

福岛十大教训

——为守护民众远离核灾

福岛手册委员会

目录

● 前言 3

第1章 什么是核能？什么是辐射？ 5

第2章 福岛事件与十大教训 15

- 1 不要被“核电是安全的”宣传所蒙骗 16
- 2 遇紧急情况应首先逃离现场 20
- 3 查询相关信息和保留记录的重要性 23
- 4 接受全面健康调查与信息公开是受灾者的权利 29
- 5 为确保食品安全与保护农林渔业，市民参与的检测、监测以及信息公开至为重要 33
- 6 完全除污是不可能的 39
- 7 不改进工作人员的待遇并进行健康管理就无法彻底解决核电事故 42
- 8 必须恢复受灾者生活与重建社区 46
- 9 应争取让受灾者参与制定与施行保护受灾者的法规 50
- 10 民众被动承受着赔偿的负担 54

第3章 国际法与防灾行动框架

——守护我们的好工具 61

● 后记 69

前言

福岛手册委员会共同委员长**大桥正明** (Ohashi Masaaki)

2011年3月11日发生的东日本大地震是引发东京电力公司福岛第一核电站的大规模核电事故的直接原因。这份手册是遭遇该核电事故的危害、且至今仍持续承受灾害之苦的我们向全世界发出的呼声。希望居住于运行中的核电站所在地或预定修建核电站地区、担忧是否会发生类似灾害的人们,以及相关的NGO(非政府组织)、CSO(民间团体)、地方政府的领导与职员等能应用这本手册防止灾害发生或减轻灾害的影响。

自从福岛核灾发生以来,我们除了在日本向造访福岛的各国朋友们介绍当地的经验,同时也前往世界各地分享福岛的经验。虽然这些活动的次数或品质可能不够充分,但也确实让不少人了解了核灾,及其所衍生的种种问题的复杂性和严重性。在这些活动中,有不少人对于受灾者的遭遇表示高度关切和同情。

然而,由于陆续有一些热心听众提出“为了防止类似问题发生,请告诉我们应该如何思考与行动”,使我们认识到共享福岛核电事故的经验固然重要,但如果不能防患未然或拿出减轻核电站的事故和灾难的对策,则听者将无法采取适当的行动。

2015年3月,日本政府在福岛核电站以北90公里的宫城县仙台市承办了“第三届联合国世界减灾大会”,大会通过了“仙台减灾框架”作为今后数十年的国际减灾框架。在此之前作为国际减灾行动指南的兵庫减灾框架(HFA)只是对应伴随自然灾害发生的核灾等工业灾害。但现实中对于核灾等大规模的工业灾害的预防和对应措施,包括明确公示受害程度,以及相应的撤离、疏散方案、紧急救援、重建和赔偿等,任何国际机构都没有专业性地有组织地制定相应方针和措施。因此,我们一直主张对于上述的国际性框架的现有状况和其尚不充分的工作应当加以改革。在也许我们的努力已经奏效,仙台减灾框架已涵盖人

为因素引发的灾害。

但是，经济活动范围的全球化趋势，使得全世界的生产基地更加集中于所谓的“发展中国家”，而为了供应这些地区生产所需能源，大量的核电机组开始从“发达国家”输出，尽管新设或增设核电机组在“发达国家”已经遭遇困境。在这样的发展态势下，绝对不可发生的核电站事故和核灾未来也很有可能危害这些新建核电站地区，并波及周边的国家或地区。

在福岛核电事故当时，我们没能掌握核能和辐射的基础知识，没有充分继承切尔诺贝利或三哩岛事故的经验，也未能正确理解减灾和防灾的方法，所以出现了非常混乱的局面，遇到了很多困难。正因为我们深切地希望不要重演类似的痛苦经历，也为了回应上述愿意和我们共享福岛经验的人们提出的“我们该做什么？”的呼声，所以编写了这本小册子。

这本小册子是从受灾者的角度，据其在福岛受灾的经验来编写的，是向初学者传授如何应对核电与核灾。由衷期待本书的内容（不管是部分或全部）能被翻译成世界各国的语言出版，希望有更多的人来阅读，对各位在面对核电采取行动时能够有所帮助。

第 1 章

核能是什么？辐射是什么？

崎山比早子 **Sakiyama Hisako**(高木学校、前国会事故调查委员会委员)

■ 发电的原理

有磁铁和线圈的话,就能制作发电机。用自行车的旋转方式转动磁铁,就能产生电能(图1)。在转轴上装上叶片后提高旋转率的就是涡轮。发电的方法有很多种,其差别只是在利用哪种能量驱动涡轮。利用水位落差让涡轮转动的是水力发电,利用风力驱动的是风力发电,而利用热产生的蒸气驱动的则是地热发电和火力发电,此外还有核能发电。

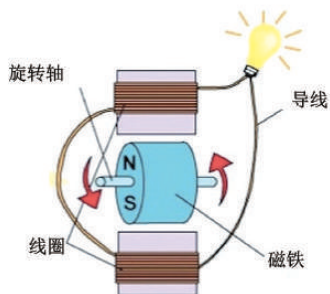


图1 自行车轮式的发电机

■ 核能发电(核电站)与原子弹(核弹)

核能发电的原理是利用核分裂时产生的大量热能让水沸腾,再由水蒸气推动涡轮运转产生电能。核燃料棒中心温度约2000度,驱动核电站涡轮的蒸气约200多度。发出100千瓦的电需要300千瓦的热能,而不能变成电能的3分之

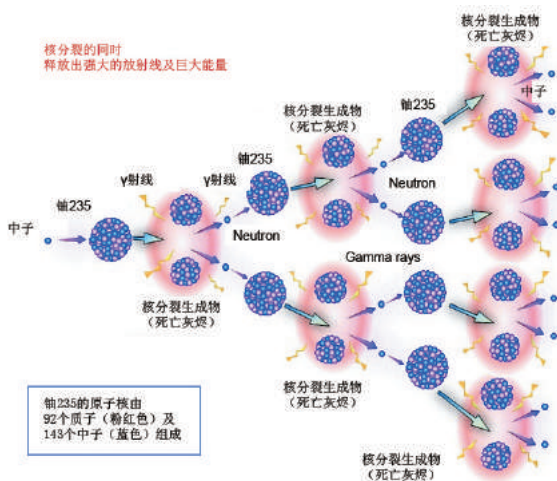


图2 原子弹的核分裂/连锁反应

2 的热能被弃于海洋和河流，使海洋变暖。

通常核电站所使用的燃料是铀 235(U235) 的原子，与原子弹相同。原子弹和核电都是由中子碰撞这种原子产生的核分裂来产生能量，于此意义上，其原理是相同的。

原子弹的燃料中，引起核分裂的铀 235 的含量达 95% 以上，一次核分裂将产生 2~3 个中子，中子与铀 235 不断碰撞的结果，一瞬间将所有的原子核分裂 (图 2)。这时大量的放射线与热能被释放出来，并产生很强的冲击波 (BlastWave)，可以在一瞬间消灭所有的生物。由于暴露在核分裂生成物产生高浓度的辐射与热量中将导致死亡，所以这样的灰烬又被称为“死亡灰烬”。

而核能发电的燃料中，铀 235 含量约占 5%，其余的是不会引起核分裂的铀 238(U238)。核电机组内的控制棒可吸收核分裂产生的部分中子，在避免高速链式反应的状态下进行调节 (图 3)，同时用核分裂产生的热能将水煮沸，用其产生的蒸气发电。核电站规模庞大且复杂，建厂需巨额费用，其实就是一种热水器。

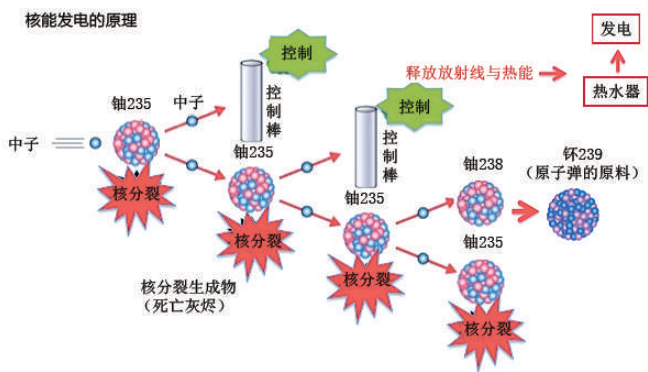


图 3 核能发电原理 [根据《理解核能的词典》(《原子力のわかる事典》) 中的图示修改而成]

核分裂所产生的部分中子被铀 238 吸收后，将产生原子弹的原料钚 239。在核电站的运转过程中必然会产生钚，所以想发展核武器的国家都想修建核电站。

核电站也会产生大量的“死亡灰烬”。发电后必然囤积的“死亡灰烬”会在数十万年间持续释放放射线与热能。除了芬兰以外,全世界没有任何国家对使用过的核燃料(死亡灰烬)的处置方法作出规定。所以核电站又被称为“没有厕所的公寓”。

■ 福岛第一核电站事故并未结束

福岛第一核电站为了冷却事故发生时反应炉里融化而掉落的核燃料,用冷却水循环进行冷却。因为如果不进行冷却,则“死亡灰烬”产生的衰变热使核燃料进一步熔解,届时可能会释放出更多的放射性物质。用冷却水在冷却的过程中,冷却水从反应炉中将核燃料和死亡灰烬冲刷出去时被高度污染,而且这些污水都泄漏到反应堆厂房的地下。由于每天都有约 400 吨的地下污水流入第一核电站内设置的容量为 1000 吨的储水罐,这些水罐早就满了。然而由于储水罐下面的地基并不稳固,随时有倒塌的可能性,而且从事故发生以来,污水即不断地流进海里。因此,事故还远远没有得到控制。

虽然目前有关方面正在将核电站厂房周围的土壤冻结以阻止地下水外漏入海,但似乎很难成功。由于本来应该在核反应堆内的核燃料从反应堆熔出并暴露于环境中,且厂区内也经常发生污染水外泄。还有,由于负责收拾残局的工作人员受到的辐射量都在短时间内就达到上限,使得现场缺乏熟练工人,善后作业可以说是越来越棘手。

■ 放射线与放射性物质

放射线是放射性物质(也称放射能)释放的,就像电灯(放射性物质)和光线(放射线)的关系。不过,放射线与光的不同之处是拥有巨大能量并可穿透身体。第一个以人工方式发射出放射线的人是伦琴,他将该射线命名为 X 射线。图 4 是伦琴拍摄的照片。



图4 伦琴拍摄的X光照片

由于X射线能透视人体，因此被广泛应用于医学领域。然而，当时人们并不知道X射线穿透身体之际会伤害细胞，有许多人就在毫无防备下不断地被X光照射而死于癌症或白血病。因为积累了这样的经验，人们才知道放射线对于人体可能产生危害。

■ 放射线的种类与遭受放射线辐射的途径（体内辐射与体外辐射）

除了上述的X射线之外，还有各种各样的放射线。如图2所示，核分裂时会产生 γ 射线（伽马射线）及中子射线。 γ 射线与X射线一样同属电磁波，而中子射线、 β 射线、 α 射线则分别是中子、电子、氢原子核的粒子。

从身体外部遭受放射线辐射的称为“体外辐射”，而放射性物质随同呼吸、饮食一同进入体内对人体产生的辐射称为“体内辐射”。人体与放射性物质之间若有水泥、铅等障碍物隔离，或者远离放射线可防止“体外辐射”。另外，像 α 射线那样放射距离不到一毫米的，不会对人体造成伤害。然而，一旦放射线进入体内，即使放射距离短，因为周围都是细胞，所以一定会造成伤害。即使是同样的辐射剂量， α 射线的毒性大约是伽马射线或X射线的20倍。而钚会放射出 α 射线，其半衰期（核素衰变为一半所需时间）约为24000年，且由于很难排出，一旦进入人体内，将会终生处于被辐射状态。放射出 β 射线的放射性碘、放射性铯会分别被甲状腺、骨骼吸收，而成为患甲状腺癌、骨癌等的原因。而无法从污水中去除的放射性氚也放射出 β 射线，且可能侵入基因，其毒性高于其他放射 β 射线的核素。铯137会放射 β 射线与伽马射线，由于性质类似

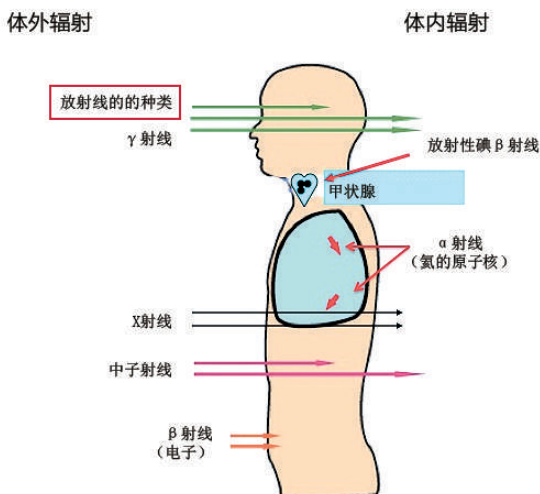


图5 “体外辐射”与“体内辐射”

于钾，因此多分布并侵害肌肉等部位。如上所述，“体内辐射”依核素不同，放射性物质累积的脏器也不同，由此所引起的病症也不一样。

■ 放射剂量与健康危害的关系

放射线对人体造成的影响，依剂量的多少而异。测量放射线剂量的单位，包括依据物质吸收能量多少的戈瑞 (Gy)，还有依据生物影响程度的西弗 (Sv)。X射线、伽马射线、β射线的 1Gy 相当于 1Sv。

国际放射防护委员会 (ICRP) 规定，普通人一年接受的辐射剂量上限为 1 毫西弗 (mSv)，许多国家都采用这个数值作为标准。人体受到 1 毫西弗辐射意味着什么呢？如图 6 所示，这表示每个细胞核平均有 1 条放射线穿过。成人的身体约由 60 兆个细胞所组成，如果一年内受到 1 毫西弗的辐射，则意味着 1 年之内，平均身体的每个细胞核有 1 条放射线穿过。

