

	<p>IARC 3 経皮吸収あり。 RTECS=急性経口毒性 LD50: 18mg/kg (ラット)</p>
--	--

(178) セレン及びその化合物

用途	<p>セレン：乾式複写機感光体、熱線吸収板ガラスの着色剤、鉛ガラスの消色剤、赤色顔料の原料、電子製品、テレビ用カメラ・光電セル、計算機の磁器コア、太陽電池（整流器、リレー）、触媒、動物飼料の添加物。 亜セレン酸ナトリウム：ガラス、顔料、軽金属の表面処理、陶磁器の着色。 セレン化水素：ドーピングガス</p>
環境挙動	<p>セレンは環境中に放出された場合、物理化学的性状から考えて主として土壌及び底質に分布するものと予想される。</p>
毒性	<p>セレン： 許容濃度 0.1mg/m³（セレン化水素を除く無機化合物、Se として） ACGIH 0.2mg/m³（セレン及びセレン化合物、Se として、TWA） IARC 3 元素自体は比較的刺激性がなく吸収されにくい、蒸気になると強毒性がある。目に入ると結膜炎や角膜壊死を起こす。皮膚につくと熱傷、湿疹など、吸入すると嗅覚欠如、鼻と喉の刺激症状などを起こす。 RTECS=急性経口毒性 LD50: 6700mg/kg (ラット) 亜セレン酸ナトリウム： 許容濃度 0.1mg/m³（セレン及びセレン化合物、Se として） ACGIH 0.2mg/m³（セレン及びセレン化合物、Se として、TWA） IARC 3 セレンはヒ素と化学的、生理学的に類似しているため化合物はすべて毒性がある。セレン塩類はしばしば接触性皮膚炎を起こすことがある。 急性経口毒性 LD50: 6700mg/kg (ラット) RTECS=急性経口毒性 LD50: 7mg/kg (ラット) セレン化水素： 許容濃度 0.05ppm、0.17mg/m³ ACGIH 0.05mg/m³ (TWA) IARC 3 1ppm で目、鼻、のどに耐えがたい刺激がある。ガスを吸入すると悪心、めまいなどをきたす。慢性障害も起こる。 LD50: 6ppm (モルモット、30分)</p>

(207) 銅水溶性塩（錯塩を除く）

用途	<p>銅水溶性塩としてよく知られているものに、硫酸銅と塩化銅(Ⅱ)があります。 硫酸銅は、常温で白色の吸湿性の結晶ですが、水を吸うと青くなります。硫酸銅は、石灰と混ぜてぶどうに散布する殺菌剤(ボルドー液)として、19世紀にヨーロッパで使われはじめ、現在でも農薬として広く使われています。また、同じく19世紀に、硫酸銅を使用したキュプラ(繊維)が発明されました。これは綿やパルプからとったセルロースを、硫酸銅を含んだ液に溶かし、水中で糸状にしたもので、微細な繊維ができることから絹のような光沢と肌触りがあり、現在も洋服の裏地や婦人用肌着に使われています。他にも顔料、電池、医薬、冶金、銅塩類の原料、銅メッキ、媒染剤、皮なめしなどに使われています。 塩化銅(Ⅱ)は、殺菌剤、染色補助剤や顔料の原料、塩化ビニルモノマーの合成用触媒として使われています。また、天然の葉緑素(クロロフィル)と塩化銅(Ⅱ)を反応させると安定な銅クロロフィルができます。これは食品添加物(着色料)としてチューインガムなどに加えられています。</p>
----	---

環境中での動き	<p>河川や海などへ排出された銅水溶性塩は、水中でさまざまな金属酸化物に容易に吸着したり、解離して銅イオンとして存在します。大気中へ排出された銅水溶性塩は、雨に流されて土壌中や水中に入ると推定されます。土壌中では、土壌に吸着されやすい性質から、ほとんどが地表近くの土壌に存在するほか、一部は雨に流されて水中に入ると推定されます。</p> <p>なお、銅は地殻の表層部（海面 16 km 下まで）には重量比で 0.01%程度存在し、25 番目に多い元素です。</p>
健康影響	<p>毒性</p> <p>銅は人にとって必須微量元素で、欠乏すると貧血、毛髪異常、白血球減少、骨異常、成長障害などが起こることが報告されていますが、逆に過剰に摂取するとウィルソン病（銅が正常に排せつされず、肝臓・腎臓・脳に蓄積し、障害を起こす）になることも報告されています。</p> <p>世界保健機関（WHO）は、銅を含む飲料水による消化管への一過的な影響に基づいて、暫定的な水質基準値として 2 mg/L と設定していますが、日本の水道水質基準は、毒性で問題となる濃度よりも、銅特有の金属味や着色といった利水障害を起こす濃度のほうが低いとして、洗濯物などへの着色を防止する観点から 1 mg/L 以下と設定しています。</p>
	<p>体内への吸収</p> <p>人が銅を体内に取り込む可能性があるのは、主に食事や飲み水によると考えられます。体内に取り込まれた銅は肝臓に入り、胆汁を介して便に含まれて排せつされたり、細胞内や細胞外のたんぱく質に取り込まれます。</p>
	<p>影響</p> <p>もともと自然界に存在するため、銅は河川などから検出されています。銅の許容上限摂取量は 1 日当たり 9 mg とされています。平成 15 年度国民健康・栄養調査結果によると、日本人の銅の摂取量は 1 日当たり約 1 mg でした。</p>
生態影響	<p>銅水溶性塩は、水生生物に対する有害性から PRTR の対象物質に選定されていますが、現在のところ、信頼できる水生生物に対する PNEC（予測無影響濃度）はまだ算定されていません。銅は水生生物に対し急性毒性も慢性毒性も非常に強く、生物に濃縮することも報告されており、生態系に影響を及ぼすおそれがあるとされています。これは水中の銅イオンに由来すると考えられています。</p> <p>また、土壤環境基準とともに農作物（米）の生育阻害防止の観点から、「農用地の土壤の汚染防止等に関する法律（農用地土壤汚染防止法）」によって、銅及びその化合物の土壌中の基準値は 125 mg/kg と定められています。2003 年度には 1 地域で基準値以上の濃度が検出されています。</p>

「銅水溶性塩」ではなく「銅」として記述します。

(230) 鉛及び鉛その化合物

用途	<p>鉛は、鉄に比べて 1.4 倍重い元素で、青みを帯びた白色または銀灰色の光沢をもつ金属ですが、空気にふれると酸化されて鉛色に変色します。比較的柔らかく、加工が容易なため、古代エジプトの遺跡からは鉛のメダルが発見されています。ローマ遺跡でも鉛の水道管がみられます。また、その毒性も古くから知られ、医学の父と呼ばれるヒポクラテスは、紀元前 370 年頃に、金属精錬作業者の腹痛の原因が鉛中毒であることを指摘しています。このように鉛は古代から人類と深くかかわってきた金属で、現在も、鉛はその化合物とともに多方面で利用されています。</p> <p>鉛は主にバッテリー（蓄電池）として使われています。バッテリーは、鉛と希硫酸の化学反応を利用して充電や放電を行います。この鉛の主要な用途以外としては、「はんだ」があります。鉛とスズの合金である「はんだ」は、電子部品の接続材料の主流を占めています。</p> <p>また、猟銃の弾丸や釣りの錘にも一部使われており、野生生物への影響が問題となっています。鉛散弾による水鳥の中毒事故を防止するために、2000 年度の猟期から、鉛散弾の使用を禁止する「鉛散弾規制地域」を都道府県が設定する制度が設けられています。</p> <p>なお、かつてはノッキングを起りにくくするために、自動車のガソリンに鉛の化合物が添加されていましたが、現在ではレギュラーガソリン、ハイオクガソリンとも鉛の添加は禁止されています。</p> <p>鉛の化合物には、酸化鉛や硝酸鉛などがあります。</p> <p>酸化鉛には一酸化鉛や二酸化鉛などがあります。一酸化鉛は屈折率を高めるためにガラ</p>
----	--

