

辐射的健康效应与五个主题

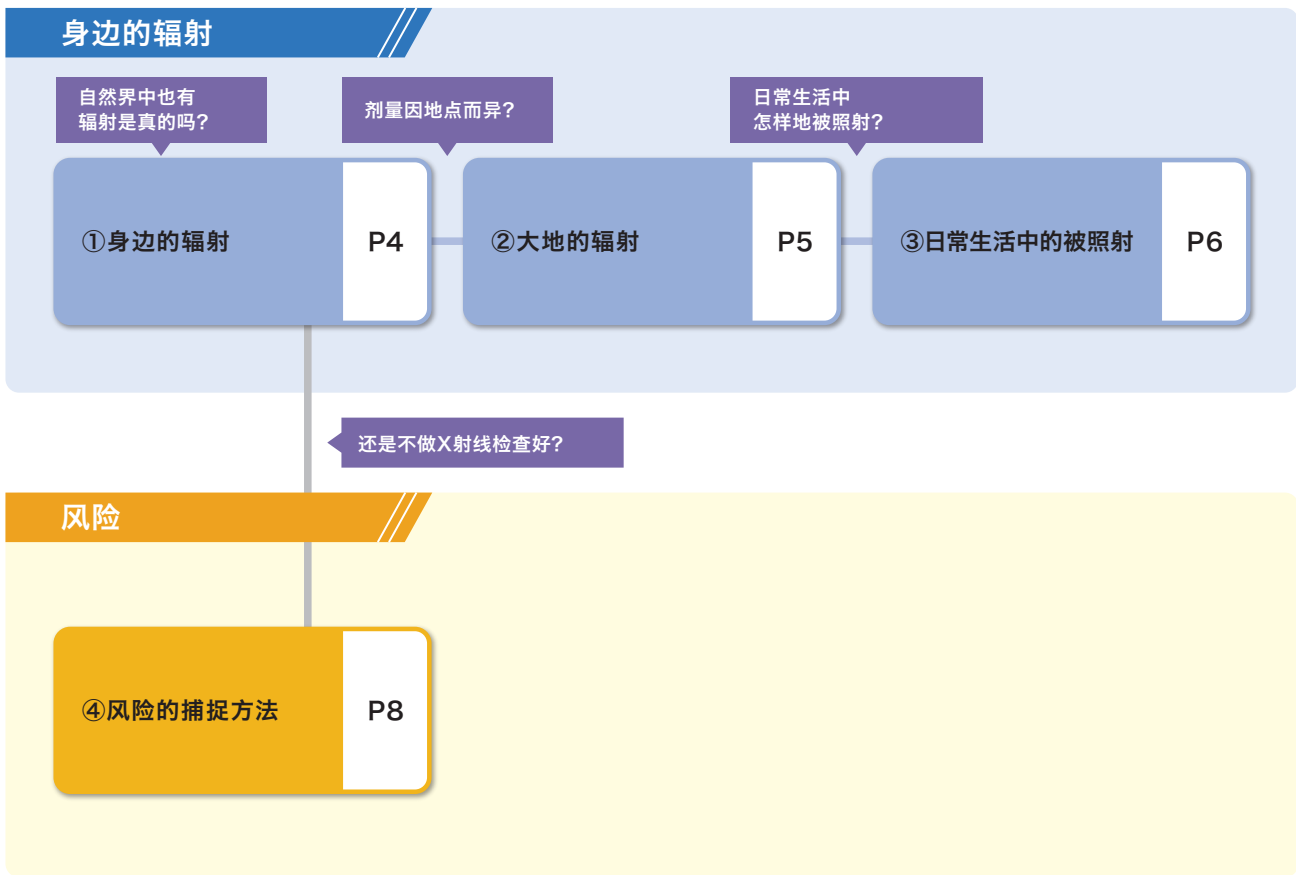


身边的辐射

一听到辐射，有人感到是只存在于原子能设施及医疗机构等特别地方的东西吧。我们日常受到大地、宇宙、空气、自然界中存在的食物等的辐射。

在此，我们不仅就日本，还就世界的主要地区的辐射的空间剂量率、从自然界受到的辐射与照射进行说明，同时也谈到风险的捕捉方法。

身边的辐射 关系图



身边的辐射

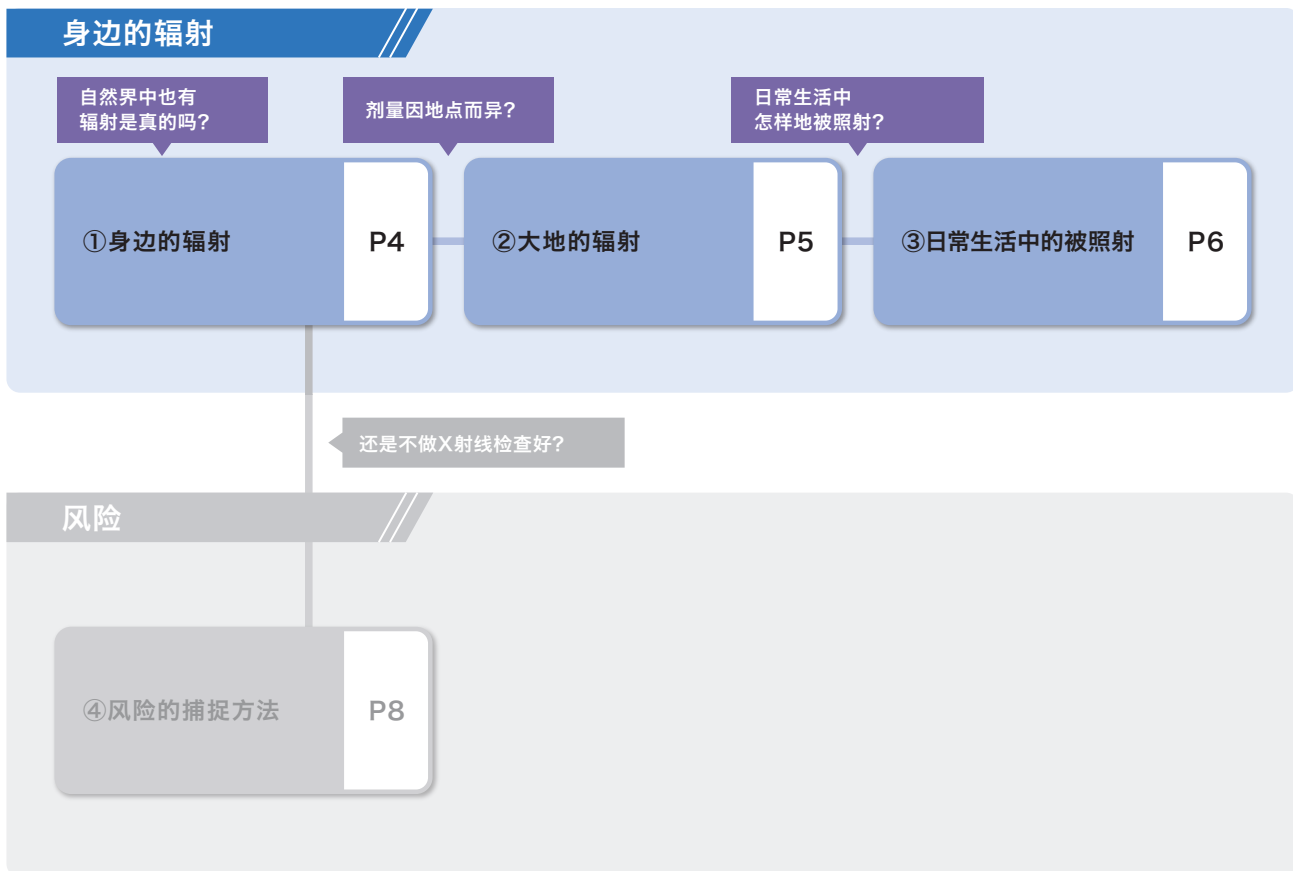
身边的辐射

风险



主题 身边的辐射

辐射肉眼看不到，也没有气味，因此不容易实际感受到，但是却存在于我们的身边。在此，能够了解在日本以及世界的其他地区的辐射剂量、日常生活中的被照射剂量。