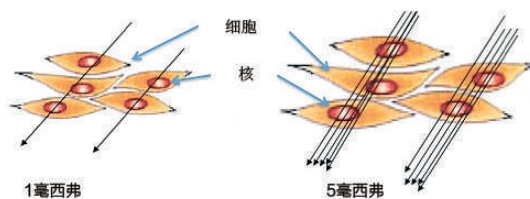


图6 受到1毫西弗的辐射剂量的辐射意味着什么？

由于放射线的能量巨大，即使只有1条放射线穿透，也会伤害细胞中的各种分子。对于被称为人体设计图的DNA的伤害尤其严重。虽然细胞可修复DNA的损伤，但放射线造成的伤害很复杂，修复时容易出错，这也许会成为致癌原因。

若全身暴露于7000毫西弗的放射线，DNA将被切碎，所有人都会死亡，没有救治方法。而遭受4000毫西弗辐射时，会有50%的人死亡。被这样大量的放射线辐射时，会出现恶心、呕吐、腹泻、发烧等症状，严重的话还会产生血便、脱毛、紫斑等而死亡。由于这些症状是被辐射后短时间内出现的，故被称为急性症状。若辐射量为100毫西弗，则淋巴细胞或精子将暂时减少；辐射量低于100毫西弗时，据说不会出现急性症状，所以该剂量被称为急性症状的“临界值”，而低于100毫西弗以下，则称为低剂量。

即使从急性症状中恢复，经过长时间后，依受辐射量的多少，仍有可能引起癌症等晚期症状。即使在低剂量的辐射下，致癌的可能性也是与受辐射量的多少成正比的，且并不存在低于多少以下就不会致癌的“临界值”。即放射线不存在安全量，所以ICRP以不设临界值的直线(LNT)模型来计算致癌率(图8)。计算方式是接受1毫西弗的辐射时，1万人中将有1人患癌，若是10毫西弗则将有10人患癌。但由于这个计算模式认为平时的辐射量应该是广岛、长崎的被辐射者接受的辐射量的一半，因此有科学家批评这个依据有过度低估之嫌。

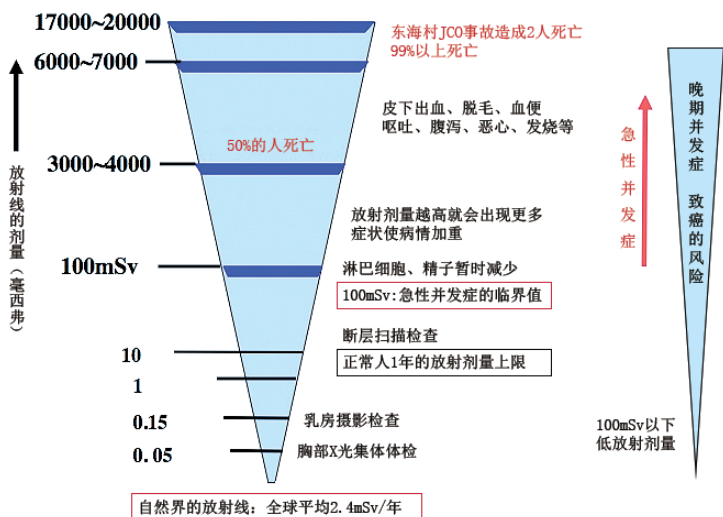


图7 受辐射剂量与健康危害的关系

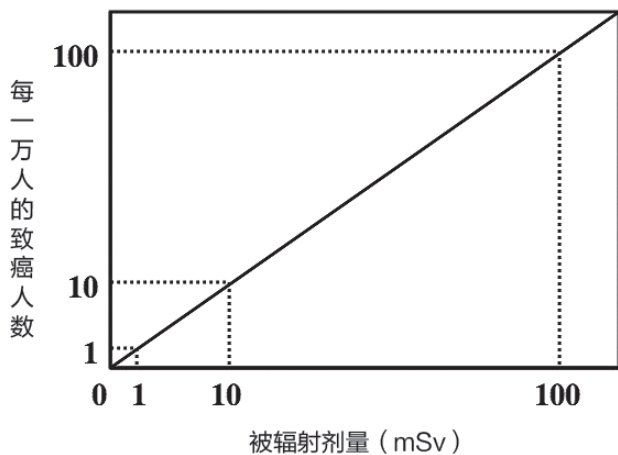


图8 放射剂量与致癌的关系

DNA 合成活跃期的胎儿、婴幼儿对于放射线比较敏感,随着年龄增长敏感度将降低。但孩子们的生存期长,之后还有可能受到放射线照射或暴露于化学物质之中,必须特别注意。放射线的敏感度依性别而异,女性比男性更容易受到辐射的影响(图9)。

普通人的一年之中被辐射剂量上限为1毫西弗并非安全剂量,这是风险与社会成本两相权衡下的产物。按规定,核电站的工作人员接受辐射的上限为5年中不超过100毫西弗,且其中任何1年均不得超过50毫西弗。另外,日本政府也将一年放射剂量在5.2毫西弗以上的场所划为“放射线管制区域”,未满18岁不得进入,也不能在该区域内吸烟或饮食。

据此,目前日本政府在福岛推动的“以1年接受辐射量20毫西弗以内为安全的返乡政策”,等于是把较容易出现健康影响的孕妇、婴幼儿等普通民众与核电站的工作人员等同视之,是鼓励人们可以在放射线管理区域内过正常生活,这未免过于轻率。

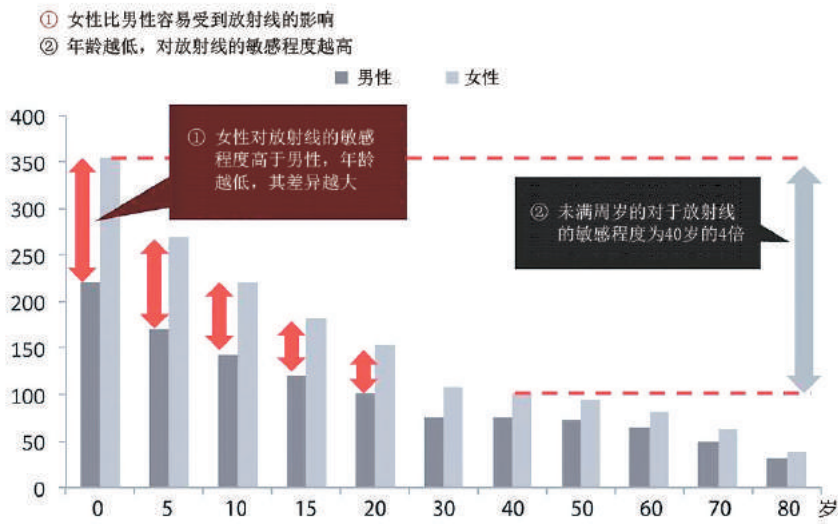


图9 不同年龄、性别对放射线的感受度(10万人中的致癌人数)(引自国会事故调查报告书)

column

● 国立大学教授的困惑

核电事故发生前，普通人被允许接受的放射剂量上限为每年1毫西弗。事故发生后，这个标准被提高了20倍。很多人因不愿生活在高放射剂量中而撤离至今。原本住在福岛大学附近的权田纯子女士（化名，43岁），与她16岁、13岁的孩子在核灾之后离开福岛撤离到东京。然而，她的丈夫次郎先生（化名，46岁）在福岛大学担任副教授，因为该校是国立大学，必须遵从政府制定的安全标准。于是次郎不得不一个人居住在大学附近，与家人分居两地给自己带来了很大的精神压力。而且对次郎先生来说更难以忍受的是在学校负责招生宣传、招揽年轻的高中生到福岛大学就读。自己16岁的孩子都撤离到外地，却要招揽别人家的17、18岁的小孩到福岛来，次郎先生感受到难以承受的困惑和深重的罪恶感。

第 2 章 福岛事件与十大教训

1 不要被“核电是安全的”宣传所蒙骗

■ 美国促使核武受害国的日本发展核电

1950年代,建议被原子弹轰炸过的广岛和长崎所在国的日本发展核电的正是美国。当时,美国向国际社会推广“和平利用核能”。冷战时期,美国试图在其管理之下进行核开发,是因为核电站产生的核物质可以用于核武器。而附和“和平利用核能”的日本政治家及媒体,让日本社会深信核弹、氢弹等核武与广岛核能发电的“和平利用”是截然不同的。



原子弹轰炸过的圆顶屋。黑田贵史拍摄。

1960年代中期,商业用核电正式启动,为了满足东京、大阪等大城市渐增的用电需求,日本开始在人口稀少区的沿海地带兴建核电站。

■ 为何在福岛修建核电站?

东京电力福岛第一核电站位于福岛县沿岸的双叶郡。和其他许多建了核电站的地区一样,双叶郡并没有引人注目的产业,居民们若不去城市里工作就难以养家。福岛县以前就有煤矿和水力发电等设施,一直肩负着东京的能源供应基地的作用。

福岛生产的电力并非供应福岛使用,而是输往东京。大量消耗电力的城市,与不得不依赖生产电力的核电站的地区之间的关系,其实正反映了日本国内的城乡差距问题。

■ 接受核电站的地方政府的状况及其与选址相关的交涉

1960年,引进福岛第一核电站的方针发表后,当地政府认为,如果能够引进核电站,还可吸引其他产业前来设厂、振兴地方经济,因而表示欢迎。东京电力(以下简称“东电”)把地方领导和政府职员等,都卷入于与土地所有权人洽谈收购,或交涉渔业权的补偿金等问题之中。当地对于核电站的担忧和反对的意见,被“放射线既不危险也没有危害”的声浪所淹没了。

然而,从1960年代后期开始,在福岛发生了强力反对新建核电站的运动。其背景是,当时全国各地的污染问题日益严重,且已经开始运转的福岛第一核电站又频发故障。福岛第二核电站是因居民的反抗被压制而得以建成,但预定兴建的浪江、小高核电站则因拥有土地所有权的农民坚决抵抗,在这次福岛核电站事故之后,此兴建计划才被撤销。

■ 电源补助金制度的成立

1974年日本出台了被统称为“电源三法”的法律。据此,核电站所在地的地方政府可获得高额的补助金及固定资产税,作为接受危险核电站的代价。补助金用于兴建华丽的公共设施,也促使了地方经济发展。然而,核电站兴建20年后,相关税收与补助金锐减,为了保证公共设施等的维修费用,地方政府陷入了不得不依赖于建设新的核电站的困境。

■ “核能村”的形成与安全神话的蔓延

电力公司、核电制造商、经济产业省(原通产省)、文部科学省(原文部省、科学技术厅)、媒体、主流学者等因推动核电而获利的集团,在政界、财经界、学术界、大众媒体产生了强大的影响力,因具有排他性格,于是被嘲讽为“核能村”。

在兴建福岛第一核电站的1960年代,政府、东京电力、大众媒体都一致赞

颂“核电是安全、干净的梦幻能源”。电力公司投入巨额广告费,通过电视、广播、报纸、杂志、学校教育等大肆宣传“核电是绝对安全的”。数十年下来,当地居民在这类演讲、进修、宣传资料、学校安排的参观等的影响下,也就深信核电是安全的了。



空无一人的双叶町牌楼“核能是光明未来的能源”。2014年3月,当地居民拍摄。

■ “意料之外”的复合式灾害

2011年,东日本大地震发生时,由于福岛第一核电站脆弱的抗震能力,造成冷却水流失、外部电源系统中断,而备用的紧急电源系统也因为14~15米高的海啸而发生故障,核燃料在无法冷却的状况下,终于导致了反应堆堆芯熔毁。最终反应堆内充满氢气而产生氢气爆炸,造成反应堆厂房严重损毁,且大量的放射性物质外泄,终于酿成重大事故。

此外,当时日本政府事先对于地震、海啸所导致的复合式灾害——“核电震灾”毫无防备,事后也未能有效获得相关信息,政府内部的指挥系统陷入一片混乱。

有关方面在事故前明知东北地方的太平洋外海域曾作为震中周期性地发生过大地震,也有被海啸袭击的记录,但他们还是低估地震及海啸的风险而兴建了核电站,而且核电站周边还居住着许多居民。对于海啸,东京电力的设施只能应对5.7米高的海啸。福岛至首都圈的距离约200公里,倘若事故后的对应及风向有些许变化,包括东京在内的东日本地区也有可能遭遇毁灭性的灾难。

教训 1 不要被“安全神话”所欺骗

核电站的建设和运转都是在“为了当地经济”，以及“不会发生事故”、“很安全”的宣传下被推动至今的。然而，所谓的“安全”，大多是促进发展核电站的政府、制造商、电力公司旗下的专家，依据对自己立场有利的数据资料而宣称的。

然而一旦发生严重事故，当地的生活、产业、环境将遭受根本性破坏和无法挽回的打击。事若至此，做什么都为时已晚。但宣称“安全”的专家们在灾难突然发生时，往往会改口说是“意料之外”，并不打算承担责任。

因此，居民必须与独立于政府与企业之外的专家合作，进行单独调查，揭穿政府及企业的阴谋。如遇严重事故，需要适用于几代人的疏散撤离计划与环境对策，因此必须事先做好准备。另外，为了防止核电相关企业与当地的地方政府之间发生贿赂或勾结，要求全面公开核电计划的相关信息是相当重要的。

column

● 仅母子撤离至县外

核灾发生后，铃木明子（化名，29岁）女士随即带着4岁女儿从福岛市逃往邻近的山形县。此前，铃木女士对于核辐射几乎一无所知，连“西弗”是什么单位都不知道，只是当好友告诉她“福岛市不能待了，现在处于很危险的状态”时才意识到。她的丈夫并不觉得危险，最后是在她的坚持下才撤离到山形县。读了好友推荐的书之后，现在她认为自己采取的行动并没有错。然而，丈夫并不打算辞掉工作搬到山形县，所以只能周末时去山形看他们母子。一想到“这种状态要持续到什么时候？”，明子女士就无法入眠。

