指揮部：農林部
- 全國抗災救災總合協調辦公室：民政部



### 国家初動応急マニュアル適用基準

災害規模	人口	被害想定	避難者数	避難所数	避難所収容力	避難所不足人口
特別重大	100万人以上	死者1万人以上	10万人以上	1000以上	1000以上	1000人以上
重大	50万人以上	死者5千人以上	5万人以上	500以上	500以上	500人以上
やや重大	10万人以上	死者1千人以上	1万人以上	100以上	100以上	100人以上
一般	1万人以上	死者100人以上	1000人以上	10以上	10以上	10人以上



### 国家地震応急マニュアルによる災害適用と応急ランキング

地震災害等級	死者	避難者数	避難所収容力	応急ランキング	対策主体
特別重大地震災害	100人以上	10万人以上	1000以上	1級	国・都道府県・自治体
重大地震災害	1000人以上	10万人以上	1000以上	2級	国・都道府県
やや重大地震災害	100人以上	10万人以上	1000以上	3級	国・都道府県
一般地震災害	10人以上	10万人以上	1000以上	4級	国・都道府県





### 3.4 国際援助の役割と経緯

3.4. 情報支援: 災害報道データの緊急提供  
 国際災害センター(「自然または人為的災害時における半導体産品の提供された利用を達成するための協力に関する憲章」)による地震被害者情報の提供

- 2008年10月15日地震発生後、地震から1ヶ月緊急提供の要請
- 2008年10月15日15時10分と16時10分緊急データへの緊急提供
- JICA(国)の地震被害者への提供

3.5. NPO支援: NGOなどの非営利国際組織の国際支援

- 災害被害者の救済と支援、資料提供の要請
- 緊急物資、避難施設、被災者支援などのノウハウ提供(国際協力)
- 被災地などの半導体産品への提供

### 3.4 国際援助の受け入れ体制

1. 受け入れ体制

- 国際災害センター(「自然または人為的災害時における半導体産品の提供された利用を達成するための協力に関する憲章」)による地震被害者情報の提供
- 国際災害センター(「自然または人為的災害時における半導体産品の提供された利用を達成するための協力に関する憲章」)による地震被害者情報の提供

2. 受け入れ体制

- 国際災害センター(「自然または人為的災害時における半導体産品の提供された利用を達成するための協力に関する憲章」)による地震被害者情報の提供
- 国際災害センター(「自然または人為的災害時における半導体産品の提供された利用を達成するための協力に関する憲章」)による地震被害者情報の提供

### 3.5 日本よりの支援

#### 日本の震災関係ノウハウと知恵の共有

1. 震災関係のノウハウと知恵の共有

- 震災関係のノウハウと知恵の共有
- 震災関係のノウハウと知恵の共有

2. 震災関係のノウハウと知恵の共有

- 震災関係のノウハウと知恵の共有
- 震災関係のノウハウと知恵の共有

### JICAによる日中政府間の協力枠組み

JICAによる日中政府間の協力枠組み

### ブン川大地震後の再建における中日国際協力シンポジウム

2008年7月2日、日本国政府(外務省)と住宅・労働建設部、東京大学等の計画設計研究機関が共同で主催した、日本国と中国、各政府、専門家、市民などからなる9人の専門家によるシンポジウムを開催し、被災地復興を議論した。

シンポジウム参加者との写真撮影資料集

### 日中協力地震緊急救助能力強化計画プロジェクト全体像

行政単位連携 応急対応能力強化

地域自治体連携 救助能力強化

中国全土の地震緊急救助能力強化

### 四、東アジアにおける危機管理の地域協力

#### 東アジアの被災社会づくりと日中協力

東アジア・モデル形成

防災減災地球財

被災社会 災害学習効果 動性(resilience)

### 東アジアの被災社会づくりと日中協力

東アジアの被災社会づくりと日中協力

東アジアの被災社会づくりと日中協力



### 5.3 危機管理における地域協力の提案

- 東アジア地域には、大気、環境、海洋、有事などの災害や危機に対して、国家間の協力はもとより、地域協力を重視すべき。
- より実行できる地域協力プログラムを開発し、地域における国際協力的体制づくりを支援する
- 地域の危機管理関係の情報交換、地域の危機管理フォーラム設置、地域の危機管理に関する重大課題の研究、地域の災害早期警報の整備なども必要
- 地域住民向けの「防災と地域愛力」活動の推進、民間活用

地域安定

=

地域の力とネットワーク

+

民間の力とネットワーク

45000大学一香港理工大学災害復元管理學院 (HUMR)



設計画

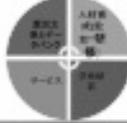


2013年5月竣工

- ◆ 4つの学部: 災害医学と管理、復興計画と工学技術、復興社会学、復興管理学、防災教育学部、国際防災学と防災学部など
- ◆ 3つの研究センター: 香港復元社会科学研究センター、災後復興研究支援センター
- ◆ 学部生、修士課程、博士課程



2013年5月第一屆博士課程11名



学部	人数
災害医学と管理	4
復興計画と工学技術	3
復興社会学	2
復興管理学	2

---

**島嶼地域の危機管理  
台湾の台風災害管理 (Response) を事例に**

陳 亮全  
客員教授、銘伝大学都市計画と防災学科  
主任、国家災害防救科学技術センター  
2013, 08, 29

一、はじめに

(一)、台湾の環境と自然災害の特性：

台湾は南北 395km, 東西幅 144km のやや細長いイモの形をしている島嶼であり、九州とほぼ同じ面積で、35,915Km<sup>2</sup>を有しているが、総面積の七割弱が比較的居住に不適な山岳部と丘陵地であり、海拔 3,000m 以上の高い山が北から南まで、島の中央部を貫通し、地質構造年代は比較的若く、風化や崩れやすい山々が多く占めている。居住に適切な土地が少ないのに対して、総人口は 23,349,724人 (Jul, 2013) に達し、1平方キロの平均密度は 640 人を超えている。その中、約七割の人口が都市化地域に集住し、最も人口密度の高い地域は 1平方キロ四万人以上となっている。

地理上、台湾は沖縄と同様に、環太平洋地震帯 (Fire Ring) のうえ、ちょうどユーラシアプレート (Euro-Asia Plate) とフィリピン海プレート

(Philippines Sea Plate) が入り込んだ場所に位置している。その一方、西太平洋の片隅にあるため、フィリピンとともに、台風が最も通過しやすい位置に属し、西南気流の旺盛地域でもあるため、平均年間雨量が 2,500mm 強に達する。このような地理条件を持つため、昔からは台風、豪雨、地震など自然災害の多い島国で、2005 年のワードバンクが行った調査のレポートに、台湾が三種類の自然災害に同時に面している国土面積と人口数はともに全体の 73% に達し、地球上自然災害の暴露度 (Exposure) が最も高い国であると指摘された。

以上で述べた環境と自然災害の特性を合わせると、台湾は自然災害の頻発な島国であり、主な自然災害は台風、水害、山崩れ、土石流、そして地震の五種類である。その中、台風と豪雨に引き起こした災害が最も多く、約 50 年間 (1958 ~ 2011) で発生した台風の数と総自然災害の数と総倒壊家屋数に占める割合は共に六割強にのぼっている。

(二)、防災上、台湾と沖縄の関係：

沖縄本島は台湾との距離が、東京との距離より近い、距離だけではなく、災害環境の相互関係も比較的深いと言える。海底プレート構造の関係で、もし両方の周り、特に沖縄海溝に、プレート型の大地震が発生した場合、両方ともに重大な影響を受ける可能性がある。また、常に同じ気象構造に負われ、気象状況は大変似ている、特に台風や梅雨前線の影響に関して共通点が多い。例えば、西や西北方向に進む台風が沖縄周囲を通過すると、すぐ台湾にも影響を与える、逆に、南海地域に発生した、東北方向へ進む台風や五、六月の梅雨前線は台湾を通過してから、沖縄に来る。このように、双方は近く、共通な災害環境を持っているため、沖縄と台湾双方が防災上での経験交流と相互協力を行うことは意義あり、必要であると思う。