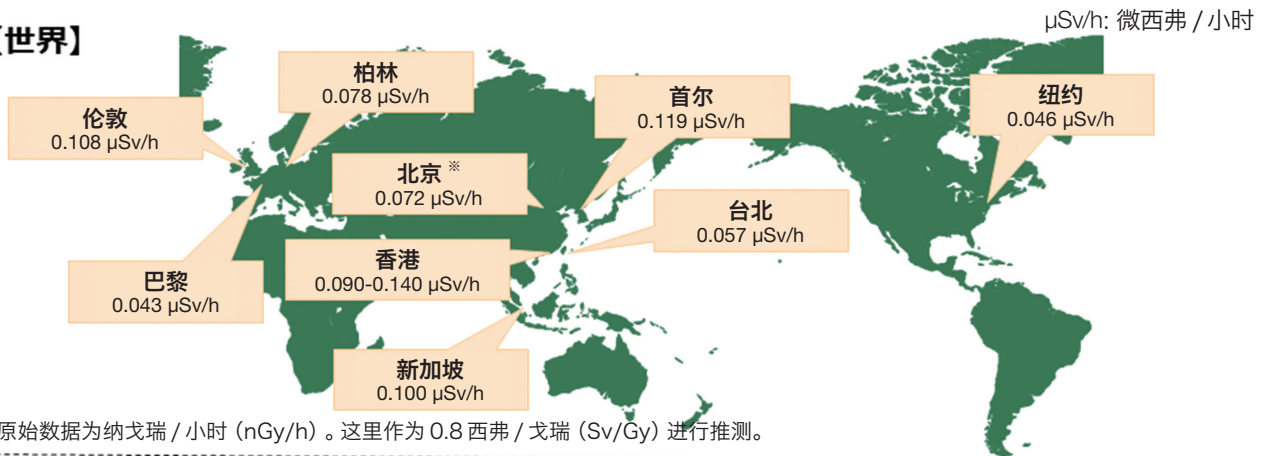


① 身边的辐射

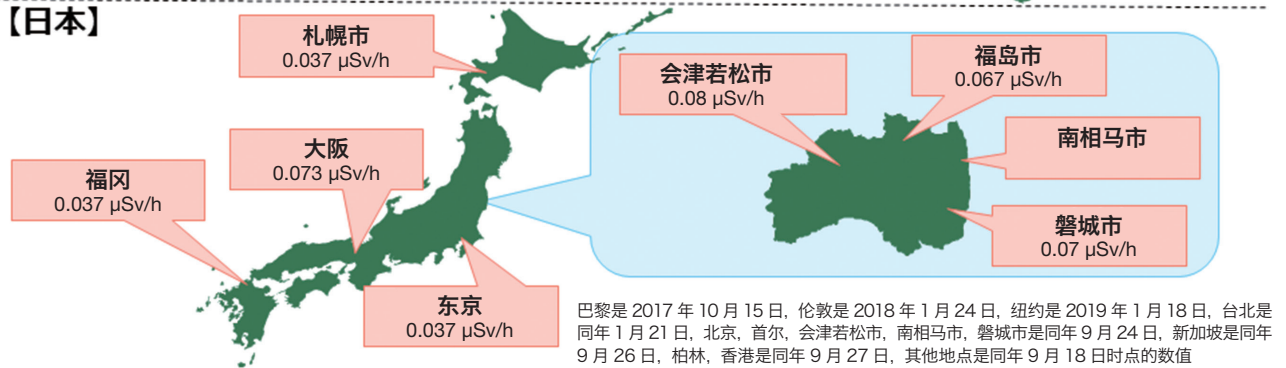
我们身边日常性地存在辐射，在不知不觉中受到了辐射的照射。此外，人的体内及普通食品中也含有天然的放射性物质。

● 主要城市的空间剂量率测量结果

【世界】



【日本】



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
 上图为截至 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

● 体内、食品中的天然放射性物质

身体的放射性物质



体重 60kg 的情形		
钾 40	※1	4,000Bq
碳 14	※2	2,500Bq
铷	※1	500Bq
氚	※2	100Bq
铅	※3	20Bq

※1 地球来源的核素
 ※2 宇宙射线来源的 N-14 等由来的核素
 ※3 地球来源铀系的核素

如左图所示，人的体内及普通食品中也含有放射性物质。钾是生物所需的元素，由于 0.01% 的钾为放射性钾，因此几乎食品中都含有放射性钾。放射性钾会发射 β 射线和 γ 射线，因此摄入食物会导致内照射。为了使体内的钾浓度保持恒定，来自食品中钾的照射量等取决于体格等，可认为不会因饮食生活而受到影响。

食品中的放射性物质 (钾 40) 的浓度



大米	30	牛奶	50	牛肉	100	鱼	100
奶粉	200	菠菜	200	薯片	400		
茶叶	600	干香菇	700	干海带	2,000		

(Bq/kg)