2 遇紧急状况时首先逃离

■ 辐射污染范围远超过半径 30 公里

在 3.11 之前,日本政府针对核电事故所制定的疏散撤离计划,是核电站半径 10 公里以内的民众为对象。然而,福岛核灾证明此计划是不充分的。还有,将撤离措施优先的做法也拖延了对海啸受灾者的救助。

放射线的强度会随着距离而递减,但带有放射能的尘埃等微小粒子会随风移动,因此辐射污染的分布会受到风向、地形的很大影响。放射性物质随风飘散时,如遇降雨和下雪,就会附着于雨或雪而降落在地面,形成污染热点(高度污染区域)。反之,若没

有遇到降雨或下雪,放射性物质则会飘散到更远的地方。在福岛核电站事故中,放射性物质被证实曾飞散到距核电站 100 公里以外的地方。而且,事故后流入海洋的高浓度污水已波及美国西海岸。



因事故而损毁的福岛第一核电站 4 号机组。
2011 年 7 月, JANIC 拍摄。

■ 飘向核电站西北方向的放射性物质

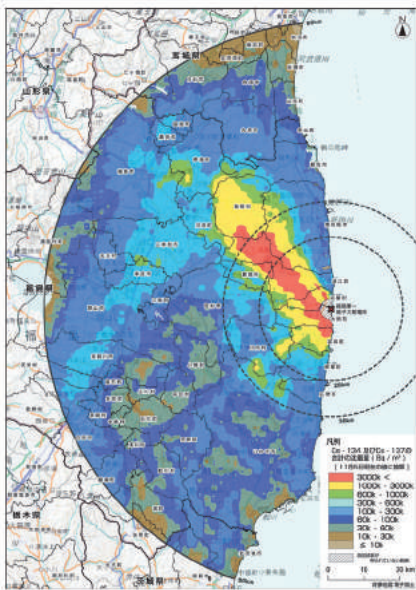
日本政府在事故后就已知道整个东日本都遭到辐射污染,但当初他们并未针对半径 30 公里以外的地区劝离或下达疏散撤离指示(原文:避难指示)。因为风向的关系,福岛第一核电站的 30 公里以外西北方向受到的影响比较大,特别不利的是降雨降雪使得大量的放射性物质降落于该地区。但该地区一直到后来才被政府列为疏散撤离指示的对象。而且一度向西北方的移动的气流后来因

风向改变,转往内陆的大都市、福岛市及郡山市。

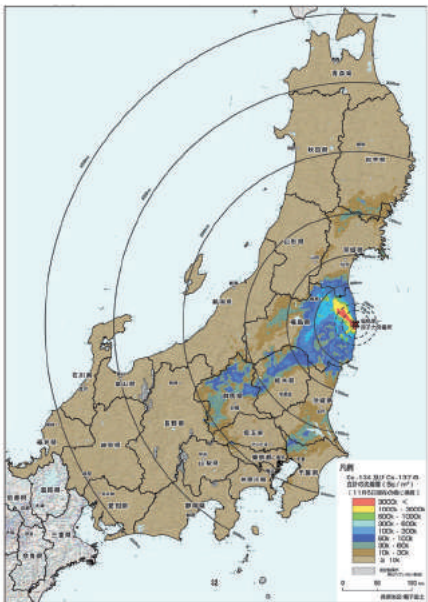
■ 县政府所在地福岛市的状况

与核电站直线距离约 60 公里的福岛市,其状况又是如何呢?在这个县政府所在地约有 30 万居民在这里生活,不少人都觉得这里很安全。然而,事实上大量的放射性物质乘风而来,随雨水降落于此。15 日晚上,辐射剂量达到每小时 23.88 微西弗(被辐射最大限度的 100 倍以上,福岛县 3 月 16 日公布)。16 日则从自来水检测出放射性碘及铯。在福岛市南面约 45 公里外的商业城市郡山市(人口约 30 万)也发生类似状况。而且不论是福岛市还是郡山市,最终政府或行政机关均未发出撤离指示或劝导。于是严重的辐射污染就扩散至福岛县内陆的各市町村,甚至周边的许多县。

根据第4次飞机监测结果显示的东日本全境的铯134、137地表累计沉积量提示



文部科学省第4次飞机监测结果(福岛第一核电站半径80公里范围内的铯137地表累计沉积量的总量)



出处:2011 年 12 月 16 日文部科学省公布资料(监测期间:2011 年 10 月 22 日~11 月 5 日)

教训 2 遇紧急状况时首先要先逃离现场

放射性物质的扩散受气象状况影响，可能会飘散到“意料之外”的地方，而且未必呈同心圆状分布。

因此，当核电站发生紧急情况时，不论有关单位是否下达疏散撤离指示，首先要快速撤离。换言之，基本原则是应尽早撤离到尽可能远离核电站的地方，保证自己的生命安全。不仅是发生过核电站事故的地方政府，有可能受到事故影响的周围地区的地方政府，对于极偶然发生的事故，也应该平时就制定出居民的撤离疏散计划，并实施相应训练。

核电事故可能会与地震及海啸等自然灾害形成复合式灾害，其时可能会出现由于交通堵塞和基础建设毁坏而难以撤离的状况。另外，有些人由于生病、高龄、住院、残疾等困难也有可能很难撤离。如遇到此类情形，请进入室内，紧闭门窗，以隔绝来自大气中的放射性物质的影响，并且努力收集相关信息。如果不能确保这些需要帮助人员的撤离疏散的方式和接纳设施，将会出现悲惨的后果。所以地方政府有必要和较大范围内的医院和敬老院等老人护理机构建立协作关系，制定包括医护、护理人员实际做法在内的具体计划。

实际撤离时，为避免在撤离过程中被辐射，务必掌握风向等相关信息。通过互联网发送信息，也是收集与共享信息的有效方式。不过，考虑到有可能发生长时间停电，准备好电池式或手动式收音机也是很有效的。

3 掌握相关信息和做好记录的重要性

■ 未得到充分信息下居民开始撤离

福岛事故发生后，在核电站的周边的地方政府中，仅有极少数直接收到中央政府下达的疏散撤离通知，很多地方领导是通过电视才知道有撤离指示，因而在接到上级的通知之前自主决定对居民下达了撤离通知。大部分居民在未获得充分信息的情况下，甚至有些人是在不知道已经发生核电站事故的情况下撤离的。正是因为中央政府的相关负责人在电视上一再重复“现在情况并不危急，这是为了保险起见的撤离通知”，所以有不少居民误以为很快就可以回家，撤离时只是穿着身上的衣服，没有带上贵重物品与重要证明文件，或把家畜和宠物留在家中就开始了长期无法返回家乡的疏散生活。

■ 困难至极的撤离

地震发生当时，因为汽油供应不足使得有些民众未能马上撤离，人们大排长龙等着加油。此外，福岛县沿海地区通往内陆的道路因挤满撤离群众的车辆而严重拥堵。

随着严重的灾情逐步明朗，政府下达的疏散撤离指示范围，逐渐从半径 2 公里扩大到 10 公里、20 公里。因此许多人必须数度转换收容所，有的人因为过于疲惫而病倒。收容所的生活环境对于带着小孩的母亲、老年人和残疾人来说，实在非常严峻。对于住院病人和敬老院的老年人来说更是艰难，很多人受不了长时间的疏散旅程，在途中辞世。

■ SPEEDI 预测资料延迟公布

日本有一套预测核电事故时放射性物质扩散情况的系统，即 SPEEDI

(System for Prediction of Environmental Emergency Dose Information), 但是在福島第一核电站事故发生后,其预测资料直到3月23日才被公布出来,已来不及做为撤离的参考信息。因此有很多群众撤离至放射剂量较高的地区,受到本可避免的辐射。

■ 长期的室内避难、接到迟到的疏散撤离通知的半径 30 公里外高剂量区域

地震、海啸发生的3月11日当晚,政府对于福岛县距核电站半径3公里内的民众下达了疏散撤离通知,之后范围又扩大到20公里。对于20公里~30公里以内的民众,政府则是下达了“室内撤离”的通知。所谓的“室内撤离”,就是为了避免接触放射性物质而不外出,尽可能留在室内。因此有关部门推荐群众撤离到封闭性较高的水泥建筑内。实际上大多数居民是留在自家住房里度过了一段不使用抽风机或空调的日子,但由于日本的住宅多为木制房屋,是一种无法隔绝室外空气的结构。

在坚持了很长时间室内撤离的南相马市,其间进入市内的物流停止,商店、银行、加油站全都关闭,居民在生活功能停止的市内处于孤立无援的状态。对此,当时的南相马市市长在互联网的视频上传网站上传了一段配上英文字幕的视频



核电站事故后通过 YouTube 诉说的南相马市樱井市长。2011 年 3 月拍摄, 截自 YouTube。

诉说到：“也许是疏散撤离通知的影响，医药品、汽油还有其他东西通通都进不来。组织志愿者和输送物资却成了我们自己不得不负责去做的事情。市民现在处于没有粮食补给的状态，中央政府要民众躲在家里等于是坐视等死。政府说的保护生命安全不过是空头支票”。有些地方就像饭馆村一样，虽位于半径30公里以外，但因为风向或地形的关系，放射剂量相当高。在2011年4月被指定为“计划疏散撤离地区”之前，饭馆村有很多居民已被弃于高剂量区达1个多月，被迫遭受放射线的辐射。绝大多数村民的疏散最终是到6月中旬才完成。

■ 来自“撤离通知地区”外的自主撤离者

在福岛市、郡山市等未下达撤离通知的地区，有不少群众，主要是有小孩的家庭，为了避免放射线对健康的危害而自主撤离。自主撤离者几乎得不到任何东京电力公司的赔偿或官方的支援，他们被迫自行承担因撤离而造成的损失。也有不少家庭是父亲留下来继续工作，只有母亲带着孩子撤离，即“母子撤离”，这样的家庭被迫承受双重的生活重担。

■ 目前撤离民众仍有12万多人

在事故已过去3年半的2014年9月，仍有约12万6千人无法返回家园，处于撤离疏散状态。这只是官方掌握的福岛县居民的疏散人数，事实上还有东日本其他地区的群众离乡疏散，所以受核电事故影响而撤离家园的群众其实远多于12万人。

福岛县及其周边地区，原来有很多两代同堂、三代同堂的住户。事故发生后，撤离原居住地的家庭中约有半数家庭成员被迫分居。不断增加的事例是有很多在临时搭建的救灾住房里生活的老年人，原本硬朗的身体却在撤离后因健康恶化而早逝。

疏散撤离总人数为126, 327人

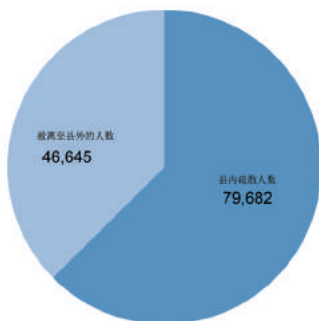


图 :2014 年 9 月 30 日统计的撤离人数 (根据福岛县撤离者支援课数据制图)

■ 渐增的“地震相关死亡”

未直接受害于地震或海啸,却在之后的避难生活中因健康恶化等间接原因致死的情况,被称为”地震相关死亡”。其人数在东日本大地震主要受灾的 3 个县里,岩手县有 441 人、宫城县有 889 人、福岛县则有 1704 人 (2014 年 3 月末统计),福岛县占绝对多数。因家乡的放射性污染而对看不到未来的疏散生活心生绝望而自杀的人数也包含在此数据中。

3个受灾县的直接死亡人数和地震相关死亡人数的比较

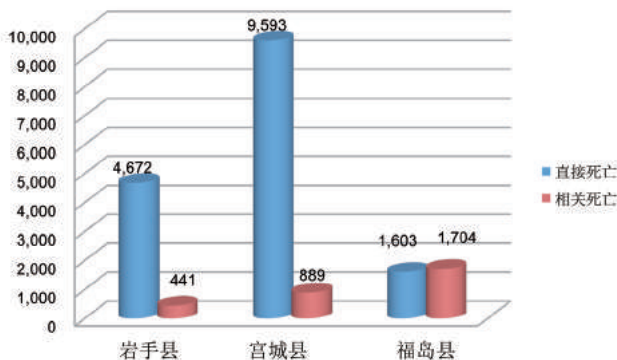


图 :灾区 3 个县因地震而直接死亡与地震相关死亡人数的比较 (根据复兴厅 2014 年 5 月 27 日的报告数据制图)

■ 急于让受灾者返乡的中央政府与地方政府

与前苏联对切尔诺贝利事故后的处理方式不同，日本政府没有采取集体搬迁的措施。事故后发生约2年半后，日本政府虽然对原居住于年放射剂量超过50毫西弗的“返乡困难地区”的群众，提出了促进搬迁后重建生活的方针，但对于除此之外的“疏散撤离通知地区”却实行了以返乡为前提的政策，在不知能否返乡的状况中，很多受灾者被迫过着看不到未来的生活。

对于一年之间接受辐射量低于20毫西弗的地区，政府打算除污后，视情况依序解除疏散撤离指示。一年20毫西弗是平时普通人的接受辐射容许量一年1毫西弗的20倍。原苏联在切尔诺贝利事故后，将一年剂量5毫西弗以上的地方设为“强制撤离区域”，而1毫西弗以上则划为“有撤离权区域”，所以日本的上限标准实在过高。尽管有不少居民认为不管从放射剂量或基础建设修复来看，解除“疏散撤离指示”还言之过早，但政府和行政部门多是督促受灾者尽早返乡。

对于一年之间接受辐射量低于20毫西弗的地区，政府打算除污后，视情况依序解除疏散撤离指示。一年20毫西弗是平时普通人的接受辐射容许量一年1毫西弗的20倍。原苏联在切尔诺贝利事故后，将一年剂量5毫西弗以上的地方设为“强制撤离区域”，而1毫西弗以上则划为“有撤离权区域”，所以日本的上限标准实在过高。尽管有不少居民认为不管从放射剂量或基础建设修复来看，解除“疏散撤离指示”还言之过早，但政府和行政部门多是督促受灾者尽早返乡。

