

辐射的健康效应与五个主题



到访

在此，我们为到访受灾地区的游客介绍辐射剂量的现状及辐射对健康的影响。区域内外、国内外的交流互动，不仅可望创造区域活力，还可期待发挥宣传重建复兴愿景的作用。

到访 关系图

区域的空间剂量率

福岛的辐射剂量
怎样了？

①东京电力福岛第一
核电站周边的
空间剂量率分布

P4

与其他区域
相比如何？

②与其他地区的
空间剂量率的比较

P5

空间剂量率
如何测量？

③空间剂量率的
测量方法

P6

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？

④监测结果

P8

⑤放射性物质的行为

P9

被辐射照射后对健康有怎样的效应？

健康效应

海外怎么看？

⑥身边照射剂量的比较

P11

⑦国际机构的评估

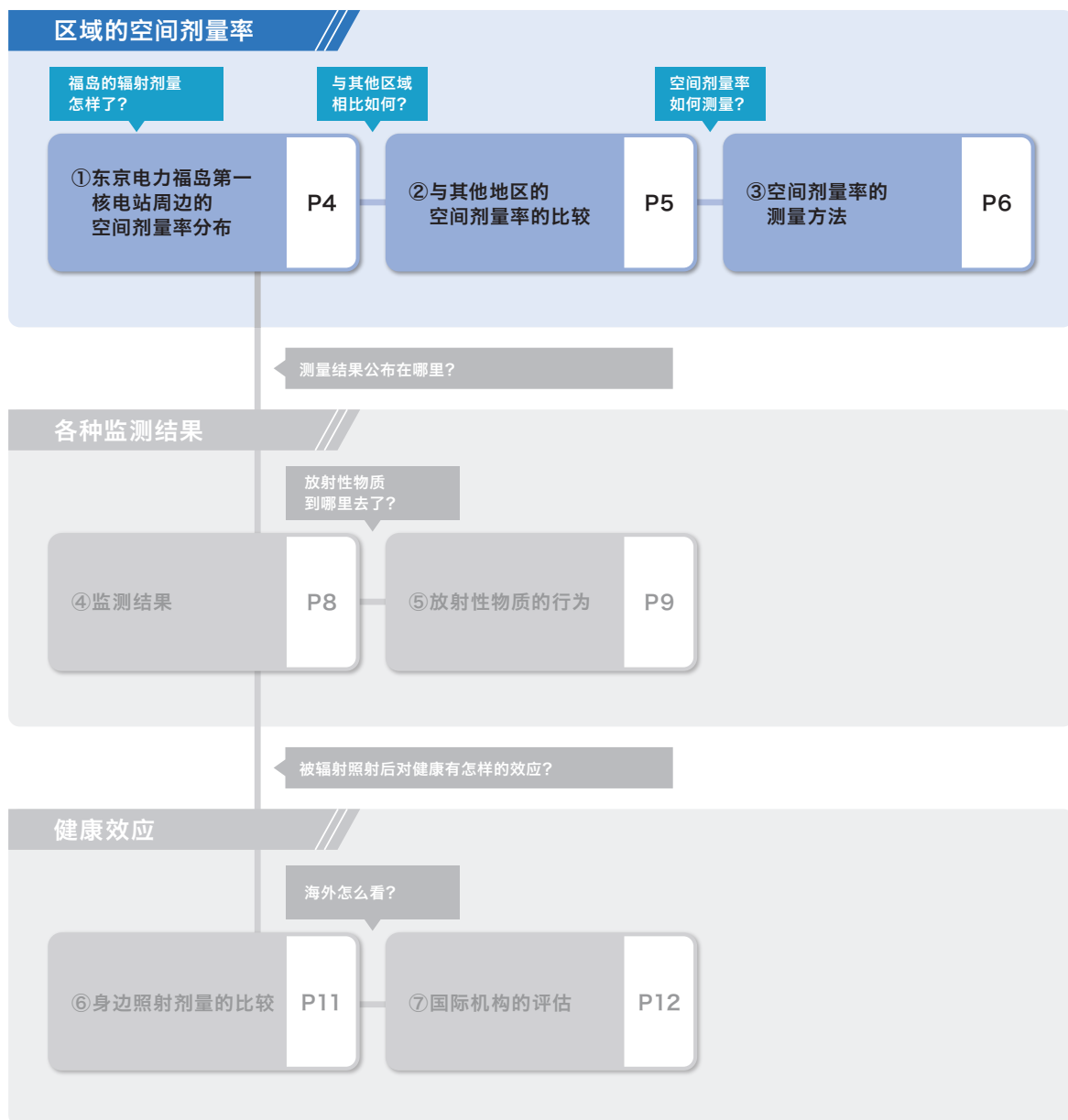
P12



主题

区域的空间剂量率

能够了解东京电力福岛第一核电站周边区域的空间剂量率分布以及与其他区域的比较情况。我们也一并对空间剂量率的测量方法进行介绍。



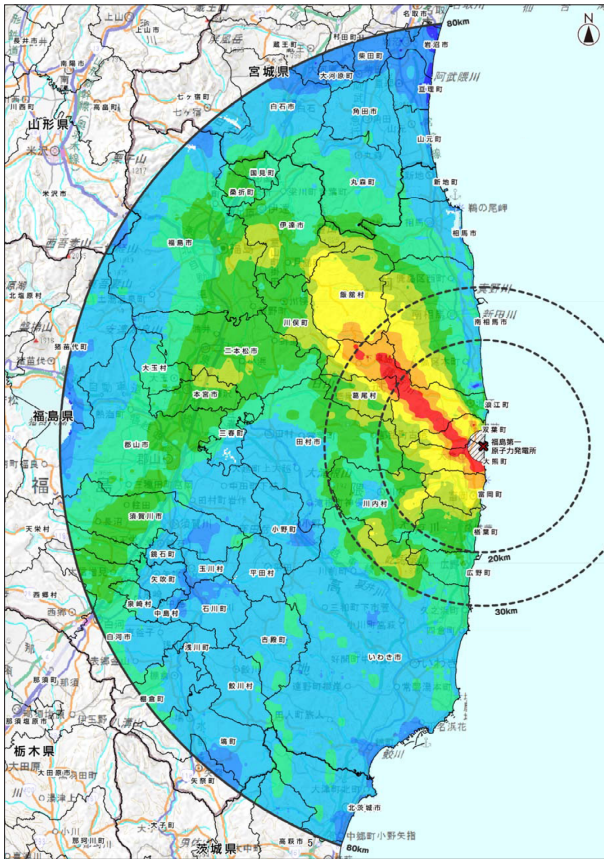


①东京电力福島第一核电站周边的空间剂量率分布

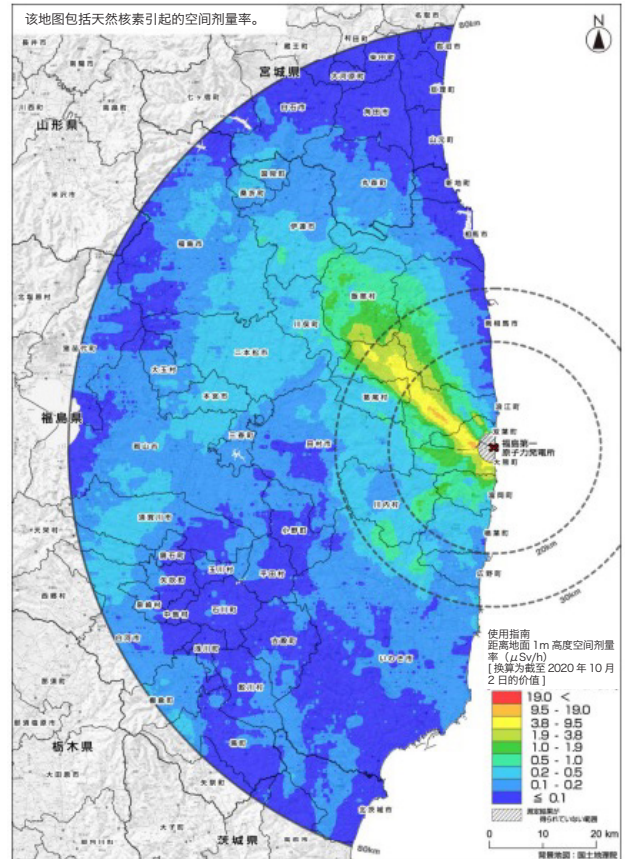
由于实施除污及岁月的流逝，东京电力福島第一核电站周边的空间剂量率之值，自事故以来不断降低。