有关天然放射性物质的详情，参见 2022 年度版上卷第 73 页

Bq: 贝可勒尔 Bq/kg: 贝可勒尔 / 千克

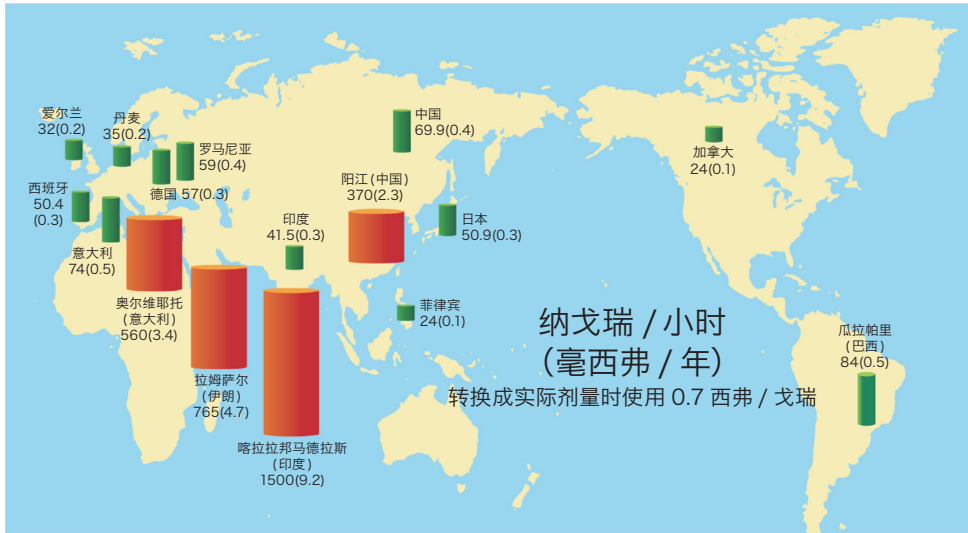
出处：根据公益财团法人原子能安全研究协会《有关生活环境辐射数据的研究》(1983 年) 制作



②大地的辐射

人们知道，由于大地的土壤及岩石的差异等，辐射剂量因地区而有所不同。我们仔细看一下，会发现在世界上辐射剂量也大不相同，在日本国内各地区也有差异。另外，没有报告指出这些差异对健康有效应。

● 大地的辐射



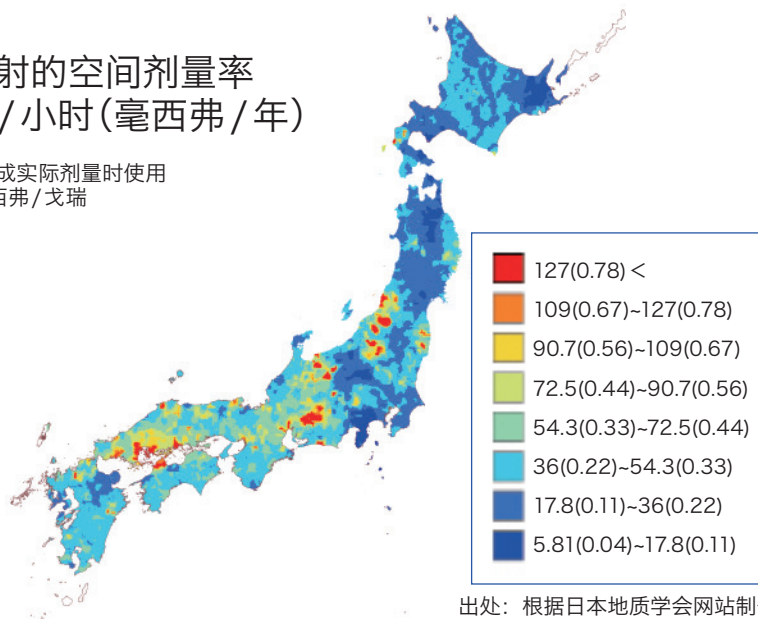
出处：根据联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）2008 年报告、公益财团法人原子能安全研究协会《生活环境放射线（国民辐射剂量的计算）第 3 版》（2020 年）制作

在世界上，中国的阳江、印度的喀拉拉、伊朗的拉姆萨尔等，有辐射比日本高 7 到 30 倍左右的天然辐射的地区。关于在这样的地区天然辐射水平高的原因，可举出土壤中大量含有镭、钍、铀等放射性物质。

