

辐射的健康效应与五个主题



居住

在此，我们对回乡及移居等的居住时成为参考的避难指示区域的变迁及辐射剂量的现状、健康相关信息进行介绍。

居住 关系图

解除避难指示区域

①解除避难指示区域

P4

福岛的辐射剂量怎样了？

区域的空间剂量率

与其他区域
相比如何？

空间剂量率
如何测量？

②东京电力福岛第一
核电站的
空间剂量率分布

P6

③与其他地区的
空间剂量率的比较

P7

④空间剂量率的
测量方法

P8

测量结果公布在哪里？

各种监测结果

放射性物质
到哪里去了？

⑤监测结果

P10

⑥放射性物质的行为

P11

被照射后会患病真的吗？

健康效应

⑦身边照射剂量的比较

P13

居住

解除避难指示区域

区域的空间剂量率

各种监测结果

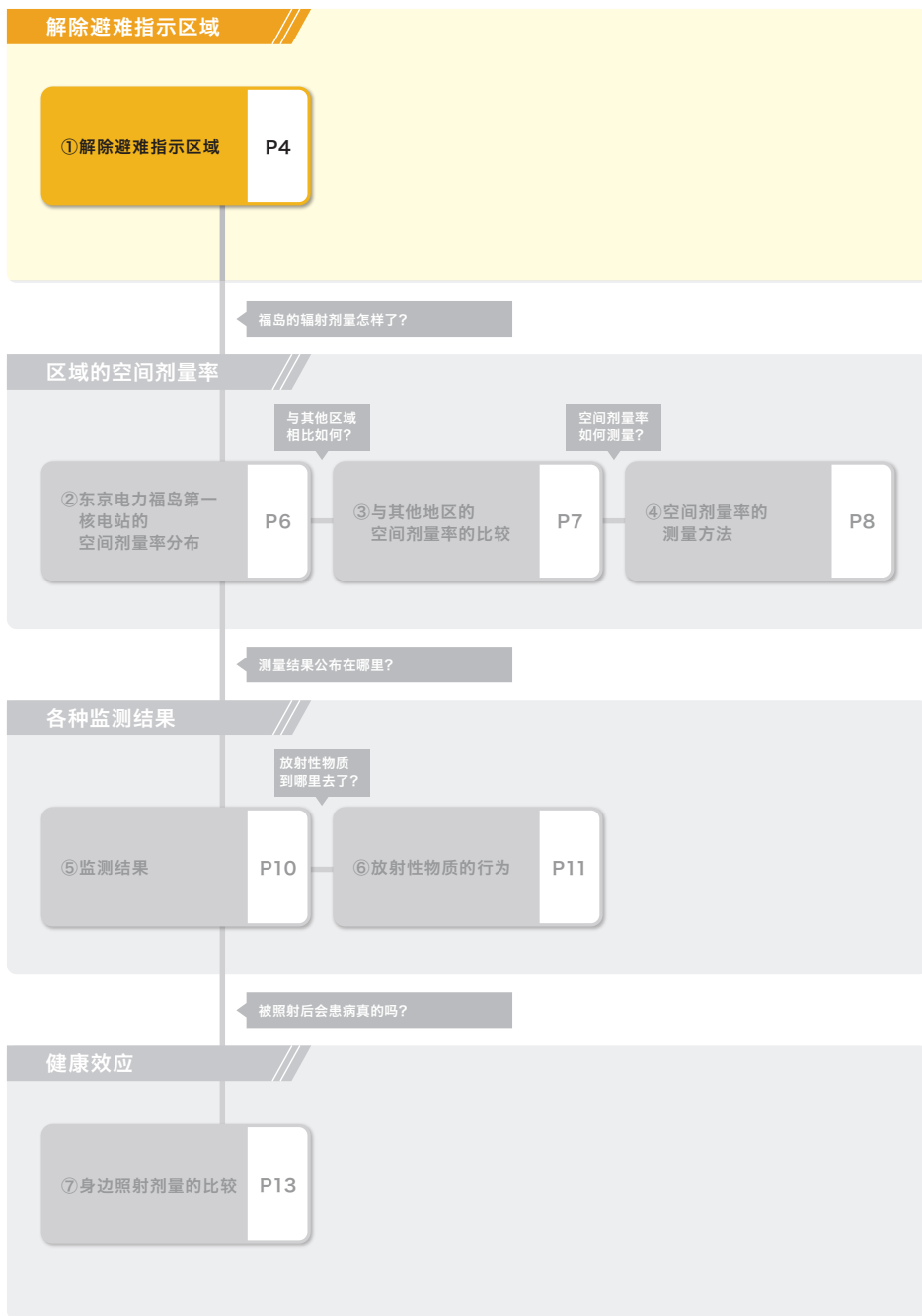
健康效应



主题

解除避难指示区域

我们汇总了随着国家及自治体的除污及基础设施恢复、生活基础重建工作的推进，从 2014 年开始解除避难指示区域的经过。也提了解除避难指示的条件。



解除避难指示区域

区域的空间剂量率

各种监测结果

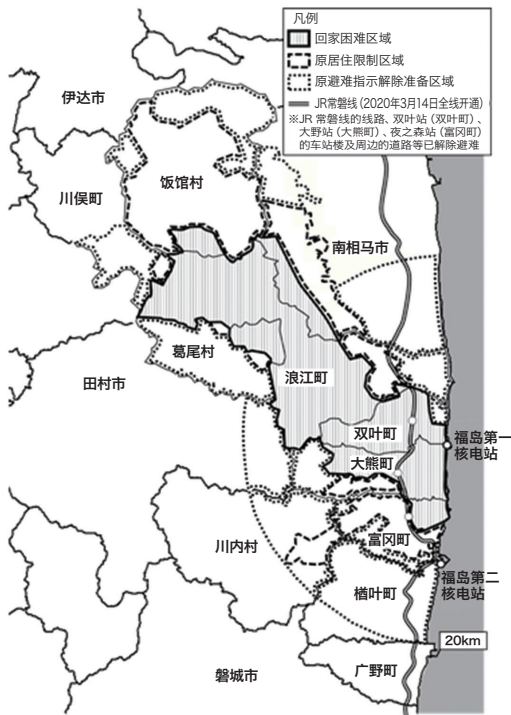
健康效应



①解除避难指示区域

东京电力福岛第一核电站事故后，对周边地区做出了避难指示。居民们不能在避难指示区域居住，被迫过避难生活。目前，随着年月的流逝剂量降低，除了回家困难区域以外，所有的地区都解除了避难指示。另外部分回家困难区域也解除了避难指示。

● 解除避难指示区域



● 各市町村避难指示区域解除的原委

2014年	4月	1日	田村市	解除避难指示解除准备区域
	10月	1日	川内村	解除避难指示解除准备区域 从居住限制区域转为解除准备区域
2015年	9月	5日	楮叶町	解除避难指示解除准备区域
2016年	6月	12日	葛尾村	解除居住限制区域 解除避难指示解除准备区域
	6月	14日	川内村	解除避难指示解除准备区域
	7月	12日	南相马市	解除居住限制区域 解除避难指示解除准备区域
2017年	3月	31日	饭馆村、川俣町、 浪江町	解除居住限制区域 解除避难指示解除准备区域
	4月	1日	富冈町	解除居住限制区域 解除避难指示解除准备区域
2019年	4月	10日	大熊町	解除居住限制区域 解除避难指示解除准备区域
2020年	3月	4日	双叶町	解除避难指示解除准备区域 解除双叶站周边部分地区
	3月	5日	大熊町	解除大野站周边部分地域
	3月	10日	富冈町	解除夜之森站周边部分地域
2022年	6月	12日	葛尾村	解除特定复兴再生据点区域
	6月	30日	大熊町	解除特定复兴再生据点区域
	8月	30日	双叶町	解除特定复兴再生据点区域

第 58 次原子能灾害对策本部（2022 年 7 月 26 日）等制作

解除避难指示的条件如下：①以空间剂量率推测的年累积剂量确切在 20 毫西弗以下；②电、燃气、上下水道、主要交通网、通信等日常生活所必须的基础设施及医疗、护理、邮政等生活相关服务大致恢复，以儿童生活环境为中心的除污工作充分推进；③与县、市町村、町民进行了充分协商。

