

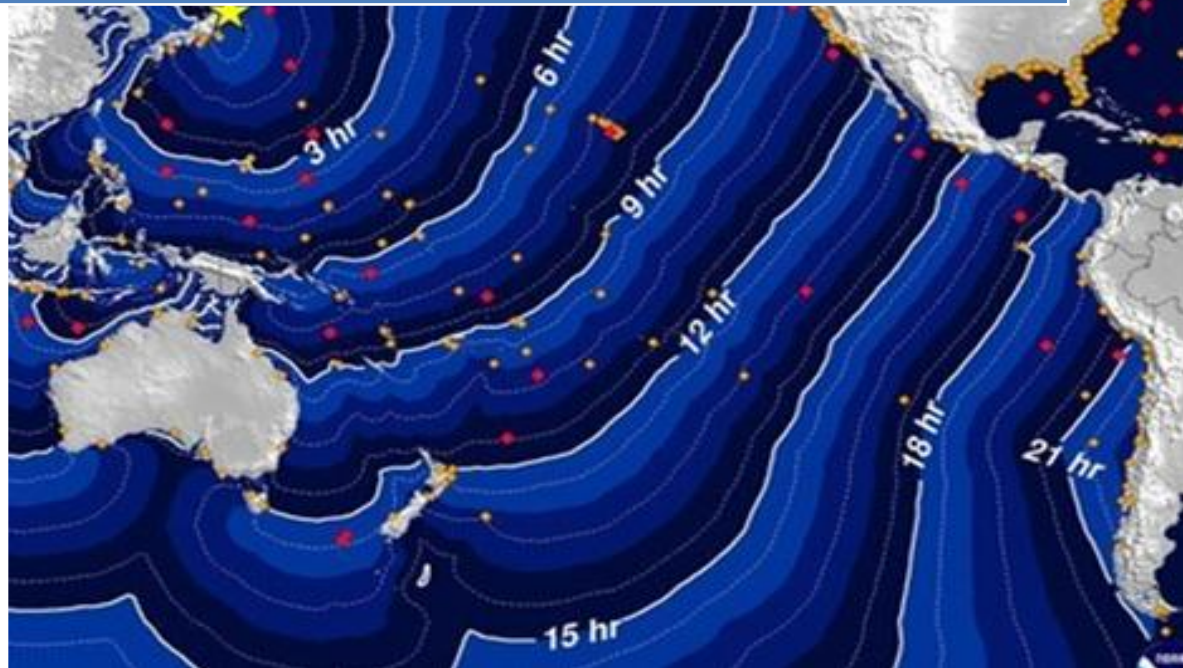


产业发展与环境治理研究中心
Center for Industrial Development
and Environmental Governance

清华大学 CIDEG 重大项目

研究报告

东日本大地震 应急管理体系研究



沈华

二零一二年十月

清华大学 CIDEG 重大项目

研究报告

东日本大地震应急管理体系研究

委托方：清华大学公共管理学院产业发展与环境治理研究中心

受托方：北京市哲学社会科学应急管理研究基地

课题负责人：沈 华

清华大学产业发展与环境治理研究中心

地址：北京市海淀区清华大学公共管理学院

邮编：100084

电话：(86-10) 6277 2497

传真：(86-10) 6277 2593

邮箱：cideg@tsinghua.edu.cn

主页：<http://www.cideg.org.cn>

本报告的所有内容未经允许禁止转载和复制使用。所有内容受著作权法和国际条约的保护。

目 录

摘 要.....	I
Abstract.....	III
第一篇 东日本大地震的应急全过程回顾.....	1
第一章 引言.....	1
1.1 研究内容.....	1
1.2 研究的目的、思路和特点.....	2
1.3 研究方法及过程.....	3
第二章 灾害特点与影响分析.....	4
2.1 复合型链式巨灾的后果.....	4
2.1.1 形成次生衍生灾害.....	4
2.1.2 破坏城市运行系统.....	5
2.1.3 发生核泄漏事故.....	6
2.2 对经济社会环境的影响.....	7
2.2.1 人员伤亡与财产损失巨大.....	7
2.2.2 自然生态环境与公民身心健康损害严重.....	10
2.2.3 国内政治经济遭受重创.....	11
第三章 应对过程与策略分析.....	12
3.1 预防与应急准备.....	12
3.1.1 日本的危机界定与管理原则.....	12
3.1.2 应急组织体系.....	13
3.1.3 应急决策指挥体系.....	20
3.1.4 应急法制与预案准备.....	22
3.1.5 灾害应对文化体系.....	27
3.1.6 预防与应急准备的总体评价.....	28
3.2 监测与预警.....	30
3.2.1 地震监测与预警.....	30

3.2.2	海啸的监测与预警.....	33
3.2.3	核辐射的监测与预警.....	35
3.2.4	监测与预警的总体评价.....	36
3.3	应急处置与救援.....	37
3.3.3	企业、社会团体、志愿者和国际救援行动.....	52
3.3.4	协调联动体系.....	52
3.3.5	信息沟通体系.....	53
3.3.6	应急处置与救援的总体评价.....	55
3.4	灾后恢复与重建.....	59
3.4.1	重建体制与计划.....	59
3.4.2	重建金融与财政保障.....	63
3.4.3	住宅和生活的重建.....	64
3.4.4	救助补偿、赔偿与心理救援.....	68
3.4.5	调查评估.....	74
3.4.6	民间力量在灾后重建中的作用.....	75
3.4.7	恢复重建的总体评价.....	76
第二篇	东日本大地震应急管理中的相关专题分析.....	78
第四章	跨国风险治理：全球风险中能否独善其身？.....	78
4.1	已有研究与相关界定.....	79
4.1.1	跨界风险与全球化.....	79
4.1.2	原有的风险治理框架.....	80
4.1.3	全球风险影响路径与方式.....	80
4.2	多方博弈中的国际风险治理.....	81
4.2.1	博弈参与者.....	81
4.2.2	博弈类型——可观察行动的重复博弈.....	82
4.3	日本核危机中的国际风险治理.....	82
4.3.1	核事故的相关国际条约.....	82
4.3.2	各国的反应.....	83
4.3.3	国际组织的反应.....	84

4.4 跨国风险的治理之道.....	84
4.4.1 跨国风险治理中前期主体风险规制的重要性.....	85
4.4.3 重视全社会的风险管理力量.....	85
第五章 危机中的公共风险监管：政府、企业与公众.....	86
5.1 企业公共风险的分类与特性.....	87
5.2 企业公共风险监管的一般分析框架——主体参与角度的分析.....	88
5.2.1 企业自我规制.....	88
5.2.2 政府风险规制.....	89
5.2.3 公众参与监管.....	89
5.3 对日本东京电力公司的核能监管.....	90
5.3.1 东京电力公司的自我规制：可能性与可操作性.....	90
5.3.2 日本核能产业的政府监管：规制俘获下的监管.....	92
5.3.3 公众监管：信息不对称下的监管.....	94
5.4 结论与启示.....	95
5.4.1 明确各方风险监管职责是解决监管缺位的基础.....	95
5.4.2 保证政府监管独立性是实现良性监管的基础.....	96
5.4.3 从法律层面保障公众参与是实现全民监管的基础.....	96
5.4.4 注重全流程的监管是实现全面无缝隙监管的基础.....	97
第六章 危机中的风险沟通：政府与公众.....	97
6.1 核应急状况下的风险沟通.....	97
6.1.1 公布什么.....	98
6.1.2 谁来公布.....	99
6.1.3 何时公布.....	99
6.1.4 如何公布.....	100
6.2 国内风险沟通效果.....	101
6.3 与其他各国的风险沟通.....	102
第七章 危机中的城市基础设施管理与应对.....	102
7.1 城市基础设施分类与管理.....	102
7.2 业务持续管理及其对城市管理的借鉴.....	104

7.2.1	业务持续管理理论.....	104
7.2.2	日本业务持续管理的发展.....	107
7.2.3	日本业务持续管理中的不足之处.....	109
7.3	对策建议.....	110
7.3.1	从国家层面加强业务连续管理的理论研究和实践指导.....	110
7.3.2	向城市基础设施运营机构推行业务持续管理.....	110
7.3.3	强化城市基础设施业务持续的演练与维护.....	110
第八章	东日本大地震的经验与教训.....	112
8.1	地震及海啸应对的经验教训.....	112
8.1.1	地震及海啸应对的经验.....	112
8.1.2	地震及海啸应对的教训.....	114
8.2	核事故应对的教训.....	116
8.3	处理国际关系的经验教训.....	120
8.3.1	处理国际关系的经验.....	120
8.3.2	处理国际关系的教训.....	122
8.4	公共沟通和舆情方面的经验教训.....	122
8.4.1	公共沟通和舆情方面的经验.....	122
8.4.2	公共沟通和舆情方面的教训.....	123
第三篇	比较总结.....	124
第九章	基于灾害类别的应急管理比较分析.....	124
9.1	地震应急管理.....	124
9.2	海啸应急管理.....	126
9.3	核事故应急管理.....	127
9.3.1	福岛核泄漏事件、切尔诺贝利事件和三里岛事件.....	127
9.3.2	三次核事故的比较分析——应急管理角度.....	130
9.3.3	三次核事故的比较分析——对后续核电发展的影响.....	131
第十章	基于府际关系的中日应急管理比较分析.....	132
10.1	中央政府和地方政府的应急体系.....	132
10.2	中日应急组织体系的影响因素分析.....	134

10.2.1 行政区划因素.....	134
10.2.2 制度因素.....	135
10.2.3 文化因素.....	136
10.3 中日应急组织体系的比较分析.....	136
第十一章 对中国的启示与政策.....	138
11.1 完善巨灾应对准备体系.....	138
11.2 建立健全应急管理体制机制.....	139
11.3 提高信息传播与舆论引导效率.....	139
11.4 建立健全突发事件监测预警体系.....	140
11.5 实施国民防灾减灾素质提升计划.....	141
11.6 提高应对核事故的能力.....	141
附件一：东日本大地震大事记.....	143
参考文献.....	153
后 记.....	157

《东日本大地震应对及对我国应急管理的启示》课题组

课题负责人： 沈 华 中国科学院科技政策与管理科学研究所助理研究员、北京市哲学社会科学应急管理研究基地兼职研究人员

课题组成员： 薛 澜 清华大学公共管理学院院长、教授
彭宗超 清华大学公共管理学院副院长、教授
刘 冰 清华大学公共管理学院博士后
范世炜 清华大学公共管理学院博士
王郅强 吉林大学行政学院副教授
李 芳 北京理工大学博士生
彭 龙 清华大学公共管理学院博士

摘 要

2011年东京时间3月11日14点46分，日本东北宫城县北部地区发生里氏9.0级地震，并引发强烈海啸和福岛第一核电站的放射性物质泄漏事故，给日本人民造成重大损失，也对周边国家造成了影响。至2011年9月14日，东日本大地震及海啸已造成15787人死亡、5932人受伤、4059人失踪，同时，由于核辐射危害的影响，震后疏散人数超过115000人。地震造成了巨大的经济损失，据日本内阁府分析，灾区直接损失的资产金额高达16~25兆日元，约占日本2010年国内生产总值（GDP）的3%~5%，成为日本历史上损失最惨重的自然灾害，远远超过1995年阪神大地震。

东日本大地震是一种复合型链式巨灾，出现了许多新的特征，如震级剧烈，波及面广，引发海啸、核泄漏事故等多重灾难，次生衍生灾害损失严重等。东日本大地震造成城市系统一度瘫痪，涟漪效应波及邻近国家，其次生衍生灾害对日本的综合实力及其全球影响力以沉重打击，使得原本就深陷后国际金融危机泥淖的日本经济复苏更为艰难，也使得日本民众不得不面对核事故的长期影响。

由于特有的地质构造条件和自然地理环境，我国是世界上遭受自然灾害最严重的国家之一。与日本较为完善的备灾体系相比，我国的应急管理体系建设总体上仍存在诸多需要改进和完善之处。系统回顾东日本大地震应对过程，总结和分析成功经验，对提高我国应对巨灾和复合灾害的能力具有重要意义。

本报告共分为三篇。第一篇是对此次灾害的在总体回顾。首先描述了此次复合型灾害的特点及其产生的影响，随后分析了日本的应急管理体系，描述性回顾了东日本大地震发生后日本政府的应对过程，包括监测与预警、应急处置与救援以及灾后恢复重建，初步总结了各阶段存在的问题。

地震发生后，日本气象厅及时发布了地震和海啸预警信息，中央和地方政府迅速成立了相应的应对指挥机构，消防、警察、海上保安厅以及自卫队合作，紧急调动消防救援队、航空消防队、海上消防队等各种力量，本着优先救助生命的原则开展了最大规模的救助活动。同时，积极动员社会各界参与救援工作。经过一年多的努力，日本社会经济已经基本恢复，灾后重建工作正在逐步开展。整个应对过程可以分为地震和海啸的应急响应与救援、核事故的应急救援以及灾后恢复重建等阶段。整个应对过程中，日本先进的地震、海啸监测预测体系保证了预

警及时有效；平时平时应急救援能力的建设保证了战时应急救援专业高效；日常防灾救灾科普宣教，提高了公众和管理者安全意识；高基础建筑标准抗震标准减少了人员财产损失；健全完备应急决策指挥体系保障了应急过程的有效及时；根据灾情适时调整法律法规和防灾对策保证了灾后科学应对。

第二篇分是专题论述篇，分五个专题，分别从政府、企业、社会公众的角度研究危机中的跨国风险治理、公共事业风险监管、风险沟通、企业可持续管理以及政府间关系，最后从不同灾害类型的角度总结东日本大地震的经验教训。东日本大地震中日本公民的守秩序和自救互救令人为之动容，而日本政府和东电公司在处置核泄漏时的优柔寡断、贻误战机及其信息披露不充分不及时等让世界为之失望，以致最后导致菅直人内阁的下台，教训是深刻的。行政体系割裂，官僚作风严重，影响应急救援协作和效率；预警准确度不高，预警信息覆盖范围有限导致了部分人丧失逃生机会；巨灾应对准备不足，应急演练实战性不强；救灾速度迟缓，灾民特别是老年人安置问题突出；核应急准备明显不足，信息披露及时性和充分性引起质疑；核电建设及管理体制不顺，核安全管理的组织机构有待规范。

第三篇是比较借鉴篇，对比中日防灾应对，从应急管理体制、全民防灾减灾体系、预案应对体系、信息沟通体系以及核能风险控制等角度，提出对我国应急管理体系建设的启示和建议。首先，需要深入推进以“一案三制”为核心的应急管理体系建设，建立健全应急管理体制机制，提升政府危机管理能力和水平，其次，需要着力推进应急保障能力建设，从最坏最困难的情况考虑，做好应对巨灾的准备，同时积极探索地震监测预警技术，特别是重大生命线工程自动切换技术，提高预警覆盖面；进一步完善应急管理培训演练与宣教体系，提升全社会的防灾避险意识和自救互救能力；规范应急情景下的媒体报道，及时准确传播信息，积极有效引导舆论。最后，需要加强核应急体系建设，高度重视核能风险控制，切实提高应对核事故的能力。

Abstract

On March 11, 2011, the Great East Japan Earthquake with magnitude 9.0 (Mw) undersea inflicted catastrophic damage to the coast of Japan's Tohoku region, which brought also the tsunami and let out of the radioactive material, taking a heavy toll of life and livelihoods and also influence the countries nearby. The earthquake had caused the death of 15,787, injured of 5,932, with 4,059 missed till September 14, 2011. Meanwhile, more than 115,000 people were evacuated because of the radiation. According to the Japanese government, the economic loss of the earthquake was high to 16-25 million trillion Japanese Yen, accounting for 3%-5% of the Japan's GDP in 2010, exceeding the loss of 1995 earthquake, being the most terrible natural disaster in Japan's history.

The Great East Japanese Earthquake has the characteristics of compound chain disaster, with high magnitude, broad influential area, and caused multiple disasters with sequence loss. The Earthquake caused the paralyze of the whole city system, the ripple effects influenced the nearby countries, and the sequence disaster striking at the comprehensive strength of the Japan, making the recovery of the Japanese economy more difficult, and the Japanese had to accept the fact that they would tackle with the nuclear accident in the long run.

China has always been one of the most heavily nature disaster influenced countries because of the specific geographical structure and nature geography environments. Compared with Japan, the emergency management system in China still has a long way to go. Systematically review the whole process of the Great East Earthquake, analyze its experience and lessons has an important meaning for the capability improving when facing with disasters and compound crisis.

The whole report consists of three parts. The first part of the report reviews the process, which describing the characteristics and influence of the compound disaster, analyzing the Japanese emergency management system and reviews the whole management process of the Earthquake, including monitoring and warning, disposing and rescuing and the recovering.

The second part of the report consists of five topics, which concerns about cross country risk governance, regulation of public enterprises, risk communication, business continuity management and inter government relationship.

The final part of the report compares the difference of the emergency management system between the Japan and China, proposing the suggestions from the aspects of emergency management region, protecting system, planning system, information communication system and nuclear risk management.

第一篇 东日本大地震的应急全过程回顾

第一章 引言

2011年3月11日东京时间14点46分，日本东北地区太平洋海域发生里氏9.0级地震，并引发强烈海啸和福岛第一核电站的放射性物质泄漏事故，给日本人民造成重大损失，同时也影响了周边国家。此次发生的地震是日本140年以来最大的地震，强度超过了1923年9月1日发生的7.9级关东大地震。4月1日，日本内阁会议正式将此次地震称为“东日本大地震”。

随着世界范围内城市化和产业化的进一步加速，重大自然灾害的发生频率越来越高；而随着国际间联系的日益紧密，一国的灾害远远不再局限于瞬间的物理效应所产生的严重后果，而是会蔓延至全球。如2004年的东南亚海啸，遇难者来自57个不同国家，2005年8月的卡特里娜飓风导致了全球油价的上升。可见，这样的全球性灾害会对全球的环境、经济和社会产生严重影响。基于此，本课题希望通过此次东日本大地震中日本应急管理体系的系统分析，从中吸取经验教训，更加有效地提高我国防灾减灾能力、完善应急体制机制、加强全社会灾害防范教育，更加有力地保护人民生命财产安全和经济社会发展成果。作为一个生动的案例，东日本大地震的应对经验对全球来说都是一笔宝贵的财富。我们希望能以此为契机，进一步推动我国的应急管理体系建设。

1.1 研究内容

近三十年来，随着灾害带来的生命和财产损失的不断增加，应急管理已经成为公共管理领域中的重要议题之一(K.Comfort, William L.Waugh et al. 2012)。对重大自然灾害的研究可以为各国的灾害管理提供宝贵的参考和借鉴。本课题在对已有日本应急管理系统研究成果进行梳理和分析的基础上，跟踪研究此次东日本大地震案例，从灾害应对体制、决策指挥机制、部门联动机制、灾害救援机制和恢复重建机制等方面进行了较为全面的分析和评估。

首先，东日本大地震灾害的特征分析。此次东日本大地震引发的海啸以及核泄漏形成了一次复合型链式巨灾，对日本社会形成了巨大的挑战，也成为日本政

府危机应对的出发点。

其次，东日本大地震灾害全过程的应急管理研究。具体主要包括以下四个阶段。一是预防与准备阶段的回顾分析，从日本政府的应急组织体系、决策指挥体系、法律与预案准备等方面对日本应对重大自然灾害的事前预防与准备的体系和能力进行客观分析；二是监测预警阶段的回顾分析，监测预警在整个应急过程中是一个动态变化的过程，同时又是应急管理的信息源头；三是处置与救援阶段的回顾分析，重点回顾了日本政府与企业、公民社会以及其他国家和国际组织的处置与救援行动，从决策指挥机制、协调联动机制、信息沟通机制、应急救援保障等方面对日本的应急救援措施进行了专门研究；四是恢复重建阶段的回顾分析，重点对善后处置、经济重建、心理干预、调查评估和法律问责等问题进行了专门研究。鉴于恢复重建阶段持续的时间较长，课题组将继续进行较长时期的跟踪观察。

需要特别说明的是，虽然本研究的主体为日本特大地震，但对于日本的应急管理体系来说，由地震引发的海啸以及防不胜防的核泄漏危机给日本政府管理造成了更大的麻烦。因此，本课题将研究日本地震、海啸、核泄漏等各类事件应急管理所构成的综合管理体系，并通过案例的比较分析发现其中存在的问题，给出相应的启示及对我国的政策建议。

1.2 研究的目的、思路和特点

本文将分为三篇。第一篇从日本政府应急管理系统角度出发，对此次日本特大地震的应急体系进行实时跟踪研究，以写实为主，评价为辅；第二篇从此次应对过程中的突出问题入手，分别从政府、市场和公民社会的角度，对巨灾的跨国风险治理、公共企业的三方监管以及公民社会的应急参与进行深入剖析，以分析为主，案例为辅；第三篇从比较分析的视角入手，总结日本在应对此次巨灾过程中的有关经验和教训，以期为不断完善中国巨灾应急管理体制和提升中国的巨灾应急能力水平有所贡献。

从理论上讲，由于各次灾害性质不同、受灾特点不同、次生灾害表现形式不同等诸多特殊性因素，造成应对灾害的具体方式并不存在固定的模式，这是对非常规事件进行应急管理的一个突出特征。因此，适合应急管理理论研究的重要方法就是对典型案例进行纵向深度研究和对多案例进行横向对比研究。本课题选择

日本在本世纪遭受的最严重的此次地震灾害进行深度案例跟踪和中日比较分析，将进一步推动我国应急研究的理论构建。

1.3 研究方法及过程

根据研究内容和研究特点，本报告从系统分析的角度入手，主要运用了如下研究方法：

1. 文献综述法。本文的研究建立在对已有日本应急管理系统研究成果的梳理和分析的基础上，跟踪研究此次日本特大地震案例，从灾害应对体制、决策指挥机制、部门联动机制、灾害救援机制、恢复重建机制等方面进行了较为全面的分析和评估。这些研究成果涉及风险管理、公共管理、危机管理、工程管理等各个不同的学科领域。

2. 定量数据分析。通过收集和整理大量实证材料，运用个案归纳、数据分析、综合统计等科学定量方法，以此作为定性分析的基础，加大研究深度，为正确科学预防、减少损失目标提供理论性和操作性的研究成果。

3. 比较分析。该方法主要应用于第二篇中对关注主题的分析。通过分别对与阪神地震、印度洋海啸、切尔诺贝利和三里岛核泄漏事件应对过程的比较，得出此次日本应急管理体系中可能需要进一步改进，同时对其它国家具有启示意义的部分。

由于条件和时间的限制，本课题的研究人员无法获得有关日本地震的第一手资料，这也是本课题最大的局限性。

第二章 灾害特点与影响分析

2.1 复合型链式巨灾的后果

和 1995 年日本阪神地震相比，东日本大地震出现了许多新的特征——波及面广，震级剧烈，引发了海啸、核泄漏事故等多重灾难，对具备全球最完善灾备体系的日本形成了一次最严峻的挑战。总体来说，此次地震有以下几个特点：

2.1.1 形成次生衍生灾害

东日本大地震是日本有记录以来震级最大的地震，也是 20 世纪以来全球第四大地震。同时，地震还引发了不同地方连续发生多次高地震级别的余震，以及火灾、爆炸、火山爆发等次生灾害。在截至 8 月 3 日为止发生的余震中，7 级地震 6 次，6 级地震 86 次，5 级地震 520 次。据日本消防厅的统计，仅地震发生当天和次日，日本全国发生火灾分别为 95 起和 98 起。3 月 11 日据日本仙台市政府发布，市内有 8 起火灾，2 起煤气泄漏事故，均由地震引起。日本宫城县气仙沼市发生的火灾蔓延了 1/3 区域，主要起火原因是因海啸致使船内油箱爆炸引起；宫城县名取市内海啸后大批房屋发生了火灾；日本千叶县市原市的科斯莫石油公司千叶炼油厂发生爆炸，火焰冲上数十米高，火灾起因是地震引发的管道煤气泄漏。

地震引发了高达 20 多米的大海啸，以及由于地震海啸造成了福岛核泄漏事故。此次大地震虽然强度大，但由于日本建筑物的抗震标准能防范 7-8 级地震，因此地震直接造成的伤亡并不大，地震破坏力的放大主要是由于大海啸。根据海啸联合调查小组观测的日本各地最大海啸情况，此次海啸的溯上高达 40.5 米，是日本国内观测史上最高的（见图 2-1）。强震引发的海啸重创了日本东北地区，也是这次地震造成生命损失的最主要原因。岩手县、宫城县和福岛县的沿海海湾区域成为遇难者人数最多的地方。

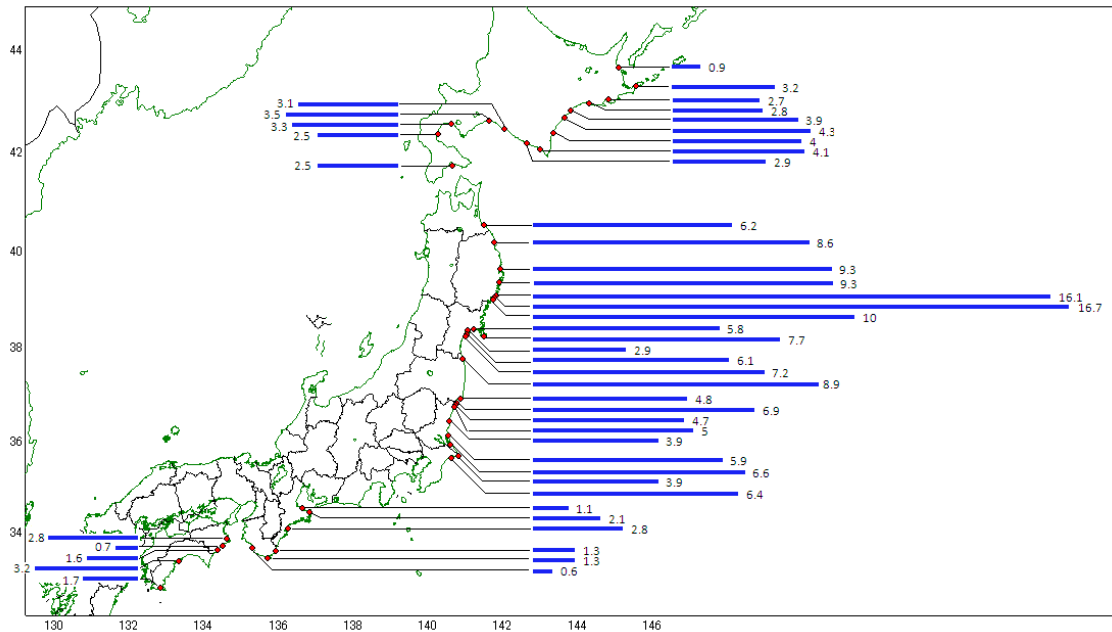


图 2-1 气象厅机动班根据主要调查地的海啸踪迹推断得到的海啸浪高（单位：m）（2011 年 4 月 15 日）（资料来源：日本内阁府防灾担当提供，顾林生翻译）。

2.1.2 破坏城市运行系统

东日本大地震是以东北三县为中心，波及东日本全部区域的广域地震。从日本东京到北海道之间，包括海陆空等交通体系在内的整个东北部地区基础设施都受到破坏。地震给城市交通基础设施造成了巨大的损失，严重影响了城市的基本运行，几近造成了城市群指挥系统的一度瘫痪。尽管日本的防灾减灾系统在世界处于领先地位，但此次地震仍引起多次煤气泄漏诱发火灾，并且造成了东北地区和关东地区约 840 万户停电。在首都东京，地铁等公共交通系统暂时瘫痪，全城道路堵塞。日本北部震区许多高速公路地面开裂，铁路全部停运，多家机场也被关闭，大城市的脆弱性凸显。日本东京到北海道之间，整个东北部地区基础设施包括海陆空等交通体系等都受到破坏。同时，大海啸的冲击造成灾区很多市町村的行政机能严重受损，应急指挥人员、设施受到严重破坏，应急管理系统的运转受阻，给后续救灾和重建工作带来了很大困难。

地震发生后，东日本灾区通讯基本中断，仙台市直至 3 月 16 日才恢复了基本通信。在沿海的其他灾区，灾后 7 至 10 天左右移动通信才有所恢复。据日本媒体报道，至 4 月 5 日，灾区的移动通信面积刚刚恢复至 90%。由于多个地方通信得不到保障，导致了日本政府在灾后初期没有能够及时获得基层情况，出现了中央政府与地方自治体之间、居民与各层级政府之间、政府与非政府组织的信息

沟通问题，影响了基层的自救和互救，同时也影响了民间组织的救援效率，在一定程度上造成了民间资源向个别地区的倾斜(刘华 and 马杰 2011)。在能源供应方面，据国际能源署总干事田中伸男透露，日本震后仍拥有可满足 170 天需求的石油库备，因此尽管日本不缺石油，但大地震导致了日常运输线路的多处中断，大量制油所被地震和海啸损坏，石油无法生产为汽油，导致日本地震灾区处处“油荒”。

2.1.3 发生核泄漏事故

地震、海啸造成灾区核电站受损严重，是日本在灾备阶段没有预料到的。伴随地震发生的大海啸冲毁了备用电源，基本应急保障失效，核泄漏处置过程中冷却水的处置和排放、核辐射的信息发布等对日本经济社会，乃至国际社会造成了严重影响。福岛核事故是继前苏联切尔诺贝利核电站事故后再次发生的 7 级特大核泄漏事故，震惊了全世界，严重动摇了世界公众对核安全的信心。除对日本内政外交造成影响外，也在国际政治、经济、外交、能源、贸易等诸多方面产生了深层次的影响。

核泄漏事故的处置是一个长期的过程。目前，日本的核事故处置已经从应急态处置转变为常态处置。在国际社会及日本国内民众巨大压力下，日本政府在事故发生后一个多月出台了“核泄漏事故处置路线图”，根据此路线图，对核泄漏事故的处置将持续数年时间。综合来看，核事故的负面影响主要体现在以下三个方面：

一是对日本的综合实力和全球影响力以沉重打击，使原本就深陷后国际金融危机泥潭中的日本经济复苏更加艰难。日本不顾国际舆论的谴责，在未向相关国家和国际组织进行通报的情况下，直接向海洋排放大量低放射性污水，引起了国际社会对其诚信和能力的进一步质疑，使其致力提升国际地位和形象的效果大打折扣。由于核泄漏问题，赴日本旅游人数大幅下滑，多国对进口日本产品采取限制措施，“日本制造”在国际社会的形象一落千丈，这些都对日本综合实力产生了长期影响和打击。同时，日本核危机影响了日本目前的能源结构。日本东京电力供应中，核电供应占了近三成，自此次核危机之后，如何有效保障日本能源供给成为比较现实的问题。

二是反核浪潮蔓延。福岛核事故再度激起人们对核电安全的怀疑，日本、德国、法国、西班牙、瑞士等多国民众举行反核示威游行，各国公众对发展核电支

持率大幅下降，给世界改变能源结构和降低“温室效应”的努力造成冲击，各国政治、经济、外交、能源、贸易等也会因此受到不同程度影响。

三是核泄漏处置难度大且旷日持久。由于福岛核事故具有特殊性，不仅日本独力难支，包括美国、法国在内的核能大国对此也都认知不多，经验不足，不排除将出现多次反复。福岛核电站多座反应堆发生“炉心熔融”，核燃料损毁产生的高浓度核物质已穿过安全壳下渗，福岛周边地区土壤还原和生态修复将旷日持久，停止放射性物质释放直至最终处理处置全部放射性废物可能需要几年甚至几十年，环境恢复则需更长时间。目前，日本政府已推迟核电站周围 20 公里内部分警戒区的解禁时间，这意味着该区域内居民将长期面临背井离乡的困境，部分居民可能丧失家园。同时，日本国内食品安全问题会对日本国民将构成长期的潜在健康威胁。

对于此次日本地震，美国著名财经专家霍华德·史奈德在 4 月 1 日的《华盛顿邮报》上撰文指出，地震难不倒日本，但核危机却是个例外。地震灾后重建可以马上施行，但再加上核危机，这样的“重建”就会是艰苦而漫长的过程。

2.2 对经济社会环境的影响

随着世界范围内城市化、网络化和产业化的进一步加速，重大自然灾害造成的损失和影响越来越大。此次地震给日本造成了重大的人员伤亡和财产损失，自然环境遭受严重破坏，并且重创了日本的政治经济体系。

2.2.1 人员伤亡与财产损失巨大

地震造成了重大的人员伤亡，部分居民身体健康受到影响，建筑物、城市基础设施、社会基础设施、农林水产业等损失严重(陶长高 2011)。地震发生后，东日本新干线全线停电。受灾最严重的宫城、福岛、岩手、茨城等县都位于日本最大的岛屿——本州岛。

具体来看，在人员伤亡方面，至 2011 年 9 月 14 日，此次地震海啸造成的死亡人数为 15787 人，受伤人数 5932 人，失踪人员约 4059 人（9 月 14 日日本警察厅发布）、避难民众 68596 人（9 月 9 日日本消防厅发布）。由于核辐射危害的影响，震后疏散人数超过 115000 人¹。

地震给日本造成了巨大的财产损失，灾难造成大量房屋及道路损毁，给日本

¹ 日本驻布鲁塞尔大使馆. 日本恢复重建所面临的挑战.2011 年 5 月 23 日。

经济带来重创。据日本内阁府（经济财政分析负责人）的分析，灾区直接损失的资产（社会资本、住宅、民间企业设施）金额约为 16~25 兆日元，约占日本 2010 年 GDP 的 3%~5%，是阪神·淡路大地震的直接损失金额 9.6 兆日元的 1.6 倍²。世界银行预测损失规模约为 1220 亿~2350 亿美元，约占 GDP 的 2.5%~4%。综合上述两者的预测，本次大地震的财产损失区间约为 1220 亿~3125 亿美元，是世界上损失最惨重的自然灾害，远远超过 1995 年阪神大地震³。电力不足、中长期改革滞后、产业空洞化成为影响日本经济的关键风险因素。

在产业方面，部分企业停产、倒闭，产品供应链中断，农副产品滞销，旅游业遭受损失，甚至影响了国际贸易。此次地震的重灾区东北地区是日本相对落后的地区，经济规模占日本名义 GDP 的 8% 左右，其中，受灾最严重的岩手、宫城、福岛、茨城四县占日本名义 GDP 的 6.2 %（表 2-1）。该地区分布了汽车、核电、石化、半导体等一些重要产业。一些重要产品的供应链受到干扰，比较突出的是电子产品和汽车零部件供应，如全球硅晶片的四分之一产能被关闭等。据统计，3 月 11 日至 4 月末，因地震而倒闭的企业达 57 家，为阪神大地震的两倍以上⁴。东京电力公司（TEPCO）正常情况下向人口超过 4200 万、产值占日本 GDP 近 40% 的地区供电，但在地震和海啸之后，丧失了 40% 的发电能力⁵。

核危机影响电力供应，从而影响工业生产。震后东京电力公司采取了限电措施，电力缺口的产生影响了民众日常生活和企业生产，使得一些产业的生产不得不迁移到海外，进一步加剧了日本产业空心化的趋势。同时，核危机对人们的心理带来冲击，受核辐射的影响，大量农产品出口锐减，外国游客访日旅行人数大量减少，日本的农业、旅游业等都直接受到重大不利影响。

² 此数据是针对灾区全体的 175 兆日元总资产，参考阪神·淡路大地震时的损害率及此次的受灾情况，根据设定的损坏率分析得出来的，但并不包括核电站事故和风评被害所造成的经济损失。

³ 阪神大地震造成了 1000 亿美元损失。

⁴ 在全国范围内，因顾客受灾导致间接损失而倒闭的企业占绝大多数。在 57 家倒闭企业中，日本东北地区企业为 13 家，基本为直接遭受海啸和地震袭击所致。其余 44 家中，大部分因灾区运输受阻、消费减少而遭受间接损失。

⁵ 引自 2011 年 4 月 21 日驻华日本国大使馆关于福岛第一核电站核事故说明会相关材料。

表 2-1 受灾最严重的四个县占日本总 GDP 的 6.2% (单位: %)

	茨城县	宫城县	福岛县	岩手县	总计
名义 GDP	2.2	1.6	1.5	0.9	6.2
土地规模	1.6	1.8	3.6	4.2	11.1

资料来源: Masaaki Shirakawa (日本银行总裁). 东日本大地震: 社会复原力和重建决策, 2011 年 4 月 14 日。

地震对不同产业的影响具有差异性。发生地震的日本东北部是电子零部件和汽车零部件的生产集中地区，此次地震对这些部门的生产企业造成了一定的破坏，就工业整体而言，大概需要两年左右的恢复期。但是，对农业，尤其是渔业造成的损失尤为惨重，农林水产业的损失高达 2.3 兆日元（约合 2960 万美元），被洪水淹没的农地达 23600 公顷。东北地区的渔业占日本整体渔业生产的 20% 左右，地震和海啸导致了大量渔船被冲走，受损渔船达 25000 艘，港口遭到严重破坏，当地渔业的恢复需要大约 10 年左右的时间⁶。

福岛核电站泄漏事故对日本的打击是全方位的，如民众生命安全、环境质量、产品品质和国民消费信心等，加上灾后安置灾民所需要的大量持续性财政开支，加大了日本政府的财政负担，加剧了日本政府债务问题的继续恶化。2010 年，日本政府负债总额占 GDP 比例已达 200%。据国际货币基金组织 (IMF) 的预测，日本公共债务占 GDP 比率在 2012 年、2016 年将分别升至 232%、277%，从而日本将成为发达国家历史上财政状况最差的国家。此前，穆迪等国际评级机构已经下调了日本的主权评级，此次大地震导致的巨额财政支出，无疑会给日本财政雪上加霜。

除了对日本带来的冲击外，日本地震后的核危机对日本经济的长期影响将更为显著。很多经济学家认为，从长期来看，日本地震对其经济的影响并不明显，甚至从长期来看伴随着产业布局的更加完善，日本地震对其经济还有着一定的刺激效应。因为在重建过程中，日本政府将通过扩大基础设施投资、产业结构调整等不断刺激日本国内需求，降低经济增长风险及提高经济增长效率，这无疑是对日本经济带来有利因素，并通过乘数效应会扩大对日本经济的有利推动。然而，乘数效应不仅体现出正效应，还会体现负效应。在未来通过政府支出刺激经济增

⁶ 汤原哲夫谈日本福岛核电事故的教训及其影响. 中国发展研究基金会研究参考, 第 15 号 (总 100 号), 2011 年 5 月 4 日。

长的同时，地震所带来的财产损失也将通过负效应放大对日本经济的影响。

2.2.2 自然生态环境与公民身心健康损害严重

此次地震给日本的地理环境，尤其是核电站周边及沿海地区的环境造成了巨大影响。到目前为止，福岛核电站事故处理第一阶段已告结束，反应堆状态趋于稳定，但核泄漏影响仍在蔓延扩展，其严重程度远超日本政府公布的情况。福岛核事故导致日本国土大面积遭受辐射污染，正在演变为旷日持久的环境与安全危机。事故引发重大生态灾难，直接经济损失超过千亿美元，代价高昂，教训深刻。

2.2.2.1 自然环境遭受严重破坏

根据日本气象厅的报告，地震破坏范围从南面的福岛县到北面的茨城县长 400 多公里，东西宽 200 公里，大约 8 万平方公里。其中，震源到陆地的海面距离为 130 公里。地震的影响范围与我国 2008 年汶川地震相似。地震引发了海啸，造成了沿岸附近的地基下沉。在海啸和地基下沉的双重影响下，全国的浸水面积据推测达到了 561km^2 （青森县 24km^2 、岩手县 58km^2 、宫城县 327km^2 、福岛县 112km^2 、茨城县 23km^2 以及千叶县 17km^2 ）。农业方面因水土流失、洪水侵蚀的耕地一共有 23,600 公顷，宫城县 15,000 公顷、福岛县 6,000 公顷、岩手县 2,000 公顷等，对受灾地区的工业和农业生产恢复造成了巨大的影响。

此次地震导致广泛区域出现液化现象。由于液状化的影响，道路、河川堤防、下水道、住宅等受损。在太平洋沿岸的港湾，由于液化导致码头多处发生坍塌等，同时受海啸的影响，港湾的设施受到了很大的损害。此外，在千叶县垃圾填埋地的住宅街等，电杆倾斜，人孔上浮，建筑物周围地表下沉，生命线供给长时间停止。

核事故所产生的影响更为严重和深远。福岛核事故释放出多达 6.3×10^{17} 贝克勒尔的核物质，除在核电站周边 30 公里至 50 公里内形成强烈辐射区外，对东北和关东地区的陆地、海洋也造成大面积严重污染。陆地方面，核污染物质随大气传播至远离福岛核电站 200 至 300 公里之外地区，东京龟户、柏、千叶松户等地地表土壤经地方自测发现多处辐射“热点”，辐射量最高可达每小时 1.5 微西弗，年累计辐射量超过 20 毫西弗的上限。关东地区水处理场污泥汇集大气降尘后浓缩高放射性核素，其集中堆放场所也已成为城市周边的核辐射污染源。核电站污水大量向海洋排放和泄漏，使日本领海、专属经济区和毗邻的公海超过 50 万平方公里受到污染。日文部科学省检测结果显示，宫城县气仙沼市千叶县銚子市近

海南北约 300 公里范围的海底泥土检测出最高浓度相当于通常水平数百倍的放射性物质。另据我国海洋局监测显示，日本福岛以东 800 公里以内 25.2 万平方公里公海海域已受显著污染。

2.2.2.2 公民健康和社会情绪受到严重影响

核电站事故直接危害公民特别是儿童身体健康。事故发生后对距核电站 50 公里左右的福岛县三处、1150 名儿童进行的体检结果显示，多达 45% 的儿童放射性核素超标，甲状腺因集聚放射性碘元素受到核辐射。

核辐射物质通过食物链对人体健康形成持久威胁。随着时间推移，半衰期较长的铯等核物质从最初停留在土壤、大气、海洋以及地下水系，逐渐进入人类食物链。多达 14 个县的肉食牛因食用受到污染的宫城稻草而导致核素超标，其中一部分进入除冲绳以外的全国各地市场流通。此间预计，2011 年到 2012 年灾区及邻近地区农作物可能因土壤和灌溉用水污染而含有核素，灾区周边海域海产品也可能迎来核素含量高峰期。日本厚生劳动副大臣明确表示，日本民众未来生活将不得不接受与核污染共处的现实。

核危机还引发了民众的不安情绪，波及经济社会安定。在食品遭受核污染风险加大的背景下，日本社会掀起担忧食品安全的躁动情绪，福岛等灾区食品销量不畅，远离灾区的关西和九州等产地的食品及去年的“陈粮”行情紧俏。灾区富裕阶层部分选择迁居外乡、外国等“避难”措施，不少家庭到国外进行短期核“净化”。

2.2.3 国内政治经济遭受重创

经济方面，金融市场剧烈动态，日经指数一度暴跌千点，最大跌幅达 14%，市值缩水 20%，6000 多亿美元蒸发。日元急剧升值，一度升至 76.25 日元兑换 1 美元，日本央行紧急注资 38 万亿日元救市。受灾情影响，日本经济复苏进程迟滞。今年第一季度日本国内生产总值（GDP）环比下降 0.9%，按年率换算下降 3.5%。国际货币基金组织（IMF）将日本今年经济增长率由 1.4% 调低至 -0.7%。日本财政困境进一步加剧，美国评级机构穆迪 8 月下旬宣布将日本主权债务等级由“Aa2”下调至“Aa3”，国际社会对日爆发主权债务危机的担忧上升。地震、海啸、核泄漏三重灾难中，核事故的影响最为严重和深远。据日政府内部估算，福岛第一核电站处置废堆费用需 1.5 万亿日元（约合 188 亿美元），新建相应火力发电站每年将耗资 1 万亿日元（约合 125 亿美元），核事故受害者直接赔偿金

额将达 3 万亿日元（约合 375 亿美元），这些将对日本国家和地方财政构成沉重压力。同时，核事故处理久拖不决，不仅将使日本农林牧渔产品出口和旅游观光业长期受损，福岛县 200 万“核难民”也将使日本政府不堪重负。

东日本大地震对经济的影响需要进行全面评估，同时此次地震和核危机对日本经济中不同产业部门产生的影响存在差异。发生地震的日本东北部是电子零部件和汽车零部件的生产集中地区，此次地震虽然对这些部门的生产企业造成了一定的破坏，但就工业整体而言，大概需要两年左右的恢复期。但是，对农业，尤其是渔业造成的损失尤为惨重，东北地区的渔业占日本整体渔业生产的 20% 左右，此次地震和海啸导致了大量渔船被冲走，港口遭到严重破坏，当地渔业的恢复需要大约 10 年左右的时间(汤原哲夫 2011)。

在政治方面，日本政府在危机管理中暴露出的救灾不力，尤其是在福岛核事故处理上的优柔寡断、一再错失良机等严重问题，其执政经验和能力不足引起了日本民众和在野党的不满，导致了震前就岌岌可危的菅直人内阁因饱受更多批评而迅速倒台。灾后重建和福岛核事故处理又成为野田内阁的施政重点。对日本经济社会和全球的影响是深远的。

综上所述，日本“3.11”大地震造成巨大人员伤亡和财产损失、自然生态环境严重破坏，并重创日本政治经济。

第三章 应对过程与策略分析

3.1 预防与应急准备

3.3.1 日本的危机界定与管理原则

在日本，危机是指国民的生命财产受到重大的威胁和损害，或者出现非常可怕的紧急事态和突发性事件，其范围包括大规模的自然灾害、重大事故和事件及其他紧急事态。大规模灾害是指地震灾害、台风与水灾、火山灾害、雪灾等自然灾害或大规模感染等公共卫生灾害；重大事故是指船舶、列车、航空飞机等交通事故，火灾、爆炸、剧毒品和放射性物质等大量泄漏事故；重大事件是指暴动、金融等经济恐慌，劫机船和人质事件，大量杀伤性恐怖事件；其他紧急事态如预测驻外日本人撤回避难、信息网络被侵害等。除国家以外，各个地区和部门也可

以根据自己的特点确定危机的范畴(顾林生 2003)。

日本危机管理的原则：一是成文法原则，即政府按照成文法的法规以及依法规而制定的应对措施处理危机；二是国民第一原则，即保护国民在灾害或危机状态下生命、健康和财产是政府行政的重要职责，也是政府的一项重要公共服务，当行政失误时，国民索赔，政府赔偿；三是地方自治原则，即国家严格依据法律形式，即便在紧急时期，也不能对都道府县和市町村进行干预，要按照法律规定的事权和财权进行危机管理。

3.1.2 应急组织体系

日本的应急组织体系主要由中央、都道府县、市町村三级构成，其中后两者为日本地方应急体系。在灾害发生时，各级政府成立相应的灾害对策本部。中央层级的灾害应对注重国际国内、各层级政府的管理和协调工作、长远的防灾规划制定和相关防灾减灾的研究工作。都道府县、市町村灾害应对偏重中长期对策，主要为实现自然灾害“零伤亡”而实施综合计划，包括应急宣传、提供灾害信息、制定应急对策，促进提高防灾减灾能力等。其中，都道府县灾害对策本部作为综合协调中心，发挥重大作用。

3.1.2.1 中央层面的应急组织体系

受地理环境因素的影响，日本是火山、地震、台风等自然灾害多发频发的国家，因此政府历来高度重视防灾减灾工作，国民的生存忧患意识和政府的危机管理意识也相对较强。二战后，日本在总结灾害事故经验的基础上逐步建立并完善了现有的危机管理体系。从 20 世纪 50 年代以部门为主的单灾种管理体系，到 60 年代的综合灾害管理，再到 90 年代中后期的综合危机管理，形成了相对健全和完善的从中央到地方的危机管理体系。日本政府在 1961 年制定了被称为“防灾宪法”的《灾害对策基本法》，1978 年制定了《大规模地震对策特别措施法》，1992 年制定了《南关东地区直下型地震对策大纲》。其中，1961 年在出台灾害对策法的同时，制定了将政府及公用事业单位纳入防灾行政的基本框架，即①决定设置由首相领导，由全部内阁成员、日本红十字会、日本银行、NHK、电信电话公社作为成员的中央防灾会议，明确规定经营电、燃气、运输、通信及其他公益事业法人中由首相指定的法人作为指定公共机关，富有防灾的责任和义务；②对于灾害对策，明确国家、都道府县、市镇村、指定公共机关在防灾上的责任分担，并各自制定防灾计划；③政府在每年国会的例会上提出防灾白皮书。

以这些法规为基础,日本的危机管理逐步法制化和系统化。其发展过程以1995年1月发生的阪神大地震为界,可以分为前后两个阶段。

第一阶段的危机管理注重应急管理体系的法制建设,受二战以来日本政府整个行政管理体系发展的影响,无论是理论上还是实践中都重视管理的法规和程序,从机构设置到具体的对策实施一般都是通过法制化手段来实现。这为政府行政管理提供了依法行政的制度保障,使行政管理系统稳定、可靠和高效。但是另一方面,因为政府危机管理不同于日常的行政管理,它必须满足危机环境的需要才能防范和解决危机,因此日本政府在常态环境中运行的一套制度化、程序化的行政管理体制越是稳定有序,在应对以突发性、非常规性和非程序化为主要特征的危机环境时就越是受到制约,很难适应复杂多变的危机管理环境。这种制度性和机制性障碍最终在阪神大地震中充分暴露出来并因此造成了极大的损失。

