

## 关于东京电力公司福岛第一核电站的污染水问题

2013年9月3日  
日本经济产业省  
资源能源厅  
(暂译)

今年6月19日，东京电力公司宣布福岛第一核电站涡轮机厂房东侧（靠海一侧）的地下水受到了污染。随后，东京电力公司又于7月22日宣布受到污染的地下水流至港湾以内。

不过，海水中的有效辐射浓度仅在港湾（0.3km<sup>2</sup>）的核电站设备附近被观测出，其余低于检出界限或接近检出界限数值。当然，相距约200km的东京也完全没有问题。

经济产业大臣宣布将采取以“消除”污染源、让水“远离”污染源、“不泄漏”污染水这三项内容为基本方针的紧急对策及根本对策，而东京电力公司将在这一基本方针的指导下，在采取紧急对策的同时，制定将于今后1至2年内采取的根本性对策。

紧急对策包括①在污染区域设置水玻璃护墙并从污染区域抽取地下水、②抽取地沟内的高浓度污染水，输送至涡轮机厂房内、③设置地下水分流支道，从靠山一侧抽取地下水抑制其流入量；根本对策包括①从厂房附近的水井抽取地下水，抑制其流入量、②为了避免受污染水源泄流至海中，设置靠海一侧挡水墙、③设置冻土式陆地一侧挡水墙，抑制地下水流入核反应堆厂房、④设置具备更强处理能力的污染水清除设备等。

另一方面，8月19日发现约有300m<sup>3</sup>高浓度污染水从螺栓紧固型蓄水罐泄漏。原子能规制厅将此次事故定为国际核能事件分级表（INES）第3级，但由于连接海水的侧沟大部分尚未受到污染，可推测污染水通过侧沟流至海中的可能性目前尚小。8月26日，茂木经济产业大臣访问了福岛第一核电站，指示了以下5项对策：

①加强蓄水罐及其周围的管理体制、②加强巡查力度、③增设焊接型蓄水罐并加快螺栓紧固型蓄水罐的替换、④加快高浓度污染水的处理并通过回收受污染土壤减少周围的辐射量、⑤查清有关贮存高浓度污染水的风险并采取应对风险的措施。

关于上述对策加之监控措施强化对策在内，将不仅交由东京电力公司负责实施，国家也将负责采取包括财政措施在内的各项对策，争取尽快彻底解决污染水问题。

（本文旨在提供一系列有关受污染地下水等事件的事实关系。）

1. 今年6月19日，东京电力公司宣布福岛第一核电站涡轮机厂房东侧（靠海一侧）的地下水受到了污染。此事实由于为究明港湾内的污染水平高于设想值的原因，东京电力公司召开了专家委员会，并在涡轮机厂房东侧开挖调查井进行了地下水的调查而得以辨明。

2. 随后，东京电力公司又于 7 月 22 日宣布受到污染的地下水流至港湾以内。放射性物质浓度的大幅度变动仅限于港湾内（0.3km<sup>2</sup>）的核电站设备附近，而港湾的界线附近则低于检出界限或接近检出界限数值（高不过数 Bq/L），附近海域的测量结果也未发现明显变动等，在港湾以外几乎未发现影响。此外，东京电力公司估算在 2011 年 5 月至 2013 年 7 月的 2 年零 2 个月间，有 20 至 40 万亿贝克的放射性物质氙流出。而在正常运转时，福岛第一核电站的氙的年排放标准值为 22 万亿贝克，假定东京电力公司估算的排放量正确，则并未超过标准值。
3. 至于污染源，现在东京电力公司推测，原因很可能在于 2011 年 4 月流出的剩余污染水滞留在 2 号机组涡轮机厂房及取水泵供电的电源线地沟内，其中的一部分污染了从核电站设备靠山一侧流入的一部分地下水之后，流至海中，但包括其他原因在内，目前正在对污染源进行调查。至于地下水，据推测，每天约有 1,000m<sup>3</sup> 地下水流入福岛第一核电站 1 至 4 号机组，其中约有 400m<sup>3</sup> 流入厂房，剩余的一部分则接触到滞留在地沟内的污染水，在受到污染后，通过土壤流入海中。
4. 经济产业大臣宣布将采取以“消除”污染源、让水“远离”污染源、“不泄漏”污染水这三项内容为基本方针的紧急对策及根本对策。目前处于进行或探讨阶段的地下水流入对策如下所示：

