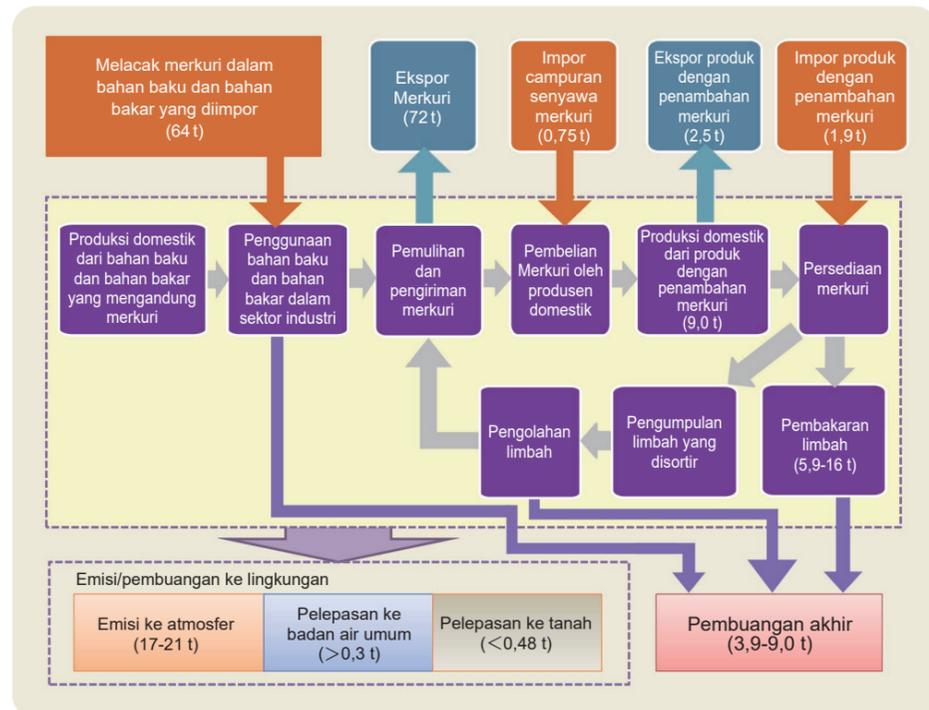


Sejak tahun 2007, Kementerian Lingkungan Hidup telah memperkirakan alur material merkuri seperti penggunaan merkuri dalam kegiatan produksi dan pembuangan merkuri ke lingkungan termasuk udara, air, dan tanah, untuk mengetahui alur domestik merkuri di Jepang. Hal ini telah memberikan informasi dasar untuk mengkaji dan mendiskusikan tentang langkah-langkah domestik guna menerapkan Konvensi. Kementerian akan menerapkan temuan yang diperoleh melalui pengembangan kajian alur ini dalam mendukung negara-negara lain, selain itu juga bertujuan untuk meningkatkan akurasi pemahaman alur domestik.

Alur material merkuri di Jepang  
(berdasarkan Tahun Fiskal 2010; diperbarui dalam Tahun Fiskal 2015; versi sederhana)



Untuk informasi lebih lanjut:

## Pelajaran dari Penyakit Minamata dan Pengelolaan Merkuri di Jepang

Dokumen ini telah disusun, dalam proses untuk memahami pentingnya pengelolaan merkuri, untuk menguji tingkat kerusakan akibat pencemaran yang dapat menyebabkan Penyakit Minamata, dan untuk meringkas bahwa Jepang telah menerapkan tindakan dan inisiatif untuk merespons Penyakit Minamata dan mengurangi risiko terkait merkuri, sehingga berbagi pengalaman dan pelajaran oleh Jepang kepada banyak negara sangat mungkin untuk dilakukan.