	<p>スに加えられ、その含有率が 24%以上のものはクリスタルガラスと呼ばれています。この他、蛍光灯やテレビのブラウン管、塩化ビニル樹脂の安定剤の原料などに使われています。二酸化鉛は、バッテリーの電極に使われるほか、サッシ用パテや建築用シーリング剤に利用されるプラスチックを製造する際の硬化剤としても使われます。</p> <p>硝酸鉛は、マッチや爆薬の原料として使われます。</p>
環境中での動き	<p>鉛は、土壌および水底の泥、水中に存在すると考えられます。また、大気中にも主に浮遊粒子状物質などに吸着した形で鉛が存在しています。鉛やその化合物の多くは水に溶けにくく、主に懸濁粒子に吸着した形で存在し、懸濁粒子とともに底に沈む傾向にあります。しかし、一部は鉛イオンの形で水に溶けて存在します。</p> <p>なお、鉛は地殻の表層部（海面 16 km 下まで）には重量比で 0.0015%程度存在し、36番目に多い元素です。水や大気中から検出される鉛には、人為的な排出のほかに地質に起因するものが含まれます。</p>
健康影響	<p>化合物によって毒性は異なりますが、高濃度の鉛による中毒の症状としては、食欲不振、貧血、尿量減少、腕や足の筋肉の虚弱などがあります。</p> <p>発がん性に関しては、ラットに 1 匹当たり 1 日 3 mg の酢酸鉛を 16 ヶ月間、餌に混ぜて与えた実験では、腎臓に良性腫瘍およびがんの発生が報告されています。しかし、金属鉛及び有機鉛については発がん性の報告が不十分で評価できないとして、国際がん研究機関（IARC）はこの物質をグループ 2B（人に対して発がん性があるかもしれない）に分類しています。</p> <p>鉛は人体への蓄積性があることから、消化管からの吸収率が高く、最も感受性が高い乳児の代謝研究に基づき、耐容一日摂取量（TDI）を体重 1 kg 当たり 0.0035 mg と算出して、水道水質基準や水質環境基準は設定されています。</p> <p>鉛は、人の臓器や組織に通常でも存在する物質です。日本人の血液中の鉛濃度や体内への取り込み量は世界的にみて低いレベルにあることを考慮して、以前の水道水質基準は 0.05 mg/L と設定されていましたが、平成 16 年の改正において、鉛の蓄積性を考慮して 0.01 mg/L に変更されました。</p>
体内への吸収	<p>人が鉛を体内に取り込む可能性があるのは、主に飲み水によると考えられます。体内に取り込まれた鉛は血中などに分布したあと、90%以上が骨に沈着します。主に尿に含まれて排せつされますが、体内の濃度が半分になるには約 5 年かかり、長く体内に残ります。</p>
影響	<p>水道水では、一部で水道水質基準を超える濃度の鉛が検出された例がみられましたが、これは給水装置に鉛管を使用していたことによるもので、設備の布設替えによって対応がなされています。また、河川などや地下水においても、一部で環境基準を超える濃度が検出されていますが、これらの水を長期間飲用するような場合を除いて、飲み水から取り込むことによる人の健康への影響はないと考えられます。</p> <p>鉛は、上水道の水道管として長い間利用されてきました。現在は水道用鉛管の使用は禁止されていますが、一部では既設の鉛管が取り替えられずに使われているところもあります。そうした水道管を使っている家庭などでは、朝一番の水道水は、しばらく流してから飲み水に使うことが勧められています。</p> <p>鉛の大気中の濃度に関する測定結果はなく、また呼吸によって取り込んだ場合の人の健康への影響を評価できる情報は、現在のところ報告されていません。</p>
生態影響	<p>環境省の測定では河川などから鉛は検出されていますが、現在のところ、信頼できる水生生物に対する PNEC（予測無影響濃度）は算定されていません。</p>

(231)ニッケル及び(232)ニッケル化合物

用途	<p>ニッケルは銀白色で、腐食しにくく、展延性に富む金属です。ステンレスやニッケル鋼の原料に使われるほか、耐熱鋼、磁石鋼、耐酸合金などさまざまな合金の製造に使われたり、ニッケル-カドミウム電池の電極や触媒などに使われています。また、純粋な金属ニッケルは、硬貨、家具や実験器具などの製造に使われ、またメッキに使われています。</p> <p>ニッケル化合物には、下の表のように多くの種類があります。</p>
----	---

		ニッケル化合物の用途		
		ニッケル化合物	水溶性	代表的な用途
		一酸化ニッケル	溶けない	ガラスや陶磁器の着色剤
		三酸化二ニッケル		電池
		亜硫化ニッケル、硫化ニッケル	ほとんど溶けない	ニッケル製造の原料
		炭酸ニッケル	溶けない	メッキ
		酢酸ニッケル	溶ける	アルマイトの着色剤
		塩化ニッケル	溶ける	メッキ
		硫酸ニッケル	溶ける	メッキ、電池、触媒
		硝酸ニッケル	溶ける	電池
		ニッケルカルボニル	ほとんど溶けない	ニッケル製造の中間原料
環境中での動き		<p>人間活動によって環境中へ排出されたニッケル及びニッケル化合物で水に溶けにくいものは、土壌に吸着されたり、一部は浮遊微粒子となり、地下水や河川によって海へ運ばれたりします。</p> <p>また、ニッケルは土壌中や鉱石、大気中など、自然界に広く存在しています。地殻の表層部（海面 16 km 下まで）には重量比で 0.01% 程度存在し、24 番目に多い元素です。大気中へは、風による土壌からの巻き上げと火山活動、植物からの放出などによってもたらされるとされています。</p>		
健康影響	毒性	<p>ニッケル及びニッケル化合物の毒性は、金属ニッケルと化合物では異なり、また化合物の種類によっても異なります。</p> <p>ニッケル化合物は、細菌を用いた変異原性の試験では陰性を示す結果が報告されていますが、哺乳類の培養細胞を用いた試験では突然変異などが報告されています。発がん性については、これまでにニッケルに起因した発がん性が確認されたのは、ニッケル精錬所においてのみで、作業者に呼吸器のがんが報告されています。これは精錬粉じん中の高濃度のニッケル酸化物と二硫化三ニッケルを取り込んだことによると考えられています。また、水溶性のニッケル化合物は、他のニッケル化合物と相互作用を起こし、発がん性を高める可能性がありますとされています。一方、金属ニッケルについては肺や鼻腔のがんに関与する証拠はみつかりません。このようにニッケルは化学形態によって発がん性の評価が異なりますが、国際がん研究機関（IARC）では、ニッケル化合物をひとつのグループとして評価し、ニッケル化合物をグループ 1（人に対して発がん性がある）に、金属ニッケルをグループ 2B（人に対して発がん性があるかもしれない）に分類しています。わが国では、環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図る観点から、ニッケル化合物の有害大気汚染物質指針値を、精錬所におけるデータに基づいて設定しています。</p> <p>また、世界保健機関（WHO）では、ラットに硫酸ニッケルを 2 年間、餌に混ぜて与えた実験から、臓器重量の変化が認められない無毒性量（NOAEL）を体重 1 kg 当たり 1 日 5 mg としています。水道水質管理目標値（暫定値）は、この無毒性量（NOAEL）から耐容一日摂取量（TDI）を体重 1 kg 当たり 0.005 mg と算出し、これに基づいて設定されています。</p>		
	体内への吸収	<p>人が一般的にニッケル及びニッケル化合物を体内に取り込む可能性があるのは、食事や飲み水、呼吸によると考えられます。なかでも食事からの取り込み量が大部分を占めていると考えられ、食事から人は毎日、平均 0.12 mg を摂取しているとされています。体内に取り込まれたニッケル及びニッケル化合物は腸で吸収され、尿や汗などに含まれて排せつされます。また、吸収されなかったニッケル及びニッケル化合物は、便に含まれて排せつされます。</p>		
	影響	<p>ニッケルは自然界に広く存在する元素であり、環境省の測定では大気中や河川などからニッケルまたはニッケル化合物が検出されています。河川などや地下水、水道の原水などで、水道水質管理目標値（暫定値）を超える例がまれにみられました。これらの水を長期間飲用するような場合を除いて、飲み水などから取り込むことによる人の健康への影響はないと考えられます。</p> <p>また、大気中からは有害大気汚染物質指針値を超える濃度のニッケル及びニッケル化合物が検出されていますが、この指針値は、化学形態にかかわらずニッケル化合物として健康リスクの低減を図る観点で設定されており、指針値を超えたとしても、直ちに人の健康に影響があることを示すものではありません。</p>		