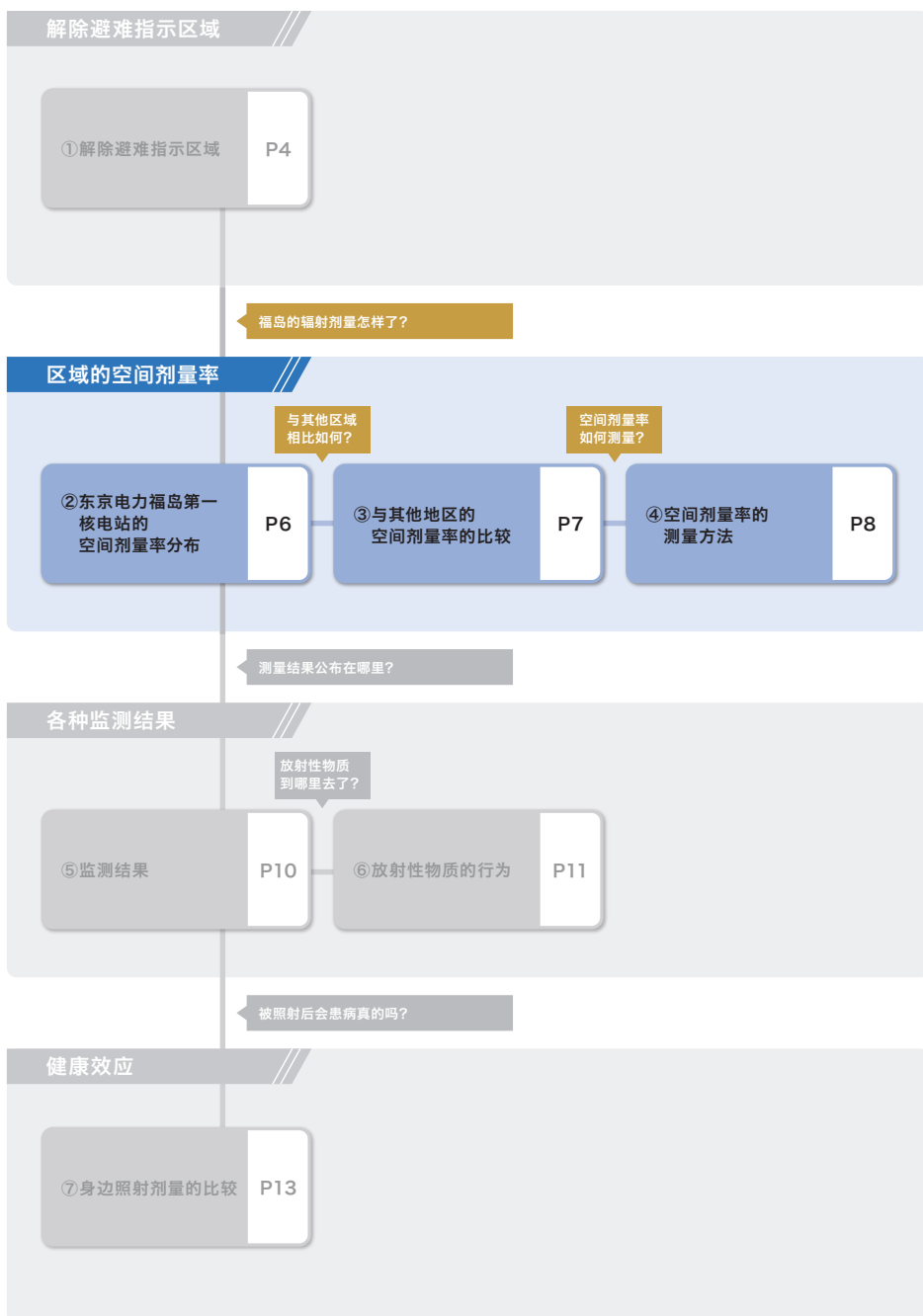
有关避难指示等的详情，参见 2022 年度版下卷第 108、110 页



主题

区域的空间剂量率

持续在东京电力公司福岛第一核电站周边地区实施辐射监测。在此您可以了解辐射监测的现状、空间剂量率的测量方法和测量仪器。



解除避难指示区域

区域的空间剂量率

各种监测结果

健康效应

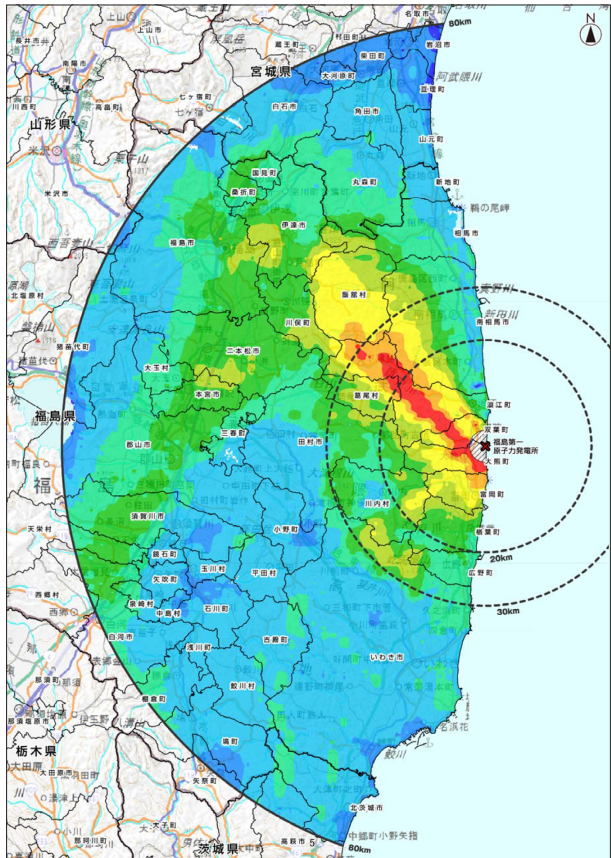


②东京电力福島第一核电站的空间剂量率分布

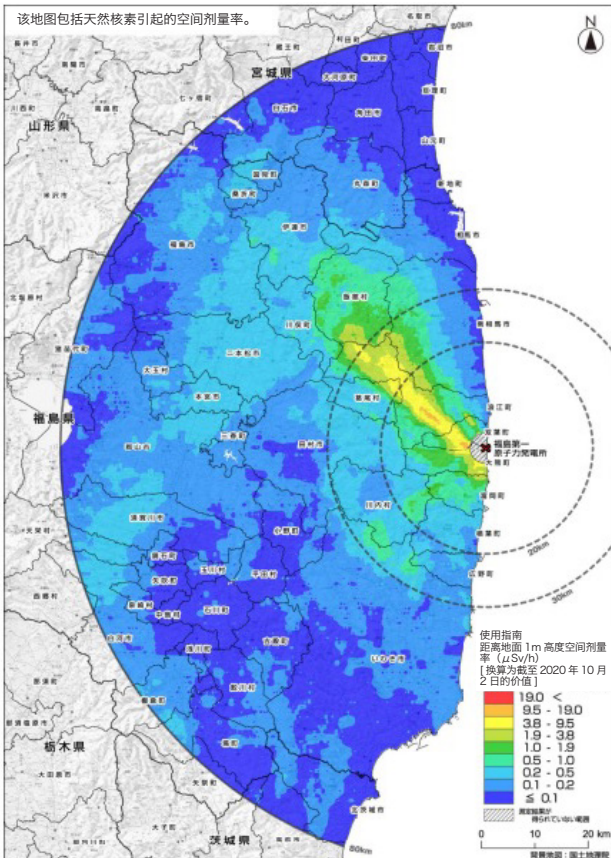
由于实施除污及岁月的流逝，东京电力福島第一核电站周边的空间剂量率之值，自事故以来不断降低。