教训 3 遇紧急状况时收集信息和留下行动记录的重要性

从福島的经验我们可以得知，紧急状况时政府和电力公司有可能不会给居民提供正确的信息。所以，对于核电站所在地及其周边地区，平时就必须了解紧急状况时的信息来源及信息公开系统。而撤离之际，则需要口罩、雨衣、雨鞋、常备药等用品。

核电站周边的住户须备碘片、当地学校和居民团体须备放射线测量仪。当地的医院或公共设施，必须备安全身检测装置（测量体内辐射程度的仪器），同时为保证在紧急状况能够使用该仪器，要制定和公开操作办法，并进行相关训练及定期维护仪器。

平时就有必要建立在紧急情况下可以信赖的、独立于政府和相关企业的专家网络，当官方不能提供信息或者为检验官方信息的真伪，或需要征求第三方意见时，可以利用独立专家网络。



于福島市内的观光景点测得 0.874 微西弗 / 小时的高放射剂量。
2013 年 4 月，JANIC 拍摄。

还有，由于可提供应对受辐射医疗服务的医疗机构多位于核电站附近，在此次事故中，这些机构本身都成为疏散撤离指示的对象而无法发挥作用。因此，这次事故的发生要求我们要彻底改革应对核辐射的紧急医疗体系。

另外，在紧急情况时记录自己的行动轨迹（包括室内及室外的行动、移动路线及方式、停留设施的结构、气候、饮食）也很重要。是否留下初期的行动纪录，将对其后期健康管理的效果产生很大影响。

4 接受全面健康调查与信息公开是受灾者的权利

■ 最大的担忧是对儿童健康的影响

自从核电事故产生的大量放射性物质泄漏被确认之后,不只是福岛县,东日本一带最令人担忧的就是放射线对儿童健康的影响。正值成长期的儿童或胎儿,因为细胞分裂旺盛,所以比成人更易受到放射线的影响。1986年切尔诺贝利核电站事故发生后,有许多受过核辐射的儿童患甲状腺癌等疾病。

核电站事故发生时,按理说中央政府或县长应该指示灾区民众服用预防甲状腺癌等疾病的非放射性碘片。然而在此次事故中,国家的核灾应对中心(原子能灾害对策本部)下达的指令未能顺利传达至灾区的应对中心,而且县长也未下达服用碘片的指示。因此,福岛县内有的市、町、村发放并服用了碘片,而有的市町村苦等上级命令而没有发放。所以尽管储备了充足的碘片量,但发放和让居民服用的只是几个自行决定发放的地方基层行政部门,以及私下发放的部分县立医科大学的相关人士。

■ 学校复课问题

事故后,围绕学校复课的判断标准出现了争论。2011年4月,文部科学省决定以超过普通人一年受辐射剂量上限20倍的20毫西弗(换算成每小时的剂量为3.8微西弗),作为可否使用操场等场所的标准。但由于舆论认为将此标准作为判断孩子们是否安全未免数值过高,因而遭到舆论的反对,经过家长们坚持不懈地抗议,最终官方不得不改口说将努力把标准降至1年1毫西弗。但返乡标准仍维持年20毫西弗。

■ 自主学习的民众

在没有收到“疏散撤离指示”地区的居民,虽担忧放射线对健康的影响,但多数仍留在当地。这些居民,特别是有小孩的父母,不再把洗好的衣物晾在屋外,外出时也配戴口罩,并想办法获取无污染的食物,以避免受到无谓的辐射。在事故发生前,学校完全没有教授有关放射线防护的相关知识,大部分的人都是在互联网和书本上自主学习的。

灾后有诸多来自各方的专家造访污染地区,传授放射线对人体影响的相关知识。但每个专家的说法都不同,群众因为不知道该相信什么而感到迷茫困惑。其中有一位担任福岛县放射线健康风险管理顾问的医师,在核电事故发生后不久说,“一年不超过 100 毫西弗的话,对健康一点影响都没有”“可以放手让孩子到外头玩”,以致民间团体批评他的说法导致居民无端遭受辐射。

■ 民众开设的辐射检测点

因为对于政府或行政机关在事故后的应对感到不信任,有些群众购买了监测空间放射剂量的仪器,开始自行测量周边环境。检测食品所含辐射剂量的核辐射剂量计、体内辐射的全身检测装置价格昂贵,数个民间团体获得外界支援的仪器,有的募集捐款而购得这些



检测食品辐射剂量的 NPO 成员。2012 年 7 月, JANIC 拍摄

仪器,其后在各地设立辐射检测所。另外,事故的第二年开始也出现了许多市町村设立的检测所。

■ 儿童的休养项目

震灾后,孩子们失去了学校的室外活动或体验大自然的机会,这将妨碍他

们健康地发育成长。尤其对婴幼儿或幼童来说,户外运动受到限制,恐怕会对身心造成不良影响,除了运动能力下降与肥胖这些可以通过体检检查出来的影响之外,亦可能影响“心理发育”,这些问题都需要采取相应的对策。

为了辐射污染地区的儿童的健康,有市民团体发起了“休养项目”,且已得到普及。主办单位在一定期间内把孩子们带到无需忧心放射线的地方,让他们充分地玩耍与休息。全国各地的市民团体邀请污染地区的儿童们参加宿营活动,并设置了家长也可和孩子一起短期停留的设施。

休养项目是参考了切尔诺贝利事故后乌克兰、白俄罗斯实施相关项目的经验后开始实施的。为了减轻放射性物质对儿童的影响并维持他们的健康,乌克兰、白俄罗斯及俄罗斯至今仍动用国家经费来实施3周左右的“休养”。然而,这种由国家或行政机构主导的长期性休养尚未在日本实现。



参与休养项目,在未遭污染的野外观察植物的孩子们。
2014年5月,NPO Shalom 拍摄。

■ 国家未实施全面健康调查

为了维护可能已受到辐射的受灾者与仍生活在污染地区的民众的健康,政府应进行全面的健康调查,同时为防止放射线对健康的危害,当出现相关病症时,应提供能够快速应对的医疗服务。目前辐射污染已跨越县境往外扩散,但用国家经费进行的“县民健康调查”仍只限于福岛县,且诊断的对象及项目也有限。

诊断项目的其中一项是,针对事故发生时未满18岁的儿童而进行的甲状腺超音波检查。截至2014年3月为止的先期体检中,有103名被诊断出癌症或

疑似癌症。由于专家的意见分歧，福岛县一直坚持认为这个数值并不是特别高，同时也不认可甲状腺癌和核电事故之间的因果关系。再加上官方一再强调“放射线对人体不会有影响”，造成了一种民众对放射线于健康有疑虑却难以启齿的氛围，于是众多父母的烦忧更无法测度。而且，因为上述检查非强制性，所以如何提升受检率也是一大课题。

教训 4 接受全面健康调查与信息公开是受灾者的权利

不论是切尔诺贝利还是福岛事故，政府、电力企业和国际原子能机构(IAEA)等与核电有利害关系的机构，均低估放射线对健康的危害。最终受害的都是普通民众，尤其是儿童。因此，做为受灾者的权利，要求不受政治影响的、以中立立场进行的全面健康调查，是非常重要的。

健康调查本来的目的不是收集数据，而是信息必须完全回馈到受灾者。另外，受灾者的第三方咨询(Second Opinion)和接受后续检查的权益，也必须受到保障。

福岛县以紧急情况为借口，将包含孕妇及儿童在内的普通居民的年受辐射上限，放宽至与核电站工作人员同一等级。这是政府与企业业为了减少补偿对象等财政或政治上的考虑而实行的。这是侵犯受灾者的基本人权，此种以紧急事态为借口的特别措施，必须尽快废止。

5 为确保食品安全与守护需农林渔业市民参与的检测、监测与信息公开至为重要

■ 土壤与农作物的污染

核电事故后,放射性物质飞散,福岛县的农业大受打击。事故当时正在生长的早春蔬菜被检测出高浓度的辐射,因此被禁止上市。由此导致许多曾被强制疏散撤离的地区的一级产业呈现崩盘。因辐射污染已扩散到撤离区以外,如何处理农田污染与农产品安全问题对福岛的农户都是很大的考验。

因福岛核灾的影响,日本政府规定食品的放射性物质的暂定标准为每公斤 500 贝可(2011 年 3 月 17 日出台),并对超标食品实施限制上市。在此之前,关于进口食品的管制只有切尔诺贝利事故后制定的每公斤 370 贝可的标准。但在实际操作中,同样是 400 贝可的食品,却出现了国产的可以流通,进口的禁止出售的混乱情况。因此,政府于 2012 年 4 月 1 日制定了新标准(如下表),福岛事故后日本国内所有食品均以此为依据进行管理。至于进口食品的标准,则仍维持之前的每公斤 370 贝可。

表 放射性铯的标准值(根据厚生劳动省资料制成)

食品种类	进口食品的暂定标准(Bq/kg)*1	福岛事故后迅速制定的暂定标准(Bq/kg)*2	现行的标准(Bq/kg)
适用时期	1986年11月1日起迄今	2011年3月17日起至2012年3月31日	2012年4月1日起迄今
饮料水	370*	200	10
牛奶			50
婴儿用食品		20*	50
普通食品		500	100

*1 只适用于进口食品。

*2 选定放射性碘、放射性铯、铀、钚等四种物质,做为应限制摄取的放射性物质。该标准要求婴儿用食品的检测是以铯的含量为准。婴儿用奶粉等食品则是以每公斤放射性碘不超过 100 贝可为准。

■ 农民与市民进行检测、监测和信息公开

事故发生后立刻就有很多已采收的蔬菜被检测出含放射性物质。行政机关虽对农产品的放射剂量进行抽样调查，但样本数少，且试样来源不明，这使得农民无从判断自家农田的作物能否食用。而政府或行政部门始终未进行充分的调查，即使没有科学数据还是强调作物的安全性，试图给予外界福岛核灾的危害不大的印象。很多人认为政府和行政部门根本无法信赖。后来，在县外、国外的民间团体、民间企业与大学的支援之下，市民与农民开始学习相关知识，并且着手进行检测。他们都很想知道福岛县内的农产品是否安全。



“福岛县有机农业网络”的成员检测农田的放射剂量。
2011年12月，JANIC 拍摄。

除了自家的农作物，农民也开始监测当地农田的放射剂量。他们认为仔细地检测农田，可掌握污染的分布倾向，且能得到防止农田的辐射污染转移到农作物的线索。结果许多作物品种都大幅低于政府制定的标准，提升了农民的士气，也守住了当地的社区。

可是，即便农民们采取了上述措施，担心辐射污染的消费者或流通业者，仍不太愿意购买福岛的农产品。尽管农产品检测结果远低于政府设定的标准，仍无法消除消费者的顾虑，这就是所谓的“传言之害”。为了克服这个难关，农民选择了与地方政府及大学携手合作的方式来采取行动。其中和生协（生活协同组合，即城市居民共同出资组成的提供送货上门服务的组织 ---- 译者注）、农协（农业协同组合，即从事农业的组织或个人组成的组织 ---- 译者注）共同

检测福岛县农田的福岛大学,针对恢复消费者的信赖、消除“传言之害”,提出以下几点建言:1、测定农田的放射性物质分布图;2、建立各地区、各品种的放射性物质转移系数资料库,制定抑制作物吸收辐射的相关对策;3、扩大出货前的生产阶段的检测;4、扩大流通过程与消费地区的检测并公开检测结果。

政府对于农田的除污方法和普通市区一样,都采用铲除表土数公分的方式。然而,对农民来说,耕地土壤是长年养成的宝物,他们无法接受把表层土当作多余废物处理掉等处理方式。福岛县在核电事故发生约1个月后,提出了一份《有关播种的思考》,内容为“因放射性铯与土壤混合时大部分被土壤吸附,所以不会被作物吸收。……尽可能多采取施堆肥等方式。这种借翻耕来稀释放射性物质、抑制放射线物质转移的“思考”,是福岛县内外的有机农业者或研究者研究辐射转移问题的出发点,至今仍受到肯定。

与防止农作物污染同等重要的是务农者的受辐射问题。对于在污染程度较高的农田长时间工作的人所承受的辐射量,尤其是对年轻一代的农民来说,确实令人担忧。解决这些问题需要在官方的支援下,建立长期且持续性的健康管理體系。

■ 对奶农、畜牧业巨大危害

事故发生一周后,饭馆村的生乳被检测出放射性物质而被禁止上市。每天挤出的牛乳被废弃的情形持续了一段时间后,奶牛被转卖到其他地区,位于撤离区域的奶农实际上被迫停业。其他畜牧业农户也是同样的状况。撤离区域周边地区的污染情形也很严重,但因为未被划入疏散撤离区,所以得不到政府的补偿或援助,对于相关从业者,其悲惨程度可说是有过之而无不及。而对牛奶与乳制品在原料(即生乳)阶段,就进行了放射剂量的检测。

关于牧草,福岛县以及其北边的岩手县各有部分地区的奶农,自我约束不用当地的牧草做粗饲料和暂停放牧。这些自我约束的奶农们以进口粗饲料代替

牧草,虽然对经营造成很大的负担,但仍致力于确保生乳的安全。

用于食用的牛、猪的饲料的检测标准与畜牧业是相同的。至于牛肉,曾被限制上市的岩手、宫城、福岛、栃木县,则针对所有养牛养猪的农户的所有



“疏散撤离区”人去楼空,牛也饿死了。2011年4月,丰田直已拍摄。

牛、猪进行检查。而其他食用肉类(猪肉、鸡肉)以及鸡蛋,则由各地方政府实施抽样检查。

而猪、鸡与牛不同,不需要喂食牧草,且多以进口谷物当饲料。但放养方式的小规模养鸡户,其饲料多是当地收购的米糠等谷类,所以鸡蛋的污染问题让人忧心。但经检测后,实际上验出放射性物质的案例并不多。