直至20世纪90年代,日本的防灾管理体制仍以防范自然灾害为主,防灾机构在国家机构中的地位十分有限。1995年1月日本大阪地震发生,随后在3月20日发生“沙林”毒气袭击事件,日本政府开始反思以部门为主,以防范自然灾害为主的灾害管理体制的弊端和不足。1996年,日本开始建立国家危机管理体系,以内阁首相为最高指挥官,形成了由内阁官房(负责各省厅之间的协调)负责总体协调、联络,通过安全保障会议、阁僚会议、内阁会议、中央防灾会议等决策机构指定危机对策,由警察厅、防卫厅、海上保安厅、消防厅等各省厅、部门根据具体情况予以配合的组织体系,开始了由灾害管理向综合危机管理的转变。

阪神地震后,日本危机管理体系的建设进入了以体制和机制建设为主的第二阶段。1996年2月,日本成立了“内阁官房危机管理小组”,由内政审议室等内阁官房(相当于国务院办公厅)的六室派遣10人,在紧急时期配合正副官房长官采取对策。1996年5月,日本在首相官邸地下一楼设立了设备先进的、24小时运作的内阁危机管理中心,正式名称为“内阁信息汇总中心”,负责快速收集和整理国内外情报,目的是一旦发生大规模灾害或者重大事故时,火速将紧急情报传送到相关的政府部门。同年底又建立了中央与地方之间的紧急联络通讯网,与警察厅、消防厅、海上保安厅、防卫厅、气象厅的紧急传真直接连接,进一步强化了中央防灾无线通讯系统,同时保持与当时的国土厅无线防灾通信网络联系,实行24小时5班制。

1999 年根据修改后的《内阁法》第 15 条的规定，内阁府新增了由首相任命的、拥有统一协调各个部门权限的“内阁危机管理监理”（其职位相当于内阁副大臣），职责是在突发事件发生时，分析形势，作出第一手判断；迅速与有关部委联络进行综合协调，发布最初的应急措施；辅助总理大臣和官房长官采取相应对策。同时还将原来的内阁安全保障室扩展为内阁安全保障与危机管理室，共同负责处理内阁府中有关危机管理（国防除外）的事务。内阁危机管理监理和内阁安全保障与危机管理室虽然都没有直接指挥中央各个职能部门的权力，但是却具备协调各个职能部门之间的关系和整合资源的综合性功能。这样就从管理体制上改善了阪神大地震前中央职能部门在处理危机中各自为政的横向分割局面，使平常分散在各个职能部门的资源能迅速优化配置，降低了危机管理成本，提高了管理能力。

通过修改《灾害对策基本法》等相关的法规，调整了以往必须分部门层层传送的刻板机制，允许下级部门在机能瘫痪的情况下，直接向内阁首相报告，使信息传送机制适用于危机环境。

2004 年的新潟地震发生后（遇难 68 人），内阁中设立了由公安委员长兼任的防灾大臣，统筹自卫队、警察、海上保安厅等救灾力量。同时，在中央政府内，设立了由地震专家、央行行长、电视放送协会会长、电信公司总裁、全国红十字会会长和全体内阁成员组成的“中央防灾会议”，由首相亲自担任会长。该机构主要负责防灾措施和中央各机构应急预案的制定、灾情信息的预报和发布，以及在灾害发生时作出最迅速和最权威的判断和指挥。

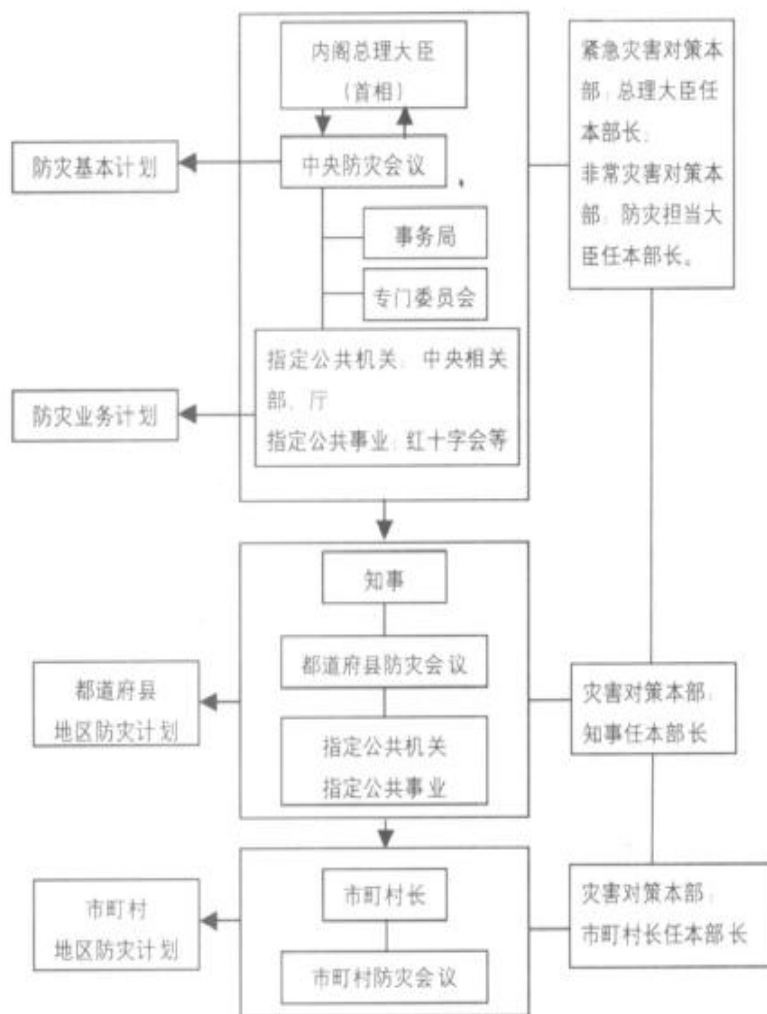


图 3-1 日本应急组织体系

3.1.2.2 地方层面的应急组织体系

日本地方层面制定了地区防灾规划。日本的地区防灾规划是指灾害可能涉及的区域所制定的防灾规划，由日本各地方政府（都、道、府、县，以及市、街、村）依据防灾基本规划，结合本地区的灾害特征而制定的适合本区域的都（道、府、县）地区防灾规划和市（街、村）地区防灾规划。还有以灾害为单位的，涉及两个以上都（道、府、县）和市（街、村）区域的全部或一部分跨行政区域的指定地区的都（道、府、县）防灾规划和市（街、村）防灾规划。目前，日本所有的都、道、府、县已经制定了各自的地区防灾规划、几乎所有的市、街、村也都在制定本行政区域的防灾规划，但仍缺少跨地区的规划。阪神大地震以后，各地方重新对防灾规划进行审议和修改，制定了新的防灾规划，并积极推动防灾规划的实施，以提高地区的灾害防御能力。

以东京都的地区防灾计划为例，该规划就是以地震灾害为主要灾害对象，包

括火山、气象气候以及其他各种灾害的综合防灾规划。该规划由防灾规划总责、灾害预防规划、灾害紧急对策规划和灾后重建规划等四大部分内容构成。东京都的防灾措施就是依据东京都地区防灾规划实施的。

3.1.2.3 灾害救援机构

日本拥有较为完善的灾害救援体系。训练有素、装备精良的救援队伍在实施灾害救援的过程中发挥不可替代的作用。在日本，灾害救援任务主要由消防、警察、自卫队和医疗机构等承担，构成了日本较为严密的灾害救援体系。

(1) 消防机构

日本的消防机构既是负责灾害救援的主要机构，也是收集、整理、发布灾害信息的主要部门，承担火灾预防与扑救、各种灾害事故的抢险救援和医疗急救三项职能。日本各地的消防机构都设立消防救助队，主要开展火灾事故、交通事故、自然灾害事故等各种艰、难、险灾害事故的抢险救援工作。在大规模灾害发生时，为了迅速地进行情报的收集、灭火、救出、救助等活动，并确保拥有先进技术和器材装备的救助队能够有效统一地进行消防救助活动，日本消防机关于 1995 年创建了紧急消防救援队。该紧急消防救援队由紧急指挥支援部队、后方支援部队、紧急部队、航空部队、救助部队、水上部队、灭火部队、特殊灾害部队等 8 个专业化部队。现在的日本紧急消防救援队共由 1785 个消防队，约 26000 多人的消防队员组成。

在日本，高危病人和受伤人员的医疗急救工作原来是由医院和民间机构承担的。后来，日本政府为充分发挥消防部门的综合效能，通过修改法律，将这项工作定为消防部门的法定任务。

(2) 警察机构

大规模灾害发生时，灾区警察在救灾抢险中起重要作用。根据相关法律和法规，灾害发生时，警察必须就收集地区灾害情报、诱导和指挥居民避难、急救、寻找失踪人员、维持治安以及验尸等进行广泛而全面的灾害应急对应。警察的灾害应对体制由情报应对体系和灾区现场活动两部分组成，前者主要承担情报的收集与传递等工作；后者主要负责各种救灾抢险、道路交通管制、伤员紧急输送、灾区治安维持等工作。

(3) 自卫队机构

日本自卫队的主要职责之一就是应对“大规模灾害等各种事态”。日本的自卫队属于国家行政机构，所有经费来源于国家的财政支出，与地方财政没有直接关系。在阪神—淡路大地震、东京地铁沙林毒气事件等突发事件中，自卫队都承担了重要的救灾任务。日本新制定的《防卫计划大纲》中明确要求，日本自卫队要成为一支“多功能、灵活”的力量，具有打击恐怖主义的能力及大规模灾害，包括核生化灾害的救援能力。当灾害发生时，根据《灾害对策基本法》和《自卫队法》的规定，如果需要自卫队参与救灾抢险，根据灾害发生时的紧急状态，由所在都道府县的知事向防卫厅长官或防卫厅长官指定的代理人提出申请，自卫队长官根据申请内容和实际需要向灾区派遣灾害救援部队。在灾害发生或即将发生时，市町村长认为有必要采取紧急措施、但无法联络都道府县知事时，也可以直接将受灾情况通知防卫省长官或所指定的人员。防卫省长官也可以无须等待地方政府申请，直接派出救灾部队。

日本自卫队救灾职能的发展和完善经历了一段过程。1995年阪神地震之前，自卫队专注军事训练，不重视救灾工作，导致两小时的救援路程晚了近一倍的时间才赶到救灾现场，错过了3小时黄金救援时间，遭到日本国民的一致批评。在吸取了阪神地震救灾不力的教训后，日本自卫队迅速成立了中央快速反应集团，各连队成立了24小时待命的小队，构筑了紧急事态应对体制及陆海空自卫队“统一运用体制”，并且给制定了一小时到达救援现场的作战条令。

1996年，日本对《防卫大纲》作出调整，重点加强了灾害应对能力。其具体措施包括：设立陆海空三个自卫队的多样化任务战备执勤部队，航空自卫队一次可出动侦察机、救护机、运输机70架参与救灾，并在自卫队5大战区都部署了军医、护士、急救员组成的机动卫生班；海上自卫队紧急出动，可一次派出60艘军舰、50架飞机，所有港内停泊的正常状态军舰可以在4个小时内出动；陆上自卫队指定一支约2700人的部队作救灾派遣应变部队，配备车辆约410辆、直升机约30架。此外，陆上自卫队总动员可集中7万人前往灾区。此次大地震

发生在当地时间 3 月 11 日下午 2 点 46 分，东北方面自卫队在 3 点 01 分就派出直升机搜集灾害状况⁷。

2003 年，日本《防卫白皮书》公布数据显示，高达 71.8% 民众认为，救灾是自卫队存在的首要目的。日本 2009 年《防卫白皮书》要求“自卫队平时更应该致力于救灾派遣”。在当今日本自卫队的三防部队体系中，除了“中央特殊武器防护队”外，还有自卫队常规部队中的防核部队。陆上自卫队六个师团都有配属的三防部队，可针对核，生物，化学兵器的打击，对所属部队实施清洗，三防战场救护等工作，海，空军飞机舰艇上也设有独立的三防系统。

(4) 医疗机构

灾害一旦发生，作为指定的灾害医疗救护中心立即启动成为专门的救灾医院，最大限度的接纳在灾害中受伤的各类伤病员。

3.1.2.4 资金和物资保障

应急救援物资是抗灾救援工作中最基本的保障条件。它的调拨与配送是以时间效益最大化和灾害损失最小化为目标的特殊工作流程。日本应急物资保障系统涉及到仓储布局、采购筹措、物品调拨、数量规模、品种分类、结构调剂、包装整理、运输工具、交通路线、装卸搬运、保管场所、配送分派、责任管理等多个环节。

在资金保障方面，日本的应急管理金融制度中主要遵循了以下原则：第一，资源互补原则。在未能及时获得在后重建资金的情况下，采用其他资源（如人力资源或能源）进行替代；第二，重视人的作用；第三，高水平重建。

避难场所是保障灾害情况下人员安全的重要设施。日本的避难场所主要有两大类，一种是学校、体育馆等室内避难所，一种是公园、绿化带及高筑平台等室外避难所。同时，在日本城乡还遍布着各类防灾公园，大体上可分为五种类型：一类是拥有作为广域防灾据点功能的城市公园——即面积在 50 公顷以上的国营公园和大规模公园，在发生大地震、火灾等灾害时作为进行急救、重建家园和复兴城市等各种减灾活动的据点；二类是拥有作为广域避难场所功能的城市公园——即面积在 10 公顷以上的主要公园，发生大地震、火灾等灾害时，作为收容

⁷ <http://japan.people.com.cn/35469/7340261.html>

附近地区居民、使其免受灾害伤害的场所；三类是拥有作为暂时避难场所功能的城市公园——即面积在 1 公顷以上的城市公园，在发生大地震、火灾等灾害时，主要作为附近居民的紧急避难场所或到广域避难场所去的避难中转地点；四类是拥有作为避难通道功能的绿色大道，道宽在 10 米以上；五类是面积在 500 平方米左右的街心公园，平常作为防灾活动的据点。除了常见的学校和公园，日本沿海地区还有一些因地制宜的紧急避难地，如海边被削为平台的小山等(社会科学文献出版社救护部 2011)。

3.1.3 应急决策指挥体系

日本的应急决策指挥体系对中央各部门和地方组织各自的职责进行了明确的划分，并制定了具体的体制来支撑体系运行。阪神大地震后，“中央防灾会议”改设在内阁府，由内阁首相担任会长；原国土厅所属的防灾事务局也随之调整到内阁府。此外通过“内阁会议”、“安全保障会议”、“金融危机对策会议”等决策机构制定危机对策，并由警察厅、防卫厅、消防厅等部门配合实施。除了建立常设性的危机管理机构外，日本政府在组织构成和排列上力求针对各种危机性事件的特殊性，通过设立临时性的对策机构来解决危机。发生危机性事件时，一般情况下要根据内阁会议的决议成立对策本部或以国务大臣为部长的“非常灾害对策本部”。

根据《灾害对策基本法》的原则，依据搜集的地震灾害情报，由国家机关和公共团体单独或协同其他部门共同制定出“地震灾害对策体制”，同时，国家最高机关召开紧急会议，设立抗灾总部(筱雪，吴雅琼等 2009)。

1、地方团体确立抗灾活动体制。灾后，地方公共团体设立灾害对策总部和灾害现场对策总部，迅速建立起情报收集人员之间的联络体制，并与被指定的国家行政机关和其他公共团体之间保持紧密联系。

2、实施大面积的抗灾支援体制。地方公共团体根据灾害规模，迅速向其他地方公共团体请求支援，如果有大规模灾害发生，灾害地区以外的公共团体根据缔结的相互支援协定，迅速、有效地进行准备与支援活动。

3、内阁、国家行政机关的抗灾指挥体制。发生大规模地震时，内阁设立专门的官方抗灾对策室负责收集情报，向首相汇报，同时负责与各有关部门进行联络。内阁作为地震发生的最高指挥机构，对抗灾措施进行综合集中式调整。指定的国家行政机关和公共团体设立“灾害对策总部”和“灾害现场对策总部”，可

以迅速确立起专门的情报收集网络，与外界保持联络。通讯、交通等网线系统，要采取必要紧急对策，确保内阁、国家行政机关、公共机关之间的密切联系。

4、国家部门与专家灾害对策会议。在确认灾害发生后，国家相关部门和专家共同协商并调整紧急对策，确定并掌握灾害地区的具体情况，进行物质、财政支援，并向灾害现场派遣调查担当大臣。此外，还将组成紧急抗灾的专家队伍。

5、三类灾害对策总部的设立⁸

①非常灾害对策总部。根据收集的震灾情报确认大规模灾害已经发生时，由国家最高机关设立抗灾总部，确定非常灾害对策总部的方针，并根据方针，迅速办理相关手续，确立非常灾害对策总部和总部事务所的工作场所，启动非常灾害对策总部和事务所的运作。非常灾害对策总部的人员（不包括现场对策人员），由内阁府局级工作人员和指定的国家行政机关的课长级人员组成。必要时，非常灾害对策总部部长有权向被指定的国家行政机关、地方行政机关、各公共团体的负责人发号指令，以有效实施紧急对策。

②紧急灾害对策总部。根据收集的情报，当确认发生的灾害已经对国家的经济实体和人民生命财产安全造成重大伤害时，首相对公众宣告灾害紧急事态，并设立紧急灾害对策总部。

③灾害现场对策总部。在掌握灾害地区的具体情况下，紧急灾害对策总部迅速确立紧急对策，进行支援，并向灾害现场派遣政府调查团体，成立灾害现场对策总部。

依据灾害级别，日本建立了由相应级别的地区政府行政长官（如知事）担任总指挥（灾害对策本部长）的灾害应急指挥体制。日本的防灾会议是推进综合防灾工作的最高决策机关，成员包括所有各部大臣、日本银行总裁等。首都圈的7个地方政府共同签署了“七都县市灾害时相互援助协定”，每年要针对如何开展相互支援进行演习。

⁸ 日本内阁府网站.日本防灾基本计划书. <http://www.bousa.i.go.jp/keikaku/kihon.html>



图 2 日本城市和地区公共安全规划体系

图 3-2 日本城市和地区公共安全规划体系

3.1.4 应急法制与预案准备

3.1.4.1 法律、法规体系

地震灾害是日本面临的最为主要的灾害。日本地震的防灾立法始于 1947 年的《灾害救助法》。目前地震防灾法律、规章体系由灾害预防、灾害紧急对策、防灾设施准备、灾害恢复、财政金融措施等不同种类、数十部法律构成。包括《灾害对策基本法》、《大规模地震对策特别措施法》、《地震财特法》、《地震防灾对策特别措施法》等(周宇 2011) (见表 3-1)。其中,最重要的是 1961 年颁布的《灾害对策基本法》,该法是对日本进行地震等各种灾害防御的指导性法律,共分总则、防灾组织、防灾规划、灾害预防、灾害应急对策、灾后恢复、财政金融措施、灾害紧急状态、杂项和处罚等十章。自 1961 以来,该法已经修订了 20 次,是日本防灾救灾工作的纲要性文件(见表 3-2)。《灾害对策基本法》就灾害的应急对策,如灾害的信号、信息的收集、警报的发出、消防救助措施、受灾儿童的教育、保健卫生和清扫防疫、防止犯罪、维护秩序、紧急输送等,作了具体规定。

表 3-1 灾害对策相关法律概要

法律名称	管辖省厅
基本法相关法律	
灾害对策基本法	内阁府、消防厅
大规模地震对策特别措施法	内阁府、消防厅
核能灾害对策特别措施法	文部科学省、经济产业省、国土交通省
石油联合企业等相关灾害防御法	消防厅、经济产业省
防止海洋污染海上灾害的法律	海上保安厅、环境省
建筑基准法	国土交通省
灾害预防相关法律	
河川法	国土交通省
海岸法	农林水产省、国土交通省
防砂法	国土交通省
山体滑坡防御法	农林水产省、国土交通省
关于高危倾斜地崩塌灾害预防的相关法律	国土交通省
森林法	农林水产省
特殊土壤地带灾害预防及振兴临时措施法	总务省、农林水产省、国土交通省
关于推进土砂灾害警戒区的土砂灾害防御措施的法律 (土砂灾害防御法)	国土交通省
活火山对策特别措施法(活火山法)	内阁府、农林水产省
暴雪地区对策特别措施法	总务省、农林水产省、国土交通省
地震防灾对策特别措施法	内阁府、文部科学省
关于常受台风袭击地区灾害防御特别措施法	内阁府
关于提高建筑物抗震标准修改的法律	国土交通省
关于促进密集失去防灾街区建设的法律	国土交通省
气象业务法	气象厅
灾害应急对策相关法律	
消防法	消防厅
水防法	国土交通省
灾害救助法	厚生劳动省
灾后恢复、重建与财政金融措施相关法律	
重大灾害特别财政援助相关法律(重大灾害法)	内阁府

关于涉及以防灾为目的进行集体转移的国家财政特别措施相关的法律（防灾集团转移促进法）	国土交通省
公共土木设施灾后恢复事业费国库负担法（负担法）	农林水产省、国土交通省
农林水产设施灾后恢复事业费国库补助暂行规定相关法规（暂定法）	农林水产省
公立学校设施在后恢复事业费国库负担法（公立学校负担法）	文部科学省
公营住宅法	国土交通省
关于对因天灾受害的农林渔业者进行融资的暂定措施法（天灾融资法暂定法）	农林水产省
关于地震防灾对策强化地域开展地震紧急建设对策有关的国家财政特别措施法	内阁府
铁道轨道整備法	国土交通省
机场整備法	国土交通省
受灾市区重建特别措施法	国土交通省
受灾地区建筑物的重建相关特别措施法（受灾公寓法）	法务省
特别严重灾害受害者权利利益特别保护法	内阁府、总务省、法务省、国土交通省
受灾者生活重建支援法	内阁府
农林渔业金融公库法	农林水产省
农业灾害补偿法	农林水产省
森林国营保险法	农林水产省
渔业灾害补偿法	农林水产省
渔船损害等补偿法	农林水产省
中小企业信用保险法	中小企业厅
小规模企业者等设备导入资金助成法	中小企业厅
住宅金融公库法	国土交通省
地震保险相关法律	财务省
灾害抚恤金的发放等相关法律（抚恤金法）	厚生劳动省
废弃物处理以及清扫相关法律	环境省
受灾城市租地租房临时措施法	国土交通省
对灾害受害者减免租税、征收暂缓的相关法律	财务省

资料来源：灾后恢复与重建实施手册，内阁府编。顾林生，宋金文，等译。中国劳动社会保

表 3-2 日本防灾立法进程表

发展不同阶段	时间	内容
单项灾种管理为主	1950 年前后	《国土综合开发法》(1950); 其它关于治山、治水、防洪、防火、防震等单项灾种的法律和规划;
转向综合防灾管理	1960 年初	《灾害对策基本法》(1961); 防灾体制发生根本变化; 1974 年日本设立国土厅, 负责国土规划和防灾; 《大地震对策特别措施法》(1978)
转向国家危机管理	1995 年后	《防灾业务计划》; 《区域防灾计划》

为及时有效应对地震灾害，日本不断完善相关法律。1978 年 12 月开始实施《大规模地震对策特别措施法》。1979 年 6 月，首相指定静冈县及其相邻地区 167 个市町村为“地震防灾对策强化地区”。1995 年 1 月阪神大地震发生后，为了健全地震调查研究体制，同年 7 月开始实施《地震防灾对策特别措施法》。根据此法，日本还颁布了《河川法》、《海岸法》、《防沙法》等法律法规。截止 2009 年，日本共制定应急管理（防灾救灾以及紧急状态）法律法规 227 部(顾桂兰 2010)。

1978 年 12 月 14 日开始执行的《大地震对策特别措施法》明确规定“日本法律以通过规定制订加强防灾对策地区，健全地震预测体制及其有关地震防灾事项，以及地震防灾应急对策和其它有关事项的特别措施，谋求加强地震防灾对策，以保护国民生命、身体及财产免遭地震灾害，从而有助于维护社会秩序和确保公共福利”。日本《大地震对策特别措施法》实际是针对 8 级地震的应急措施，是一部应急对策法。

1995 年后日本不断修改完善防灾计划，同时对《灾害对策基本法》等应急管理相关的法律法规进行了大幅修改，形成涵盖“备灾——应急响应——灾后恢复重建”灾害全过程的法律体系。其中，1963 年制定的《防灾基本计划》是日本全国危机管理对策的纲领性文件（1971 年曾经做过局部的修改和调整），1995 年，日本政府根据《灾害对策基本法》第 34 条第 1 款，由中央政府危机管理最高决策机构“中央防灾会议”按照严格的法规程序对《防灾基本计划》进行了全面修改。到 2002 年，全国部门性的防灾计划——《防灾业务计划》和地方政府的防灾计划——《区域防灾计划》修改完成，日本形成了一个以内阁府为核心的、

从中央到地方、层层深入的防灾对策计划体系。

在基础设施的防灾保护方面，日本制定了《社会基础设施优先发展计划》，意在保证基础设施计划能长期有效的开展。

在灾害认定方面，特大灾害的认定依据中央防灾会议制定的《特大灾害认定标准》和《局部地区特大灾害认定标准》进行。一旦并认定为特大灾害，即可根据相关法条，对公共事业、农、林、中小企业、共同使用小型渔船的建造费、母子和寡妇、教育设施等 18 类进行分类援助。此次日本地震后，日本政府修改了与地震防灾对策特别措施法相关的法律，与促进建筑物的抗震修理相关的法律，以及促进人口密集地区的防灾街区完善的相关法律⁹，以期进一步完善国家备灾制度。

在海啸防灾计划方面，2005 年，内阁府政策统括官（防灾担当）的相关研讨会议发布了《海啸避难建筑指导方针》。对海啸的避难建筑、避难可能的距离、避难困难的区域、可能的遇害人数、道路、建筑、责任划分、术语和标示、训练等都有详细的规定和计算。同时，政府还对不同地区发生海啸后避难速度进行了精确统计。不同人口密度、不同地形、是否是观光区域等不同地区的避难场所能容难的避难半径以及容纳人数也都有相应的技术要求。

3.1.4.2 预案和标准体系

日本拥有较为完备的灾备体系。日本灾备管理体制突出的三大特点是：一是健全的灾备管理法制，日本中央防灾会议制定了一系列法律法规；二是国民防灾教育，设立防灾日、防灾周等各项活动，经常性的举行防灾演习并开展防灾教育，以提高全民防灾意识与能力；三是完善的财政金融保障措施；四是形成了一体化的备灾产业标准化体系。

自 1990 年代以来，日本建立了从中央到地方、以内阁首相为最高指挥官的灾备管理体制，构建了应对包括战争在内的多灾种、全风险管理体制。同时，日本政府注重对城市基础设施应急系统的建设。此次大地震后，日本立即关闭了机场、核电站、高铁和部分普通铁路并进行检修。除福岛核电站，日本的应急措施有效防止了余震对这些设施的进一步破坏。

⁹ 株式会社野村综合研究所，关于震后重建紧急对策的推进事宜，第 5 次，推进综合性的减灾对策，4 月 8 日。

日本除了具有系统完备的防灾、救灾法律体系外，还拥有翔实的防灾基本计划和防灾业务计划。由首相直接担任指挥的日本中央灾害管理委员会负责制定和执行灾害管理预案。都道府县政府也设立了相应的灾害管理委员会，制定并促进本地灾害管理预案。社区层面成立自发的灾害管理组织，并广泛开展自愿的灾害管理活动。日本在 2003 年开始研究制定地区海啸和高潮危害预测图的编制方针，2004 年 3 月在全国各地全面实行(顾林生，小林佳子 2005)。完善的预案体系在增强公民防灾意识、指导城市规划、明确部门分工、加强全国救灾体系建设中发挥了重要作用。

在防灾标准方面，日本抗震研究、标准和设计规范的不断完善是地震灾害推动的。在 1923 年关东大地震后第二年和第四年，日本就有了世界上最早的建筑物抗震规范和桥梁抗震规范；1978 年宫城县近海地震后，日本于 1981 年对《建筑基准法》和《建筑基准法实施令》进行了全面修正。其中《建筑基准法》要求高层建筑需能抵御 7 级以上强烈地震，工程开工需提交建筑抗震报告书。

3.1.5 灾害应对文化体系

日本十分重视应急科普宣教工作，通过各种形式向公众宣传防灾避灾知识，增强公众的危机意识，提高自护能力，减少灾害带来的生命财产损失。为纪念 1923 年 9 月 1 日的关东大地震，日本将每年的 9 月 1 日定为“防灾日”，8 月 30 日到 9 月 5 日为“防灾训练周”。在此期间，通过组织综合防灾演练、图片展览、媒体宣传、标语、讲演会、模拟体验等多种方式进行应急宣传普及活动。同时，将每年的 1 月 17 日定为“防灾志愿活动日”，1 月 15 日至 21 日定为“防灾及防灾志愿活动周”。除此之外，还有每年两次的“全国火灾预防活动”（3 月 1 日和 11 月 9 日）、“水防月”（5 月或 6 月）、“危险品安全周”（6 月第 2 周）、“雪崩防灾周”（12 月 1 日至 7 日），鼓励公众积极参加防灾训练，掌握正确的防灾避灾方法，提高自救、互救能力。

表 3-1 日本防灾减灾活动日

名称	日期	内容
防灾和志愿者日(阪神地震发生日)	1 月 17 日	防灾知识讲座、防灾演习、推广防灾新产品
防灾和志愿者周	1 月 15 日-21 日	
防海啸活动日	7 月 10 日	
防灾日	9 月 1 日	

防灾周	8月30日-9月5日	
-----	------------	--

资料来源：海洋灾害防御体系——日本篇。

http://www.nmefc.gov.cn:8080/hyzt/zt_05.aspx?id=84&zhuantiid=20

政府部门及社会团体根据本地区有可能出现的灾害类型，编写形式多样、通俗易懂、多国语言的应急宣传手册，免费向公众发放，普及防灾避灾常识。同时，社区积极组织居民制作本地区防灾地图。通过灾害分析、实地调查、意见收集、编写样本、集体讨论、印刷发放等环节，使居民了解本地区可能发生的灾害类型，灾害的危害性，避难场所的位置、正确的撤离路线，做到灾害来临时能沉着有效应对。日本将防灾教育内容列入了国民中小学生学习课程，通过理论授课、观看影片、参观消防学校、参加应急训练等方式宣传应急知识，增强应急意识，培养应急能力。同时，教育部规定学校每个学期都要进行防灾演习。

日本的县市都建立了市民防灾体验中心。体验中心是集防灾教育、防灾训练功能于一体的应急科普宣教基地，由政府出资建设，免费向公众开放。体验中心内设有模拟地震体验室、模拟台风体验室、模拟烟避难体验室、模拟医护急救训练室、消防灭火训练室、防灾影像播放室、模拟灾害处置游戏室、图片展示区、装备展示区等。公众通过体验，感受不同类型、不同程度的灾害，增强防灾意识；通过实践，掌握基本的自救、互救技能。

3.1.6 预防与应急准备的总体评价

1995年1月17日阪神大地震中，日本政府救援的滞后性遭到国民的批评，“政府麻痹”一度成为日本流行的讽刺语。阪神地震后，日本政府总结经验，采取了一系列措施：一是建立了中央防灾指挥系统，内阁中设立了统管救灾的防灾大臣，在中央政府内设立了由首相担任会长的“中央防灾会议”；二是确立了每年的1月17日为全国“防灾和志愿者日”；三是研究灾害预警；四是连续3次修改《建筑基准法》，提高建筑抗震基准；五是提高减灾意识(徐富海 2008)。日本预防与应急准备体系经过多年建设发展，主要具有如下特征：

3.1.6.1 应急管理法律体系完善

在预防和应对灾害方面，日本坚持“立法先行”，建立了完善的应急管理法律体系。一系列法律法规的颁布实施，显著提高了日本依法应对各种灾害的水平。为了确保法律实施到位，日本要求各级政府针对制订具体的防灾计划（预案）、防灾基本计划、防灾业务计划和地域防灾计划，细化上下级政府、政府各部门、

社会团体和公民的防灾职责、任务，明确相互之间的运行机制，并定期进行训练，不断修订完善，有效增强了应急计划的针对性和操作性。

3.1.6.2 应急管理组织体系健全

日本建立了以中央防灾会议制定的防灾基本规划为指导纲要，各地方政府的地区防灾规划为横向规划，各指定机关和公共事业团体制定的防灾业务规划为横向规划，贯穿各地区、涉及各领域的综合性的灾害对策体制(滕五晓，加藤孝明，小出治 2003)。都道府县设有防灾局（下设危机管理课），负责制订地方防灾计划，综合协调辖区防灾工作。辖区内发生较大规模灾害时设置“灾害对策本部”，由知事任本部长。各市町村也有相应机构，负责实施中央和地方政府的防灾计划，是应对灾害的主体。一般情况下，上一级政府主要向下一级政府提供工作指导、技术、资金等支持，不直接参与管理。当此次地震灾害发生后，各级政府均及时有效地成立了由政府一把手为总指挥的“灾害对策本部”，组织指挥本辖区的力量进行应急处置。上一级政府根据下一级政府的申请给予及时的灾害援助。

3.1.6.3 防灾能力面临新问题新挑战

完善的预案体系在增强公民防灾意识、指导城市规划、明确部门分工、加强全国救灾体系建设中发挥了重要作用。然而，日本的防灾体系也面临着挑战。1996年阪神地震后，日本政府在提高自治体居民防灾能力方面作出了努力，但根据NHK向全国1750多个市区镇发放的防灾能力调查问卷显示，随着日本社会结构的变化，日本社会防灾力正在被逐步削弱。调查得到975个自治体的反馈，在以100分为满分的自我防灾能力评估中，各自治体的平均分为56.3分。各自治体反映，随着日本行政体系改革的推进，在防灾方面的预算以及公务人员的数量都在不断缩减，同时，多个地方负责防灾事务的协调人都呈现老龄化趋势，严重削弱了日本防灾体系的应变能力。

除了注重应急管理外，日本政府对风险管理的关注与努力也是值得我们学习的。1998年9月，日本标准协会开始了“关于风险管理体系标准化的调查研究”，形成了《风险管理体系的建立指南》，并于2001年3月20日作为日本工业标准（JIS）正式发布实施。该《指南》作为日本第一部有关风险管理的国家标准，对风险及风险管理进行了明确的界定。即，风险管理是指对风险进行辨识、分析、评价并确定处理的先后顺序、选定不同的对策（控制型的或财务型的）实施处理的过程。《指南》是以使这样的管理得以有系统地展开并提供对所有经济组织、

对所有风险都适用的管理体系的结构、建立原则和各种要素为目的而制定的。仅此就足以表明该标准在日本的工业标准体系中所处的重要地位及其重要意义。有了该标准，管理的相关各方就有了使用相同的风险管理用语及概念的基础，就有可能对风险管理持有共同的认识(郭晓宏 2001)。

另外，日本应急装备产业的完善也在很大程度上推动了公民防灾能力的建设，例如所有的车上备有防护氧气面罩；日本每户都备有抗震头盔、应急灯和消防器材，煤气表和煤气罐安置在室外；房屋护震性能极好，而且多数的房子可以在水上漂着等等，这些都减轻了海啸的破坏力。

3.2 监测与预警

3.2.1 地震监测与预警

日本是一个地震、海啸、火山和台风等多种自然灾害频发多发的国家。在总结经验教训的基础上，日本逐步建立了一套以灾害危险度评估工作为基础，以较严密的灾情监测网络和较完善的灾害预警系统为重点的比较完善的灾害监测与预警机制(钟开斌 2011)。

3.2.1.1 地震预测研究

全世界地震的 20% 发生在日本。日本成为世界上最关注地震预报研究的国家，如何预报地震成了日本地震学界一直来精心研究的课题¹⁰。1891 年，日本浓尾发生震级为 8.0 级的特大地震，7000 人在灾害中遇难，当时的明治政府迅速成立了震灾预防调查会，宗旨之一就是推进地震预报工作。其后因战乱被搁置，1965 年才真正启动了国家地震预报计划。日本政府提出“预报蓝图”，要在日本全国布设地震观测网和地形变观测网，同时还提出要对震前出现的波速变化和电磁现象等进行观测。这一五年为一期的预报计划，一直持续了 7 个阶段，直到 1998 年宣告结束。1975 年 2 月 4 日，中国成功预报了辽宁海城地震，创造了联合国迄今为止唯一承认的预报准确的地震案例。这一消息刺激了当时的日本社会，民众对预报要求日益强烈，五年计划不得不转向实用预报层面。这一持续四十年的

¹⁰ 所谓地震预警，是指在一场大地震发生之后，利用震中附近的地震台快速确定，并依据地震波传播速度小于电波传播速度的特点，对地震波尚未到达的地方进行预警。地震预警系统是指实现地震预警的配套设施，包括地震监测台网、地震参数快速判测系统、警报信息快速发布系统和预警信息接收终端。

预报计划，尽管没有成功预报一例地震，但在客观上却推动了日本地震观测技术和网络的完善。

为了提高地震等防灾情报的准确性，日本内阁府于 1996 年 4 月开发了“地震受害假定系统和地震受害早期评价系统”(EES)，储存了大量 4 级以上地震资料。通过该系统，在地震发生早期信息有限的情况下，根据系统包含的有关日本地理、土地、房屋和人口等方面信息的数据库和气象厅的地震数据，可在短时间内估计地震网格内的房屋破坏、人员伤亡等地震破坏情况，以便政府能迅速准确的进行研判。一旦记录到高于 4 度的地震，早期评价系统会自动运行，30 分钟内自动计算出受灾规模，产生灾害损失评估报告(钟开斌 2011)。

为了准确预报随时可能发生的东京直下型地震和东海大地震，东京大学地震研究所在东京湾和静冈县的伊势湾投放了高精度的地震感知预警仪。同时中央防灾会议还和日本最大的电信公司 NTT 合作，启动了全国地震预报系统。该系统在地震初期时，能够迅即启动预报系统，并迅速向手机用户和各大电视台发出地震警报。2003 年到 2006 年间，日本成立了日本海沟和千岛海沟周边地震调查委员会，开展较为系统的地震预测工作，划定 8 处强震危险区，其中将宫城县近海地区确定为特定观测区，并向社会公布。中央和地方政府据此也采取了多项积极的防御措施，制定了应对地震、海啸的防灾战略、对策和计划，坚持不懈地开展强化观测和跟踪研究。

3.2.1.2 地震预警系统建设

1995 年阪神地震后，日本政府加强了对地震监测和地震信息体系的建设。从 2003 年起，日本文部科学省组织防灾科学技术研究所、日本气象厅、地震情报利用协议会和日本气象学会等单位开始地震早期预警系统 EEW (Earthquake Early Warning) 的研究和开发。系统从 2004 年 2 月开始运行测试，2006 年 8 月开始向特定用户团体(如煤气公司等)提供预警信息，2007 年 10 月 1 日起正式上线并在全国推广，开始向普通国民提供预警信息。系统利用日本气象厅约 210 台地震仪和防灾科学技术研究所 Hi-ne 台网约 800 台高灵敏度地震仪组成的观测台网，平均台间距约为 20 千米，系统由日本气象厅负责维护和管理。目前该系统为世界上最先进的地震预警系统。同时，日本还建立了和地震台网同时传输的应变观测网，以及用于地震和火山监测的重力网、地磁网，和拥有 1200 台站的连续观测的 GPS 观测网，并几乎在所有大中城市，甚至一些乡镇布设了烈度计

网和灾害应急系统¹¹。日本紧急地震速报系统包括地震台站分布情况、地震震源定位方法和实时地震信息系统（REIS），其中日本地震网络的实时地震信息系统（Real-time Earthquake Information System, REIS）是在 P 波到达最近台站的数秒内，利用 P 波到达时间和实时数据来自动确定地震参数的系统。REIS 在日本地震预警实时信息中发挥了基础作用。在 2005 年到 2008 年期间所分析的 4050 起地震中，45%的报告都是在 P 波到达后 5 秒发出的(Hiromitsu Nakamura 2009)。

3.2.1.3 地震预警运行系统

日本是世界上最早正式启用地震预警系统的国家，其地震预警信号和信息发布的方式却是采用市场运作，由一些服务运营商向用户提供各种可以收到预警信息的设备和方法。日本国家电视台从 2007 年底开始运用这个系统，并已经发出类似 17 次警告，日本电信运营商也在逐步开展这项增值服务。日本的地震预警系统连接了交通、电力、通信、媒体等公共部门。在日本，电视网络和地震台的监测网是相连的。通常，30 秒内地震速报系统可以告诉人们何处发生地震，随后大约 2 分钟内，会披露有关地震的震源、震级、离地表距离和受灾地区破坏情况等信息。

3.2.1.4 预警效果

在此次东日本大地震中，日本的紧急地震速报系统运行良好，数百万日本人在大地震横波到达前几秒至几十秒秒得知了地震的消息。系统在初台（距离震源最近的地震台）检测到地震波后 5.4 秒（地震发生后 17.2 秒）得到第一次结果，随着记录信息的增多不断更新，并持续向专业用户发布预警信息，检测到地震波后 8.6 秒（地震发生后 25.8 秒）向公众发布了第一次预警信息（第四次结果），预警震级为 7.2 级，此时，此次地震引发的主要破坏性震动仅仅传播了约 90 千米，尚未到达陆地，系统对即将到来的强震动的地震烈度（本文所提到的地震烈度均日本烈度标准，最高为 7 度）作出了预测：4 至 5 度弱的区域为宫城县中部，4 度的区域有宫城县北部、岩手县沿岸的南部、岩手县内陆的南部、岩手县沿岸的北部、宫城县南部及福岛县滨大道和福岛县中大道。由于地震破裂面大，破裂持续时间长，基于少量观测资料的快速得到的震级和烈度预测结果比实际要小，但是按照系统最大烈度为 5 度弱即发布的标准，日本气象厅及时发布了地震预警信息。

¹¹ 日本地震预测与预警系统.e-Science. 2008,2:78-80.