● 80Km 圈内的空间剂量率分布

● 文部科学省发布 2011 年 12 月 16 日



● 原子能管制委员会发布 2021 年 2 月 15 日



为了确认放射性物质效应的变化，对东京电力福島第一核电站 80km 圈内持续进行了飞机监测。

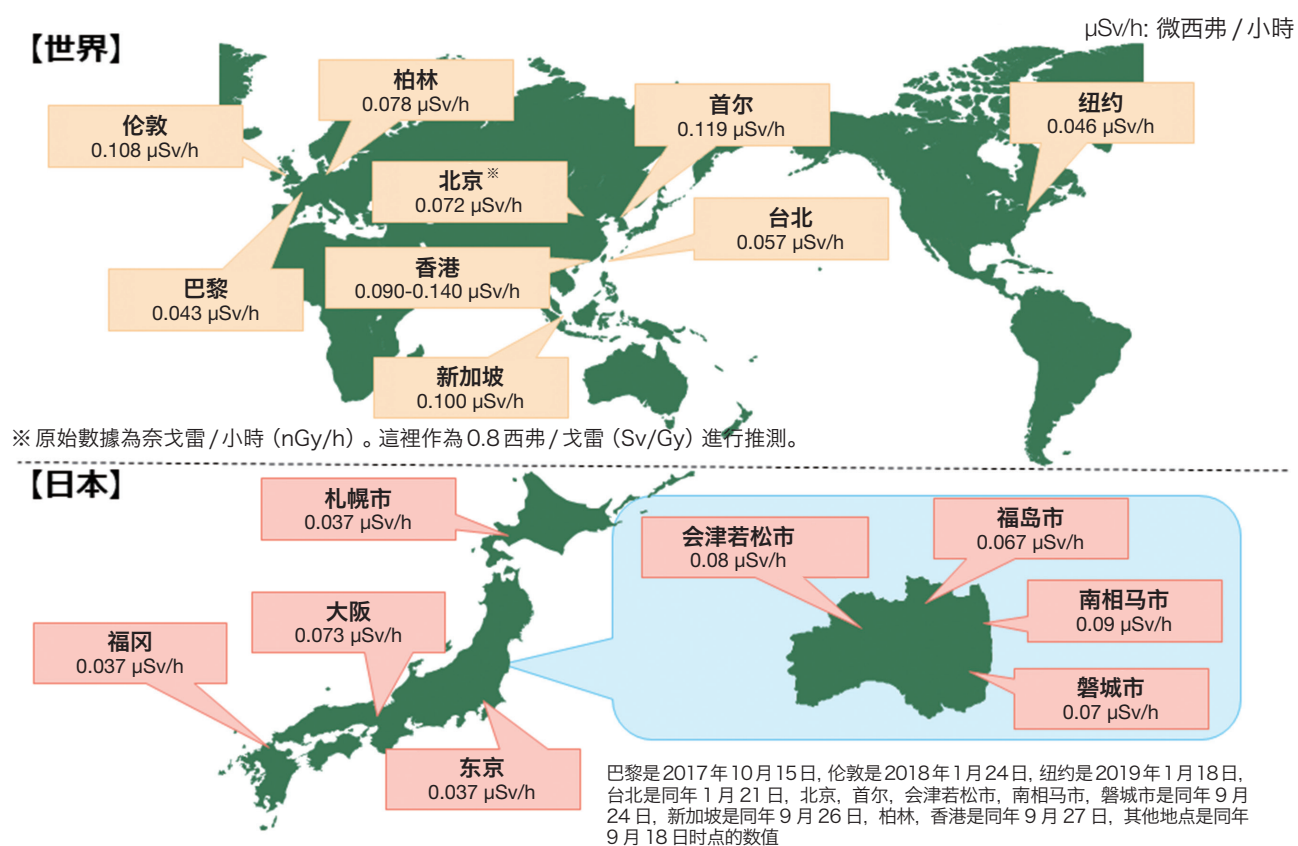
确认到了在 80km 圈内，无论是高剂量区（从东京电力福島第一核电站向西北延伸的区域）还是低剂量区，其空间剂量率都随着岁月流逝而降低了。

有关空间剂量率分布的详情，参见 2022 年度版下卷第 24 页

③与其他地区的空间剂量率的比较

如果将这里所示的福岛县的 4 个自治体与国内外主要城市的空间剂量率比较，可以知道随着放射性物质的自然衰减及除污的效果等，已经到了没有差别的程度。

● 主要城市的空间剂量率测量结果



出处: 根据日本国家旅游局 (<https://www.japan.travel/en/news/post-2011-3-11-general-information/>、2018 年 12 月时点) 制作

本图为截至 2017 年或 2018 年的日本及世界主要城市的空间剂量率的测量结果。可知辐射剂量因地区而有所不同。这主要由于大地的土壤及岩石的差异等而引起来自大地的辐射剂量不同。