■ 被消费者严格审视的水产业

由于从事故发生至今,含有放射性物质的污染水仍持续泄漏入海,所以消费者对于水产物的审视也相当严厉。对此,福岛县的沿海渔业及拖网捕鱼业鉴于核电站事故的影响,实施了作业的自我约束。在这样的背景下,福岛县跟据超过1万件的抽样检查结果,公布了确认为安全的鱼种类。福岛县实验性实施了限定在安全鱼种类的小规模捕捞作业及销售。这个实验是为了通过调查上市地区对该县鱼类的市场评价来获得基础数据,为全面恢复捕捞作准备。在2014年9月30日检测时,共有52种鱼是检测对象。捕获这些种类的鱼后,福岛县渔联(渔业协同联合会)等还会进行放射性物质的检测,其结果也全部公开。渔协的做法是对于超过50贝可的鱼,将把该种类排除在实验性捕捞种类之外。

另一方面，县政府考虑到污水排放到海洋的问题，加强了海水辐射剂量的调查。事实上，作业渔场内不是没检测出放射性铯、氚等，就是只验出很低的数值。不过，因为检测的核素项目过少，民众仍感到担忧。

淡水鱼因具有容易囤积放射性铯且不易排出的生理特性，所以不只是福岛县内，在东日本至今仍能检测出放射性铯超标的鱼（养殖鱼除外）。而地方的行政机关也给溪钓者规定了捕获后放生的条件，要求钓鱼者即使钓到鱼也不要带回家食用。

教训 5 必须建立“生产者、消费者参与”的检测机制

一旦发生疑似遭到辐射的事件，即便农渔业的生产者以严格的检测来显示安全性，要恢复市场的信赖并非易事。政府或生产者虽透过各种努力希望消除“传言的影响”，但若不能让消费者相信检测标准、检测体系与物流系统，是不可能让消费者放心的。

福岛的核电站事故发生已经 4 年，但事后的各种处理等至今还未结束，民众依旧担心核燃料或污水的影响。而且由于这种担心不只限于福岛县，总体来说尚未恢复能够让消费者放心的状态。在这样的情况下，短期内要让消费者对核电站周边的农渔牧初级产品恢复信心，确实是一大难事。再者，撤离人数的增加以及地方社会的不稳定所导致的劳动力不足也越来越严重，整体当地产业濒临全面崩盘的危机。这些都不是临时的补助金和补偿金可解决的。

初级产品因放射线的影响而使一级产业遭受沉重打击。而就算检测出的数值低至可以忽视，但若不能建立可让广大民众信赖的检测体系，将无法阻止一级产业受到的危害继续扩大。

因此，平时我们就必须要求国家有关部门针对初级产品、食品、饮用水制

定放射线标准。而且，只是要求严格的标准是不够的，因为遇到紧急状况时，这些标准很有可能被大幅放宽甚至解除限制，此外还有可能发生漏检、篡改产地或数据等问题。所以，征求独立与政府和企业之外的专家的建议，建立牢固的大范围的监督机制是很必要的。

除了平时就要准备好检测或监测辐射的仪器之外，农民、渔民及消费者应亲自建立以农会、渔会、生活协同组合等社区规模的检测体系。而信息公开是检测结果能否得到信赖的关键，为此民众也需要在平时就接受相关训练，以提高判读检测或监测结果的能力。

column

● 跨越县境的放射线

佐藤隆志先生（化名，38岁），住在福岛县北部紧邻宫城县的一个村庄。10年前因向往乡下生活，从东京搬过来的。核灾发生时，他本来觉得那不是自己现在居住的县，与自己无关，但隔壁的福岛县的村子却因为辐射问题而混乱起来。后来朋友拿出盖革计数器进行检测后，告诉他“事态很严重！”，于是他赶紧让孩子和妻子撤离到双亲居住的宫城县的中心城市仙台市。虽然同样遭到辐射污染，但很荒谬的是，因为居住地不属于福岛县，所以完全没有得到县或国家的任何补偿。因为这样的经验，隆志先生充分认识到“辐射的扩散与人为制定的行政区域界线无关”。

6 完全除污是不可能的

■ 没有厕所的公寓

日本的核电政策在推进过程中，一直没有一个明确的对使用过的核燃料的最终处置办法，所以核电站被称为“没有厕所的公寓”。福岛核灾使得人们必须处理所有的核燃料和废弃物，包括带有放射性的震灾瓦砾，除污产生的废弃物，以及数十年退役过程中回收的核燃料与废弃物。

震灾瓦砾的处理问题引起了很大的争议。因为现行的“广域处理”办法是将瓦砾送到灾区以外的地区进行处理储存，但忧心辐射污染问题的民众对此高度关注。然而，环境省却以闭门会议的方式召开相关的研讨会，不但不让民众旁听，连会议记录也不公开。

2011年起的2年之间，给震灾瓦砾处理的预算就高达1兆日元。

从2012年起，去除辐射污染（简称除污）的工作启动。切尔诺贝利事故后，欧洲普遍认为除污成本高，但效果却很小。像福岛这样大规模的除污，可说是史无前例。



以高压冲洗机进行市区道路除污。2012年2月，JANIC摄影。

■ 被搁置的问题

除污会产生含有放射性物质的砂土等废弃物。这些废弃物现在被汇集于临

时储存场。“临时储存场”的地点由各市町村决定,但协调过程最初阶段非常不顺利,迫不得已只能放在“‘临时的’临时储存场”或在学校、公园、民宅庭院暂时“现场保管”。目前是打算将这些暂时被“现场保管”的废弃物移至福岛第一核电站所在地的基层行政区划(双叶町和大熊町)的“中途储存场”,30年之内再送往福岛县外储存,但上述的保管期到期后要送到何处至今未定。

■ 非专业人员背负受辐射风险进行除污

除污应该是由中央政府或市町村政府负责,但实际上都是委托给大型建设公司与土木工程业者代办。大部分的承包商都是福岛县以外的大企业,而当地的中小企业和工人再次承包,真正在现场作业的则是从全国各地招募而来的工人。因为毫无经验,他们只能在实际工作中摸索。基本工作是冲洗以及铲除被污染的表土。而以高压冲洗机冲刷掉的放射性物质,则都进入河川后入海。市民批判此举将使得放射性物质更加扩散,后来政府更改了作业流程,下令必须回收冲刷后的废水。

■ 住宅除污进展迟缓

住房用地的除污作业并未立即展开。通常是幼儿园、托儿所、学校等发包给当地业者进行除污,或者是教师和家长自行处理,也有一些志愿者参加。在未被划为撤离指示区的地方,多数居民还是生活在需要除污的区域。很多居民不愿意等待政府安排的除污作业顺序而自行除污。

■ 即使核电事故发生,核电站建设承包商依然获利

无论是震灾瓦砾的处理和除污,大多都为大型承包商带来收益。在上述的广域处理中,代理县政府和国家的大型承包商从中收取一定费用,然后再转包给当地的工业废弃物处理业者。至于除污工作,当地业者市町村层面的同业联

合会，希望能借承包除污来带动当地的重建，但由于县外大型承包商的参与而处境艰难。简言之，因为核电发展而获利至今的企业又因核电事故再度获利。

■ 打击除污和核电站退役工程作业人员工作意愿的多层转包结构

实际在现场进行除污的多是中小企业。从总承包商一路发包下去，总承包商下面还有三层、四层转包是很平常的事，有的中间隔了4、5家公司。

这种多层转包现象并非除污工作特有的，而是日本土木建筑业广泛存在的传统结构。核电站退役作业里有同样的状况。除污或退役虽然都有遭受辐射及健康上的危险，却是重要且必要的工作。然而，作业人员不管在经济上或精神上都没有得到充分的保障。据说乌克兰的核电站退役工程作业人员，从工资、年金、住宅，到医疗费用等都获得充分的保障。反观福岛，不论是除污或核电站退役作业，基层作业人员的待遇实在与工作的重要性及危险性不成比例。

教训 6 放射线造成的污染不可能完全清除

虽然说是除污，实际上要完全清除污染是不可能的。多数情况只是移动污染物而已。而收集与移动废弃物的过程，其实增加了人员遭受辐射的可能性，所以实有必要区分除污重点区和非重点区。

另外，也不应该让各地方政府和企业自行除污，而应在具有大范围管理责任的国家体制下进行。把除污视为灾区的地方政府或社区应自身解决的问题的是错误观点，行政机构对灾区住民须负起完全的说明责任。

海啸与核电事故给福岛带来了复合式灾害。海啸造成的大量瓦砾的善后工作，因辐射污染的疑虑而进度缓慢。我们必须注意复合式灾害使问题复杂化的特点。

7 不改善作业员的待遇并进行妥善健康管理，核灾善后工作将难以完成

■ 作业人员严重不足

维持核电站运转，需要众多的作业人员。地震之前，对在辐射环境中的工作人员所接受的辐射剂量设有严格的标准。但事故后，却以紧急情况为由，将限制标准大幅放宽。核电站的作业人员在正常运转状态下就无法避免接受辐射。



事故后，福岛第一核电站内的作业情形。摄于2013年7月。

而核电站善后处理及退役过程，将有更多的工作人员遭受辐射。

接受辐射剂量的标准，不仅是为了防止员工的健康受到影响而设定，也和一旦健康损害发生时的工伤认定，以及是否适用保险范围有关。然而，人们看到的是似乎经营者总是不喜欢工伤认定，因此设法低估辐射剂量这样一种粗糙的辐射管理。

■ 多重转包结构与低廉薪资

与除污相比，退役工程的基层作业人员接受辐射的危险更大，但待遇却更差。那是因为从直接与电力公司签订合同的公司到最基层的工人之间有好几层的中介，作业人员的报酬被层层抽成。作业人员中有许多是以小时工资或日工资来计算工资的非正式工人，而由城区人才派遣公司派到福岛的工人中，还有无家可归的人。这些人才派遣公司的背后有一些被称为“出人行当”的，其中多数与黑社会有关系。这些在核电站内部雇用方面的多重结构在事故发生前就

被视为问题。民间团体认为这种结构是助长黑社会对住宿型工人实行违法行为的温床，而一直在要求东京电力公司改变这种状况。

■ 不充分的工作人员健康管理

核电站多建于人烟稀少的边陲地带，在核电站所在地，以前人们多认为在电力公司及相关企业就业是牢靠而稳定的。但事实上，那些受雇于转包企业的工人很多都没加入工会，尤其是基层的作业人员有很多是以日工资结算的非正式工人。甚至有的公司没有加入健康保险。所以一旦工人受伤或生病时，雇主总以不要给上游承包公司添麻烦为由，不让工人申请工伤补偿，致使“隐瞒工伤”现象泛滥。1975年，日本首次有人申请放射线造成疾病为由的工伤补偿，但并未被认定为职业工伤。到2013年为止，也只有16人被认定。

福岛县的核电站除污的工人中也有受灾的当地居民。事故发生前，福岛第一核电站的工人的受辐射率就在国内名列前茅，已是问题重重。有报告指出，比起在全国各核电站工作的电力公司的正式员工，福岛第一核电站的转包工人接受的辐射剂量高出3倍，未发生事故的平时，一年的剂量也高达8毫西弗。

事故发生前，媒体就不太报导核电站的工人受辐射问题。虽然民间团体持续给予诸多支援，但在电力公司的信息管控下，现场工作人员也不太对外揭露实情。总的来说，核电站工人的受辐射程度，越是下层的转包工人接受的辐射剂量越高，97%的辐射剂量集中在这些工人身上。

从事故发生到2014年3月的收尾作业为止，有174个工人的累积受辐射剂量超过100毫西弗的，其中最大值为东电员工，受辐射剂量高达678毫西弗，协作公司的作业人员的最高值为238毫西弗。这当中还有篡改数据的事例。

政府在核灾发生不久后，将作业人员的累积受辐射剂量上限升至250毫西弗。对超过50毫西弗者，每年实施一次白内障检查，对超过100毫西弗者，每年实施一次癌症检查。然而，参与编写《受辐射劳动的自我防护指南》（福岛核

电事故紧急会议编写)的专家指出,广岛、长崎的受辐射者可领取受辐射者健康手册,无偿接受医疗服务,而受辐射工人却没有获得任何保障,应依据劳动安全卫生法的规定,发放健康手册并给予终生保障。

还有,为了控制接受辐射的剂量,核电站工作人员的实际工作时间比其他普通工作时间短。如果是在高放射剂量区,一天的实际劳动时间可能只有10分钟、20分钟。所以,即使劳工们知道辐射可能引起迟发病症,但很难实际感受到受辐射的危险性。正因如此,更应该严格进行辐射管理。

■ 必须改善工作环境与工作人员待遇

在前一节中,我们比较了切尔诺贝利事故及福岛事故中,从事核电站收尾作业、退役作业的工作人员的待遇,发现存在很大的落差。在日本的多重转包结构下,存在着被压榨、得不到任何保障也看不到未来的工作者,而另一方面却有人不须碰触危险即能从结构中获取利益,这绝非健全的状态。对在核电站的退役工作中冒着被辐射的危险工作的工人,应当在各方面给予一个健全的工作环境,并改善其待遇,建立一套让他们离职后也可安心的制度。

教训 7 必须确立核电站工人的健康管理制度

一旦发生核电事故，有很多时候受灾者及其家属也会成为事故善后和核电站退役工程的作业人员。纵然核电站厂区外的普通居民，与厂区内的工人及作业人员的受辐射标准不同，但必须彻底实行健康管理的原则是相同的。特别是在优先解决紧急事态的氛围下，工人与作业人员的基本人权有被轻视的危险。

因此，要求公开工人与作业人员状况的相关信息相当重要。危及国家安全或者机密等说法可能妨害信息公开的进程，所以有必要说服国内外记者，促使他们关注核电站厂区内的工人与作业人员的情况。