URL

- [http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ja\\_full.pdf](http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ja_full.pdf) (Bahasa Jepang)
- [http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/en\\_full.pdf](http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/en_full.pdf) (Bahasa Inggris)
- [http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/fr\\_full.pdf](http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/fr_full.pdf) (Bahasa Perancis)
- [http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ar\\_full.pdf](http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ar_full.pdf) (Bahasa Arab)
- [http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ch\\_full.pdf](http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ch_full.pdf) (Bahasa Tiongkok)
- [http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ru\\_full.pdf](http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/ru_full.pdf) (Bahasa Rusia)
- [http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/es\\_full.pdf](http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/es_full.pdf) (Bahasa Spanyol)

Semua satuan pengukuran berat mengacu pada metrik ton (1 ton = 1000 kg)

Divisi Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan, Departemen Kesehatan Lingkungan

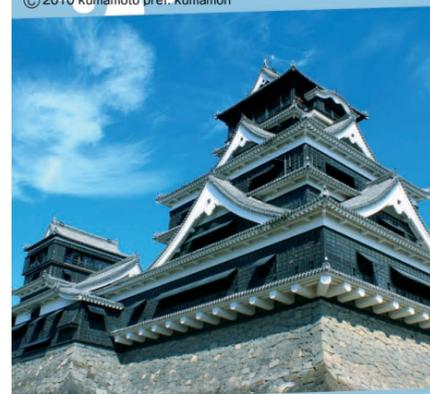
Kementerian Lingkungan Hidup, Jepang  
1-2-2 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8975, Jepang  
TEL: 03-5521-8260 FAX: 03-3580-3596 E-mail : ehs@env.go.jp

# Komitmen Jepang terhadap Konvensi Minamata tentang Merkuri

~ Suara dari Minamata kepada Dunia ~



© 2010 Kumamoto pref. Kumamon



## Penggunaan dan emisi merkuri

Merkuri digunakan untuk berbagai keperluan global, misalnya pertambangan emas skala kecil dan tradisional (ASGM), produksi monomer vinil klorida, dan klor-alkali. Selain itu, ada juga beragam produk seperti amalgam gigi, baterai, dan lampu yang mengandung merkuri sebagai unsur pentingnya. Selanjutnya, merkuri diemisikan ke lingkungan dari berbagai sumber termasuk pembakaran bahan bakar mengandung merkuri, yang bersirkulasi pada skala global, sehingga membuat pengelolaan merkuri menjadi rumit dan sulit.

Program Lingkungan Hidup PBB (UNEP) menunjukkan adanya peningkatan pesat pada konsentrasi merkuri dalam spesies laut setelah pertengahan abad ke-19, yang kemungkinan disebabkan oleh emisi antropogenik. Kekhawatiran tentang efek kesehatan yang merugikan dari paparan merkuri dimunculkan oleh beberapa komunitas Artik yang terdapat dalam tubuh ikan.

## Perkembangan momentum internasional terhadap pengelolaan merkuri

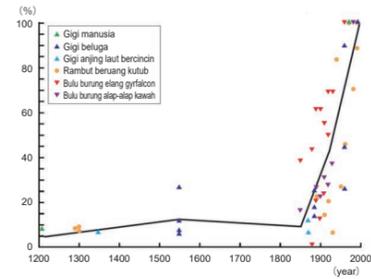
Penilaian Merkuri Global pertama kali dikembangkan oleh UNEP pada tahun 2002 yang memperingatkan pada dunia perihal kondisi pencemaran merkuri global. Laporan ini memicu momentum internasional berupa tindakan untuk mengurangi pelepasan merkuri ke media lingkungan, dan akhirnya menyebabkan dimulainya proses negosiasi terhadap perkembangan konvensi internasional tentang merkuri.

Konsumsi merkuri global (2005)