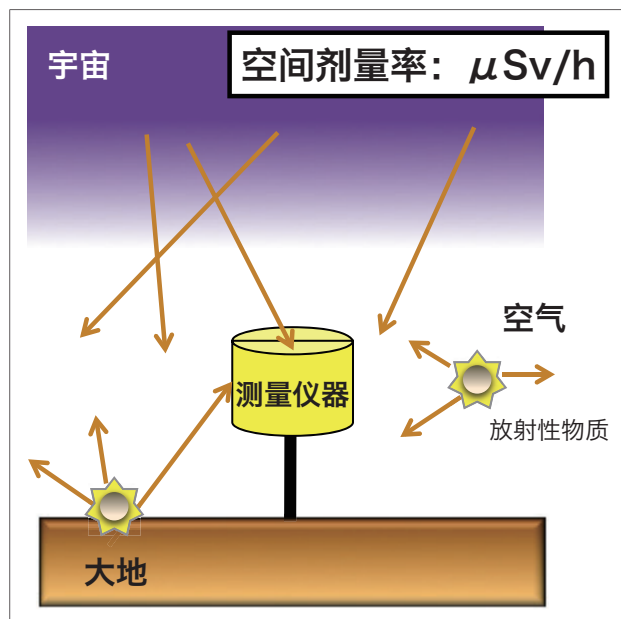
有关主要城市空间剂量率测量结果的详情, 参见 2022 年度版上卷第 69 页

④空间剂量率的测量方法

在福岛县各处设置的监测点，对空间剂量率进行测量。

在此，我们对如何利用监测点测量空间剂量率、测量空间剂量率的其他探测器进行介绍。

● 空间剂量率的测量



空间剂量率是测量空间的 γ 射线
以每小时微西弗 ($\mu\text{Sv}/\text{时}$) 来表示



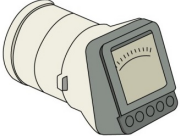
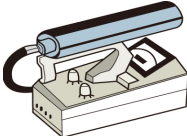
实际测量仪器（监测点）的情景

空间剂量率是指，测量空间中的 γ 射线剂量所得的值，以每小时微西弗 ($\mu\text{Sv}/\text{时}$) 来表示。此外，计测的不仅仅是源自事故的辐射。作为天然辐射，主要有来自大地的辐射与宇宙射线。

通常，测量仪器多放在离地面 1m 左右的高度，这是由于成人的情形这个高度有重要的器官。在学校及幼儿园等主要为儿童生活的场所，有时可把测量仪器放在离地面 50cm 的高度。

有关空间剂量率的详情，参见 2022 年度版上卷第 52 页

● 测量空间剂量率的探测器的例子

类 型		目 的	
电离室探测器 (电离)		γ 射线 空间剂量率	准确，但无法测量闪烁体探测器那样低的剂量率。
NaI (TI) 闪烁体探测器 (激发)		γ 射线 空间剂量率	准确且灵敏度也好。适合于环境水平到 $10\mu\text{Sv}/\text{h}$ 左右的 γ 射线空间剂量率测量。