生態影響	環境省の測定では河川などからニッケルまたはニッケル化合物が検出されていますが、現在のところ、信頼できる水生生物に対する PNEC (予測無影響濃度) は算定されていません。
------	--

(243) バリウム及びその水溶性化合物

用途	<p>バリウムは常温で銀白色のやわらかい金属です。バリウムは単体では存在せず、主要な鉱石としては重晶石 ($BaSO_4$) や毒重石 ($BaCO_3$) として存在しています。バリウムが含まれている鉱石は重いことから、元素名はギリシャ語で重いという意味からとられています。バリウム化合物には多くの種類がありますが、PRTR においては、そのうち、常温で水に 1%以上溶ける水溶性化合物をバリウムとともに対象としています。代表的な水溶性化合物として塩化バリウム、酸化バリウムがあげられます。</p> <p>バリウムは有機バリウム合成の原料として使われるほか、金属や絶縁体の薄膜を形成するスパッタリングにおいて、その材料に用いられています。</p> <p>塩化バリウムは、電子材料、特殊ガラスや硫酸バリウムの原料としても使われています。硫酸バリウムは、胃のレントゲン写真を撮るときに飲む造影剤、いわゆるバリウムに使われますが、体内に吸収されることはなく、そのまま排せつされます。</p> <p>酸化バリウムは湿気を吸収しやすいため、食品包装用や除湿機の乾燥剤として使われています。また、有機合成用の触媒、特殊合金やセラミックス原料、二酸化炭素吸収剤、潤滑油添加剤としても使われています。</p>
環境中の動き	バリウムは、地殻の表層部 (海面 16 km 下まで) には重量比で 0.023%程度存在し、19 番目に多い元素です。バリウム及びその水溶性化合物は環境中に放出された場合、大気中、水中、土壌中に広く存在すると考えられます。
健康影響	<p>毒性</p> <p>ラットに 1 日当たり 10 ppm (バリウムとして体重 1 kg 当たり 0.51 mg に相当) の塩化バリウムを長期間、飲み水に混ぜて与えた実験では、血圧の上昇が報告されています。しかし、疫学調査の結果から、飲料水中のバリウムの濃度が 7.3 ppm 以下では、人に血圧変化や心疾患、腎障害の発生などを引き起こさないと考えられています。厚生労働審議会では、水道水質基準検討の際に、この濃度に安全率を加味して、バリウムの評価値を 0.7 mg/L と算定しています。</p> <p>なお、労働安全衛生法による管理濃度、日本産業衛生学会勧告による作業環境許容濃度は設定されていませんが、米国産業衛生専門家会議 (ACGIH) は 1 日 8 時間、週 40 時間の繰り返し労働における作業者の許容限界値を 0.5 mg/m^3 と勧告しています。この値に基づいて、バリウム及びその水溶性化合物は PRTR の対象物質に選定されています。</p>
	<p>体内への吸収</p> <p>人がバリウムを体内に取り込む可能性があるのは、主に飲み水や食事によると考えられます。バリウムは体内に取り込まれた場合、その大部分は骨に沈着し、半分の濃度になるのは 90~120 日かかると推定されています。</p>
	<p>影響</p> <p>環境省の測定では河川や地下水などからバリウムは検出されていますが、厚生労働審議会によるバリウムの評価値を超える濃度は検出されておらず、飲み水などから取り込むことによる人の健康への影響はないと考えられます。</p>
生態影響	環境省の測定では河川などからバリウムは検出されていますが、現在のところ、信頼できる水生生物に対する PNEC(予測無影響濃度)は算定されていません。

(252) 砒素及びその無機化合物

用途	<p>砒素：半導体 (高純度) 合金添加元素 (低純度)</p> <p>ヒ酸：木材防腐剤、ヒ酸塩。特にヒ酸石灰、ヒ酸鉛の製造</p> <p>ヒ酸鉛：殺虫剤</p> <p>五酸化二ヒ素：ヒ素化合物製剤、木材防腐・防蟻剤</p> <p>亜ヒ酸：触媒、農薬 (ヒ酸鉛、ヒ酸石灰) ガラスの脱色用、脱流剤、殺鼠剤、顔料 (エメラルド緑) 染料製造、媒染剤、漁網・皮革の防腐剤、医薬品、金属ヒ素、ヒ素化合物の製造、散弾用鉛の硬化剤</p>
環境挙動	三酸化二ヒ素は環境中に放出された場合、主として水圏に分布すると予想される。
毒性	ヒ素：

	<p>許容濃度；過剰発がん生涯リスクレベルと対応する評価値（As として）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ リスクレベル 10-3 評価値 $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$（平均相対リスクモデル） ・ リスクレベル 10-4 評価値 $0.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ <p>ACGIH 0.01mg/m³（ヒ素、元素及びその化合物、TWA）</p> <p>IARC 1</p> <p>砒素成分は、皮膚、呼吸器、消化器のいずれを通じても人体に侵入して中毒を起こし致命的な結果を与える場合が多い。</p> <p>RTECS=急性経口毒性 LD50: 763mg/kg（ラット）</p> <p>ヒ酸：</p> <p>IARC 1</p> <p>RTECS=急性経口毒性 LD50: 48mg/kg（ラット）</p> <p>ヒ酸カルシウム：</p> <p>RTECS=急性経口毒性 LD50: 20mg/kg（ラット）</p> <p>亜ヒ酸ソーダ：</p> <p>RTECS=急性経口毒性 LD50: 41mg/kg（ラット）</p> <p>五酸化二ヒ素：</p> <p>RTECS=急性経口毒性 LD50: 8mg/kg（ラット）</p> <p>亜ヒ酸：</p> <p>IARC 1</p> <p>亜ヒ酸はヒ素化合物の代表的毒物で、致死量は人によって一定でないが、0.1～0.3g である。マウスの致死量は 30mg/kg 体重である。工業的には慢性中毒として現れる。目、皮膚、気道を刺激。長期にさらされると肺、皮膚などに発ガン性のおそれありといわれている。</p> <p>RTECS=急性経口毒性 LD50: 14600 $\mu\text{g}/\text{kg}$（ラット）</p> <p>三酸化二ヒ素：</p> <p>水圏環境生物に対する急性毒性は、甲殻類に対しては強い。</p>
--	--