#### 【紧急对策】

##### ① 在污染区域设置水玻璃护墙并从污染区域抽取地下水

在涡轮机厂房东侧已确认地下水污染的区域（3 处）内，为了防止受到污染的地下水流入海中，利用水玻璃进行地基改良，修建防止雨水流入的砌面（在地基改良区域的表面铺砌沥青等），抽取壅高的污染地下水（东京电力公司估算每天抽取的污染地下水量为 140m<sup>3</sup>）。

在 1 至 2 号机组之间，从 7 月 8 日开始注入水玻璃，8 月 10 日完成了靠海一侧的地基改良。从 8 月 9 日开始抽取壅高的污染地下水。通过抽取，地下地基改良区域附近的观测孔地下水位已经低于地基改良的高度。此外，包围受污染范围的对策也已着手准备，预定以 10 月左右为期限完成。在 2 至 3 号机组之间、3 至 4 号机组之间，亦开始进行地基改良。

##### ② 净化、排水及封闭可能残留有污染水的地沟

关于可能残留了高浓度污染水的地沟内污染水，一部分预定于 10 月底左右完成污染水的排水及地沟的封闭。

关于其他的地沟，预定于 9 月开始净化，将尽快进行旨在隔离涡轮机厂房与地沟的连接部分的冻结试验，确认技术性课题，如果可行，预定将进行冻结隔离及排水工序（预定于 2014 年 4 月前后实施），加以封闭。

##### ③ 设置地下水分流支道，从靠山一侧抽取地下水抑制其流入量

采取措施在厂房上游将从靠山一侧流入的地下水抽出，抑制地下水流向厂房（设备已

完成)。目前正在向当地有关人员说明。

#### 【根本对策】

- ④ 从厂房附近的水井抽取地下水并抑制其流入量（计划中）

目前正于废炉对策推进会议的污染水处理对策委员会上进行讨论。
  - ⑤ 为了避免受到污染的水泄漏到海里，设置靠海一侧挡水墙（建设中）

从2012年6月开始预先钻孔，从2013年4月开始浇筑钢管板桩。预定于2014年9月左右在护岸靠海一侧完成靠海一侧挡水墙。
  - ⑥ 设置冻土式陆地一侧挡水墙，抑制地下水流入核反应堆厂房

为了采取多重性对策，防备地下水分流支道及厂房附近的水位管理不充分发挥作用的风险，正在探讨包围整个核电站设备的陆地一侧挡水墙。其施工方式为挡水效果和施工效率非常出色的冻土方式，力求尽快开始建设和运用。到2013年度进行可行性研究，以2015年度上半期为期限开始运用。
  - ⑦ 设置具备更强处理能力的污染水清除设备等  
完善具备更强处理效率的高浓度污染水净化处理设备。
5. 原子能规制厅在特定原子能设施监测评价探讨会上，设置了污染水对策工作小组，从8月2日开始对东京电力公司的对策进行技术指导。
  6. 8月7日原子能灾害对策本部召开会议，安倍总理指示“污染水问题将不再交由东京电力公司解决，而是由国家切实采取对策”。8月8日召开了废炉对策推进会议（议长：茂木经济产业大臣）污染水处理对策委员会，根据三项基本方针，为了从根本上解决污染水问题，决定以9月为期限，对紧急对策及消除污染水流出原因的根本对策等，以及各项对策的实施方案及今后的推进方式进行汇总。
  7. 8月19日，东京电力公司宣布已确认水从污染水贮蓄水罐（H4区域蓄水罐、距离从海约500m）周围设置的水闸排水阀流至水闸以外。由于流至水闸外水内所含辐射量较高，因此断定了蓄水罐内的贮存水泄漏到了水闸外部。经调查泄漏部位后得以确认，贮存水从H4蓄水罐区域内的5号（No.5）蓄水罐底部扩散。确认水位之后发现，水位下降了3m左右，东京电力公司推测约有300m<sup>3</sup>污染水从蓄水罐流出。根据东京电力公司的调查，在蓄水罐附近与海相连的排水沟，确认有5.8mSv/h的空间辐射量，在包括该排水沟靠海一侧出口附近在内的港湾以外海区，未能确认放射能浓度的有效上升。该排水沟靠海一侧出口附近的放射性物质浓度在检出界限以下或极低。东京电力公司目前正与日本政府合作采取措施，防止污染的扩大、查明原因、防止事故的再次发生。
  8. 8月26日，茂木经济产业大臣在访问福岛第一核电站之际，针对螺栓紧固型蓄水罐的污染

水泄漏问题，指示要采取加强蓄水罐管理及巡查力度等 5 项对策。此外，政府还表明，污染水对策是最为紧急的课题，对于具有紧迫性、技术难度较高课题的研究开发援助，以及包括预备费的有效利用在内的财政措施，都将与财政部门携手推进。