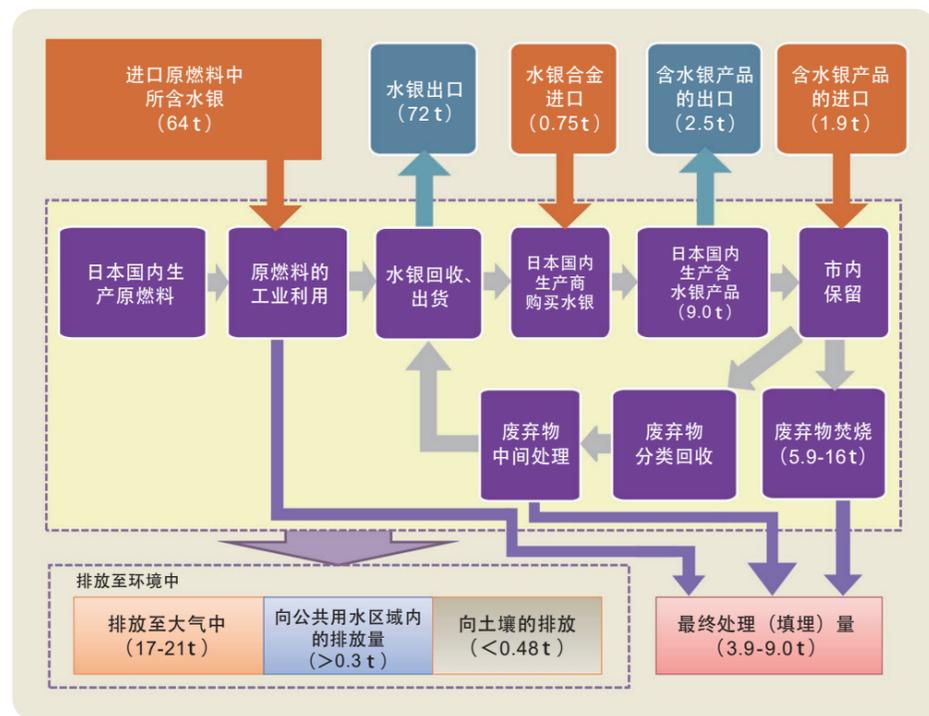


自 2007 年度起，环境省为了掌握生产活动中水银的使用以及向大气、水、土壤等环境中的排放等日本国内水银流向，因此制定了水银相关物质流，并作为此前条约研究讨论时的基础信息进行了使用。今后，通过制定物质流而获取的知识，可帮助支援其他国家，并提供日本物质流的精度。

日本水银相关物质流（以 2010 年度数据为基础，2015 年度更新，仅摘录主要项目）



For more information:

水俣病的教训与日本的水银治理

编制目的在于，在理解水银管理重要性的基础上，通过整理在实际发生水俣病等公害问题时会产生多大的灾害，同时，日本对于水俣病问题或降低水银引起的风险而采取的对策与措施，将日本的经验与教训与更多的人与国家进行分享。

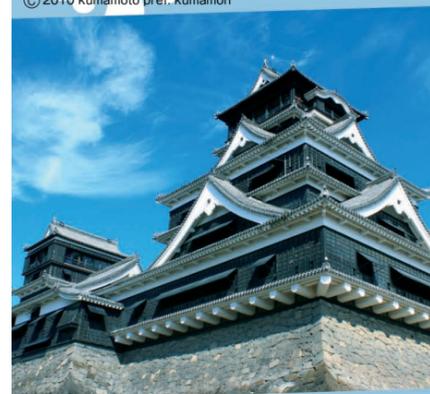
- URL
- http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ja_full.pdf (日语)
 - http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/en_full.pdf (英语)
 - http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/fr_full.pdf (法语)
 - http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ar_full.pdf (阿拉伯语)
 - http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ch_full.pdf (中文)
 - http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ru_full.pdf (俄罗斯语)
 - http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/es_full.pdf (西班牙语)