(三)、今日の話し内容：

台風にもたらした災害は台湾にとって最も主要な自然災害であるから、昔から台湾では、台風災害対策を非常に重視し、講じられてきた。特に、2001 年に発生したトラジ台風が台湾中部と東部に重大な損害 (死者と行方不明者合計 214 名) をもたらした後、所謂台風の災害事前管理 (Pre-Disaster Response) システムが導入され、今日まで数十回の実践、応用と修正、強化を繰り返して、台風災害の低減に導きつつあると言える。この報告はこの台風の災害事前管理システム (基本概念、概要、使われている技術と作業手法など) について話し、島嶼危機管理の一環として、経験をシェアリングしたい。

## 二、台湾における台風災害の概況と防災上の課題

### (一)、台湾の台風災害概況：

前項に述べたように、台風災害は台湾にとって最も災害損失を与える災害であり、その概況は次のようである。

1. 台風の季節：以前は一年の六月から九月までの間は台風季節と言われていたが、近年では五月から台風が発生し始まり、十一月まで発生が続いている状況が多くなったし、十二月さえも発生する可能性が残る、台風季節が長くなったと言えよう。
2. 台風の数：毎年台風の発生数は海水の温度や気象構造の変化によって、多くなったり少なくなったりではあるが、発生しても必ず台湾に上陸することとは限らない。過去百年の平均値を見ると台湾に上陸した台風の数は年間約3.7回である、ただし、上陸しなくても、台湾に災害を与える台風（たとえば、2010年のMegi台風）があったから、毎年台湾に影響を与える台風は平均回数より多かったであろう。
3. 台風の経路：一般では、台風が海水温度の高い南西太平洋に発生しやすく、台湾の東南方向から、台湾にアプローチするケースが多いと思うが、実際には台風は各方向から、台湾に接近し、上陸する可能性がある。大きく分けると、台湾に上陸する台風の進路は主に三種類九つの方向に分けられ、その中、台湾の東側の海上から台湾本島のやや中央部を貫通した進路の台風が最も多いのであった。
4. 重大損害をもたらせやすい台風：毎回、台湾に上陸した台風は必ずしも損害をもたらすものではなく、次のようなタイプの台風が比較的災害をもたらせやすいと言えよう。
  - (1)、西北颱(台風)：台湾の東側から北西方向へ進む台風であるが、台湾本島には上陸しなく、陸上とやや距離のある北側の海上を通過する、そのため環状雨雲が北部地域に大雨を降らせやすい。また、季節によれば、秋ごろに発生するこのような経路を通る台風が最も心配をかけるものである。
  - (2)、西側に北上する台風：少ないタイプの台風であるが、台湾の南の海上に発生し、台湾島の南端から上陸した後、人口が集中、かつ平坦な地形の多い西側に沿って北上する台風である。
  - (3)、低速な台風：スピードの遅いものや台湾に近づくと、スピードがダウンする台風であり、台湾の上空をゆっくり通り過ぎ、もしくは停滞するため、長時間に大量な雨量を降らせる台風である。
  - (4)、南西気流を引き込む台風：台風自体は必ずしも強烈ではないが、台風が通過するあと、厚い雨雲を持つ強大な西南気流を台湾に引き込む、この現象によって、集中豪雨を降らせ、各種な災害をもたらす。

### (二)、台風災害防災上の課題

1. 台風の進路に当たって、直接的強風に襲われた地域だけではなく、台風外縁の雨雲や台風が引き込んだ南西気流などにより、進路に当たらなかったその他の地域にも、大量な雨が降り、水害や山崩れ、土石流などの災害をもたらすことがあり得る課題。
2. 台風に伴う大量な雨が、平地に広域水害を引き起こし、山間部に大規模土砂災害をもたらす、道路を寸断させることなどによって、多くの孤立被災地域(災害孤島)を形成する。また、このような災害に伴い、該当被災地の住民達の避難や救出行動が阻害される課題。

3. 近年には、台風がしばしば甚だしい極端降雨 (Extreme Rainfall) をもたらすことにより、災害内容が増し、複雑化となり、所謂複合型災害 (Compound Disaster) に形成されやすくなる課題。
4. 以上の諸課題により、台風災害が発生してからの救援活動や緊急対策の実施はかなり困難となり、効果も激減するケースが多い課題。

### 三、台風災害事前管理 (Pre-Disaster Response) の導入

#### (一)、導入の背景

1. 2001年7月に発生したToraji台風が上記の課題で述べたように、台風に伴う集中豪雨が台湾の中部と東部に大規模な土石流、山崩れを引き起こし、二百人以上の死者と行方不明者を含む大災害をもたらしたため、政府に対してより有効な災害救助や防災手法が強く求められた。
2. その時点、ちょうど一連の防災科学技術研究計画の下で、降雨量と降雨域の予測、洪水や土石流発生可能なハザードマップ (Hazard Map) の作成等が一定な成果をあげ、これらの科学技術成果を台風防災や災害救助に活かすことができた。

#### (二)、災害事前管理システムの概要と共同作業：

1. システムの概要  
簡単に言えば、災害発生する前に、災害防止の必要な対策を前もって講じ、災害損失を減らし、死傷者をなくすことである。具体的に言えば、先ず、台風が発生、接近したら、その進路、降雨量と降雨域などを予測し、それによって大規模浸水や土石流が発生する可能な危険箇所をも把握できる。次に、これらの分析結果に基づいて、適切な対策を事前に行い、台風災害の被害を最小限に抑える。
2. 必要とする共同作業  
上記の概念は比較的簡単に理解できると思うが、実際に行うとかなり多くの問題に面する。その中、最も大事なものは防災にかかわる諸部署や機関がいかに協力し、共同作業を進めることである。台湾にこのシステムを実施するとき、次のような共同作業が必要としている。
- (1)、中央政府 (対策本部) レベル
  - ① 災害情報を予測、分析する共同作業：気象庁、防災科学技術センター、水利署 (洪水対策担当)、水土局 (土砂災害対策担当)、営建署 (都市排水対策担当)、消防署 (災害救助と災害情報 担当) など諸機関が気象予測や災害予測などのモデルを活かしながら、災害のシナリオ (Scenario) やポテンシャル (Potential) を分析する。
  - ② 緊急対策や救助行動を練る共同作業：上項の情報分析をした結果に基づき、防災減災関連部会が各種な対策を出し合って、防災指揮官に報告、統合し、対策決定を下す。また、災害発生可能な地方政府に、災害予測情報と可能な対策サジェスチョンを伝える。
- (2)、地方政府 (縣市と郷鎮区) レベル
  - ① 県と市対策本部内の作業：中央からの情報と現地 (ローカル) で収集した。実況を合わせた上、県と市各局処が支援策を作成する。また、具体的な情報と対策 (たとえば住民避難) サジェスチョンを下の郷鎮区 (市町村) に伝える。
  - ② 郷鎮区と村里、住民の作業：郷鎮区が縣市からの情報に、現地の実況を加えたうえで判断し、下の村里に指令を出すか協力して、住民の避難勧告や行動を実施させる。
3. 初期の事前災害管理システムのできことと新たな問題
  - (1)、成果：  
2001年からシステムを導入してから、2007年までの7年間の間、数十回の台風災害対策がこのシステムを応用しながら行った。これによって、台風ごとの事前避難人数と死者や行方不明者の数がともに減少しつつあり、大変よい成果をあげたと言えよう。

(2)、新たな問題：

上で述べたシステムの成果が2008年ごろから一変した、減りつつあった死傷者の数が時によって増加、かつ激増する現象（モラコト台風）が見えた。これら増加現象をもたらした台風を分析すると、台風の構造や状況が変化していることが分かった。具体的に言えば、台風に伴う総降雨量が以前より増加するのみならず、降雨がある短時間に集中して降っていること（極端降雨）が見えた。この変化によって、過去の比較的単純な災害が変わって、広域浸水、深層崩壊、大量な漂流木を引き起こし、道路や橋梁が切断、ダムや砂防ダム、堤防などの防災施設も壊されて、大量な洪水や土砂が集落や都市部に直撃するなど、所謂複合災害がしばしば発生し、災害損害規模を高めた。