另外，如上述厂区内有很多临时工，我们应督促相关行政部门保障他们离职后的长期医疗费用补助，并且由政府发放健康管理手册，以进行长期的追踪调查。

column

● 悄悄被焚烧的放射性废弃物

菅野真弓女士（化名，38岁），10年前从东京嫁到福岛县的农村。福岛核灾发生已经4年，最近非常担心县内接连不断盖起来的焚烧炉。真弓女士有上小学的孩子，核灾发生时，她也想过要撤离到别的地区，但因丈夫及公婆反对，只好继续在福岛生活。焚烧炉焚烧了含有放射性物质的下水道污泥、除污废弃物、瓦砾、稻秆等。事故发生后，政府将界定是否含有放射性物质的焚烧灰渣的标准从原有的100贝可/千克提高到8000贝可/千克。事实上，送进焚烧炉燃烧的垃圾可能超过8000贝可，因为政府对送进焚烧炉的废弃物的放射性物质剂量没有规定上限，只是规定了限制出渣的标准。为此，真弓女士与当地的伙伴展开反对运动。

8 恢复受灾者的正常生活与重建社区必不可少

■ 被迫面对荒唐不合理的选择

面对辐射污染,人们被迫做出各种各样的选择。从“要留下来,还是要离开故里?”这类的重大到择,到“吃什么、衣服晒在哪里?”等日常生活琐事,人们都必须在意识辐射影响的状况下,做出判断。辐射是肉眼看不



福島市內的臨建房屋,2014年2月,Kristian Laemmle-Ruff 拍攝。

见的,低放射剂量的辐射对健康的影响等,还有很多未解之处,这让人们更加烦恼忧虑,难以做出判断。

可安心养育孩子的丰沃的自然环境、令人感到充实的工作、代代相传的土地、与邻居的交流、商店、学校、医院等基础设施……,这些生活所必需的各种要素,原本都可以同时得到满足。但核灾发生后,人们被迫面对不合理且荒唐的选择,决定以何者为优先或须放弃什么。

■ 离开的与留下的之间的隔阂

被迫面对上述种种困难的选择时,每个人或每个家庭对于以什么为优先的想法都不同。事故后放射剂量升高,生活在没有下达撤离指示地区的民众,必须面对是留下还是离开的选择。如果长期避难意味着要离开熟悉的职场、社区、孩子的学校,必须做出很大的牺牲。人们权衡了种种要素的利弊和放射线的危险,

各自作出了选择。

但是许多选择离开的人，却怀着对留下的居民的歉疚离开家园。因为普通民众对辐射缺乏理解，在新的居住地，有时仅仅是因为来自福岛就受到歧视。而留下来的人也总要担心在低剂量辐射中生活。

■ 家庭成员之间的分歧

家庭成员的优先事项并不一定相同。把小孩子健康视为第一的妻子、把工作当作首要选择的丈夫，以及希望继续生活在熟悉的当地的双亲之间，对于在哪里生活、要让小孩吃什么等等，总是有分歧的。

虽然有相当多的家庭选择让妈妈单独带着孩子撤离，但也有一些家庭里家人认为没必要而反对撤离，妈妈因此打消撤离念头。而另有一些状况是，辐射变成家里的禁忌话题，对于辐射问题相对敏感的妈妈因此被孤立。有不少夫妻之间因对孩子的教育或人生优先顺序的想法有分歧而导致离婚。

■ 校园里的分歧对立

在学校复课后，有些担心孩子受辐射的家长，开始开车接送孩子，也不让孩子参加体育课等户外活动，还担心营养午餐使用的食品受到辐射污染而让孩子带盒饭上学，等等。由于家长对于辐射的意见分歧，有的学生上体育课，有的不上的，有的吃营养午餐有的不吃，出现了不同形式的学校生活。也有一些学校和教师，对较在意辐射能的家长施加压力，让他们能配合其他家长。

■ 撤离指示区域与非撤离指示区域的裂痕

放射性物质所造成的污染分布，与町村之间的界限没有必然关系，其飘散方向受地形或气象条件影响形成不同分布方式。因此会出现同一个市町村或同一居民点，却被划分为撤离指示区与非撤离指示区的情形。被分割成两半的行

政区划或居民点,在是否能持续居住和获得的东京电力公司发放的赔偿金额上都有很大落差。有时受害程度几乎相同的邻居,因为被划入不同区划,一边可以每个月领取数十万日元的精神赔偿金,另一边却只能领取一次性赔偿金,致使社区内的人际关系恶化。

■ 来自撤离指示区的撤离受灾者与当地居民的对立

福岛县沿海某市约 300 人死于海啸,7000 人以上被迫住在临建房或政府征用的住房里。但他们仍收容了约 2 万 4 千位来自福岛第一核电站周边的市町村受灾者。但该市市民与撤离受灾者之间的摩擦成了当地的社会问题。因为受海啸袭击的该市市民同样是受灾者,也面临辐射威胁,但获得的补偿金却不多,因而对获得不少补偿金的撤离受灾者,产生复杂或不满的情绪。且受灾者的迁入造成人口激增,这使得原有的缺乏医生的问题更加严重,候诊时间增加,交通堵塞日益严重、出租房屋出现缺口,以及撤离受灾者购房导致地价或房价上涨等问题,都使得该市市民对撤离受灾者产生反感。

教训 8 解决受灾者问题必须具备恢复正常生活和重建社区的观点

曾有个别政界人物毫无同情心地说，“没有人死于核电站事故”。虽然的确没有人因被高剂量放射线辐射而直接死亡的事实，但因为撤离后生活环境的剧变，不少民众生病或者背负过大的压力而死亡，被称为“核电事故关联死”就是指此类因核灾而间接致死的死亡类型。把核电站事故的影响限定于直接的伤亡，其实是为了淡化受害程度。

有关保障受灾者生活的对策不是一次性的补偿金与健康调查就可以完成的，也不是提供住房就可以解决的。相对于长期的疏散生活与环境的变化，应当具备如何在新的环境下恢复正常生活、如何重建生活社区的观点。因此，有必要制定包括就业、生计保障、住房、教育、娱乐、心理辅导等综合性措施。我们理应持续向政府要求提供上述的服务，同时各地区的医生联合会、律师联合会、教职员工、NGO 与社区团体的作用也非常重要，为了社区重建有必要建立良好的官民合作机制。

column

● 在被污染的农田继续务农

远藤美子女士（化名，26 岁）是川俣町农户的独生女。父母亲从事有机农业，收获的农作物就在公路休息站出售。大学毕业前夕，美子得到了在东京工作的机会，但为了帮忙受辐射污染危害而陷入困境的双亲而回到了故乡。现在他们的农产品几乎检测不出辐射。事故发生后，大学的研究人员一直和农户一齐努力不让土壤中的放射性物质转移到农作物中，美子小姐认为现在的检测结果要归功于这些努力。虽然如此，田里的放射剂量依然偏高，美子担心如果继续务农，自己的身体会不会出问题。无法压抑的忧虑，时时困扰着她。

9 应让受灾者参与制订与实施保护受灾者的法律

■ 儿童、受灾者支援法的制定

福岛第一核电站事故引发的爆炸,导致放射性物质大范围飘散,连撤离指示区以外的地方也受到污染,很多民众被迫自行判断是否撤离。

核电站事故的第二年,2012年6月,为了援助(按政府指示)撤离家园的受灾者、自行撤离者,

以及居住地的放射剂量达一定数值以上、因受辐射而担心影响健康和生活负担加重的人们,政府制定了一部法律。这就是《保护受东京电力核灾影响的儿童等受灾者生活的支援措施推动法》,通称为《核电站事故相关儿童、受灾者支援法》。是在受灾者与援助受灾者的市民的倡议推动下,经过跨党派议员的努力,国会全体一致通过的法案。这部法律中提到,《核电站事故相关儿童、受灾者支援法》是一部正面认可受灾者拥有“避免受辐射权利”的划时代的法律。“避免受辐射权利”是建立在“撤离权利”及“避免在日常生活中受辐射的权利”这两个概念之上的。《核电站事故相关儿童、受灾者支援法》的基本理念是平等尊重居住于“支援对象区域”的受灾者的选择,无论是选择留在当地、迁移他处,或选择返乡,都必须提供适当的援助(《原発事故子ども・被災者支援法と避難の権利》(《核电站事故儿童、受灾者支援法与撤离的权利》、合同出版社)。



妈妈们带着孩子前往幼稚园或小学的开学典礼。2011年4月,丰田直巳。

“避免受辐射权”的前提是“预防原则”，这是来自于环境法规的原则。即，“对环境有重大影响时，即使科学上的论据不足，也应该采取相应对策”。支援法明文规定，由于科学上尚未能明确说明放射线对健康的影响，但从将健康危害防患于未然观点出发，力争降低放射剂量与完善的健康管理是支援受灾者的必要措施。

■ 濒临危机的儿童、受灾者支援法

这部法律出台时，包含自主撤离者在内的众多受灾者都以为“有这个就得救了”而感到高兴。然而，这部法律自施行开始已2年多，却在政府的操作下，成了一个空架子。法律施行后，本应在1年以内制定基本方针方案，但进度大幅落后，直到2013年8月复兴厅才公布该方案，且其内容完全违背该法的理念。



于福岛市举办的“要求救济核事故受灾者全国集会”。
2013年9月、NPO Shalom 拍摄。

支援法明文规定，“放射剂量低于政府应下达撤离指示的标准，或高于一定水平的地区”为“支援对象区域”，适用该法。但基本方针方案却无视该规定，不明确规定放射剂量的标准，而直接将“支援对象区域”限定于福岛县内的33市町村这一很小的范围。

为此担忧的受灾者与支援受灾者的市民，与国家相关部委开会讨论，要求在全国各地办公证会，让受灾者和支援者参与政府的公众意见征集程序的商讨过程，并要求至少将年放射剂量超过1毫西弗的地区指定为支援对象区域。不仅如此，各地方政府及地方议会也纷纷向中央政府提出了建议书。

然而，政府不仅未举办公证会，也无视市民和地方议会的意见，略加修改后于 2013 年 10 月在内阁会议中通过了该基本方针。虽然支援法明文规定，制定基本方针之际，政府应采取必要措施以体现受灾者的意见，但根本没有做到。

■ 与切尔诺贝利事故的比较

切尔诺贝利核电事故发生 5 年后，俄罗斯、乌克兰、白俄罗斯三国各自通过了“切尔诺贝利法”，日本的《核电站事故相关儿童、受灾者支援法》即是参考该法制定的。切尔诺贝利法规定了明确的标准，规定“对最容易受影响的人，也就是 1986 年出生的孩子，不论在怎样的环境（不包括自然界放射线的辐射），都要将切尔诺贝利事故造成的受辐射剂量控制在一年 1 毫西弗以下、一生 70 毫西弗以下”。基于此基本概念，政府除了规划强制撤离区域，还设定了“撤离权区域”的。该区居民可选择撤离与否，他们不但可向政府要求搬家费用的补偿，也可请求协助解决在移居地的就业与住房问题。而对于选择留下的民众，政府必须支付补偿金，并提供免费的医疗服务。

表：福岛与切尔诺贝利的撤离区域划分比较

空间辐射剂量 (一年内)	福岛的撤离区域划分	切尔诺贝利的撤离区域划分
50mSv以上	返家困难区	强制撤离区
20~50mSv以下	限制居住区 (可在限定时间内短暂返家)	强制撤离区
20mSv以下	准备解除撤离指示区	强制撤离区
5mSv以上	无指示	移居义务区
1~5mSv以下	无指示	有权移居区
0.5~1mSv以下	无指示	辐射管理区

注 1：以红字标记的区域原则上禁止入内

注 2：由于切尔诺贝利法主要根据土壤污染程度的检测值来划分不同区域，其计算一年之内受辐射剂量的方法与福岛不同，此处仅做粗略比较和简单说明。

人们原本期待在《核电站事故相关儿童、受灾者支援法》通过后，日本除了指定“避难指示区域”之外，也能设定“移居权区域”，但现阶段还未实现。

教训 9 有关受灾者权利与救助受灾者的立法需要受灾者的参与

对受灾者的救助并非来自政府或企业的温情和慰问，而是获得妥善的补偿以重建生活的基本人权。从上述日本制定《儿童、受灾者支援法》的例子可以得知，这是受灾者自己站出来与法律专家及立法人士合作才成功的。虽然这并非易事，但切尔诺贝利或福岛等世界各地的前例，已证明其可能性。希望在全球各地受到核电事故威胁的人们，务必要参考这些前例，思考相应对策和预防措施。

制定这些办法或制度的过程中，必须有受灾者处于核心位置。受灾者自身必须超越各种立场分歧与矛盾，建立起合作的机制。当一套制度在进入施行阶段时，由于实施方式的不同可能出现与当初的立意相抵触的情况。为防止这样的事情发生，需要持续不断地以“受灾者参与”的方式监督施行细则及施行体系。

10 赔偿重担由全民承担

■ 谁来对事故负责？

福岛第一核电站事故造成的损失与影响的规模之大，远远超过日本国内历来发生的工业事故。然而，谁应该为这么严重的事故负责？如今事故发生已4年，仍未明确。

■ 政府的责任

以“重要国策”而推动核能发电的政府是有责任的。中央部委及部分政界人物联合电力公司与相关业界形成“原子力村”，一路推动核电至今。

另外，政府也对没有为防止事故发生采取充分的危机管理措施而负有责任。尤其是监督与管制业者的机制未能有效发挥作用，其责任更加重大更。

因为政府没有设想到复合式灾害的发生，事故发生时首相官邸采取的初期应急系统有很多失误，不少受灾者因此而被迫遭受本可避免的辐射。

■ 东京电力公司的责任

在严重事故不会发生的“安全神话”下，东京电力明知海啸的危险性，却过度追求营利，以致忽略防范事故的危机管理对策，也负有重大责任。

事故发生时，除了东京电力内部的信息共享与



追究东京电力与政府责任的“福岛核电告发团” 2013年2月拍摄 :Peace Boat

后援体系都出现问题外，与事故相关的信息没有充分公开，而且信息也没传达到政府，从而延迟了下达撤离指示，导致灾害的影响扩大。

另外，现在仍在发生的放射性物质飘散及污染水外泄的问题，还不知道何时能够解决。

■ 福岛县的责任

招引福岛第一核电站，促进核电发展的福岛县政府，也有部分责任。

核电事故发生后，福岛县的应对出了很多问题，比如未公开放射性物质扩散的预报 (SPEEDI)，对于碘片的服用未做出适当指示等，都加剧了受害程度，应该究责。

■ 地方政府 (市町村) 的责任

做为接受核电站的代价，福岛第一核电站所在地的大熊町、双叶町，第二核电站所在地的楢叶町、富冈町得到庞大的补助金，其地方财政因此长期依赖此补助金。所以这些市町村扮演了让当地居民相信核电安全神话的角色，也负有责任。