水银相关 水俣条约与日本的贡献

~水俣、日本传递给世界的信息~



© 2010 Kumamoto pref. Kumamon



关于水银的使用与排放情况

水银可用于微小规模黄金开采、氯乙烯及氯碱等工业领域、牙科用汞齐、电池机照明灯等产品中，其在全球范围内的用途十分广泛。

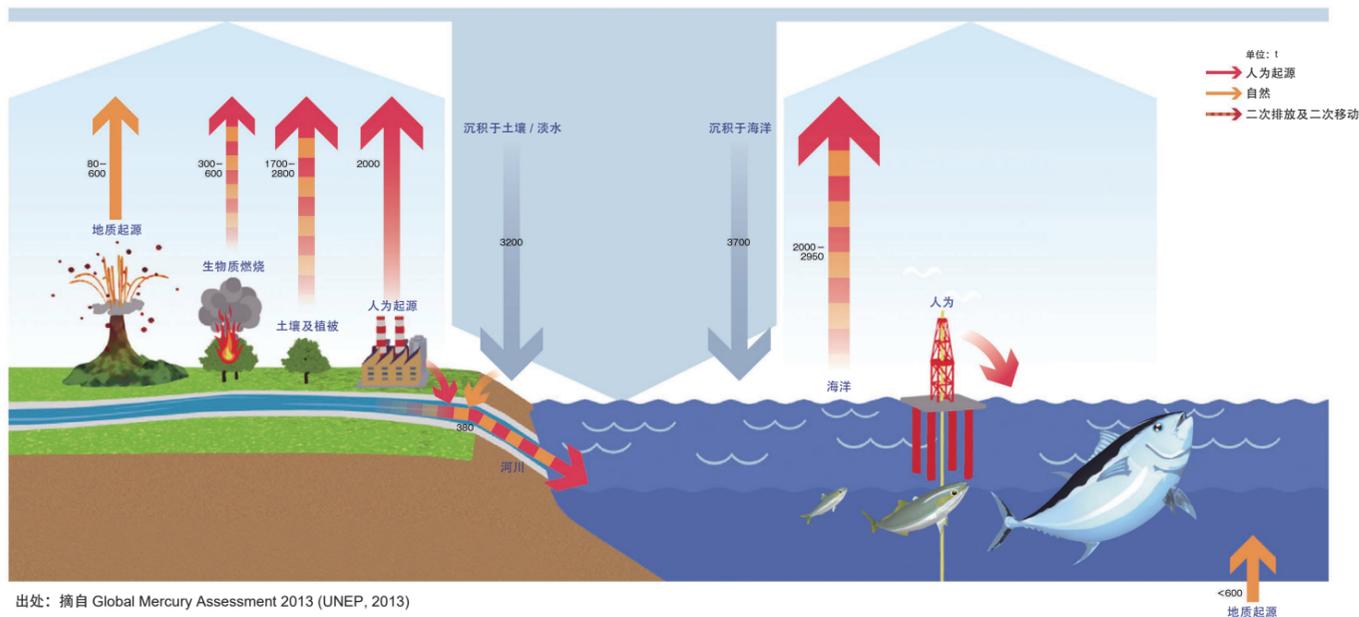
此外，水银通过原燃料燃烧等各种方式排放至自然环境中，在全球范围内循环，因此对于水银的治理十分复杂及困难。

联合国环境规划署（UNEP）指出，因人为水银排放的影响，自19世纪中期起，海洋生物中的水银浓度便急剧上升，因而，居住于北极圈，较多食用鱼贝类海鲜的人们存在较大的健康隐患。

世界对于水银治理的情绪高涨

UNEP于2002年发表的“世界水银评估”敲响了全球水银污染情况的警钟。此后，国际社会对于削减向环境中排放水银量的重要性的认识不断提高，并且开始朝着制定水银相关国际条约的方向进行谈判。

全球水银循环图



日本在经过了1956年正式确认的水俣病等水银导致的巨大灾害后不断加强环保措施，同时，政府、地方自治体、产业界及市民团体团结一致，致力于开展水银治理工作。

制度完善示例

- 制定公共用水区域、地下水、土壤相关的环境标准，限制向环境中的排放
- 设置大气相关指导值，限制向大气中排放
- 针对水银浓度达到一定水平以上的废弃物制定特别处理标准

产业领域举措示例

- 1990年代初期实现干电池无水银化，纽扣电池也朝无水银化方向推进
- 降低荧光灯水银使用量，推进LED化
- 日本国内水银矿山于1974年全部封闭
- 将曾经使用水银的制造流程转变为不使用水银的方法

通过这些举措，国内水银需求已从最高时的2,500吨降低至约9吨（约占全世界的1/400）。同时，排放至大气中的量也变为约20吨（约占全世界的1/100）（截止2010年）。

专栏 以水俣地区环境为中心的地区构建举措

导致水银排放的乙醛在1968（昭和43）年停止生产后，水俣地区海底仍然残留有水银，因此地方对污泥进行了疏浚，并将其掩埋在了水俣湾内陆部的填埋地中。如今，鱼类的安全性均得到了确认。