四、極端台風（Extreme Typhoon）による災害事前管理の強化

近年、極端降雨を降らせ、重大な被災をもたらした極端台風によって、初期にたちあげた事前災害管理システムの効果が低下した。このような結果に対して、次の四方面で強化策を講じた。

(一)、予測と分析する技術の強化：

事前災害管理をより正確に実施するため、台風の進路、もたらす降雨量、更に降雨域や洪水、土石流発生可能性の高い場所などを予測、分析するモデルの再確認。または予測ユニットのダウンスケーリング（Down Scaling）についても行い、予測正確率を高める。その他、洪水、土石流発生のパテンシャルのみならず、新たに道路切断、山崩れ発生可能な箇所と影響する範囲などの予測項目も加えた。

(二)、関連資料とインフォメーションプラットフォーム（Information Platform）の再整備：

いままで災害ポテンシャルなどを予測、分析するため、多くの資料を作成したが、事前対策のため、たとえば交通システム、避難する必要な住民や収容所などの関連資料も新たに加える。それ以上、これらの資料の分析、統合をよりスムーズに行うため、資料と予測モデルとGIS地図などを連続的に計算、分析、展示できるインフォメーションプラットフォームを更に充実し、災害時の緊急対策作業や指揮官の意識決定などに、より効率的なサポートができるよう強化した。

(三)、応急対策と作業の効率と効果を高める：

この強化項目は二つに分けられる

1. 各対策本部内における災害予測、対策決定の共同作業、更に予測情報、緊急指令の伝達など一連の作業方式やフローの検討と修正。
2. 住民避難など現場の作業の強化、たとえば、避難開始時間を早めに設定する、危険区域の住民避難作業に軍隊を投入し、協力作業を行う、収容所の指定と整備なども取り入れた。

(四)、住民、コミュニティ防災力の高揚：

この対策は災害事前管理の強化に関するものではなく、より中、長期、かつ全面的な対策である。具体的に言えば、コミュニティベース防災力づくりの計画の実施により、住民たちの総合防災力を高め、災害緊急時の死傷防止や損害低下にも効果を及ぼす。

## 五、終わりに

### (一)、現段階台風災害事前管理システムの成果と検討：

#### 1、成果：

以上述べたように、台風災害事前管理システムの導入により、台湾の台風災害損失が減っているものの、完全なシステムまでにはなく、まだ様々な変数を有していたが、この二、三年の強化対策実施に伴い、極端台風への対応効果が高められていることが言える。

#### 2、検討：

- (1)、事前管理システムは既存の人的作業を中心とする災害管理に科学技術を取り入れた管理システムであったから、人的作業（operation）と科学技術（science & technology）応用の両方面はともに大切であり、単方面に偏ることができない。
- (2)、科学技術方面は大量な資料と予測、分析モデルを使い、コンピューター技術と情報伝達技術を必要としているが、不確定性がまだ残っているため分析した結果を読み取り、判断する災害管理の経験者がなお大事である。なお、分析した資料に基づき、関連部会による災害対策を練る共同作業も大変大事であるため、各部会が如何に協調することも鍵である。
3. いままで、事前管理システムは台風災害の対策に多く応用しきったが、このシステムの問題と作業をその他の災害にも応用できると思いますが、ただしその災害の特性をより深く把握しながら、システムの技術と作業方式を構築する必要がある。

### (二)、島嶼災害危機管理の共有と互助：

台湾と沖縄は非常に近く、近似な災害環境を持っていることから、災害管理について、交流と互助を図ることが意義あり、必要である。具体的に言えば、例えば、先ず、災害管理に関する技術と人の交流を行い、次に災害に関するデータ、特に災害時のデータの共有、最後に、大規模災害発生時の相互援助を行うことが考えられる。そのために、平常時の話し合い、相互交流から始まることが大事であろう。

・有識者発表資料：陳 亮全氏

NCCOR  
National Science & Technology Center for Disaster Reduction

### 島嶼地域の危機管理

台湾の台風災害事前管理 (Pre-Disaster Response) を事例に

**陳亮全**  
客員教授・銘伝大学都市計画と防災学科  
主任・国家災害防科学技術センター  
2013.08.29

NCCOR

## 一、はじめに

2

(一)、台湾の環境と自然災害の特性

- Geographic features
  - 400 km from north to south
  - 145 km from east to west
  - Area: 36,000 Km<sup>2</sup> over 70% in slope land
- Population (Jan, 2012)
  - 23,230,506 in total, 67.70% in urban areas
  - Density: 641/ Km<sup>2</sup>, (but 40,674 in highest district)
- Tectonic Conjunctions:
  - Philippine Sea plate
  - Euro-Asia Plate
- High risk of tropical cyclones
  - 3.6 typhoons/year

高い災害暴露度に面する国々 (台湾を含む)

Countries Most Exposed to Multiple Hazards  
Three or more hazards (top 15 based on land area)

Country	Percent of Total Area Exposed	Percent of Population Exposed	Max. Number of Hazards
Taiwan	75.1	73.1	4
Costa Rica	36.8	41.1	4
Vanuatu	28.8	20.5	3
Philippines	22.3	36.4	5
Guatemala	21.3	40.8	5
Ecuador	13.0	23.0	5
Chile	12.0	54.0	4
Japan	10.5	15.3	4

Source: World Bank, 2005

台湾の主要な自然災害

5 Major Disasters

- Earthquake
- Landslide
- Typhoon
- Flood
- Debris flow

(二)、防災上、沖縄と台湾の関係

North Korea, South Japan, Korea, OKINAWA, Tropic of Cancer, Taiwan, Philippines

- ・沖縄本島と台湾は近く、共通な災害環境(同じ太平洋地震帯の上に位置し、気象状況も似ているなど)を持っていることから、沖縄と台湾双方が防災上での経験を交流し、相互協力を行うことは意義あり、必要あると思う。

6

(三)、今日の話し内容

・台湾は2001年から台風の災害事前管理システムを導入し、今まで応用と強化を繰り返してきた。教はこの台風の災害事前管理システム（基本概念、概要、使われている技術と作業手法など）について話し、島嶼危機管理の一環として、経験をシェアリングしたい。話しの大綱は：

- 一、はじめに、
- 二、台湾における台風災害の概況と防災上の課題、
- 三、台風災害事前管理（Pre-Disaster Response）の導入、
- 四、極端台風（Extreme Typhoon）による災害事前管理の強化、
- 五、終わりに、

二、台湾における台風災害の概況と防災上の課題

(一)、台湾の台風とその災害の概況 (1/2)

On average, 3-4 typhoons would have direct impacts to Taiwan

1940-2003 Typhoon Best Track

- ・ Floods (urban and rural areas)
- ・ Debris flow

台湾の台風とその災害の概況 (2/2)

過去50年、台湾を通過した台風経路の分類（九つの経路）と占める割合（％）

過去50年、台湾の自然災害総数に占める台風災害の数と割合（％）

経路	割合（％）
1	15.0%
2	13.4%
3	12.8%
4	7.8%
5	6.7%

災害種別	割合（％）
地震	37%
水災	23%
地震	16%
その他	24%

（資料出典：内政部防災署）

(二)、台風災害防災上の課題

- ・ 1、大量雨量を降らせ、広域水害や大規模土砂災害をもたらす台風が増えている。
- ・ 2、集中豪雨により、道路が寸断され、山間部に孤立な被災地が発生しやすくなる。
- ・ 3、近年、台風災害が大規模化、複雑化により、複合型災害に転身する。
- ・ 4、以上の諸課題を総括すると、台風災害が発生してからの救援活動や緊急対策の実施はかなり困難となり、効果も激減するケースが多い課題。

