



找记者 上壹点

A10-12

齐鲁晚报

2022年3月19日
星期六

读
世
界
懂
中
国

主 编：赵恩霖

美 编：马秀霞
组 版：侯 波



3月11日,在日本东京日比谷公园,演员表演日本传统舞蹈悼念“3·11”大地震及海啸遇难者。 新华社发

齐鲁晚报记者 赵世峰

废堆

在福岛核事故11周年之际,东京电力公司(简称东电)的工作重心已从最初控制辐射扩散,转向为全面废堆做准备。据日经新闻报道,东电最早将于今年下半年从2号反应堆开始,利用英国企业开发的机械臂取出核反应堆容器内的熔落核燃料。由于放射剂量高,人无法靠近,这一工作将通过远程操作机器人来实施——这是废堆作业中最困难的工程。

据推算,废弃的1至3号反应堆共有880吨熔落核燃料。有些熔落核燃料和金属混在一起,附着在混凝土上,不同地方情况不同,状态十分复杂。作业时将打开通向安全壳内的直径约55厘米的孔盖,伸开22米长的机械臂尝试接触熔落核燃料。机械臂顶端安装有金属刷和吸引器,取出的熔落核燃料将装到金属密闭容器中运出,之后详细分析其硬度、成分及辐射量,以便具体规划今后的废堆流程。

日本政府和东电计划用30至40年时间完成废堆,但尚未公布整体流程和成本,也不清楚能否取出全部熔落核燃料以及是否拆除厂房、平整为空地等最终状态。假设熔落核燃料能顺利取出,保管和最终处理也是难题。东电计划暂时放入厂区内建设的临时保管设施内。至于反应堆报废后的状态,日前东电公司福岛第一核电站反应堆报废推进部门最高负责人小野明表示,“现阶段难以做出判断”,未来将与日本中央和地方政府讨论后决定。

当年,美国三哩岛核电站事故中,取出熔落核燃料也是难题。苏联时期的切尔诺贝利核电站事故后则放弃取出熔落核燃料,采用混凝土整体覆盖的“石棺”方式。

京都大学退休研究人员小出裕章认为,日本政府和东电制定的用时30到40年的反应堆报废“路线图”是无法实现的“幻想”,因为“100年也不可能”取出那些大量散落的核残渣,只能用“石棺”封上。

在开展废堆作业的同时,处理水、建筑碎片及污染土等废弃物的处置也迫在眉睫。日本政府原本计划把核电站内部和周边受核辐射污染的土壤、建筑垃圾运到福岛县外处理,但因为各地反对,该计划实际陷于停滞状态。将含有放射性物质质的处理水排放入海的计划,更是遭到福岛县当地民众和国际社会的强烈反对。

东京电力公司社长小早川智明7日在线接受共同社专访时表示,将遵守2015年8月以书面形式与当地渔业联合会承诺的“没有相关人员的理解就不做任何处置”的约定。日本政府2021年4月决定把核污水用海水稀释后排放入海,并将在2023年春天开始排放,渔业人员指责东电“毁约”。

日本立宪民主党等在野党也批评日本政府的核污水排海方案,并要求撤回决定。福岛县、宫城县和岩手县受灾的42个市町村长中,约六成反对核污水排海的决定。日本律师联合会向日本首相岸田文雄等人提交了反对核污水排海意见书,呼吁研究其他方案,例如将核污水与水泥和沙子混合凝固保管的方法。

回归

福岛核事故11年后,尽管对灾区农地的修复工作已经完成,但福岛核电站周围的12个市町村中,目

重生之路

3月11日14时46分(即2011年“3·11”大地震发生时间),日本东京日比谷公园举行活动悼念“3·11”大地震及海啸遇难者。当天,日本各地纷纷举办相关活动悼念遇难者。2011年3月11日,日本福岛县附近海域发生9.0级特大地震,引发的海啸导致福岛第一核电站电源中断,3个反应堆堆芯熔毁。这是自苏联切尔诺贝利核事故之后最严重的核事故。福岛核事故已过去11年,后续废堆处理、灾区重建、灾民赔偿等一系列问题仍然千头万绪。

前真正恢复生产的农户仅有38%,日本全国仍有约3.8万人至今过着疏散生活。3月2日,日本最高法院驳回东电上诉,责令其向因福岛核事故受灾的约3600名原告支付约14亿日元(约合7560万元人民币)赔偿。这是迄今12000多名核事故灾民发起的30多起同类集体诉讼中的第一例判决。

去年10月,福岛县浪江町立请户小学面向公众开放。这是福岛县首个震灾遗址。2011年3月11日,距离海岸300米的请户小学遭到高约15米的海啸袭击,浸水高度达到教学楼二楼地板附近。校内学生和教职员共95人疏散到高地脱险。该小学位于福岛第一核电站以北5公里,震后一直没有重新开放。作为震灾遗址,该校保存了停在海啸到达时间——2011年3月11日下午3时37分的时钟和剥落的墙壁等。