(311) マンガン及びその化合物

用途	<p>マンガンは地球上には比較的豊富に存在します。純粋なものは銀白色をしており、鉄よりも硬いものの、もろい金属です。空気中ではすぐにさびて二酸化マンガンの皮膜をつくります。鉄や銅などにマンガンを加えると大きな強度が得られるため、強度が要求される機械部品用の合金の原料に使われます。また、鉄鋼製品の製造過程において、鉄に含まれるイオウの影響を排除するための添加剤として使われたり、酸素を除去する脱酸剤として使われています。</p> <p>マンガンの化合物には、二酸化マンガンや過マンガン酸カリウムなどがあります。</p> <p>二酸化マンガンは常温で黒色または茶色の固体で、水には溶けません。マンガン乾電池の電極として使われたり、強い酸化作用をもつことから有機溶剤を製造する際の酸化剤として使われています。この他、磁性材料であるフェライトの原料、花火やマッチの原料、ガラスの着色などにも使われています。</p> <p>過マンガン酸カリウムは常温で暗紫色の固体です。二酸化マンガンより強い酸化作用をもっており、飲料水中からの有機物や臭気の除去のほか、マンガンや鉄の除去にも酸化剤として使われます。また、COD（化学的酸素要求量）の測定などの分析用試薬、繊維や油脂の漂白にも使われます。</p>
環境中の動き	<p>マンガンは水中や土壌中、岩石など、自然界に広く存在しています。地殻の表層部（海面 16 km 下まで）には重量比で 0.09% 存在し、12 番目に多い元素です。また、大気中にも浮遊粒子状物質として分布する可能性があります。河川や海などの表層では、マンガンは水に溶けたり、微粒子に吸着して存在します。</p>
健康影響	<p>マンガンは人にとって必須微量元素で、欠乏すると骨異常、成長障害などを起こすことが報告されていますが、逆に過剰に摂取すると運動失調や、パーキンソン氏病などになることも報告されています。</p> <p>また、人が高濃度のマンガンを摂取すると神経毒性の兆候を示すとの報告がありますが、通常の摂取量では毒性は示しません。そこで、水質要監視項目の指針値は、アメリカ医薬品研究所（IOM）食品栄養委員会が食事調査から求めた平均摂取量の最大値に基づいて、耐容一日摂取量（TDI）を体重 1 kg 当たり 0.06 mg と算出し、設定されています。</p>

	体内への吸収	人がマンガンを体内に取り込む可能性があるのは、主に食事や飲水によると考えられます。体内に取り込まれたマンガンは、便に含まれて排せつされます。体内でマンガンが半分の濃度になるのは約2週間～1ヵ月後で、人によってさまざまであることが報告されています。
	影響	もともと自然界に存在するため、マンガンは大気中からも河川などからも検出されています。河川などからは水質要監視項目の指針値を超過するマンガンが一部で検出されていますが、これらの水を長期間飲用するような場合を除いて、飲み水などから取り込むことによる人の健康への影響はないと考えられます。なお、食品からのマンガンの摂取量に関するデータはありませんが、マンガンの許容上限摂取量は1日当たり10 mgとされています。
生態影響	環境省の測定では河川などからマンガンは検出されていますが、現在のところ、信頼できる水生生物に対するPNEC(予測無影響濃度)は算定されていません。	

(346)モリブデン及びその化合物

用途	<p>モリブデンは常温で銀白色の金属です。酸や熱に強く、空気中ではすぐに酸化されて表面に酸化皮膜をつくるため、ステンレスや低合金鋼の原料として使われています。また、モリブデンを加えた金属は大きな強度が得られることから、自動車用やパイプライン用の特殊鋼の原料として利用されます。さらに電子材料や抵抗体としても使われています。</p> <p>モリブデンの化合物には多くの種類がありますが、主な化合物は三酸化モリブデン、モリブデン酸アンモニウム、モリブデン酸ナトリウムなどです。</p> <p>三酸化モリブデンは常温で白色から黄緑色の固体で、水に溶けにくい物質です。主に石油化学の触媒などとして使われています。</p> <p>モリブデン酸アンモニウムは常温で無色透明または微緑色から微黄色の固体です。工業的には水に溶けやすい、水を含む4水和物として生産されます。三酸化モリブデンと同様に、触媒などとして使われています。</p> <p>モリブデン酸ナトリウムは常温で白色の固体です。工業的には水に溶けやすい、2水和物として生産されます。不凍液の原料、顔料用の発色剤、染料媒染剤、金属表面処理剤、防かび剤の原料などとして使われています。また、モリブデンが動植物の必須微量成分のため、モリブデン酸ナトリウムは農業用微量肥料や飼料添加物として利用されています。</p>	
環境中の動き	モリブデンは、輝水鉛鉱(MoS ₂)などの鉱物として広く産出され、地殻の表層部(海面16 km下まで)には重量比で0.0013%程度存在します。環境中に排出されたモリブデン及びその化合物は、土壌や水中に存在すると考えられます。	
健康影響	毒性	<p>モリブデンは人にとって必須微量元素で、モリブデンの欠乏によって、頭痛や嘔吐などが報告されています。逆に過剰に摂取すると、関節の痛みや痛風のような症状を引き起こすとされています。このため、許容上限摂取量が年齢に応じて設定されており、14歳以下の子どもで1日当たり0.06～0.2 mg、15～69歳で0.25 mg、70歳以上で0.2 mgとされています。</p> <p>飲み水からモリブデンを2年間取り込んだ人の疫学研究に基づき、無毒性量(NOEL)は0.2 mg/Lと報告されています。水質要監視項目の指針値は、この無毒性量に基づき、また人にとって必須な元素であることなどを考慮し、設定されています。</p>
	体内への吸収	人がモリブデンを体内に取り込む可能性があるのは、主に飲み水や食事によると考えられます。体内に取り込まれたモリブデンおよび水に溶けやすいモリブデン化合物は消化管からよく吸収されて、直ちに血液によって腎臓、肝臓、骨に分布します。ほとんどが尿に含まれて排せつされます。
	影響	河川や水道水から、水質要監視項目の指針値を超える濃度のモリブデンは検出されておらず、飲み水などを取り込むことによる人の健康への影響はないと考えられます。
生態影響	現在のところ、信頼できる水生生物に対するPNEC(予測無影響濃度)は算定されていません。	

EU の大気排出インベントリ作成に関する総合的手引書における
排出係数等の算出方法及び算出例

Group 1 カテゴリー「エネルギー産業及びエネルギー転換産業における燃焼」における例

Group 1 カテゴリーの詳細

SNAP	Name of SNAP/CORINAIR Activity	Reporting Detail	Chapter
01	COMBUSTION IN ENERGY AND TRANSFORMATION INDUSTRIES		
0101	Public power	Electricity and heat production	
010101	Combustion plants > = 300 MW (boilers)	Electricity and heat production	B111
010102	Combustion plants > = 50 and < 300 MW (boilers)	Electricity and heat production	B111 B112
010103	Combustion plants < 50 MW (boilers)	Electricity and heat production	B111 B112
010104	Gas turbines	Electricity and heat production	B111 B112
010105	Stationary engines	Electricity and heat production	B111 B112
0102	District heating plants	Electricity and heat production	
010201	Combustion plants > = 300 MW (boilers)	Electricity and heat production	B111
010202	Combustion plants > = 50 MW and < 300 MW (boilers)	Electricity and heat production	B111 B112
010203	Combustion plants < 50 MW (boilers)	Electricity and heat production	B111 B112 B216
010204	Gas turbines	Electricity and heat production	B111 B112
010205	Stationary engines	Electricity and heat production	B111 B112
0103	Petroleum refining plants	Petroleum refining	
010301	Combustion plants > = 300 MW (boilers)	Petroleum refining	B111
010302	Combustion plants > = 50 MW and < 300 MW (boilers)	Petroleum refining	B132
010303	Combustion plants < 50 MW (boilers)	Petroleum refining	B132
010304	Gas turbines	Petroleum refining	B132
010305	Stationary engines	Petroleum refining	B132
010306	Process furnaces	Petroleum refining	B136
0104	Solid fuel transformation plants	Manufacture of solid fuels and other energy industries	
010401	Combustion plants > = 300 MW (boilers)	Manufacture of solid fuels and other energy industries	B111
010402	Combustion plants > = 50 MW and < 300 MW (boilers)	Manufacture of solid fuels and other energy industries	B142
010403	Combustion plants < 50 MW (boilers)	Manufacture of solid fuels and other energy industries	B142
010404	Gas turbines	Manufacture of solid fuels and other energy industries	B142
010405	Stationary engines	Manufacture of solid fuels and other energy industries	B142
010406	Coke oven furnaces	Manufacture of solid fuels and other energy industries	B146
010407	Other (coal gasification, liquefaction,...)	Manufacture of solid fuels and other energy industries	B142
0105	Coal mining, oil / gas extraction, pipeline compressors		
010501	Combustion plants > = 300 MW (boilers)	Manufacture of solid fuels and other energy industries	B111
010502	Combustion plants > = 50 MW and < 300 MW (boilers)	Manufacture of solid fuels and other energy industries	B152
010503	Combustion plants < 50 MW (boilers)	Manufacture of solid fuels and other energy industries	B152
010504	Gas turbines	Manufacture of solid fuels and other energy industries	B152
010505	Stationary engines	Manufacture of solid fuels and other energy industries	B152
010506	Pipeline compressors	Transport-Other transportation, Pipeline compressors	B561