有关世界的大地辐射的详情，参见 2022 年度版上卷第 67 页

天然辐射的空间剂量率 纳戈瑞/小时(毫西弗/年)

·转换成实际剂量时使用
0.7 西弗 / 戈瑞



出处：根据日本地质学会网站制作

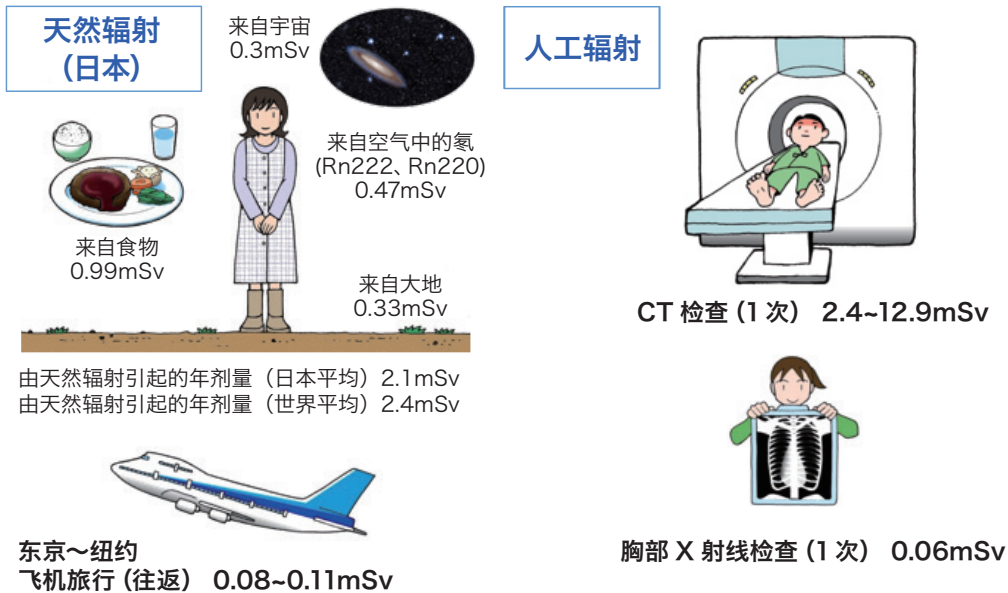
就是在日本国内，有的地方来自大地的辐射剂量高，有的地方低。如果以县为单位进行对比，据说空间剂量率最高的为岐阜，最低的为神奈川，二者之间有年 0.4 毫西弗的差异。

有关日本的大地辐射的详情，参见 2022 年度版上卷第 68 页

③ 日常生活中被照射

我们不仅受到来自大地的辐射照射，还受到来自身边各种东西的辐射照射。不仅存在大地和食物等的天然辐射，还存在 CT 检查等医疗中受到的人工辐射。

● 来自天然、人工辐射的照射剂量

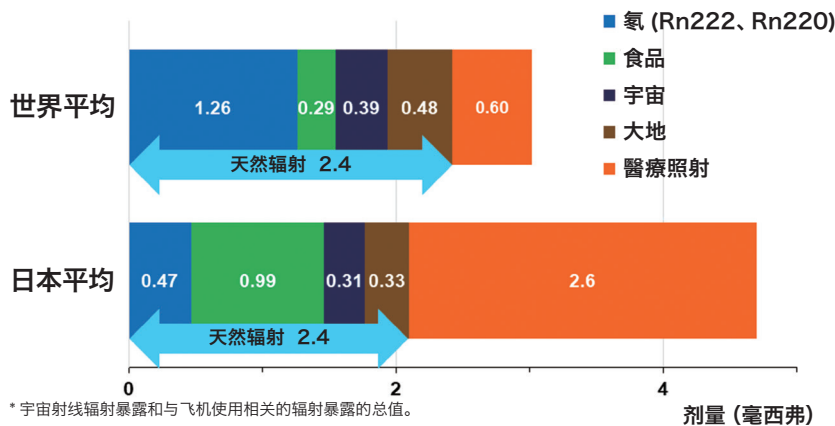


mSv: 毫西弗

我们身边日常性地存在辐射，在不知不觉中受到了辐射的照射。在日常生活中，无法使辐射照射为零。

出处：根据联合国原子辐射效应科学委员会 (UNSCEAR) 2008 年报告、公益财团法人原子能安全研究协会《生活环境放射线 (国民辐射剂量的计算) 第 3 版》(2020 年)、ICRP103 等制作有关身边辐射的详情，参见 2022 年度版上卷第 63 页