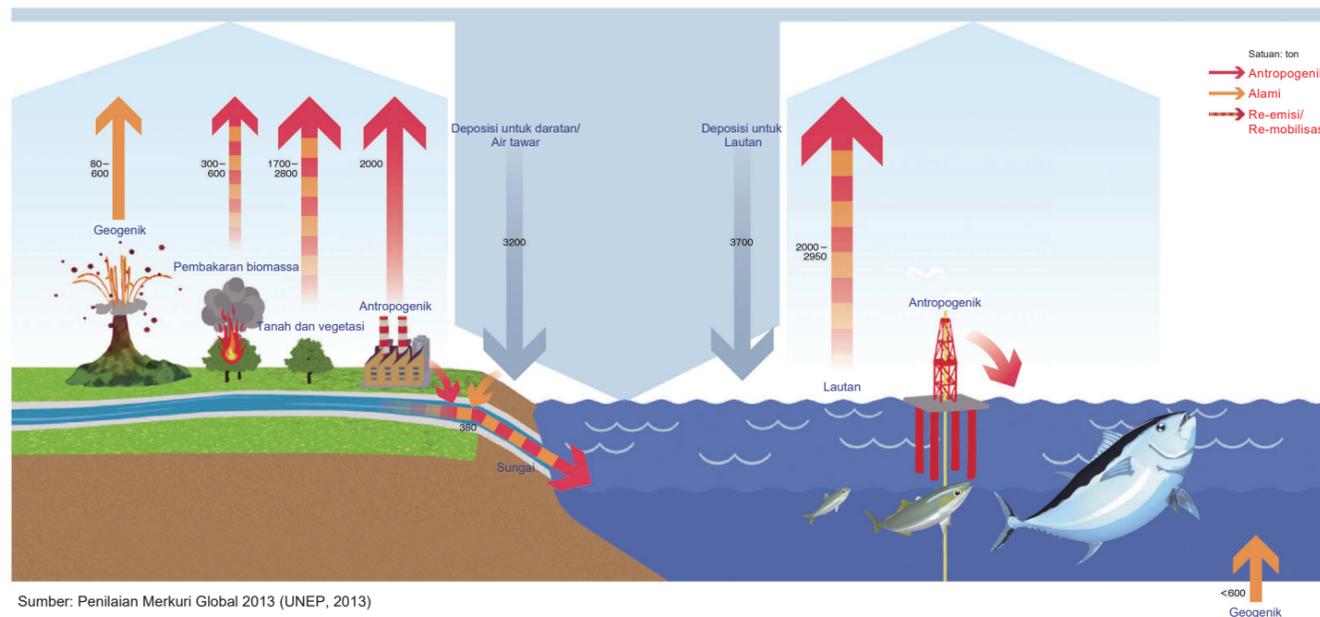
Sumber: Laporan Latar Belakang Teknis untuk Penilaian Merkuri Atmosfer Global (UNEP, 2008)

Sejarah konsentrasi Hg sebagai proporsi kekinian



Sumber: Penilaian Merkuri Global 2013 (UNEP, 2013)

## Siklus merkuri global



Sumber: Penilaian Merkuri Global 2013 (UNEP, 2013)

Jepang telah mengalami kerusakan serius yang disebabkan oleh merkuri seperti Penyakit Minamata, yang secara resmi diketahui pada tahun 1956. Sejak itu, Jepang telah memperkuat tindakan perlindungan terhadap lingkungan, dan terlibat dalam pengelolaan merkuri melalui upaya bersama dari pemerintah pusat dan daerah, industri, dan kelompok sipil.

## Langkah-langkah pengaturan (contoh)

- Pembentukan standar lingkungan dan pengurangan emisi untuk umum pada badan air, air tanah, dan tanah
- Pembentukan nilai panduan evaluasi risiko kesehatan untuk udara ambien dan pengurangan emisi untuk atmosfer
- Pembentukan standar perlakuan khusus untuk limbah yang mengandung merkuri yang melebihi nilai standar

## Pencapaian dalam bidang industri (contoh)

- Baterai sel kering bebas merkuri diciptakan pada awal tahun 1990-an; promosi sel baterai kancing bebas merkuri
- Pengurangan volume merkuri dalam pengemasan lampu neon; promosi lampu LED (light-emitting diode)
- Penutupan semua pertambangan merkuri utama di Jepang pada tahun 1974
- Penghentian penggunaan merkuri dalam proses produksi

Sebagai hasil dari langkah-langkah dan tindakan tersebut, permintaan merkuri domestik telah menurun dari nilai tertinggi 2.500 ton menjadi sekitar 9 ton (sekitar 1/400 dari total global). Emisi merkuri ke atmosfer juga telah menurun menjadi sekitar 20 ton (sekitar 1/100 dari total global). (2010)