三、台風災害事前管理（Pre-Disaster Response）システムの導入

### (一)、導入の背景



In 2001, Typhoon Toraji  
 - triggered large scale debris flows in central and eastern Taiwan.  
 Impacts  
 - Floods and debris flow  
 - Death toll: 103, Missing: 111  
 - Many important mountain roads were disrupted by slope land disaster

**Achievement of S&T**  
 - Disaster assessment,  
 - Hazard (Floods and debris flow) Mapping

13

### (二)、台風災害事前管理システムの概要：基本概念



Typhoon Approaching → Gust/Rain → Triggering → Floods, Landslide, Mudslide, Others → Damages and Casualties

Science and Technology ↔ Emergency Response and operation

14

### 台風災害事前管理技術の基本構成

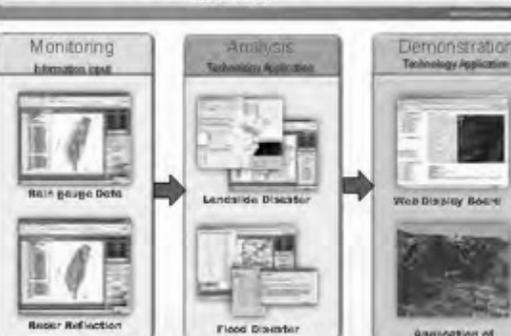


Actions:  
 • Evacuation  
 • Emergency operation

Monitor & Forecasting of CWB  
 Typhoon Model  
 Decision support system (Hazard potential)  
 Flood potential areas  
 Landslide & debris flow potential areas  
 CEOC

15

### 台風災害事前管理システムをサポートする情報内容



Monitoring Information Input  
 Rain gauge Data  
 Radar Reflection

Analysis Technology Application  
 Landslide Disaster  
 Flood Disaster

Demonstration Technology Application  
 Web Display Board  
 Application of Google Earth

### 台風災害事前管理システムの共同作業

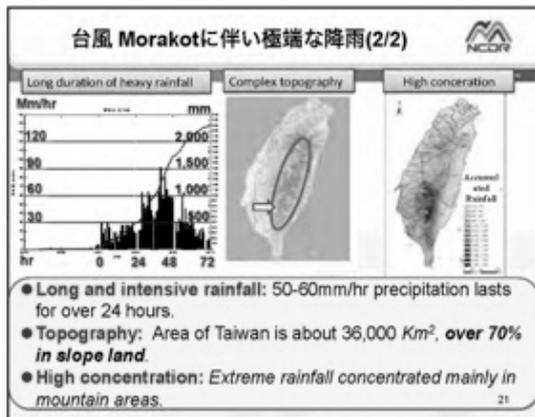
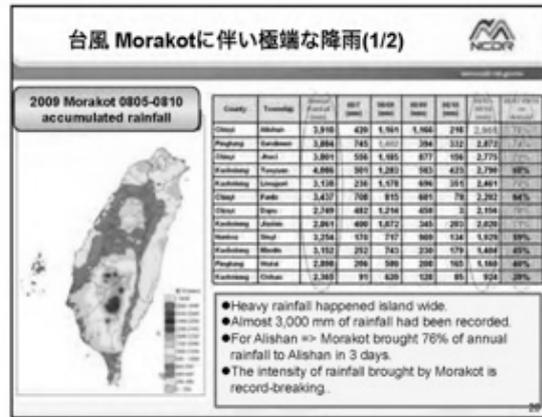
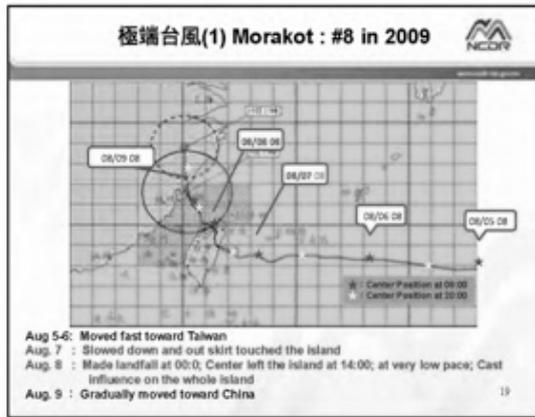
様々な共同作業

- ・(1)、中央政府(対策本部)レベル
  - ① 災害情報を予測、分析する共同作業
  - ② 緊急対策や救助行動を練る共同作業
- ・(2)、地方政府(県市と郷鎮区)レベル
  - ① 県と市対策本部内の作業:
  - ② 郷鎮区と村里、住民の作業:

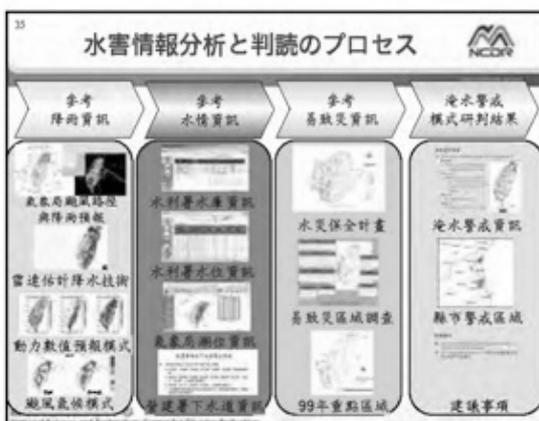
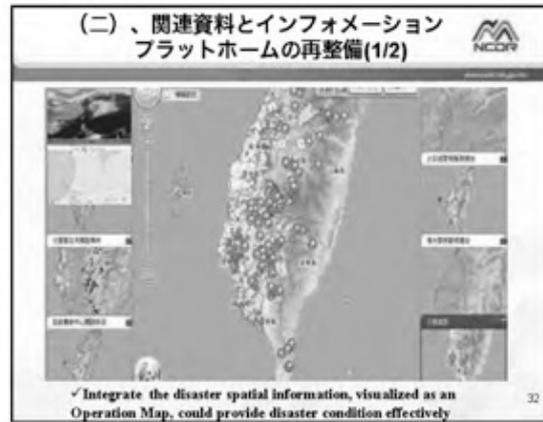
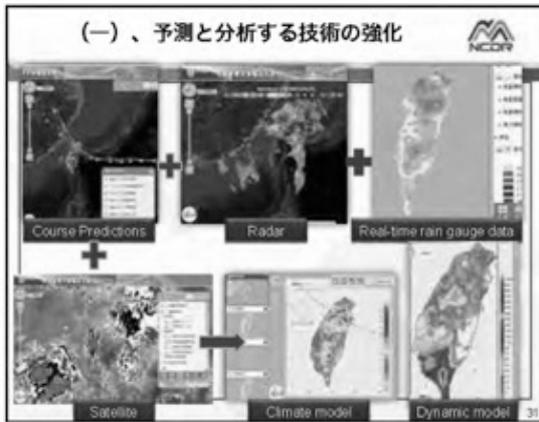
17

### (三)、台風災害事前管理システムの実績と新課題

Typhoon (Event)	Maximum Intensity (m/s)	Total Accumulated Rainfall (mm)	Evacuation (Person)	Casualties and Missing (Person)
2001.07.28 Toraji	147	757	-----	214
2001.09.17 Nari	142	1,462	24,000	104
2004.05.30 Mindale	167	2,005	8,500	41
2005.07.18 Haitang	177	2,124	1,208	15
2005.09.01 Talim	119	766	1207	6
2005.10.02 LongWang	154	776	945	2
2006.07.12 Erika	95	1,013	409	3
2007.08.16 Sepat	122	1,399	2,531	1
2008.07.16 Kalmaegi	161	1,027	179	26 Compound Disaster
2008.07.28 Fung-Wang	121	830	1,303	2 Compound Disaster
2008.09.10 Sinlaka	97	1,608	1,957	23 Compound Disaster
2008.09.27 Jangmi	85	1,137	3,361	4 Compound Disaster
2009.08.07 Morakot	100	2,965	24,775	695 Extraneous weather
2010.09.19 Fanapi	125	1,125	16,565	2 Compound Disaster related