强震发生后，东京正常播放的电视节目被响亮的警报声打断，地震预警系统通过广播、电视和卫星数据传输系统发布地震警报，一些订阅了特殊预警服务的人还能通过手机和电子邮件收到警报。电视警报出现后约一分钟，第一次强烈震动撼动了首都东京地区，高层建筑剧烈晃动，数百万人及时采取了自救互救措施。安装了预警信息接收终端的用户在地震发生后强烈震动到达前接收到了预警信息。地震预警系统在1分钟内向37个城市发出预警，这比宫城境内海沟传出的地震波早到10-30秒钟，一些民众因此获得逃生躲避时间。

东日本大地震后，日本气象厅分别在震后2分钟和7分钟在网站上发布了详细的烈度速报分布图，并在15分钟时给出了更详细的推测烈度分布图。详细的烈度分布可勾画出地震致灾程度分布，为地震人员伤亡估计、经济损失评估、地震应急救援决策和工程抢险修复决策提供依据。

3.2.2 海啸的监测与预警

海啸的成因在于近海地震后短短几分钟内形成陆地沉降造成的，因此对海啸的预警需要数据分析与传输系统能够在极短的时间内运作起来。日本气象厅1941年开始建立海啸预警系统。1993年，以日本奥尾岛为中心，遭遇了巨大的海啸灾害，海啸致使北海道西南海面 and 兵库县南部发生地震。此次海啸灾害后，日本开始研制基于数值预报技术的新一代海啸预警系统。该海啸预警系统包括地震监测网、基于数据库技术的快速预报系统以及基于卫星通讯的海啸预警快速发布系统三部分。同时，日本气象厅以此为契机，将全国的强震观测点扩大到了约600个。

1999年，插值数值模式应用到海啸预警系统之中，该系统能够开始发布定量的海啸预报，新的警报包括海啸达到时间和海啸波高(温瑞智，公茂盛，谢礼立 2006)。日本采用“海啸监测预警技术支持系统”模拟了超过十万个地震所引起的海啸。一旦发生地震，可以从数据库中选择近似案例进行预测，实现了按海岸划分区域，用数值分别预报海啸高度的预报方式。同时，日本国家气象厅建立了24小时运转的“潮位与海啸监测系统”ETOS (earthquake tsunami observation system)，与全国地震监测系统相连，能在地震瞬间对海啸进行监测，同时与地震信息一样，海啸预警信息同样会覆盖全日本。日本电视台在预警信息的传递中发挥了重要作用。2006年11月15日发生的千岛群岛海域地震引发的海啸应对过程中，日本各大电视台在气象厅发出的海啸警报后，迅速将消息传遍到可能受

灾的地区。而在新潟县地震中，日本的 NHK 电视台更是在地震发生之后两分钟就立刻中断了正常节目播出，改为反复播放有关的地震信息。

东日本大地震引发的大海啸波及的海岸线长达 2100 公里，地震后 3 分钟即 14 时 49 分，日本气象厅向北海道太平洋沿岸、青森县、岩手县、宫城县、福岛县、茨城县、千叶县等沿海 37 个市村町发出了大海啸和海啸警报（见图 3-1，图 3-2），预计宫城县、岩手县、福岛县、茨城县、千叶县部分地区浪高将达到 10 米以上。日本各大电视台、广播电台迅速将消息传遍到可能受灾的海岸，并告知各段海岸线海啸到达时间，减少了人员伤亡。太平洋地区 53 个国家也发布了海啸预警。

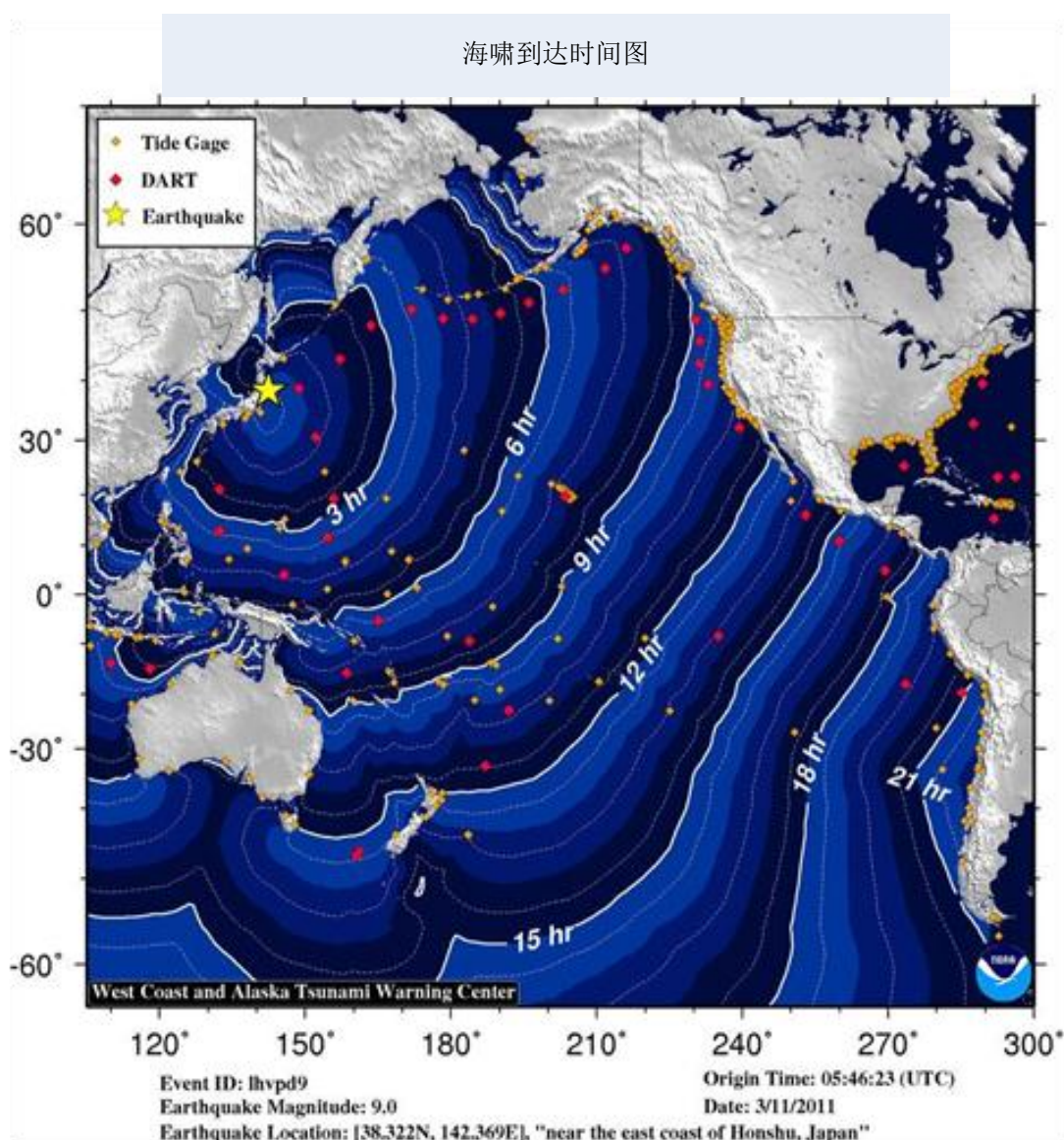


图 3-3 海啸到达时间图

资料来源：http://wcatwc.arh.noaa.gov/previous.events/03-11-11_Honshu/03-11-11.htm

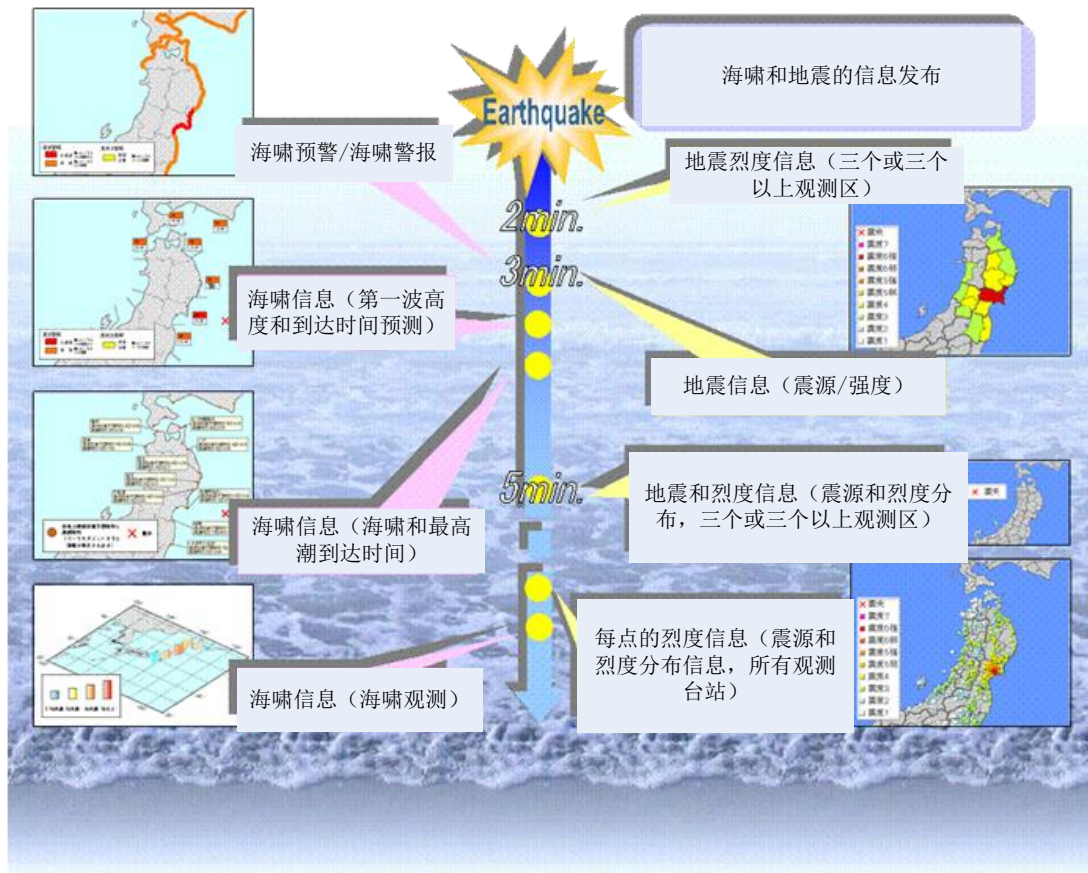


图 3-4 地震与海啸监测预警时间图

3.2.3 核辐射的监测与预警

日本负责核辐射的监测与预警的部门包括核能监管部门、环境省、东京电力公司等多个机构，对日本全境的多个城市进行监测。福岛核电站事故发生后，日本政府规定了食品中所含放射性物质限量的临时性标准，并严格监测农地、水、大气中放射性核种的标准（见图 3-3）。根据检验结果，日本首相对超标县内生产的食品做出了禁止出货的指示，并设定解除出货禁止的相关监测标准，对于放射性碘要求县级政府连续三周、在多个市级政府地区实施的所有检验结果符合标准，对于放射性铯，则要求县级政府在一个月內，在市级政府地区三个地点以上实施的所有检验结果符合标准¹²。然而，由于核事故产生的环境污染是一个渐进、

¹² 两种标准之间存在差别是因为不同放射性物质的半衰期不同，碘-131 的半衰期为 8 天，

缓慢的过程，因此对其监测的过程也将维持较长一段时间。同时，此次对核事故的监测、监管更多的是不断地与各部门、公众进行风险沟通的过程。

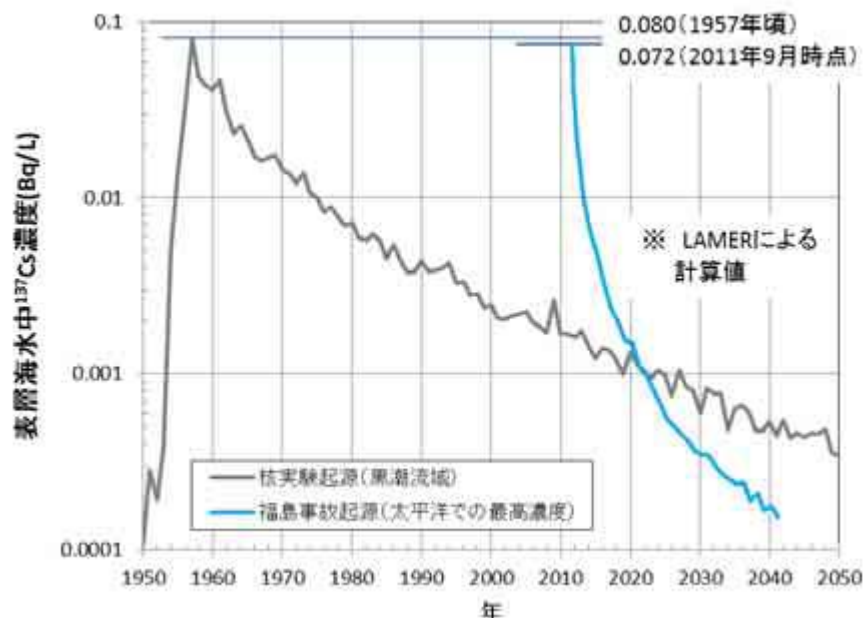


图 3-5 按照年份推算的铯 137 在海水中的变化

3.2.4 监测与预警的总体评价

日本拥有世界上先进的地震和海啸监测与预警系统，在此次地震应对中发挥了重要作用。地震速报预警和海啸预警为居民逃生避险赢得了宝贵时间，为政府应急决策和生命线工程采取自动处置措施提供了重要依据，挽救了成千上万人的生命。但仍存在需要完善的方面，例如因地震对广播电视系统的破坏，导致灾区部分民众没有看到或者听到预警；同时由于应对时间有限，加上速报的震级、烈度以及海啸预警的强度明显偏小¹³，再加上 2010 年智利海啸预警的历史，使得一些居民没有引起重视，或是没有能够及时撤离到安全地带。据震后统计显示，43%的居民没有听到海啸警报，45%的居民没有接收到政府撤离民众、分发食品等方面的通告。针对地震紧急速报和海啸预警的传播范围和接收程度，2011 年 7

而铯-137 的半衰期长达 30 年。

¹³ 在震后 25.8 秒向公众发布第一次预警信息时，预警震级为 7.2 级，预测的最大烈度为 5 度弱，而最终日本气象厅测定震级为 9.0 级，最大烈度为 7 度。由于地震破裂面大，破裂持续时间长，这就导致基于少量观测资料快速得到的震级和烈度预测结果比实际要小。

月，内阁府、气象厅、消防厅联合访问了岩手县、宫城县、福岛县沿岸地带的临时住在和避难所，发现除接收率基于均没有过半外，存在避难过程中由于停电、收音机无法使用等问题造成信息传达不及时，从而没有收到预警调整的问题(竹中平藏 and 船桥洋一 2012)。可见，如何拓宽灾害预警传播渠道，提高预警的受众比例仍是急需改进的问题。

地震预测技术作为一项尚未“完全准备好”的发展中技术，如何应用于实践，应该制定怎样的政策仍然存在诸多争议(Lambright W.H. 1985)。尤其是对于地震预测技术的实用性、成本收益¹⁴等，甚至有科学家提出应该放弃对于地震的预测。这一问题同样存在于应急管理中，作为决策者，如何平衡未知的科学和已经风险之间的关系是一个重要话题。但我们仍应相信，随着人们对地震、海啸等自然灾害认识的不断深入，仍需要进一步跟踪调整现有的预案、对策等，从而更好的规避灾害，提前预警。例如，针对日本近年来活动频繁的活断层，一方面需要进行科学的测量，确定活断层的具体位置，并在此基础上推进强化相关信息的公布，另一方面，需要国家制定相应的政策，转移活断层上以及周边的建筑，规避可能的风险。

3.3 应急处置与救援

3.3.1 应急处置与救援面临的困难

城市基础设施的损害、灾后多变的天气、接连不断的余震、不断恶化的核泄漏等都给救援带来了很大的困难，都给救援工作造成了很大的困难。由于地震导致海啸发生以及地表下沉，进而使沿岸低平地发生洪灾，对搜索行动以及设施恢复造成了较大影响。国土交通省、农林水产省等调集多方资源，利用灾害应急用泵，进行强制排水，但海啸形成的淤泥阻碍了救援物资和救援人员接近重灾区。同时，日本的民居多为木质结构，虽然抗震性能好，但由于自重比较轻，防火、抗水能力很差，导致大部分海啸袭击的地区，木结构几无幸免。

更为严重的是，福岛核电站发生核泄漏导致可能遭受的核威胁不断升级，给救灾人员和被救人员的生理和心理带来了极大压力。核辐射不仅对当地灾民造成严重威胁，甚至威胁到救援人员。美国海军第七舰队 3 月 14 日宣布，在仙台附

¹⁴ 1976 年，美国国家科学院 (National Academy of Sciences, NAS) 公布了一份具有影响力的报告《地震预测和公共政策》，讨论了城市区域成功与失败预测所产生的经济和社会影响等。

近进行救援的美军舰载直升机机组人员被检测出受到了微量核辐射。美国“罗纳德·里根”号核动力航母目前暂停救援活动，并从距福岛第一核电站东北约 185 公里的停泊海域撤离。

3.2.2 日本政府的救援行动

震后，日本政府迅速成立了针对东日本大地震的应急响应决策指挥体系（如图 3-4）。2011 年 3 月 11 日下午 7: 03 分，日本政府宣布，“2011 年 3 月 11 日下午 4: 36 分，东京电力公司所属的福岛核电站发生了《核应急准备特别措施法案》中第 15 条，第 1 段第 3 项所描述的事件。在确认需要实施紧急措施来组织任何可能的核辐射危害的情况下，基于此项条款宣布核应急状态¹⁵”。随后，日本政府成立了核应急相关指挥部，派出了消防部门、自卫队等各种力量参与救援行动。

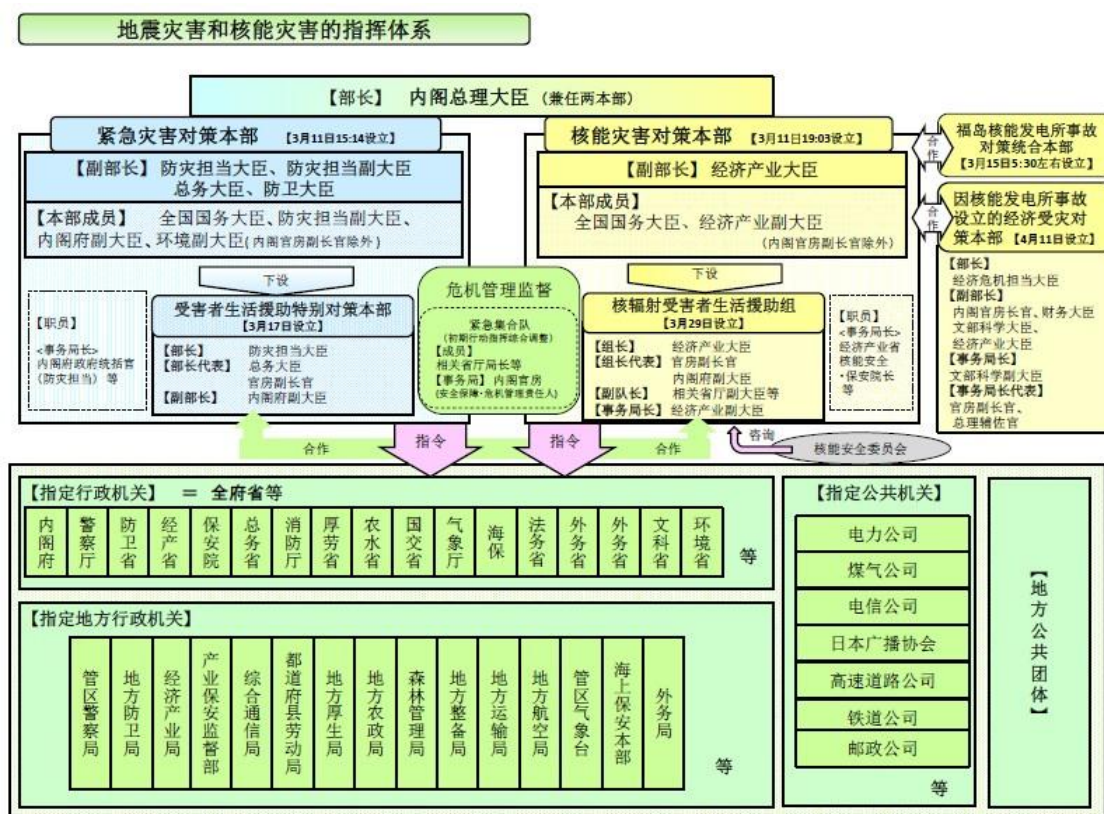


图 3-6 东日本地震应急响应决策指挥体系

（资料来源：日本内阁府防灾担当提供，顾林生翻译）

¹⁵ http://www.kantei.go.jp/foreign/incident/20110311Nuclear_Emergency.pdf

3.2.2.1 发出海啸预警，设立指挥机构

根据《灾害对策基本法》规定，灾害发生后，地方政府及政府负责人有义务采取紧急措施，组织抗灾救灾工作。中央根据地方政府的请求给与援助。这种制度设置的前提是地方政府职能在遇到灾害时能维持基本运转，处理事务性工作。但在此次地震中，地方政府的行政职能受到了较大的破坏(游志斌 2011)。

(1) **中央紧急灾害对策本部**。从地震发生到4月11日，日本政府共召开15次紧急灾害对策本部会议。

地震发生时，日本政府正在召开国会财政结算和预算会议，日本政府迅速采取应急措施。根据内阁府的危机管理规定¹⁶，震后4分钟在首相官邸地下一层24小时运作的“首相府危机管理中心”马上设立了“首相官邸对策室”，内阁府紧急集合小组立刻集合。与此同时，受灾的岩手县、宫城县、青森县在14时46分，福岛县在15时05分，茨城县在15时10分根据地方防灾规划分别设立地方政府灾害对策指挥部。地震后3分钟即14时49分，日本气象厅向沿海37个市町村发出了大海啸和海啸警报。

正在参加国会预算会议菅直人首相立刻停止会议，从国会会议室赶回首相官邸，做出四项指示：确认灾情和震情；确保居民的安全和采取初期避难措施；确保生命线和恢复交通；竭尽全力向灾民提供确切的信息。15时，紧急集合小组立刻就灾害应急救援开始进行讨论和确认。15时8分，紧急集合小组发布以下措施：收集灾情信息的同时，以救助生命为第一原则，指导居民避难及参与救援救助活动；根据受灾情况，安排消防救援队、警察广域救援队、自卫队的灾害派遣部队、海上保安厅的救援救助部队、灾害派遣医疗队等开展救援活动；中央政府在实施灾害应急对策时与地方自治体进行密切合作，提供各种确切信息，便于灾区的居民和地方自治体、相关机构能够作出准确判断进而采取行动；为了使中央政府整体推进灾害应急对策，要加快成立“紧急灾害对策本部”（国家抗灾救灾总指挥部）的准备工作。

15时14分设立“紧急灾害对策本部”。15时27分，首相发布命令，要求自卫队做好准备，采取最大限度的行动。15时37分，地震发生不到1小时，中央

¹⁶ 内阁府危机管理规定，发生烈度5强（东京23区内）、和烈度6弱（东京23区以外）以上地震时，在政府发出3米以上海啸警报时，内阁官房所管辖的危机管理监以下的危机管理人员和中央各部委的局级要紧急集合到首相府管理中心。

政府的第一次紧急灾害对策本部会议召开，并用 19 分钟就做出“有关灾害应急对策的基本方针”，具体内容是：鉴于地震和海啸等已经产生了很严重的损害以及今后的余震有可能使受害情况进一步扩大，中央与地方政府进行密切合作，对灾民的救援和救助等整个灾害应急救援行动，中央竭尽全力进行，同时努力快速恢复灾区人民的生活和经济。

16 时，日本政府用 22 分钟时间召开第二次紧急灾害对策本部会议。会后，官房长官发出指示，所有中央政府部门的行政负责人全部到各自的部门，在地方的行政负责人必须立即返回东京。在东北地区滞留的行政人员要收集掌握灾区当地的情况以及进行联系汇报。16 时 54 分，首相召开记者招待会，指出灾情很严重，国家立刻成立抗灾指挥部，自己出任总指挥部长，国家将竭尽全力进行抗灾救援，希望国民继续加强注意，听取电视和收音机的报道，沉着冷静地行动。16 时 57 分开始，官房长官召开记者新闻发布会，介绍了有关细节问题。18 时 20 分，防灾担当大臣发出指示，要求中央、各地方以及媒体等相关机构呼吁沿岸的车辆驾驶人等收听车内的收音机，密切注意海啸和应急避难。18 时 42 分，中央政府首相向灾害损失最严重的宫城县派遣政府调查团。19 时 03 分，中央政府根据《核能灾害对策特别措施法》，成立“核能灾害对策本部”，宣布“2011 年 3 月 11 日下午 4:36 分，东京电力公司所属的福岛核电站发生了《核应急准备特别措施法案》中第 15 条，第 1 段第 3 项所描述的事件。在确认需要实施紧急措施来组织任何可能的核辐射危害的情况下，基于此项条款宣布核应急状态。¹⁷”19 时 23 分，第三次紧急灾害对策本部会议召开。19 时 30 分，防卫大臣向自卫队发布核能灾害应急派遣命令。20 时 10 分官房长官发出指示：为了帮助回家有困难的人员（因地震和停电等导致东京首都圈的铁路运输停止、几百万人徒步回家或无法回家），中央政府各部门要尽全力采取对策、最大限度开放车站附近的政府公共设施。

3 月 12 日凌晨 15 分和 3 时 12 分，官房长官相继召开新闻发布会，通报有关灾情和政府应对措施。上午 6 时，在宫城县设置中央政府“紧急灾害当地对策本部”。8 时 30 分，中央政府召开第四次紧急灾害对策本部会议，8 时 53 分和 9 时 18 分，分别向岩手县和福岛县派遣政府调查团。11 时 36 分和 21 时 40 分，

¹⁷ http://www.kantei.go.jp/foreign/incident/20110311Nuclear_Emergency.pdf.

分别召开第五次和第六次紧急灾害对策本部会议。首相指示，加强对受灾群众的生命救援，积极加强自卫队对灾区孤立人员的救援活动等，并对失去政府行政功能的灾区各级政府增加支持。

14日上午8时30分，紧急集合小组再次被召集，讨论动用自卫队进行救援活动的优先顺序：在房屋倒塌多的地域重点投入陆地部队，救出幸存者；灵活投入空军部队核实地震烈度分布、房屋倒塌和山体崩塌等情况，搜救孤立者，治疗受伤者并将水、食物、防寒用具等运送到供应不足的地域；灵活运用空军部队对海啸和火灾等造成严重灾害但还未进行搜索的地域，快速去除搜索的障碍，加紧搜索；同时，快速收容因海啸和火灾等灾害死亡的人员的遗体。

(2) 实地对策本部和地方灾害对策本部。考虑到今后支援灾民生活的迫切性，在3月17日举行的第十二次紧急灾害对策本部会议上，日本政府决定在本部以下设置灾民生活支援特别对策本部。

3月11日18时42分，为了详细掌握实地的受灾情况，以内阁府副大臣为团长的大约30名的调查团被派遣到灾区（派遣人员的府省包括内阁官房、内阁府、警察厅、总务省、文部科学省、厚生劳动省、农林水产省、国土交通省、环境省以及防卫省）。之后，政府根据3月11日内阁的决定，3月12日6时在宫城县设置紧急灾害实地对策本部，本部长为内阁府副大臣。此外，同日向岩手县以及福岛县派遣政府调查团，设置各种各样的实地对策联络室。实地对策本部针对政府统一推进的灾害对策，与地方公共团体进行联络和调整。在受灾现场灵活、迅速地处理相关事务，同时对于地方公共团体的灾害对策本部实施的灾害对策，政府最大限度地进行支援和协助。

岩手县、宫城县、福岛县以及以东北、关东地方为中心的从北海道到九州一共23个都道县设置了灾害对策本部，并采取灾害对策。5月26日除了14个都道县继续设置灾害对策本部之外，3个县设置了灾害警戒本部（见图3-5）。

政府方面与东日本大地震相关的对策本部等的概略图

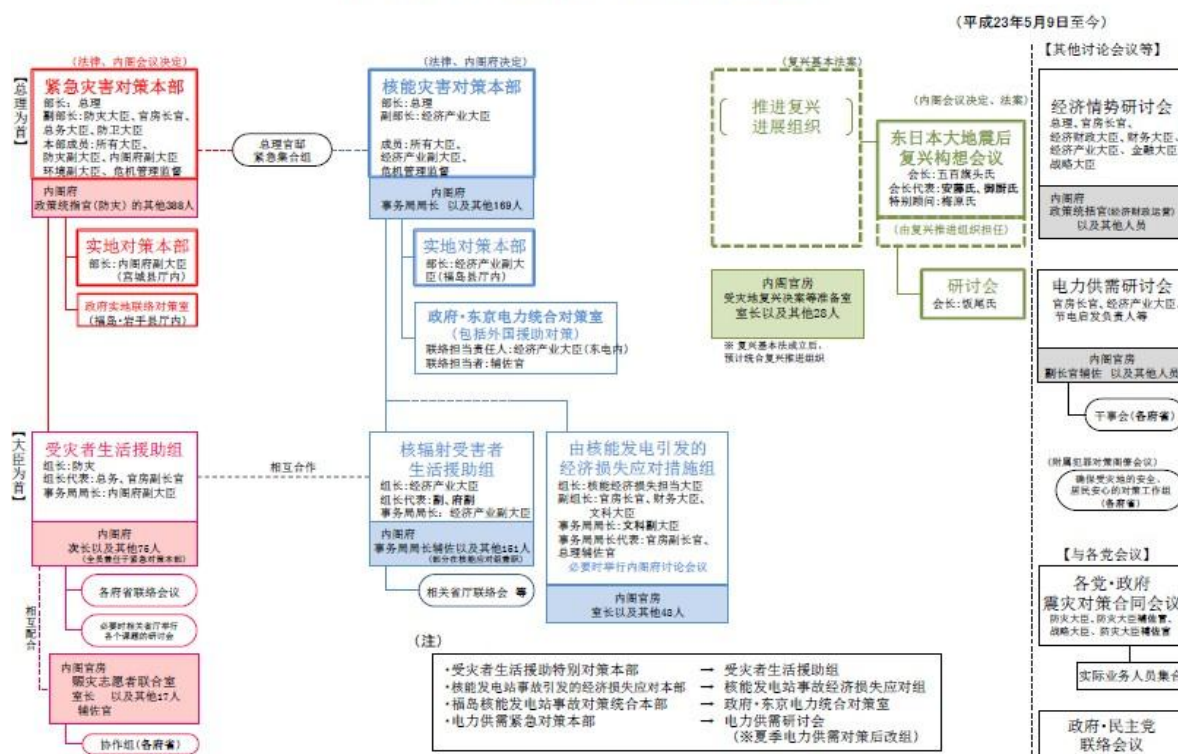


图 3-7 政府方面与东日本大地震相关的对策本部等概略图（资料来源：日本内阁府防灾担当提供，顾林生翻译）

3.2.2.2 调集相关部门，组织灾后救援

(1) 军队救援

此次救援中，自卫队联合海、陆、空三方，在人员搜救、交通运输援助、灾民生活救助、灾后重建以及核事故应对中发挥了重要作用。

日本实行地方自治，未经地方行政长官（县知事）请求，自卫队不可擅入地方辖区。据日本《自卫队法》第 83 条，日本自卫队的救灾可从两方面同时发动。地方官员可以直接联系防卫大臣，就具体需要请求救援；自卫队也可以自行判断形势，随时出动。在震后第一时间，3 个重点灾区（宫城、岩手、福岛三县）的行政长官向防卫省发出了派兵救灾的请求，成为自卫队采取行动的依据。

地震发生后，防卫省先于内阁设立了省内的“灾害对策部”，并与灾区之间紧急履行了派兵的法律程序¹⁸。震后仅 15 分钟，航空自卫队便派遣直升飞机和

¹⁸1995 年的神户大地震，地方政府因通信中断等情况没有及时向自卫队请求应急救援，导致抢险救援活动滞后，受到批判。之后，日本政府修改了灾害对策基本法和自卫队法，加强了地方政府的请求派遣和自卫队根据灾情直接参与应急救援的自主派遣机制。根据自卫队法第 85 条规定，原则上灾区所在的省级政府“都道府县”的知事直接向自卫队长官提出请求。”

战斗机飞赴灾区调查灾情。震后仅 40 分钟，海陆空 8000 余名自卫队员、300 架飞机、40 艘舰艇已经完成集结，从不同基地驰援灾区，12 日凌晨达到灾区后全面投入抗震救灾。此时，防卫省方面又与美驻军紧急协调，包括美军的支援在内，12 日上午，自卫队的派遣规模已经扩至 2 万人，其中包括专门应对福岛核电站事故的自卫队防化部队。当晚，自卫队派遣人数增至 5 万，翌日增至 10 万。

为了强化灾区的救助活动，防卫省于 3 月 14 日组编陆海空综合任务部队，搜索灾民以及开展救助活动。除了训练以外，首次根据自卫队法招集预备自卫官，自卫队根据指示尽全部力量采取措施，最多时约 10 万 7 千名开展搜索、救助活动。

自卫队此次救灾行动的动员、集结、开进、救灾实施的效率是其战时行动能力的反映。为了让救灾形成一个联动体系，原本独立行动的海陆空自卫队指挥权统一交由陆上自卫队东北方面总监，保证了派遣的及时性。

在福岛核事故的应对方面，日本一支专门负责核安全的部队也参与了相关救援工作。3 月 12 日，大地震发生后的次日，日本陆上自卫队旗下的“中央特殊武器防护队”¹⁹先派出 20 名队员赶往福岛核电站，同时 90 名组成的第二批人员

都道府县”下面的市町村根据灾情或预警，向”都道府县”知事提出请求，要求派遣自卫队来救援。根据灾害对策基本法第 68 条的规定，市町村的行政负责人因灾情等各种情况不能直接向”都道府县”知事提出要求派遣自卫队救援时，根据灾情等情况向中央防卫省大臣或大臣指定的代理者发出要求。防卫省大臣或指定的代理者在特别情况下，不等灾区的请求，可以例外派遣自卫队，即”自主派遣”。特殊情况是指，为了向有关政府机构提供灾害信息而有必要收集信息；”都道府县”知事等灾区政府不能提出请求但需要马上采取应急救援措施的紧急情况；马上需要进行有关人命抢险救援的时候。自神户地震后，日本各级政府吸取教训，改变地方政府不求自卫队的做法，积极与自卫队合作。自卫队也改变过去二战时的军队形象，把抢险救灾作为一项重要的亲民工作。有的地方危机管理中心，直接由自卫队官员进驻参与应急管理事务。

¹⁹”中央特殊武器防护队”成立于 2008 年 3 月 26 日，是日本陆上自卫队 NBC 武器

（N:Nuclear weapon 核武器，B:Biological weapon 生物武器，C:Chemical weapon 化学武器）部队的一支特别队伍，人数约 150 名，隶属于防卫大臣直接管辖的机动运用部队”中央应急集团”。”中央特殊武器防护队”驻扎在日本埼玉县的大宫基地，作为增援部队，它的执行范围不仅在日本，更扩大到全世界，主要担当特殊武器（NBC 武器）所污染区域的侦察与除污染工作。

“中央特殊武器防护队”有过 3 次改编。2001 年 3 月，原本属于陆上自卫队化学学校的”第 101 化学防护队”，改编进入”东部方面队”，到了 2007 年 3 月 28 日，”第 101 化学防护队”又改编进入了中央应急集团，同时名字从”第 101 化学防护队”改为”第 101 特殊武器防护队”，到了 2008 年 3 月 26 日，”第 101 特殊武器防护队”又改编成了现在的”中央特殊武器防护队”。其部队组成中，除了有”本部中队”外，还有”第 102 特殊武器防护队”

集结待命。3月15日，日本自卫队的特殊防化部队赶到福岛第一核电站，接替自卫队特殊武器防护队负责核反应堆的除尘工作。

在日本自卫队的三防部队体系中，除了“中央特殊武器防护队”外，还有自卫队常规部队中的防核部队。陆上自卫队六个师团都有配属的三防部队，可针对核、生物、化学兵器的打击，对所属部队实施清洗、三防战场救护等工作，海、空军飞机舰艇上也设有独立的三防系统。但是，由于从来没有接受过核电站的核辐射防化处理的训练，特殊防化部队对于核反应堆的燃料棒熔解问题没有经验，因此只能与东京电力公司的核能专家合作，在核能专家的指导下从事除尘工作。日本防卫省希望这一支防核部队能在核反应堆发生爆炸时发挥作用，但是，该部队仅练习过如何应对原子弹袭击，关于如何对付核反应堆爆炸则毫无经验。

(2) 消防、警察、海上保安厅的救援

东日本大地震在大范围内引发了大海啸，导致沿岸地区的很多人员失踪或成为孤立人员，本着优先救助生命的原则，消防、警察、海上保安厅以及自卫队合作，进行了最大规模的救助活动。

负责消防和医疗急救的消防厅在震后（14时46分）马上成立“消防厅灾害对策本部”。同时，鉴于东北地区和东京湾的石化基地，消防厅设立了“消防厅石化基地特命班”，采取应对措施。地震后9分钟，对具有烈度6级以上的都道府县政府发出请求，要求采取措施和汇报灾情。15时03分消防长官通知灾区和周边地区9个县的航空消防队准备出动。15时40分，消防长官发布命令，从全国各地派遣紧急消防救援队。至12日晚上8时，共派遣紧急消防救援队1085个分队，航空消防队39个，海上消防队2个。

应急医疗方面，厚生省在震后18分钟通知全国所有灾害紧急医疗队做好准备待命，16时正式派遣146个医疗队赶赴灾区，并研究派遣第二批116个医疗队。晚上8时，厚生省宣布《灾害救助法》适用地区为39个受灾地方政府。根据该法，中央政府开始生活救助。

警察厅、消防厅以及海上保安厅在地震发生后，请求或者指示灾区以外的各都道府县警察、消防本部、各管区海上保安厅等进行援助活动。防卫省的防卫大

和”第103特殊武器防护队”。早在1995年和1999年，“中央特殊武器防护队”的前身，也就是第101化学防护队，就曾分别参与了东京地铁沙林毒气事件，以及东海村JCO核能事故的救援。

臣在灾后立即向自卫队发出派遣大规模震灾队的命令，最大限度地投入部队、装备，迅速地采取大规模行动，并从全国的警察机关调遣广域紧急援助队²⁰和机动队与灾区县警察一起救助灾民以及搜索失踪人员。此外，到5月31日向受灾的3个县一共派遣约307,500名警察人员、566架警察用航空飞机（直升飞机）。消防厅派遣紧急消防援助队进行援助，最多时（3月18日11时）有1558队、6099名人员参与救援活动。自创建紧急消防援助队后，根据消防厅长官的指示进行行动这还是首次。到5月31日，除了岩手县、宫城县以及福岛县之外的44个都道府县派遣部队，一共有27,373队、约103,600名消防队员参与援助活动。海上保安厅到5月30日一共派遣船只4,413艘、飞机1,564架以及特殊救难队等510名人员进行救助活动。

3.2.2.3 应对福岛核电站事故

(1) 政府决策层面的应对措施

地震后，福岛第一核电站1号和2号机组自动停止运行，用于冷却反应堆的应急柴油发电机因海啸损坏无法正常运行，不能继续对核反应堆进行冷却。鉴于无法确认是否有存在放射性物质外泄问题，3月11日晚，日本首相菅直人根据《核能灾害对策特别措施法》发布“核能紧急事态宣言”。

3月12日，日本经济产业省原子能安全和保安院首次确认有核电站的放射性物质泄漏到外部，确定堆芯燃料正在融化。日本陆上自卫队旗下的“中央特殊武器防护队”²¹先派出20名队员赶往福岛县两个原子发电所。3月13日，日本

²⁰广域紧急援助队成立于阪神大地震救灾后。当时曾出现过救助设备器材性能的不足和救灾时缺乏机动性的问题。警视厅吸取教训，在阪神大地震后成立了跨都道府县的广域紧急援助队。

²¹诞生于2008年3月26日的“中央特殊武器防护队”还比较年轻，是日本陆上自卫队NBC武器（N:Nuclear weapon 核武器，B:Biological weapon 生物武器，C:Chemical weapon 化学武器）部队的一支特别队伍，人数约150名，隶属于防卫大臣直接管辖的机动运用部队“中央应急集团”。“中央特殊武器防护队”驻扎在日本埼玉县的大宫基地，作为增援部队，它的执行范围不仅在日本，更扩大到全世界，主要担当特殊武器（NBC武器）所污染区域的侦察与除污染工作。

“中央特殊武器防护队”有过3次改编。2001年3月，原本属于陆上自卫队化学学校的“第101化学防护队”，改编进入“东部方面队”，到了2007年3月28日，“第101化学防护队”又改编进入了中央应急集团，同时名字从“第101化学防护队”改为“第101特殊武器防护队”，到了2008年3月26日，“第101特殊武器防护队”又改编成了现在的“中央特殊武器防护队”。其部队组成中，除了有“本部中队”外，还有“第102特殊武器防护队”和“第103特殊武器防护队”。早在1995年和1999年，“中央

政府下令福岛核电站反应堆制造商之一的东芝公司帮助解决核电站问题。

在 3 月 14 日福岛核电站测出存在中子辐射后，日本向美国核管制委员会和国际原子能机构正式提出请求，希望能得到技术援助来解决核电站问题。

3 月 15 日，日本政府与东京电力公司公司联合成立了“福岛核电站事故对策综合总部”，由菅直人亲自担任总部长，以期高效地处理福岛第一核电站爆炸事故。

3 月 18 日，国际原子能机构的专家小组抵达日本，在获得日本政府的同意后，前往福岛县对福岛核电站的核辐射问题展开调查，并提供相应的技术支持。美国核管理委员会派出多名专家赶赴日本，协助处理因地震引发的福岛核事故带来的安全危机。

(2) 针对核泄漏的应对措施

释放反应堆内压力，向堆芯注水降温。在冷却系统全部失效的情况下，一般采用两种措施，第一就是把平时密封的阀门打开，通过直接排气降低气压；第二种就是用高压泵把海水灌注到反应堆堆芯进行冷却。为防止核反应堆内气压升高，导致容器无法承受压力而破损，日本原子能安全和保安院 12 日下令东京电力公司公司将福岛第一核电站 1 号和 2 号机组反应堆容器内的蒸汽释放到外部。这是日本核电站首次采取打开阀门向外释放蒸汽的紧急避险措施。13 日，由于福岛核电站 3 号机组反应堆冷却系统故障，大量冷却水被高温蒸发，福岛第一核电站所属东京电力公司公司不得不采取注水、排气等措施。此后，由于注入淡水的水泵出现故障，又不得不改注海水，以冷却反应堆。但是，尽管日本政府采取了这两项措施，在 3 月 12 日和 14 日，第二核电站的 1 号机组和 3 号机组还是相继发生了爆炸。

使用直升机和高压水车为核电机组注水冷却。由于福岛第一核电站 4 号与 3 号机组 16 日再次出现安全问题，核燃料有暴露在空气中并加剧放射性物质外泄的危险，日本政府曾试图用直升机和高压水车将水注入机组内进行冷却。但由于飞行人员在核电站上空可能承受的辐射量远超规定限值，该计划当日被迫取消。尽管 17 日上午日本自卫队通过直升机为福岛第一核电站 3 号机组多次注水冷却，但效果不佳。日本警视厅也于当日出动高压水车，进行了多次注水作业。

特殊武器防护队”的前身，也就是第 101 化学防护队，就曾分别参与了东京地铁沙林毒气事件，以及东海村 JCO 核能事故的救援。

堵住漏出高辐射浓度积水，处理冷却用废水。在发现 2 号机组取水口竖井中存在高浓度辐射积水后，东京电力公司公司向竖井注入“水玻璃”强化堵漏效果，取得了一定的效果。同时，将冷却机组产生的大量低辐射浓度的废水排入海中，并采用了人工浮岛来储存产生的核辐射废水。

采用氮气冷却，防止再次爆炸。东京电力公司公司已开始向 1 号机组的安全壳内注入约 6000 立方米氮气，以避免再次发生“氢气爆炸”。值得重视的是，从 4 月 4 日开始，东京电力公司擅自将大量含辐射的废水排入海中，截至 4 月 10 日，已向海中排放至少 9000 吨含较低放射性物质的废水。这一行为已经引起周边国家和国际社会的强烈关注，中国、韩国、俄罗斯等国纷纷对此表示忧虑，并对日本在排污前未与周边国家进行沟通表示不满，敦促日本在必要时提供相关信息，不排除追究责任的可能。

注入硼酸，防止进一步泄漏。11 月 2 日凌晨，福岛核电站 2 号机，检测出了放射性物质氙 133 和 135，东京电力公司认为“不排除发生核分裂的可能”，已向反应堆注入 500 公斤硼酸，并解释说“即使是核分裂，规模也很小”；原子能保安院同时发表观点认为，“检测出的氙浓度很低，反应堆温度亦无变化，核燃料再度消融可能性不大”。

目前，核事故处理第一阶段已宣告完成，反应堆状态趋于稳定。

(3) 针对核泄漏造成的核辐射所采取的应对措施

确定核泄漏事故等级。根据“国际核事件分级表”，3 月 13 日，日本政府初步将此次核事故定为 4 级，并表示这个等级有可能会随着事态的发展而调整。3 月 18 日，日本经济产业省原子能安全和保安院将福岛第一核电站核泄漏事故等级从 4 级提高为 5 级，属于具有场外风险的事故。4 月 12 日上午，日本经济产业省原子能安全和保安院将福岛第一核电站的核泄漏等级又由 5 级提高到 7 级。这意味着，福岛第一核电站的核泄漏规模达到了与切尔诺贝利核电站同样的等级，属于最高级。这是日本迄今最为严重的核泄漏事故。

确定紧急避难范围，积极疏散范围内民众。地震当天，即 3 月 11 日，日本政府向以福岛第一核电站为中心半径 3 公里之内的居民发出避难劝告，同时要求 3 公里至 10 公里范围内的居民不要外出。在 12 日确认有放射性物质外泄后，日本政府将这一范围扩大到 20 公里，并将第二核电站附近疏散范围由 3 公里扩大至 10 公里。15 日，日本政府要求第一核电站 20 公里至 30 公里范围内的居民躲

避到屋内，紧急疏散了核电站周边的 20 万居民。

加强对空气、土壤、水及农作物等的辐射监测，加强与公众的风险沟通。在确认存在放射性物质外泄后，日本政府要求各地加强辐射监测，并通过 NHK 等新闻媒体及时公布了相关数据。与此同时，日本政府还积极指导民众如何正确掌握防辐射方法。

考虑置换土壤来降低核辐射的影响。自地震引发核泄漏以来，日本民众的健康和安全问题成为了外界关注的焦点。据日本共同社 5 月 8 日消息，为减少儿童受核辐射量的影响（根据文科省 4 月制定的基准规定，小学初中等校园操场上的辐射量超过每小时 3.8 微希则应限制学生的室外活动），日本政府计划将福岛县校园内下层的土壤换至上层。但由于文科省未提出置换的表层土厚度等减少辐射量的具体办法，福岛县地方政府多次要求出台对策。

修盖核反应堆厂房外墙。为了控制放射性物质的进一步扩散，日本政府对福岛核电站受损机组的核反应堆加盖外墙，以防止污染物对海洋、土壤和大气造成影响。

确保核电站工作人员安全。日本政府检测现场工作人员的健康状况，规定其受辐射线照射的量限制在一年 250 毫西弗以下（国家放射线防护委员会的标准为一年 500 毫西弗）。福岛第一核电站的工作人员采用每班 250 人的轮班制，24 小时不间断的开展工作。

3.2.2.4 组织各方力量，保障应急救援

在 3 月 17 日举行的第 12 次紧急灾害对策本部会议上，鉴于支援灾民生活的紧要性以及为了进一步强化政府体制，日本内阁决定在紧急灾害对策本部下设以内阁府特命担当大臣（防灾）为部长的“灾民生活支援特别对策本部”。5 月 9 日本部的名称变更为“灾民生活支援队”。主要任务是筹集和运输生活必需物资等以及改善避难所生活环境，推进长期安置问题的解决，通过支援灾民的生活，与相关行政机关、地方公共团体、企业等相关团体的沟通调整来确保保健、医疗、福利、教育等服务能及时到位。灾民生活支援特别对策本部针对灾区的复兴、灾害废弃物的处理、灾民等就业支援和创业、灾民住宅供给的促进等主题，召开研究和推进会议，确保能推进各省府间能及时调整到位。除了核电站工作人员外，日本一只专门负责核安全的部队也参与其中。

(1) 应急生活物资保障

为保障灾后救援顺利进行，3月14日，全体内阁大臣会议决定根据《灾害对策基本法》，使用储备总额约302亿日元的基金，用于岩手县、宫城县、福岛县的物资支持。根据3月14日本内阁发布的文件《有关对“日本东北地区太平洋沿海地震”所涉及受灾地区进行物资援助的经费使用规定》，以往灾区物资筹措都是都、道、府、县的知事根据灾害救助法置办，当地也会承担一部分费用。此次地震后的物资援助也沿用了此种模式。根据3月17日日本媒体绘制的流程图，日本的救援物资采取以下调配模式：由避难所向市町村基层政府申请，由市町村向县政府申请，县政府再向中央政府申请；中央政府收到申请后，协调物资生产企业，请求企业协助，随后请物流运输企业协助，物资和运输问题协调好后，再把筹集到的物资送到各地灾害对策本部或自卫队各驻屯地，由自卫队送到各避难所。

但是，灾后日本的供应链体系并没有及时发挥作用，甚至延缓了救灾速度。在区域配送方面，由于交通道路受损、信息报送延迟等原因，到3月23日，日本东北部重灾区不少避难所内仍旧实行饭团配给。许多震后数小时内捐赠的国际援助物资迟迟无法发运。直到地震发生一周后，大量承载救灾物资的车辆才开始驶往灾区。

一些日本企业、民间团体希望能帮助政府救灾，但由于存在常规状态下审批等各种程序的约束，往往受到很大限制。例如，日本船运企业NYK公司一度提出派遣船舶帮助运送直升机前往沿海灾区发放物资，但却遭政府拒绝，原因是这家企业没有从事这类作业的执照；一些外国医生志愿前往灾区，却因没有日本行医执照，只能在“最小和必要”范围内医治灾民；不少国外捐赠的药品难以发放，原因是这些药品来不及通过日本监管部门认证。可见，常态下的监管程序在应急状态下往往存在负面作用。

在未受灾居民的正常物资保障方面也存在一定的问题。以仙台市为例，该地区除沿海地域外，海啸所带来的损失并不大，但在灾后数天内，仙台的超市便宣告“售罄”，很多避难所没有可以提供的食物，甚至连饮用水也只提供每人每天250毫升。在数千人失踪的大槌町，震后三四天，灾民们只能领到每天1个面包和1瓶饮料，约一周后才增加至每人每天2个面包、2瓶饮料。

药品和医疗设施是最为重要的应急救援物资之一。由于长时间在避难所生活，受灾民众，尤其是老年人的免疫力降低，加上饥饿、寒冷、睡眠不足等问题，

容易患上疾病，如果不及时治疗，后果严重。日本此次应对中，由于救助不及时而导致的老年人死亡问题成为受到诸多关注的问题之一。

(2) 避难场所的管理

日本城市公园的特点是整体数量多、单个面积小，人们可以就近紧急避难。日本城市在建设公园立项时，就考虑到将其作为避难场所。同时，民众附近的学校、市民会馆或体育馆也可以作为避难场所。根据《灾害救助法》第 23 条中有关避难场所设置的规定，把“已经遭受灾害或者是具有受灾可能性的群众”定为收容对象，开设时间原则上是从灾害发生之日开始的七天之内（厚生大臣可以延长这一时间）。

这次受灾严重的岩手县、宫城县以及福岛县的避难人数较多，3 月 14 日增加到约 47 万人，约为 1995 年阪神淡路大地震（最多时约为 32 万人）的 1.5 倍。据 NHK 报道，截至 4 月 1 日，在全国各地避难所中生活的灾民仍然超过 18 万人。其中，宫城县最多，有近 7.5 万人，而在福岛县内避难的则超过 3 万人，由于核事故而前往县外避难的也超过了 3 万人。此后避难人数逐步减少，到 5 月 30 日约有 10 万人在避难（紧急灾害对策本部资料）。

灾后，避难场所的食物等物资严重短缺。国家直接开始筹集和运送物资之后，到 4 月份时，物资显著不足的情况逐步改善。在避难所数量较多的沿岸市町村，生活环境改善迟缓，因此政府提倡要与各县的避难场所负责科进行合作，对需要重点改善环境的市町村提供支援。

避难场所还承担了为灾民提供信息的功能。政府为把有用的信息等传递给灾民，在避难所、超市、便利店等场所张贴、分发壁报、生活支援手册以及生活重建、事业重建手册。对于所在地不详的避难者（县外避难者以及避难所以外的避难者等），通过提供避难者避难前居住的县或者市町村的信息的全国避难者情报系统等，掌握避难者的信息，进而为他们提供各种信息。

(3) 临时住宅的建设

灾后，由于帐篷和临时板房建设未能及时跟上，避难所与临时住房体系未能实施很好的衔接。即便是在设施较好的避难所，灾民也只能以纸板隔出铺位。长期的生活不便也给居民的心理造成了一定的压力。

地震引发的特殊问题是核危机引起的离开家园人员的安置问题。核泄漏危机发生后，虽然日本政府划定了紧急避难区域，但对于年长的居民来说，对家园的

留恋使得很多人选择了留下来。因此，如何处理长期核阴影下的灾民安置问题成为此次地震中的棘手问题之一。

(4) 应急救援人员保障

保证救灾行政体系的正常运行需要有充足的人员保障。但由于缺乏有效的管理和对菅直人内阁政治主张持不同意见的政治官僚的消极怠工，此次救灾行政体系的正常运行受到影响。韩国《朝鲜日报》3月24日报道指出，日本灾后出现了堆积如山的救援物资没有被顺利送至避难所的现象，重要原因在于行政机构的人力不足。宫城县的一位政府人员表示“我们需要掌握各个避难所需物资的信息，对仓库物品进行分类后再运到现场，但行政机构的人力根本不够”。需要帮助的灾民给政府打电话，但政府已腾不出人手接电话。有的灾区市町村因房屋或者职员自身受灾等，影响了其行政体制和行政机能。为此，总务省与全国市长会以及全国町村会合作，构建了全国市町村对受灾市町村提供人力支援的体制，进而促进向受灾市町村派遣职员的实施。到5月31日为止已经有53个团体决定派遣1,017名职员。此外，通过都市之间的合作以及全国知事会系统，地方公共团体积极地向灾区提供人力支援。另外，各省厅分别与灾区地方公共团体进行联络，对希望政府派遣国家公务员的请求进行调查，然后根据请求派遣各省厅人员。到5月30日，共派遣约38,000名职员。

日本政府一方面抱怨人力不足，但另一方面却不愿投入志愿者。全国各地不断有人表示希望成为志愿者，但政府认为，经验不足的志愿者反而会妨碍救援活动，而且政府也无法保障其安全，因此对于无法自己解决食宿问题的志愿者，政府干脆采取了不予接受的态度。此外，普通大众驾车前往灾区本身也很困难，因为要想前往灾区需要领取通行证，但警方对通行证的发放十分严格。日本东京都政府的一位有关人员表示：“现阶段不需要食品和衣服，所以不接收民众捐助物资。如果有人寄来这些物品，只能做废弃处理。”对日本政府的这种“官僚主义作风”，美国《时代周刊》3月22日发文讽刺称“在日本，黑帮是唯一可以不用得到许可就能迅速展开救援活动的组织。”

(5) 紧急交通道路保障

为确保救助生命以及输送紧急物资的车辆通行，政府向进行救助救援、医疗、紧急物资输送等实施灾害应急对策的车辆及时发放紧急交通道路通行所需的通行标识（合计发放163208张）。根据《灾害对策基本法》，警察厅在震灾的第二