核电站所在地及周边的地方政府 (市町村) 虽然也是受害者，但对于其管辖地居民的安全负有责任。福岛第一核电站事故中，正因为无法期待来自中央和县政府的指示，所以市町村的判断，大大左右了居民的命运。另外，核电站所在地周围的地方政府的防灾准备也是不充分的。

■ 强加负担于国民的核电事故赔偿体系

日本有一部《原子能损害赔偿法 (原赔法)》，但这部法律却揭示了“保护受害者”与“促进核能事业健全发展”这两个背道而驰的目标。

这部法律规定企业应负最主要的赔偿责任，若无法负担，则国家须提供资

金援助。由于赔偿之际不须考证过失，所以责任归属暧昧不明。

针对这次核电事故，中央政府决议的损害赔偿框架是，以让对事故负有责任的东京电力存活为前提，而让其他电力公司与政府提供赔偿金的不足部分。这些资金的漏洞最终透过调涨电价与投放税金来填补，而把赔偿的责任与负担转嫁到国民身上。

■ 要求赔偿的实际状况

核电事故受害者对东京电力要求的损害赔偿，有①直接向东电请求、②提起诉讼、③申请纷争调解 (ADR) 等三种方法。

①的直接请求，必须在东京电力规定的表格上填写资料，且须经过繁琐复杂的程序，并遵守东京电力规定的标准来进行。若以②的方式，即由被害人向东京电力提出请求损害赔偿的诉讼，将被迫承担时间与费用的沉重负担。所以③正是因为上述原因成立了“原子能损害赔偿纷争解决中心 (原子能 ADR 中心)”，负责从中调停东京电力与受害者之间的纷争而促成和解。

然而，ADR 中心不受理东京电力认为是赔偿对象之外的申诉，所以该中心不仅有局限性，也产生了种种问题。

■ 核电站反应堆退役所需费用

据东京电力说，核电站退役需要大约 30 到 40 年的时间。但国内外的退役所需时间与费用，即便是正常运转结束后的退役也都远高于东电的估算。再考虑到现在还有高浓度污水的处理等问题，所需费用与时间其实很难精确估算。

而且，由于这次事故造成的严重危害，间接使得福岛第一核电站 5、6 号机组，与第二核电站 1~4 号机组也必须退役，这些费用也都要加进来。根据专门监督日本金融机构的“环境、社会和公司治理原则”的民间团体 FGW(Finance Green Watch) 的估算，福岛第一核电站 1 号到 6 号机组的退役需要 7 兆日元。

另一方面,美国联邦审计署 (GAO) 在 1986 年曾向美国国会提出一份报告,指出一旦发生无法收拾的核电站事故,最多将造成 150 亿美元的损失。

■ 除污与除污废弃物的处理

根据产业技术综合研究所研究小组的估算,于福岛县内实施的住房用地、农用地等生活区域的除污费用,总金额最高将可能达到 5 兆 1300 亿日元。

其中包含“除污特别地区”(中央政府负责)的 1 兆 8 千 3 百亿~2 兆 3 百亿日元,以及“除污实施区域”(市町村负责)的 7 千亿~3 兆 1 千亿日元。这分别是根据各类用地的除污标准单价与访谈各自治体而得知的除污最高单价估算出来的。而该



除污废弃物堆积如山 2014 年 10 月,福岛地球公民发讯所拍摄。

研究小组目前对将污染土搬运到临时储存场或中途储存设施的费用,以及中间储存所需的保管费用等进行了估算(共同通信 2013 年 7 月 24 日)。

■ 政府及东京电力发表的其他赔偿费用的数据

2013 年 12 月,政府通过了新的赔偿准则。据此,东京电力估算他们必须付出超过 5 兆日元的赔偿金。

此外,中央或县政府做出应对核电事故措施相关的预算如下:

- ① 为福岛县列出的核电站设址补助金 2000 亿日元
- ② 加速地方重建补助金 1600 亿日元

③ 县民健康管理调查费用等 960 亿日元

④ 公营灾后重建住房建设费 730 亿日元

⑤ 核能灾害重建基金 400 亿日元

以上并未包含除污废土的最终处理费用,或者投入事故紧急对应的公务员劳务费等。另外,我们认为对除污、反应堆退役的工作人员,应该追加调整雇用方式、健康管理、医疗服务等相关预算,以协助改善待遇。

上述预算加上前述的退役及除污费用的估算,总金额已经超过 23 兆日元。附带一提,日本平成 26 年度(2014 年度)的一般会计预算约 95.9 兆日元。

■ 赔偿再多也无法弥补的东西

福岛第一核电站事故的受灾户因为离开家园到他处避难,而失去了房屋、土地、财产。家庭所有成员有生以来留存在记忆中的所有眷恋全都被抹消,说严重点,即他们丧失了家族的历史。有不少家庭因为忧心辐射对人体的伤害,由妈妈带着孩子撤离,过着与爸爸分隔两地的生活,对这些家庭来说连一家团聚也被剥夺了。

如前所述,夫妻两地分居的结果,最终不少是以离婚收场。而往来两地的交通费与分居所伴随的生活费支出的增加,也加剧了低收入阶层的贫困化。

■ 谋生手段被剥夺的代价

工作不单单是赚取生活费。所有的劳动,都是人们通过劳动为社会作贡献,并从中感受到“工作的价值”与“生存的意义”。从这个意义上讲,失去工作是一件很严重的事,再多的赔偿都将难以弥补。大部分的受灾者,不仅失去迄今所建立的社会地位,甚至失去了身为人的自信与自豪。

■ 社区瓦解,失去地方、故乡、文化与自然环境

有不少撤离受灾者原本生活在良好的自然环境中,和家里人一起享受着丰饶的山林和大海。这场灾难使他们不能再继续过着与大自然共生的生活,不能再感受扎根于家乡那块土地的文化。离开家园(不管是被强制或自主的),以及其后国家与行政部门的不作为,导致了社会群落的瓦解。被迫过著“临时”的避难生活,既不能恢复原有形式的生活,又不能开始新形式的生活,失去了自己的故乡。社区内若还能保持人与人的联系,文化或许还能传承延续,但选择重返家园的几乎都是老年人,几乎不见应肩负传承的年轻一代。

■ 对于健康危害之忧虑与精神苦痛

放射能对健康的影响还有许多科学尚未证实的部分,现在还不能断定今后是否可能发生迟发病症。在这样的状况下,大张旗鼓展开的“安全宣传”,对于忧心孩子健康的父母亲来说,只是逆反效果。尤其对家庭成员因撤离而分居的家庭而言,



在核电事故后于自家庭院受灾者自焚现场,东京电力员工致歉。
2014年9月拍摄,相关人士提供

母子承受了巨大的精神上的痛苦,而留在灾区的父亲也是同样地痛苦。

■ 赔偿金的功过

获得赔偿金是受害人应有的权利,但考虑到难以用金钱来衡量的巨大损失,基本上可以说,所有赔偿金都是不够的。另一方面,因为可以持续领到赔偿金,有时候会使受灾者失去了想工作的欲望,有时候赔偿金额的差异也造成人与人

之间的隔阂，以及地区之间的分裂。因为制定相关政策的模式还没有建立起来。

教训 10 必须将事故的危害计入“核电成本”

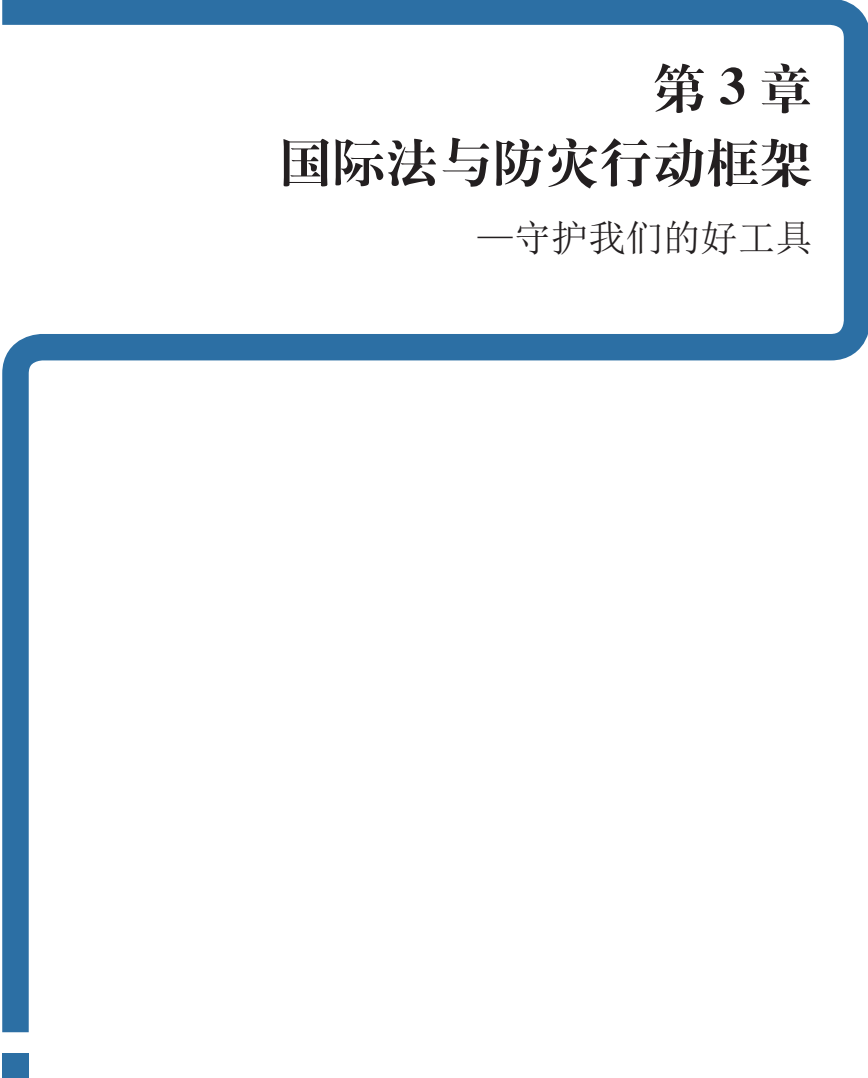
推动核电的政府或企业常说，“核电带动地方经济”或者“核电相对便宜”，但这通常都没有包括事故发生时的经济损失、赔偿金以及恢复原状所需的费用。福岛事故发生后将近 4 年，但由于受害程度仍在持续扩大，所以还很难计算损失总额。负有主要赔偿责任的东京电力之所以没有宣布破产，是因为政府将作为受害者的全体国民的税金投入东京电力，实际上救助了东京电力而使其得以生存。

在核电兴建及运转阶段，政府就提供了各式各样的补贴，一旦发生事故，政府又成为其赔偿金的后盾。如此结构下，真正的成本并不能反映到核电企业的经营成本上，最终受害的还是受灾者与纳税人。

column

● 被隐瞒的受辐射真相

渡边孝先生（化名，33 岁）出生于距离福岛市车程约 30 分钟的阿武隈山地的一个村庄。他和 31 岁的妻子与 7 岁及 4 岁的女儿，还有双亲一起生活，还有约 20 头奶牛的一个饲养奶牛的农户。事故发生后，妻子很担心孩子们受到辐射，但因为东京来的医生与政府的人都说没有危险，所以他硬是说服妻子留了下来。然而，就在 1 个月后全村决定撤离，他只能抛下奶牛，开始过着与双亲分居两地的生活。妻子最近跟他说，根据县政府的调查，推估事故发生后 4 个月中受辐射量累计达 5 毫西弗以上的县民里，大部分是他们村里的人。听了这些，渡边觉得羞愧难当，以致无法正视妻子。



第 3 章

国际法与防灾行动框架

—守护我们的好工具

当一般民众成为核电事故的受害者时,该如何行使自己的权利?哪些权利被认为具有普遍价值?如何要求行使这些权利呢?以下,我们汇总了包括相关的国际通用规则在内的可运用的规章制度。

从人权观点出发

每个人都有基本人权,在普遍价值的基础上建立了社会。基本人权包含安全的权利、健康生存的权利、知情的权利、参与的权利等,作为我们的基本人权,我们要求信息公开及寻求保护是理所当然的。而关于人权的基本思维,在下列的国际条约里有明确表述。

*《国际人权宪章》(1948)

(<http://www.un-documents.net/a3r217.htm>)

联合国成立3年后的1948年12月10日,联合国大会通过了后来成为现代人权法的重要基石的世界人权宣言(Universal Declaration of Human Rights),该宣言规定所有人应享有公民、政治、经济、社会与文化的权利。

*《经济、社会及文化权利国际公约》(1976)

(<http://www.ohchr.org/EN/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx>)

此公约于1976年生效,截至2015年1月,约有163个国家成为缔约国。该公约促进和提倡的人权中包括有公平与良好工作条件的工作权利、社会保障与适当的生活水准,享受可达到最高水准的身体、精神健康的权利、受教育的权利、享受文化生活与科学进步成果的权利。

* 《儿童权利公约》(1990)

(<http://www.ohchr.org/en/professionalinterest/pages/crc.aspx>)

此公约于 1990 年生效,有 193 个缔约国。是将所有人权范畴中对儿童权利的保障归纳到一个概括性法典中的公约。根据该公约,缔约国必须保证不歧视儿童,应以儿童的最大利益作为关于儿童的一切行动的指导方针。

突如其来的福岛第一核电站事故的受灾者被事故夺去了各种基本人权。这些人权中有居住与迁徙自由(日本宪法第 22 条)、财产权(日本宪法第 29 条)等,但许多人无法继续住在自己家里而被迫撤离和移居他乡,还有些因自家住宅周边遭到辐射污染的居民,陷入失去房屋土地等财产、房产土地贬值、或保住了房屋但却无法使用等困境。还有一些事例是与宪法保障人人享有追求幸福的权利的内容相矛盾的,很多人失去了无法以金钱衡量的“幸福”或“生存价值”。