● 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。

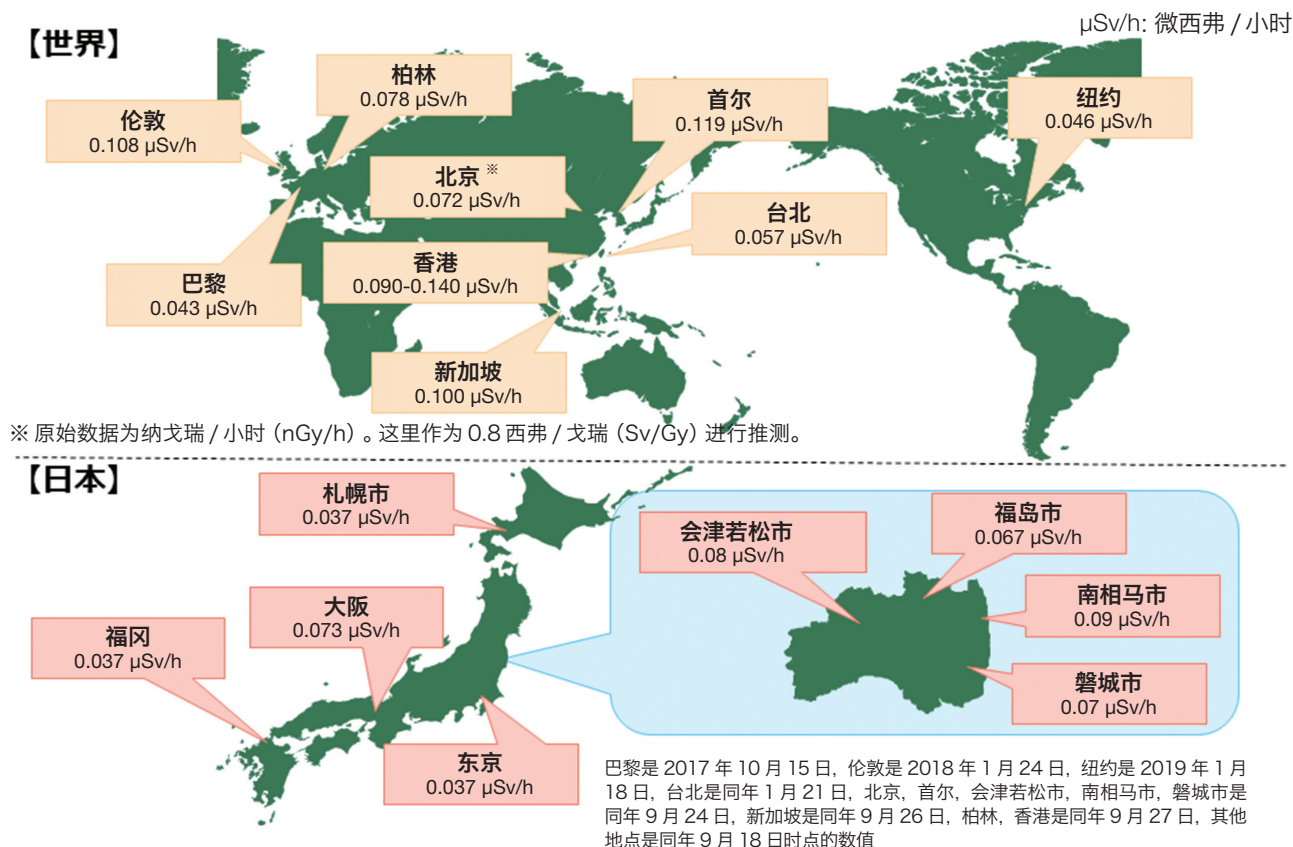
有关空间剂量率分布的详情，参见 2022 年度版下卷第 24 页



②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

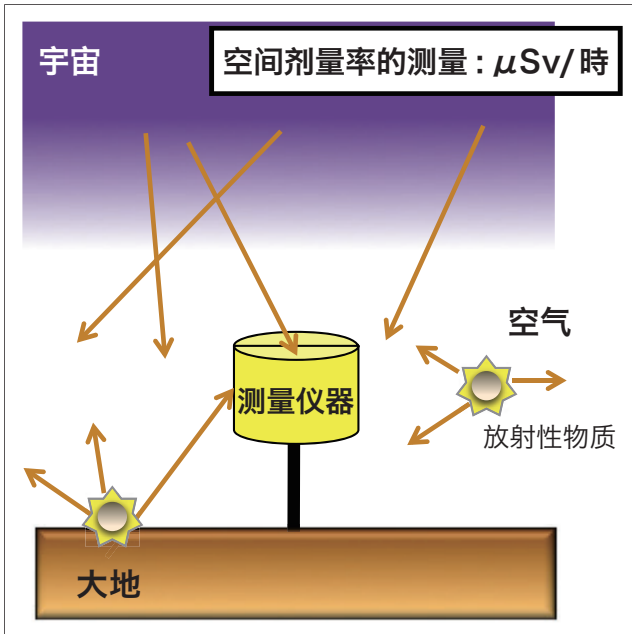


③空间剂量率的测量方法

到访

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 ($\mu\text{Sv}/\text{時}$) 来表示



实际测量仪器（监测点）的情景

区域的空间剂量率

各种监测结果

体检

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 ($\mu\text{Sv}/\text{時}$) 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。