天把东北机动车道、常磐机动车道以及磐越机动车道的一部分等指定为紧急交通道路，并从3月16日到22日，根据高速道路的修补情况等，依次缩小交通限制的区域，在余下的限制区域内不再限制大型车辆的通行等，努力使交通限制对民众生活的影响降到最小。3月24日，主要高速道路全面解除交通限制。

3.3.3 企业、社会团体、志愿者和国际救援行动

东日本大地震发生后，日本各界都给予了积极响应。灾区民众、企业、社会团体、非政府组织纷纷积极参加救援工作。如日本汽车联盟派出了数支特别小分队，深入灾区为灾民进行义务汽车维修服务；针对灾区医护人员不足的情况，东京医师协会也派出多个行动小组前往灾区进行支援。然而，此次应对中也出现了各地志愿者力量分配不均，协调不够的现象，因此对于志愿者的救援活动，需要政府的宏观指导，以避免出现资源分配不均的问题²²。同时，由于多个团体进行合作时，团体间的联络调整、意见调整会存在一定问题，因此需要协调各志愿者组织之间的关系，避免出现组织或个人之间的对立。

世界各国和国际组织对东日本大地震也都给予了高度关注。截至2011年8月4日，美国、法国、韩国、中国等159个国家和地区以及43个国际组织对日本提供了人力物力支援，其中27个国家、地区和国际组织派出了救援队，我国政府也及时派出了中国国际救援队并向日本灾区提供了物资和资金援助。

3.3.4 协调联动体系

日本拥有一套较完整有效的巨灾应急救援协作机制(游志斌 2011)，主要表现在：一是跨地区救灾协作机制较为完备，即各道府县与市町村签订了黄金救灾72小时相互支援协议。临近地方政府自行签订灾时相互支援协议，协议规定和明确了联络单位、支援内容、请求支援程序、经费负担及训练等内容；签订相互支援协定后，会定期举办专门会议，讨论规划相互支援演习及相关事宜。1995年阪神大地震之前，仅有3个都县签订了支援协议，目前所有的都道府县都签订了72小时相互支援协议，90%以上的市町村签订了相互支援协议。

²²日本的志愿者组织是在1995年阪神大地震事件后不断发展壮大的，其行动速度远远超过政府行为，因此1995年也被称为“日本志愿者活动元年”。由于阪神大地震发生后，日本政府救援滞后，并拒绝海外援助队，因此在灾区出现许多志愿者队伍。灾后重建时，这些志愿者组织得到了政府肯定，甚至在经费上得到了政府补助。这些志愿者组织凭借丰富的救灾经验，在此后发生的台湾大地震、新潟大地震中发挥了很好的作用。

二是建立了消防、警察、自卫队的协作救灾机制。为了应对巨灾，日本政府规范和明确了警察、消防、自卫队三大应急力量相互协助的必要事项。《日本消防组织法》第 24 条规定，消防与警察在救灾中需相互支持，并将消防、警察及自卫队的相互支持机制明确化。日本消防厅与防卫厅（现升格为防卫省）于 1996 年 1 月 17 日签订了《大规模灾害时消防和自卫队相互协助的协议》；警察厅和防卫厅签订了《大规模灾害时警察和自卫队相互协助协议》。这三大应急力量之间主要开展以下合作。首先，互相提供灾害情报，开展日常协作演习。除了交换有关大规模灾害的信息、救援活动情况外，也包括各种有助于完成任务的信息。比如，消防方面负责人（如都道府县的消防部队的负责人等）和自卫队方面负责人（如管辖该都道府县的师团长等），共同把灾害信息的交换和研判作为演练的重要内容。其次，协调灾区各项救援工作。比如，为使灾区的救援活动取得更好效果，警察厅和消防厅会设置专门的联络人员，及时协调应急救援工作。第三，提供运送救援力量方面的帮助。如通过自卫队的帮助，将警察部队和消防援助队空运；通过自卫队帮助开辟紧急交通路线，清除障碍车辆，确保紧急状况下的道路畅通等。此外，依据 1995 年 9 月 1 日修订的《灾害对策基本法》，为确保紧急车辆通行，警察可以命令驾驶员采取必要措施，甚至在不得已时有限度越权的处置权利。如警察不在现场时，自卫队、消防队员可替代警察行使此权。

3.3.5 信息沟通体系

此次灾害应对中的信息沟通涵盖了政府、企业、媒体、公众等多个主体之间复杂的信息交流网络。日本应用了大量技术，通过电视台、手机短信、网络以及无线防灾通讯网络等手段，迅速向国民发出警报，传递沟通信息。在整个灾害应对过程中，日本的灾害信息沟通的程序如图 3-8 所示。

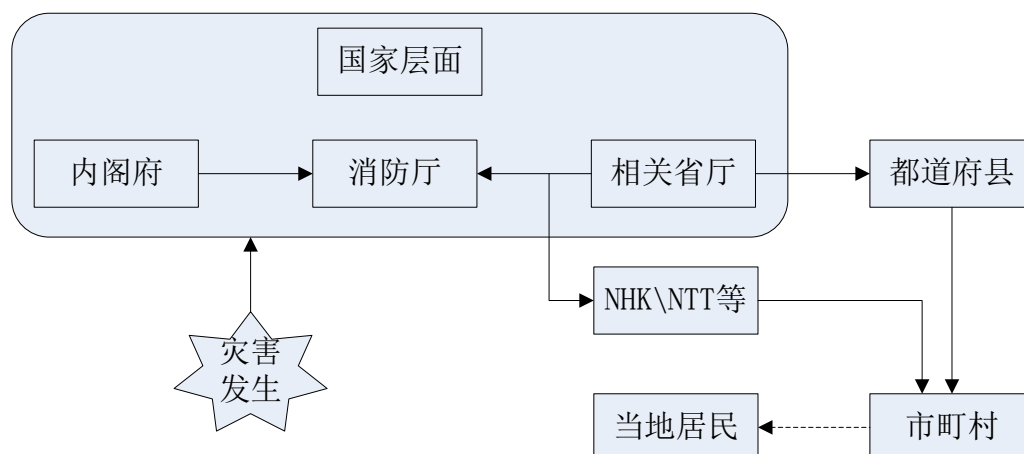


图 3-8 灾害信息流动

此次地震中，媒体表现尤为突出。在预警与灾情信息沟通方面，日本的紧急地震速报预警系统从 2007 年 10 月 1 日开始向一般市民公开发布紧急地震发生警报。这次在地震横波（S 波）到达东京大约 40 秒之前，即 14 时 46 分 17 秒，日本气象厅发布了紧急地震速报，NHK 停止国会的实况转播马上进行播放，呼吁观众注意地震和海啸。气象厅把地震的烈度和海啸的信息图全部在网上公开，可随时查询。国土地理院在网上公开地理信息图，把灾情随时反映在地图上。此外，东京电力公司、东京煤气、日本铁路等铁路公司、电话公司等民间公司都开设灾害信息专栏，公布灾情和应对措施。

NHK 是日本政府指定的灾害管理公共机关，是法定报道机构，承担了灾害管理传媒的主要职责，在本次地震海啸的预警发布、撤离动员、应急新闻报道等方面发挥了核心作用。根据相关法律规定，自然灾害即将发生或已经发生时，广播电视机构必须为防止灾害发生或减轻受灾程度做相应报道。必要时，都道府县及市町村的长官都可以向“指定的公共机关”提出播放要求。日本在 1996 年 9 月制定的《放送伦理基本纲领》中提到：“电视目前对国民来说是最贴近生活的媒体，社会影响力极大，我们要清楚认识这一点……要准确、公平、公正的报道客观事实，必须尽最大努力保证真实。”在此次地震报道中，日本媒体采取了一种客观冷静、哀而不伤的报道方式，更加注重保护被采访者的基本人权(社会科学文献出版社救护部 2011)。

地震发生后，日本所有电视台停止了原有播放计划，转向报道受灾情况。除播放海啸警报地图和实施交通信息外，还开设了“寻人启事”和“安全信息传递”等栏目。根据中央防灾会议和灾害对策基本法以及国家和地方的防灾基本规划，当灾害发生时，政府和媒体合作，政府通过媒体播放受灾情况和安民告示信息；媒体根据应急预案，马上更改节目和进入播放抢险救灾信息和灾情。具体方式是，先播放灾区媒体派驻机构的播音室或编辑室的地震晃动信息，立刻联系灾区地方台和记者，进行现场报道。各大媒体还派遣直升飞机，进行现场采访。此次海啸袭击城镇的实时拍摄报道，是世界少有的，翔实程度超过印度洋海啸和智利海啸。日本中央政府和全国各地地方政府的危机管理中心装有多台电视，收集各大媒体的报道，及时掌握信息。准国家电台考虑到灾区可能看不到电视，专门开通了网上电视。所有电视台屏幕的右角播放全国海啸警报地图。地震发生后，NHK 等日

本媒体改变半夜不播放的惯例，一直播放灾情。由于媒体具有如此广大的受众，因此，首相菅直人举行震后首次记者会时呼吁民众通过媒体收看收听政府的信息。

政府还通过广播、地方新闻、首相官邸灾害对策网站等发布各种新闻，并播放相关信息。中央政府除了在电视台公布信息外，还在政府各机构的网页公开信息。首相官邸网页上开设“东北地方太平洋地震应对”专栏，介绍首相和官房长官发布的命令、应对措施和主要记者招待会的活动和录像，以及对灾民和国民的安抚和协作告示。内阁府的防灾主管网络，公布中央政府派遣国家考察团的情况和灾害对策本部的措施，针对东京交通瘫痪的情况，公布预先准备好的“归宅困难者应对手册”，并公开可以收容和住宿的公共设施情况。主管消防厅的总务省在网上公布各地消防局和消防队收集汇总的灾情。消防厅除了公布抢险救灾和灾情外，专门开设“灾情 Twitter”（微博），供灾情信息交流。这种 Twitter（微博）的方式是日本首次使用，值得借鉴。主管道路、铁路、机场等基础设施的交通省在网页上公布了长达 71 页的灾情报告。其他中央部门和派驻灾区的分支机构也在网上公布信息。另外，各地政府采取召开咨询会、开通电话咨询、制作和分发指导手册等措施，受灾自治体通过宣传单和临时灾害广播局等措施，向灾民提供关于教育、儿童、交通、垃圾、粪便处理、生命线、医疗、保健、各种支援制度等生活信息。

网络媒体在灾后信息沟通方面也发挥了重要作用。Google 在震后立即开始提供各地避难所的地图，并且很快成立寻人与报平安的网页。更多的公众人物甚至网民都利用微博、博客或者社交网站发布灾情信息。

在日本的灾情信息公开中，除了政府机构外，东京大学、日本防灾技术研究所等学术研究机构也公布了观测到的数据。官、民、学三者从不同角度，形成了一个有力、丰富、实用的救灾应急信息沟通体系。

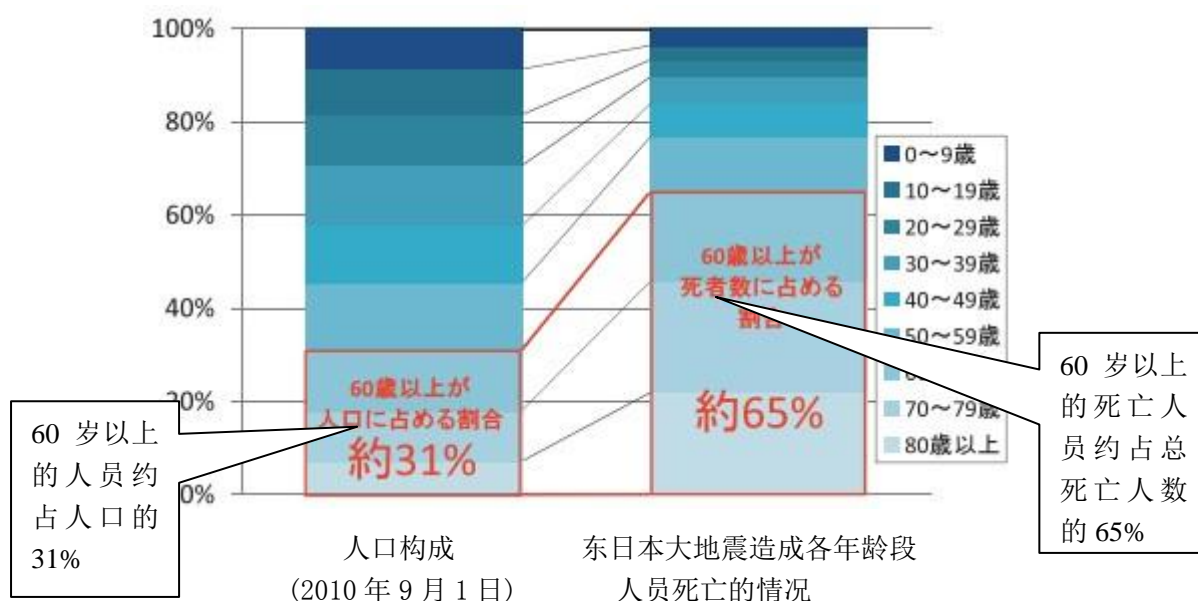
3.3.6 应急处置与救援的总体评价

在此次东日本大地震中，地震、海啸和核危机的处置与救援几乎是在同一时间展开的，应急处置与救援的难度非常大。日本政府在整個过程中基本做到了整体有序和及时有效，日本民众表现出了高度的自治和素质。但在救援物资调配、救援人员配置等方面仍出现了较多问题，尤其是对核电站事故的应急处置和救援工作，存在优柔寡断和贻误战机的问题，教训也是非常深刻的。

3.3.6.1 救助缺乏针对性，对老年人等弱势群体的救助缺位

老龄化已经成为日本人口的主要特征²³，而灾难中最难逃生的莫过于行动不便的老年人。面对突如其来的海啸，即使老人接到提前预警也可能由于无法迅速逃离而造成严重后果。根据警察厅发布的资料（4月11日），因灾死亡人员中，90%以上的人是因溺水死亡²⁴，60岁以上的人约占死亡人数的65%，明显高于灾区的相应比例（图3-9）。

以岩手县和宫城县为例，大地震引发的海啸使该地区沿海一带超过52家养老院受到严重损毁而无法提供正常服务；宫城县气仙沼市、石卷市等地有38家养老院在海啸中遭受大规模损毁从而无法使用。其中已有438名入居者被确认死亡或失踪。岩手县大船渡市、山田町等地区的14家养老院也受灾严重，死亡或失踪者达142人。福岛县南相马市倒塌的两家养老院中已确认两名老年人遇难。该县负责人表示“实际死者和失踪者的人数可能比目前的调查结果更多。”宫城县气仙沼市一家名为“河边春圃”的养老院被海啸淹没，造成55名入居者及两名来院者死亡。



²³ 日本百岁老人的数量超过5万，每五个人中就有一个人的年龄超过65岁。根据2007年11月底日本政府总务省的统计，日本人口总数为1亿2779万人，65岁以上的人口约占总人口的15%，是一个比较典型的老龄化社会。

²⁴ 在阪神·淡路大地震中80%的人是因建筑物倒塌死亡的。

图 3-9 东日本大地震的死亡人员和地区的人口年龄构成的比较（岩手县·宫城县·福岛县）

（内阁府根据警察厅和总务省的材料制作而成的）

避难场所对老人的看护条件也存在可改善之处。此外，未损毁的养老院由于接收大量被转移人员造成人数超标，护理质量更无法得到保证。灾后救护工作的缺失，以及恶劣的天气变化都是导致老人这一弱势群体死亡率较高的原因。针对目前非常棘手的灾区老人护理问题，淑德大学结城康博副教授指出：“原则上养老院应重新修建在地势较高的地区，但是沿海地区已没有过多的土地。因此，必须对防波堤加固以及加强沿海建筑的高层化设计等方面进行研究。”同时，在震后复兴计划中，两县将对养老院的选址等问题进行研究讨论，计划将养老院选建在地势较高地区以提高安全性。

对于行动不便者、老人及儿童的救助，在 2005 年美国卡特利娜飓风的救灾中就曾有过惨痛的教训。此后，美国政府对相应预案进行了调整。同时，在 1995 年的阪神大地震中，受灾严重的长田区，65% 以上的死者都是 60 岁以上的老人。如何保证老年人在灾害中的生命安全，以及灾后的救助补偿，需要在应急预案中进行切实有效的规定，此外还需注重平时对老年人防灾避难意识和技能的培养。

3.3.6.2 行政体系割裂，官僚作风严重，影响应急救援效率

日本政府在救援方面暴露出日本现行法规所决定的各行政机构条块分割的弊病。针对福岛核电站 3 号、4 号乏燃料棒出现的问题，日本政府派出了两架 CH47 直升机从空中向核电站投水，警视厅消防部队派出一辆镇暴用的消防车，但这些对于核电站事故的救援来说杯水车薪。最后才由东京都消防厅派出了 22 米可延伸弯曲的水臂，装配十三个半小时 2300 吨的喷射量。出现此种救灾不力情况的主要原因在于行政部门的割裂，CH47 直升机归防卫省，镇暴用的高压水车归警视厅，消防车的上级部门隶属东京都，这是三个完全不同的行政部门。吸取二战教训，日本制定了《地方自治法》，赋予地方行政长官很高的独立权限。此次灾害发生时，无论是首相官邸还是福岛县知事均没有权力直接命令东京都消防车出动。由于各行政机构条块分割严重，政令不一，动用直升机要防卫大臣批准，用高压水车要警视厅长官批，消防车要东京都知事的批准，这些问题导致未能在第一时间由首相官邸一元化指挥紧急调配国家资源。

1995 年阪神大地震时，当时首相村山富市由于未能立即命令自卫队出动，导致无数灾民在电视台的直播画面中葬身于火海，村山富市因此而辞职。此后日

本修改法律，当出现自然灾害时，各地方自治体的行政长官可以直接要求所在地的自卫队支援。这次地震后，陆海空总兵力 24 万人的自卫队迅速出动了 10 万人，是一大进步，但是，对核电站支援的不力和迟误则暴露出了新的问题，条块分割依然存在，仍需改进。

3.3.6.3 国际协调缺乏，亟需构建相关框架和机制

在整个灾害救援过程中，日本政府缺少国内和国际的合作协调机制，以及与私人部门、非政府组织（NGO）、公众等不同组织的配合。国际组织和各国的捐赠是此次救援物资的重要来源之一，但对于这部分物资的接收、分配等都缺少明确的组织来进行协调。另外，国际救援需要克服语言、文化等多重障碍。不同组织机构之间也存在障碍，比如国际 NGO 和本地 NGO、本地政府之间的协作与沟通，更为常见的是存在功能上的混乱。对于受灾国家来说，尽管政府部门之间存在固有的功能重叠或是类似的问题，但有可以进行协调的部门。对于外来援助的定位存在一定的问题，同时需要对其他国家援助能力有一定的认识。

3.3.6.4 核事故救援乏力，暴露诸多体制问题

核事故发生后，依照《原子力灾害对策特别处置法》，日本启动了核应急响应的基本程序，如宣布进入核应急紧急状态，成立核应急响应总指挥部和前沿指挥部、发布撤离和隐蔽指令并组织公众紧急撤离等。而且，在事故发生的最初七天，为了确保公众安全，也采取了一些必要的保护行动，如设立避难区域、开展早期环境监测等。与此同时，相继开展了大范围的环境监测、食品和饮用水的摄入限定、健康咨询、心理辅导等。但是，由于本次核事故并没有按照日本事先设想的模式发展，日本政府和企业在应对工作很快出现顾此失彼的现象，暴露了日本在核事故应急响应方面存在的问题。对于核事故处置轻率、过早和过低的定级，造成了后续救援手段和力量的不足，严重影响了处置效率。日本没能有效防止事故的急剧恶化，最终导致放射性物质向大气和环境释放，造成了大范围和长时间的影响。此外，核事故的应急响应需要及时、客观的信息和综合来自专家、公众、私人部门、政府乃至国际社会等不同层级和不同机构、负责官员和大众广泛的信息和支持。然而，在此次应对过程中，政策决策者在充分尊重国际社会、充分发挥专家和知识的作用方面存在诸多问题。

3.3.6.5 危机决策与沟通能力尚需提升

《纽约时报》援引日本内阁安全保障室原室长佐佐淳行的话指出，菅直人内

阁的应对方式杂乱无章，“这不是危机管理而是管理的危机”。法国《费加罗报》网站 2011 年 3 月 30 日报道，据共同社一项调查结果显示，60% 的受访者不赞同目前的危机处理方式，更有多于三分之二的受访者认为日本首相缺乏权威。多位分析人士认为，菅直人没有起到全面掌控的作用，不具备宏观视野。

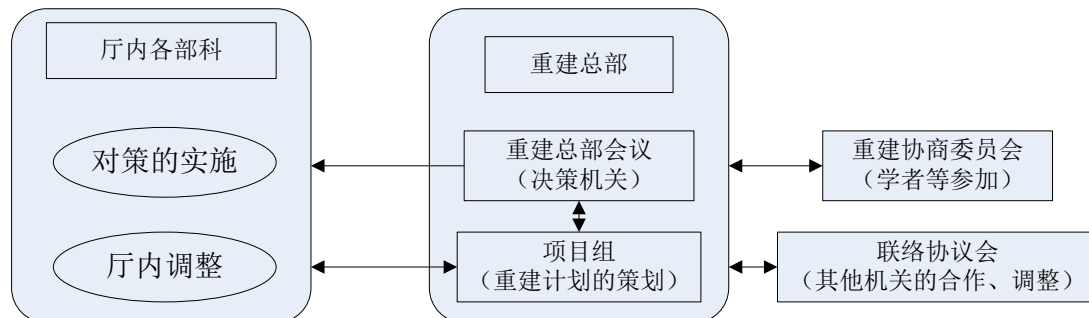
3.4 灾后恢复与重建

灾后重建需要制定与重建相关的应急对策与措施，包括对受灾情况的评估，灾后废墟的处理，恢复重建的体制，重建计划的确定，以及财政金融方面的措施等等。从恢复重建的不同领域来看，主要包括住宅和生活的重建、公共基础设施与文化的重建、产业和经济的重建。东日本大地震后，日本政府依法建立了灾后重建委员会，并依照已有法律法规展开灾后重建工作。经过半年努力，日本国内重建工作逐步走上正轨，生产和社会生活基本恢复正常，经济下滑势头得到初步遏制。日本政府计划用 5 至 10 年时间、投入 23 万亿日元（约合 3000 亿美元）完成灾区重建复兴。但灾后重建，尤其是对核事故影响的处置将是一个漫长而艰苦的过程。

3.4.1 重建体制与计划

（一）重建组织体系与计划内容

日本灾后重建组织的主要作用是指导受灾地区重建的方向，推动重建对策发展。特别是都道府县的重建组织，在推动本地各项工作开展的同时，还应对市町村实施的重建对策进行技术和经济支持，以及调整与国家之间的关系等。短期内，日本政府面临清理废墟，搭建临时住所，修复工业设施等任务，中长期内将担负建立防灾社区、环保社会体系和福利型社会等重任。为此，日本政府建立了“重建规划委员会”，编制补充预算，制定和修改相关法律²⁵（见图 3-10）。



²⁵ 摘自菅直人首相 4 月 1 日和 4 月 12 日的讲话。

图 3-10 日本灾后重建体制基本图

(资料来源: 灾后恢复与重建实施手册, 2008, p71) .

日本民主党参考 1923 年关东大地震后的“帝都复兴院”, 向菅直人提出了成立“复兴厅”的建议。2011 年, 3 月 23 日, 菅直人指示相关政府部门制定了东日本大地震灾后重建基本计划, 并于大地震发生一个月后的 4 月 11 日设立了“复兴构想会议”。5 月 13 日, 日本内阁会议通过了关于建立日本大地震灾后重建体制的《复兴基本法案》。复兴法案提出了“安心、安全的地域建设”和“社会经济的重生”等基本概念。法案规定, 在日本内阁成立由首相任总部长、全体阁僚参加的“重建对策总部”, 负责制定相关政策方案。官房长官和复兴担当相担任重建对策总部的副部长。之后, 日本重建对策总部将过渡为复兴厅。法案中表示, 将就复兴厅的职责及其设置期限“进行综合性研究”。复兴法案把已成立的重建规划专家组定位为向首相提出建议的机构。法案中还规定, 为了重建因东京电力福岛第一核电站事故而受损的地区, 将视必要设置由相关地方政府首长及专家组成的机构。日本国民新党代表龟井静香倡议成立跨党派的“重建实施总部”, 首相菅直人也曾呼吁在野党参与进来, 但遭到自民、公明两党的拒绝。日本自民、公明两党将在国会反对复兴基本法案, 并计划共同提交对抗性法案。

2011 年 4 月 8 日, 日本政府基本确定了东日本大地震灾后重建工作的领导体制方案。方案主要包括以下三项措施, 即成立以时任首相菅直人领衔、全部阁僚参加的重建对策总部; 根据由专家和灾区县知事等组成的重建构想会议(校长五百旗头真任主席)的建议, 重建对策总部制定具体措施; 民主党的复原重建研讨委员会(党干事长冈田克也任主席)负责与在野党进行磋商。

重建构想会议根据“住宅”、“就业”等课题设置 10 个小组, 研究重建工作的蓝图。为应对福岛第一核电站事故, 设置福岛县重建课题组的方案也浮出水面。重建对策总部及重建构想会议参照了 1995 年阪神大地震后成立的重建对策总部及重建委员会的先例。关于灾区的复原, 现阶段将在紧急灾害对策总部(菅直人任总部长)之下设置由防灾担任相松本龙任总部长的“灾民生活支援特别对策总部”, 负责具体的支援措施, 将来预计会把相关工作移交重建对策总部²⁶。

²⁶ http://www.cnr.cn/2010tfzt/ribendizhen/gundong/201104/t20110409_507876038.html

重建计划制定体制包括组织体制、与地方的合作、与国家和其他地方公共团体的合作、重建计划的公布与宣传等。日本灾后重建组织的主要作用是指导受灾地区重建的方向，推动重建对策发展。特别是都道府县的重建组织，在推动本地各项工作开展的同时，还应对市町村实施的重建对策进行技术和经济支持，以及调整与国家之间的关系等。

重建总部的事务局设置在企划或总务部门，进行情报的综合收集，对计划的内容进行综合调整等工作。重建总部由各相关部门的负责人构成，作为重建对策的决策机关。关于个别课题或政策，组成专门分会和项目组予以解决。当多个市町村受灾时，都道府县判断是否有必要将各市町村联合起来，相互调整，有效推进重建对策，设立受灾市町村联络协议会。同时，根据需要，由有学识经验和相关团体构成审议会和协商委员会等，从专家角度进行讨论和进言献策。

从地震发生到 2011 年 5 月 19 日期间，日本政府先后召开 11 次会议讨论关于震后重建紧急对策的推进事宜，内容涉及 2011 年夏季供电不足的对策、东北地区产业复兴计划制定的基本方向、通过登记灾民的所在地等情况确保地方公共团体的完整、地震灾害对就业的影响及今后就业保障与就业机会、推进综合性减灾对策、推进家庭节电对策、震后 ICT 基础设施的完善以及 ICE 的灵活应用、国际交通、旅游、物业领域的复兴对策、以及有效利用民间资金、经验技术推进灾区重建和产业复兴的计划等方面。由此形成的建议为日本灾后重建指明了方向。

在福岛第一核电站事故的恢复方面，东京电力公司给出了分步恢复线路图（见表 3-4），并对每一阶段的执行情况进行了及时的说明。

表 3-2 福岛第一核电站事故恢复线路图

	步骤 1（3 个月内）	步骤 2（6 至 9 个月）
目标	一致的辐射剂量减少	控制释放并显著减少辐射
反应堆条件	稳定的冷却（淡水注入）	冷却停堆
乏燃料池	稳定的冷却	保持足够水位（远程操作）
遭受放射性污染的水	预防向外泄漏	减少和处置受到污染的水
遭受放射性污染的空气和土壤	防止更进一步的污染物扩散	埋覆整个核反应堆建筑

资料来源：日本驻华使馆相关福岛第一核电站核事故的说明会，2011 年 4 月 21 日。

2012年2月10日，日本政府成立了负责统筹实施“3·11”东日本大地震灾后重建与复兴的复兴厅，原防灾担当大臣平野达男任首任复兴相，复兴厅的存续期限为10年。复兴厅本部设在东京，并在重灾区宫城、岩手、福岛等3县县厅所在地分别设复兴局，每个局下分设2个支部。此外，在受灾相对较小的青森县和茨城县设有办公室，由本部直辖。复兴厅编制250人。其中，常驻3个复兴局的有90人。野田佳彦表示，复兴厅人员均从各省厅精选，主要考虑条件是是否熟悉灾区情况。复兴厅的主要任务是统筹灾后重建与复兴，认定“复兴特区”，分配“复兴交付金”。复兴厅主要面临5个课题：住宅重建和低洼地村镇的高处搬迁、垃圾处理、确保就业、防止受灾民众孤立与心理辅导、支援福岛第一核电站事故避难者返乡。为使复兴厅能打破部门条块分割，一站式处理灾区要求，真正发挥复兴司令部的作用，野田佳彦亲自担任复兴厅最高领导，赋予其广泛的统筹协调权限。日本媒体认为，复兴厅能否真正发挥复兴司令部作用，将考验野田佳彦的领导能力和复兴相的协调能力。

（二）灾后评估

为了快速重建灾后受损地区，必须首先对灾后受损情况进行全面评估，而后制定重建策略。震后，日本政府成立了灾情评估组织。对地震后损失的评估包括对受损建筑物的快速审查，以及对受损建筑物的损害评估和重建。评估委员会成员包括大学教授、实践者和建筑部门的官员等。

（三）历史经验借鉴

在1995年发生阪神大地震后，首相领导的重建本部和2000年成立的“阪神淡路区域重建跨省厅委员会”共同确保了一体化的重建政策得到多部门的协调和合作(姚章国 2009)。地震后，兵库县开始了长达10年的重建工程“不死鸟计划”(Phoenix HYOGO)，分紧急-应急对应期、复旧期、复兴前期、复兴后期四大阶段，将提高房屋耐震性能和加强国民防灾意识作为重中之重，以不仅要恢复到震前水平、更要建成远比震前更加安定、安心、安全的城市为目标，进行了长达10年之久的“创造性复兴”之路。第一阶段为紧急应急对应期，即地震发生开始到避难所时期。这一阶段的主要任务包括人员搜救、提供避难所、收集灾害信息、制定志愿者政策等。第二阶段为复旧期，即临时住宅期。这一阶段的主要任务包括临时住宅的建设和入住、地震复兴基金的创立、为中小企业提供临时工厂和紧急贷款等。第三阶段为复兴前期，即固定住宅迁移期。这一阶段的主要任务

包括灾害复兴公营住宅的大量供给、生活复兴资金借贷、心灵创伤医治等。第四阶段为复兴后期，即正式复兴期，此阶段主要设置了“人与防灾未来中心”、神户东部新都心的“世界性防灾基地”的整備等，在正常生活恢复的基础上总结地震的经验教训，为建设一个能够更加安心生活的都市进行持续努力。

3.4.2 重建金融与财政保障

灾害发生后，为了在短时间内能尽快开始恢复重建，必须有良好的金融和财政方面的支持。国家向地方公共团体提供的与大灾后恢复和重建相关的财政支持，大体上由以下三部分构成，即提前批转交付税，公共设施灾后恢复工程国库负担和补助，以及允许就在后恢复费用发行地方债券，并将本利偿还资金纳入交付税。主要措施包括金融和财政方面的紧急措施（紧急的金融措施、估算财政需要的预算额、探讨财政计划、编制预算）；保证重建财源（有效利用补贴金工程和特例等、发行债券、特别交付税、其他的财源保证）；设立重建基金（创设重建基金、利用重建基金开展支援）。

3月16日，全体内阁大臣会议制定了“修改《灾害对策基本法》施行令的部分内容的政令”，放宽发行条件和偿还期限，允许县级政府发行因灾害导致地方财政收入减少的“财政收入减少补充债券”和“灾害应对债券”等地方债券。偿还期间，由现行4年以内（其中搁置期1年以内）延长到10年以内（搁置期2年以内）。中央政府利用特别财政转移支付税的办法，分别对“财政收入减少补充债券”和“灾害应对债券”的本金和利息负担75%和95%。

2011年3月29日，日本国家预算案宣告成立。这份预算在参议院遭到否决，但是根据日本宪法规定，按照众议院决议优先的宪法法则，在众议院获得通过后30天自然成立。预算总额为92.41万亿日元。时任日本首相菅直人表示，将准备10万亿的救灾资金，用于灾后重建工作。而在预算案宣布成立之前，菅直人在参议院预算委员会上表示，将在4月份编制一份规模在2万亿到3万亿日元左右的补充预算案，以用于灾后重建。同时，日本政府将考虑在受灾地区建立“复兴特区”，在预算、政策法规和税制等方面提供各项优惠。

2011年5月2日，日本国会已经通过了2011财年第一补充预算案，该补充预算案的总金额为40153亿日元。根据最新通过的预算案，日本2011财年预算总额将达到创纪录的92.412万亿日元。7月25日，日本国会参议院通过了总额1.9988万亿日元（约合255亿美元）的2011财年（始于今年4月1日）第二个

补充预算案，这份预算案包括 8000 亿日元震后重建复兴准备金、5455 亿日元新增地方交付税份额、灾民生活重建支援费 3774 亿日元以及用于福岛第一核电站事故处理的相关赔偿和健康调查费用 2754 亿日元。预算资金来源为 2010 财年决算剩余资金。

在福岛核电站的预算中，设立了“福岛县核电站受害者和儿童健康基金”962 亿日元，用于福岛居民的健康检查；根据《核能损害赔偿法》国家给东京电力公司支付补偿金 1200 亿日元。为了处理东京电力公司的灾后赔偿，设立“核能损害赔偿支援机构”，国家出资 70 亿日元，并设立了根据需要可以兑换现金的中央给地方政府转移支付的国债 2 兆亿日元发行额度。

3.4.3 住宅和生活的重建

灾后住宅和生活的重建包括基础设施的恢复与重建、民众生活的重建以及相关产业的重建。2011 年 5 月 20 日，日本东太平洋海域地震紧急灾害对策本部制定了《有关东日本大地震受灾地基本生活恢复当前措施方针（计划表）》（见图 3-11）。

平成23年5月20日

2011年东日本太平洋海域地震紧急灾害对策本部
有关东日本大地震受灾地基本生活恢复
当前措施方针（计划表）

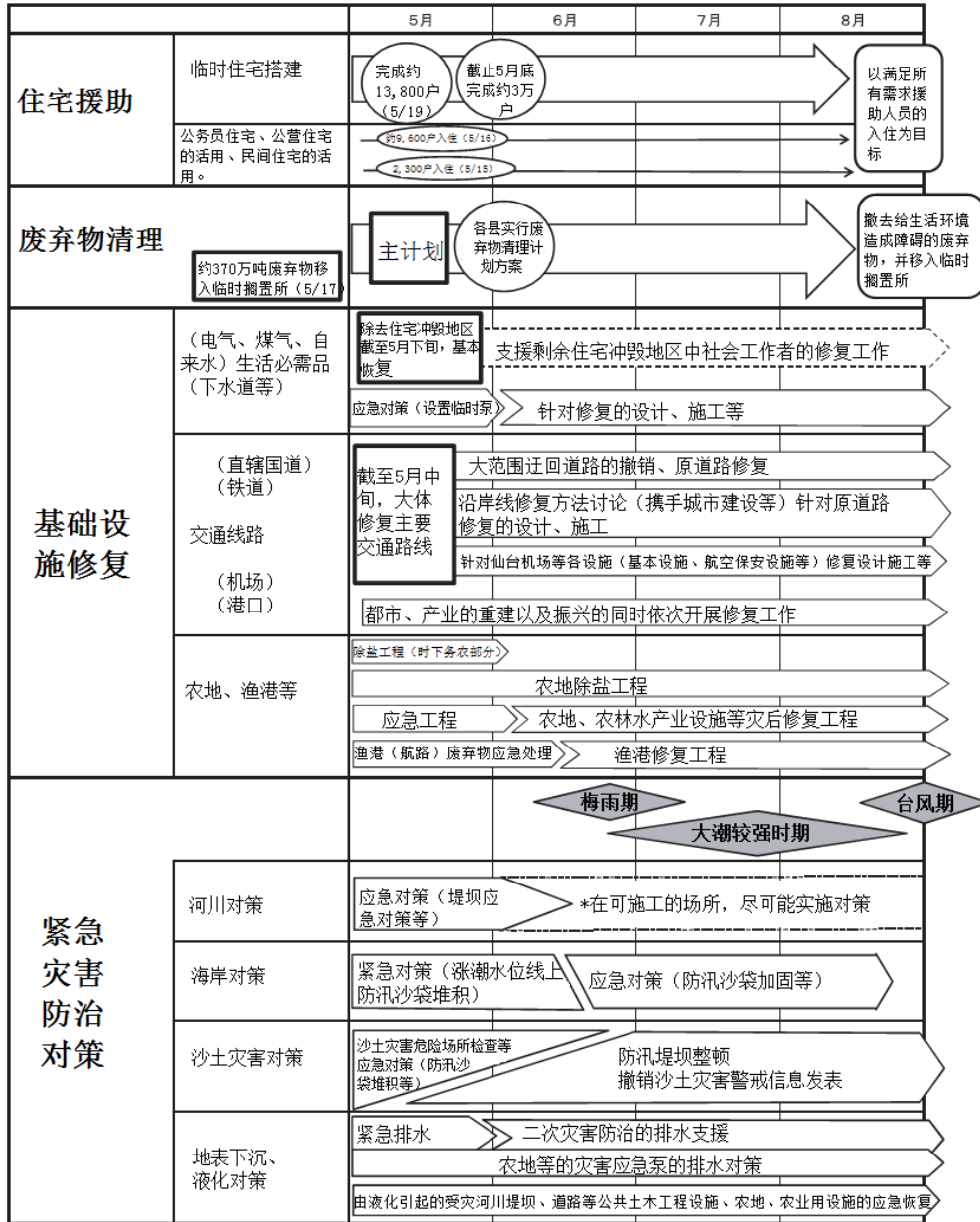


图 3-11 东日本大地震受灾地基本生活恢复当前措施方针（计划表）（资料来源：日本内阁府防灾担当提供，顾林生翻译）

3.4.3.1 基础设施的恢复与重建

灾害发生后，本应迅速开展各种应急活动的市町村的机能由于受到灾害影响而未能及时发挥作用，同时出现了大范围交通运输网络的中断、港湾设施等基础设施的损害，以及电气、煤气、自来水管道路等基础设施的中断。另外，从东北到

关东的广泛区域出现了液化现象，对基础设施造成了影响。对此，中央政府、地方公共团体以及运营商分别展开了重建工作。中央政府负责直接管辖事业的恢复，国土交通省派遣紧急灾害对策派遣队（TEC-FORCE）（到5月29日为止共向灾区派遣16,879名人员），迅速掌握受灾情况，确保通信中断的受灾的地方公共团体的通信的恢复，以及道路交通的畅通，从而保证救助急救、物资输送等救助活动能顺利进行。

3.4.3.2 受灾民众的生活重建

1、灾民生活重建支援金的支付

依据灾民生活重建支援法，根据居民住宅的受损情况，政府从4月下旬开始向住宅受损的家庭支付基础支援金（最高额100万日元），同时根据住宅重建方法，增加支援金（最高额200万日元）。另外在灾民生活重建支援方面，及时补充了改善与液化等导致地基受灾相关的措施。

2、灾害抚恤金的支付等

政府向因此次灾害死亡或者重度残疾的人员发放灾害抚恤金或者灾害残疾慰问金，同时为灾民提供灾害援助资金的特例贷款（下调利率（原则上是无利息的）、延长偿还期限等）。此外，向受灾家庭提供无利息的生活福利资金（紧急小额度资金）的贷款。

3、灾害废弃物的处理

此次地震及海啸产生了大量的灾害废弃物。岩手县、宫城县以及福岛县因海啸倒塌的房屋所产生的瓦砾量高达2,490万吨。环境省3月25日宣布了关于清除灾害废弃物的相关事宜，允许进入私有地进行作业，清除毁坏的房屋等。除此之外，为了使市町村根据废弃物处理法对灾害废弃物进行处理，政府提高了国库补助率，并把地方负担的全额资金作为灾害对策债务，同时把100%的本息偿还金作为交付税，进而推进灾害废弃物的处理。

4、保障应急住宅

保障应急住宅工作包括受灾住宅的应急修理办法、应急住宅的供给计划、临时提供住宅的供给、应急临时住宅的建设、募集选定入住者和入住后的生活支援等²⁷。根据国土交通省的计划，福岛县在9月底之前要兴建2.4万户临时住宅，

²⁷ 1995年阪神地震后，日本政府制定分三段推进的计划，即由避难生活到临时住在，最后

其中 9300 户在 5 月底之前完成。3 月 15 日，日本国土交通省已要求房产商为福岛、宫城、岩手 3 县的灾民兴建 3.28 万套临时住宅，并要求从开工到建成，在 3 周内完成。3 月 19 日，岩手县陆前高田市的临时住宅首先开工，首批计划建造 200 套，每套约 30 平方米，可供 2 至 3 人使用。其他地区的临时住宅也在这之后相继启动。据 NHK 新闻报道，计划在灾区兴建的 6 万 2 千套临时住宅里面，4 月 11 日止有 13% 的住宅已经完工，或者接近完工。工程进展最大的问题是建筑用地问题。

为了帮助灾民，全日本未受灾的都道府县也利用公营住宅安置了部分灾民，但总量较少。比如，截至 3 月 25 日，长崎县安置了 1117 户，熊本县安置了 300 户，东京安置的灾民最多，接近 10000 人。

3.4.3.3 相关产业的恢复重建

震后日本产业的恢复重建涉及农业、林业、渔业、制造业和旅游业等多个相关产业。

1、制定针对灾民的雇佣对策

为了促进灾后重建，为受灾民众提供稳定的收入来源，职业安定所设置了震灾特别咨询窗口，介绍各地的职业。通过到避难所咨询，举行招聘会等方式强化对灾民就业支援的力度。由于受灾雇佣者停业停产，无法支付工资，因此政府必须实施能够支付失业津贴的雇佣保险的特别措施，把不得不缩小事业范围或停业但仍试图维持雇佣关系的雇主作为支付雇佣调整助成金的对象。此外，为了促进灾民的就业和创业，设置“灾民就业支援、创业推进会议”，当面研究紧急综合对策。

2、制定中小企业的支援对策

震后，经济产业省等部门要求金融机关变更了以往债务还款等条件，采取弹性地应对措施，同时信用保证协会实施灾害相关保证，日本政策金融公库和工商联合中央金库等实施长期、低息的灾害修复贷款，从金融方面支援中小企业再次营业。另外，灵活运用 2011 年补正预算，降低利率和延长贷款的期限，提高贷款的上限额度，扩大利差补给等。为了恢复工厂等的设施，与地方公共团体进行

迁入永久性住宅之中的三个阶段。临时住宅的设置区间原则上至少需要两年，而永久性住宅计划分三年完成。有关学者对阪神地震后住宅和死亡的关系进行了研究，并提出通过不同区域的调查分析，提出不同区域、不同街区的受灾模式，从而探索住宅重建的方向。

合作，在资金和人才方面提供支援；在灾区建设临时店铺、临时工厂等。除此之外，为受灾的商店街在设施修补以及障碍物清除方面提供资金援助。广泛分发总结中小企业支援对策的宣传资料，让大家了解支援对策，同时灵活运用中小企业咨询专家的电话，对中小企业的再次营业提供支援。

3、农林业的援助对策

农林水产省为使农村、山村、渔村能够接收灾民向受灾地区提供各种信息。特别是对希望经营荒废耕地的人员提供务农方面的支援。另外，对受灾农民进行指导，以确保能够作为灾害恢复事业的作业员被雇佣。在农作物耕作有困难的区域，对共同重新进行务农的农业人员提供支援。此外，金融方面也为重新开始务农的农业人员提供援助，在灾害恢复相关资金方面，提供无担保、无保证人，在一定期限没有利息的贷款。同时通过提高贷款额度，延长偿还期限以及措施实施期限等，争取充实农业金融的内容。为了使受灾食品制造业和贩卖业的人士能够自力更生，采取长期、低利息的融资措施，同时继续对支援对策进行讨论。

关于临时应急住宅等恢复时所需的材料和重建所需的材料，政府对能够尽早运转的胶合板厂的恢复、建立等进行支援，同时强化森林、林业再生的措施。

4、水产业的援助对策

广泛区域的水产业受到了毁灭性的打击，要以尽早恢复经营为目标，能够继续经营的渔业人员要自主进行营业。渔业协同工会采取回收以及处理瓦砾等措施，同时提供渔船、渔网等渔具。另外，渔船保险金及渔业互助保险金的支付，归入到特别预算中。把灾区的渔船保险合作社的保险金及渔业互助合作社的共济金作为辅助资金。金融方面为渔业恢复提供无利息的渔业资金和日本政策金融公库资金等支援，同时构建无担保、无保证人的融资制度以及采取充实保证制度的措施。

3.4.4 救助补偿、赔偿与心理救援

3.4.4.1 地震与核污染赔偿的相关法律法规

在地震的赔偿方面，日本已经有了较为成熟的体制和机制²⁸。日本《防灾基本计划（2001年1月）》中列举的有必要作重建准备的灾害包括地震、风灾、水

²⁸ 目前，国际上比较典型的地震保险模式除了日本模式外，还有新西兰模式、土耳其模式和我国台湾地区的模式。

灾、火山灾害、雪灾、大规模火灾等²⁹。为了规范化灾后恢复与重建，日本政府还出台了《灾后恢复与重建实施手册》。1995年阪神地震后，通过市民运动，于1998年5月通过了《受灾者生活重建支援法》规定政府可以向房屋倒塌者支付100万日元的生活重建资金。但对于核灾害、事故等，企业应该承担主要的责任和赔偿，与自然灾害的处置有很大差别，因此不在该手册假定的灾害范畴之内。

在核污染赔偿方面，从1955年开始，日本根据和平利用核能的理念，相继进行核电研究和开发。在研究和开发过程中，难免发生一些因核能泄漏而使得工作人员或周边居民遭到核放射线的伤害事故。为了能够有效地保护受害人的权益，日本于1961年制定了《核事故损失赔偿法》（日文名是《原子力损害赔偿法》，以下简称“赔偿法”），以及《核事故损失赔偿政府补偿法》（日文名是《原子力损害赔偿补偿契约相关法律》，以下简称“补偿法”），并于同年开始实施。

赔偿法是指在核发电、核燃料制造、再处理等核设施运作过程中，发生事故造成一定损失时，向受害人提供赔偿的一种法律制度。该制度由保险公司和核电站负主要赔偿责任，政府给予一定的补偿。但是，如果遭遇大规模核电事故，仅靠赔偿法远远无法满足赔偿的需求，为此，日本政府制定了补偿法，将其作为赔偿法的补充。补偿法规定，当发生核事故时，核事故责任保险无法保障的部分，

新西兰采取的是部分强制投保的方式，即若购买住宅财产保险，则被强制购买地震保险。新西兰成立了一个地震委员会，管理着一项自然巨灾基金，主要来源是强制征收的保险费及其投资收益。除自然巨灾基金外，地震委员会还利用国际再保险市场进行分保，同时拥有政府担保，如果保险赔付需求超过基金数额，政府将出资补充不足的部分。此外，公众还可以向商业保险公司购买地震附加险，以获得额外保障。

土耳其采取的是完全强制的方式，即所有的城市住宅都必须强制投保地震保险。土耳其成立了一个巨灾保险共同体，为强制地震保险提供基本保险保障，超出部分的保险需求可通过商业保险公司补充。

在中国台湾投保人若购买了住宅财产保险，则被强制购买地震保险。投保人向保险公司投保地震保险后，保险公司向地震保险基金全额分保，然后地震保险基金再将所有承保风险分为两大部分：第一部分由地震保险共保组织（由原保险公司组成）承担，第二部分由地震保险基金承担。若发生重大震灾，导致地震保险基金不足以赔付，则可请求政府财政提供担保。

（http://weekly.news365.com.cn/jj/201103/t20110328_2995816.htm）

²⁹ 有关日本巨灾保险的详细介绍，可参考王德讯（2010）。“巨灾风险管理：日本经验及其借鉴。” 国际经济评论 5: 133-148.