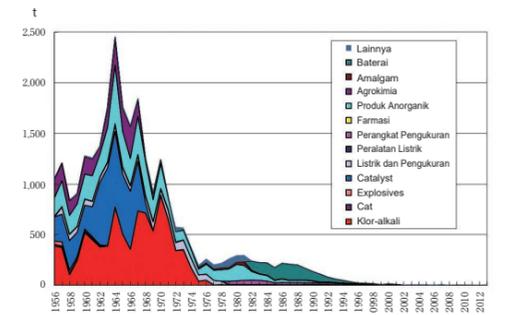
## Kolom Pengembangan masyarakat berwawasan lingkungan di wilayah Minamata

Setelah produksi asetaldehida-penyebab pelepasan merkuri-dihentikan pada tahun 1968, merkuri yang tetap berada dalam sedimen di daerah Minamata dikeruk dan diisikan ke bendungan lokasi penimbunan di bagian dalam dari teluk Minamata. Sekarang, tingkat keselamatan ikan lokal dan kerang telah dikonfirmasi. Memetik pelajaran dari Penyakit Minamata dan upaya ke arah revitalisasi daerah sebagai aset lokal, berbagai inisiatif telah dilakukan untuk pengembangan kawasan Minamata: pembentukan Akademi Lingkungan Minamata (untuk dimasukkan ke dalam operasional pada tahun 2016) yang akan berupaya agar berperan penting dalam meningkatkan kegiatan pendidikan dan penelitian berkelanjutan, mendorong kolaborasi industri-akademisi-pemerintah, dan mengumpulkan pengetahuan; promosi rendah karbon dan pariwisata yang berbasis komunitas, dll. Inisiatif tersebut meliputi berbagai kegiatan untuk menerapkan model pembangunan daerah baru sekaligus mengurangi efek lingkungan.



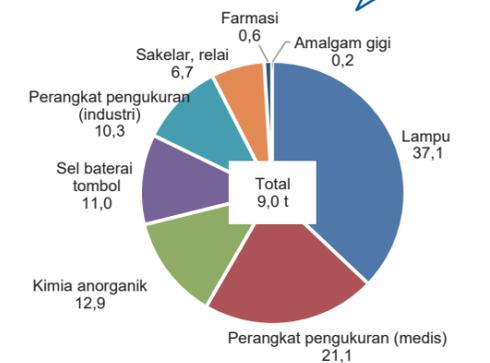
Kawanan ikan kromis bintang mutiara di Teluk Minamata Akademi Lingkungan Minamata

Kecenderungan permintaan merkuri di Jepang



Sumber: Dipersiapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup, berdasarkan Buku tahunan Pertambangan, Logam Non-besi, dan Statistik Produk, Pasokan Logam Non-Besi dan Statistik Permintaan

Permintaan merkuri di Jepang



Material Flow of Mercury in Japan (FY2010 basis; updated in FY2015)

Emisi Atmosfer merkuri dari sumber utama di Jepang

Sumber	Emisi atmosfer (ton/tahun)
Pembangkit listrik tenaga batubara	0,83-1,0
Ketel uap industri batubara	0,21
Produksi logam non-besi	0,94
Fasilitas pembakaran sampah	2,2-6,85
Produksi Semen	5,3
Produksi baja	4,72
Fasilitas produksi bubuk kayu dan kertas (Lindi hitam)	0,23
Fasilitas produksi produk kapur	< 0,22
Gunung berapi	> 1,4
<b>Total</b>	<b>17-21</b>

Inventarisasi Emisi Merkuri (Tahun Fiskal 2010)

## Diskusi di Komite Negosiasi Antar Pemerintah (INC)

Dilakukan setelah keputusan Dewan Pengurus UNEP pada tahun 2009, Komite Negosiasi Antar-pemerintah (INC) memulai proses negosiasi pada tahun 2010 terhadap pengembangan instrumen internasional tentang merkuri. Jepang telah secara aktif terlibat dalam negosiasi itu, menjabat sebagai koordinator untuk kawasan Asia-Pasifik dan penyelenggara sesi INC2 di Chiba pada Januari 2011. Pada sesi INC5 yang diselenggarakan di Jenewa pada Januari 2013, Jepang mengusulkan untuk mengadakan konferensi diplomatik untuk penerapan instrumen di Minamata dan Kumamoto, Jepang. Ketua INC mengusulkan untuk nama instrumen internasional menurut negosiasi tersebut adalah "Konvensi Minamata tentang Merkuri," yang disahkan dengan suara mufakat.