---

・（３）、このシステムのご概念と作業を台風以外の災害にも応用できると思っています。ただし、その災害の特性をより深く把握しながら、システムの技術と作業方式を再構築する必要があります。

55



**（二）、島嶼災害危機管理の共有と互助**

- ・ 台湾と沖縄は非常に近く、近似な災害環境を持っていることから、災害管理についての交流と互助を図ることが意義あり、必要である。
- ・ 具体的に言えば、先ず、災害管理に関する技術と人の交流を行い、次に災害に関するデータ、特に災害時のデータの共有、最後に、大規模災害発生時の相互援助を行うことが考えられる。
- ・ そのため、平常時（今）の話し合い、相互交流から始まることが大事であろう。

56



ご静聴ありがとうございました  
*Thank for your attention*



Typhoon Mugi, the strongest one in last two decades

57

・ 有識者原稿：張 中勇氏

Critical Infrastructure Protection and  
Disaster Management

by

Dr. Chung-young Chang

Professor & Chair

Department of Public Affairs

Director

Center for International and Public Affairs Study (CIPAS)

Fo Guang University

Taiwan, ROC

Present at

萬國津梁研討會 (Ban-Koku Shin-Ryo Forum) 2013:

「Crisis Management and Regional Cooperation  
in Island Territories」

Okinawa, Japan  
August 29, 2013

## **Critical Infrastructure Protection and Disaster Management**

### **I. Background**

As the Cold War came to an end in early 1990, the world was just beginning to witness a more complex and dynamic security environment. In addition to increasing man-made disasters such as terrorist attacks that have caused huge economic losses and human lives, natural disasters, often in the forms of earthquakes, typhoons, floods, tsunamis, draughts and others, have also taken their toll across the world.<sup>1</sup> As a result and policy response, how to effectively and efficiently manage the disaster of both kinds and successfully perform the task of crisis management, with the relief assistance of neighboring countries, regional intergovernmental organizations (IGOs) or non-governmental organizations (NGOs) if necessary, has become priority issue not only for international community as a whole, but also for governments of all nations at all levels as well.<sup>2</sup>

While a number of new, or renewed, concepts and strategies have been introduced and put into use to deal with the real threats and potential consequences of both man-made and natural disasters, critical infrastructure protection (CIP), or critical national infrastructure (CNI) widely used in UK, seemed to have been commonly adopted and incorporated into the process of public policy of disaster management both at central and local governments. In fact, as a policy tool and institutional arrangement for crisis management, CIP has often been regarded as a coordinated, holistic and systemic policy response and capacity-building initiatives that are designed to enhance resiliency, and to prevent, prepare and manage various potential disasters.<sup>3</sup>

This paper intends, firstly, to introduce the concept of CIP focusing on its role and implication in disaster management and how it has been put into place in major countries. Secondly, it will be followed by a brief but selected analysis of the principles and elements of disaster management strategy that incorporates the concept and strategy of CIP. Finally, this paper will conclude by discussing the difficulties and challenges that CIP and disaster management face.

### **II. The Concept and Practice of Critical Infrastructure Protection**

CIP, as a national program, was first officially proclaimed by the US Presidential Directive PDD-63 in 1998, and was legally defined by the Patriot Act of 2001 and broadened by the US Presidential Directive HSPD-7 in 2003 as *“the Identification, prioritization, and protection of the physical and virtual systems that are so vital to the United States that the incapacity or destruction of such systems and assets would have a debilitating impact on security, national economic security, national public*

---

<sup>1</sup> US National Intelligence Council, *Global Trends 2030: Alternative Worlds*. December 2012.

<sup>2</sup> Bruce R. Lindsay, *Federal Emergency Management: A Brief Introduction*. CRS Report R42845. November 30, 2012.

<sup>3</sup> Elgin M. Brunner and Manuel Suter, *International CIIP Handbook 2008/2009- an inventory of 25 national and 7 international critical information infrastructure protection policies*. Center for Security Studies, ETH Zurich, 2009.

---

*health or safety.*<sup>4</sup> Since then, CIP continued to be further developed to manage the protection of 18 critical infrastructure sectors and their sub-sectors and critical elements, mainly including energy, water, transportation, information and communication, emergency responders, agriculture, finance, government, and others. In essence, the significance of these critical infrastructure (CI) such as networks, services, systems or assets, can be understood as the lifeblood and backbone of the country that are very much vital to societal sustainability, economic development, public safety and national security.<sup>5</sup>

Like US, all major EU countries and Canada and Australia have also designated a specific government unit or task force at central level to take charge of the CIP policy issues and allocated resources to develop a CIP strategy or action plan to integrate or coordinate national efforts especially with local governments, community, and the private sectors. While it takes inter-agency coordination and whole-of-government approach to mobilize government machinery to engage in CIP, it also requires a mechanism of public-private-partnership to make CIP better work. In fact, community participation and enterprise support, among others, are essential to the success of CIP.

The process of CIP is carried out in accordance with the principle of risk management as follows:<sup>6</sup>

#### **Setting the goals and objectives**

The essence of CIP rests with the concept of risk management, that is, identification, prioritization, and protection of critical infrastructure has to be based on risk assessment and followed by the principle of risk management. The process of CIP starts with setting the goals and objectives of protecting CI that are both imperative and irreplaceable, which can be reasonably and realistically achieved under the threats of security & safety environment.

#### **Identifying assets, systems and networks**

The process then follows by identifying what assets, systems and networks need to be protected so as to outline a national infrastructure inventory and a list of partners of the owners and operators, both public and private, serving as a basis of CI information assessment, protection and sharing. As to methods of CI identification, expert meeting and political judgment have often been employed for field operations.

#### **Assessing risks**

Assessing risks from any scenario as a function of consequence, vulnerability, and threat is the core part of CIP process, which can be generically summarized as  $R = f(C, V, T)$ , that is, risk is considered as a function of consequence, vulnerability, and threat. Consequences can be defined as the effect of an event, incident, or occurrence; reflects the level, duration, and nature of the loss resulting from the incident, which can be divided into four main categories: public health and safety (i.e., loss of life and illness); eco-

---

<sup>4</sup> John D. Moteff, *Critical Infrastructures: Background, Policy, and Implementation*. CRS Report RL30153. March 13, 2007.

<sup>5</sup> John D. Moteff, *Critical Infrastructures: Background, Policy, and Implementation*. CRS report, 2008.

<sup>6</sup> US Department of Homeland Security, *National Infrastructure Protection Plan – partnering to enhance protection and resiliency*. 2009

conomic (direct and indirect); psychological; and governance/mission impacts. Vulnerability is viewed as physical feature or operational attribute that renders an entity open to exploitation or susceptible to a given hazard. Vulnerability is often manageable and can be controlled. Threats are regarded as natural or manmade occurrence, individual, entity, or action that has or indicates the potential to harm life, information, operations, the environment, and/or property. Threats are often beyond control or management. While there is no definite relations or weighted factor among consequence, vulnerability, and threat, however, there are some analytical principles to ensure that risk management are documented, reproducible, defensible, and complete.

### **Prioritizing**

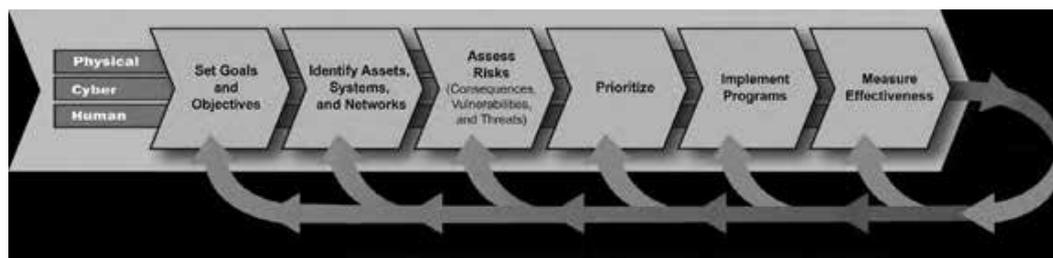
Since it is impossible to protect all CI sectors, assets, systems and networks with limited resources, so prioritizing efforts are required to better focus protection planning, inform resource allocation decisions, and support effective incident management, including where risk management programs should be instituted and which measures offer the greatest return on investment. It also provides the basis for understanding potential risk-mitigation benefits that are used to inform planning and resource decisions. The process of prioritization first determines which regions, sectors, assets, systems, or networks are facing the highest risk of disasters. It also will determine what or which actions or measures are expected to provide the greatest mitigation of disaster risk.