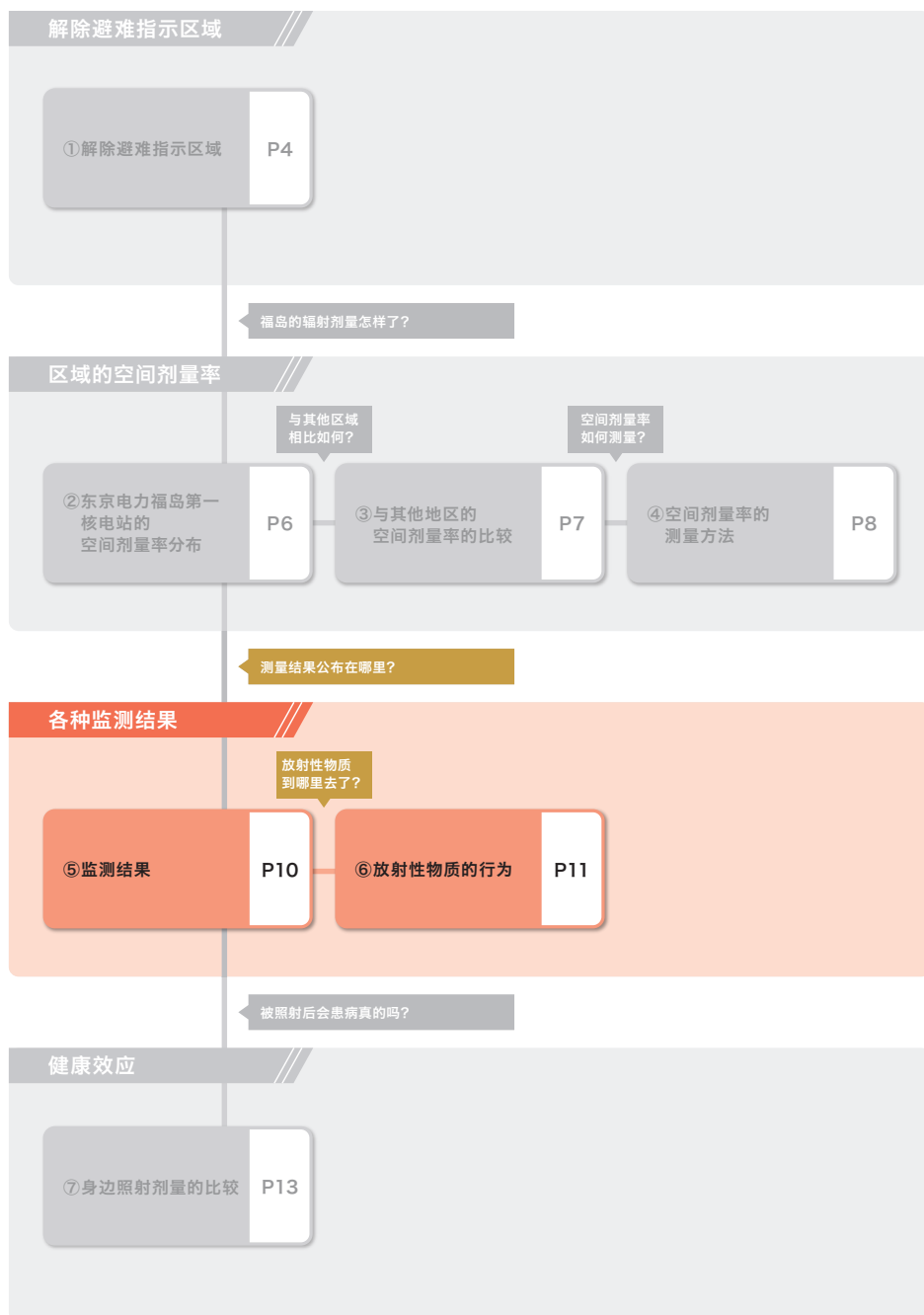
有关测量仪器的详情，参见 2022 年度版上卷第 48 页



主题

各种监测结果

在此，我们对伴随东京电力福岛第一核电站事故而实施的各种监测调查进行介绍。此外，也对被排放出的放射性物质在环境中的动向进行说明。





⑤ 监测结果

在福岛县，为了把握辐射剂量、放射性物质，除了测量空间剂量率外，还对各种数据实施了监测。

● 关于综合监测计划与信息公开

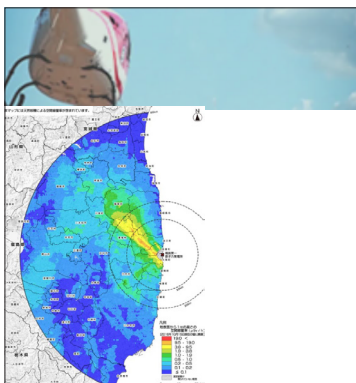
在原子能灾害对策本部设置的监测协调会议上，制定综合监测计划，并通过与相关机构及原子能企业等合作实施了监测工作。结果被公布在相关机构的网站上并被随时更新。

● 辐射剂量测量地图



能够以地图形式阅览全国的辐射监测结果。

● 飞机监测



以福岛县为中心，定期通过飞机实施监测，并公布了空间剂量率地图。

● 海洋监测



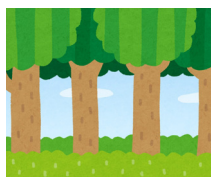
相关中央部门（府省厅）实施海水、海底土壤以及海洋生物的监测，并公布了监测结果。

根据原子能管制委员会 辐射监测信息 <https://radioactivity.nra.go.jp/ja/>