## Garis besar dan hasil dari Konferensi Diplomatik Konvensi Minamata tentang Merkuri

Pada bulan Oktober 2013, Konferensi Diplomatik Konvensi Minamata tentang Merkuri dan pertemuan yang relevan diselenggarakan di Kumamoto dan Minamata untuk penerapan dan penandatanganan Konvensi. Lebih dari 1.000 delegasi berpartisipasi dalam konferensi, termasuk pejabat pemerintah dari 139 negara/daerah, dan 92 negara (termasuk Uni Eropa) menandatangani Konvensi tersebut.

Dalam konferensi tersebut, Jepang menyatakan niatnya untuk mendukung usaha negara berkembang terhadap awal berlakunya Konvensi melalui aksi yang berjudul "MOYAI\* Initiative". Gubernur Prefektur Kumamoto menyatakan "Deklarasi Bebas Merkuri" untuk mengambil tindakan terdepan di tingkat kota.

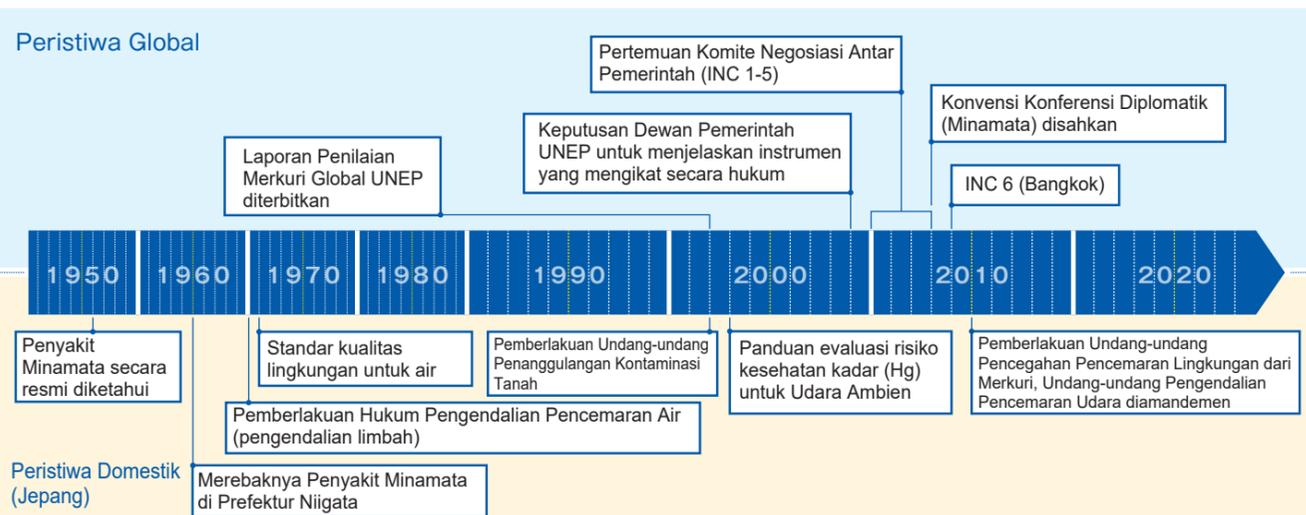
Pada pembukaan konferensi, dilaksanakan sebuah upacara di Minamata. Para peserta mengunjungi Museum Kota Penyakit Minamata, menghadiri Peringatan Cenotaph untuk Korban Penyakit Minamata untuk memberikan bunga dan penanaman pohon peringatan, serta berinteraksi dengan warga Minamata dan pasien Penyakit Minamata.

\* Istilah Jepang 'Moyai' secara harfiah berarti tali bowline kapal yang tertambat bersama-sama, hal itu juga mengacu pada kerja sama di masyarakat lokal



Konferensi Diplomatik diadakan di Kumamoto

## Linimasa peristiwa merkuri (domestik/global)



Sumber: Disusun oleh Kementerian Lingkungan Hidup, berdasarkan Mercury: Time to act (UNEP, 2013)

Menyadari pelajaran besar dari Penyakit Minamata, Jepang berkomitmen untuk memimpin dunia dalam melindungi kesehatan manusia dan lingkungan dari merkuri. Untuk efektivitas dan pelaksanaan yang tepat waktu dari Konvensi Minamata, Jepang mengumumkan secara resmi Undang-undang Pencegahan Pencemaran Lingkungan dari Merkuri dan amandemen Undang-undang Pengendalian Pencemaran Udara. Dengan undang-undang ini dan peraturan terkait lainnya, Jepang akan melaksanakan pengelolaan merkuri melampaui tingkat yang dipersyaratkan oleh Konvensi.