任何人都有免于恐惧、匮乏,以及在和平中生存和享有健康的权利。日本宪法规定“一切国民都享有维持最低限度的健康的和有文化的生活权利”。而在国际法的范畴里,属于国际人权公约条文之一的“社会权公约”,也明文规定“人人有权享有能达到的最高水准的健康”。为了保证自己与家人的健康,我们享有避免受辐射的权利,同时这个权利有必要被视为基本人权而予以保障。

有关核电站事故与人权的关系,可参考以下记述。

* 葛罗佛的建言 (2013)

(http://www.ohchr.org/Documents/HRBodies/HRCouncil/RegularSession/Session23/A-HRC-23-41-Add3_en.pdf)

联合国关于“健康的权利”的特别报告员葛罗佛 (Anand Grover) 于 2013 年 5 月向联合国提出非常重要的建言。其中对日本政府提出了以下几点要求,包括快速的信息公开、实施全面性的健康调查并提供医疗服务与心理辅导、由具独立性的第三方机构监督是否遵守年受辐射上限 1 毫西弗的限制标准,制定核

能政策时也必须让居民参与决策。

*《早稻田研讨会的建言》(2014)

(<http://www.wcdrr.org/preparatory/commitments/110>)

2014 年 10 月在早稻田大学举办了一场“核灾与人权—法学与医学的合作”研讨会,对于因缺乏道德与责任感引起的辐射污染提出了警告。该文件阐述了人权为最重要课题,以及当灾害发生时应依据人权来立法与制定对策的重要性。

*《国际医生防止核战争联盟 (IPPNW) 致日本首相的信函》(2012)

(<https://ipnweupdate.files.wordpress.com/2011/08/ippnwtokan-japanese1.pdf>
及 http://ipnweupdate.files.wordpress.com/2011/08/ippnw_pmkan082211.pdf)

2011 年提交的 IPPNW (1985 年获得诺贝尔和平奖的一个国际医生团体) 在给当时的日本首相菅直人的信函中表明,有必要制定“全面的及一贯性的最佳对策。为此有必要掌握实际的污染程度并公布相关信息、对受辐射程度进行全面管理、使普通民众的受辐射容许量恢复到 1 毫西弗、推动更进一步的疏散撤离,以及制定援助受灾者搬迁对策等。

*《有关国内搬迁问题的指导原则》(1998)

(<http://www.ohchr.org/EN/Issues/IDPersons/Pages/Standards.aspx>)

这是 1998 年提交联合国人权理事会的一份文件。虽不具有类似公约的法律约束力,但做为保障国内疏散居民人权的国际准则,会员国政府被督促以此为原则进行立法或制定相关政策。该原则强调,国家负有保护及援助国内疏散者的主要义务及责任,并规定应补偿国内疏散者的财产损失、确保他们享有身心健康的权利和搬迁或选择居住的自由,确保疏散者参与制定返回家园或在其他地区重新定居的计划。

*《里约环境与发展宣言》(1992)

(<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=78&ArticleID=1163>)

1992 年于巴西的里约热内卢举行的联合国环境与发展会议通过了里约宣言,其第 15 项原则提到:“为了保护环境,各国应根据各自能力广泛采取预防性措施。凡有可能造成严重或不可返回的损害,不得以缺乏充分的科学上的论据为由,推迟采取防止环境恶化的措施。”依据此预防原则,对于可能造成严重环境破坏的核灾,即使尚无充分的科学依据,仍必须采取充分的预防措施。

从防灾观点出发

各国的防灾政策主要是以国内法加以规范,但近来各国都被要求作为国际社会的一员应采取负责任的行动、实施相关政策,并与国际社会保持协作。其中特别值得一提的是以下的国际协定与文件。

*《仙台减灾框架》(HFA)(2015)

(<http://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000081166.pdf> 和 http://www.preventionweb.net/files/43291_sendaimrameworkfordrren.pdf)

该框架是继兵库行动框架(HFA)之后的国际减灾协议,在第3次联合国世界减灾大会上一致通过。这次会议有包括相关项目的超过15万人参加,作为减灾相关的高层次会议,在历史上第一次把核电站事故列入议题。《仙台减灾框架》强调了应该把核电站事故这样的人为的灾害与自然灾害同等看待,要理解其危险性,加强对减少其危险的投资和管理。日本内阁府在会上表示要“与安全神话告别”。该会议是一个把一直在政治上定位的核电站事故危险确定为

“灾害性危险”的一次划时代的会议。该框架有效期是从 2015 年到 2030 年。

* 《关于全球减灾评估报告的联合国秘书长的总结发言》(2011)

(http://www.preventionweb.net/files/20102_gp2011chairssummary.pdf)

为了理解自然灾害与核灾的关联性以及如何应对,联合国秘书长提议于下一次大会中增设高峰会议。这是基于对国际合作必要性的深刻理解。

* 国际红十字会与红新月会联盟 (IFRC) 的决议 (2011)

(<http://ndrc.jrc.or.jp/archive/item/?id=M2013091919392484046&lang=en>)

IFRC 于 2011 年的大会上通过了一项决议,明文规定了核灾时 IFRC 与各国红十字会在受害者救援中的作用。这个决议指出核灾的紧急应变中,须与多方面的利害关系者合作,事前有所准备,才能成就事故后的应变能力,是一部有重大意义的决议。

为了制定仙台减灾框架, HFA 的实施成效评估可发现,在 5 个优先行动项目中,第 4 项(减轻潜在的风险因素)的完成度明显偏低。据说这牵涉到几个因素,以下列举了几个主要因素:

1. 贫穷问题、国际纠纷、气候变化、急速的城市化以及伴随环境破坏的经济投资等,使得潜在风险原因越来越多样化,进而导致只限于防灾的利害关系者(stakeholder)的努力已很不充分。因此,必须超越既有的减灾部署,在制定开发战略中纳入减灾准则。在人权等普遍价值下谋求合作是很重要的。

2. 人们一直过于低估了像福岛核灾这种因某个灾害而诱发其他灾害发生的综合型风险,自然灾害与人为灾害的分界线已不再存在。

3. HFA 终究是只被视为各国政府间的协议,减轻社区的灾害风险所需要的草根组织的伙伴关系的强化是很不充分的,且评估完成度的监测系统也没有实际指标。

《仙台减灾框架》中有几个要点值得介绍。包括强调必须注重社区的风险管理、事前评估并公开经济投资可能带来的风险等,以及社区能够亲自参与确认与减轻风险的工作。拿到此手册的各位社区代表,请务必要有信心,致力于掌握及降低各个社区面临的风险。而且,《仙台减灾框架》也明确表示将处理自然灾害和人为灾害这两种灾害。

该框架还表示将明确标示各利益关系人 (stakeholder) 的责任视为重点。仅凭一个国家的中央政府就能进行风险管控的时代已经结束,应明确企业、地方政府、国际机构、NGO 或地方政府等的作用与责任。地方政府、中央政府与社区内应对风险管理与减灾进行深入讨论。这正是说明在所谓“自己保护自己的安全”的意识下开展行动的必要性。

2014 年 5 月,针对福井县县民等提出的“禁止大饭核电站重新启动”的诉讼中,福井地方法院做出不得运转的判决(判决要旨日文:<http://www.news-pj.net/diary/1001>; 中文:<http://e-info.org.tw/node/99582>)。这也是凭着居民的积极主动的行动才得以实现的。相关的议论可参考以下的决议、原则。

* 伊斯坦堡原则 (2010)

(http://cso-effectiveness.org/IMG/pdf/nal_istanbul_cso_development_effectiveness_principles_footnote_december_2010-2.pdf 和 <http://www.janic.org/mt/img/activity/Istanbulprinciples.pdf>)

(<http://cso-effectiveness.org/-istanbul-principles,067-.html> 和 http://www.janic.org/MT/pdf/cso_janic1.pdf)

第三项“把重点放在人民的充权 (empowerment)、民主的拥有权及参与”是一条重要的原则。这可以说是截至目前为止的促进核电发展宣传中被忽视的部分。我们应当认识到公民参与及其主体性已被国际社会所公认。

■ 我们应采取的行动

在前述内容的基础上,我们应采取什么样的行动呢?首先,我们应该了解本国政府在国际社会及国内负有什么责任。虽然国际法和国内法的刑法不同,对于未履行的国家很少能进行处罚,但对不遵守国际规范的国家还是会被视为未尽到应尽责任。按理说政府代表团会避免在国际会议上丢面子,因此,我们依据实际的履行状况与政府代表团进行深入的议论是很重要的。

然而,如上所述,该负责的不只是中央政府,企业及地方政府等也都有各自的作用和责任,因此有必要深入地讨论如何履行。如果核电事故那样的大悲剧发生,以谁为主来对紧急应变、疏散居民、公开相关风险信息、受灾者补偿和主要采取应对措施等负责?还要明确的是,当发生无作为的情况时,又要跟谁追究责任?尤其灾害发生后不久,地方政府等相关人士大概都会先投入救援工作,请务必先确认上述相关事项。

综上所述,想必大家都已经了解到“没有不可能发生的灾害”。制造安全神话,未掌握实际风险和没有公开相关信息是日本犯下的过失,希望全世界积极地从中记取教训。只有事先认识到会有什么风险,才有可能采取减少风险的措施。重要的是要认识到“自己的危机只有自己才能解决”,行动起来、加强对话至为重要。这也正是我们对下一代的责任。

后记

本手册发行的缘由是2015年3月在日本仙台召开的第3届联合国减灾大会。为了在会议中传达市民社会的心声,日本的民间团体组成了“2015 防灾世界会议日本 CSO 网络(JCC2015)”(<http://jcc2015.net/>),我们希望以市民的观点来汇整福岛核灾的教训,于是诞生了本手册的发行委员会。

本手册从福岛核灾的经验中选取出值得记取的10大教训,并列举出我们认为可以运用的国际法规或国际标准。这些教训并非已过时的东西。福岛核灾虽已过去4年,但灾难的影响仍在持续,一切都还是正在进行。

这本小册子并非历史读物,我们希望读者能以此作为指南,应用于当前问题,并预防今后可能发生的悲剧。我们将尽可能把这本手册翻译成多种语言,并推广到已有核电站和打算兴建核电站的国家的每个角落。

本手册在横跨多领域的诸多问题中,特别聚焦于社区与在地社会所面临的问题,因此并未深入探讨政府与政治层面、核电技术和医学领域的相关课题。本手册的内容可能因应情况变化需改写之处,或者有所缺漏,恳请各位提供回馈意见。我们打算随时编辑修订版。

编写本手册之际,我们参考了东京电力福岛核电站事故调查委员会的《国会事故调查报告书》、原子力市民委员会的《通往零核电社会之路 ---- 市民拟定的脱核政策大纲》(尤其是该书第1章“福岛核电事故的受灾全貌与人的复兴”)等现有文献,以及诸多相关报导资料。

在草稿阶段,得到以下诸位的宝贵意见。爱泽卓见(饭馆村、教师)、石井秀树(福岛大学)、井上能行(东京新闻福岛支局)、大岛坚一(立命馆大学)、定松荣一(日本儿童的安全)、佐藤真纪(日本伊拉克医疗支援网络,即JIM-NET)、菅井智(日本红十字会)、菅野正寿(福岛县有机农业网络)、高桥美

加子(携手吧!南相马)、长谷川健一(饭馆村前田区长)、长谷川秀雄(磐城市自立生活中心)、武藤类子(福岛核电揭发团)、吉田惠美子(The People)、吉野裕之先生(NPO法人 Shalom 灾害支援中心)及其他人士。另外,前国会事故调查委员会委员、高木学校的崎山比早子参与执笔了第一章“核能是什么?辐射线是什么?”,而且对于整部手册内容给予很多意见,特此表达感谢之意。

由于篇幅与个人能力所限,我们很难在手册中反映所有的意见。虽然我们获得了来自各方面的众多人士的协作,但发行委员会将对本手册承担文责。委员会的成员如末页所示。

我们希望通过这本手册,可以让更多人的经验结合在一起、共享经验与教训,有助于建立一个保护人民生命财产、强有力地应对灾难的社会。

2015 年 1 月

福岛手册委员会共同委员长

川崎哲

福岛手册发行委员会

网址: <http://fukushimalessons.jp/>

电邮: fukushimabooklet@gmail.com

fukushimabooklet@yahoo.co.jp

地址: 169-0075 东京都新宿区高田马场 3-13-1-B1

福岛地球市民发讯所地址: 960-0075 福岛县福島市上鳥渡字忍台 14-8

福岛十大教训

为守护民众远离核灾

初版发行日 2017 年 3 月 11 日

发行: 福岛手册委员会

福岛手册委员会:(括号内为执笔章节)

大桥正明 (Ohashi Masaaki, 国际协力 NGO 中心 JANIC 共同委员长 (前言))

川崎哲 (Kawasaki Akira, Peace Boat 共同委员长).....(第 2 章)

竹内俊之 (Takeuchi Toshiyuki, 福岛地球市民发讯所).....(第 2 章)

藤冈惠美子 (Fujioka Emiko, 福岛地球市民发讯所).....(第 2 章)

小美野刚 (Komino Takeshi, CWSJapan).....(第 3 章)

堀内葵 (Horiuchi Aoi, 国际协力 NGO 中心 JANIC)

冢越都 (Tsukagoshi Miyako, Peace Boat)

日文版编辑: 黑田贵史

日文版排版: 菅原政美

日文版美编设计: 桂川润

照片提供: 丰田直巳、KristianLaemmle-Ruff、黑田贵史、NPO 法人 Shalom 灾害支援中心、国际协力 NGO 中心 (JANIC)、福岛地球市民发讯所、Peace Boat..... 等

中国简体翻译: 姜晋如



本著作以创用 CC 姓名标示 - 非商业性 - 禁止改编 4.0 国际授权条款释出。

详细授权条款, 请至 <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.zh>