### **Implementing protective programs and resiliency strategies**

Due to differences among regions, sectors, assets, networks, and partners, protective programs and resiliency strategies may vary to meet specific needs and demands. A variety of risk management actions designed to reduce vulnerability to disasters, prevent the threat, and minimize consequences may apply to strengthen protection and enhance resiliency. An effective protective program and resiliency strategy needs to be: comprehensive in content and function of protection measures, coordinated across owners and operators of CI sectors and various levels of governments, cost-effective in resources allocation, and risk-informed to address each element of risk and combine their effects to achieve overall risk mitigation.

### **Measuring effectiveness**

The use of performance metrics to track progress toward a strategic goal or objective by measuring beneficial results or outcomes of those protective programs and resiliency strategies will provide a basis for CIP partners to establish accountability, document performance, facilitate diagnoses, promote management, and provide a feedback mechanism to CIP decision-makers. In addition to the use of outcome metric, information from output data and descriptive data will also be collected for measurement and evaluation. (for the process of CIP risk management framework, see Figure 1.)



**Figure 1: Risk Management Framework**

### III. CIP, Risk Management, and Disaster Management

#### Risk management as the core

The main purpose as well as the efforts of CIP are to enhance preparedness and response capacity in order to better protect national, designated or selected, CI from the threats of disasters of all kinds and manage to maintain a normal, or at least minimum, function of the these CI assets, systems, networks, and services, and recover from the impact of the consequences to the normalcy should disasters occurs. Disaster management shares the same goals and objectives of enhancing resiliency with CIP, and both work to achieve their missions on the basis of risk management.

Just as CIP deals with the process of mitigation, preparation, and response of protecting CI and how to prevent the threats, to reduce vulnerabilities and to manage consequences, disaster management is also designed to manage the pre-disaster, occurrence of disaster, and post-disaster stages with an aim to mitigating the causes of disasters, preparing to enhance disaster-coping capacity, responding to emergency situations, minimizing the impact of the consequence, and recovering to the normalcy.<sup>7</sup> Both CIP and disaster management deem disaster as a continuum that the process of disaster management will include a serials of stages of mitigation, prevention, preparedness, prediction & warning, emergency responses, rehabilitation, reconstruction, development and recovery. (See Figure 2: Disaster Continuum)



Figure 2: Disaster Continuum

#### The process of disaster management

In a more detailed analysis of major stages of disaster management, it is important to note that there are several critical elements are required or imperative to the success of disaster management. As the Figure 3 shows, a number of aspects or functions of natural disaster management are critical and essential to the implementation of their tasks. During the first stage of disaster management, mitigation and preparation, main issues like land use regulations, building standards, housing planning, organizational build-up & capacity-building, and others, needs to be put in place. When it comes to the stage of preparedness, major tasks such as disaster relief operation procedures, resource inventory and stockpiling, disaster awareness, logistics planning, crisis communication systems and community support planning, also need to be developed prior to disaster. Should a disaster occur, disaster response capacities, including search & rescue, evacuation,

<sup>7</sup> Tony Moore, ed., *Tolley's Handbook of Disaster and Emergency Management*. New York: Elsevier, 2006, 3<sup>rd</sup> edition, pp. 107-144.

sheltering, communication, medical & health cares, maintaining or restoring water and electricity supply, and other basis emergency operations, serve as the key to the success of disaster management. Finally, it would demand more efforts, resources, and time to accomplish the tasks in the stage of post-disaster recovery and rehabilitation, with a focus on infrastructure reconstruction and public service delivery capacity.

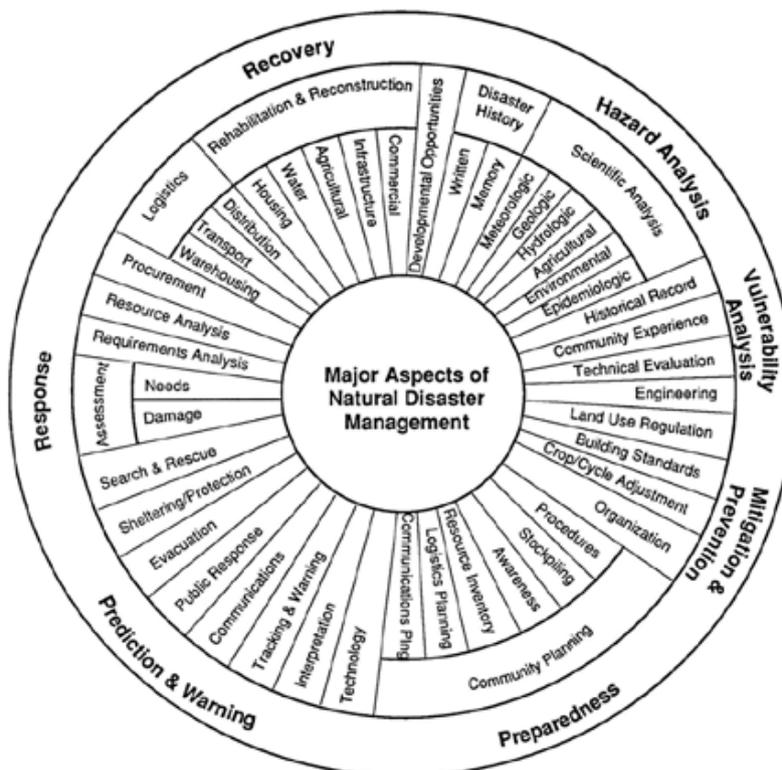


Figure 3: Major Aspects of Natural Disaster Management

It is imperative to know that disaster management, same as CIP, requires active involvement and support of civil society, non-government organizations (NGOs) or non-profit organizations (NPOs), private sectors and all members of the community in order to, among other things, better coordinate and integrate relief operations and resources allocation and distribution. In fact, the essence of disaster management should be based on the principle of the public-private-partnership, that is, community members have to learn to self-protect or self-help themselves first in the event of disaster and wait for or form the collective-help assistance of the community, as national or public-help relief assistance will take time and efforts to come, or the assistance may turn out to be too late, or too little or unexpected.

### Major elements of disaster management

Therefore, it can be concluded that a successful disaster management requires the following efforts. First, the roles and responsibilities of all levels of governments, their nongovernmental partners, enterprises and community involved in disaster management activities need to be clearly defined, coordinated, and put into practice, in order to ensure well-understood division of labor, chains of command & coordination, line of communication and network cooperation. A clearly defined and coordinated

roles and responsibilities of disaster management activities may also facilitate and enhance the performance of CIP. A handbook or action plan of disaster management work may be required and updated on a regular basis.

Second, it is important to develop, enhance and assess the disaster management capabilities and capacity as part of overall national or holistic efforts to define and integrate what needs to be planned and implemented, and how to coordinate division of labor among all partners, governments or non-government entities, involved in disaster management. Moreover, training and exercises are even more important to identify problems, assess capabilities and capacity, and build up strength for disaster management. A workable mechanism based on inter-agency coordination and public-private-partnership will be essential to develop a more coordinative, cost-effective, and networked disaster management force.

Third, while disaster response often receives urgent and priority attention, it is the stage of post-disaster that demand sustained focus and effective coordination and collaboration among relevant stakeholders, including departments & agencies in charge of disaster recovery and rehabilitation task and private sectors that are required to take part in the reconstruction projects. A periodical evaluation and reporting on the progress of recovery and rehabilitation projects would enhance coordination and collaboration among relevant partners. In addition, it is also important to note that an authorized and appropriate control and accountability mechanism for disaster management would be necessary to ensure that disaster management resources be allocated and used for legitimate and valid purposes.