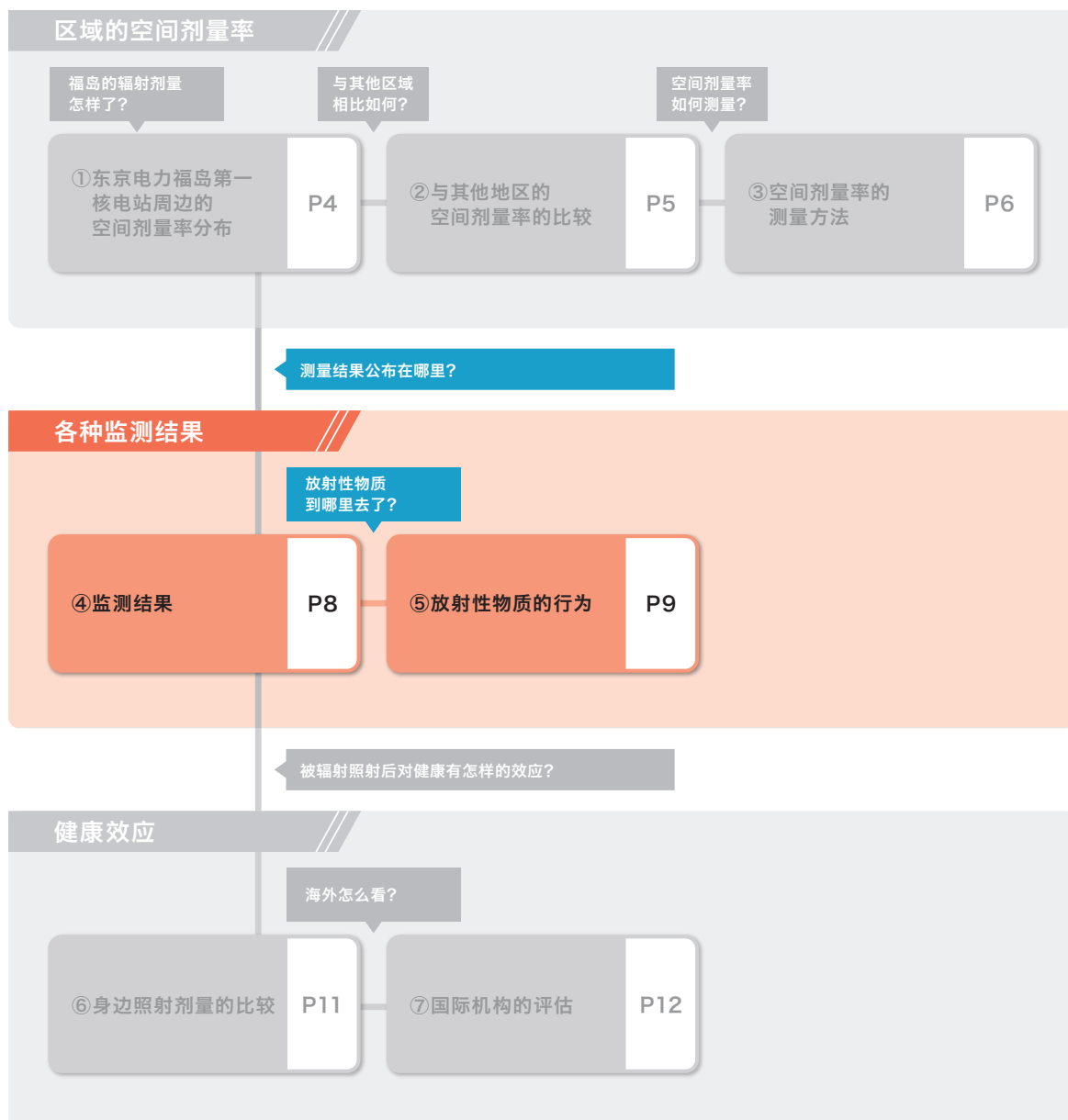
有关空间剂量率的详情，参见 2022 年度版上卷第 52 页



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。





④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

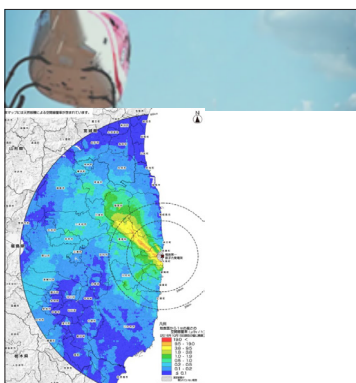
在原子能灾害对策本部设置的监测协调会议上，制定综合监测计划，并通过与相关机构及原子能企业等合作实施了监测工作。结果被公布在相关机构的网站上并被随时更新。