现在，水俣地区为实践经济发展的全新地区构建，开展了多样举措。例如，将水俣病经验与地区活化举措作为地区资源，为帮助振兴水俣地区，促进高等教育、研究活动及产学官民联合，同时，建立水俣环境学会（计划于2016（平成28）年起启用）作为智慧积累的基地，此外，还有推进使用公共交通机构等的低碳型旅游等举措。

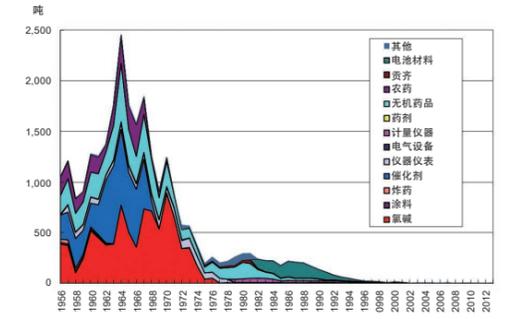


栖息于水俣湾的尾斑光鳃鱼群

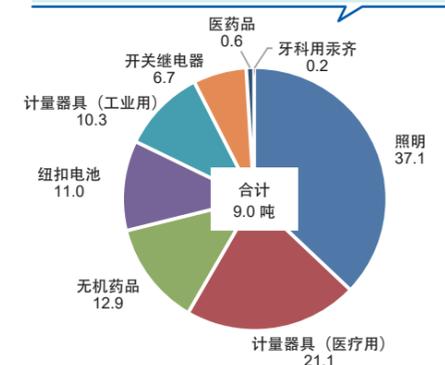


水俣环境学会

日本国内水银需求的变化



日本的水银需求



日本水银相关物质流（以2010年度数据为基础，2015年度更新）

日本国内各主要排放源的对大气排放量

排放源	对大气排放量 (t/年)
煤炭火力发电厂	0.83-1.0
烧煤产业用锅炉	0.21
有色金属制造设施	0.94
废弃物焚烧设施	2.2-6.85
水泥制造设施	5.3
钢铁制造设施	4.72
纸浆、造纸	0.23
石灰产品制造	<0.22
火山	>1.4
合计	17-21

水银大气排放目录（2010年度）

政府间谈判委员会（INC）中的讨论

根据 2009 年 UNEP 管理理事会决议，以制定全新水银条约为目标的政府间谈判委员会（INC）自 2010 年组建。日本作为亚太地区的协调人，于 2011 年 1 月以主办国身份在千叶市召开了 INC2，为谈判做出了积极贡献。此外，2013 年 1 月于日内瓦召开的 INC5 中，日本提出在水俣市及熊本市举办外交会议的建议，对此，INC 议长提议将条约名称制定为“水银相关水俣条约”，并获得了会议全体一致通过。

水银相关水俣条约外交会议的概要及成果

2013 年 10 月，熊本市及水俣市召开了水银相关水俣条约的外交会议及相关会晤，会上通过了条约并举行了签名。来自 139 个国家及地区，包括政府相关人员在内，超过 1,000 人出席了会议，92 个国家（包括 EU）在水俣条约中签字。