### POIN 1

#### Peraturan tentang penggunaan merkuri atau senyawa merkuri dalam produk dan proses produksi

- Melarang proses produksi, impor atau ekspor produk-produk dengan penambahan merkuri yang spesifik (termasuk produksi perakitan yang melibatkan merkuri, misalnya mainan).
- Mengupayakan penggantian dan produk yang mengandung merkuri, dan memperkuat standar peraturan untuk produk dengan penambahan merkuri yang spesifik dalam pembuatannya, impor atau ekspor akan dilarang berdasarkan Konvensi (misalnya baterai dan lampu) dengan menurunkan ambang batas kandungan merkuri dan penetapan awal waktu penarikan secara bertahap.
- Melarang penggunaan merkuri atau senyawa merkuri dalam proses produksi tertentu seperti pada klor-alkali dan monomer vinil klorida, dan pada pertambangan emas termasuk ASGM. (Jepang telah menerapkan metode bebas merkuri untuk proses ini).

### POIN 2

#### Pasokan, ekspor, dan impor merkuri

- Pastikan bahwa merkuri yang diekspor dari Jepang benar-benar didaur ulang dari limbah dan lumpur, tidak berasal dari tambang merkuri utama yang tidak aktif dan akan dilarang di Jepang.
- Jumlah larangan ekspor untuk tujuan yang dilarang dalam Konvensi, juga untuk digunakan dalam ASGM atau penyimpanan sementara.
- Termasuk senyawa merkuri spesifik dari komponen merkuri elemental yang dapat dengan mudah diambil untuk dikenakan pembatasan ekspor untuk mencegah arus jalan keluar.
- Menyetujui ekspor hanya ketika pengguna akhir dan tujuannya dapat dikonfirmasi terlebih dahulu dan mensyaratkan laporan setelah ekspor untuk mencegah penggunaan merkuri atau senyawa merkuri untuk tujuan yang tidak benar.

### POIN 3

#### Promosi pelabelan produk dan pengumpulan sampah yang tepat (kewajiban bagi upaya terbaik oleh para pemangku kepentingan yang relevan)

- Pemerintah Nasional:** Harus berusaha keras memberikan saran teknis dan dukungan lainnya kepada pemerintah kota yang diperlukan bagi mereka dalam mengumpulkan limbah produk dengan penambahan merkuri secara benar (dengan menyusun informasi tentang praktik pemulihan terbaik dan mempromosikan pelaksanaannya).
- Kota:** Harus berusaha untuk mengambil tindakan yang diperlukan untuk mengumpulkan limbah produk dengan penambahan merkuri secara benar.
- Produsen dan importir:** Harus berusaha untuk memberikan informasi kepada konsumen dengan cara membantu pembuangan limbah produk yang berisi merkuri secara terpisah, termasuk pelabelan produk yang mengandung merkuri.

### POIN 4

#### Pengendalian emisi atmosfer

- Menetapkan proses pemberitahuan untuk lima jenis fasilitas sesuai dengan Konvensi (termasuk fasilitas yang sudah ada maupun yang baru dibangun) dan memberlakukan kewajiban untuk mematuhi standar emisi merkuri dan memantau emisi untuk fasilitas ini.
- Memberlakukan kewajiban upaya sukarela untuk pengendalian emisi pada fasilitas yang tidak dikenai Konvensi tetapi melepaskan sejumlah besar merkuri (misalnya fasilitas produksi besi dan baja).

Mengembangkan rencana implementasi nasional dan menyerahkan kepada Sekretariat Konvensi. Memantau langkah-langkah tindak lanjut komprehensif yang mencakup seluruh siklus hidup merkuri di Jepang.