由核运营商和政府签订补偿协议，缴纳一定的补偿费用，由政府进行补偿。日本的赔偿体系由三个部分组成。第一，核事故赔偿责任保险；第二，政府签订的核事故赔偿补偿协议；第三，核运营商自有资本的资产托管。资产托管由于捆绑核运营商的大量资金，影响其正常的运营，基本没有为日本核运营商所采用。因此，目前的核事故赔偿由保险和政府补偿协议两部分为主。如果是发生一般性核事故，应该由保险公司赔偿，超过 1200 亿日元部分，由核运营商承担无限责任，根据情况，政府也可以进行一定补偿。如果是因为地震、海啸、火山等自然灾害造成事故，应该由政府进行补偿，超过 1200 亿日元部分，由核运营商承担无限责任。如果是异常巨大的天灾或社会动乱造成的，则全部由政府承担。然而，这一例外条款，至今一次也没有适用过。

3.4.4.2 灾后赔偿的措施

在灾后赔偿中，东京电力公司对核泄漏事故的赔偿是公众关注的重点内容。日本政府成立了“原子力损害赔偿纷争审查会”，由其对定损过程中可能出现的纷争进行调解。2011 年 5 月 13 日，日本政府正式确定了福岛核事故赔偿支援方案。根据方案，日本政府将通过新设赔偿支援机构向东京电力公司注入公共资金，以避免东京电力公司破产给日本经济和金融市场带来新的冲击。根据这一方案，福岛核电站事故赔偿将不设上限。为避免东京电力公司因赔偿陷入资不抵债的境地，日本政府将牵头成立一个负责赔偿支援的新机构。这一机构将依据东京电力公司经营和资产负债状况，必要时向东京电力公司提供资金支持。新机构的资金来源包括日本政府以“交付国债”方式提供的直接注资、政府担保的融资、拥有核电站的日本各大电力公司分摊的负担金等。

根据方案，东京电力公司在完成赔偿责任前将长期处于日本政府的实质监管之下。日本政府将通过新设的第三方委员会监督东京电力公司的经营和财务状况，敦促东京电力公司加大裁减经营开支力度。日本政府和赔偿支援机构还将通过购入东京电力公司资产等方式，帮助东京电力公司顺利向核事故受害者提供赔偿。东京电力公司则将视每年经营收益情况，向赔偿支援机构交付特别负担金，再由赔偿支援机构返回国库。日本政府初步测算显示，东京电力公司的赔偿总额在 3 万亿日元（约合 371 亿美元）至 10 万亿日元（约合 1235 亿美元），赔偿年限将持续 8 至 25 年。

东京电力公司面临着高昂的代价还包括：需要清理被损毁和污染的核电站，恢复损失的电力供应，以及赔偿受到核泄漏影响的居民和企业。清理与关闭核反应堆也将代价高昂，东京电力公司预计将动用为未来电厂关闭所预留出的 5100 亿日元准备金。它将必须掏钱来弥补福岛损失的发电产能。东京电力公司的另一座核电站曾在 2007 年 7 月的一场地震中被迫关闭，这迫使该公司不得不购买其它燃料，从而导致燃料账单超出预算 4200 亿日元。同时，据日本共同社报道，东京电力公司还面临 15 亿美元的第三方损失赔偿责任。因为主要是来自核电站周围 19 公里疏散区的民众、疏散区外的农民以及其他灾民的索赔。

然而，福岛核电站的灾后赔偿受到了公众的广泛质疑。日本《支付灾害慰问金的相关法律》中只将失去双手双脚的重大伤残者列为其支援对象，但对于核辐射等需要长期才能显现病症的疾病，并没有作出相关规定。同样，针对这样的赔偿安排，日本商业领袖也提出了批评，认为政府向银行施压、要求银行豁免东京电力公司贷款的行为是不恰当的。日本经济同友会会长长谷川闲史批评了日本官房长官枝野幸男的提议，即政府对东京电力公司的援助计划，取决于银行豁免该公共事业公司的贷款。长谷川闲史认为：“我们希望政府在确定明确的政策前，不要草率发表影响企业盈利和股价的言论”。因此，此次核辐射的赔偿应该遵循什么原则仍需要进行进一步的法律规范。

面临解决应对核受害者的路线图

平成23年5月17日
核能灾害对策本部

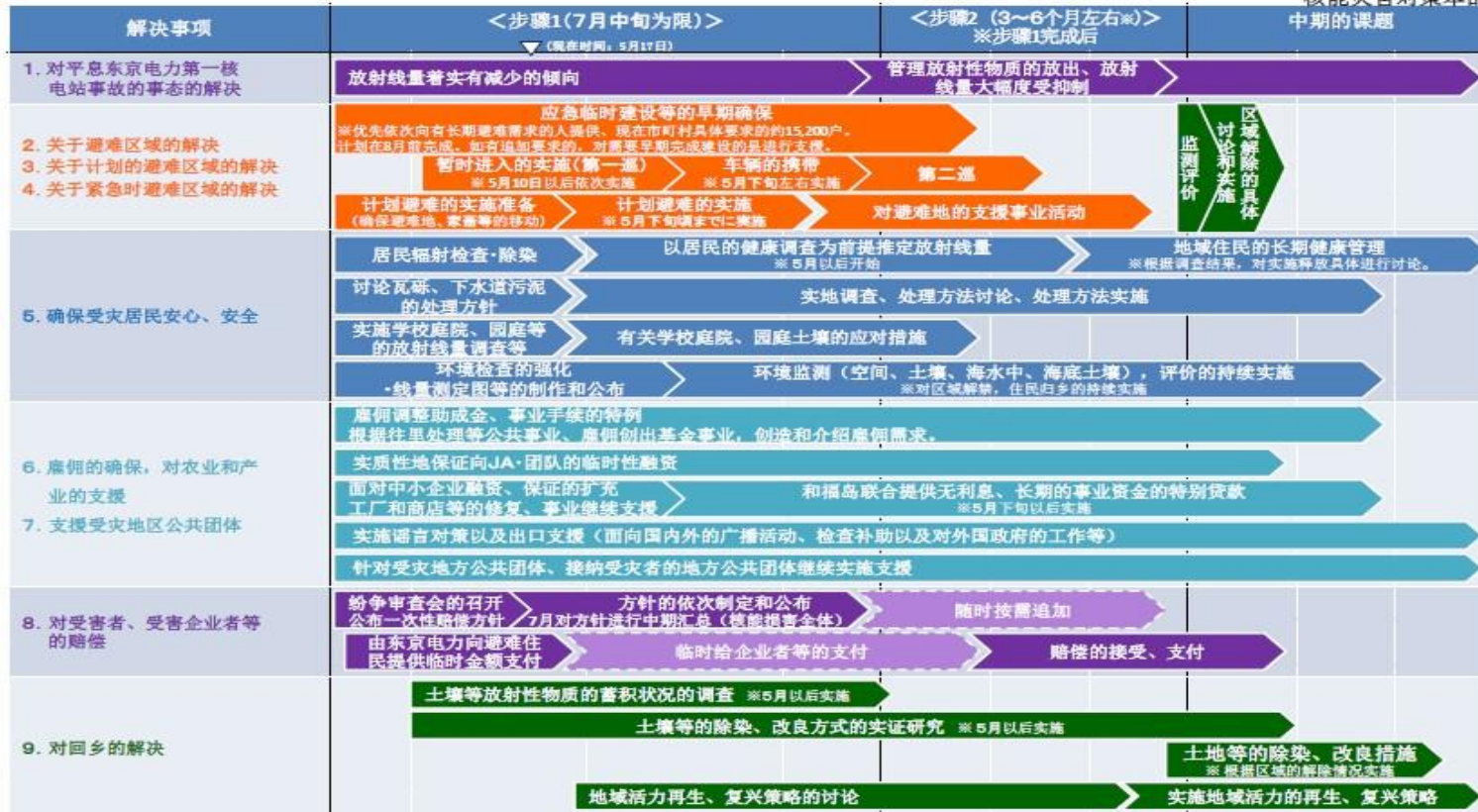


图 3-12 面临解决应对受害者的线路图

3.4.4.3 灾民行政手续简化等措施

日本政府各省厅从灾民的立场出发，采取了周到、全面性的措施。如厚生劳动省简化了紧急物资的输入手续等财务省事务联络（3月11日以及12日）、简化无偿提供给灾民的救援物资的输入手续；总务省对于不能够提供医疗保险和看护保险的被保险证的灾民，能够在保健医疗机关就诊以及享受看护保险服务。国税厅财务省发出告示，对于不能提供灾区出示的迁出证明的居民，要接收他们迁入申请；对于在青森县、岩手县、宫城县、福岛县以及茨城县有需要纳税土地的纳税人，从3月11日以后所有关于国税的申报、缴纳等的期限延长到国税厅公布的日期。此外，关于这些县的受灾者，根据关税的相关法律延长申请等的期限以及减少证明书办理的手续费等；法务省通知避难地的市町村等为在灾区登记的外国人提供与身份、居住相关的证明书等；丢失了登记所发行的印章卡以及提交给登记所的印章，登记所不能提供印章证明书时的特别措施等；根据警察厅、金融厅、总务省、法务省、财务省、厚生劳动省、农林水产省、经济产业省以及国土交通省的命令，暂时为丢失确认本人身份资料的灾民采取开设账户等措施。

3.4.4.4 心理救援面临挑战

心理救援在灾后重建中的重要性已经得到了多次验证。埃姆斯艾奥瓦州立大学的维克勒马曾对2004年印度洋海啸的幸存者进行过研究。他说：“有形的基础设施的恢复是一回事——但是灾后恢复也应该重视心理过程，应该重视社会层面的基础结构。”1995年阪神地震后对入住临时住宅后许多受灾者的调研发现，他们认为改善最大的不是居住状态的改善，或者电气、天然气和水道等物质上的便利，而是精神状态得到了改善(北京日本学研究中心 and 神户大学 2009)。此次地震发生后，灾民可能因为生活遭逢巨变引发压力；或是因为地震、海啸等，受到创伤后情绪障碍，再加上因为亲友、熟人遇难或失踪，产生悲伤情绪与丧失感，这些因素都会影响日本民众的心理健康。以千叶县一个名为“千叶生命热线”的预防自杀的心理援助志愿者组织为例，从东日本大地震发生后，该机构就开辟了地震心理援助热线。据不完全统计，地震发生后，该机构17天内接到的466宗咨询电话中有64宗就是向电话另一边的心理辅导人员倾诉因地震等灾害引起的苦恼。通过接听这些电话，令心理辅导人员感到，受地震等灾害的影响，人们的心理状态有恶化的趋势。

同时，日本的这次危机既是自然灾害，也是技术性灾难，这表明创伤后应激障碍的病例是预期之中的。而“辐射焦虑”——即由于对核辐射污染的恐惧所引

起的心理压力——很可能让问题变得更加严重。6月10日，日本国家精神卫生研究所出台了一份政府报告《2011年自杀对策白皮书》，声称3个月前的地震、海啸及由此引发的放射性物质泄漏可能影响幸存者精神健康。白皮书强调，自东日本大地震后，灾民陷入不稳定的情绪状态，今后几年有必要特别注意灾民的心理辅导。此外，此次地震后，80多个孩子成为地震孤儿³⁰。这些孩子在地震中体验了家庭成员的死亡，以及自己曾经面临死亡，造成了一定的心理创伤。因此，如何实施持续有针对性的实施心理救援成为日本政府面临的诸多挑战之一。

3.4.5 调查评估

核电站事故发生后，日本成立了核电应急响应总部，负责对此次核电站事故的全面调查工作。2011年5月6日，作为全面负责日本原子能研发的组织，日本原子能机构（JAEA）成立了“核电站伙伴合作总部”，用来协调福岛县核事故响应，重点解决福岛核电站中长期的技术问题。

5月24日至6月1日，IAEA专家团对福岛核电站进行了全面调查，从日本相关部门、核能监管当局、运营商处获得信息，访问了三个受到地震海啸影响的核电站，即东海核电站、东京电力公司福岛第一核电站和福岛第二核电站，以获得对电站状态和损害程度的了解。2011年6月7日，日本政府的核电应急响应总部在IAEA核安全部长级会议上提交了有关东京电力公司福岛核电站事故的调查报告。在调查报告中，对日本在事故前的核电安全规制情况以及其他的规制框架、宫城地区的灾害损失、福岛核电事故的发生和发展状况、相应的应急响应措施、善后处理措施、与国际机构的合作沟通、其他核电站的响应以及事故教训等作了详尽的分析和总结。

2011年5月24日，日本政府召开内阁会议，成立了一个负责调查福岛第一核电站事故的委员会，任命东京大学名誉教授畑村洋太郎为福岛第一核电站事故调查委员会负责人，由核电站专家和法律专家等10人组成。这个委员会有权向有关内阁大臣、东京电力公司高管及其他政府高官了解情况，负责调查福岛第一核电站事故原因及研究防止核电站再发生类似事故对策。同日，日本内阁成立了东京电力公司管理和财务调查委员会，对其资产和损失进行评估，并据此来决定政府对东京电力的支持力度。

³⁰ 地震孤儿是指在地震中失去父母一方或多方的孩子，许多孤儿同时还是去了兄弟姐妹或是共同生活的其他亲人。

3.4.6 民间力量在灾后重建中的作用

在此次灾害应对中，民间力量在日本的灾后救援中发挥了重要力量。民间组织在灾区设置了以社会福利协议会为主体的灾害志愿者中心，接待志愿者，根据时刻变化的灾民需求派遣志愿者。这样的举措充分考虑了此次灾害的特性。灾害发生初期，由于存在汽油不足和住宿地点的不能确保等问题，灾区很难接待大规模的志愿者，所以主要是以当地居民为主进行活动。随着修复的推进，特别是受灾严重的沿岸市町村的需要，为了减轻灾区的负担和进行有效的志愿者活动，从灾区以外招募志愿者，然后租用巴士，把志愿者送到灾区。如日本青年艺术家、设计师增田 Sebastian 发起了名为 Mighty Harajuku 的赈灾项目，该艺术家个人品牌的门店接受店员及顾客的捐助，然后将物资统报送至地震和海啸受灾最严重的地区。同时，通过博客、Twitter 和 Facebook 持续更新 Mighty Harajuku 的进展和发生在原宿的各种活动，并设计了 Mighty Harajuku 徽章，在街头免费发放。很快，包括 FURITS 杂志、ADD、Dr.Martens 等在内的多家商店和品牌加入了 Mighty Harajuku 项目。另外，在灾区可以发现行政机关和志愿者合作进行的活动，例如在宫城县，县、县灾害志愿者中心、自卫队、政府实地对策部定期地举行支援灾民的 4 方会议等，争取通过官民的合作，作出具体的调整。

作为志愿者的主要力量之一，学生志愿者在此次应对中也发挥了重要作用。“Youth for 3.11”是灾难发生后最早行动起来的学生志愿者组织之一，它由日本东京大学、明治大学的在读大学生合作创办，成立于东日本大地震当日，并于 14 日推出官方网站并开始招募学生志愿者。目前，“Youth for 3.11”的志愿者人数已经超过 1700 人。考虑到学生志愿者缺乏资源且经验优先，“Youth for 3.11”为希望参与支援工作的学生提供当地交通、住宿、饮食（这些在一般志愿者机构中是没有的）以及志愿者培训。除学生志愿者项目外，“Youth for 3.11”还设置了“后方支援”项目，非学生志愿者可以通过这个项目参与建造儿童游乐场、临时教室等基本设施。与之类似的还有许多不同的组织形式，如来自日本外国语学校的学生联合制作了地震避难手册，提供多达 31 种语言版本，方便各国人士通过网络自由下载和阅读；日本青年高尔夫球手捐出自己全年收入用于支持灾后重建；年轻人通过日本最大的社交网站 Mixi 共同为灾民提供帮助。

3.4.7 恢复重建的总体评价

由于此次课题研究时间的限制，对于灾后恢复与重建的研究仅仅是对灾后一年半的措施及其效果的分析与评价。

3.4.7.1 灾后及时评估，注重对次生衍生灾害的防范

地震发生后，日本政府组织多部门开展了灾后风险评估工作。气象厅等考虑东日本大地震灾区的地表松动情况，降低了有关地区发布大雨警报、预警和土沙灾害警戒情报、洪水警报预警以及洪水预报的标准。同时，考虑岩手县、宫城县、福岛县以及茨城县的地表下沉量，发布比满潮时潮位更高的大潮时期的高潮预警和潮位信息，提醒海岸附近的低洼地区的居民预防浸水和洪灾。

3.4.7.2 创新灾后赔偿方式，为生活和生产的恢复提供便利

政府以往在支付受灾补贴金时，相关工作人员需对房屋的损坏程度进行调查，居民拿到受灾证明书后方可领取补贴金。这一过程大约需要花费 2 个月左右的时间。在此次地震的认定与赔偿方面，菅直人内阁 4 月 13 日决定简化《灾民生活重建支援法》中所规定的补贴金支付手续，对在东日本大地震中受灾的居民进行援助³¹。政府将通过航拍照片确认海啸受灾区域，需要长期避难的居民每户最高可获得 300 万日元（约合 24 万人民币）的补贴金。除 100 万日元（房屋全毁时的补贴金额）外，政府还将支付房屋重建及修补的费用（最高 200 万日元）。

3.4.7.3 部分政策措施也引起了广泛争议

日本政府灾后的部分政策也引起了日本民众的广泛争议。例如核电站停止运营的标准问题。危机发生后，日本政府根据对于地震概率的判断宣布关停滨冈核电站，但对于其他核电站的状况并没有做出详细说明。5 月 16 日，由日本 14 个建有或计划建造核电站的道县知事组成的“核能发电相关团体协议会”（会长为青森县知事三村申吾）16 日在东京举行讨论会，决定就福岛第一核电站事故和滨冈核电站全面停堆事宜要求政府彻底公开相关信息，并说明判断核电站安全性的标准。

3.4.7.4 法律法规仍需进一步健全

1995 年阪神地震后，通过市民运动，与 1998 年 5 月通过了《受灾者生活再建支援法》规定政府可以向房屋倒塌者支付 100 万日元的生活再建资金。但在《支

³¹ <http://world.people.com.cn/GB/14392566.html>

付灾害慰问金的相关法律》中，只将失去双手双脚的重大伤残者列为其支援对象，但对于核辐射等需要长期才能现象病症的疾病，并没有作出相关规定。因此，此次核辐射的赔偿应该遵循什么原则仍需要进一步的法律规范。

第二篇 东日本大地震应急管理中的相关专题分析

日本 3.11 地震造成巨大灾难性后果的原因是多方面的，由于地震而引发的海啸，以及核泄漏危机是造成灾难性后果的直接原因。然而，大量事实表明，虽然日本政府拥有颇为完美的地震危机应对对策，但对于这样的复合型灾难的应对，日本政府仍未能发挥应有的主导作用。在这次危机中，政府的危机应对体系暴露出了一系列的问题和缺陷。本章将从公共事业的监管、危机中的风险沟通、全球风险治理等多个角度，对日本危机应对中存在的问题进行详细和深入的剖析。

第四章 跨国风险治理：全球风险中能否独善其身？

在一个连接日益紧密的世界中，任何范围的灾害都会产生重大影响，范围往往超过即刻所产生的效应(W.J.McGuire 2006)。随着世界经济一体化的不断发展，世界通信便利了不断的深入沟通，以及世界文化的进一步融合，单一国家或是其他政治单位所面临的风险或是危机正不断跨越政治边界，快速演变成为跨越边界的共同风险或是危机。1986 年，前苏联切尔诺贝利核电站事故产生的跨国界效果，突显了各国在应对类似危机中协作能力的缺乏，以及本国自身保护能力的缺失。的确，在全球化的今天，危机的蝴蝶效应导致没有一个国家能在跨国风险中独善其身。2011 年 3 月 11 日的东日本大地震又一次印证了这样的观点。地震产生的海啸袭击了东京电力公司的福岛核电站，引发了最终定级为最高级别的 7 级核泄漏事故，影响范围不仅波及日本本土，对周边国家，乃至全球产生了巨大影响³²。

2005 年，国际风险管理理事会在北京年会上提出，风险治理必须跨越国家、部门、群体和学科的界限。世界各国政府和企业已经认识到风险的相关性和影响的广泛性，风险管理的主体已经不再是一国政府，包含了政府、国际组织、非政府组织以及跨国企业、社区等等，呈现出多元化、多方位的体系，有关跨国风险沟通的治理模式也得到了深入的探讨和发展。然而，正如 Nye 在描述权利观点时所阐述的，“国际政治学中的权利就像是天气，所有人都谈论它，但很少有人

³² 在此之前，1986 年发生的前苏联切尔诺贝利事件是唯一 7 级事故。

理解它” (J.S 1990)。在全球的风险治理中，同样存在这样的问题。风险治理框架应该如何，如何保证有效性和公平性，各国之间的合作领域和界限是什么，所有这些问题都需要从政治、经济、文化等多方面进行综合的权衡和考量。同时，国际制度和体系正日渐成为制造、构成和控制这类风险的关键所在。一方面，欧盟等跨区域组织在国家与地区风险协调中发挥重要作用；另一方面，各类专业性国际组织，如世界贸易组织（WTO）、世界卫生组织（WHO）、国际原子能协会（IAEA）日益成为协调国际风险分配的重要力量之一。如何应对类似跨国风险，通过跨国协作体系的完善改进协作机制，成为各国共同面对的问题。本文从跨国风险协作的相关界定出发，分析跨国风险治理的要素，通过对风险情境与治理要素之间的关系分析，采用可观察行动的重复博弈模型来探讨全球风险治理中的国际合作框架，寻求完善全球治理体系之路。

4.1 已有研究与相关界定

对于跨界风险的研究也日益增多，大量研究围绕跨界风险的控制、所产生的影响以及带来的公平公正问题展开。如何应对都市化进展带来的社会结构变化在全球风险防治体系的变化，如何适应、建立和强化全球风险防治体系。

4.1.1 跨界风险与全球化

风险和突发事件的“跨界”管理包括地理上跨区地区、功能上跨部门、事件上跨周期等三个方面。跨界风险的争论会涉及不同的公正问题，包含了制定某一特定决策或制度的过程及其相关结果两者在内的公平性。另一个问题是社会信任。在现有的跨界风险治理中，较为成熟的是对跨界水资源的风险治理，原因在于相对于全球变暖、流行性疾病等风险来说，水资源的风险主体易于确定，主体责任相对明晰，因此从委托代理的角度来看，后果可证实的风险可以通过合同来解决。

然而，并不是所有的问题都会有明确的制度、法规以及机制进行制约。现代社会的发展必然要求实现公共服务的多元化供给，政府机构、私营机构和志愿性机构等通过合作、协商、伙伴关系等方式对公共事务进行共同管理，其权利构成和运行机制是多元的、相互的(薛澜 and 张帆 2012)。在全球化的情境下，“资本和物品、信息和思想、人口和权利以及环境和生物相关物质的流动而产生的联系……相互依赖是一种国家或者不同国家行动者之间的相互关系” (R.O. and

S.Nye 2000)。因此，全球化意味着联系各国、各类网络的空间距离的缩小。在假设中强调要充分重视以国家为中心的非国家主体和各种跨国组织重要性的新自由主义或者新现实主义的国际政治经济方法（Strange, 1994）在全球化背景下开始有新的发展，开始注重对风险关联性的分析。全球风险治理的重要目的之一旨在最小化风险和收益在不同国家、组织和社会团体之间的不平等分布(IRGC)。

4.1.2 原有的风险治理框架

“治理”一词最早出现在 16 世纪，1989 年世界银行首次使用“治理危机”一词标志着治理理论开始真正的流行，到 20 世纪 90 年代后期，治理理论成为西方国际社会科学研究的热门主题词之一。1995 年，全球风险治理委员会《我们的全球伙伴关系》的研究报告中，对治理做出了如下界定：“治理是各种公共的或私人的机构管理其共同事务的诸多方式的总和。其并不需要由代表权威的政府活着国际组织排他性的加以实施，私人公司、公司联合体或者非政府组织都能参与其中。它是使相互冲突的或不同的利益得以调和并且采取联合行动的持续过程，是公共利益最大化的社会管理过程，既包括有权迫使人们服从的正式制度和规则，也包括各种人们同意或以为符合其利益的非正式的制度安排”（全球治理委员会 1995）。

经过多年的实践检验，原有的风险治理框架在应对疯牛病（BSE）、转基因（GMO）等事件的处置过程中都存在一定不合理之处。原因在于原有的风险治理框架关注采用数量评估的方法来考察健康、环境等风险，虽然权衡了控制成本和降低的风险之间的关系，但在政策实施过程中操作性不强。为了实现对风险的有效治理，各国普遍采用了预防原则。1992 年《里约宣言》认为，“各国必须根据自身能力采取预防措施来保护环境。对于严重和不可逆危害的威胁，缺少科学确定性并不能成为推辞采用成本效益手段保护环境的理由”。

4.1.3 全球风险影响路径与方式

在全球化浪潮的不可逆转的席卷世界之际，传统所谓“国际”与“国内事务”的接线受到挑战，国际与国内、外交与内政的界限不再清晰，在军事安全、经济事务、环境等诸多领域内国内事务日益上升到跨国层次(王乐夫, 刘亚平, 2003)”。梅尔-逊伯格等曾给出全球传播革命评估的三个方面，即网络的范围、内容的深度、经济影响力(Nye 2002)。

国家之间的协调与部门协调有类似之处，所不同的是涉及领土主权等问题，

因此需要国际法的协调。自 1989 年世界银行首次提出“治理危机”，并于 1992 年发表《治理与发展》的年度报告后，“治理”一词已经在理论界和实务界得到了广泛应用。与全球治理相关的另一个概念是国际规制（International Regimes），是指“隐含的或明显的原则、规范、规则以及决策程序，在特定的国际关系领域，行为主体的期望以之为中心而聚集”（S.Krasner 1983）。

4.2 多方博弈中的国际风险治理

从博弈论角度分析国家之间的博弈合作已经不再是一个新兴领域。国际风险治理中，国家之间的合作具有新的特点，加入了作为国家代表的国际组织的力量。国际组织代表参与各国的利益，与参与国家之间形成委托代理关系。

4.2.1 博弈参与者

在国家风险治理中，根据不同的部门性质，存在多个参与者（见表 1）。现有的跨国风险治理与协调机构包括联合国国际减灾战略（ISDR）、国际货币基金组织、世界银行、联合国粮农组织（FAO）、国际水管理协会（IWMI）等。各国政府机构中也有相应的部门与之在日常监测、信息沟通等方面合作。有关国际关系的主流理论往往忽略了多个国际和国内层面上非国家主体的影响，而这些主体正改变着国际关系(Narine 2009)。然而，这些全球治理的组织仍然会面临着合法性和权威性之间的权衡，有时候他们不得不违反民主制度规范、公平性和官僚中立性来维持权威性(G.S.Koppell 2008)。

表：治理行为的主体定位（Governance Activities）

性质	私人部门	政府部门	第三部门
跨国的	跨国公司	国际治理组织	非政府组织
一个国家	企业	中央政府	非盈利组织
一国内	本地企业	地方政府	本地组织

资料来源：Keohane & Nye, 2000 年, p.13

公共目标是法律的产物(W.Fesler and Kettl 1991)，基于此，对于由不同国家形成的国际机构目标需要合理有效的国际法律制约，这也是主体之间进行博弈的基本要求。

4.2.2 博弈类型——可观察行动的重复博弈

日本政府在此次核危机的信息公布方面饱受各国的指责。国际原子能机构（IEAE）机构在其中扮演了促其信息公开的角色。2011年3月18日，国际原子能机构（IEAE）总干事天野之弥在访问日本时，呼吁“与全世界的信息共享”。这说明了在博弈之初，双方信息就是不对称的，而且，在没有道德约束的情况下，日本政府成为策略先行者，通过观察对方的行为来选择信息的披露。IEAE以及其他国家在观察到信息后，再采取行动，从而构成不完美信息的重复博弈。即使到了事后，至少有一个参与人的行动并不能被完美观察或完美推断但是对于每个特定参与人的行动，都存在一个能被所有参与人无差别地看到的不完美信号因此称为公共信号。例如在委托代理关系中，委托人无法确知代理人的努力程度，但是通过产量、利润等信号能够推测到代理人的努力水平，尽管这种推测并不可能是完美的。又如在团队生产中，总产出可以作为一个公共信号，据以大致推断每个人的努力水平。

在跨国风险治理中，由于跨界风险涉及多个国家不同的法律和规则，因此事先的互助协议的制定会存在一定的困难(Edwards 2009)。成本收益分析和预防原则之间存在张力，导致了风险规制政策的不确定性。规范性、执行性和工具性动力成为参与风险决策的三大理性推动力（Fiorino 1990）。

4.3 日本核危机中的国际风险治理

4.3.1 核事故的相关国际条约

对核突发事件的处理涉及公共卫生、环境、医学等多个领域。核突发事件后的应急救援和善后处理，往往需要投入较大力量，动员各方面的人力和物力，甚至全国范围或国际间的合作。基于此，在核安全领域，全球已经建立合作网络，制定了旨在保护各国利益的相关条款。《核损害补充赔偿公约》是一项保护因核事故而导致核损害的受害者的国际公约，其目的是为核损害责任建立一个全球性的补充赔偿体制，所补充的范围包括《1963年维也纳公约》和《1960年巴黎公约》（包括对其任何修正）规定的赔偿，以及根据符合该公约附件规定的国家法律所规定的赔偿。

《及早报告核事故公约》的主旨是进一步加强安全的开发和利用核能方面的国际合作。通过尽早提供核事故有关的情报，使超越国界的辐射后果减小到最低

的程度。《公约》的主要规定是：当在其管辖或控制下的核设施或核活动若发生或很可能发生核事故，而且其所释放的放射性物质已经或可能超过国界对另一个造成重要的安全影响时，缔约国有义务直接或通过国际原子能机构，向可能受影响的国家（包括非缔约国）进行通报。

根据《核安全公约》的声明，核安全的责任在于拥有核设施的国家。《公约》适用于缔约国管辖下的任何陆基核电厂，包括设在同一场址且与核电厂的运行直接相关的储存和处理放射性材料的设施，直至所有的燃料元件永久移出堆芯并按批准的程序安全的存放。

在核废料处理方面，根据 1972 年伦敦《防止倾倒废物及其他物质污染海洋的公约》第 194 条的规定，各国应采取必要措施，防止、减少或控制任何来源的海洋环境污染，并不得给其他国家的环境造成损害。公约的附件明确将放射性物质列入禁止倾倒和取得特别许可后方可倾倒的范围。

4.3.2 各国的反应

日本核危机后，各国政府均对自身核安全进行了重新思考³³。在日本政府信息不够透明准确的情况下，各国根据各自的判断，对核辐射警戒区、在日公民安全、对日旅游、对日贸易等多个领域做出了不同的决策。虽然 3 月 18 日，日本外交部表示，国际民用航空组织（International Civil Aviation Association, ICAA）已经宣称不需要对来自日本的飞机乘客做辐射监测。但这仍没有消除各国的恐慌。

1、各自划定相应的核辐射警戒区。如美国将核辐射避难的范围划定为福岛核电站周边 80 公里。

2、帮助本国居民避难。各国在日侨民大约撤走 20 余万人。美国政府派专机接走 9000 名美军家属“自主避难”，德国政府也劝告在首都圈居住的本国居民“自主避难”。4 月 1 日，日本外务省公布，14 个国家驻日本大使馆仍然关闭，其中包括德国、瑞士、克罗地亚、巴拿马、加纳等国。

3、对日本的产品加强了放射线检测力度，禁止核污染地区产品进口。日本政府目前与这些禁止日本部分农产品进口的国家、地区交涉，要求对方公布检测标准³⁴。

³³ Safety reviews, not shutdowns, are ordered in the wake of Fukushima. Physics Today, May, 2011, 18-20.

³⁴ 新民周刊，2011 年第 11 期，http://xmzk.xinminweekly.com.cn/hq/201104/t20110412_3007829.htm

在日本核危机发生数日后，作为拥有最大数量商业运作反应堆的美国，核安全规制委员会召开了由高级管理者和专家参加的会议，讨论是否需要修订核电站运营和安全的相关程序。在为期 90 天的调查结束后，将向 NRC 提供正式的修改建议。德国总理默克尔在 5 月 30 日承诺，德国将在 2022 年之前关闭全国所有的核电反应堆，目前计划是自福岛核危机机构停止运作的核电站将不再重新运作，并在余下的时间内陆续关闭全国其他核电站。

4.3.3 国际组织的反应

每次核电危机都会带来核电技术和监管的进步，三里岛事故直接导致了美国核电运行协会的成立，也使美国所有核电企业达成协议，确保各家核电站都对彼此的安全性进行相互监督。1986 年切尔诺贝利事故发生后，世界核电运营者协会成立，全世界的核电站都加入了该协会。

IAEA 非常关注各国核事故应急计划与准备工作，曾针对辐射应急效应的基本概念和内容，先后出版了 18 号和 32 号安全丛书。三里岛事故后，IAEA 召开了一系列技术委员会，对应急计划和应急准备的基本内容作出了详细讨论。切尔诺贝利事故后，IAEA 又根据事故产业跨国界影响这一特点，组织成员国签署了关于核事故下相互通报和相互支援的两个国家公约(鲁永杰 and 马晓林 1994)。

日本福岛核事故发生后，IAEA 应日本政府的要求进驻日本，派遣专家团前往辐射监测地区。这些专家包括：辐射监测组共 16 位成员，3 月 29 日以来主要在福岛实施监测；IAEA 摩纳哥实验室的一位海事专家，4 月 2 日至 4 日登上“MIRAI”号调查船，观察日本专家收集和分析海水样本的方法并提出建议；粮农组织/IAEA 食品安全联合评估组，与福岛、茨城、栃木和群马县的当地政府官员、农场主等会面；4 月 6 日，IAEA 的废水反应堆技术专家与日本官员和经营者（包括核工业安全署和东京电力公司）会面，并参观了福岛第一核电站³⁵。

4.4 跨国风险的治理之道

无论是从类似甲型 H1N1 的全球流感防控，全球气候变化的风险处置来看，还是从此次日本福岛核电站问题来看，目前仍缺乏行之有效的全球风险治理框架。经过多年人类认知的发展，虽然人类对技术风险、自然灾害的认知有了进步，但对于跨国、跨地区危机的治理能力仍然尚待提高。不可否认，当存在外部性的

³⁵ 2011 年 4 月 21 日，驻华日本国大使馆相关福岛第一核电站核事故的说明会。

危机发生时，一国政府的危机处理能力会影响危机的发展趋势，从而影响他国对于危机的处置。新的全球治理问题需要考虑效率和合法性。因此，全球风险治理机制的构建已经成为当务之急。

4.4.1 跨国风险治理中前期主体风险规制的重要性

当危机涉及多个国家时，通常的技术规制是一个漫长的协商过程。比如 1986 年切尔诺贝利事故反映了跨国协作的缺乏，2010 年欧洲火山灰的危机情境就是一个高不确定性下的真实案例。国家之间的协作已经不再是单纯的经济技术的协作，更多的体现在风险沟通等多个方面。全球化是技术、经济和政治创新的集成，这些创新将会降低经济、政治和文化交流的壁垒(Drezner 2001)。然而，全球性的灾害需要能独立于各国利益之上的主体来进行治理，正如 Keohane 所说的：“尽管我们认为世界政府不现实，单是我们对缺乏某种机制来治理全球化影响的现实并不满意” ([美]约瑟夫.S.奈，约翰.D.唐纳胡，主编 2002)。

此次核事故的处理除了涉及公共卫生、环境、医学等多个领域外，由于关系到其他国家的环境安全，因此还涉及国际安全等相关法律。无论是规制主体还是规制法律本身，都需要多个相关职能机构和研究机构相互配合。理顺规制主体之间的关系，完善国际规制法律法规体系需要更高层次的机构进行协调，前提是赋予其相应的权力。此次 IEAE 在实施调查过程中，虽然日本政府负有及时通报的义务，但由于没有相应的规制法律，IEAE 无法及时进行导致对于信息的真实性无从判断。

4.4.2 重视对企业的风险规制

风险边界的模糊性、风险内容的不确定性和弹性都给风险管理带来了挑战 (Smith 2009)。此次事故表明，迫切需要对全球类似核能等具有负外部性风险的企业进行严格规制。经验研究表明，基于管理的规制能诱使企业改变和风险相关的行为 (Benbear, 2007)³⁶。

4.4.3 重视全社会的风险管理力量

风险的跨国协作需要汇聚全社会的力量。为了应对经济全球化背景对社会发展带来的影响，世界银行于 1999 年提出了社会保护政策的全新理念，即社会风险管理 (Social Risk Management, SRM)，旨在拓展现有的社会保障政策思路，

³⁶从这个角度来看，基于管理的管制可能是一个从成本上来说有效的更为良好的规制策略。

强调运用多种风险控制手段，多种社会风险防范与补偿的制度安排，系统、综合、动态的处置新形势下各国面临的社会风险，实现经济社会的平衡和可持续发展³⁷。2003年，OECD出版了《21世纪面临的新风险：行动议程》，提出了“系统型风险”（systemic risks）的概念，强调在现代社会中重要的要害系统在未来可能变得更加脆弱，成为21世纪经济与社会发展的问题。这些要害系统包括卫生、能源和通讯等各个领域，主要有自然灾害、技术事故、传染病、食品安全和恐怖主义等五个方面。国际风险管理理事会（International Risk Governance Council, IRGC）也认为，多数治理不足是源于不恰当的法律或规制框架；有时候是没有合理的结构或是过程，换句话说，一些规制结构出现了重叠或是相互竞争，由此导致的冲突使得对风险的处置更为复杂（IRGC, 2005, p21）。由此看来，各国已经充分认识到风险所带来的规制挑战，并开始研究规制型风险应对战略。

第五章 危机中的公共风险监管：政府、企业与公众

作为风险承担者和风险产生者，对企业风险的监管一直是政府监管的重点，也是NGO和公民社会参与的重要领域。作为两个独立个体，风险和监管都有各自相对成熟的研究领域。风险，包括可能性和后果两方面；监管，是为了校正各种市场失灵，给予法律和法规，服务于某种政策目标，通过监管机构对微观经济活动主体和国民采取的各种规范、制约制度的总称。其中，对于“低概率，高后果”风险的监管一直是个难题(Epple and B.Lave 1988)。什么样的风险是可接受风险？由谁来决定风险是否可接受？个人还是政府官员？政府和公众在企业风险监管中的参与路径是什么？这些问题都影响了企业风险监管的最终效果。

由于作为公共代理人的政府本身的有限理性，以及政府与企业、公众之间博弈的复杂性，使得政府在进行监管时存在非理性的负面激励。风险监管的发展反映了更广范围的政治和文化变革。政府和公民社会对企业的监管在渠道、方式等方面难以达到各自最初的目标。从企业内部管理来看，企业风险管理多是针对不

³⁷ SRM框架主要有三个要素：（1）风险管理策略（风险的减少、调节和处理）；（2）各种形式的风险管理安排（非正式的、市场化的、公共供给的或者强制性供给）；（3）风险管理的参与者（来自个体、家庭、社区、NGO和市场制度、政府和国际组织，甚至世界性共同体）（Robert Holzmann, Steen Jorgenson, 2001, *Social Risk Management: a new conceptual framework for social protection and beyond*. Social protection discussion paper series, No 0006, 转引自杨雪东, 2006, p159）。

同的风险内容展开的部门间分离式的纵向管理，而不是统一协调的企业全面风险管理(郭晓宏 2001)；从社会对公众的监管来看，代表公众利益的政府在实施监管职能时存在规制俘获现象；而作为公众监督组织的公益 NGOs 和媒体，虽然可以通过日益发达的媒介揭露发现的问题，阐述公益观点，但却在公信力、观点政策化方面存在一定的阻碍。

此次日本经历的地震海啸核泄漏叠加灾难，日本民众的表现得到了公众的赞许，充分表明了日本的“社会建设”在应对灾难发挥的重要作用。然而，相对于民众的镇定与隐忍，东京电力公司（TEPCO）和日本政府在事发后的应对都暴露出来监管缺失所带来的应对难题。事件发生后，日本曾一度盛传东京电力公司国有化的传闻，让在事故处理中饱受诟病的日本政府再次受到质疑。如何监管企业社会风险，在保证公平公正的基础上实现效率是社会监管的一个基本问题。本文将从企业风险的成因与后果角度出发，研究参与企业风险社会监管的不同主体，并以东京电力公司的监管为例，阐述企业、政府和公众在风险监管中的职能与分工差异，并对我国现有的监管体系提出建议。

5.1 企业公共风险的分类与特性

对于风险的社会监管，从监管主体、监管方法到监管模式，一直存在诸多不同的声音和看法。企业社会监管的主体是谁？企业社会监管的范畴是什么？作为风险承担者，公众对风险的认知与社会风险监管之间的关系？这些问题都困扰着监管者和被监管者。究其根源，在企业风险的监管中，存在的问题是，代表个人的政府行为和个人对政府行为的响应之间的关系。因此，理顺管理企业风险过程中公民社会、市场、企业和政府决策之间的关系是构建合理企业风险监管的基础。

为了解决这些问题，我们首先从风险产生的原因来看，将企业承担的风险分为三类。第一类是自然灾害对企业造成的风险，比如地质灾害、气象灾害等带来的风险，这类风险所形成的灾害是区域性的，对区域内企业造成的危害；第二类是企业事故灾害风险，比如煤炭安全生产事故、核电站事故等；这类事故又可以细分为两类，一类是局域性的，不会对环境造成污染，一类是具有较强外部性的，比如日本核电站事故、BP 漏油、冰岛火山灰等案例；第三类较为独特，是经济环境引起的，影响企业生产运营，但不会造成人员伤亡的经济危机，这类危机属

于系统性风险，也是市场竞争环境中所必须存在的，承担着经济进化史中“优胜劣汰”的角色，是看不见的手对市场的调节。

这三类风险各自成因、表现形式、作用路径的特殊性决定了风险监管方式的差异。在不同风险监管领域的方法和标准存在差异，但无论是数量化的风险评估方法还是通过讨价还价博弈形成的均衡，都会涉及参与者的问题。企业风险成因的差异性也决定了社会监管参与者、形式、内容上的差异性。

5.2 企业公共风险监管的一般分析框架——主体参与角度的分析

对企业风险的监管已经有多年的历史，形成了不同的监管方式。针对监管的效果，有观点认为描述性的监管会降低公共安全的观点³⁸，包括可问责性、专业性以及对产业环境的影响。一般来说，风险监管体制必须包含三个部分：目标设定部分；用来检验目标是否能达到的信息收集部分；以及使得行动与目标保持一致的行为修正部分(Hood, Rothstein et al. 2004)。从监管影响主体的角度来看，企业风险监管首先是基于自我规制的责任，其次要受到响应公众意见的压力以及利益集团压力的影响。

5.2.1 企业自我规制

企业实现自我规制 (self-regulation) 是否可能？实现自我规制的核心在于形成结构性激励机制，使得核能企业能从自身利益的角度出发，以最为安全的方式建造和运营核能设施(Barkenbus 1983)。以美国为例，尽管许多大公司，如沃尔沃汽车公司、Petrochem 等的安全生产标准已经高于国家的公共监管标准，但这是否就意味着能实现企业的自我规制？答案是否定的。

企业和政府关注的利益群体不一样，因此必然导致决策约束条件的差异。作为以利润最大化为发展目标的企业来说，在最大化风险所能产生的利润时，其约束条件仅仅是从企业成本收益的角度出发，而不会将公众利益纳入考虑范畴。即便是在存在事后巨额罚款的情况下，对于企业来说，罚款损失仍仅是成本中的一项，而不会考虑对公众造成的长期影响。因此，对于企业的风险，尤其是外部风险，监管约束是必须的。

³⁸ 美国在三里岛事件后加强了对核电站的监管，增加了描述性的监管。

5.2.2 政府风险规制

政府作为公共服务的提供者、公共政策的制定者、公共事务的管理者以及公共权力的行使者，在危机管理中处于更加重要的特殊地位(薛澜，张强 et al. 2003)。通常认为，政府与市场有着明确的分工和边界：政府是用来防范公共风险的，是市场风险的最后承担者(魏凤春 2010)。而企业参与并实施风险管理存在软约束，挑战政府的神经。

目前，世界主要国家根据国内外风险，都在调整和完善风险管理机制，将之作为政府行政改革的重要一环，在明确官民责任的同时，加强风险管理的权威性；在重视预防的同时，强调风险发生后快速反应，整合资源，统一协调，把风险带来的损害用最小的成本减少到最小限度。但政府在风险管理中的主导地位不容置疑。

对于风险的规制经常会受到利益集团压力、政治机会主义和观念上的忽略等因素的负面影响(J.D.Graham and J.B.Wiener 1995)。对于日本发生“核电站震灾”的可能性，政府和学者都有着清醒的认识。在神户大学针对阪神地震的调研中，石桥克彦就曾经指出“假如在若狭湾的某一座核电站发生了严重的事故，根据不同的气象条件，除了居住在附件的 10 万人遭受不可避免的急性死亡之外，这种事故将会危及到京阪神地区，估计届时大约将有 300-400 万人死于癌症(北京日本学研究中心 and 神户大学 2009)”。可见，政府对风险的态度直接决定了其所采取的政策手段。

5.2.3 公众参与监管

从风险形成主体来看，企业风险包含企业产生的风险，以及企业承担的风险。虽然企业风险产生的主体为企业，但不同风险在不同主体之间的成本收益分配存在很大差异。对于社会公众来说，企业风险产生的收益在某种程度上是一种私有收益，但对于企业风险的成本来说，公众却成为承担者，而形成后果原因的不确定性却可以使企业在法律上逃避责任。以此次福岛核事故来看，一般来说，没有科学的方法来告知是否某种辐射暴露会导致某种特定的疾病(Lave 1986)。

公众是承担风险、降低风险成本的主体。公众观点认为，监管规模、结构和方式反映了公众观点偏好的测度，但需要强调的是，民主意味着给选民最大限度的自主权，而不是反映有组织的利益、专家或者是在正常争论中呼声最高的人或

者团体。作为相对独立的力量，公众可以向政府提出要求，制约政府的公共政策，在发现政府公共政策明显不合理，或者向某些群体倾斜，或是政府权力侵蚀了公共利益，导致社会利益关系扭曲时候，便会有组织的抵制这些公共政策，从而达到协调不同群体之间利益关系的目标(王春福 2007)。但是对于公众的意见，政府如何采纳也是难点，涉及到资源稀缺条件下民众利益的调节。

5.3 对日本东京电力公司的核能监管

对东京电力公司核电站的监管融合了风险监管的两大难题：一是对具有强外部性的公共基础设施的监管；二是对小概率大后果事件的监管。一方面，作为基础设施产业，具有自然垄断属性的核能发电在整个日本电力中占据了很大的比例³⁹，而其中东京电力公司拥有国内三分之一的用户，其用电量为全国电力销售量的三分之一。另一方面，核电事故的特性导致了这一小概率风险一旦转变成为突发事件，其应急处置难度大，涉及多种技术专业、公共和私营部门、各级政府机关、责任官员，以及公众等各方面的信息与行动的整合(罗杰.E.卡斯帕森 and 珍妮.X.卡斯帕森 2010)。而且，核电事故的影响波及范围广，时间长，后果严重。

在美国，上世纪六十年代末，七十年代初期对核电监管的社会力量催生了环境保护部和职业安全与健康部等，核心理念在于对企业安全管理的考量。然而，这些部门诞生后，公众开始质疑部门的公正性。

在日本，基础设施的私有化改革提高了现有设施的运营效率，减少了预算补贴，但是否可以完全获得私有化带来的收益，仍取决于风险的分配。尤其是在发展中国家，政府假设风险由投资者承担，因此降低了提高效率的激励，产生了大量的负债。为了解决这些问题，政府需要制定政策，将其风险范围限制在能直接控制的政治和监管风险领域(Timothy Irwin 1999)。而这一政策涉及核能安全的监管体系的设置（除了政府监管机构外，民间机构，比如说本地政府的监管机构）、政府安全标准的制定、企业安全生产的管理等一系列问题。

5.3.1 东京电力公司的自我规制：可能性与可操作性

从事故灾害的角度来看，核电企业发生事故灾害的风险来源于多个方面。

³⁹日本电力结构由十家大的地方电力公司组成，这十大公司为日本国内的绝大多数用户提供发电、输电和配电保障。

一是企业内部安全责任的划分问题。对于核电企业，安全责任的碎片化导致了没有一个统一的安全协调和管理者。制造和销售核反应堆的企业负责核能动力供应系统的安全；结构工程师负责工厂的设计和设备的采购的安全；运营企业负责质量保证和牌照。这些模块之间的安全衔接由谁来负责则是一个严峻的问题。同样，东京电力公司核电站的建造、安装、运营中就存在这样的问题。

在核电站的设计方面，1994年，日本电力公司已向日本自然资源和能源厅提交一份有关为备用安全系统设计的集中可供选择方案的调研报告。日本通产省将这些选择方案列入本省的超级安全计划。该项调研工作主要集中在下列三个方面：反应堆停堆系统，反应堆冷却系统及放射性包容。虽然日本电力公司在方案的选择上有意超过现行的安全系统，但都一致认为，事实上从未使用过的安全系统可能成功的迹象微乎其微⁴⁰。

在核电站的建设阶段，东电公司在利益驱动下放弃了对风险的控制原则。日本《周刊现代》杂志在2011年4月23日刊登了东电下属核电站工作的员工平井宪夫的文章，文章指出，日本的核电站虽然设计一流，但是在施工阶段就已经走向异常。出于降低工资成本的考虑，东电在招募核电站工作人员时甚至明确标明可招不具备专业知识的员工。英国《金融时报》援引一名东京的电力行业分析师的话说，实际上，“东京电力公司对事实一直有所隐瞒。他们没有把所知道的一切都告知于众的习惯”。