B111
エネルギー産業及びエネルギー転換産業における燃焼
点源としての燃焼施設

1 適用

本章は、点源としてのボイラー、ガスタービン、定置エンジンからの排出を含む。CORINAIR90によると、熱容量が300 MW以上かあるいはSO₂、NO_x、NMVOCのうちいずれかが1,000 Mg/aを超えるような燃焼施設は、点源として考慮すべきである。

3.4 排出

排出に関連のある重金属は、As、Cd、Cr、Cu、Hg、Ni、Pb、Se、Zn（重油の場合はV）である。

殆どの重金属(As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn, V)は、通常、粒子に結合した化合物（例えば酸化物、塩化物）として排出される。HgとSeは、一部が蒸気相に存在する。低揮発性の元素ほどより小さい粒子表面に凝結する。従って、最も微細な粒子画分で多くなる。石炭中の重金属濃度は、通常、石油（重質燃料油中のNiやVを除く）や天然ガス中よりも数オーダー高い。天然ガスでは、水銀の排出のみが問題となり、その濃度範囲は2 - 5 µg/m³との報告がある。石炭燃焼では、微粒子が揮発性元素の気化を導く複雑な変化が起こる。重金属化合物の気化率は燃料の特性（例：石炭中濃度、Caなどの無機成分の割合）や技術的な特性（例：ボイラーの方式、運転モード）に依存する。

4 簡易法

4.1 一般的事項

4.1.1 排出係数

排出係数(EFi)を取得するためのアプローチは次の2通りある。

通常 of 排出係数(EFGi)

通常 of 排出係数は、低減措置を取られたボイラーについての平均値である。この場合、排出係数は、使用燃料の種類が関係するのみで、SO₂を除くすべての汚染物質に対して使用できる。この排出係数は、技術的な特定のデータがない場合に使用すべきである。

特定の排出係数(EFRi)

この排出係数は、低減措置を取られた個々のボイラーで決められた値である。個々の燃料特性（例：硫黄含量など）や技術的なパラメーターが関係してくる。

表4に汚染物質の種類ごとにこれらのどちらの排出係数を使って排出量を求めた方が良いかを示した。

表 4: 汚染物質ごとの通常の排出係数(EFGi)と特定の排出係数(EFRi)の適用性

汚染物質	EFGi	EFRi
SOx		+
NOx	+	++
重金属	+	++
NMVOC, CH ₄ , CO, CO ₂ , N ₂ O, NH ₃	+	*

+: 適用可能だが、推奨しない方法。

++: 適用可能で、推奨する方法。

: 適用は不適切。

*: 適用できない。

4.9 重金属の排出係数

重金属については、通常の排出係数(EFGi)と特定の排出係数(EFRi)が使用できる。石油とガス燃焼における通常の排出係数は表 31 に整理した。

4.9.1 石炭燃焼

石炭燃焼における特定の排出係数の算出については、以下の 3 つの方法がある。

燃料組成に基づく算出法	PM 吸着態やガス態の重金属の排出量を見積もる。燃料の種類ごとの微細粒子中の重金属の濃縮動態を濃縮係数(enrichment factor)として考慮する。ガス態排出量はヒ素、水銀、セレンの場合に考慮する。
飛灰組成に基づく算出法	生ガス飛灰中重金属の濃度がわかっている場合に使う算出方法である。ガス態排出量は上欄と同様に考慮する。
排ガス中飛灰濃度に基づく算出法	排ガス中の飛灰中重金属濃度がわかっている場合に使う算出方法である。ガス態排出量は別途上欄と同様に考慮する。

表 31: 燃焼施設における重金属の排出係数(g/Mg fuel)

Type of fuel	Heavy metal element	Thermal boiler capacity [MW]									
		>= 300				>= 50 and < 300				< 50	
		Type of boiler						Type of boiler			
		DBB		WBB		DBB	WBB	FBC	GF	GF	
		Dust control ¹⁾	Dust control & FGD ²⁾	Dust control ¹⁾	Dust control & FGD ²⁾						
s coal	hc	Mercury	0.05 - 0.2	0.02 - 0.08	0.05 - 0.2	0.02 - 0.08					
		Cadmium	0.003 - 0.01	0.0001 - 0.004	0.01 - 0.07	0.004 - 0.03					
		Lead	0.02 - 1.1	0.007 - 0.5	0.3 - 3	0.1 - 1.2					
		Copper	0.01 - 0.4	0.006 - 0.2	0.05 - 0.4	0.05 - 0.2					
		Zinc	0.03 - 1.3	0.01 - 0.5	0.5 - 4	0.2 - 1.6					
		Arsenic	0.03 - 0.3	0.01 - 0.1	0.1 - 0.8	0.04 - 0.3					
		Chromium	0.04 - 0.2	0.02 - 0.06	0.05 - 0.4	0.02 - 0.2					
		Selen	0.01 - 0.03	0.004 - 0.01	-	-					
		Nickel	0.03 - 0.4	0.01 - 0.5	0.2 - 0.5	0.1 - 0.2					
s coal	bc	Mercury	0.05 - 0.2	0.02 - 0.08							
		Cadmium	0.002 - 0.004	0.0008 - 0.001							
		Lead	0.003 - 0.06	0.001 - 0.02							
		Copper	0.004 - 0.02	0.002 - 0.01							
		Zinc	0.01 - 0.2	0.006 - 0.1							
		Arsenic	0.03 - 0.04	0.008 - 0.01							
		Chromium	0.003 - 0.07	0.001 - 0.03							
		Selen	-	-							
		Nickel	0.02 - 0.04	0.01							
l		Mercury	1.04)								

oil, heavy fuel	Cadmium	1.04)			
	Lead	1.34)			
	Copper	1.04)			
	Zinc	1.04)			
	Arsenic	0.54)			
	Chromium	2.54)			
	Selen				
	Vanadium	4.45)			
	Nickel	354)			
g	gas, natural	Mercury	0.05 - 0.15 g/TJ ³⁾		

1) clean gas particle concentration 50 mg/m³. 2) FGD = Flue gas desulphurisation, clean gas particle concentration 20 mg/m³. 3) 2 mg/m³ gas UBA 1980 /63/; 5 mg/m³ PARCOM 1992 /101/. 4) general emission factor according to Stobbelaar 1992 /37/. 5) Jockel 1991 /36/.