会议中日本表示，今后将会根据“MOYAI* 倡议”，帮助发展中国家推动条约的应用。熊本县知事进行了“无水银宣言”，并作为自治体率先着手开展工作。

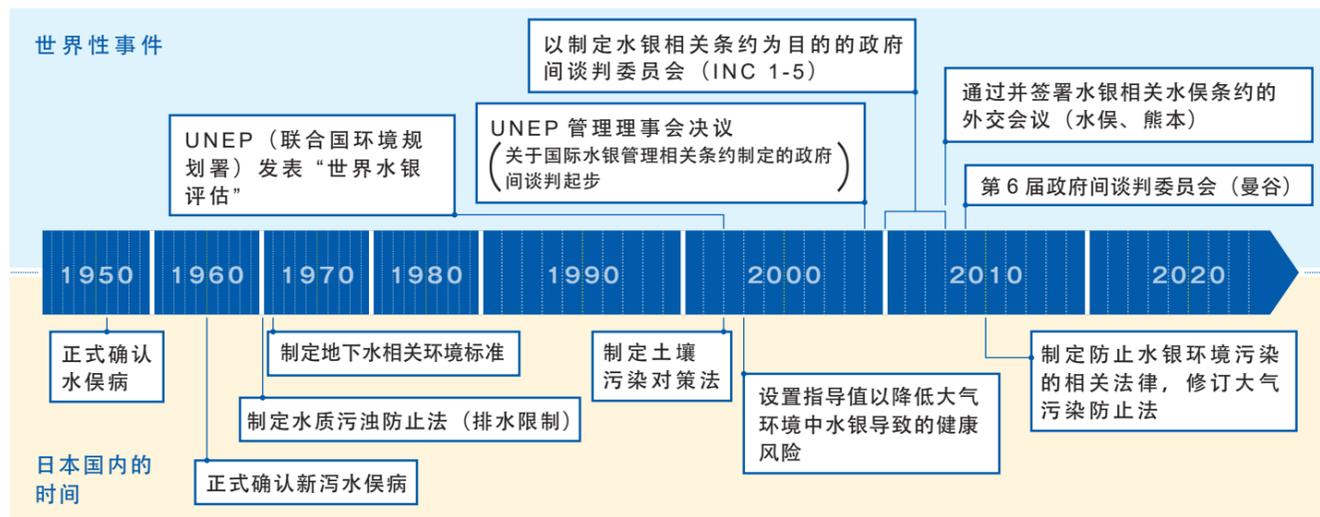
此外，在召开会议时，水俣市举行了纪念仪式。除了组织有水俣病资料馆参观、水俣病慰灵碑献花、植树等活动外，还开设有市民与水俣病患者交流的场所。



于熊本县举办的外交会议场景

*“MOYAI”是指连接船与船之间的系船索或指农村中的协同作业。
“MOYAI 重整”是指通过对话或合作重建水俣地区的举措。

水银相关主要事件（日本国内、国外）



出处：由环境省参考 Time to act (UNEP, 2013) 编制

鉴于水俣病的重要教训，日本有责任起到带头作用，在世界范围内消除因水银所造成的环境污染与健康问题。为确保水俣条约准确并顺利实施，日本于 2015 年 6 月成立了“防止水银环境污染相关法律”（水银污染防治法）、“修订部分大气污染防治法法律”。今后，包括其他相关法令在内，日本将采取比条约规定更为严格的措施，并引领世界开展水银治理工作。

POINT 1

限制产品及制造流程中水银的使用

- 原则上禁止使用水银的特定产品的制造及进出口。（包括玩具等组装产品）
- 为实现水银的替代及削减，对电池、电灯等使用水银的特定产品的制造、进出口等限制水平进行强化，使其比条约更为严格。（严格化水银含量标准，提前废除期限）
- 在氯碱制造、氯乙烯单体制造等特定制造流程，以及黄金开采中禁止使用水银等。（日本国内已不再使用水银）

POINT 2

水银等的供应及进出口

- 从日本出口的水银并非来自一次开采，而是通过废弃产品及泥渣等进行合理再生的水银。（日本国内，水银的一次开采是明令禁止的）
- 全面禁止条约上未予以许可的用途、微 / 小规模黄金开采、出于临时保管目的的出口。
- 为防止规避限制，不仅是水银，易还原为水银的特定水银化合物也被列入出口限制对象。
- 只有事先能够确认最终使用者及用途的产品才能获准出口。通过实施出口后报告防止被不法挪用。

POINT 3

促进产品标识及合理回收（各主体努力义务）

- 国家：**开展必要的技术建议支持，合理回收市町村中废弃的含水银产品。（掌握并宣传促进优良的回收事例）
- 市町村：**采取必要措施，合理回收废弃的含水银产品。
- 制造及进口企业：**通过在制造及进口的产品上标识水银使用情况等信息提供方式，帮助消费者进行分类排放。

POINT 4

大气排放限制

- 对于作为条约对象的 5 类设施（新设立及现有），制定报备制度，要求必须遵守、测量水银排放标准。
- 对于类似钢铁制造设施等不在条约对象范围内，但水银的排放量不低的设施，则制定责任义务相关规定，要求其自行采取限制排放措施。

根据条约制定日本国内实施计划，并提交给条约事務局
跟进制定囊括水银整个生命周期的全面对策

MINAS：“水银减负”项目

在水银相关水俣条约外交会议中，日本表示将以“MOYAI 倡议”为名为发展中国家提供支持，并通过水俣提供相关信息及开展交流活动。而 MINAS (MOYAI Initiative for Networking, Assessment and Strengthening)：水银“减负”项目作为其中的一环已开始启动。MINAS 为发展中国家的水银治理提供帮助，并在