同样，在运营阶段，根据日本有关法律，核电站大约每年一次进行自我安全检查。一旦发现细微损伤或是安全问题，需要关闭核反应炉进行维修。而对于东电公司来说，关闭核反应炉维修所造成的损失是很大的，核电站停止运营一天的损失将达十亿日元。利益驱动使得东电公司一再伪造和篡改安全检查记录。2007年1月31日，东电公司在向经济产业省提交的调查报告中承认，从1977年起至2007年间在对下属福岛第一核电站、福岛第二核电站和柏崎刈羽核电站的13座反应堆总计199次定期检查中，存在篡改数据，隐瞒安全隐患行为。此外，东电公司还隐瞒了多次核电站事故，没有按规定上报。由于日本政府与东电公司千丝万缕的关系，对于东电公司一系列恶劣的违规行为，日本政府一再“宽容”，导致了其违规成本的下降，风险意识的缺失。

⁴⁰欧洲核学会《核新闻网》，1994年4月8日报道。

在企业内部风险管理中，对员工安全的保障也是政府必须考虑的重要部分，尤其是对于核电站这样的安全环境，必须考虑核电站工人的安全工作环境，包括工作保护、信息告知等。

二是对于外部灾害的企业内部风险防范问题。早在 2008 年 12 月，国际原子能机构就已经向日本提出警告，批评日本在过去 35 年只对地震安全指引修订了 3 次，且日本核电站的设计不足以抵挡大地震来袭。但日本原子能安全保安院坚持认为核电站是安全的，并回复称“所有安全分析数据均经过精确测量”。美国大使馆也曾注意到，日本新一代再生核燃料核电站为节省成本而采取了种种危机安全的措施，指出“我们目睹太多为降低成本、提高效率而危机安全的例子”（野岛刚 and 蔡成平 2011）。

政府企业风险管理职责划分不清会威胁危机事件发生后的处置效率。企业参与危机管理活动主要有两种方式：一种是作为直接参与者，管理和处置发生在本企业内的危机事件；另一种是作为间接参与者，在危机处置过程中提供物质、技术、人员等方面的援助。在此次福岛核电站事故中，东京电力公司是危机现场的第一责任人，应该担负起先期处置的责任。但问题是，以利润最大化为目标的企业在进行决策时必然会首先从企业利益出发。如何约束这样的权利与义务？因此，对于企业的参与约束，必须保障紧急征用等法律的完善与健全，保证企业有足够的参与动机。

5.3.2 日本核能产业的政府监管：规制俘获下的监管

对于核电企业，日本政府采用了社会性规制为主的方式。作为政策工具，规制有其优越性，明确的规制可以更适于应对危机状态并且作出快速反应（迈克尔·豪利特，M.拉米什 2006）。然而，对于“明确规制”的界定却存在诸多难点。针对核电厂安全，日本有看似完善的规制框架。

从法律法规的层面来看，《反应堆规制法》给出了对核反应堆、核燃料和原材料的规制框架；《电力公共设施产业法》规定了所有对核电厂构成的规制均需通过日本电力公共部门；《原子能基本法》规定了日本核能发展的目标和基本政策；《核原料物质、核燃料物质与核反应堆管制法》保障了核原料物质、核燃料物质以及核反应堆等职能应用于和平目的，并有计划的采取措施、保护公众安全，避免辐射危害。与核事故发生后应急相关的法律是 1999 年东海村核临界事故发生后诞生的《核应急专门法》（Special Measures Concerning Nuclear Emergency

Preparedness, ASMCNE), 该法对核事故情况下应采取的特殊对策做出了规定, 规定执照持有者在防止核事故发生、核事故状态通告、建立核事故指挥中心以及核事故响应等方面的义务; 规定了核安全管理当局向每个核实施单位都要派驻核应急方面的专家, 在应急计划制定等方面提供指导和咨询; 同时还包括了改进中央政府与地方政府之间关系的规定, 以及建立厂区外应急中心的规定。与之相关的还有核辐射防护方面、环境影响评价以及核损害赔偿方面的法律。对于核电站的日常规制, 还有《电力企业法》(The Electricity Business Act)。

从监管机构设置的层面来看, 2011年, 日本中央政府对各省、厅进行了调整和重组, 重组后的日本政府核安全监管机构分别隶属于内阁府、文部科学省和经济产业省, 并承担不同的核安全监管职责(杨巧月, 王挺 et al. 2010)。日本的安全对策是在“没有安全也就没有原子能利用”的前提下, 以原子能发电设备的多重保护设计、国家制定严格的发展原子能发电的安全规则、原子能发电企业采取万全的运营措施, 提高操作人员的素质, 减少人为失误, 加强地方居民对核电站安全运转的监督和关注为内容, 构成一套完整的安全防护体系(侯逸民 1987)。

日本原子能安全委员会(NSC)是一个独立于政府以及企业的第三方独立监管机构, 对日本内阁总理大臣直接负责。原子能委员会(AEC)和原子能安全委员会是内阁办公室下设的两个各自独立的机构, 各自拥有一名主席在内的5个委员, 隶属于首相办公室。核安全监管部门会委托各专业部门进行具体的审评和检验工作。在核安全技术方面, 日本拥有日本原子能研究所、核燃料循环开发机构、(财)原子能发电技术机构、(财)发电设备技术检查协会等。经济产业省下设的原子能安全保安院(INSA)负责核电站的安全检察, 而日本的核电产业基本是以国有民营的方式发展的, 形成自我管理模式。NISA在指导和协调规制框架的演化中发挥了重要作用(Service 2007)。同时, 根据设立经济产业省的法律, 成立了自然资源和能源顾问委员会, 这个委员会下设一个核与安全专业委员会, 负责核安全与电力安全。

这一切看似完美, 但有几点是不容忽视的。

第一, 对企业自我规制的假设。

日本的核安全管理部门认为, 执照持有者应该有很强的自觉性与主动性, 并且认为要尊重和信任执照持有者的自觉性与主动性, 因此赋予了定期安全检查很大的随意性。但东京电力公司造假事件证明了现有的管理模式存在很大缺陷, 在

设计核安全和经济利益冲突的情况下，如果没有法律和安全管理强制要求，核电厂运营单位并不会总是把安全放在第一位。因此，日本政府此后加强了对核电厂运营单位的监督力度，对核安全监管机构进行了数次重大调整，使之逐渐接近美国 NRC 的监管模式(宋琛修 2004)。而对于在美国三里岛核事故后逐步发展完善的 NRC 监管模式，同样存在诸多争议。

第二，企业与政府之间的关系，核电产业中存在严重的规制俘获现象。在日本，电力垄断成为一种产业发展的常态，造成了核电产业发展的扭曲，影响核电安全的监管。东京电力公司前身“东京电灯”创立于 1883 年，是日本势力最大的财阀之一，从诞生之日起就与日本政客、财阀之间在经济、人员管理等方面存在千丝万缕的联系，能在很大程度上影响核电安全等方面政策的制定与实施。发展到今天，东京电力这样的企业已经成为政府、银行、企业三位一体的利益共同体。政府通过法律和法规来影响企业的治理结构，同时，通过让民间企业接受退休的高级官僚到董事会中，从而对企业行使一定的影响力。

在这样的体制下，也就不难回答为什么几十年间事故不断的东京电力却始终没有受到严厉的监管惩罚；为什么政府还是将福岛核电站附近居民的安全以及整个东京地区的电力供应和能源安全交给了这家企业。一方面日本经产省直接管理着东京电力公司，另一方面，负责核电站安全检查的原子能安全和保安院也直属经产省。同时，日本独有的纵向一体的行政体制，造成了互相推诿风险管理责任的情景，最终导致了核电站风险监管的实质性“缺位”。

日本电力产业已然形成了自然垄断与行政垄断的双重垄断态势，一方面市场这一看得见的手无法发挥调节作用，另一方面政府有形之手也成为“有选择的手”。这一形成背景必然造成了政府的规制俘获，集中体现在政府监管机构的设置、监管职能的划分以及监管政策的制定、审查等多个方面。

5.3.3 公众监管：信息不对称下的监管

公众是企业风险最大的承担者，尤其是在极具外部性的核电产业中，但在日本，公众的监管却是在信息不对称情况下的监管。企业、政府和监管部门掌握着核电的关键安全技术信息，在信息缺乏公开透明的情况下，民众的选择是缺乏专业知识情形下的诱导性选择，无法保证公正和公平。近日，日本甚至披露了原子能安全保安院和电力企业共谋操纵一系列核电安全相关听证会的消息，电力公司

动员员工充当“听众”表态支持核电。这些因素都使得公众在参与监管过程中乏力，作为风险的最大承担者却始终处于博弈的劣势。这也就不难理解为什么福岛核电站事故发生后，公众宁愿自行检测核辐射水平，而对政府和企业发布的信息呈不信任状态。

5.4 结论与启示

东京电力就像一面镜子，折射出一个世界性的难题。当现代政府承担起提供公共服务的职责之后，当公共服务的市场化规模大到牵一发而动全身的时候，谁来遏制它走向服务者的反面？⁴¹目前，世界各国都在完善以国家为主的风险管理体系。作为政府重要职责之一的监管，在对企业的风险监控中发挥重要作用。但由于三者风险决策制定中不同的角色扮演和影响力度，必然决定了各自在企业风险控制中承担不同的作用。在对小概率大后果事件的风险监管中，企业除了成本收益角度的考虑外，更应注重对社会责任的承担；政府更多的做好安全警察的角色；而公众的参与应该注重全过程和公开透明。

多重组织的复杂性及频繁的改革交织所成的监管体系无法靠单一层面的体系设计来完成。

5.4.1 明确各方风险监管职责是解决监管缺位的基础

危机管理的核心问题是以政府为中心的各参与主体的权利——责任问题(曹现强，赵宁 2004)，而在风险管理中，则需要提前对可能出现危机情况下的责任提前预警并进行明确划分，从而避免出现出现问题后各自推诿现象的发生。日本核能监管委员会对核能产业日益西化的监管产生了严重的后果，最为严重的是将安全的职能从企业转移到了 NRC，NRC 却无法保证监管的独立性，造成了政府监管的“缺位”。公众在这一个过程中由于信息缺失而无法正确做出决策，导致了公众外部监管的“缺位”。这种双重缺位下的监管必然无法监督企业实现自我监管。

同样的情况也出现在我国的核电监管中。目前全球在运行的核反应堆有 440 座，中国只有 14 座；但全球在建核电机组中，中国有 28 个，占 46%。16 个省份都有修建新反应堆计划(师琰 2011)。这样的核电发展规模，必须让我们清楚地认识到核电监管的重要性。IAEA 在刚刚完成的一份针对中国核安全监管的“同

⁴¹ <http://finance.sina.com.cn/review/sbzt/20110406/00109640733.shtml>

行评议”报告中指出，中国核安全监管存在明显缺陷——监管机构并非完整实体，组织架构不够清晰。在公众参与方面，同样存在着制度和政策的缺失，实践的落实也存在一定的困难。因此必须明确政府、公众、企业各自在风险监管中的指责分工，保证在公正透明的条件下落实监管职责，才能解决监管缺位问题。

5.4.2 保证政府监管独立性是实现良性监管的基础

日本核工业目前仍未建立独立的自我规制体制。从监管体系上来看，负责核安全监管工作的相关机构人刚从属于担负促进核工业发展任务的经产省，因此无论从人员还是资金来看，都不具备独立性。在吸取福岛核电站危机的沉痛教训后，2011年8月15日，日本内阁会议通过成立“原子能安全厅”的决定，据此，原属于内阁府的原子能安全委员会和属于经济产业省的原子能安全与保安院等相关机构，将统合组建为“原子能安全厅”，并归属环境省领导，以便独立于核电事业的管理机构，对核电事业起到监督作用。日本内阁会议称，即将成立的原子能安全厅将作为政府的一个核电事业的监管机构。为此，原子能安全厅长官将启用来自民间的原子能专家来担任。

独立监管的问题在我国同样面临严峻的形势。就核能监管而言，一方面，我国的核能监管部门，即国家核安全局隶属于环境保护部，相比日本的原子能安全委员会，其独立性以及权威性有所欠缺；另一方面，我国国家核电企业一般都有很高的行政级别，当遇到涉及更多资金投入的重大风险决策出现分歧时，相关法律法规的缺位和职权职责的不清导致了风险决策的客观性受到质疑。如何实现对监管机构的监管，不仅需要从制度层面进行约束，更需要从组织设计等小处入手，真正构建能担负行业与安全的监管体系。然而，正如国际原子能机构（IAEA）的综合监管身审查（IRRS）在1997年对NISA的调查中所指出的“必须进一步明确作为监管机构的NISA和NSC在安全监管指导中的作用”。

5.4.3 从法律层面保障公众参与是实现全民监管的基础

在日本核电站建设的过程中，征求民意是保证公民知情权、落实地方政府自治权的重要一个环节。因此必须明确民意听证过程中参与人的身份，建立法规和机制以确保核电公司或相关机构中关于透露重要核安全信息的举报人的安全，确保公众不论是在正常运行期间或是紧急状况下都有可以获取关于核反应堆安全的相关信息渠道，以及确保核安全法规建设中接纳公众参与。总之，必须通过政

府层面的法律定位、机制保障等来保证民众的充分参与权。

5.4.4 注重全流程的监管是实现全面无缝隙监管的基础

核能产业包含了从施工、建设、生产、运营的多个环节，任何环节的监管不到位都有可能发生核电事故。然而，目前我国的监管体系仅注重对现状的监管，对过程监管的机构设置和监管力度明显不足。随着我国国际地位的进一步提升，对风险问题的研究和重视也有了越来越多的体现。如何实现全流程监管，从源头和过程上实现对风险的监管和控制是保证监管实现无缝隙的重要措施和手段。

第六章 危机中的风险沟通：政府与公众

公众的知情和参与会对事件的发展和演变起到关键作用。Willian Leiss 定义的风险沟通有三个阶段，第一阶段是强调向大众传达成熟想法；第二阶段强调说服力，并重视通过公众关系努力说服那些有着不可接受行为（如吸烟、喝酒）从而面对高风险的人们；第三阶段也就是现有的风险沟通阶段强调双方沟通过程，不仅公众的所有成员都加入这个社会学习过程，风险管理者也应当参与其中。这种沟通的目标是协助利益参与者更好的了解风险衡量结果和风险管理决策的基本原理。风险沟通较好的实践能帮助利益相关者在他们关心的事情上做出合理的决定，并创造共同的信任感(B. J. Hance, Chess et al. 2003)。

6.1 核应急状况下的风险沟通

在1979年美国三里岛核电厂事故和1986年切尔诺贝利事故中的风险沟通是核危机中风险沟通的典型案例。在三里岛事件中，无论从事事故原因还是事发后的决策来说，收集的所有信息都是混乱和相互矛盾的；而在切尔诺贝利核电站的事故中，政府对公众的信息隐瞒更是长达数天。两个案例的共同点在于向公众提供的信息极度缺乏和滞后，同时存在前后信息的不一致。

与二十多年前的信息传递不同的是，今天的信息获取渠道越发多样性，信息获取的及时性更强。然而，越是信息透明的社会，人们对敏感问题的不安感就越是会演变成为严重的问题。福岛核事件后，活跃的各类社交网站也会信息的传播提供了空间，同时也成为一些谣言的“温床”。传播学四大先驱之一的拉斯维

尔分析并提出了媒体传播过程的五大要素，即著名的 5W 公式：谁（Who）、说什么（Say What）、通过什么渠道（In What Channel）、对谁说（To Who）、带来什么效果（With What Effect），并在此基础上概括了大众传播的三项社会功能：环境监视、协调社会各部分的关联以适应环境的变化、社会文化世代相传（薛澜，张强 et al. 2003）。如何实现在适当的时候由适当的人公布适当的信息，成为风险沟通中需要解决的关键问题。

6.1.1 公布什么

风险沟通的内容涉及核事故的后果（涉及计划疏散区域的范围）和核事故发生的可能性。从风险认知和风险接受性两方面对 20 世纪 90 年代后核能在日本的公众接受性表明，核事故发生的地点、公众对政府的信任度、信息技术的变化都会影响接受程度（时振刚，张作义 et al. 2002）。

在福岛核电站危机发生后，日本民众最关心的数字不是日经指数，不是日元汇率，甚至不是死亡和失踪的总人数，而是福岛核电站发生核泄漏之后各地的放射量浓度到底有多少。对此，日本政府进行了积极努力，对空气、饮用水、食品等的辐射量进行了严密监测。文部科学省从 3 月 16 日开始每天两次公布日本各地空气中的辐射物浓度水平。厚生劳动省也对福岛及周边县市的自来水、农畜作物受污染度进行了检测。结果显示，福岛核泄漏已经对周边地区的空气、自来水以及蔬菜、原奶等农畜产品造成了程度不同的核污染。有的数值超标几十倍甚至上千倍。然而，但不管是官房长官还是经产省原子能安全保安院的官员，近来对这些超标的核污染数值使用最多的一句话就是“不会立刻对健康造成影响”。如果再做进一步的解释，便是“连续吃、喝多少多少这种程度的水或食物也不过是做一次 CT 检查所受辐射量的几分之一”，或是“相当于从东京至纽约乘飞机往返一趟的辐射量”等。政府用来稳定民心的“无害论”显然没能让国民感到安心，反倒增加了慌乱。大量的电话打到区役所、医院、研究机构进行询问，网民们则上网自行查询此种浓度的核污染到底危害几何。

日本媒体也对政府关于食品、饮用水放射性污染情况的信息发布表示了不满。《每日新闻》21 日的社论指出，政府将原奶中检测出的放射性碘与 CT 检查进行比较，强调“不会立即对健康构成影响”，“但食用受核污染的食品存在‘体内辐射’的问题。放射性碘具有容易在体内尤其是甲状腺聚集的特性，大量摄入

放射性碘会增加罹患甲状腺癌症的风险。用做一次 CT 检查受到的辐射量来进行比较，根本无法消除国民的不安。”这些不恰当的信息公布影响了公众对信息的接受程度。

6.1.2 谁来公布

核电站的风险具有几个特征，首先，它强加给所在社区，是有风险主体的，而一般的客观风险，如雷电等则没有“委托人”；其次，核电站风险有巨灾性因素；再次，核电站的收益与风险成本的分布不均匀。这就决定了政府必然成为信息公布的主体。但是，政府一方面是缺乏具有权威性信息；另一方面是由于多主体之间产生信息混乱。如，在具体数据方面，日本原子能安全委员会在 4 月 12 日公布的核辐射放射总量为 65 万万亿的贝克勒尔，而经济产业省下的原子能安全保安院公布的数据为 37 万万亿贝克勒尔，对此的解释是，委员会根据保安员的数据进行独立分析后作出的调整。在核事故等级的最终确定方面，日本政府的信息发布曾出现反复，引起了各方的议论。4 月 11 日，日本政府宣布考虑将事故等级提高到 7 级，但 4 月 12 日凌晨 2 点半，日本原子能安全委员会发言人对这一消息予以否认，声称不会变动福岛核泄漏事故的级别；而在同一天，即 4 月 12 日上午 10 点，日本原子能安全保安院于日本原子能安全委员会举行联合新闻发布会，正式将福岛第一核电站事故等级提高到最高级别 7 级。可见，政府与公众之间对于复杂信息的沟通渠道通常缺少良好的规划(Fischhoff 1996)。

对于新闻沟通媒体，虽然一向主张保持信息的真实可靠性，但媒体并非总是中立的，由于存在报纸杂志的销量、网络点击率等各种不同因素的影响，沟通媒体往往会有选择的新闻报道的亮点，而混乱的信息发布渠道无疑为原本已经混乱的媒体信息发布增加了更多的不确定性因素。

6.1.3 何时公布

从切尔诺贝利事件，到 BP 石油泄漏，再到东京电力公司的核危机事件，“信息报送不及时，前期应急处置不当”成为这些事件中危机管理的共有特征。公布的时机决定了采取行动的效率。切尔诺贝利事故表明，来自不同国家或政治管辖领域的决策者在面对跨界风险的情况提供风险信息、对风险做出解释和建议保护措施冲突立场会非常容易造成公众的错误认识、困惑和不信任。但对于信息发布的及时性、可靠性等方面，仍存在一定的质疑。对于民众最为关心的福岛第一

核电站的问题，政府从事故开始就不断披露所掌握的核紧急状态等信息，从无需疏散，到出现疏散的必要，直到疏散范围一点点扩大，从 3 公里到 10 公里、20 公里直到 30 公里，国民配合疏散，基本未出现混乱。但随着 1 到 4 号机组因冷却装置失灵引起高温下的锆—水反应，造成氢气爆炸和厂房失火，社会上陆续有诸如反应堆安全壳破坏、堆芯熔化、乏燃料吃无水存留等消息出来，而政府方面却没有及时更新信息，致使民众出现不安。

6.1.4 如何公布

公众对风险的认知依赖于一系列因素，包括自愿或是非自愿的暴露、信息的可获得性、个人先前的经验、后果的直观性、个性以及个人所持有的观点（Slovic 等，1979；Drabek，1986 等）。公众对一手信息、政府权威信息的信任程度往往高于媒体和核电运营公司公布的信息。2011 年 5 月 2 日，日本政府与东京电力公司的联合应急指挥中心公开了由“紧急时辐射影响迅速预测网络系统（SPEEDI）”绘制的约 5000 张福岛第一核电站事故放射性物质扩散模拟图。首相助理细野豪志就此此前未予以公开的理由解释称“担心公开后会引起社会恐慌”。他说：“尽管不清楚预测是否准确，但是尽管不够完善也应向国民公开并加以说明，这才是政府本该有的姿态。我对未能及时公开一事深表歉意。”SPEEDI 在风向、降雨等气象状况以及放射性物质的泄露量等各种假设条件的基础上进行估算。3 月 11 日事故发生以来，原子能安全委员会用该系统绘制了约 3900 张模拟图，文部科学省和经济产业省的原子能安全保安院也绘制了多张模拟图。原子能安全委员会在事故发生后的 3 月 23 日和 4 月 11 日各公开了 1 张由 SPEEDI 绘制的模拟图。此后，众多模拟图未被公开一事曝光，引发了舆论对于政府信息公开工作的批评。

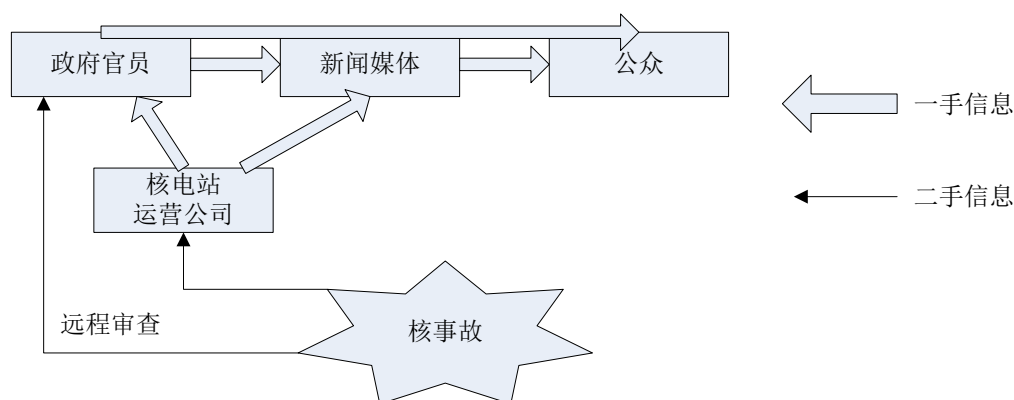


图 6-1 核事故中的信息流动(D.J.Zeigler, J.H et al. 1983)

6.2 国内风险沟通效果

地震发生后，日本政府及民间组织开展了多项有关公众对核能发展的观点调查。《读卖新闻》（Yomiuri Shimbun）、《每日新闻》（Mainichi Shimbun）、日本放送协会（NHK）、《产经新闻》（Sankei Shimbun）和 FNN（日本富士电视台）在 4-6 月的不同时间点进行了全国性的民意调查。

对日本应该如何发展核能的调查结果显示，从 4 月到 6 月，随着时间的推移，民众要求放慢核能发展速度，减少核电站数量的呼声越来越高。

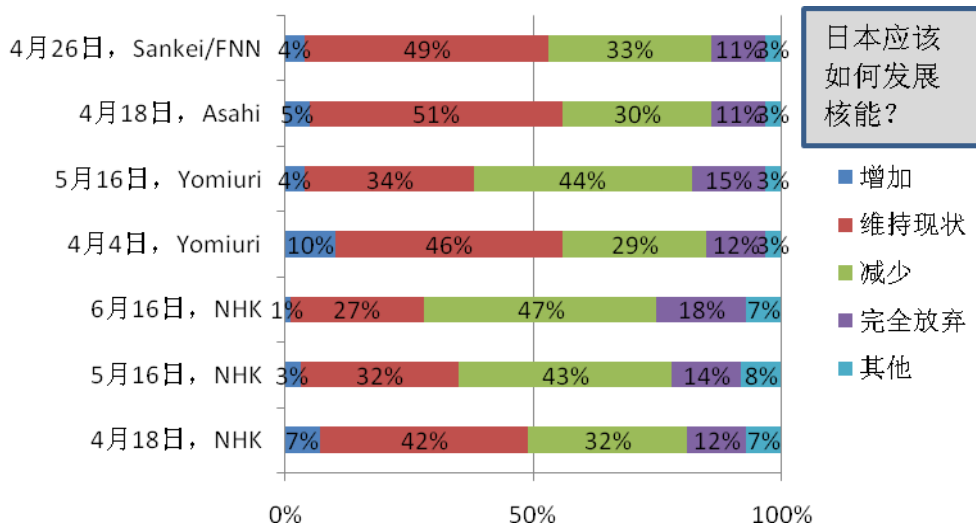


图 6-2 “日本核能政策如何发展” 民意调查结果（数据来源：

http://www.jaif.or.jp/english/news_images/pdf/ENGNEWS02_1308214183P.pdf）

《朝日新闻》同时还对民众有关日本核电厂建设的看法进行了调查（见下图），调查显示，随着核电站事故处理时间的推移，公众对核电站建设的反对意见也日益增多，从一定程度上反映了公众在风险沟通过程中存在的问题。

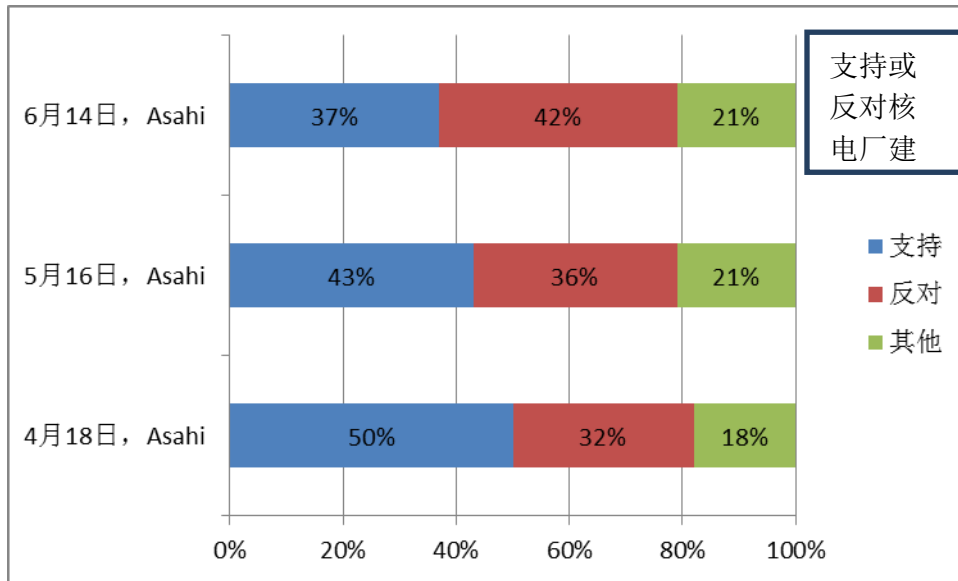


图 6-3 “支持或反对核电厂建设？”民意调查结果（数据来源：

http://www.jaif.or.jp/english/news_images/pdf/ENGNEWS02_1308214183P.pdf）

6.3 与其他各国的风险沟通

4月21日，日本政府在中国召开了有关福岛核事故的信息沟通会，向中国相关媒体、利益相关者等提供了核事故处理过程中的数据。日本共同社5月3日报道说，鉴于受福岛第一核电站事故影响，各国纷纷限制日本食品等进口，日本驻韩国大使馆3日在首尔召开了说明会，并邀请有关核能专家向韩国的全国经济人联合会等4个经济团体进行了核事故情况介绍。与各国风险沟通的效果得到了各方的肯定。

第七章 危机中的城市基础设施管理与应对⁴²

7.1 城市基础设施分类与管理

城市工程性基础设施的内容丰富，大致可以划分为交通运输系统、通信信息系统、能源动力系统、给排水系统、环境保护系统和防灾消防等6个子系统（见表1）。六个子系统相互独立又相互联系，协调运转，共同构成整个城市基础设施的大系统。保持城市基础设施在突发事件中的持续运行和快速恢复，不仅是城市管理应该关注的首要问题，而且从长远看，也是城市可持续发展的内生目标。城

⁴²本部分摘自彭龙、刘冰、沈华. 业务持续管理视角下的城市基础设施应急管理. 危机管理研究通讯, 2012 (85).

市基础设施是城市系统可持续性的前提保障，也是城市现代化水平的重要标志。

表 7-1 城市工程性基础设施子系统类别

城市工程性基础设施	城市交通运输系统	对外交通设施：航空、铁路、航运、长途汽车和高速公路等
		对内交通设施：道路、桥梁、隧道、地铁、轻轨高架、公共交通、出租汽车、停车场、轮渡等
	城市通信信息系统	邮政、电话、电报、传真、广播、电视、计算机网络等设施等
	城市能源动力系统	供电、供热、供气（煤气、天然气、石油液化气、工业余气）等生产、输配和供应设施等
	城市给排水系统	城市水资源的开发、利用保护设施，具体指给水、取水、输水、净水设施，配水管网，排水管网，污水处理厂等设施等
	城市环境保护系统	城市的园林、绿地、工业废弃物和各种垃圾的无害化处理设施，环境卫生和环境监测设施，以及生态改善工程等
城市防灾消防系统	防火（消防）、防洪、防风、防沙、防地震、排渍、防地面沉降、防滑坡和泥石流、防雪，以及人民防空设施等	

资料来源：周俊，广西城市基础设施公共安全管理研究[D]，广西民族大学，2011年。

城市基础设施的应急管理主要由各城市政府承担，具体来看，其管理机构有三类：第一类，专业管理机构，如各个城市的市政工程局、公用事业管理局、邮电局、建设局等，它们对所属的城市基础设施承担着直接的管理责任；第二类，综合管理机构，即对城市基础设施进行综合管理的机构，如城乡建设委员会；第三类，协调管理机构，主要是横向的跨部门、跨专业的管理机构，如城市交通管理委员会。庞大复杂的城市基础设施系统主要就是由这些机构进行管理的，这些机构的职责就是依据国家大政方针和有关法律，结合城市实际情况，研究制定城市基础设施管理的方针政策，拟定法律法规，制定战略规划，并对城市基础设施管理实施监督(周俊 2011)。

我国从 20 世纪 90 年代末期开始关注数据安全的保护和备份工作。经过 2003 年的非典型性肺炎（SRAS）疫情后，中国政府应急管理预案、法制、体制、机制建设进入加速时期，逐渐形成了“一案三制”的应急管理体系，目前这套体系在城市的安全保障方面仍然发挥着重要作用。2003 年 7 月，中共中央办公厅、国务院办公厅转发了《国家信息化领导小组关于加强信息安全保障工作的意见》，要求高度重视灾难备份工作，2005 年 4 月，国务院信息化工作办公室颁布了《重要信息系统灾难恢复指南》，为灾难恢复工作提供了一个操作性较强的规范性文件。

但从我国当前的城市建设来看，我国城市基础设施建设远远落后于城市化的

速度。基础设施条件较好的特大城市、大城市“体质薄弱”，外强中干，带病运行；而更多的中小城市则“缺医少药”，缺乏抵御重大灾害的能力。我国不少城市处于自然灾害高发地区，暴露程度较高，同时，由于城市系统具有较强的脆弱性，目前应对灾害的能力还比较薄弱，需要强化城市系统，特别是生命线工程的防灾减灾能力。

虽然我国目前越来越关注业务持续管理方面的研究和实践，在学术研究方面也出现了一些初步成果，但总体来看，中国对业务持续管理的研究起步较晚，与国外相比，无论在理论探讨还是在实践应用方面都存在着一定的差距，特别是将业务持续管理理论用于城市运行和管理的研究还十分鲜见。

7.2 业务持续管理及其对城市管理的借鉴

7.2.1 业务持续管理理论

(1) 核心内涵

业务持续 (Business Continuity, BC) 的概念最早源于美国出现的灾难恢复 (Disaster Recovery, DR) 一词。所谓“灾难恢复”，是指利用技术和管理手段，确保企业在灾难发生后的关键数据、数据处理系统和业务可以恢复，其最终目的是保证在灾难发生后的指定时间内恢复既定范围的业务。所谓“业务持续”，则是指在发生灾害时，不停止业务。即使业务活动发生中断，也要在规定的恢复时间内，重新开展重要业务。

业务持续管理 (Business Continuity Management, BCM)，在国内亦被译作“事业继续管理”、“事业继续经营”、“业务继续管理”或“业务持续性管理”。业务持续管理的定义至今在学术领域尚未有一个公认的解释，这主要归咎于不同学者对其理解不尽相同。日本学者山村武彦认为，业务持续管理是“当企业遭遇灾难事故时，为保证业务的持续性以及不再次陷入危机而在较短时间内采取的各种恢复、重建业务的对策(山村武彦 2006)。它是一套规划、实施、评估以及风险控制的管理流程”。小林诚则认为，业务持续管理可以定义为“确认关键性业务以及影响业务持续的威胁，拟定灾害发生时确保核心业务持续规划 (Business Continuity Plan, BCP)，以及发挥 BCP 功能和灾难对策而采取的教育训练、维护更新的管理过程” (小林诚 2007)。而按照英国标准协会 (BSI) 在《业务持续管理指导方针》中的定义，业务持续管理被认为是一套整体化的管理过程，它通过

识别威胁组织的潜在冲击，构建具有灾难恢复和应对能力的标准框架，保护利益攸关方的利益、信誉、品牌以及价值创造活动。具体地讲，业务持续管理是需要组织最高层推动的管理活动，一个有效的业务持续管理框架能够让组织有足够的弹性来应对不同类型的突发事件，并使灾难事件给企业带来的损失最小化。

综合学界的已有定义，本文中的业务持续管理是指：一个整体性的管理流程与方法，主要识别特定组织潜在的危机和相关影响，并制订一个建立快速恢复能力和有效反应能力的计划，从而减低突发事件给组织业务带来的破坏并降低不良影响，确保关键业务的持续性。业务持续管理是特定组织为应对面临的风险所事先所做的持续准备，这种风险有可能是来自组织内部的系统故障，也有可能是来自外部灾害，比如极端天气、洪水、恐怖袭击或者传染病等(刘奕, 翁文国 et al. 2012)。业务持续管理主要是由四个要素构成：业务持续管理战略、业务持续计划、资源（人力、设备、原材料等）备份计划以及维持管理(王德迅 2008)（见表 2）。

表 7-2 企业中的业务持续管理战略构成

<p style="text-align: center;">业务持续规划 (BCP)</p> <p>突发事件的初期对策（狭义的危机管理） 突发事件发生时的业务持续顺序 备份资源的转换和灾害恢复顺序</p>	<p style="text-align: center;">维持管理</p> <p>组织体制 测试、演练 评估 修订</p>
<p style="text-align: center;">资源备份规划 (RBP)</p> <p>确保替代办公室和备份中心 信息系统与设备的冗余化 备选供应商，分散采购风险</p>	
<p>业务持续管理 (BCM) 战略</p>	

（2）基本方法和流程

业务持续管理是一个一体化的管理过程，也是一个循环往复的、动态的、具有前瞻性的管理过程，它必须根据变化适时更新并保持有效。业务持续管理不同于一般的项目管理，项目管理有一个开始和结束的时间，而业务持续管理是一个连续不断的过程，将风险管理融入到组织运行的常态管理之中。

为了在一个组织中从无到有地建立和推行业务持续管理，往往需要经历分析组织业务、建立业务持续战略、开发业务持续规划、以及培训、测试和维护四个步骤，其中每个步骤中需要完成的任务如图 1 所示。

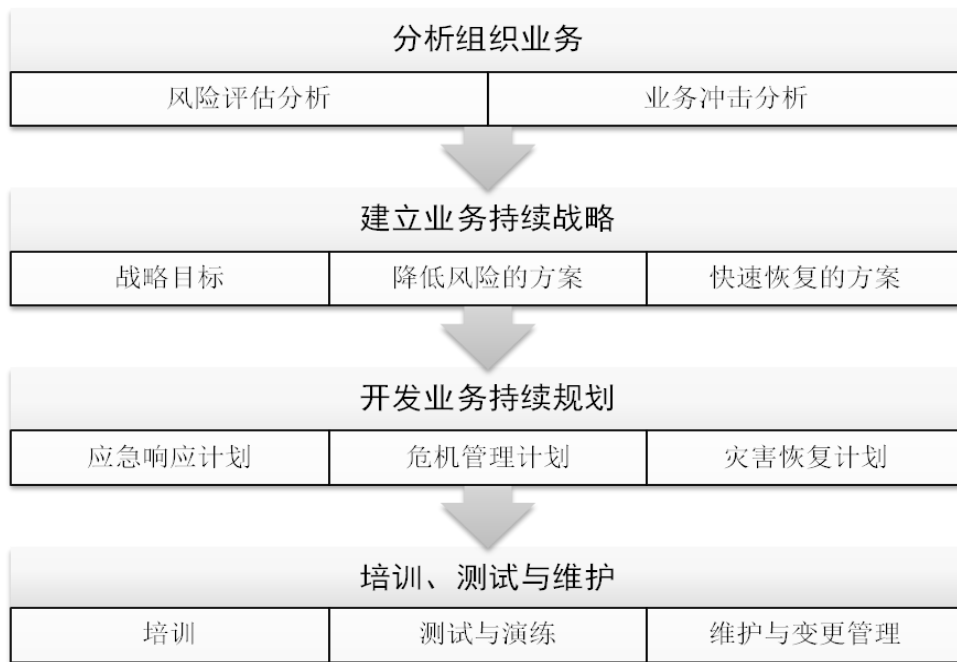


图 7-1 建立业务持续管理的基本步骤(刘奕, 翁文国 et al. 2012)

与传统应急管理相比，业务连续性管理范围更加宽广，是一种常态的管理，而不仅限于应急管理对“紧急状态”的非常态管理。业务连续性管理实际上有效地把风险管理与应急响应和应急恢复紧密联系在一起。业务持续管理并不强调在灾害状态下的反应，而是强调通过日常活动了维持服务、连续性和可恢复性。城市系统的中断可能对本地的商业和居民生活造成重创(K.J.Tierney 2006)，因此，城市基础设施管理中应该也发展业务持续规划，这是提升社会恢复力的一个重要方面。这种计划帮助组织思考、设定应急操作的中心，规划应对风险的方案，并通过事前的准备与计划保证城市系统遭受打击之后的快速恢复。

但需要说明的是，城市管理和企业管理既有相似之处，也存在着很大差异，主要包括以下几个方面：第一，管理目标不同。企业管理的根本目标是实现企业短期利润的最大化和保持长期的持续竞争力，而城市管理的根本目标是改善城市居民的生产生活条件，是城市居民在人身安全和财产安全方面有所保障，并最大程度地得到发展。这种差异决定了城市管理应更注重以人为本，注重民生等的社会责任。第二，管理边界不同。企业的管理活动主要在单个组织内部展开，而城市管理涉及政府、企业、公众、社区、非政府组织等各种机构，跨越了组织边界，不仅需要多主体的共同参与，而且需要在决策过程中形成一套合理的机制。第三，管理方式不同。企业管理往往依靠科层式的决策体系，较多地采取自上而下的决策过程，而在新公共治理的变革中，城市管理常常需要通过网络式的决策方式来

实现，同类主体上下级之间的纵向联系、各类主体之间的横向联系交织成一张信息流动、行为互动的网络，需要建立综合性的体制和协调畅通的沟通机制来加以管理。

7.2.2 日本业务持续管理的发展

与欧美国家相比，日本对 BCM 理论的研究和应用虽然起步较晚，但由于政府高度重视，且起点高，投入大，目前已取得了许多成果，在应用实践方面也积累了一些成功经验(王德迅 2008)。

日本对业务持续管理的关注最早可以追溯到 20 世纪 70 年代末期，然而其真正推广实施则是到了 21 世纪初。2002 年 3 月，日本银行公布了《假定金融机构据点受灾的业务持续计划方案》；同年 4 月，情报处理开发协会（JIPDEC）出台了日本有关业务持续管理的第一个规定：《情报安全管理体系（ISMS）适用性评价制度》。2002 年 12 月，日本内阁府设立了由防灾担当大臣主持的“企业与防灾研讨会议”，该会议于 2003 年 4 月发表了《企业与防灾——今后的课题与方向》的报告，其中在“企业的风险管理”部分，指出完善制定事业继续计划环境的重要性，这被看做是日本从国家层面推进业务持续管理的标志。2004 年 6 月，日本规格协会以“事业继续管理指针”为题，翻译出版了英国标准协会（BSI）于 2003 年制定的《PAS56 业务持续管理指导方针（PAS56 Guide to Business Continuity Management）》。这是日本第一个关于业务持续管理的指导方针，它的出版对推进日本国内的业务持续管理研究及应用起到了积极作用。2005 年 7 月，日本政府对“防灾基本计划”进行修订，进一步明确了“制定业务连续性计划是企业防灾工作的重要一环”。从 2005 年开始，日本政府各主管省厅分别制定和出版了一系列有关业务持续管理（BCM）和业务持续规划（BCP）的指导方针。目前日本政府层面有关业务持续管理的组织如表 3 所示。

表 7-3 日本政府有关业务持续管理的组织

机构	组织名称
经济产业省	企业情报安全方法研究会
	业务持续计划制定方针工作组
	BCP 国际标准化委员会
中小企业厅	BCP 有识之士会议
内阁府中央防灾会议	运用民间和市场的力量提高防灾能力专门调查组
	企业评价业务持续工作小组
	企业等业务持续与防灾评价研讨委员会

资料来源：王德迅，2008. 危机管理的新模式：来自日本的实证分析，国际经济评论，(5)：51-56。

日本主要是通过政府引导城市基础设施运营企业有意识地建立和推行业务持续管理，来加强城市系统可持续性保障的，总体而言经历了分析组织业务、建立业务持续战略、开发业务持续规划、以及培训、测试和维护四个步骤(刘奕，翁文国 et al. 2012)。以下步骤主要是由企业参照政府制定的指导方针，综合考虑实际情况组织完成。

(1) 分析组织业务

理解组织是业务持续管理的关键环节，是整个过程的基础性工作。在这一阶段我们应该了解并熟悉公司的营运，找出企业组织中最关键的营运功能，并研究当营运被中断时所产生的风险。理解组织主要可分为两部分内容：风险评估分析 (Risk Assessment, RA) 和业务冲击分析 (Business Impact Analysis, BIA)。

(2) 建立业务持续战略

业务持续性战略规划的内容包括：建立消减组织当前业务持续性水平和目标水平之间差距的长期、中期和短期战略；建立业务功能优先级，并确定其处理需求；识别和确定在灾难中需要保存的所有业务、数据或资源的备份；分析各种资源和服务的获取方式；对业务持续性战略的投资进行估算，并据此提出企业的业务持续性战略规划建议方案。

(3) 开发业务持续规划

业务持续性规划 (BCP) 主要是用来处理对组织而言严重性较高的可能发生的灾难情境，以此来降低企业的运作风险。业务持续性规划应包含三项子计划，分别为应急响应计划、公共关系和危机通信计划、灾难恢复计划。其中，应急响应计划用以处理和应对各种紧急事件和危机事件，如炸弹威胁、大规模电力故障等，以协助客户高级管理层处理及遏止紧急事故继续恶化，防止事故影响机构的整体业务；公共关系和危机通信计划是企业提前做好的内部和外部通信规程的准备工作，包括指定特定人员作为在灾难反应中回答公众问题的唯一发言人，确保只有受到批准的内容能公之于众，以及规范向个人和公众散发状态报告的规程；灾难恢复计划，即为了规范灾难恢复流程，把灾难恢复的过程流程化、文档化，使得灾难发生后能够快速恢复业务处理系统运行和业务运作，又分为 IT 灾难

恢复预案和业务恢复计划。

(4) 培训、测试与维护 (Training, Testing and Maintenance)

业务持续计划编制完成后,需要进行反复的测试和演练,以检查计划中的错误和疏漏,全面评价业务持续性规划的有效性和恢复效率,进而对业务持续性规划进行修正。这一步骤是演练、维护和稽核业务持续管理(BCM)项目的阶段。通过对预案进行维护、审核和更新,帮助企业透过持续性改善行动,确保项目的有效性、正确性和实用性。主要工作内容包括培训与训练、测试与演练、维护及变更管理等。

7.2.3 日本业务持续管理中的不足之处

日本“3·11”大地震对于当地城市系统可持续性的打击和毁坏是史无前例的,几乎在瞬间造成了东日本受灾地区的城市基础设施全线瘫痪,交通运输系统、通信信息系统、能源动力系统、给排水系统、环境保护系统和防灾消防等6个子系统。比如交通运输系统方面,在地震、海啸等多重灾害的打击下,从日本东京到北海道之间,包括海陆空等交通体系在内的整个东北部地区基础设施都受到破坏,严重影响了城市的基本运行,几近造成了城市群指挥系统的一度瘫痪。能源管理系统方面,地震引起多次煤气泄漏诱发火灾,并且造成了东北地区和关东地区约840万户停电,日本震后虽然仍拥有可满足170天需求的石油库备,但由于日常运输线路的多处中断,大量制油所被地震和海啸损坏,石油无法生产为汽油,导致日本地震灾区处处“油荒”。通信信息系统方面,东日本灾区通讯在地震后基本中断,仙台市直至3月16日才恢复了基本通信,而在沿海的其他灾区,灾后7至10天左右移动通信才有所恢复。至4月5日,灾区的移动通信面积刚刚恢复至90%。由于多个地方通信得不到保障,导致了日本政府在灾后初期没有能够及时获得基层情况,出现了中央政府与地方自治体之间、居民与各层级政府之间、政府与非政府组织的信息沟通问题,影响了基层的自救和互救,同时也影响了民间组织的救援效率,在一定程度上造成了民间资源向个别地区的倾斜(刘华 and 马杰 2011)。

虽然日本各城市基础设施公司都在一定程度学习和应用了业务持续管理,但是在面临这场140年来最大的地震海啸巨灾,还是暴露出风险评估及业务冲击认识不足、政府与城市基础设施运营企业间恢复协调混乱等缺陷。

日本福岛核电站核泄漏事故就是城市基础设施运营公司在日本“3·11”大地震中业务持续管理不力，从而严重影响城市系统可持续性运行的典型例子。福岛核电站应对地震及海啸的业务连续性计划包括三道防线：一是地震发生后反应堆自动插入中止链式反应的控制棒，反应堆关机，核电站发电功能暂停；二是配备紧急柴油发电机组；三是防海啸能力为5.7米。

7.3 对策建议

7.3.1 从国家层面加强业务连续管理的理论研究和实践指导

我国政府从国家层面推进业务持续管理的理论研究和实践指导，鼓励和资助我国学术界加强对业务连续性管理及应急管理中的业务连续性管理的研究。重点研究有关国家业务连续性管理的指导性文件、应急管理机构和重要企业的业务连续性管理经验。尽快从国家层面提出建设中国特色的业务连续性管理的理论框架和实践指导，逐步形成我国的业务连续性管理的国家标准。

7.3.2 向城市基础设施运营机构推行业务持续管理

我国应急管理着重于提高全社会的避险救助能力，相比业务连续性管理，避险救助能力建设是一种被动式的应急管理。目前，我国城市基础设施应急管理的社会动员体系还不健全，社会力量在突发事件应对中的作用还没有得到有效发挥。虽然我国政府主导的应急管理具有集中力量办大事的优势，但是，包括政府在内的任何一个公共组织的力量均无法单独满足突发事件应急管理的所有需求，这就需要城市基础设施核心机构和企业组织在突发事件中必须具有业务连续性能力，从而缓解政府在城市基础设施应急管理工作方面的压力。因此，在我国城市基础设施的应急管理中，应向相关企业组织逐渐推行业务连续性管理，完善我国应急管理的社会动员体系，提高全社会的应急能力。

7.3.3 强化城市基础设施业务持续的演练与维护

业务持续规划能否有效执行必须通过演练不断地检验、改进和完善，并定期加以更新维护。这里需要强调的是，大部分制定了业务持续规划的企业目前进行的还都是模拟演练，真正进行真实切换演练的企业还是凤毛麟角。这涉及到灾备意识、灾备理念、资金投入等多方面因素，但是实际切换演练一定是将来的方向和我们努力的目标，只有经常进行实际切换演练，才能最大限度地验证预案体系