5 詳細法

詳細法では、年間排出量を求めるため又は排出係数の確認のための測定データの処理について言及している。主な排出源からの年間排出量は、低減技術が導入されていれば通常行われている継続的な測定のデータを用いることでのみ得られる。加えて、測定データが有効であればどんな場合でも詳細法を用いるべきである（例：中小規模の燃焼施設で定期的に測定されたデータなどが有効な場合がある）。測定は、ボイラーか又は煙道の下流側で実施する。

5.2 重金属の排出量

重金属の排出量のための継続的な測定値は化石燃料の燃焼には適用できない。規制によって定期的な測定（例えば廃棄物燃焼の場合一ヶ月ごとの測定）を求めることもできる。

粒子に結合した重金属の排出量は、通常定期的又は継続的に監視しているPMの排出量に左右される。従って、粒子結合態の重金属の排出量はPM中の元素含有量から算出する。

Group 3カテゴリー – 「製造業における燃焼」における例

Group 3カテゴリーの詳細

SNAP	Name of SNAP/CORINAIR Activity	Reporting Detail	Chapter
03	COMBUSTION IN MANUFACTURING INDUSTRY		
0301	Combustion in boilers, gas turbines and stationary engines	Industry	
030101	Combustion plants > = 300 MW (boilers)	Industry	B111
030102	Combustion plants > = 50 MW and < 300 MW (boilers)	Industry	B111 B112
030103	Combustion plants < 50 MW (boilers)	Industry	B111 B112
030104	Gas turbines	Industry	B111 B112
030105	Stationary engines	Industry	B111 B112
030106	Other stationary equipment	Industry	B316
0302	Processes with or without contact		
030203	Blast furnace cowpers	Industry-Iron and steel	B323
030204	Plaster furnaces	Industry-Other	B324
030205	Other furnaces	Industry-Other	B325
0303	Processes with contact		
030301	Sinter and pelletizing plants	Industry-Iron and steel	B331
030302	Reheating furnaces steel and iron	Industry-Iron and steel	B332
030303	Grey iron foundries	Industry-Iron and steel	B333
030304	Primary lead production	Industry-Non-ferrous metals	B334
030305	Primary zinc production	Industry-Non-ferrous metals	B335
030306	Primary copper production	Industry-Non-ferrous metals	B336
030307	Secondary lead production	Industry-Non-ferrous metals	B337
030308	Secondary zinc production	Industry-Non-ferrous metals	B338
030309	Secondary copper production	Industry-Non-ferrous metals	B339
030310	Secondary aluminium production	Industry-Non-ferrous metals	B3310
	SF6 emission for 03.03.10	Industrial Processes-Metal Production-SF6 Used	
030311	Cement	Industry-Other	B3311
030312	Lime	Industry-Other	B3312
030313	Asphalt concrete plants	Industry-Other	B3313
030314	Flat glass	Industry-Other	B3314
030315	Container glass	Industry-Other	B3314
030316	Glass wool (except binding)	Industry-Other	B3314
030317	Other glass (including special glass)	Industry-Other	B3314
030318	Mineral wool	Industry-Other	B3318
030319	Bricks and tiles	Industry-Other	B3319
030320	Fine ceramics materials	Industry-Other	B3320
030321	Paper-mill industry (drying processes)	Industry-Pulp, Paper and Print	B3321
030322	Alumina production	Industry-Non-ferrous metals	B3322
030323	Magnesium production (dolomite treatment)	Industry-Non-ferrous metals	B3323
030324	Nickel production (thermal process)	Industry-Non-ferrous metals	B3323
030325	Enamel production	Industry-Other	B3323
030326	Other	Industry-Other	B3323

B335
PROCESSES WITH CONTACT
一次亜鉛製造

1 適用

一次亜鉛製造の活動には以下が含まれる。

- 亜鉛鉱石の輸送と保管Transport and storage of zinc ores
- 亜鉛鉱石の選鉱Concentration of zinc ores
- 亜鉛精鉱の焙焼Oxidation of zinc concentrates with air (roasting process)
- 電気化学的工工程又は熱プロセスによる亜鉛の製造Production of zinc by the electrochemical or the thermal process
- 亜鉛の後処理After-treatment of zinc

3 一般的事項

3.1 活動について

一次鉛は、硫化亜鉛85 wt%と硫化鉄（亜鉛含量が約50 wt%）8-10 wt%の鉱石から製造される。この鉱石は、鉛、コバルト、銅、銀、カドミウム、ヒ素などの硫化物も含有している。

この鉱石は、酸化亜鉛を得るために空気で酸化される。燃焼ガス中の塩素とフッ素は除去され、SO_xは触媒により硫酸に変換される。

3.3 排出

重金属（亜鉛とカドミウム）の排出は、亜鉛鉱の入荷・保管時や一次鉛の製造時に起こる。亜鉛鉱の入荷・保管は排出低減のための覆いを掛けているなかで行われる。製造時の排出は、貯蔵槽、炉、選別装置から起こる。これらの排出は構造変更によって低減可能である。

熱溶解工程（乾式法）による大気への排出は、濃縮空気の浄化によって低減可能である。熱溶解製造工程は金属の排出を増加させる。

4 簡易法

簡易法については、限られた情報しか利用できない場合、既定の排出係数は、技術や制御装置の種類や頻度あるいは産業技術の種類などの仕様に関係なく、国や地域での亜鉛製造の情報とともに利用可能である。既定の排出係数は8.1節に示されている。

5 詳細法

地域的状況についての詳細な情報が利用できるならば、詳細法は通常排出係数を用いる方法よりも優先する。利用者自身のデータと比較するのに参照可能な排出係数は、8.2節に示されている。

8 排出係数

8.1 簡易法で用いる既定の排出係数

重金属	排出係数 <i>Limited control</i>	排出係数 <i>Abatement</i>	単位
Arsenic	100	1	g/tonne zinc
Cadmium	100	50	g/tonne zinc
Copper	250	25	g/tonne zinc
Mercury	20	6	g/tonne zinc
Lead	500	150	g/tonne zinc
Zinc	7000	700	g/tonne zinc

Source: Pacyna et al, 2002

8.2 Reference Emission Factors

表8.2a 幾つかの国・著者によって報告されている一次亜鉛製造における排出係数 (g/Mg product)

重金属	ドイツ		ポーランド		オランダ	Pacyna	
	thermal	electrolytic	thermal	electrolytic	electrolytic	thermal	electrolytic
Cadmium	100	2	13	0.4-29	0.5	500 ¹⁾	0.2
Lead	450	1	31-1000 ²⁾	2.3-467	-	1900	-
Mercury	5-50	-	-	-	-	8	-
Zinc	-	-	420-3800	47-1320	120	16000	6

1) with vertical retort: 200 g/Mg product; with Imperial Smelting Furnace: 50 g/Mg product.

2) limited abatement.

表8.2b 一次亜鉛製造における参照可能な排出係数(g/Mg product)

金属	排出係数	
	thermal	electrolytic
Cadmium	1)	1
Lead	500	5
Mercury	20	-
Zinc	10000	100

1) depends on technology deployed (see Table 8.2a)

EMEP 地域内の各国^{*}における水銀・鉛・カドミウムの大気排出量の経年推移

水銀の排出量(ty)