- 构建亚太地区水银监测网
- 支持发展中国家开展水银使用、排放、实际情况调查及评估工作
- 发展中国家的需求调查及能力建设

等方面，与美国环境保护局、UNEP、JICA 等机构形成紧密合作。今后，日本将积极推进相关措施，以引领世界的水银治理工作的开展。



水俣市中开展的研讨会

MINAS：“水银减负”项目

MOYAI 倡议

MOYAI 倡议由日本在水银相关水俣条约外交会议中提出。其由①由日本为发展中国家提供支援、②由水俣提供信息并开展交流的两大核心内容组成。下述 MINAS 项目进一步强化发展了 MOYAI 倡议的第①项内容。

MINAS：“水银减负”项目

Networking

通过包括监测方法在内，构建日本与相关各国的措施及信息网络

Assessment

运用日本的经验，为各国的现状调查及评估提供帮助，加快推进水银治理工作

Strengthening

通过将日本优秀的水银治理技术以及专用技术带向世界，强化发展中国家的水银治理

来自水俣的信息
支持发展中国家
治理举措
与交流

支援发展中国家合理履行条约

专栏 环境省大气水银监测网

环境省及国立水俣病研究中心（国水研）在日本国内的 6 个观测点对大气、粒子状物质以及降水中所含水银及水银化合物的浓度进行了监测*。

监测地点自 2007 年起不断完善，并收集经过大气降至日本国内的水银量的长期趋势，以及来自亚太地区的水银的长距离移动相关有益信息。

监测数据将计划用于水俣条约的有效性评估中。

*根据地点不同，观测项目也有所差异

水银北京监测实施地点



国立水俣病综合研究中心

国立水俣病综合研究中心是世界唯一一家专门针对水银的综合机构，积累了丰富的信息、分析技术及研究成果。

该中心同时也是 WHO 关于水银的合作研究机构，因优先经济发展而忽视环境所导致的甲基汞污染，进而引发水俣病的相关信息作为世界的教训，通过水俣病信息中心（水俣病档案）及培训等方式进行提供。

此外，该中心在水银污染较为严重的国家中积极开展调查研究，以进行水银的接触评估并防止灾害发生。



国立水俣病综合研究中心



亚马逊河流域神经内科科学诊断技术指导 (JICA 项目)

包括废弃含水银产品在内的水银回收利用

在日本，通过企业自行回收及自治体分类回收收集而来的废弃含水银产品将会以环保的方式进行处理，其中所含大部分水银最终由北海道的矿业所进行回收利用。

日本国内不可进行水银的一次开采，因此回收的水银将会被重新利用在各种用途中。

日本国内矿业所的废弃荧光灯管回收利用示例



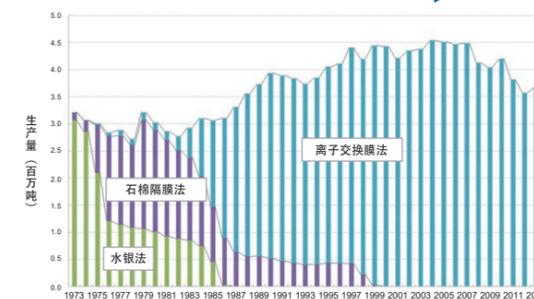
废弃荧光灯管将通过荧光灯破碎机进行破碎。回收的荧光粉中所含的水银在焙烧炉中气化后，将作为稀土的原料进行使用。

减少制造流程中水银的使用

在使用水银的制造流程包括氯碱制造、氯乙烯单体及乙醛制造等，日本已将其全部转换为不使用水银的制造方法。

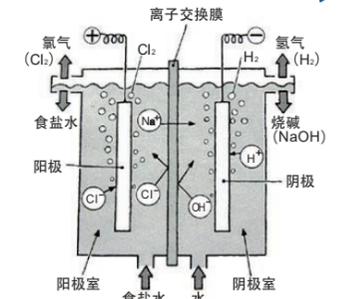
烧碱制造方法有离子交换膜法、隔膜法、水银法，二战后处于经济发展期的日本主要使用水银法进行烧碱制造，其水银使用量在 1960~1970 年中期达到了日本水银使用总量的一半以上，然而在 1986 年，水银法被全部废除。同时，通过日本苏打行业投入资金进行技术开发，离子交换膜法技术发展成为了代表日本的技术，1999 年，日本的烧碱制造法均改为了离子交换膜法。该技术拥有高品质、节能等诸多优点，现在已向世界各国进行技术出口。

日本国内不同生产方式中烧碱产量的变化



出处：日本苏打工业会提供资料

离子交换膜法电解概念图



出处：日本苏打工业会提供资料