● 辐射剂量测量地图



能够以地图形式浏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）

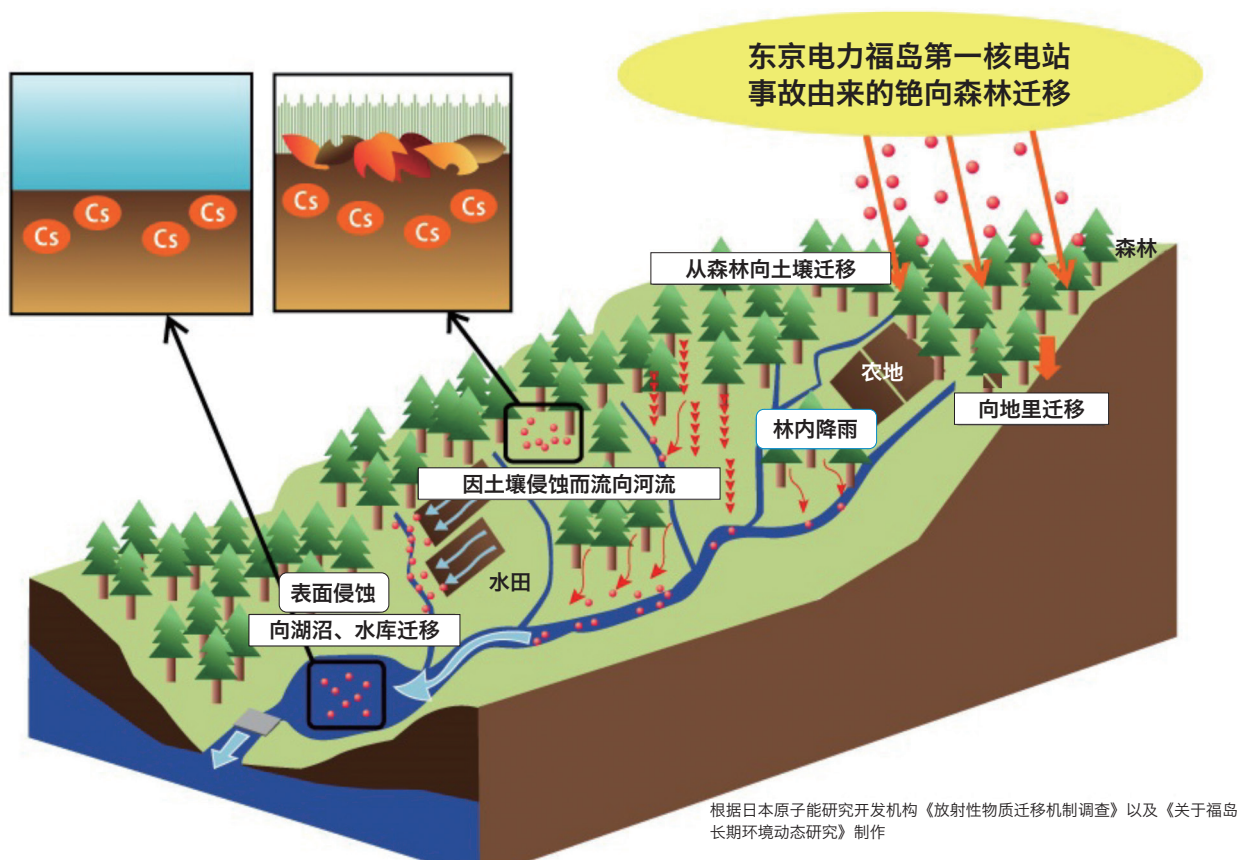
有关检查结果的详情，参见 2022 年度版下卷第 30、33、36、41 页



⑤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。

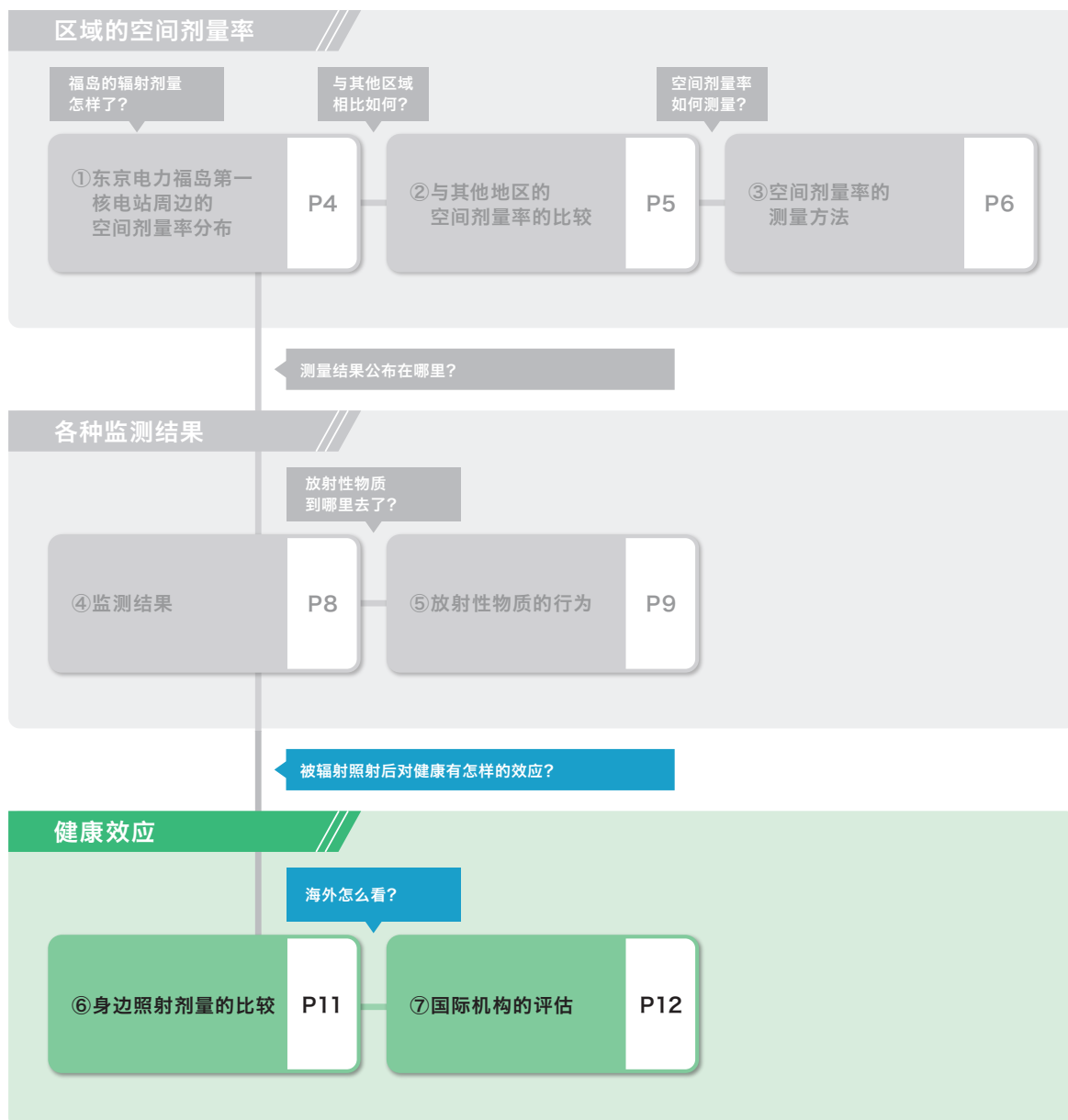
有关铯在环境中迁移的详情，参见 2022 年度版上卷第 184 页



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。此外，还对国际机构有关辐射照射的评估进行介绍。