综合监测计划 <https://radioactivity.nra.go.jp/ja/list/511/list-1.html> 制作

有关综合监测计划的详情，参见 2022 年度版下卷第 23 页

在此，对有关按照综合监测计划实施监测的主要结果进行介绍。

● 福岛县森林的空间剂量率变化



持续观测的 362 处空间剂量率的平均值，降到了刚发生事故后的 20% 以下等，可以看出已经大幅减少。

● 福岛县井水的检查结果



在迄今为止的调查中，从未从井水中检测到放射性物质，为“ND（低于检出限值）”。

● 福岛县以及周边地区*¹ 公共用水域的监测结果



在 600 个地点实施了监测，目前除了极少一部分外，均为未检测出。

● 福岛县以及周边地区*² 自来水的监测结果



从 2011 年 6 月起，没有检测出超过 10Bq/kg 的报告。

* 1 福岛县、宫城县、茨城县、栃木县、群馬县的全域以及岩手县、千叶县的一部分

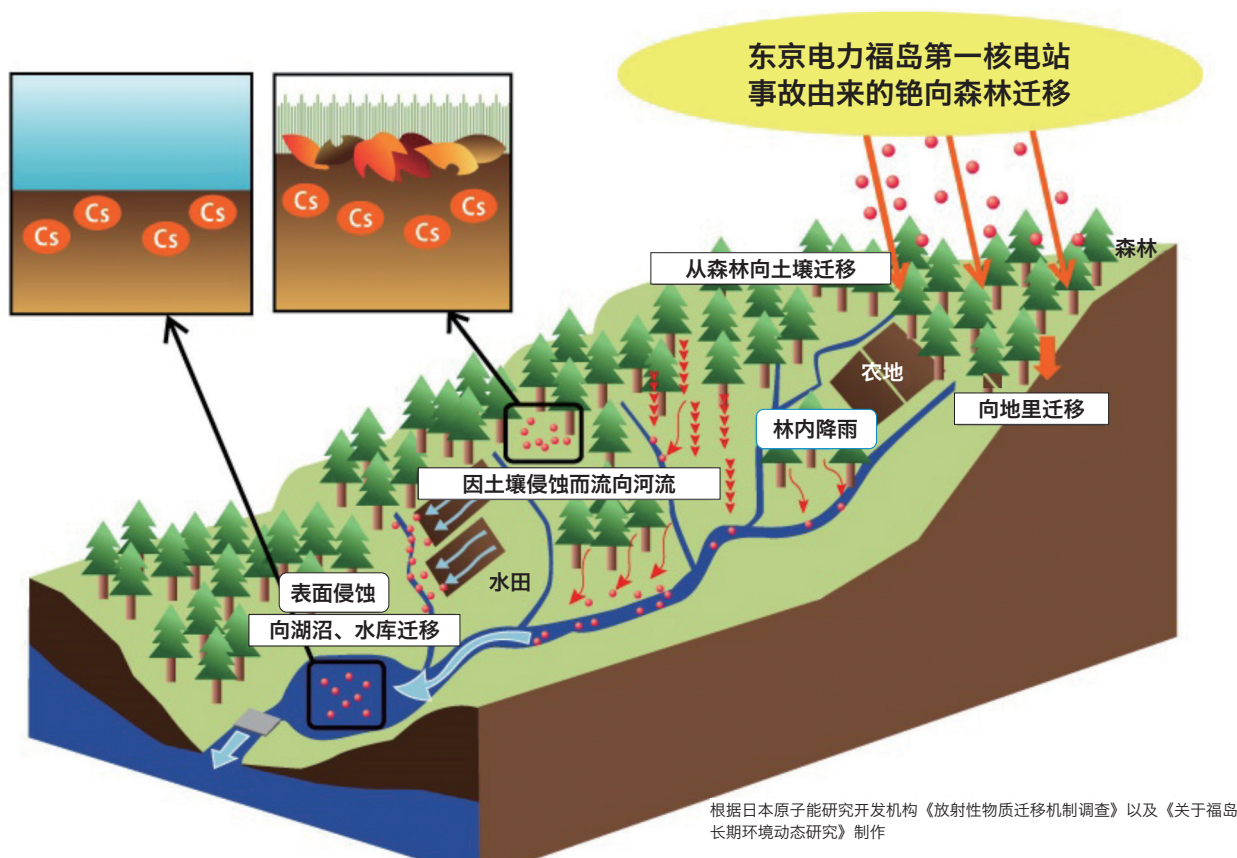
* 2 福岛县以及邻近的 10 个都县（宫城县、山形县、茨城县、栃木县、群馬县、埼玉县、千叶县、东京都、神奈川县以及新潟县）