国名	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Albania	0.51	0.50	0.50	0.49	0.49	0.48	0.48	0.47	0.47	0.46	0.46	0.45	0.44
Armenia	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Austria	2.16	2.04	1.65	1.40	1.18	1.21	1.17	1.15	0.96	0.92	0.88	0.95	0.95
Azerbaijan	0.96	0.83	0.70	0.73	0.64	0.64	0.62	0.59	0.58	0.61	0.62	0.62	0.63
Belarus	0.48	0.44	0.39	0.35	0.31	0.27	0.30	0.31	0.39	0.38	0.36	0.52	0.57
Belgium	8.86	7.84	6.82	5.80	4.78	3.76	3.58	3.41	3.23	3.06	2.88	2.08	3.04
Bosnia and Herzegovina	0.22	0.22	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.20	0.20
Bulgaria	13.20	11.94	10.67	9.41	8.14	6.88	4.70	4.31	4.69	4.06	4.19	4.00	4.00
Croatia	1.15	0.98	0.80	0.63	0.46	0.29	0.30	0.32	0.32	0.31	0.41	0.41	0.41
Cyprus	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Czech Republic	7.52	7.42	7.28	7.46	7.17	7.40	5.86	5.54	5.16	3.66	3.84	3.27	2.76
Denmark	3.46	3.46	3.28	3.28	3.09	2.66	2.83	2.31	2.09	2.13	1.16	1.30	1.19
Estonia	1.29	1.18	0.98	0.75	0.80	0.75	0.78	0.77	0.66	0.61	0.55	0.50	0.49
Finland	1.10	0.90	0.80	0.60	0.70	0.70	0.80	0.60	0.50	0.38	0.58	0.73	0.66
France	25.34	25.90	25.28	22.65	22.13	21.03	20.38	15.99	15.44	13.65	13.35	12.03	11.74
Georgia	0.75	0.64	0.55	0.56	0.50	0.50	0.48	0.46	0.45	0.47	0.48	0.48	0.49
Germany	113.00	96.60	80.20	63.80	47.40	31.00	30.53	30.07	29.60	29.13	28.67	28.20	27.73
Greece	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00
Hungary	6.28	5.83	4.99	5.00	4.72	4.83	4.67	4.47	4.28	4.26	4.21	4.35	3.99
Iceland	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Ireland	1.60	1.59	1.59	1.58	1.57	1.57	1.56	1.55	1.55	1.54	1.53	1.53	1.52
Italy	10.89	10.63	10.56	10.33	10.37	10.74	10.17	11.04	10.45	9.60	10.15	9.96	9.96
Kazakhstan	0.14	0.12	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09
Latvia	0.70	0.56	0.37	0.30	0.39	0.29	0.30	0.24	0.26	0.22	0.15	0.14	0.14
Lithuania	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.23	0.25	0.25	0.25	0.52	0.31
Luxembourg	0.30	0.28	0.25	0.23	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10	0.29	0.27	0.27	0.27
Monaco	0.11	0.11	0.12	0.13	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.08
Netherlands	3.02	2.63	2.23	1.84	1.45	1.06	0.97	0.88	0.79	0.70	0.60	0.56	0.56
Norway	1.70	1.58	1.42	1.12	1.17	1.09	1.12	1.13	1.10	1.15	1.00	0.96	0.90
Poland	33.30	32.70	31.90	32.50	32.40	32.30	33.60	33.00	29.50	27.10	25.61	23.17	23.17
Portugal	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
Republic of Moldova	4.25	3.81	3.29	1.85	1.29	0.89	0.95	0.57	0.41	0.18	0.26	0.23	0.39
Romania	7.50	7.41	7.31	7.22	7.12	7.03	6.93	6.84	6.74	6.65	6.55	6.46	6.36
Russian Federation	15.60	13.40	11.40	11.80	10.40	10.40	10.10	9.60	9.40	9.90	10.00	10.10	10.20
Serbia and Montenegro	3.90	3.84	3.78	3.72	3.66	3.60	3.54	3.48	3.42	3.36	3.30	3.24	3.18
Slovakia	12.53	9.34	6.15	5.01	3.86	3.95	3.41	3.74	4.10	3.72	4.37	3.80	3.12
Slovenia	0.76	0.72	0.69	0.65	0.61	0.65	0.59	0.61	0.63	0.60	0.58	0.62	0.62
Spain	21.45	22.03	22.70	20.72	21.16	21.05	19.38	18.75	20.92	22.87	23.38	24.12	24.59
Sweden	4.73	1.36	1.24	1.12	1.15	1.09	1.11	0.97	0.94	0.93	0.77	0.65	0.67
Switzerland	6.80	6.10	5.40	4.70	4.00	3.30	3.10	2.90	2.63	2.63	2.63	2.52	2.51
The FYR of Macedonia	1.50	1.32	1.14	0.96	0.77	0.59	0.41	0.23	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Turkey	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30
Ukraine	36.00	35.00	34.01	33.01	32.02	31.02	30.03	29.03	28.04	27.04	26.05	25.05	5.90
United Kingdom	36.68	36.96	35.33	24.44	23.32	22.24	17.02	13.87	12.27	9.65	9.04	9.08	8.02
Total	408	376	344	304	278	254	240	228	221	211	207	201	180

* 正式に提出されたデータは網掛け部分のみ。

鉛の排出量(t/y)

国名	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Albania	33.00	32.05	31.10	30.15	29.20	28.25	27.30	26.35	25.40	24.45	23.50	22.55	21.60
Armenia	11.00	0.82	0.61	0.79	0.34	0.33	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	1.00
Austria	203.81	168.40	116.68	83.77	58.57	16.22	15.66	14.80	13.18	12.53	11.90	12.61	12.90
Azerbaijan	221.71	219.36	191.08	202.26	163.18	149.78	142.25	138.73	139.65	144.41	145.21	137.99	130.76
Belarus	797.63	667.77	537.92	408.06	278.21	148.35	46.34	42.20	41.24	37.52	46.12	40.68	43.82
Belgium	535.48	483.15	430.81	378.48	326.14	273.80	243.65	213.50	183.34	153.19	123.04	98.61	110.09
Bosnia and Herzegovina	8.60	8.22	7.83	7.45	7.07	6.68	6.30	5.92	5.53	5.15	4.77	4.38	4.00
Bulgaria	435.85	408.18	380.51	352.83	325.16	297.49	278.81	231.24	250.78	223.51	213.36	177.28	177.28
Croatia	466.00	425.60	385.20	344.80	304.40	264.00	268.00	190.00	183.00	178.01	146.90	146.90	146.90
Cyprus	81.00	63.00	66.00	69.00	68.00	67.00	67.00	72.00	69.00	75.00	74.00	58.70	58.70
Czech Republic	269.44	240.02	247.02	232.01	202.49	179.74	165.43	179.67	169.24	157.00	107.71	46.70	47.18
Denmark	123.16	96.29	87.28	45.73	19.18	17.54	16.26	7.98	7.13	7.12	6.85	6.23	5.25
Estonia	232.52	208.35	120.88	100.43	106.66	87.56	80.16	73.08	54.66	45.04	40.73	37.00	36.70
Finland	326.10	247.40	174.70	99.70	60.10	56.60	35.00	18.50	20.30	14.00	37.50	37.51	39.63
France	4264.43	2863.93	2081.19	1826.49	1625.78	1445.84	1272.04	1121.43	1008.24	775.59	247.43	220.11	217.44
Georgia	171.74	169.93	148.02	156.68	126.40	116.03	110.19	107.47	108.18	111.87	112.49	106.89	101.30
Germany	2323.00	1984.80	1646.60	1308.40	970.20	632.00	609.47	586.93	564.40	541.87	519.33	496.80	474.27
Greece	510.00	503.33	496.67	490.00	483.33	476.67	470.00	470.00	470.00	470.00	470.00	470.00	470.00
Hungary	680.48	487.56	207.65	187.10	155.46	126.55	99.82	89.73	82.20	38.55	36.95	50.54	33.41
Iceland	12.20	8.90	6.80	5.30	4.60	3.90	1.70	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Ireland	130.00	120.29	110.58	100.87	91.16	81.46	71.75	62.04	52.33	42.62	32.91	23.20	13.49
Italy	4331.02	3274.49	2401.43	2223.87	2024.91	1914.05	1781.77	1603.75	1431.08	1231.00	920.31	672.75	672.75
Kazakhstan	31.23	30.90	26.91	28.49	22.98	21.10	20.03	19.54	19.67	20.34	20.45	19.43	18.42
Latvia	107.81	48.37	42.51	56.83	53.06	48.00	36.43	30.43	27.08	8.56	8.45	8.51	8.86
Lithuania	46.70	48.80	32.40	28.20	33.00	30.20	17.80	19.50	21.78	19.25	15.92	14.69	14.90
Luxembourg	77.40	71.18	64.95	58.73	52.50	29.80	26.10	17.70	6.80	2.34	1.61	1.61	1.61
Monako	3.95	4.08	4.22	3.84	2.19	0.82	0.70	0.62	0.52	0.47	0.06	0.06	0.06
Netherlands	334.65	299.54	264.43	229.33	194.22	159.12	136.12	113.12	90.11	67.11	44.11	44.14	44.17
Norway	186.13	142.85	125.90	85.95	22.61	20.78	8.94	8.41	8.41	7.56	6.19	5.22	6.33
Poland	1371.70	1335.60	986.00	996.90	966.10	936.60	959.70	895.80	736.00	745.00	647.50	609.78	609.78
Portugal	0.61	0.63	0.67	0.65	0.62	0.60	0.58	0.55	0.54	0.37	0.18	0.20	0.23
Republic of Moldova	253.19	220.26	102.57	71.20	23.16	33.90	27.90	22.36	7.90	11.21	2.82	3.35	3.28
Romania	580.00	573.00	566.00	559.00	552.00	545.00	538.00	531.00	524.00	517.00	510.00	503.00	496.00
Russia	3591.00	3553.00	3095.00	3276.00	2643.00	2426.00	2304.00	2247.00	2262.00	2339.00	2352.00	2235.00	2118.00
Serbia and Montenegro	600.00	573.10	546.20	519.30	492.40	465.50	438.60	411.70	384.80	357.30	331.00	304.10	277.20
Slovakia	151.63	150.05	148.46	116.30	84.14	81.24	78.38	78.70	67.28	55.38	74.33	64.58	59.83
Slovenia	460.18	386.00	390.00	398.00	405.62	195.51	99.00	80.38	60.47	50.20	40.95	16.00	12.63
Spain	2832.78	1918.27	1302.27	1195.09	1180.55	974.59	971.12	909.19	851.51	799.57	671.58	582.91	320.70
Sweden	474.25	397.29	354.89	275.20	45.32	23.33	21.40	20.42	18.84	17.79	14.99	14.26	12.64
Switzerland	520.00	461.00	401.00	341.00	287.00	226.00	199.70	173.90	148.60	131.20	113.57	100.90	98.85
The FYR of Macedonia	210.00	184.13	158.26	132.38	106.51	80.64	54.77	28.89	3.02	3.02	3.02	20.89	0.09
Turkey	774.00	774.00	774.00	774.00	774.00	774.00	774.00	774.00	774.00	774.00	774.00	774.00	774.00
Ukraine	3900.00	3605.73	3311.47	3017.20	2722.94	2428.67	2134.41	1840.14	1545.87	1251.61	957.34	663.08	144.52
United Kingdom	2809.10	2555.90	2335.62	2109.23	1857.33	1548.92	1306.00	1150.81	885.44	520.34	183.92	180.44	162.29
Total	35484	30016	24910	22927	19952	17440	15963	14630	13324	11988	10095	9034	8003