的完整性、适用性以及可操作性，整体提升灾备管理能力和业务连续管理水平。因此，政府应该定期督促并考核城市基础设施核心运营机构的业务持续规划进行演练和维护的实际情况，并逐步使之制度化和常态化。

第八章 东日本大地震的经验与教训

重大自然灾害给人类造成重大损失，也加深了人类对客观规律的认识。地震发生后，日本政府、国际组织和其他国家对东日本大地震中的经验教训进行了分析和总结。地震使得日本国民的价值观发生了改变，国家减灾战略也在发生变化。

8.1 地震及海啸应对的经验教训

日本 50% 以上的人口生活在海平面 25 米以下，并且全球有 20% 的地震发生在日本，因此，从灾害中吸取经验教训并迅速将其应用于防灾备灾是日本政府的重要职能。在此次地震中，日本政府积累了宝贵的经验教训，已经开始着手重新审视现有法律法规体系，调整现有防灾预案，以适应防灾减灾需求，从长远提升灾害应对能力。

8.1.1 地震及海啸应对的经验

8.1.1.1 先进的地震、海啸监测预测体系为及时预警提供技术支撑。

日本先进的地震速报预警、海啸监测预测体系在此次应对中发挥了重要作用。数百万民众在地震横波和海啸到来前得到预警信息，为自救、互救、逃生避难提供了机会。特别是生命线工程自动处置措施、列车自动刹车系统，使得东北新干线等灾区运营中的 27 列高铁安全停车，有效防止了次生灾害的发生。

8.1.1.2 成熟的安全文化与应急避难体系为应急处置与救援奠定了基础。

日本将防灾宣传教育作为重大国策，学校和社区每年均开展多次防灾教育和避险训练。经常性的教育使日本国民树立了忧患意识和“自救、互救、公救”的意识，普遍掌握了防灾避险和自救互救技能。地震发生后，民众沉着镇定，积极开展自救、互救与公救活动，媒体冷静面对，社会秩序总体稳定，展现出可贵的国民素质。同时，日本政府在每个村镇都利用学校、体育场馆、公共建筑等设立了室内避难场所，震后无需搭建帐篷，灾民就得到了及时安置。

8.1.1.3 坚实的基础建筑和抗震能力减少了人员财产损失。

日本具有世界先进的建筑抗震能力标准，在此次地震中发挥了重要作用。此次地震震级高达 9.0 级，一方面由于最近的陆地建筑距震中也在 130 公里以上，另一方面，鉴于日本建筑物的优良抗震能力，使得由于地震受损的建筑不多。日本的高设防标准、高警惕意识有效地减少了生命和财产损失。1995 年，日本阪

神大地震造成 6433 人死亡，其中有 83.3% 的遇难者是由于建筑物倒塌和火灾所致。在这之后，日本政府连续 3 次修改《建筑基准法》，不断提高各类建筑的抗震标准，目标是 2015 年将房屋住宅的耐震率由目前的 75% 提高到 90%，2020 年达到 95%。此次地震中，压死、房屋毁坏致死的不到总死亡人数的 4.4%。值得一提的是，日本政府对“学校的耐震性”极为重视，目前公立中小学校设施的耐震率已达 67.0%，接受抗震诊断的校舍已占 96.2%。在全国死亡和失踪人数统计中，国立、公立和私立学校死亡仅 91 人，受伤 176 人。这一数字在全部死亡人口中占很小比例。

9.1.1.4 根据灾情适时调整法律法规和防灾对策为灾后科学应对提供了依据。

日本政府根据灾害发生后的实际情况，对相关的防灾对策进行了及时必要的修改，如在本次地震的认定与赔偿方面，首相菅直人 4 月 13 日决定简化《灾民生活重建支援法》中所规定的补贴金支付手续，政府通过航拍照片确认海啸受灾区域，为灾后生活和生产的恢复提供便利；考虑东日本大地震灾区的地表松动情况，气象厅降低了有关地区发布大雨警报、预警和土沙灾害警戒情报、洪水警报预警以及洪水预报的标准；在因地表下沉安全度降低的区域，内阁府修改了液化对策，各级政府与相关省、厅合作，实施建设海岸堤防等防止二次灾害发生的措施；针对地震监测情况，日本政府提出了要强化和促进东海、东南海、南海地震（三个海域同时发生地震）以及首都直下地震相关措施的实施等。2011 年 6 月 24 日，《东日本大震灾恢复重建基本法》公布并施行。这些基于现实灾情判断而进行调整的法律法规以及防灾对策充分保证了灾后应对的科学性。需要强调的是，灾后日本政府组织各方力量，及时开展了灾情与应对措施的中期评估，编写并公布了 2011 年版《防灾白皮书》，并将进一步总结经验教训，以不断推进防灾减灾工作。

8.1.1.5 妥善安置和地震保险等促进灾区恢复重建。

此次大地震使以东北三县为中心区域内的很多灾民失去了家园。海啸导致区域浸水，地基下沉，产生了大量的灾害废弃物，致使大量灾民不得不长时间在避难所生活。日本政府根据灾害的实际情况及其发生区域、规模以及时间（季节）等特点，明确了确保避难所生活环境的方针及相关措施。特别是对于老年人、残疾人、外国人、婴幼儿、孕妇等受灾人员，明确向其提供灾害情报，帮助其避难等相关措施。此外，为了确保避难所良好的生活环境和建设长久住宅，日本政府

积极推进二次避难，并与灾害志愿者合作，在考虑男女需求差异、灾民心理康复的基础上向避难所分发食物以及物资。总之，日本政府从灾民的立场出发，全面地采取多方面措施支援灾民的生活。

日本政府重视地震保险的作用。1966年，日本政府颁布《地震保险法案》和《地震再保险特别会计法案》，建立由保险公司、再保险公司和政府共同分担责任的地震保险制度。在该结构中，政府承担着最后地震险赔付责任。截至2010年3月，日本地震保险民众参保为1227.3万户，地震保险参保率为23.21%，即平均每5户家庭就有1户家庭参加地震保险，这一比例乍一看并不算高，但对一项非强制的、出险频率相对较低的巨灾保险业务而言，已经是较为可观的投保率了。可以说，在此次日本应对地震灾害的过程中，保险制度积极发挥了避险和分散风险的重要功能，使广大灾区民众在遭受损失后能及时得到经济补偿，提高了灾后恢复重建效率，对政治、经济和社会的稳定发挥了不可替代的重要作用。

8.1.1.6 将应急管理纳入政府官员考核指标。

日本政府要求政治家们必须重视提高处理突发事件的能力，并把是否具有应急管理方面的经验作为政府各级负责人提拔升迁和政绩考核的指标之一。日本国民对救灾不力、行动迟缓、指挥混乱的政府官员予以监督直至责其丢官。如日本北海道2011年4月进行知事选举，受东北大地震影响，各位候选人已将过去以“经济、就业对策”为主的竞选提纲改为“灾害对策”的论战。今年8月，菅直人的下台主要是因为其救灾不力，处置核泄漏优柔寡断、贻误战机。

8.1.2 地震及海啸应对的教训

8.1.2.1 地震灾害预案不能满足巨灾情景的应对需求。

东日本大地震暴露出应对巨灾，特别是应对海啸和核泄漏的准备明显不足。日本原有的海啸预案附着在地震预案之后，属于地震预案的一部分，但通过此次实践发现，这样的海啸预案无法满足灾害处置的各种要求。因此，日本政府开始考虑单列海啸预案。此外，日本政府也开始反思确保首都中枢机能的方案、应对因灾无法回家者以及大量避难者的对策措施等。另一方面，灾害避难图的预测与灾害实际发生情况存在较大差距。日本制定了区域灾害避难图，但这次部分地区的灾害避难范围远远小于实际情况。对此，日本政府提出了完善实践性的灾害预测图，充实防灾教育和防灾训练、建设海啸避难楼和避难道路等对策等措施，努力提高地区整体的巨灾防灾能力。同时，据日本有关学者2006年的调查研究发

现，仅有 15% 的日本沿海城市绘制了海啸灾害地图，必须改进灾害地图类型并提升这一比例。

8.1.2.2 预警范围和手段不足导致信息覆盖范围受限。

中央防灾会议关于地震 海啸对策相关的专门调查会认为，地震发生后气象厅发出的地震规模、海啸高度的预测要远小于实际发生的，而最初被低估的海啸规模警报使居民和救援者的行动迟缓，扩大受灾的程度。另一方面，震后，通信、电力等基础设施严重受损，电视、广播、手机等预警传播渠道不畅，导致海啸预警发出后，仍有将近半数民众没有得到相关信息。据震后统计显示，43% 的居民没有听到海啸警报，45% 的居民没有接收到政府撤离民众、分发食品等方面的通告。因此，如何提高地震、海啸预警的科学性和准确度，拓宽灾害预警传播渠道，提高预警的受众比例仍是急需改进的问题。

8.1.2.3 应急演练实战性不够，难以有效应对巨灾。

日本政府之前并没有充分认识到海啸对陆地造成的严重损失，所以日本政府组织的平时演练针对的是一般性地震和海啸灾害，为了便利，避难演练一般只会组织民众到较高地带的避难场所，而不会到最高的避难场所。而此次海啸的规模如此之大，以至于在一般避难场所已经不能满足避难需求。演习的僵化导致了部分群众意识不到危害的严重性，所以，选择较低位置进行避难的人员造成重大伤亡。以岩手县为例，釜石市中心避难所的“鹤住居住区防灾中心”被海啸吞噬，在前来避难的 200 人中，54 人死亡，100 多人去向不明。因此，此次地震后，日本政府提出不要过度依赖设施的建设，必须让居民了解避难行动的重要性，努力提高居民的防灾意识，并将其与确切的避难行动相结合。此外，要进一步改善警报的发布和情报的传递，以及避难设施的建设。

8.1.2.4 行政体系割裂，官僚作风严重，影响应急救援协作和效率。

在救援方面暴露出日本现行法规所导致的条块分割的弊病。由于各行政机构条块分割严重，政令不一，动用直升机要防卫大臣批准，用高压水车要警视厅长官批准，消防车要东京都知事批准等，这些问题导致未能在第一时间由首相官邸一元化指挥紧急调配国家资源，没有形成灾区地方政府与中央政府之间高效的协作与互动，日本市、町、村各级基层政府抗灾和自救能力未能得到充分利用，在一定程度上延误了救灾速度，降低了救灾效率。日本有“官僚政治”传统，“繁文缛节”太多，中央政府体制内的“政”、“官”分离，且政党之间因“政治主导”

等问题存在一定的矛盾等，致使执政党及内阁府指挥调控力有限，各方在救灾行动中难以形成合力，影响了日本政府的危机管理能力与救灾效率。

8.2 核事故应对的教训

日本福岛核电站事故是一次由自然灾害引发的、多座反应堆同时发生故障的严重事故，导致了核燃料、反应堆压力容器、一次性安全壳等重要设备损坏，大量放射性物质向环境释放。需要指出的是，与美国三厘岛事故和前苏联切尔诺贝利核事故不同，本次福岛核事故应急响应行动不得不在各种社会基础设施，如电力、通信、交通等遭到地震、海啸严重破坏的情况下进行，而且，频繁的余震也严重影响了核应急响应行动的展开。本次核事故再次动摇了世界公众对核安全的信心，并警告了所有对核安全持过分自信态度的人们。事故除给日本政治、经济、外交等带来诸多问题外，也给社会带来了沉重的负担，如核设施周边居民的长期避难、相关地区的农业、养殖业的影响、环境整治恢复等。

福岛核事故发生后，日本政府配合 IAEA 开展了调查工作，总结了 28 条经验教训，分为五类，第 I 类是加强严重事故的预防措施；第 II 类是强化严重事故的应对措施（场内应急）；第 III 类是提高核应急响应能力（场外应急）；第 IV 类是进一步加强核安全基础结构；第 V 类是贯彻核安全文化。其主要教训如下。

8.2.1 核应急准备明显不足，未考虑严重事故的应对策略。

日本核电技术长期以来名列世界前茅，在多年安全运行的情况下，日本政府和企业自信心膨胀、对灾害规模评估过于乐观以及疏于安全管理等因素，导致福岛核电站遭遇地震后措手不及。一方面，核电部门事先从未设想过震级高达 9 级的地震，防波堤、备用电源等防御措施在关键时刻失效。特别是在处置核泄漏过程中未能及时有效应对，在弃堆与保堆问题上错过了最宝贵的 8 小时；在拒绝与求援（3 月 16 日）问题上错过了控制核泄漏的最佳时机；3 月 15 日日本自卫队的特殊防化部队赶到福岛第一核电站，接替自卫队特殊武器防护队负责核反应堆的除尘工作。但是，他们仅练习过如何应对原子弹袭击，从来没有接受过核电站的核辐射防化处理的训练，所以如何应对核反应堆事故则毫无经验；在后期处理冷却用的核污水时，也因找不到紧急存储容器进一步延误了事故处理时间，最终只能把污染物排入大海，污染了周边环境。

受地震海啸影响，事故初期，应征人员短缺，场外核应急指挥中心（OFC）

等一些重要设施和设备遭受破坏，使事故早期阶段核应急体系的建立和运转遇到很大困难；核应急响应行动的区域超出 10 公里烟羽应急计划区（是指针对放射性烟云引起的照射而建立的应急计划）范围，但事前没有充分考虑居民避迁长期化等问题。面对巨大自然灾害和重大核事故的同时发生，通信联络、人员调集、物资运输等方面都遇到了巨大困难。由于核事故状况短期内难以稳定，早期采取的一些应急行动如应急撤离、屋内隐蔽等，原本是作为短期应急措施来考虑的，只能被迫延长。

同时，《原子力灾害对策特别处置法》是以日本茨城县东海村的铀加工厂发生临界事故（1999 年）为契机建立起来的，与之相适应的核应急准备工作，并没有把严重事故的发生作为未来可能的现实来考虑，而且，其有效性也未得到充分验证。总之，没有从最坏、最严重的情况考虑和准备。

为此，日本政府提出今后进一步加强应急响应体系和能力，确保在自然灾害和核事故复合事故情况下能保证通信联络的畅通和救援物资的迅速运达。同时要充分考虑核事故短期内难以稳定的特点，加强应急准备工作，包括应急队伍建设和组织等。

8.1.2 缺少应对特别重大事故的演习和培训，未考虑最坏最严重情况。

福岛核电站到目前为止，尚未充分组织和实施针对特别重大事故的现场处置演习和培训，也未开展与相关部门的协作演习。本次事故处理过程发现核电站应急中心与和应急总指挥部、前沿指挥部在沟通时，在与自卫队、警察和消防部门之间协调联动时浪费了一定时间。本次事故发生前的所有核应急演练，都是在假想事故情形下，局部安全功能丧失但很快能恢复这一前提下开展的。像本次因地震和海啸复合型链式巨灾所导致的核事故，在以往的演习场景中从未考虑过。

基于此，日本政府提出今后需要强化针对严重事故的演习和培训，内容包括事故的现场处置、场内外情况的迅速获取、应急人员的集结、与相关部门和组织的协作等。

8.1.3 应急物资、装备和救援抢险队伍的管理缺乏规划和系统性。

本次事故中，大量后勤救援物资、装备和人员集结在核事故处置中心“J-village”。但在事故初期，由于受到地震和海啸的影响，无法组织人员在如此恶劣的环境下迅速运送相关物资设备和救援抢险队伍到事故现场，导致了初期抢险工作不是十分有效。因此，需要建立一个核应急物资和设备的集中管理系统，

并成立一支专业救援队伍,负责管理和运行这一系统,以便在极端恶劣的环境下,能够确保应急物资和设备的迅速提供。

8.1.4 各应急组织之间职责分工不明确,环境监测责任主体缺位。

本次应急中,核应急总指挥和前沿指挥部之间、政府和东京电力公司之间、东京电力公司总部和核电站营运单位之间以及相关机构和政府部门之间的责权不是很清晰。特别是在事故初期,政府和东京电力公司之间的信息沟通很不充分。根据日本相关法律,地方政府是环境监测的主体。但受地震和海啸的影响,地方政府无法承担环境监测任务,为填补这一空缺,文部科学省承担了环境监测的主要任务。

基于此,日本政府提出应重新审视现有体系,进一步明确包括总指挥部在内的各级组织职责。也要细化各科研机构的职责以及合作沟通机制,以提高科研机构在核应急技术支持方面的联动性。应进一步完善现有的核应急体系,将由中央政府部门以一种更稳定、更有序的方式来实施应急环境监测。

8.1.5 与公众信息沟通不畅,政府信息公布不一致,缺乏对风险的长期考虑。

在事故早期,一些指令和信息传达到当地政府和居民总是滞后。放射性对身体的伤害、国际辐射防护委员会(ICRP)的辐射防护标准等一些非常重要的信息也没有完全向公众解释清楚。政府部门把主要精力放在力求尽可能准确地向公众通报事故情况方面,却没有对事故可能带来的长期风险做更多的解释。

在信息公开方面,由于缺乏源项数据,核事故后果评价系统(SPEDDI)没有按最初设计的功能及时预测放射性物质释放对环境的影响。即使在受限制的条件下,也应该基于一定的假设,用它来推断放射性物质在大气中的弥散情况,为应急撤离行动提供参考。虽然核事故后果评价系统(SPEDDI)的计算结果现已公布,但这一结果应在事故早期就向公众公布。基于此,日本政府提出应在尽可能多的向公众发布事故及应对情况的同时,也要合理地解释放射性对周边居民的影响和风险。应采取措施,提高测量仪表、设施的性能,以确保事故源项等数据的完全获取。同时,要做到能够在各种应急状态下都可以有效利用核事故后果评价系统(SPEDDI)及相关系统,并能够在事故的最早阶段公布相关数据和结果。

在信息的一致性方面,日本政府多次前后不一致的信息发布导致公众对政府的信任度越来越低。例如,日本原子能安全委员会在4月12日公布的核辐射放射总量为65万万亿的贝克勒尔,而经济产业省下的原子能安全保安院公布的数

据为 37 万万亿贝克勒尔，对此的解释是，委员会根据保安员的数据进行独立分析后作出的调整。保安员隶属于经济产业省，安全委员会隶属于内阁府，日本核能安全是双重制约，保安院审批，委员会对此进行第二次验证与检验。但对于公众来说，看到的只是信息的不一致。

8.1.6 对国际救援响应不力，缺乏与国际社会的及时沟通。

日本政府没有积极响应相关国家提出的支援意向，主要原因是政府部门中没有一个专门机构来负责接受国际援助。另外，向大海排放放射性污水方面，也没有与国际社会以及应该优先通报的相邻国家和地区进行及时沟通。

为此，日本政府应该进一步加强国际合作，致力于推动建立一个有效的全球核应急响应机制。包括：尽快制定一份有效应对各类核事故的救援物资和救援装备清单；进一步明确与各国的核应急联络点；通过完善现有核事故通报机制，加强信息沟通与共享，以便更快速、准确的提供信息，提高应对的科学性。

8.1.7 未明确定义应急撤离区范围和辐射防护标准。

事故发生后，日本很快公布了应急撤离区和室内隐蔽区，在周边居民的配合下，在地方政府、警察和相关机构的大力协同下，撤离和隐蔽的指令得到快速有效执行。但随着事故的持续，居民撤离和室内隐蔽的时间拖长了。事故前并没有考虑应用的 ICRP 和国家原子能机构（IAEA）辐射防护标准，却被用来设定计划撤离区（DEA）和撤离准备区（EPA）。而且，本次核事故应急防护区域的范围也远大于原计划采取的重点防护措施的重点防护措施的 8 至 10 公里区域。

基于本次事故，日本政府将做出更大努力，明确界定紧急撤离区的范围，并规定辐射防护的使用标准。

8.1.8 核电建设及管理体制不顺，核安全管理的组织机构有待规范。

日本经济产业省除负责执行核能政策及核电站立项审批外，还将担负安全生产重任的核能安全保安院设置为附属机构，导致保安院实质上无法对“同出一门”的核电站运营实施严格监管。同时，电力企业多聘请经济产业省退休“干部”担任顾问，遇事可凭借老关系敷衍抹平。事实上，日本多数核电站在日常运营中小事故不断，但缺乏外来压力和监管迫其整改。福岛核电站在事故前 1 个月时就已发现设备老化等问题，终因吝惜成本和侥幸心理而酿成大祸。

在确保核安全方面，日本政府部门有不同的职能分工：如经济产业省下的原子能安全保安院（NISA）负责核安全管理，直属内阁府的核安全委员会对核安

全管理进行监督，地方政府和相关政府部门负责环境辐射监测工作等。但是，关于公众安全并没有一个明确的责任主体。针对上述问题，日本政府将把 NISA 从经济产业省中分离出来，作为一个独立的部门，并重新审视目前的核安全管理体系框架，包括核安全委员会、相关政府部门的职能等。

8.1.9 未建立和加强法律体系及相关标准导则。

本次核事故暴露出一些核安全、核应急法律法规及标准导则急需补充完善。日本政府将重新审视和完善现有的核安全、核应急法律法规体系及相关标准和导则，不仅从结构可靠性方面，也要从系统改进的新观念、新技术出发，对目前运行核电站的老化管理措施（延寿）进行重新评估。同时，对已批准或已拿到建造许可证的核电站明确技术要求，并在相关法律法规中予以明确，提高完善 IAEA 的核安全标准和技术规范。

8.1.10 未充分重视核安全、核应急人才队伍建设。

本次核事故处置中未能及时将核事故管理、核安全、核应急、危机管理及辐射医学等方面的专家集结在一起，并充分利用他们最好最先进的知识和经验，贻误了战机。所以，加强核安全和核应急人才队伍建设，并充分发挥他们的作用，对今后的核安全工作十分重要。

8.3 处理国际关系的经验教训

8.3.1 处理国际关系的经验

8.3.1.1 及时确认外国在日人员安全信息，对灾区的外国公民一视同仁。

地震发生后，日本外务省迅速了解东京外交使团及国际机构人员，特别是驻东北六县唯一外交领事机构-韩国驻仙台总领馆人员及日本协力机构（JICA）研修生等在日人员安全情况，并通过相关省厅、团体、东京使团及旅行社等渠道搜集在东北灾区的外国人安全信息。日红十字会和红十字会国际委员会迅速启动以确认在日外国人安全情况为主的网站。在安置受灾民众时，日本政府对外国公民与本国公民平等对待，提供相同条件的饮食和住宿安排。

8.3.1.2 对多国驻日机构安置和转移本国公民给予配合。

随着核泄漏事故情况日益严重，肯尼亚等 20 多个国家暂时关闭驻日使领馆，德国、瑞士、奥地利等国将使领馆临时迁至关西地区，日本政府对此予以尊重。美、俄、法、德、韩等多国紧急撤侨，日本政府对此予以配合，并向各国使团询

及是否考虑在东京设置侨民安置点。在我国政府协助中国公民自主自愿撤离过程中，日本政府在交通等方面提供了便利，新潟县政府腾出四个当地最好的场所安置我国公民，并设立核辐射监测中心。

8.3.1.3 积极开展救灾外交，争取国际社会支持。

菅直人首相主动或应约与中、美、韩、澳、俄、印、英、德等国领导人通话，感谢各国援助。菅直人首相利用出席 G8 会议并访问法国、比利时期间，同法国总统萨科奇、加拿大总理哈珀、美国总统奥巴马、英国首相卡梅伦、德国总理默克尔等分别举行了会谈。坚持如期举办中日韩外长会和领导人会议。面对国际社会推测日本政府将推迟中日韩外长会及领导人会议的声音，日本政府克服困难如期举行，一定程度上显示了日本政府掌控局面的能力，也彰显了中韩两国对日抗震救灾的支持。在救灾任务仍然十分紧迫的 3 月底，日本政府接待法国总统萨科奇访问，向国际社会传递日本已逐渐回归正常轨道的积极信号。之后，日本政府先后接待印度尼西亚总统苏希洛、国际原子能总干事天野之弥、美国国务卿克林顿等政要访问。4 月下旬，澳大利亚总理吉拉德访问重灾区宫城县南三陆町。6 月，中日韩领导人会议期间，温家宝总理和韩国总统李明博专程赴宫城县和福岛县慰问灾民，进一步转达了我国人民和韩国人民的友好情谊，减少了国际上对灾区的不利传言。

8.3.1.4 灵活运用各种舆论和方法开展危机公关。

地震第三天起，外务省每天针对驻东京使团和国际机构举行说明会，介绍福岛核事故处理进展。外务省指示所有驻外使领馆用通俗易懂的语言加强地震外宣工作。外务省网站用日、英、中、韩四种语言、驻外使领馆网站通过吹风、微博、电视访谈、接受采访等多种方式广做工作，表明日本政府处理核事故和推进灾后重建的信心和决心。据统计，震后两个月内日本政府相关信息宣传介绍达 1500 件之多。日本政府还制作与地震相关的短片在戛纳国际电影节上映，外务省网站刊登了该片英文动画版，并积极推动在其他国家电视频道播映。

地震后整一个月，菅直人首相在中、美、韩、英等 7 国报纸上刊登感谢广告，其中先后两次在我国《人民日报》和《环球时报》上表达谢意，获国际舆论包括我国民众的好评。菅直人向美国《华盛顿邮报》、《纽约时报》、《国际先驱论坛报》投稿，说明日本政府处理和事故进展和灾后重建计划，文章被 76 个

国家的 156 家媒体转载。日本参议院 4 月中旬通过了感谢各国支援日本抗震救灾的决议。

8.3.2 处理国际关系的教训

8.3.2.1 缺乏诚意，接受国际援助迟缓。

日本政府长期习惯做国际救援大国，突然间转变为接受他国、特别是以往受援的发展中国家的援助，一时难以适应，放不下架子，甚至存在抵触心理。

日本政府对法国提供硼酸的建议迟迟不予回复。对外国运抵日本的救灾物资，还要求援助国负责向灾区运输，引发一些国家反感。由于日本政府相关部门缺乏统一协调，相互推诿扯皮，甚至出现了灾区“嗷嗷待哺”，而大批国外救援物资滞留积压、迟迟发不到灾民受众的怪现象。

日本政府各部门工作机制刻板机械，缺乏“特事特办”、“急事急办”的灵活与变通。包括我国在内的一些国家提出向日本派遣医疗队，日本政府以国内法为由拒绝或拖延外国医生赴灾区救治灾民，使医学救援效果大打折扣。

日本政府一开始草率回绝美国政府采取果断措施的建议，随着核危机持续升级，又拒绝外国参与核电站抢修，直至事态扩大升级后才无奈地向美国和国际原子能机构（IAEA）求援，贻误了控制核泄漏的最佳时机。在向太平洋排放核污水问题上，日本政府事先仅向美国通报，未顾及邻国感受，直到事发后备受中、俄、韩等国指责才不得不道歉并承诺今后事先通报。

8.3.2.2 在应急处置的关键时刻，日本政府仍炒作敏感问题。

文部科学省 3 月 30 日公布的初中教科书中，再次将钓鱼岛和与韩国、俄罗斯争议领土标注为“日本固有领土”，对此，我国必须坚持原则阐明立场，同时也引起有关国家强烈不满和反感，韩国部分地方政府甚至撤回了对日援助意向。

8.4 公共沟通和舆情方面的经验教训

8.4.1 公共沟通和舆情方面的经验

8.4.1.1 媒体及时、客观、全面的报道为公众传递了真实、可信的信息。

日本电视台对此次地震实现了全方位立体式报道，尤其是地震速报预警、海啸监测预警信息和海啸的实况等主要是通过媒体发布的。震后三天，NHK 电台邀请地震、海啸、核事故的研究者、应急管理专家以及地方政府有关部门的负责

人等参与，制作了名为《日本东北关东大地震》的纪录片，对此次大地震进行了详细解读。对关于日本灾后救助不及时、核泄漏事故信息发布混乱等批评，各大新闻媒体也进行了客观的评论和分析。日本媒体还吸取了阪神大地震的教训，避免渲染灾难的痛苦场景，而将更多的时间用来及时发布救援信息、公布核危机处理进展、普及辐射知识等。NHK 在东日本地震报道中以其一贯的冷静、迅速、持续报道、深度分析赢得了日本观众和国内外同行和受众的关注与赞赏。

8.4.1.2 及时开展国家风险沟通工作。

日本政府先后在各国大使馆开展及时了风险沟通工作，介绍日本政府在有关核事故处理、食品环境安全、旅游观光以及灾后重建等方面做出的努力，如 4 月 11 日和 9 月 26 日在中国两次召开了日本地震说明会。

8.4.2 公共沟通和舆情方面的教训

8.4.2.1 政府信息公开的缓慢导致了公众的广泛批评。

政府信息来源的滞后影响了救灾决策的制定与实施。日本《产经新闻》撰稿人乾正人批评说，政府部门信息公开缓慢，为种种流言提供了土壤，让人猜测政府是不是想隐瞒事实。对于民众最为关心的福岛核电站的问题，尤其是 1-4 号机组因冷却装置失灵引起高温下的锆-水反应，造成氢气爆炸和厂房失火，社会上陆续有诸如反应堆安全壳破坏、堆芯融化、乏燃料池水流出等消息后，而政府方面却没有及时更新信息，致使民众出现不安。

8.4.2.1 核事故处置信息披露不充分不及时，国际社会对其多有疑虑和指责。

日本政府发布核泄漏数据含混且前后矛盾。东京电力公司一天之内两次发布核电厂积水辐射物质浓度，前后相差 10 万倍。日本政府公信力备受质疑，IAEA 批评日本政府信息公开不足。美国科学国际安全保障研究所、法国核安全局及多个国家的核安全研究机构均认为，为减少恐慌，日本政府在“信息发布问题上有明显的选择性”。不少国家民众怀疑日本政府有意遮掩、隐瞒事故严重程度，导致不少侨民大规模撤离日本或向日本南部转移。

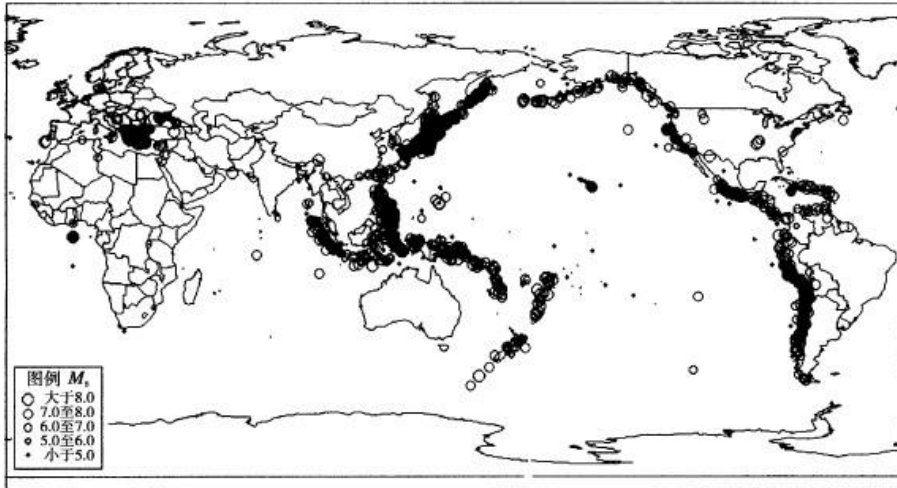
第三篇 比较总结

第九章 基于灾害类别的应急管理比较分析

对于应急管理效果的评价至今仍没有清晰的框架,尤其是对于不同灾害类型情况下应急管理效果之间的比较分析。是否存在可能的基准、认知方面的差异、解释的模糊性以及存在相互冲突的结果等都造成了应急管理评估的障碍(McConnell 2011)。因此,本部分的比较分析并不是针对每一事件总体效果的评估或是阐述,而是希望从对类似事件和体制的对比分析中找出灾害应对中存在的共性问题,以期对今后的灾害管理提出解决方式。

9.1 地震应急管理

中国受欧亚地震带和环太平洋地震带控制,地震活动频繁而强烈,是世界上大陆地震最活跃、地震灾害最严重的国家之一。据统计,20世纪中国发生6级以上地震650多次,其中7级以上地震98次,约占世界的十分之一,8级以上地震则达到9次;全球共发生8.5级以上特大地震4次,其中有两次发生在中国,分别是1920年宁夏海原8.5级地震和1950年西藏察隅-墨脱8.6级地震(国家地震局灾害防御司,1995)。2008年,中国更是发生了8.0级的汶川地震。根据NOAA海啸数据库,通过地理信息系统绘制的全球海啸地震分布图中可以看到,世界上仅80%的海啸发生在太平洋沿海地区,我国位于太平洋西岸,台湾岛屿和日本海岛屿一带是地震多发地带,尽管我国海区外围有岛屿和暗礁形成天然屏障,但我国也可能是地震海啸袭击的地区(温瑞智,公茂盛 et al. 2006)。



图：海啸地震分布（2000-2005）

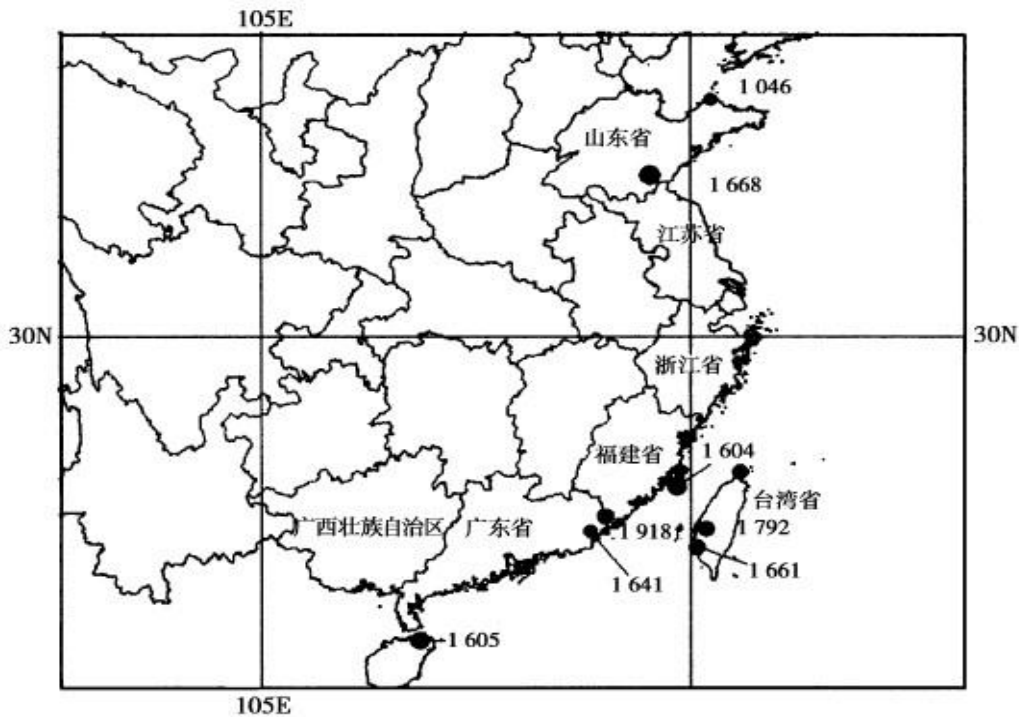


图 10-1 我国沿海地区部分历史海啸地震分布及发生年代

然而，与日本相比，我国在地震监测、救援设备、应对网络等方面与日本仍存在较大差距。

在监测网络方面，日本建有高密度的地震监测台网，每万平方公里测震台站 30 个、强震动台站 45 个、烈度观测点 111 个。我国台网密度与日本相比有较大差距，每万平方公里只有测震台站 1 个、强震动台站 2 个、烈度观测点 0.32 个，即使是在台网最密集的首都圈地区，每万平方公里测震台站也仅有 7 个。我国目

前尚未建成地震预警系统，仅在 5 个城市开展了地震烈度速报系统试点建设，已建成的海啸预警系统尚不能完全满足海啸灾害的预警需求。

在国民防灾教育方面，我国政府虽在 2008 汶川地震后更为重视对国民防灾教育问题，不少地区组织发放了家庭应急包，开展各类应急演练工作。但部分工作仍流于形式，如某地发放的急救包中缺少对各类物品的使用说明，部分物品缺乏实用性，有些甚至只有英文说明，对群众的使用和理解造成了困难。应急演练中缺少实战演习，多数演练缺少演练后的评估工作，对演练中经验的总结缺乏落实动力。我国各地普遍重视防震减灾科普教育和日常应急演练工作，但防震减灾知识的普及率仍然比较低，即便是在城市地区，也仅为 20% 左右。平均每年都会发生数起地震谣传，因地震恐慌造成拥挤踩踏的现象时有发生，如 2010 年 2 月，山西太原等 6 个城市同时发生地震谣传，数十万民众上街避震，严重影响了社会秩序。

在灾情评估方面，日本对地震后损失的评估包括对受损建筑物的快速审查，以及对受损建筑物的损害评估和重建。评估委员会成员包括大学教授、实践者和建筑部门的官员。基于《地震灾害预防特别措施法》，日本成立了地震研究促进总部（Headquarters for Earthquake Research Promotion, HERP）以促进对地震灾害的研究。该研究机构制定了日本国家地震灾害地图，包括地震灾害可能性地图和特别地震情景下的地震灾害地图（情景地图）。首张地图于 2005 年公布，并每年进行更新。而我国在汶川地震后，由于缺少全面科学的评估体系，部分地区在原地重建后再次遭受到泥石流等自然灾害的侵袭。

9.2 海啸应急管理

此次日本地震中造成死伤的直接原因是地震所引发的海啸。亚洲是个多灾多难的大洲，各民族在历史上都曾进行过波澜壮阔的救灾斗争，但地区机制化的救灾合作鲜有其例。2004 年印度洋海啸发生以来，地区联合救灾的意识获得很大提高，海啸预警等机制建设也取得不少进展，但一个综合性、常态化的地区救灾机制一直没有提上日程。面对未来可能的规模更大、复合型更高的灾害，无论是风险预警还是应急救援，仍需要各国之间的合作。建立地区救灾机制，符合当前各方的现实需要，敏感度较低，应当成为深化地区合作的一个重点和突破点。

目前我国对海啸的研究机构较少，主要是在国家海洋局，中国地震局也正在

逐步展开工作。但有关海啸防御相关的规范内容较少，在我国《工程场地地震安全性评价技术规范》中仅设计到对可能产生的地震地质灾害场地进行勘察，并要“对可能遭少海啸和湖涌影响的场地，收集历史海啸与湖涌对场地及附近地区的影响”。因此，需要加强对有关海啸防灾减灾工作，制定中长期规划，提醒国家相关部门和科研人员的关注。

同时，尽管在印度洋大海啸后，全球各国都开始重视海啸灾害的预警工作，但目前仍未形成一个监测全覆盖、信息互联互通的海啸预警，对南中国海区域的海啸预警仍是空白。目前，南中国海地区由太平洋海啸预警中心、美国西海岸/阿拉斯加海啸警报中心、西北太平洋海啸咨询中心（设于日本气象厅）提供临时性的海啸预警服务。2009年，太平洋海啸预警系统政府间协调组专门成立南中国区域工作组，以推动南中国海地区的海啸预警建设。

9.3 核事故应急管理

作为一种清洁能源，核能在人类能源利用史中占据了重要地位。然而，由于其自身的危险性，现有科技管理水平虽然可以使核电站事故发生的几率降到很低，但仍不能排除发生事故的可能性。

9.3.1 福岛核泄漏事件、切尔诺贝利事件和三里岛事件

1986年4月26日，乌克兰基辅市的切尔诺贝利核电站4号反应堆发生爆炸，造成30人当场死亡，8吨多强辐射物泄露，周边6万多平方公里土地受到直接污染，320多万人受到核辐射侵害。1979年，美国三里岛发生核事故。再加上2011年福岛核电站事故，成为影响世界核电发展史的重要突发事件，为各国核电安全敲响警钟。

表 10-1 福岛、切尔诺贝利核三里岛核事故对比表

事件	福岛	切尔诺贝利	三里岛
发生时间	2011年3月11日	1986年4月26日	1979年3月28日
事故细节	9.0级地震及其引发的海啸损害了核电站的供电系统，导致冷却系统失灵，随后发生了一系列爆炸。	在系统测试期间突然的供电输出增加导致了反应堆容器破裂，随后	管理和操作上的失误与设备上的故障交织在一起，使一次小的

		发生一系列爆炸，引发的大火燃烧了数十天。	故障急剧扩大，造成堆芯熔化的严重事故。
严重等级	7级——重大事故	7级——重大事故	5级
反应堆数量	6个，但仅有3个受到关注，以及乏燃料池	4个，但仅有一个反应堆受到影响	一个故障反应堆
反应堆类型	沸水反应堆。日本政府强调，不同于切尔诺贝利，福岛核电站的保护容器完好无损，而且核电站没有可燃燃烧的石墨核。	石墨沸水反应堆。石墨是可燃烧的。同时，反应堆没有保护结构，没法阻止放射性物质进入空气。	压水堆。100吨铀燃料虽然没有熔化，但有60%的铀棒受到损坏，反应堆最终陷于瘫痪。
泄漏的辐射量	370000—630000 兆兆贝克 terabecquerels (4月12日数据)	520 万兆兆贝克 terabecquerels	
影响区域	官方称，核电站西北60公里到东北40公里范围内的辐射水平超过年限值	根据联合国统计，受到污染的区域在核电站周边500公里。但受到影响的动物和植物范围更广	半径16公里范围内
撤离区域	20公里；20-30公里为自愿撤离区。现有撤离区域内的5个区域被疏散	30公里	核电站半径5英里内的孕妇和儿童撤离，10英里内的学校全部关闭
撤离人数	数万人	1986年，当局报告反应堆周围大约11.5万人被陆续撤离，1986年后白俄	原计划仅要求撤走2500人，实际无组织自发逃离达到14.4万人

		罗斯、乌克兰、俄罗斯联邦大约有 22 万人被重新安置。	
相关死亡	目前为止没有直接由于辐射而死亡报道	2008 年联合国报告认为由于辐射确认死亡的人数为 64 人。最终死亡人数仍存在争议。	无一伤亡，在事故现场，只有 3 人受到了略高于半年的容许剂量的照射
长期健康影响	尚不清楚，但认为对人体健康的风险较低	到 2005 年，在白俄罗斯、乌克兰和俄罗斯的居民中，据报道在儿童和成人中发现了 6000 多例甲状腺癌病例，这些病例曾经暴露在事故引起的辐射中，在随后将会有更多病例出现。	三里岛事故对环境的影响极小
目前状况	官方称辐射泄漏仍在继续，总量最终将超过切尔诺贝利。当务之急在于用合适的冷却液冷冻燃料棒和反应堆。	受损反应堆被封闭在石棺中。新的封闭结构将在 2014 年完成。	

资料来源：<http://www.bbc.co.uk/news/world-asia-pacific-13050228>

9.3.2 三次核事故的比较分析——应急管理角度

从事故的诱因来看，切尔诺贝利和三里岛事故均是出于内部原因而引发的，而福岛核电站事故则是由地震和海啸的外部原因引起的。

历次核事件的发生推动国际对核安全应急制度的完善，成为“政策窗口”。切尔诺贝利核电站事故的发生震惊了西欧及附近国家，掀起了一个反对核电站的浪潮，各国不得不重新考虑长期的核电政策，菲律宾、意大利和印度等部分国家打算推迟或放弃发展核电，而美国、英国、罗马尼亚等国坚持按计划发展核电(顾少白 1987)。1986年，国际能源机构召开特别大会，通过了《及早通报核事故公约》和《核事故或辐射紧急情况援助公约》，推动全球核能安全状况的改进。

三里岛事件发生后，IAEA 召开了一系列技术委员会，修改应急计划和准备的内容；切尔诺贝利事件后，IAEA 根据事故跨国界的特点，组织成员国签署了关于核事故下相互通报和相互支援的国际公约，美、日、法和 IAEA 与世界经合组织核能机构先后研制了适用于核事故的分级表(鲁永杰 and 马晓林 1994)。

日本核事故应急政策在日本核电事故的推动下发生了多次变化。1996年，东海县发生核事故，2000年6月，《防止原子能灾害法》通过实施，该法修改了有关防范核事故的政策，要求国家在发生核事故时统一采取对策，加强对放射性材料和技术操作的管理和监督。新法规规定核安全委员会由科技部的下属机构转为直接受首相控制(时振刚, 张作义 et al. 2002)。

表 10-2 三次核事故应急管理角度的分析

不同阶段	日本福岛	美国三厘岛	苏联切尔诺贝利
致灾原因	地震引发的海啸	操作人员的屡次失误；	反应堆设计缺陷； 人工操作失误；
事前风险评估	有较好的日常评估制度	日常评估制度不健全	没有风险分析的惰转供电试验大纲；
企业应急文化			把“完成生产任务”放在“核安全”前面
应急准备与	常规的应急准备	缺少对人为故障处置	无应急准备与处

演练		的预案；政府忽视了核突发事件总体应急计划，联邦、州和地方政府一级的应急计划缺乏有效组织领导，资金不足，管理陷于一般化	置预案；操作人员没有进行应急演练
----	--	--	------------------

9.3.3 三次核事故的比较分析——对后续核电发展的影响

日本福岛核泄漏事故是继美国三里岛事故和前苏联切尔诺贝利核事故之后，世界核能发展史上的第三次重大核泄漏事故。全球核能界开始重新审视认为因素对核电站安全的影响，并由此形成了核安全文化体系。

日本此次遭遇事故的 14 座反应堆都是由美国通用公司设计和建设的，由于对这些核反应堆的内部构造和技术细节不了解，对事故的估测同实际出现的情况严重不符，导致了事故的不断升级。日本在引进这些技术时，并没有考虑根据日本国情对其进行本土化，比如没有考虑日本是地震和海啸频发国家而将配套设施修建在海拔只有 5 米的地方等。由于在核电技术方面，日本分为技术引进派和技术开发派，两派之间存在矛盾，导致在核电引进过程中日本没有纳入技术开发的视角，没有与独立开发相结合来实现技术的本土化。可见，在发展核电技术的问题上，一定要做到技术引用与自主研发相结合，并能将最终的落脚点放在自主研发上⁴³。

此次福岛核泄漏事故发生在全球积极应对能源和环境问题的关键节点上，也是我国核能发展的关键时期，因此必然会对我国乃至世界的核能发展产生深远影响。但是，虽然此次核事故给全球核电敲响了警钟，但在化石能源日趋枯竭、环境形势日益严峻的今天，对于仍处在发展阶段的发展中国家，我国发展核能的趋势仍不会发生变化。

⁴³汤原哲夫谈日本福岛核事故的教训及其影响. 中国发展研究基金会研究参考, 第 15 号(总 100 号), 2011 年 5 月 4 日。

第十章 基于府际关系的中日应急管理比较分析

不同层级政府在危机管理中所应当承担的职责如何？决定这些职责的影响因素是什么？现有不同层级的政府治理能力是否能满足危机管理的需求？如何保持地方治理的适应性？这些问题在管理学、社会学等多个领域展开了广泛的讨论。2012年，我国云南彝良地震再次面对这样的问题，“省、市（州）、县三级组织架构如何协调？救灾力量如何防止相互对冲？”如何划分州政府和地方政府在不同灾害风险管理阶段的责任是一个重要问题(Gopalakrishnan and Okada 2007)。既能保证中央政府的权威性和有效性，又可以充分发挥地方政府的自主性和积极性。本章通过比较两国地方政府在灾害应对过程中的作用差异，提出对我国地方政府的借鉴意义，以便进一步调整地方政府在应急管理中的责任和义务，更好的发挥地方政府在灾害应对中的主动性和积极性，提高地方政府救灾效率。

10.1 中央政府与地方政府的应急体系

理清应急管理的责任体系，首先必须区分政府与企业的关系，其次必须明确各级政府之间在服务提供权责方面的关系。政府在经济中所起到的作用包括资源配置、收入分配和经济稳定。如何规避地方政府的道德风险；如果仍和企业采用合约的方式，那么必须建立企业的道德体系，以免出现应急过程中的敲竹杠问题；同时，政府必须有足够的信用，必须让企业相信合约是可履行的。这就需要对政府和企业都有双向的约束机制。和一般公共企业监管不同的是，应急状况下的公私合作是建立在相互信任的基础上的，因此危机时刻的权限扩大应该与相应法律权限保持一致性，而这一职责的确定首先应体现在法律中。

在中央与地方政府关系方面，按照中央政府的要求，地方政府应区分“服务提供”与“政策制定和服务委托”任务之间的差异(克里斯托弗·胡德，科林·斯科特 et al. 2009)。中央政府统一提供公共产品，对具有不同需求的地方政府来说会带来福利损失。地方政府在应急管理中发挥关键作用，包括评估公共安全风险，识别脆弱性，并且保证能有效配置资源和快速恢复(Henstra 2010)。

日本在1961年颁布的灾害对策基本法中“防灾规划”部分，明确了国家（中央政府）、都道府县政府、市街村、公共机关以及公民的责任，以及防灾基本规

划的制定、都道府县的地区防灾规划、市街村地区防灾规划以及制定行政机关的防灾业务规划的制定，对涉及跨区域的灾害，规定通过相关地区的防灾会议的协议会，制定相应的规划。根据《灾害对策基本法》规定，灾害发生后，地方政府及政府负责人有义务采取紧急措施，组织抗灾救灾工作。中央根据地方政府的请求给与援助。