## MINAS: MOYAI Initiative for Networking, Assessment and Strengthening

Pada Konferensi Diplomatik untuk Konvensi Minamata tentang Merkuri, Jepang menyatakan niatnya untuk mendukung negara-negara berkembang dan mempromosikan suara dan pesan dari Minamata, melalui tindakan berjudul "MOYAI Initiative." Sebagai bagian dari inisiatif ini, MINAS (MOYAI Initiative for Networking, Assessment and Strengthening) sedang dipromosikan. Program ini dirancang untuk mendukung pengembangan usaha negara dalam pengelolaan merkuri dengan memberikan langkah-langkah termasuk kegiatan-kegiatan berikut dan kerja sama yang erat dengan instansi terkait seperti USEPA, UNEP, atau JICA:

- ▮ Mendirikan jaringan pemantauan merkuri di kawasan Asia-Pasifik;
- ▮ Mendukung negara-negara berkembang untuk pelaksanaan survei dan penilaian penggunaan dan emisi merkuri mereka; dan
- ▮ Melaksanakan survei untuk kebutuhan pengembangan dan peningkatan kapasitas di negara-negara berkembang.

Jepang akan melakukan berbagai kegiatan proaktif untuk memimpin pengelolaan merkuri global.



Sebuah lokakarya yang diselenggarakan di Minamata

### MOYAI Initiative for Networking, Assessment and Strengthening (MINAS)

#### MOYAI Initiative

MOYAI Initiative, dipresentasikan oleh Jepang pada Konferensi Diplomatik untuk Konvensi Minamata tentang Merkuri, terdiri dari dua pilar: [1] mendukung negara-negara berkembang; dan [2] mempromosikan suara dan pesan dari Minamata. MINAS adalah peningkatan pilar pertama dari MOYAI Initiative.

#### MINAS

##### Jaringan

Membangun jaringan dengan kegiatan terkait merkuri (misalnya pemantauan) dan informasi antara Jepang dan negara-negara mitra

##### Penilaian

Mempercepat upaya pengelolaan merkuri negara berkembang dengan mendukung penilaian situasi mereka, memetik pelajaran dari pengalaman Jepang

##### Memperkuat

Memperkuat pengelolaan merkuri negara-negara berkembang dengan menyediakan teknologi dan ilmu pengetahuan Jepang

Supporting developing countries

Suara dan pesan dari Minamata

## Mendukung negara-negara berkembang untuk menerapkan Konvensi

#### Kolom

#### Jaringan pemantauan merkuri atmosfer oleh Kementerian Lingkungan Hidup

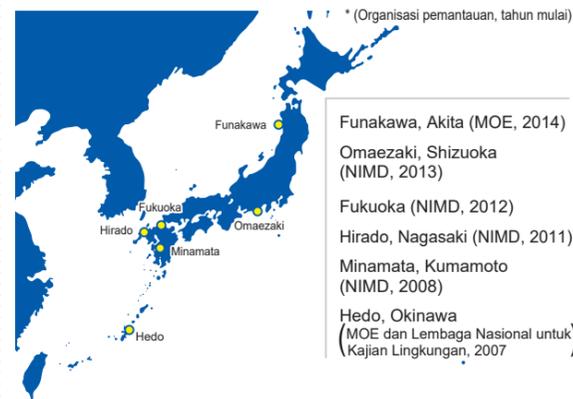
Kementerian Lingkungan Hidup (MOE) dan Institut Nasional untuk Penyakit Minamata (NIMD) melakukan pemantauan merkuri dan senyawa merkuri di udara, materi partikulat, dan pengendapan pada enam lokasi di Jepang.\*

Pemantauan telah berlangsung sejak tahun 2007 untuk mengumpulkan informasi yang relevan untuk mengevaluasi kecenderungan jangka panjang dari pengendapan merkuri atmosfer, dan transpor atmosfer jarak jauh dari merkuri di kawasan Asia-Pasifik.

Data pemantauan tersebut rencananya akan digunakan dalam evaluasi efektivitas Konvensi Minamata.

\* Poin pengamatan mungkin berbeda tergantung pada lokasi pemantauan.