Fourth, as to effective tools for disaster response operations, modern information and communication technology, overhead or satellite photography, and relevant technical equipments are widely regarded as requisite and indispensable for disaster response in remote areas or mountainous terrain. In addition, the military has often been called upon to assist in disaster response operations with their transportation capacity and manpower capability. In case of the major disaster beyond national response capability, international assistance may also be considered and asked to provide relief aid.

Finally, it is apparent to note that there is much congruence or overlapping between CIP efforts and disaster management activities. Both all address the importance and necessity of prevention for the threats of disaster and preparedness for the response to disaster should it occur. Both also employ the principle of risk management to better allocate resources to the sectors that face greater risk of disaster. In essence, the principle purpose and policy goal of CIP and disaster management have much in common, and their operations and function are often complementary to each other and may be deemed as two sides of the same coin.

#### **IV.Challenges to CIP and Disaster Management**

There is no free lunch in this world, as nothing can be taken for granted without paying the price of overcoming the difficulties and challenges in the course of enhancing CIP and disaster management.

##### **Building the trust**

---

One of the most difficult tasks of promoting CIP is often identified as how to build up trust as a bridge or bondage between the government and the people in order to work together to protect CI sectors. While sharing information is an important element of protecting CI, but why and how could the business community trust the government with their confidential information without a legitimate concern of exposure or leaks of these business secrets? Perhaps just because of the lack of trust on the government and the urgency of real time emergency response, community members can only rely on themselves and mutual help at the local level since disaster assistance from the central government may be too late and too little.

### **Political will and policy actions**

Another major challenge to the promotion of CIP and disaster management is often indicated as the lack of consistent political will and policy attention of the government and a lukewarm support or indifferent attitude of the community. While the importance of CIP and disaster management can not be overemphasized, governments at all levels are always occupied and busy with daily problems or short-term issues and fail to endorse CIP and disaster management that require long-term input and support with consistent political determination. On the part of the community and private sectors, CIP and disaster management are not popular subjects and are often sidetracked or ignored because it takes time and efforts to build up an institutional arrangement, like CIP and disaster management, that turn out to be unnecessary and may not be needed in disaster-free time. Hence, how to promote a clear awareness of necessity of CIP and disaster management and inspire an active involvement of the community and private sectors requires public-private communication planning and actions.

### **A search for integrating CIP and disaster management**

A search for an integration of CIP and disaster management would be necessary not only to avoid duplication of efforts and competition for resources, but also to better focus on their primary purpose of enhancing resiliency against disasters, protecting the lives and properties of the people and secure economic development, public safety and national security. The quest for institutional integration would start with preparing a new strategy or action plan and reinventing government agency. Considering that the mandates and missions of CIP and disaster management are incorporated into the US National Strategy for Homeland Security and integrated under the portfolio of the newly created the Department of Homeland Security, Taiwan may like to formulate a new strategy that will deal with CIP and disaster management and other missions and further integrate the Office for Homeland Security and the Office for Disaster Management into an organizational unit that can cost less and have greater output.

Finally, it is true that future challenges to CIP and disaster management will be greater in number and more diverse in kind, as the global security environment will only continue to worsen before it gets better. This trend will make the previous three challenges even more urgent and critical as we need to be better equipped and strengthened in order to overcome the challenges from a world of a changing security environment due to the consequence of global climate change and impact of social-political movement.

---

## V. The Significance of Regional Cooperation in CIP and Disaster Management

As the nature and functions of CI dictates, a successful CIP requires indispensable collaboration & cooperation not only with local partners, but also with other CI sectors of common function in the region. The characteristics of interdependency and interconnection among CI sectors that operates beyond territorial or national boundary makes regional or international cooperation even more important, imperative and inevitable. However, as all partners involved will be able to enjoy common goods provided by cooperation among regional CI, as a whole, they also need to be prepared to share the cost and bear the risk as well.

For example, while the energy and transportation sectors that network or bind EU member countries as one contribute to growing collective benefits and regional prosperity, the risk to disaster of all kinds that an interconnected CI system will face is also getting higher as a failure of one CI asset may affect another or all others. This is especially salient and true in the area of critical information and communication infrastructure sectors, which seems to have inspired a number of cooperative initiatives on critical information infrastructure protection (CIIP) among governments to deal with those real or potential emergencies or crises in the cyber world.

In addition to an on-going bilateral cooperation on CIIP between Japan and Taiwan that requires more input and support, both sides can also further develop cooperative relations in other CI sectors or regional issues, including marine transportation, public health, and emergency response services, judging from the development of recent tense situation at sea near Tiaoyutai/ Senkaku Islands, health implication of regional spread of infectious diseases of avian flu such as H7N9, and historical experiences of disaster management in the Fukushima tsunami disaster & nuclear incident. In fact, it will benefit greater for all if relevant partners of the regional are all invited and involved in the process of risk management to these matters.

Unlike regional cooperation on CIP that is often based on mutual benefits or common risk, disaster management cooperation across borders is mainly motivated by humanitarian, lesson-learning, and sense of common security purposes. Cooperative activities on disaster prevention, emergency response and disaster recovery, in the forms of knowledge-sharing and fund-raising projects, search & rescue operations and victim counseling, and post-disaster recovery & rehabilitation, are also conducive to the promotion of public diplomacy and regional development. However, disaster management cooperation is also one of the few ways and means that Taiwan is able to reach out and fostering its relations with its neighboring countries in the face of China's diplomatic blockade against Taiwan.

In sum, developing regional cooperation in CIP and crisis & disaster management may start from the forms of mutual visits and field survey, dialogues and forums, seminars and conferences, joint research on program feasibility study, that are instrumental in building up network friendship and mutual trust, sharing information & knowledge and experiences of best practice, and establishing an institutional mechanism to secure cooperative relations and activities among partners. In fact, the previous efforts will also be helpful or useful in reaching consensus and facilitating agreements on cooperation issues. The nature and content of regional cooperation then can move into higher level as necessary and agreed among partners. Sign-

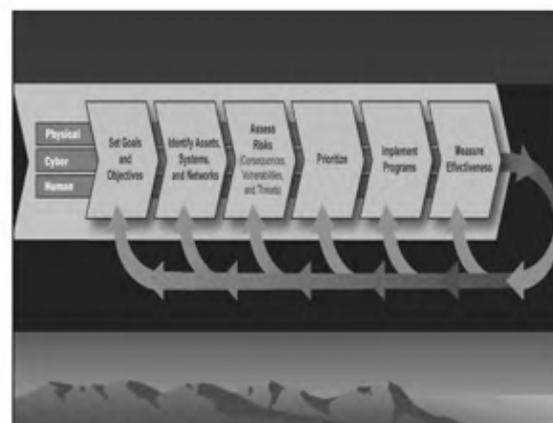
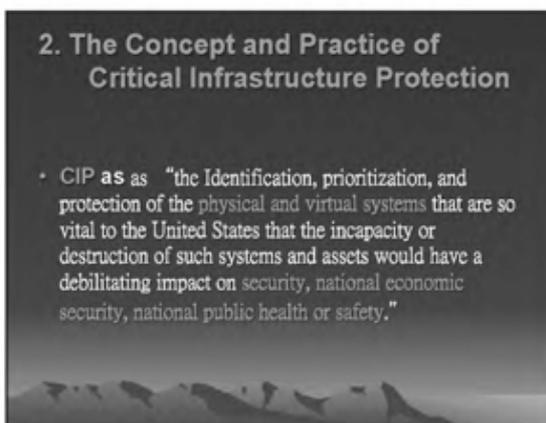
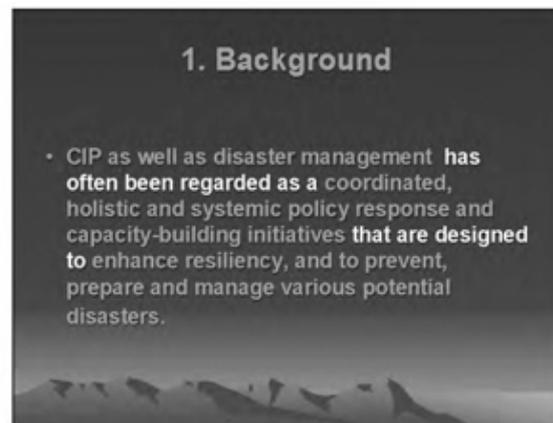
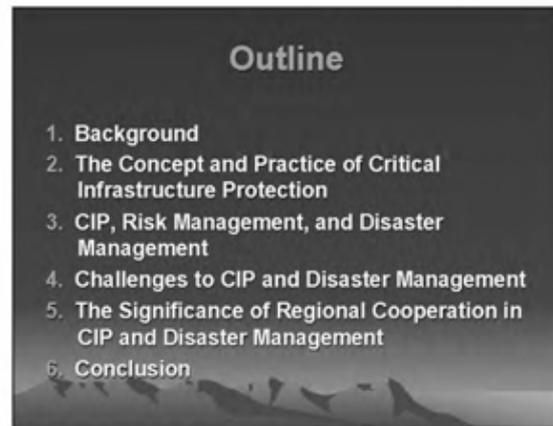
ing a memo of understanding or a binding agreement among partners, establishing an formal mechanism or task force within governments, and forming a regional organization are some options that can be considered and adopted as well.