美国在 1983 年形成的“联合应急管理系统”（IEMS）中，规定了地方政府的六项基本功能，即减灾、灾害分析、能力评估、计划、能力维护、响应和恢复。本地政府主要负责发出警报、传递应急公共信息、组织疏散和提供避难场所（FEMA, 1996a）。

在我国，自 1954 年起，正式建立起“条线”双重领导体制和地方政府与垂直管理部门之间相互协作和监督的政府间关系模式，并于 1986 年将地方政府与垂直管理部门间关系由协助关系调整为“援助关系”（李瑞昌 2012）。2007 年 11 月颁布的《中华人民共和国突发事件应对法》中规定“我国采取的是中央和地方两级突发事件应急管理机制，国家建立统一领导、综合协调、分类管理、分级负责、属地管理为主的应急管理体制”。但这样的规定并没有对地方的具体责任和义务进行明确界定。

表：中日政府应急机构设置比较表

		中国	日本
国家层面	领导人	国务院总理	首相
	决策机构	国务院常务会议	中央防灾会议、安全保障会议
	办事机构	国务院有关部门 国务院应急管理办公室	中央指定各部门
	协调机构	国务院应急管理办公室	内阁官房、危机管理总监
地方层面	负责人	行政首长	行政首长（知事、市町村长）
	决策机构	临时性的工作小组	地方防灾委员会
	办事机构	地方职能部门 各地应急办	地方政府指定各部门
	协调机构	无专门的协调部门	地方综合防灾部

资料来源：(罗章 and 李韧 2010)

从行为主体来看，地方政府之间的合作包括与上下级政府之间的“纵向协调”，以及同级政府之间、同一政府不同职能部门之间的“横向协同”。从组织设计角度来看，垂直管理部门与地方政府间关系是组织构造中专业性组织与地域性组织之间的关系(李瑞昌 2012)。而部门合作中，职业动机或官僚动机常常是合

作行为的重要激励因素(Bardach 2011)。地方政府的相关情况需要层层上报直至国家相关部门,以突发公共卫生事件为例,地方政府的中间地位造成了信息上传慢、决策速度慢、任务下达慢的“三慢”现象(陈金详 2011)。

地方政府的行政层级与地方政府的作用密切相关,离中央政府越近,地方政府拥有的权限越大,受中央政府的直接控制也越为严格,因此承担的国家职能就更具有政治性质,反之,地方政府在层级中的地位与民众越近,就越能显现出其作为社会公共管理的职能(曾伟,罗辉主编 2006)。因此,作为协调者和执行者,地方政府必须处理好以下几个方面的问题:一是不同地方管理者能力的配置,必须将具有合适能力的人选派到与其相匹配的岗位;二是分配好不同响应部门,如警察、消防、卫生等部门,协调好这些部门之间的沟通和协作;三是注意与上下级部门沟通的人员安排⁴⁴。

10.2 中日应急组织体系的影响因素分析

10.2.1 行政区划因素

灾害区划是一个复杂并且昂贵的科学过程,涉及自然过程,同时要考量人类活动对自然过程的影响(张洋、吕斌、张纯等著 2012)。行政区划的划分会影响应急管理对象,即自然灾害与应急管理主体,即各级政府之间的关系。

日本现行行政区划主要分为两级,第一级为都、道、府、县,第二级为市、町、村。全国共划分为1都(东京都)、1道(北海道)、2府(大阪府、京都府)和43县。市町村是地方基层组织,三者之间无隶属关系。都道府县对市町村可以行使一定的指导职能,但不是垂直领导关系。在两级区划体制的基础上,日本中央政府与地方政府是国家行政体制的两大中心主体。日本的中央政府即内个,是国家的最高行政机关。根据《日本国宪法》规定,内阁总揽全国行政大权,一切重要政策均有内阁制定,所有国家行政机关都在内阁的统一指挥、监督下工作。地方政府在法律规定范围内,实行自治的情况下,要接受中央政府的监督与指导。因此,中央政府与地方政府的关系,实质上是行政体制中的监督与被监督、指挥与被指挥的关系。都道府县和市町村两级组织具有平等的法律地位,不存在上下级、监督与被监督的关系(吕帅,王凯,龚伟,程怡 2007)。

日本的行政区划是依据山川陆海的分布大势划分的,这样的做法适应了日本

⁴⁴地方层面的组织包括公共部门、半官方组织、私人部门等。

经济社会发展的需要，同时契合自然灾害防灾减灾的需求(滕五晓，加藤孝明，小出治 2003)；与之相比，我国行政区划的划分更多的以政治、经济、民族、历史因素为起点，从便于社会管理的角度进行划分，而地缘、血缘关系一度是我国形成社会网络的主要因素，从此种意义上来说，人文因素对防灾减灾管理的影响要大于日本。

10.2.2 制度因素

日本和中国同属中央集权的单一制国家。日本政府的组织采用了地方自治的模式。1994年1月29日，日本建立的“政治改革法”，结束了实行长达半个世纪的“众议院中选举区制”，改为“小选举区制”，允许选民直接选举个人(时振刚，张作义 et al. 2002)。地方自治的特点之一就是立法是集权化的，而立法的执行则是分权化或地方化的(弗兰克·古德诺 2012)。

日本实行“地方自治”，地方在法律地位和行政权限上与中央没有隶属关系，中央对地方不可越权行事。这样的制度安排平时有利于突出地方自主、激发地方活力，但在应激状态下则容易对应急处置形成约束，使得中央不得不把大量时间消耗在权责划分等程序性问题上，造成了难以在短时间内紧急调运资源抢险救灾。此次日本政府在应对灾难过程中还出现了中央政府体制内的“政”“官”分离，执政党及内阁对政府及自卫队的控制力有限，且相互之间因“政治主导”等问题存在一定的矛盾，导致在就在行动中难以形成合力。在“地方自治”体系下，日本市、町、村各级基层政府抗灾和自救能力未能得到充分利用。未受灾周边地区的政府没有救助灾区的义务和预算，因此各地之间物资调剂机制缺失。虽然日本政府此次在灾后的极短时间内成立了救灾指挥机构，但由于受到地方自治制度的约束，没有形成灾区地方政府与中央政府之间高效的协作与互动，迟延了救灾速度，降低了救灾效率。

我国现行的基本领导制度是行政首长负责制，从宏观体制上来看，中央政府在国家政策制定和之行政中扮演核心角色，地方政府只是从属的执行地位，这种管理模式导致形成面向突出问题的思维模式，而这样的思维惯性导致在应急管理情况中仍处于消极被动的地位。临时组织过于强大也会影响部门职能的发挥，因为临时组织的特权是以削弱其他正式部门的职能为代价的。党的行为特征影响了科层制的组织结构和功能(刘圣中 2012)。

10.2.3 文化因素

组织、分工、文化、职业趋向、官僚体制的工作管理以及官僚的个人动机都会影响其决策方式(科尼利厄斯·M·克温 2007)。日本的历史传统和现代政治环境都有利于国家和社会生活的“非政治化”，这包括传统政治文化中的服从、等级观念和一党长期执政等因素的影响(李路曲 2002)。尽管我国与日本在政治、社会、经济以及资源分布等方面存在较大差异，但两国有相似的文化背景(时振刚, 张作义 et al. 2002)。

10.3 中日应急组织体系的比较分析

出现分歧时，谁来负责最后的决策，中央政府还是地方政府，即对于自由裁量权的控制，中央政府还是地方政府；这一点和对决策后果的评价是相联系的，如果是统一的，那么可能产生监督缺位的情况；如果是错位的，那么存在权力转移的问题。日本地方政府的自治体是区别于“国家”的政治和行政主体，却又具有“政府的性质”。地方自治的存在依据在于资源分配的效率性，居民的推出就是对自治体公共服务的投票，也就是说自治体意识到丧失政治支持时候，就会产生努力提高公共服务质量、与其他自治体竞争的意识，发挥类似于市场机制的机能(西崎初仁, 金井利之, 伊藤正次 2008)。执政团体及其领导者综合素质和执政能力的欠缺打击了民众信心。由于民主党执政经验和能力的不足，使得其执政团体在面对灾害时显得力不从心，在调集物资、启用专家等各方面缺乏条理性，作为对策本部的首相官邸未能发挥集中统一的指挥领导核心作用。

日本的决策体制体现了多元化的决策过程，但由于自民党的长期执政，出现了执政党和政府官僚“一体化”的现象，两者相互依赖、密切配合，构成了日本决策体制的核心(王为民 1987)。从 20 世纪 80 年代开始，经过中曾根康弘、桥本龙太郎等内阁的改革探索，日本政府在内外政策制定方面自上而下的决策方式得到确立，逐步由官僚主导体制转向首相主导体制。911 事件后，时任外相田中真纪子在接受记者采访时泄漏了美国国务院临时避难处，为此小泉开始将外象置于决策圈外，日本政府应对“911 事件”的决策就不再以外务省为中心，而是大大加强了首相官邸的作用，并首相官邸主导下制定了《恐怖对策特别措施法》等(马雪梅 2008)。虽然首相决策制具有高效、全面的特点，但首相更替对政策连续性的影响、首相自身的专业决策能力等都会制约决策效率。

我国的模式虽然具有集中力量办大事的优越性,能在突发公共事件高压状态下快速形成巨大的战斗力和号召力,能有效调动各方资源和各部门以及公民的积极性,但在短时间内调动大量资源的体制和做法,容易出现应急过激反应现象,产生多个应急部门各自为政、协调困难的现象,形成地区资源分配不均或单位个体消耗过度的问题(闪淳昌 2011)。政治动员在短时间内调集力量,形成规模经济,具有重要作用。但在缺乏对政治动员与正式组织执行之间关系明确定义的基础上,政治动员的模式使得组织失去了根据外部环境动力进行自我调整的机会。

第十一章 对中国的启示与政策

灾害种类多、分布地域广、发生频率高、造成的损失重是我国的基本国情。由于特有的地质构造条件和自然地理环境,我国是世界上遭受自然灾害最严重的国家之一。难以预料的全球性气候反常和难以控制的自然灾害时有发生。因此,认真总结东日本大地震应对的经验教训,对加强我国应急管理体系建设,提高我国应急管理能力有重要意义。

11.1 完善巨灾应对准备体系

巨灾风险是人类面临的共同挑战。为了进一步做好防灾减灾工作,汲取东日本大地震这一复合链式巨灾的经验教训,我国应当从最坏、最困难的情况做准备,加强巨灾综合风险研究,尤其是建立健全大城市的风险评估制度。目前我国一些城市不同程度存在着重地上、轻地下,重表面、轻基础,重眼前、轻长远,重效益、轻安全,重产出、轻投入,重处置、轻预防的状况。一些领导热衷于“形象工程”、“面子工程”、“献礼工程”,盲目扩大城市规模,交通堵塞、环境恶化等“城市病”日趋严重。再加上,难以控制的自然灾害时有发生,城市脆弱性凸显,灾害后果往往非常严重。以避难场所建设为例,目前的避难场所和建设规划根本无法满足巨灾来临时就近避险和疏散的需求。“小震致灾”甚至“小震大灾”已经成为我国地震灾害的特点之一。

因此,必须贯彻落实科学发展观,全面提高我国综合防灾减灾能力。结合“十二五”规划的编制和实施统筹做好城市规划、建设和管理等各项工作。按照适度超前、优先发展的原则,建设高效、安全的现代化市政基础设施体系,优先安排并确保学校、医院等公共服务设施严格执行强制性建设标准规范⁴⁵。切实加强国家重要基础设施和关键资源的风险评估和保护工作。从应对巨灾的准备出发,修订完善国家突发公共事件总体应急预案和各专项预案,切实增强预案的实用性与操作性,切实加强安全保障系统建设。加强对救援物资储备与分配标准、居民安置标准等备灾与救灾标准体系的建设工作,完善社区防灾减灾规范。同时,完善巨灾保险法律制度,通过设立地震保险基金、巨灾保险证券化等形式建立多渠道

⁴⁵通过修建减灾工程来降低灾害风险的效果是明显的,但这一途径也存在修建维护成本高、工程设计标准设计难度大以及部分工程会破坏自然生态系统本身减灾功能等弊端张洋、吕斌、张纯等著(2012). 可持续城市防灾减灾与城市规划——概念与国际经验. 北京,科学出版社。

的巨灾损失补偿制度，开展保险试点，逐步建立适合我国国情的巨灾保险机制。

11.2 建立健全应急管理体制机制

东日本大地震给了世界各国一个警示，防灾减灾已经由一个国家向全球联动和区域联动转变，需要更系统全面地考虑不同灾难事故间的联系，细化预防准备工作，注重复合型链式巨灾应对中的多部门协调与配合。此次东日本大地震的应对，再一次说明，世界上任何一个政府，能不能有效地管理和处置危机，能不能维护正常的社会秩序，能不能保障人民群众的生命财产安全，已经成为检验这个政府能否取信于民的重要标志，成为检验这个政府是否对人民群众负责的试金石。

为此，按照“党委领导，政府负责，社会协同，公众参与”的格局，在党中央领导下，成立国家应急管理委员会，构建由总理担任总指挥、副总理和中央军委副主席担任副总指挥的巨灾应对综合协调机制，使目前的“国务院常务会议”负责制在危机发生时反应更加快速、更有权威、更加高效。同时，可以借鉴日本内阁府设置内阁安全保障与危机管理室及由首相任命的、拥有统一协调各个部门权限的“内阁危机管理监理”的做法，加强国务院应急管理办公室建设，使之成为国家应急管理委员会的常设办事机构。

加强国家相关突发公共事件应急指挥机构的建设，完善部门之间、部门与地方之间、军队和地方之间及邻近区域之间的应急联动、信息共享、协调机制，提高保障公共安全和处置突发事件的能力。强化军民融合、军地融合，进一步明确军队参与救援的具体程序和办法。强化军队、民兵和预备役部队救灾能力建设，配备必要救灾设备。加强对关键领导岗位人员的技术、决策能力以及心理应对等方面的系统培训，提高领导应对危机管理水平。

11.3 提高信息传播与舆论引导效率

突发事件的新闻报道关系到社会稳定和人心安定与否以及党和政府的形象。借鉴此次东日本大地震应对中传统媒体和新媒体在应急管理中的经验教训，应当进一步建立健全统一的信息获取、共享和发布机制，提高应急通信保障能力，快速准确传递和公告重大突发事件信息。

进一步建立健全统一的信息发布、获取和共享机制，提高应急通信保障能力，快速准确传递和公告重大突发事件信息。各级政府在主动适应新媒体传播方

式的基础上，提升信息发布质量与效率，进一步提高各级政府及其有关部门领导和新闻发言人的综合素质，既要学习技巧和方法，善待善用新闻媒体，善于同记者打交道，更要讲感情、讲政策、讲事实，做到主动、及时、有利、有序、有效。尽快建立具有公信力、覆盖面广的信息发布平台，在风险评估的基础上，完善专业信息公开制度，提高信息公开度，满足民众知情权。建立健全地震信息公开制度，主动、如实公开地震断裂带、地震区划图等相关信息。

在信息共享与发布方面要充分发挥主流媒体的作用，制定针对不同人群的媒体传播策略；加强对新媒体信息传播机理的研究，高度重视以社交网络为代表的新媒体展现出的即时性、扩散性、携带型、多样性和全球性等特征，发挥其在灾情与寻亲信息、资源信息汇总与发布方面的积极作用，并寻求有效阻断突发事件被新媒体扭曲放大的对策措施。在党委宣传部门的统一协调下，文化、广电及有关协会等联合开展“提高媒体应对突发事件素质”的专项活动，加强道德规范建设，提高媒体从业者职业素养，提倡准确、公平、公正、客观、冷静的报道方式，注重保护被采访者的基本人权等。

11.4 建立健全突发事件监测预警体系

借鉴日本地震速报预警系统与海啸预警系统在东日本大地震应对中挽救了成千上万人生命的经验，我国抓紧建立地震速报预警系统和海啸预警系统，设立国家地震预测预报专项研究资金，跨部门、多学科深入持久的开展地震预测预报研究与探索。在对海啸风险全面评估的基础上，进一步完善我国海啸预警系统，积极参加太平洋海啸预警系统政府间协调组工作，推进南中国海地区的海啸预警建设。

根据全国和地区灾害地图，加大对灾害高发和频发地区预警体系的建设，强化灾害观测监视体制，建立和健全基于灾害特征的多样化、无缝隙、全覆盖的预警信息传达方法，提高灾害信息的科学性、准确度和受众比例。

实施城市安全工程，逐步建立和完善核设施、高速铁路、城市轨道交通、输油（气）管线、城市煤（天然）气管网、城市供水系统等重要工程、民生工程和生命线设施的安全预警与紧急自动处置系统，加大对煤气感应装置以及自动关闭和远程指令关闭系统、地铁预警与自动刹车系统、水体安全监测体系等工程预警与安全防范的研发力度，进一步加强和完善煤矿瓦斯预警，危化品生产、运输、储存和使用过程等预警体系，积极探索社会安全领域的预警体系。

从组织体系来看，日本能有效发出预警依赖于日本气象厅长期的建设。日本气象厅是一个综合性的承担灾害管理职责的政府部门，有机融合了自然灾害的监测监控、预测预警、科技研发等多项职能。相比之下，我国灾害管理的职能划分和部门设置方面仍存在比较大的问题。在我国政府的防灾组织体系中，仍以单灾种的部门应对为主，不利于复合型灾害情况下的有效应对。因此，可以参照日本，以中国气象局为依托，整合自然灾害预警预报体系。

11.5 实施国民防灾减灾素质提升计划

我国既面临难得的历史机遇，也面对诸多可以预见和难以预见的风险挑战。东日本大地震警示我们要增强忧患意识，做到居安思危，思则有备，有备无患。此次福岛核泄漏事故发生后，在我国一些城市一度出现抢购食盐的现象，虽然我们通过正确的舆论引导和充足的食盐供应很快化解了，但是暴露出我国公众科学知识的缺乏和防灾减灾科普宣传教育工作的差距。民众在巨灾下的表现往往是对一个国家公民素质和道德水准的集中检验，同时也反映了公众应对危机的水平。一方面，公民巨灾情景下的应对能力直接关系到生命安全与灾后救援效率；另一方面，公民公德教育是公共危机教育中不可或缺的重要内容，包括培养公民互助利他的公德意识和稳定的心理素质，培养提升企业和社会组织的社会责任。

因此，必须强化基层日常防灾演习和训练，特别是注重以社区为单位的自救互救能力与意识的培养；鼓励社区居民建立自主防灾组织，编制社区或区域《灾害应对手册》、《灾害风险防范地图》以及《灾害避难场所地图》，建立应急物资储备库；组织研发和生产家庭防灾应急系列用品，并逐步在全国推广。大力提升全民忧患意识和自救互救能力，提高公众尊重科学、遵守纪律、互助关爱的综合素质。培养民众在日常生活中的防灾习惯，如离家时关闭煤气总阀等；深入系统地开展学校、家庭、社区防灾减灾教育，将灾害预防纳入学校基础教育课程，利用科技馆、少年宫等公益设施加强对学生的防灾教育，把防灾减灾科普宣传纳入文化科技卫生“三下乡”活动；加强基层的综合灾害应急培训和演练，包括制定城市巨灾应对的防灾训练演习计划等，通过定期演练等使公众熟知避难场所的地点和线路。

11.6 提高应对核事故的能力

总结和借鉴福岛核事故应对的经验教训，我国应当加强核应急管理力量和机

构建设，对国家核应急协调委组成单位进行适当补充，增加农业部、商务部、质检总局和国台办等部门。同时，尽快充实国家核应急办管理力量，完善相关机制，加强核应急战略层面谋划。加强法规、标准体系和制度建设，完善常态和非常态管理机制，强化核事故情况下的统一指挥机制。抓紧完善各级核应急预案，进一步提高预案的针对性和可操作性，细化应急辐射监测、会商研判、后果评价、工程抢险、应急救援、物资调配、市场调控、公众宣传以及事故后的恢复等工作环节。

加强核事故应急技术支持体系和核事故应急救援基础能力的建设；加强核事故应急救援队伍建设，统筹考虑军队核事故处置力量，组建国家核事故救援队。科学筹划公众宣传教育工作，应进一步拓宽思路，创新工作方法，加强对公众的核知识科普和核电安全的宣传，增强各界对核安全的信心，提高公众自救互救能力。加强各类核事故应急演习、演练，特别是强化针对严重事故的演习和培训，包括事故的现场处置、场内外情况的迅速获取、应急人员的集结、与相关部门和组织的协作等，定期组织国家级联合演习。强化对核电站的综合管理，加强归属不同公司的各核电站之间的横向联系，尤其要建立应急联动机制，以便在应急状态下实现资源的统一调配与补充。

进一步完善核能规划，避开地震带、火山活动活跃地区、洪水和泥石流多发地区，避开大江大河等主要水源地；对核能发电立项以及建设采取更加严格的审核标准；加强对已建和在建核电站、水库大坝等重要基础设施和关键资源的地震安全复核检查和巨灾风险评估工作，针对隐患采取相应措施；严格执行核电站定期检修和老化淘汰制度，绝不允许超期服役。

附件一：东日本大地震大事记

3月11日

14: 46 地震发生，监测震级为里氏 8.8 级（后修订为 9.0 级）。

14: 49 日本气象厅通过 J-ALERT 预警系统向震区 37 个市街村传达地震以及海啸的警报。

14: 50 设立首相官邸对策室，召开紧急集合小组会议。首相菅直人在紧急官邸对策室召开各部门应急管理紧急会议，并下达四项指示：确认受灾情况；确保居民安全和实施早期避难对策；确保生命线和恢复交通网；努力向灾民提供确切的信息。

14: 52 岩手县知事向自卫队提出派遣兵员进行救援的请求。震后一刻钟内，内阁接到东京电力公司关于福岛第一核电站发生紧急事态的报告，政府下令启动预定的关闭程序。

15: 01 自卫队东北方面航空队立刻派遣直升机赶赴灾区调查灾情。

15: 02 宫城县知事向自卫队东北方面总监提出请求，要求派遣兵员救援。

15: 14 设置紧急灾害本部。

15: 27 首相指示自卫队采取最大程度的救援行动。

震后一小时，菅直人举行震后首次记者会，呼吁国民保持理性、通过电视等媒体收集震情信息，但宣称日本核电站没有受到损害，是安全的。

紧急灾害对策本部召开了第一、二、三次会议，确定了紧急应急对策基本方针等事项。

3月12日

余震不断，海啸警报未解除；多地报告伤亡，陆空交通受阻；

05: 40 日本首相菅直人向核电站半径 3 公里范围内居民发出避难指示，3-10 公里范围内居民在室内避难。东京电力公司福岛核电站发生核反应堆冷却功能失灵，核反应堆因地震紧急停止运转的状况。

07: 01 菅直人乘机抵达福岛第一核电站视察情况。

07: 45 菅直人根据《核能灾害对策特别措施法》发布了“核能紧急事态宣言”，并成立了当地对策总部。

日本经济产业省原子能安全和保安院宣布，受地震影响，福岛第一核电站的放射性物质泄漏到外部。但在这之前，已有媒体报道放射物质已泄漏。

福岛核电站 1 号机组周围检测出放射性物质铯和碘（日本国内首次出现核燃料熔化的“堆芯熔毁”）；避难指示扩大到核电站半径 10 公里范围内，其后又扩大到半径 20 公里范围内。1 号机组核反应堆厂房发生氢气爆炸。

紧急灾害对策本部召开了第四、五、六次会议。首相菅直人指示：为加强救助生命行动要积极地投入自卫队参加对孤立人员的救助活动，进而达到强化广泛领域的救援态势，同时希望加强对失去功能自治体的支援力度。

日本内阁会议把“东北海域地震引起的灾害”指定为全国严重灾害。

3 月 13 日

08: 30 再次召集紧急集合小组会商会议，会商结果：

指挥部队时要按照以下的优先顺序开展活动

① 幸存者的搜索与救援

- 1) 在房屋倒塌多的地域重点地投入陆地部队，搜救幸存者。
- 2) 核实震度分布和房屋倒塌、泥沙塌陷等情况，灵活派遣空军部队。

② 孤立者对策

- 1) 灵活调遣空军部队救援孤立者，向医疗机构运送医疗必要物品。
- 2) 向水、食物、防寒用具等不足的地域，运送适当的物资。

③ 未搜索地区的推测及搜索

对于海啸和火灾等造成严重灾害但还未进行搜索的地域，要灵活派遣空军部队，同时要快速清除搜索障碍。

④ 遗体收容

快速收容海啸和火灾等造成的死亡人员尸体。

11: 00 东京电力公司宣布福岛核电站 3 号机组出现“紧急状态”，但公司已经采取排气减压、灌注淡水等措施处理。这是地震发生后日本核电站第一次宣布进入紧急状态。按照“国际核能事件分级表”，将核电站爆炸泄漏事故定为 4 级，即造成“局部性危害”。

同时，日本宣布女川核电站危机进入国家紧急状态。

日本政府紧急撤离周边居民，但速度很慢。受灾地区水和食物供应严重不足。

晚上，法国驻日大使馆敦促法国公民离开东京，以防核危机升级，即便东京距离福岛核电站有 270 公里。

国际原子能机构消息，根据日本原子能部门的通报，女川核电站周边地区辐射量降至正常标准。

22: 30 防灾担当大臣指示：尽管海啸警报等已经解除，但在海域附近活动的人员要警惕余震带来的海啸，经常收听广播，确保避难线路畅通，总之要特别地注意。

紧急灾害对策本部召开了第七、八次会议。

3月14日

05: 50 紧急灾害对策本部各省厅要彻底落实的事项通告：

本日（3月14日）开始计划性停电，各省厅及所管事务所要克服各种困难，坚持工作。各省厅以及所管辖的工作人员和相关团体要：

- ① 彻底落实节约用电措施
- ② 为克服各种可能的困难，要讨论应急工作方案并尽早实施。本日上午拿出应急工作方案。

09: 33 召开紧急灾害对策本部第九次会议。

福岛核电站 3 号机组核反应堆厂房发生氢气爆炸。

内阁会议决定使用储备基金，对灾区提供物资支援。支援地域对象：岩手县、宫城县、福岛县，储备基金总额：约 302 亿。

3月15日

12: 33 召开了紧急灾害对策本部第十次会议

政府指示核电站 20-30 公里范围内居民在室内避难；4 号机组核反应堆厂房发生氢气爆炸；2 号机组传出爆炸声，反应堆容器的压力控制室可能出现破损。

3月16日

16: 00 召开紧急灾害对策本部第十一次会议

内阁会议制定了“修改灾害对策基本法施行令的部分内容”的政令，以及“地方债务发行的特例措施（发行的必要条件、偿还期限）”。

3月17日

18:00 召开紧急灾害对策本部第十二次会议，并决定：

① 强化紧急灾害对策本部体制

为了进一步顺利地推进对灾民的支援，追加总务大臣、防卫大臣为副部长。

② 强化灾民生活支援体制

因东北地方太平洋海域发生地震，使灾民的生活支援成为紧要的课题，紧急灾害对策本部设置“灾民生活支援特别对策本部”

核泄漏应对方面，自卫队使用直升机从地面向3号机组注水；对食品中的放射性物质含量给出了规制值。

3月18日，经济产业省原子能安全保安院公布本次核事故为 INES（国际核能事件分级表）5级。

3月19日，东京消防厅向3号机组注水；通知各核电站周边地方政府注意饲料、饮用水、农场等地的辐射水平。

3月20日，5号机组核反应堆水温低于100度，处于安全的“低温停止”状态；自卫队向4号机组注水。

3月21日，召开了紧急灾害对策本部第十三次会议。

3月22日，3号机组中央控制室恢复照明。

3月23日，日本政府建议东京地区的居民不要让婴儿饮用自来水，但两天后又撤销了此建议。

3月24日，3名工作人员在3号机组受到高浓度放射线辐射，1号机组中央控制室恢复照明。

3月25日，向1号机组、3号机组核反应堆改注淡水（之前为海水），枝野内阁

官房长官敦促核电站半径 20-30 公里范围内居民”自主避难”。

3月26日，核电站附近海水中检测出高浓度的放射性物质碘 131，向 2 号机组核反应堆改注淡水（之前为海水），2 号机组中央控制室恢复照明。

3月27日，发现 2 号机组的汽轮机厂房地下室及竖坑内被高浓度水污染。1 号-4 号机组相邻的涡轮机房出现含有高浓度放射性物质的积水，对冷却功能复原作业造成障碍。

3月28日，东京电力公司公布在核电站设施内检测出微量的铀，2 号机组涡轮机房外的管线通道积水中检测出高剂量的放射线，1 号机组和 3 号机组也出现积水，24 日遭辐射的 3 名作业人员出院 健康状态良好。

3月29日，竖坑及汽轮机厂房内的积水转移至驻槽，而后进入缓冲罐。

3月29日，4 号机组中央控制室恢复照明。

3月30日，东京电力公司董事长表明，将关闭 1 号至 4 号机组。

3月31日，召开了紧急灾害对策本部第十四次会议。

4月1日，政府通过内阁会议，将 2011 年 3 月 11 日发生的东北地区太平洋海域地震引发的灾害以及产生的核能灾害统称之为“东日本大地震灾害”；核事故处理方面，发现高浓度污水泄入大海。开始大规模搜索地震海啸失踪者。

4月2日，2 号机组临海的混凝土竖井发现裂缝，含有高浓度放射性物质的污水正流入海中。

4月4日，将积存在处理设施内的低辐射污水排入大海。

4月6日，日本政府决定，将削减全体国家公务员 5% 的工资用于救灾，将可以

筹集 1500 亿日元的资金。

4月7日，为避免 1 号机组核反应堆容器发生爆炸，向容器内注入氮气。

4月11日，召开了紧急灾害对策本部第十五次会议。内阁官房长官枝野幸男称，“将在核电站方圆 20 公里外的地区划定‘计划疏散区域’，呼吁居民在 1 个月左右的时间内前往其他地区避难”。

4月12日，经济产业省原子能安全保安院宣布，根据国际核能事件分级表(INES)将福岛核电站事故上调至最高级别--7 级。

4月14日，召开了东日本大地震灾害重建规划会议。

4月17日，东京电力公司公布了福岛核电站事后恢复路线图。基本思想是使反应堆和乏燃料池处于稳定的冷停堆状态，抑制放射性物质的释放，尽最大努力使撤离的人群返回，使居民过上正常生活。该路径图分两步实施：第一部约三个月，目标是降低辐射剂量；第二部约三至六个月，目标是控制放射性物质的释放，使得辐射剂量明显下降。路径图根据需完成的主要任务，分为冷却、抑制和监测去污，提出了具体的目标和对策。东京电力公司称，频繁发生余震、断电、辐射水平高，氢爆炸危险等因素可能阻碍工作的展开。天气因素，例如雨季和台风、闪电来临，也可能带来问题。恢复路线图的实施任务艰巨，难度极大，也缺乏更具体的方案。

发布有关避免牛肉和牛奶受到放射性物质污染的饲料生产和使用指南。

4月19日，2 号机组管地下积存的高放射性污水开始向集中废弃物处理设施转移。

4月21日，内阁官房长官枝野幸男表示，从 22 日凌晨 0 时起，将核电站方圆 20 公里范围内的“疏散区域”设定为禁止出入的“警戒区域”；日本政府在中国召开了有关福岛核事故的信息沟通会，向中国相关媒体、利益相关者等提供了核事故处理过程中的数据。

5月3日，鉴于受福岛第一核电站事故影响，各国纷纷限制日本食品等进口，日本驻韩国大使馆在首尔召开说明会，并邀请有关核能专家向韩国的全国经济人联合会等4个经济团体进行了核事故情况介绍。

5月5日，日本工程师在竭力控制福岛第一核电站的局势。目前有两个反应堆情况稳定，但其他四个反应堆情况不稳。灾难发生后，东京电力公司就一直向反应堆内注水，以冷却反应堆。为了进一步实现“冷停堆”的目标，东京电力公司一直向核反应堆压力舱外的钢筋水泥安全壳内注水。东京电力公司开始了加大注入1号反应堆内的水量。同时，东京电力公司将重启反应堆的冷却系统。对于1号反应堆，东京电力公司在试图安装一个单独的冷却系统。5月5日，工作人员在强震后一天1号反应堆发生氢爆炸之后首次进入反应堆。一旦辐射水平几天后开始下降，东京电力公司便打算安装冷却系统。对于2号反应堆，东京电力公司表示，希望能用水泥封住受损部位，避免注入冷却的水外流。

5月6日，作为全面负责日本核能研发的组织，日本原子能机构（JAEA）成立了“核电站伙伴合作总部”，用来协调福岛县核事故响应，重点解决福岛核电站中长期的技术问题。

日本政府宣布关停滨冈核电站，因为该区域在未来30年内发生强地震的可能性超过80%，而核电站尚无完备的抗震和海啸防御措施，有必要关闭，以备不测。

5月8日，日本内阁官房副长官仙谷由人表示“我们将继续把核能作为能源政策一部分”。这也是自福岛核电站发生危机以来，日本政府首次就核电站发展问题表态，不会停运全国核电站。

5月12日，东京电力公司宣布，1号机组可能已出现大部分核燃料熔毁、落入底部的堆芯熔毁现象。

5月13日，公布核事故赔偿办法。

5月17日，东京电力汇总了《福岛第一核电站事故处理路线图》的进展情况。

东京电力公司公布修改后的工程表，对反应堆冷却方法进行调整，工期日程维持原有计划，争取在今年 10 月到明年 1 月使反应堆进入稳定的“低温停止状态”。

5 月 24 日，日本内阁成立了 TEPCO 管理和财务调查委员会，对其资产和损失进行评估，并据此来决定政府对 TEPCO 的支持力度；5 月 24 日至 6 月 1 日，IAEA 专家团对福岛核电站进行了全面调查，从日本相关部门、核能监管当局、运营商处获得信息，访问了三个受到地震海啸影响的核电站，即东海核电站、东京电力公司福岛第一核电站和福岛第二核电站，以获得对电站状态和损害程度的了解。

5 月 25 日，由于受到电路检修的影响，福岛 1、2 号机组暂停污水转移。

5 月 26 日，根据对辐射水量的检测，污水储水设施可能已经发生漏水。

5 月 28 日，在更广海域监测出放射性物质。

5 月 29 日，东京电力公司开始采取措施应对暴风雨。

5 月 31 日，福岛核电站 5 号、6 号取水口有重油泄漏入海，可能是重油储罐发生了泄漏。东京电力公司两名员工遭受超量辐射。东京电力公司开始在互联网上实时直播 1 号到 4 号机组的外部影像。

6 月 7 日，日本政府的核电应急响应总部在 IAEA 核安全部长级会议上提交了有关 TEPCO 福岛核电站事故的调查报告。在调查报告中，对日本在事故前的核电安全规制情况以及其他的规制框架、宫城地区的灾害损失、福岛核电事故的发生和发展状况、相应的应急响应措施、善后处理措施、与国际机构的合作沟通、其他核电站的响应以及事故教训等作了详尽的分析和总结。

6 月 13 日，从海水中过滤放射性物质的净化装置全面运转。

6 月 17 日，污水净化装置正式运转。

6月18日，污水净化设备因核污水浓度过高而在启动5小时后停止运转。

6月24日，复兴基本法实施，东日本特大地震灾害复兴对策本部成立。该复兴对策本部分别于7月21日发表了《东日本特大地震灾害复兴基本方针主旨》（日语版）、7月29日发表了《东日本特大地震灾害复兴基本方针》（日语版）。

6月25日，第12次灾后重建构思会议召开，会议通过《复兴提议—悲惨中的希望》建议书。

6月27日，1号至3号机组反应堆注入净化水进行“循环注水冷却”，但随后发现管道漏水，因而被迫中断。

6月28日，重开“循环注水冷却”。

6月29日，“循环注水冷却”因漏水而中断，更换管道之后恢复运转。

6月30日，“循环注水冷却”自动停止，5小时后恢复运转。

7月2日，停止注入纯水，转用净化后的核污水进行“循环注水冷却”。

7月8-9日，发现福岛县南相马市运出的11头牛中放射性物质超过规定的水平。

7月10日，核污水净化设备因漏水停机，12小时后恢复运转。

7月14日，发现福岛县浅川町喂食用的饲料中含有超标的高浓度放射性物质。

7月19日，核能应急响应本部对福岛县的牛肉下达限制运输的法令。

7月28日，核能应急响应本部对宫城县的牛肉下达限制运输的法令。

7月22日，3号机组和4号机组的外部供电电缆的安全装置出现故障，导致部分

设备停电，乏燃料池的冷却设备暂时停机。8 小时 30 分钟后恢复运转。

7 月 31 日，日本国产的新的核污水净化设备（SARRY）开始了安装作业。

8 月 1 日，1 号和 2 号机组反应堆厂房之间的室外排气管附近检测到每小时 1 万毫希以上的辐射量；核能应急响应本部对岩手县的牛肉下达限制运输的法令。

8 月 2 日，核能应急响应本部对栃木县的牛肉下达限制运输的法令。

8 月 18 日，日本国产的新的核污水净化设备（SARRY）开始正式运行。

参考文献

- [美]约瑟夫.S.奈, 约翰.D.唐纳胡, 主编 (2002). 全球化世界的治理, 世界知识出版社.
- B.J.Hance, C. Chess, et al. (2003). Improving dialogue with communities: a risk communication manual for government. New Brunswick, New Jersey, Rutgers University.
- Bardach, E. (2011). 跨部门合作: 管理“巧匠”的理论与实践. 北京, 北京大学出版社.
- Barkenbus, J. N. (1983). "Is self-regulation possible?" Journal of Policy Analysis and Management **12**(4): 576-588.
- D.J.Zeigler, J. J.H, et al. (1983). Technological hazards,Resource Publications in Geography. Washington DC, Association of American Geographers.
- Drezner, D. W. (2001). "Globalization and policy convergence." International Studies Review **3**(1): 53-78.
- Edwards, F. L. (2009). "Effective disaster response in cross border events." Journal of Contingencies and Crisis Management **17**(4): 255-265.
- Epple, D. and L. B.Lave (1988). "The role of insurance in managing natural hazard risks: private versus social decisions." Risk Analysis **8**(3): 421-433.
- Fischhoff, B. (1996). "Public values in risk research." ANNALS,AAPSS **545**: 75-84.
- G.S.Koppell, J. (2008). "Global governance organizations:legitimacy and authority in conflict." Journal of Public Administration Research and Theory **18**: 177-203.
- Gopalakrishnan, C. and N. Okada (2007). "Designing new institutions for implementing integrated disaster risk management: key elements and future directions." Disasters **31**(4): 353-372.
- Henstra, D. (2010). "Evaluating local government emergency management programs: what framework should public managers adopt?" Public Administration Review **March|April**: 236-246.
- Hiromitsu Nakamura, S. H., Changjiang Wu, Shunroku Yamamoto, Paul A.Rydelek (2009). "Evaluation of the real-time earthquake information system in Japan." Geophysical Research Letters.
- Hood, C., H. Rothstein, et al. (2004). The Government of Risk: Understanding Risk Regulation Regimes, Oxford University Press.
- IRGC An introduction to IRGC risk governance framework.
- J.D.Graham and J.B.Wiener (1995). Risk versus risk: tradeoffs in protecting health and the environment, Harvard University Press.
- J.S, N. (1990). " The changing nature of world power." Political Science Quarterly **105**(2): 177-192.
- K.Comfort, L., J. William L.Waugh, et al. (2012). "Emergency managment research and practice in public administration: emergence,evolution,expansion,and future direction." Public Administration Review **72**(4): 539-548.
- K.J.Tierney (2006). Businesses and Disasters: Vulnerability, Impacts and Recovery. Handbook of Disaster Research. H. Rodriguez, Quarantelli, E.L. and Dynes,

- R.R. New York, Springer: 275–296.
- Lambright W.H., J. A. H. (1985). "Policymaking for emerging technology:the case of earthquake predication " policy Science **18**: 227-240.
- Lave, L. B. (1986). "Who needs causation probabilities?" Risk Analysis **6**(3): 359-361.
- McConnell, A. (2011). "Success? Failure? Something in-between? A framework for evaluating crisis management." Policy and Society **30**: 63-76.
- Narine, S. (2009). "Global multi-level governance: European and Asian leadership." Pacific Affairs **81**(4): 611-613.
- Nye (2002). 全球化世界的治理, 世界知识出版社.
- R.O., K. and J. S.Nye (2000). "What's new?what's not?(and so What?)." Foreign Policy **118**: 104-119.
- S.Krasner (1983). International Regimes, It haca, Cornell University Press.
- Service, I. R. R. (2007). Report to the government of Japan. Tokyo, Japan.
- Smith, D., & Fischbacher, M. (2009). "The changing nature of risk and risk management: the challenge of borders, uncertainty and resilience." Risk Management **11**: 1-12.
- Timothy Irwin, M. K., Guillermo E. Perry, Mateen Thobani (1999). "Managing government exposure to private infrastructure risks." The World Bank Research Observer **14**(2): 229-245.
- W.Fesler, J. and D. F. Kettl (1991). The politics of the administrative process. Chatham N.J, Chatham House.
- W.J.McGuire (2006). "Global risk from extreme geophysical events: threat identification and assessment." Philosophical Transactions: Mathematical, Physical and Engineering Sciences **364**(1845): 1889-1909.
- 北京日本学研究中心 and 神戸大学 (2009). 日本阪神大地震研究. 北京, 北京大学出版社.
- 曹现强, 赵宁 (2004). "危机管理中多元参与主体的权责机制分析." 中国行政管理 **7**: 85-89.
- 曾伟, 罗辉主编 (2006). 地方政府管理, 北京大学出版社.
- 陈金详 (2011). 我国地方政府突发公共卫生事件应急管理机制探究——以沈阳市为例. 硕士论文, 沈阳师范大学.
- 弗兰克·古德诺 (2012). 政治与行政——政府之研究. 北京, 北京大学出版社.
- 顾桂兰 (2010). "日本应急管理法律体系的六大特点." 中国应急救援: 48-51.
- 顾林生 (2003). "从防灾减灾走向危机管理的日本." 城市与减灾 **4**: 8-11.
- 顾林生, 小林佳子 (2005). "日本海啸应急管理机制与经验教训." 城市减灾 **2**: 19-22.
- 顾少白 (1987). "切尔诺贝利核电站事故对世界核电发展的影响." 世界经济研究: 20-25.
- 郭晓宏 (2001). "关于日本风险管理体系工业标准的制定." 中国安全科学学报 **11**(5): 43-46.
- 侯逸民 (1987). "日本的核能发展与安全对策." 科技管理研究 **6**: 45.
- 科尼利厄斯·M·克温 (2007). 规则制定：政府部门如何制定法规和政策. 上海, 复旦大学出版社.

- 克里斯托弗·胡德, 科林·斯科特, et al. (2009). 监管政府: 节俭、优质与廉政体制设置, 生活·读书·新知三联书店.
- 李路曲 (2002). "日美两国行政运作的政治环境与行政文化的比较分析." 政治学研究 **1**(40-49).
- 李瑞昌 (2012). 政府间网络治理: 垂直管理部门与地方政府间关系研究, 复旦大学出版社.
- 刘华 and 马杰 (2011). "大地震暴露日本灾后应急短板." 半月谈 **10**: 82-84.
- 刘圣中 (2012). 现代科层制: 中国语境下的理论与实践研究. 上海, 上海人民出版社.
- 刘奕, 翁文国, et al. (2012). 城市安全与应急管理. 北京, 中国城市出版社.
- 鲁永杰 and 马晓林 (1994). "国外核事故分级表研究概况." 劳动医学 **11**(4): 38-41.
- 罗杰.E.卡斯帕森 and 珍妮.X.卡斯帕森 (2010). 工业危机的应急计划综述. 风险的社会视野 (下), 中国劳动社会保障出版社.
- 罗章 and 李韧 (2010). "中日应急管理体制要素比较研究." 学术论坛 **9**(236): 76-82.
- 吕帅, 王凯, 龚伟, 程怡 (2007). "日本行政区划体制的形成与改革及其对中国的启示." 中国人口·资源与环境 **17**(1): 139-141.
- 马雪梅 (2008). "日本首相决策能力的强化及其对中日关系的影响." 科学决策月刊 **3**: 54—56.
- 迈克尔.豪利特, M.拉米什 (2006). 公共政策研究: 政策循环与政策子系统, 生活. 新书.新知三联书店.
- 全球治理委员会 (1995). 我们的全球伙伴关系, 牛津大学出版社.
- 山村武彦 (2006). 企业防灾: 危机管理指南的制订方法. 东京, 金融财政事情研究会出版社.
- 闪淳昌 (2011). 应急管理: 中国特色的运行模式与实践, 北京师范大学出版社.
- 社会科学文献出版社救护部 (2011). 日本大地震启示录, 社会科学文献出版社.
- 师琰 (2011). IAEA 高标准评议中国核安全监管. 世纪经济报道.
- 时振刚, 张作义, et al. (2002). "日本核能公众接受性的变化." 核科学与工程 **22**(2): 135-139.
- 宋琛修 (2004). "日本的核安全监督管理介绍." 核安全 **3**: 52-60.
- 汤原哲夫 (2011). "汤原哲夫谈日本福岛核电事故的教训及其影响." 中国发展研究基金会研究参考 **15**.
- 陶长高 (2011). "日本东北大地震对日本经济的影响." 国际融资 **5**.
- 滕五晓, 加藤孝明, 小出治 (2003). 日本灾害对策体制, 中国建筑工业出版社.
- 王春福 (2007). "韩国公共政策利益表达机制及其启示." 管理世界 **11**: 156-157.
- 王德讯 (2010). "巨灾风险管理: 日本经验及其借鉴." 国际经济评论 **5**: 133-148.
- 王德迅 (2008). "危机管理的新模式: 来自日本的实证分析." 国际经济评论 **5**: 51-56.
- 王德迅 (2008). "业务持续管理的国际比较研究." 世界经济 **6**: 74-80.
- 王为民 (1987). "日本国家决策过程中的官僚和自民党." 现代日本经济 **2**: 9-12.
- 魏凤春 (2010). 政府行为目标与公共政策的特征. 公共管理评论第八卷, 清华大学出版社: 99-110,p107.
- 温瑞智, 公茂盛, et al. (2006). "海啸预警系统及我国海啸减灾任务." 自然灾害学

- 报 15(3).
- 温瑞智, 公茂盛, 谢礼立 (2006). "海啸预警系统及我国海啸减灾任务." 自然灾害学报 15(3): 1-7.
- 西崎初仁, 金井利之, 伊藤正次 (2008). 日本地方自治, 社会科学文献出版社.
- 小林诚 (2007). 业务持续管理 (BCM). 东京, 日本规格协会出版社.
- 筱雪, 吴雅琼等 (2009). "日本应急管理的最新进展研究." 中国软科学增刊(下): 198-202.
- 徐富海 (2008). "国外巨灾应急管理制度分析." 中国减灾 10: 21-23.
- 薛澜 and 张帆 (2012). "治理理论与中国政府职能重构." 人民论坛·学术前沿 6: 6-15.
- 薛澜, 张强, et al. (2003). 危机管理——转型期中国面临的挑战, 清华大学出版社.
- 杨巧月, 王挺, et al. (2010). "国外核安全监管探讨." 防灾科技学院学报 12(2): 74-76.
- 姚章国 (2009). 日本灾害管理体系: 研究与借鉴, 北京大学出版社.
- 野岛刚 and 蔡成平 (2011). "日本核危机真相." 凤凰周刊 10: 28-35.
- 游志斌 (2011). "日本 311 地震的灾情特点及应急管理." 行政管理改革 5.
- 游志斌 (2011). "日本政府巨灾应急准备的经验及借鉴." 行政管理改革 5.
- 张洋、吕斌、张纯等著 (2012). 可持续城市防灾减灾与城市规划——概念与国际经验. 北京, 科学出版社.
- 钟开斌 (2011). "日本灾害监测预警的做法与启示." 行政管理改革 5(39-43).
- 周俊 (2011). 广西城市基础设施公共安全管理研究, 广西民族大学.
- 周宇 (2011). "日本防震手册大起底." 凤凰周刊 10: 36-43.
- 竹中平藏 and 船桥洋一 (2012). 日本“3.11”大地震的启示: 复合型灾害与危机管理. 北京, 新华出版社.

后 记

感谢清华大学产业与环境治理研究中心（CIDEG）给予我这一机会，使我能从时间序列、主题系列等多个角度系统的对自然灾害类应急管理体系进行研究，将我在博士后期间的理论与实践相结合。

本课题是在国务院应急管理办公室“东日本大地震应急管理对中国的启示”课题的基础上形成的，是对课题中相关问题的进一步深入阐述、理解和凝练。感谢清华大学公共管理学院薛澜教授、彭宗超教授的指导，感谢国务院参事室闪淳昌参事、中国地震局地震办公室张志波副主任、救援司尹光辉副司长、国防科工局核应急处黄明全处长、外交部刘思攀干事、国家安监总局张振东处长、国家安监总局秦旭坤、北京师范大学社会发展与公共政策学院周玲副教授等提供的帮助。