● 日常生活中的被照射剂量 (年)



在日本，人们知道通过辐射检查等受到医疗照射的比例大。可认为这是由于一次检查的照射量大的 CT 检查广泛普及、以及进行胃癌检查、上消化道检查。

出处：根据联合国原子辐射效应科学委员会 (UNSCEAR) 2008 年报告、公益财团法人原子能安全研究协会《生活环境放射线 (国民辐射剂量的计算) 第 3 版》(2020 年) 制作有关日常生活中被照射的详情，参见 2022 年度版上卷第 65 页



辐射的健康效应与五个主题

身边的辐射

主题 风险

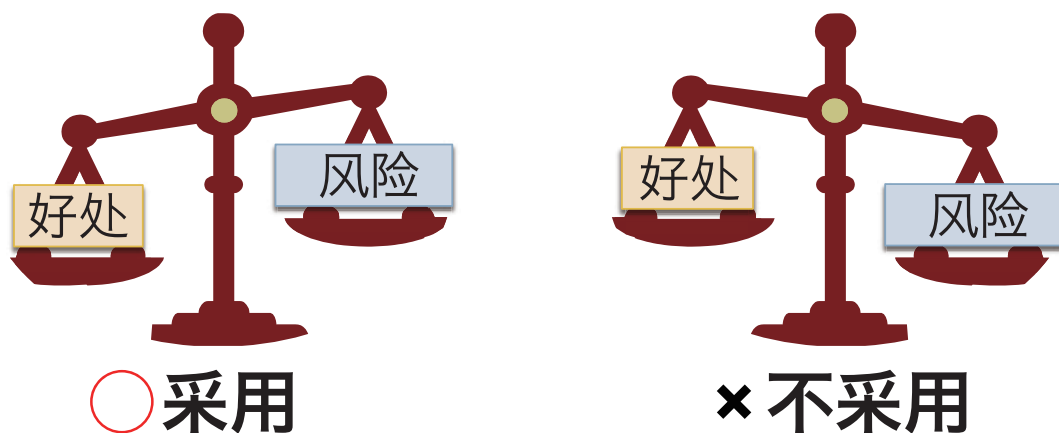
虽然辐射对健康效应的风险也令人担忧，但是另一方面，却被用于我们身边的各种场景中。在此，我们提出了有关风险与好处（益处、优点）的考虑方法。



④ 风险的捕捉方法

我们知道，在我们的身边日常性地存在辐射。同时，医疗也存在辐射照射。在这种情况下，注意避免受到辐射照射为好呢？还是应该同时考虑照射的风险与从伴随照射的行为所获得的好处吗？

对受到辐射的风险与好处的考虑方法



有关风险与好处考虑方法的详情，参见 2022 年度版上卷第 166 页

● 风险与好处思虑方法

如果只从发生癌症的风险这一方面来说，不受到辐射是最好不过的事情了。同时，还可选择不进行 X 射线检查、不坐飞机等，但是如此一来，就无法早期发现疾病，生活就变得不方便了。此外，做出这样的选择也不会使致癌的危险性急剧减少。为什么呢？因为在我们身边，除了辐射外，得癌症的原因还有很多。例如，人们知道饮食、吸烟与发生癌症密切相关。

有关致癌相关因子的详情，参见 2022 年度版上卷第 101 页

● 风险的捕捉方法

“风险”一词日常被用作“危险性”及“危险度”这样的意思。“风险”一词有各种定义，但在这里用作“损害影响的大小与可能性或概率的组合”这样的意思。需要持有“多大程度增加”、“成为多少倍”这样的捕捉方法，而不是“有‘风险’”、“没有‘风险’”的捕捉方法。

考虑辐射的健康效应、尤其是辐射的随机效应时，“**风险**” = “**（致癌、或者患癌症导致死亡）概率**”这样的使用方法为一般性的。在这种情况下，需要注意**并非**“**有风险**” = “**（一定）受到损害**”。

有关风险这一词语的详情，参见 2022 年度版上卷第 98 页
有关辐射、发生癌症的详情，参见 2022 年度版上卷第 85、89 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/>