仍处于全町疏散状态的福岛县双叶町,计划6月前恢复居住。福岛县沿海地区在不断摸索,努力在重建中恢复生机。据日经新闻报道,去年11月,总部位于福岛县郡山市的一家旅游公司与该县大熊町共同推出大熊町巴士一日游。来自东京首都圈等地的25人参加了活动,他们是从众筹支援大熊町日本酒酿造产业的大约500人中招募的。

游客参观了正在建设的产业园区,体验了在田里收获萝卜、白菜,并把采摘到的食材在移动餐车上制成料理。人们在红叶装点的大坝湖畔,与当地农民围坐在桌子旁“露背野餐”。大地震后开始在大熊町内栽培的草莓、大熊町果农在避难地千叶县种植的猕猴桃等,也作为甜点被摆上餐桌。

福岛县双叶町双叶郡地域观光研究会则与日本东北大学及研究生院合作,吸引以年轻人为主的游客。内容包括在导游带领下进行町内游,参观震后废弃的民宅等,还有印度留学生教授瑜伽。

目前双叶町还没有民众居住。活动中,游客在2020年10月开设的双叶町产业交流中心的停车

场内支起帐篷吃晚饭,在2021年5月开业的酒店就寝。有参观者表示,“感觉这里的时间静止了,希望自己能够做些什么”。

还有社会团体力争促进当地产业振兴。日本传统工艺品“大掘相马烧”的窑厂和民间支援团体“陶魂会”启动了浪江町产地参观活动。因多家窑厂聚集的地区属于“返家困难区域”,未经允许不得进入。游客参观的是附近已解除限制的“春山窑”,导游讲述产地的历史及核事故前后工匠们的故事,厂房和直销店里仍保留着在地震中打碎的陶瓷器。

有的工匠在福岛县内外的避难地重操旧业,也有人放弃了这个职业。“陶魂会”在春山窑厂区设置了板房,销售部分窑厂作品。“陶魂会”事务局的渡边博之表示,“希望‘陶瓷之乡’恢复往日的热闹”。

重生

人们经常拿福岛第一核电站与乌克兰切尔诺贝利核电站相比较。切尔诺贝利核电站已永久关闭,据美联社报道,预计到2064年该核电站内4个反应堆才能全部退役。如此看来,福岛第一核电站的废堆之路必将十分艰难。

切尔诺贝利核电站位于乌克兰与白俄罗斯边境地区,距离乌首都基辅大约130公里。36年前,这里发生了世界上迄今为止最严重的核事故,造成的负面影响至今都没有消散。

1986年4月26日,切尔诺贝利核电站4号反应堆在进行半烘烤实验中失火,引发爆炸。爆炸使机组完全损毁,8吨多强辐射物质泄漏。国际原子能机构将那次事故定义为最高级别的7级核事故。据估算,切尔诺贝利核事故后产生的放射污染相当于日本广岛原子弹爆炸的100倍。核尘埃致使俄罗斯、白俄罗斯和乌克兰许多地区遭到核辐射污染。

为防止辐射进一步扩散,当年苏联耗时200多天建造了一座“石棺”形建筑,将事故反应堆“封存”。在常年自然侵蚀下,2008年“石棺”的一部分外墙倒塌,欧洲复兴银行出资7亿多欧元,再加上数十个国际捐助方提供的资金,最后耗资约15亿欧元建造了新掩体,于2019年完工。

当年30万人从切尔诺贝利核电站周围地区疏散,核电站半径30公里区域成了一片广阔的无人区。事故发生后至今,灾难的中心地带普里皮亚季和切尔诺贝利一直是“空城”。除了一些工人会前往两地,保障关键基础设施继续运转外,核电站周边30公里区域内仅有100多人居住。

多年前,乌克兰年轻人中一度流行冒险潜入切尔诺贝利禁区。从2011年起,乌克兰政府决定将切尔诺贝利核事故地区对普通游客开放。基辅数十家旅行社推出了“切尔诺贝利之旅”项目,游客可进入核电站周围30公里禁区。随着2019年美剧《切尔诺贝利》热播,那里的旅游业变得非常受欢迎。

根据乌克兰切尔诺贝利地区管理局网站公告,目前切尔诺贝利核电站周边的辐射水平为每小时1.2微西弗,普里皮亚季市的辐射量通常不会超过每小时0.3微西弗的自然水平。在当地一日游所受到的辐射剂量不会超过0.1毫西弗,不会对身体健康造成损害。

2016年,切尔诺贝利禁区被划为自然保护区。去年,乌克兰国际航空公司在切尔诺贝利核事故发生35周年之际组织了一次飞行观光之旅,乘客搭乘飞机在900米高度从不同角度俯瞰基辅和切尔诺贝利。

乌克兰生态和自然资源部第一副部长博鲁霍夫斯基说,他希望将无人区重塑为“重生之地”。