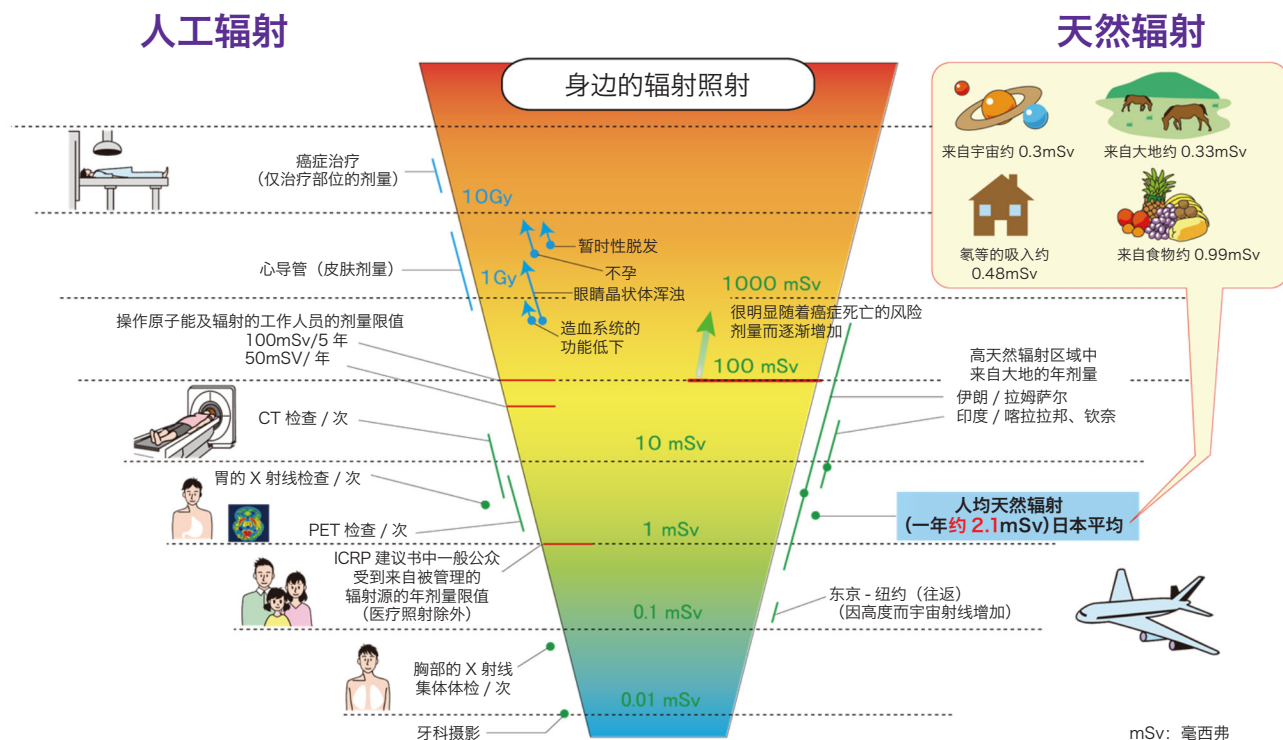




⑥ 身边照射剂量的比较

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

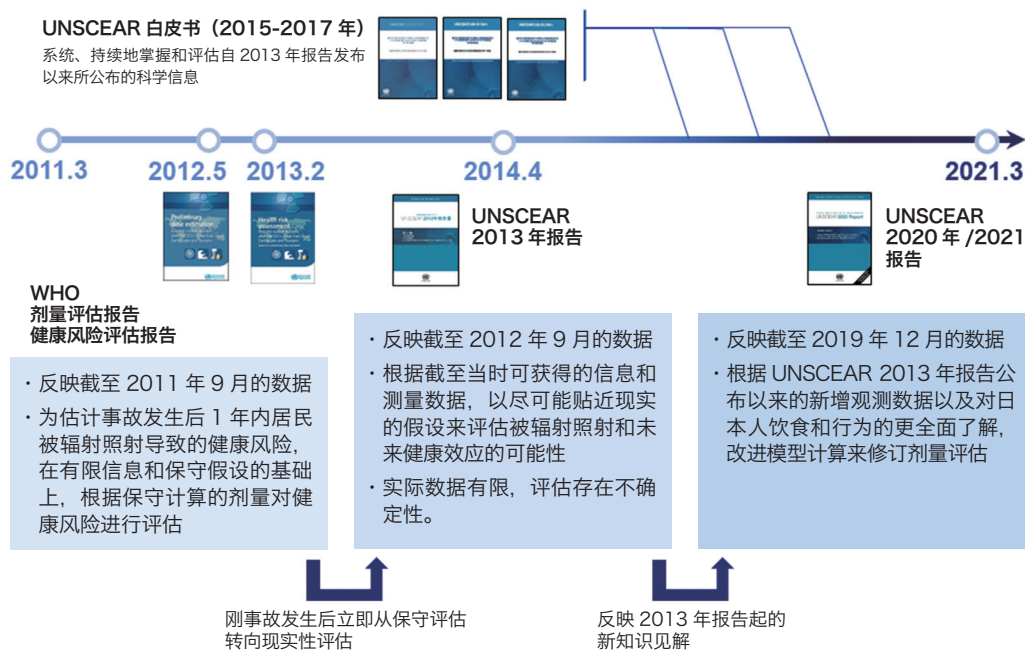
可认为，已被确认对人健康效应的照射剂量为 100 毫西弗以上。

有关调查结果的详情，参见 2022 年度版上卷第 117 页



⑦国际机构的评估

事故发生后，世界卫生组织（WHO）和联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）发布了关于事故造成的照射剂量及其对健康影响的评估报告。