## VI. Conclusion

Both the establishment of CIP and disaster management require, among others, guidance of the policy, authorization by law and planning with a strategy or action plan, carried out by organization, equipped by technical tools and means, and supported and involved by the community and the private sectors. It will take great efforts and determination to have these elements of requirements in place and put into practice, let alone to further integrate CIP and disaster management into a new institutional arrangement.

However, international experiences regarding the development of CIP and crisis & disaster management systems and cooperation among regional partners may provide some valuable lessons for us. Perhaps this is one of the reasons why we gather here today, sharing our knowledge with each other and looking for a window of opportunity on cooperation issues. It should be our common expectation that gathering of regional partners like this Forum should continue and broaden in scope of participation as well as subject of discussion.

- ・有識者発表資料：張 中勇氏



### 2. The Concept and Practice of Critical Infrastructure Protection

The process of CIP is carried out in accordance with the general principles of risk management as follows:

- Setting the goals and objectives
- Identifying assets, systems and networks
- Assessing risks
- Prioritizing
- Implementing protective programs and resiliency strategies
- Measuring effectiveness

### 3. CIP, Risk Management, and Disaster Management

- Risk management as the core

### 3. CIP, Risk Management, and Disaster Management

- The process of disaster management

### 3. CIP, Risk Management, and Disaster Management

- Major elements of disaster management
  - the roles and responsibilities of all partners be clearly defined, coordinated, and put into practice
  - disaster management capabilities and capacity as part of overall national or holistic efforts
  - training and exercises
  - mechanism based on Inter-agency coordination and public-private-partnership
  - sustained focus and effective coordination and collaboration among relevant stakeholders
  - periodical evaluation and reporting on the progress of recovery
  - The use of modern technology

### 4. Challenges to CIP and Disaster Management

- Building the trust
- Political will and policy actions
- A search for integrating CIP and disaster management

### 5. The Significance of Regional Cooperation in CIP and Disaster Management

- The characteristics of interdependency and interconnection among CI sectors makes regional cooperation even more important, imperative and inevitable.
- Searching for further cooperative relations in other CI sectors or regional issues, including marine transportation, public health, and emergency response services between Japan and Taiwan, and among other partners.

### 5. The Significance of Regional Cooperation in CIP and Disaster Management

- Developing regional cooperation in CIP and crisis & disaster management may start from mutual visits and field survey, dialogues and forums, seminars and conferences, joint research on program feasibility study.
- Cooperation can move into higher level as necessary, including signing a memo of understanding or a binding agreement among partners, establishing an formal mechanism or task force within governments, and forming a regional organization and others.

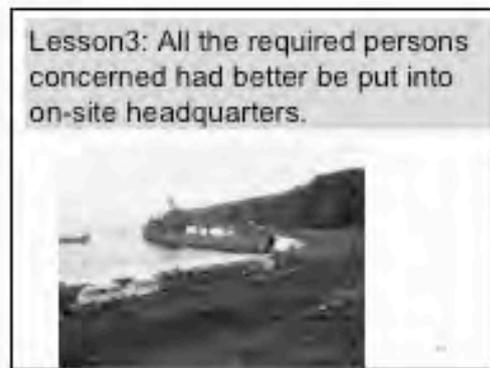
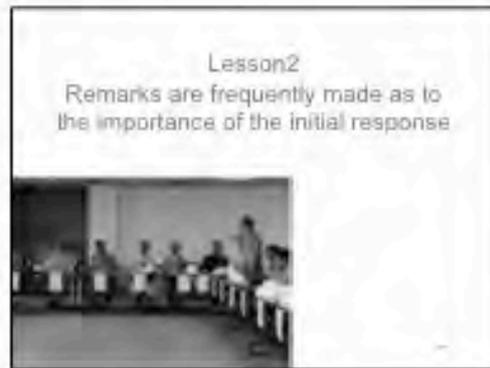
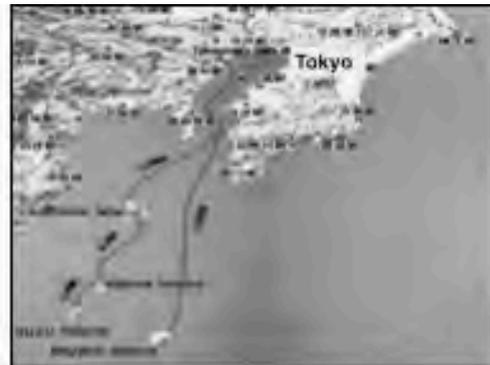
### 6. Conclusion

- International experiences in the development of CIP and crisis & disaster management systems and bi- or multilateral cooperation among regional partners may provide some valuable lessons for us.
- It should be our common expectation and efforts that gathering of regional partners like this Forum should continue and broaden in scope of participation as well as subject of discussion.

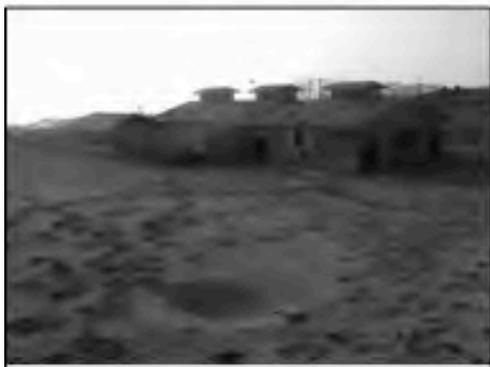
Thank you

For your attention and patience

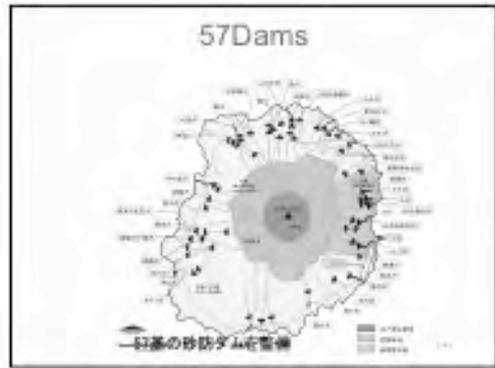
・ 有識者発表資料：青山 侑氏



IV. 資料編 万国津梁フォーラム「島嶼地域の危機管理と地域協力」



IV. 資料編 万国津梁フォーラム「島嶼地域の危機管理と地域協力」



IV. 資料編 万国津梁フォーラム「島嶼地域の危機管理と地域協力」

---