#### Lokasi pemantauan latar belakang merkuri



## Lembaga Nasional untuk Penyakit Minamata

Lembaga Nasional untuk Penyakit Minamata (NIMD) adalah satu-satunya organisasi di dunia yang mengkhususkan diri dalam penelitian merkuri secara komprehensif, dan telah mengumpulkan sejumlah besar informasi terkait merkuri serta sejumlah teknologi analisis dan hasil penelitian.

Penyakit Minamata disebabkan oleh pencemaran lingkungan karena metilmerkuri yang dihasilkan dari kurangnya kesadaran lingkungan dalam memberikan prioritas pada pertumbuhan ekonomi. Sebagai Pusat Kolaborasi WHO untuk kajian tentang merkuri, NIMD melakukan penyebaran informasi tentang penyakit Minamata melalui pusat informasi, Arsip Penyakit Minamata, dan program pelatihan yang disediakan, yang berharap bahwa informasi tersebut akan membantu orang-orang di seluruh dunia belajar dari pengalaman Jepang. NIMD juga terlibat dalam survei dan penelitian untuk menilai paparan merkuri dan mencegah dampaknya di negara-negara yang terkena dampak pencemaran lingkungan oleh merkuri.



Lembaga Nasional untuk Penyakit Minamata



Transfer teknis diagnosis neurologis di lembah sungai Amazon (Proyek JICA)

## Pemulihan Merkuri dari limbah produk dengan penambahan merkuri

Di Jepang, limbah produk dengan penambahan merkuri dikumpulkan melalui pengumpulan secara sukarela oleh produsen atau melalui pengumpulan sampah yang disortir berdasarkan kota dan kemudian diolah dengan cara yang ramah lingkungan. Sebagian besar limbah yang mengandung merkuri didaur ulang di bekas fasilitas pertambangan di Hokkaido. Sementara pertambangan merkuri primer di Jepang sudah tidak ada, merkuri yang sudah dipulihkan dapat digunakan kembali untuk tujuan yang diperlukan.

#### Daur ulang dari limbah lampu neon di stasiun pertambangan domestik

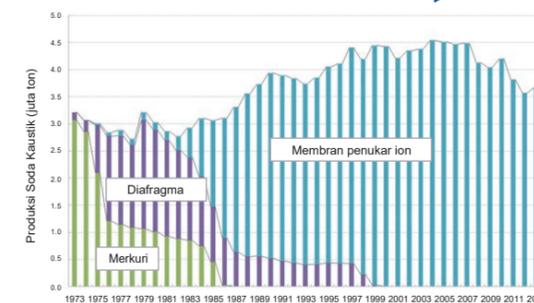


Lampu neon yang digunakan dikumpulkan dan dihancurkan oleh mesin penghancur. Serbuk neon yang mengandung merkuri dipanaskan untuk menguapkan merkuri dan serbuk yang dipulihkan dapat digunakan sebagai bahan untuk memulihkan tanah jarang.

## Pengurangan penggunaan merkuri dalam proses produksi

Merkuri digunakan dalam berbagai proses produksi, misalnya klor-alkali, monomer vinil klorida, dan asetaldehida. Jepang telah mengonversikan semua proses produksi tersebut menjadi metode bebas merkuri. Soda kaustik dapat diproduksi oleh proses membran penukar ion, proses diafragma, atau proses merkuri. Selama periode pertumbuhan ekonomi pasca perang di Jepang, soda kaustik diproduksi terutama dengan proses merkuri, dan produksi soda kaustik dengan proses ini menyumbang lebih dari setengah dari penggunaan merkuri di Jepang dari tahun 1960-an sampai pertengahan 1970-an. Pada tahun 1986, proses merkuri benar-benar ditarik untuk produksi soda kaustik di Jepang. Sebagai hasil dari investasi dalam pengembangan teknologi oleh industri soda kaustik, proses membran penukar ion telah menjadi teknologi utama di Jepang. Sejak tahun 1999, proses membran penukar ion telah digunakan untuk seluruh produksi soda kaustik di Jepang. Karena memiliki banyak keuntungan, termasuk kualitas produk yang tinggi dan konsumsi energi yang rendah, teknologi ini diekspor ke pasar global.

#### Tren dalam produksi soda kaustik di Jepang, dengan proses produksi



#### Pandangan konseptual dari elektrolisis metode membran penukar ion