国际机构如何评估东京电力福岛第一核电站事故的影响？让我们看一下具有代表性的国际机构的主要结论。

	主要结论
WHO 报告	- 即使在照射剂量最高的地区，包括儿童甲状腺癌在内的癌症和白血病的增加风险也很小，预计不会超过自然差异。 - 结果就是辐射相关疾病的超常发病率不会达到可检测的水平。
UNSCEAR 2013 年报告	- 预测在将来的癌症统计中，看不到可能起因于事故的辐射照射的显著变化。 - 对于推测受到最高照射的儿童组，理论上罹患甲状腺癌的风险有可能增加。因此，今后需要周密地跟踪状况并加以评估。
UNSCEAR 2020 年 /2021 报告	- 在福岛居民中未观察到因被辐射照射而导致的健康效应，今后也不太可能观察到。 - 核事故发生后，在福岛进行的甲状腺检查中发现甲状腺癌的发病率有所上升，推测可能是应用高灵敏度超声波筛查方法的结果。

世界卫生组织（WHO）在 2012 年和 2013 年发布的报告以及联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）2013 年报告均指出，由于剂量评估所依据的数据存在不确定性，因此照射剂量评估结果存在不确定性，但 UNSCEAR 2020 年 /2021 年的报告中指出，由于可以应用更广泛的知识见解，因此在很多问题上不确定性较小。

国际组织报告摘要请，参见 2022 年度版上卷第 189、190 页（日语）



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/>