有关检查结果的详情，参见 2022 年度版下卷第 30、33、36、41 页

⑥放射性物质的行为

在各种监测的结果中，检测出放射性物质的情况变少了。被排放到环境中的铯到哪里去了呢？

● 下降及沉积的铯在环境中的迁移



上图为以插图形式阐述了下降及沉积到森林中的铯从上游流入位于河口的水库的过程。2 个放大图分别表示森林地表和水库湖泊底质，二者均表明铯堆积在土壤表层。

因东京电力福岛第一核电站事故排放到环境中的铯的分布，随着时间的推移发生了很大的变化。刚发生事故后，附着在树皮及枝叶的铯，因落叶及降雨等迁移到森林地表，并知道目前 90% 以上的铯停留在距离地表 5cm 的深度之间。

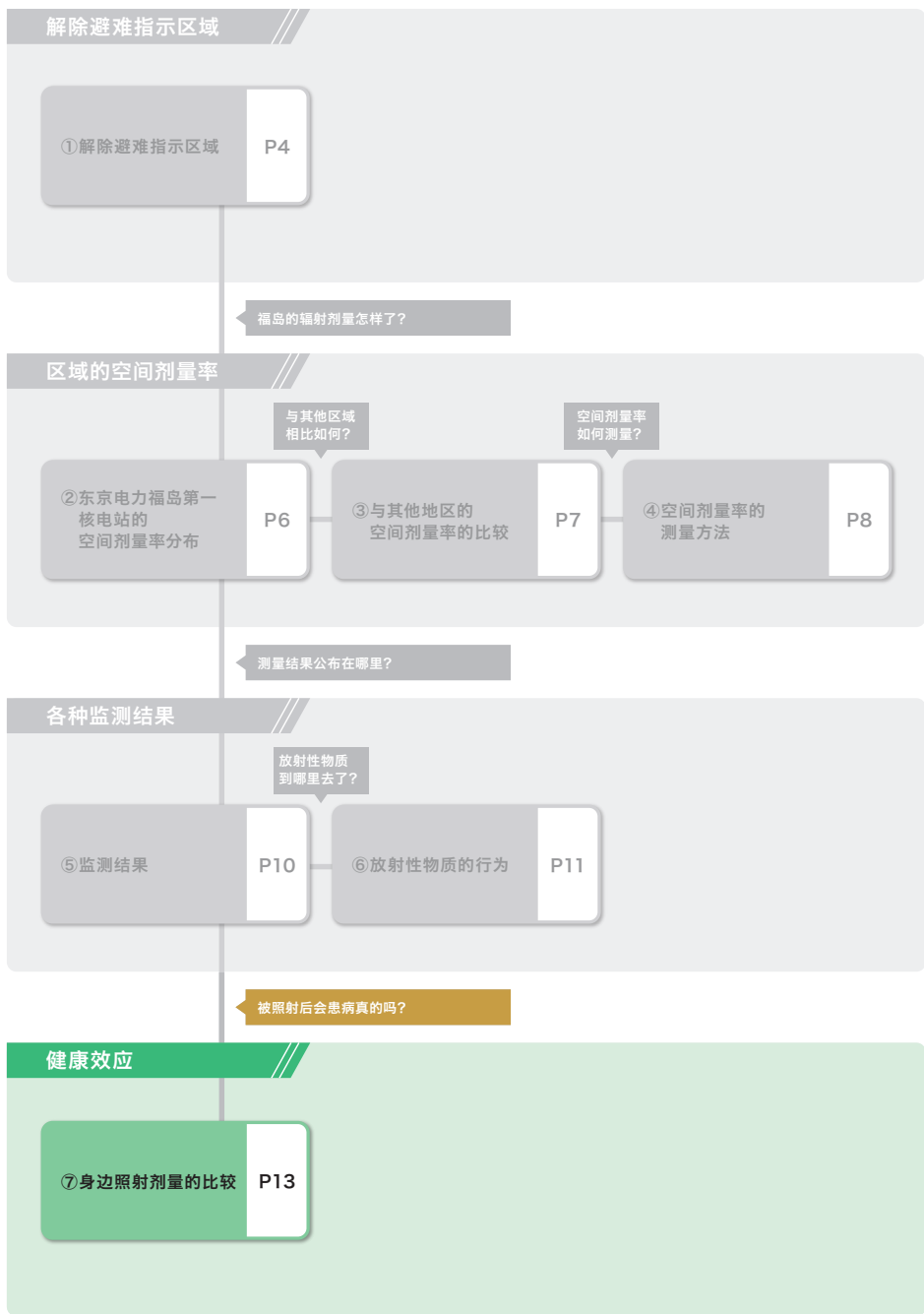
有关铯在环境中迁移的详情，参见 2022 年度版上卷第 184 页



主题

健康效应

我们汇总了日常生活中受到的身边存在的各种辐射照射及其剂量。



解除避难指示区域

区域的空间剂量率

各种监测结果

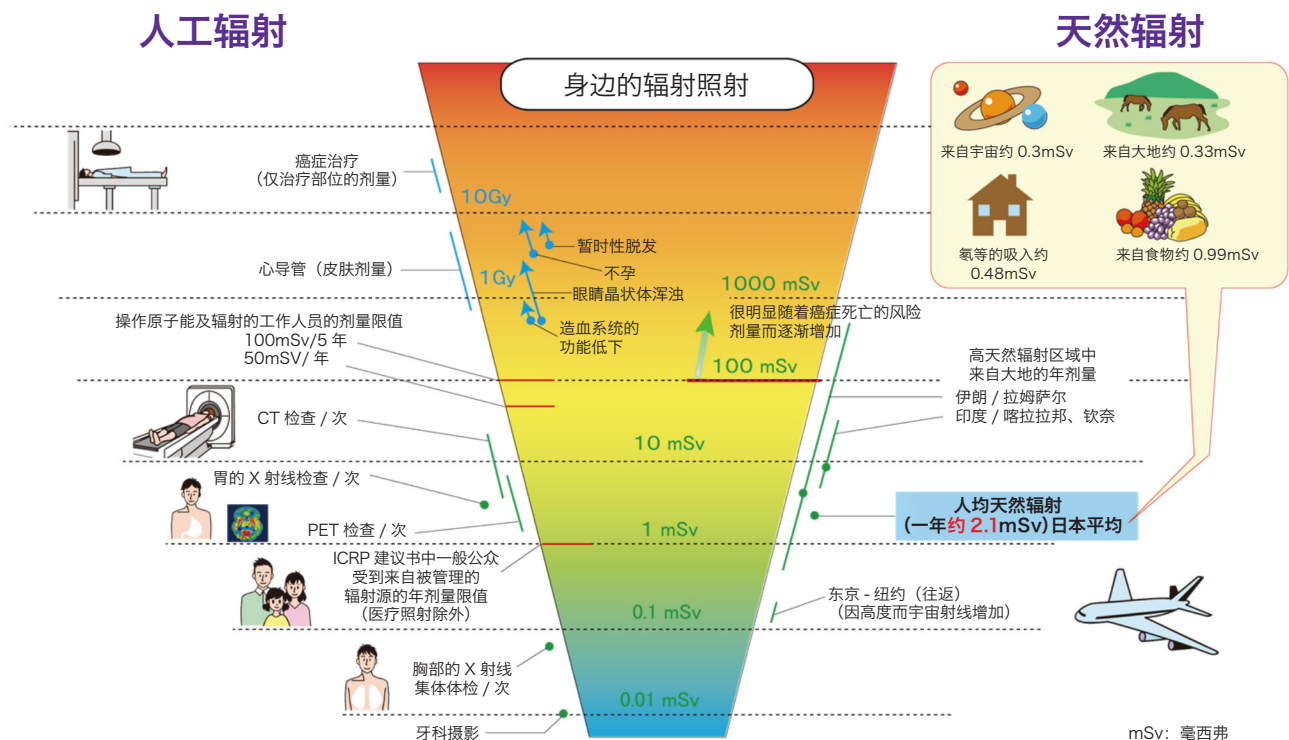
健康效应



⑦ 身边照射剂量的比较

身边的辐射照射有多大程度的照射剂量呢？

● 照射剂量的比较（速查图）



出处：辐射医学综合研究所根据如下资料等制作（2018 年 5 月）

- 联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）2008 年报告
- 国际放射防护委员会（ICRP）2007 年建议书
- 日本辐射技师会医疗照射指南
- 新版 生活环境辐射（国民剂量的计算）

有关照射剂量比较的详情，参见 2022 年度版上卷第 77 页

可认为，已被确认对人健康效应的照射剂量为 100 毫西弗以上。

有关调查结果的详情，参见 2022 年度版上卷第 117 页



与辐射导致健康效应等相关的门户网站

我们发布了一个门户网站，在该网站上，您可阅览本摘要资料的摘选来源的“有关辐射相关健康效应等的统一基础资料”及 Q & A 等与辐射健康效应相关的最新信息，搜索关联资料及文章等。



<https://www.env.go.jp/chemi/rhm/portal/>