注：アルメニア(Armenia)の1990～2001年のデータには道路輸送(road transport)による排出量は含まれていない。

カドミウムの排出量(t/y)

国名	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Albania	0.65	0.64	0.64	0.63	0.63	0.62	0.62	0.61	0.61	0.60	0.60	0.59	0.58
Armenia	2.28	1.96	1.97	1.69	1.62	1.65	1.46	1.45	1.41	1.46	1.45	1.46	1.48
Austria	1.54	1.48	1.25	1.15	1.05	0.95	0.98	0.97	0.91	0.91	0.89	0.97	1.02
Azerbaijan	4.90	4.21	4.25	3.64	3.49	3.54	3.15	3.11	3.03	3.14	3.12	3.15	3.18
Belarus	7.59	6.77	5.95	5.12	4.30	3.48	1.20	1.25	1.45	1.42	1.38	1.78	1.90
Belgium	7.59	7.29	6.99	6.69	6.39	6.09	5.34	4.59	3.84	3.09	2.34	2.34	2.51
Bosnia and Herzegovina	0.40	0.39	0.37	0.36	0.35	0.33	0.32	0.31	0.29	0.28	0.27	0.25	0.24
Bulgaria	28.25	25.17	22.08	18.99	15.91	12.82	14.33	14.23	14.87	13.57	10.99	10.12	10.12
Croatia	1.61	1.48	1.35	1.21	1.08	0.95	1.04	1.03	1.06	1.05	1.02	1.02	1.02
Cyprus	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Czech Republic	4.34	3.92	3.61	3.48	3.52	3.55	2.94	3.00	2.65	2.72	2.85	2.61	2.74
Denmark	1.17	1.18	1.16	1.09	1.14	0.93	0.92	0.85	0.77	0.73	0.65	0.68	0.66
Estonia	1.61	1.49	1.12	0.89	0.94	0.90	0.94	0.98	0.83	0.78	0.68	0.62	0.62
Finland	6.34	3.40	2.90	2.90	2.40	1.70	1.48	1.06	1.25	0.56	1.35	1.65	1.27
France	15.77	15.62	15.27	14.37	13.83	12.97	12.71	11.62	11.01	10.09	10.44	9.92	9.56
Georgia	3.80	3.26	3.29	2.82	2.71	2.75	2.44	2.41	2.34	2.43	2.42	2.44	2.46
Germany	31.00	27.00	23.00	19.00	15.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00
Greece	4.50	4.25	4.00	3.75	3.50	3.25	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Hungary	5.52	4.70	4.03	4.14	4.08	3.78	3.41	3.26	3.08	2.99	2.75	3.05	2.77
Iceland	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
Ireland	1.60	1.49	1.38	1.27	1.15	1.04	0.93	0.82	0.71	0.60	0.49	0.37	0.26
Italy	14.08	14.42	14.15	13.43	13.78	16.86	16.84	17.79	16.35	14.61	16.04	15.91	15.91
Kazakhstan	0.69	0.59	0.60	0.51	0.49	0.50	0.44	0.44	0.43	0.44	0.44	0.44	0.45
Latvia	1.84	1.31	0.96	0.99	1.21	0.91	0.83	0.83	0.79	0.74	0.60	0.55	0.54
Lithuania	3.80	2.80	2.50	2.30	2.10	2.10	2.20	2.20	2.59	2.01	1.35	1.17	1.01
Luxembourg	0.60	0.58	0.55	0.53	0.50	0.40	0.40	0.30	0.20	0.05	0.05	0.05	0.05
Monaco	0.06	0.06	0.06	0.07	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Netherlands	1.95	1.76	1.57	1.38	1.19	1.01	1.04	1.07	1.09	1.12	1.15	1.16	1.16
Norway	1.64	1.57	1.57	1.64	1.18	1.01	1.05	1.07	1.14	0.98	0.72	0.72	0.69
Poland	91.60	85.00	84.10	91.90	85.80	82.60	91.20	85.80	55.40	61.70	50.40	52.50	52.50
Portugal	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Republic of Moldova	3.08	3.49	1.69	1.42	0.82	0.59	0.66	0.36	0.33	0.15	0.17	0.11	0.23
Romania	22.00	21.85	21.70	21.55	21.40	21.25	21.10	20.95	20.80	20.65	20.50	20.35	20.20
Russian Federation	79.40	68.20	68.80	59.00	56.60	57.40	51.00	50.40	49.00	50.90	50.50	51.00	51.50
Serbia and Montenegro	8.30	8.08	7.86	7.64	7.42	7.20	6.98	6.76	6.54	6.32	6.10	5.88	5.66
Slovakia	9.49	10.16	10.83	8.73	6.63	9.98	9.04	10.18	7.77	6.64	7.25	7.19	4.94
Slovenia	1.68	1.68	1.67	1.67	1.66	1.71	1.77	1.75	1.67	1.62	1.54	1.57	1.58
Spain	14.92	15.81	16.72	15.63	16.24	16.70	15.82	16.17	17.57	19.34	19.79	20.20	20.59
Sweden	2.53	1.53	1.38	1.12	0.78	0.76	0.77	0.75	0.69	0.56	0.52	0.60	0.52
Switzerland	4.17	3.90	3.60	3.10	2.70	2.50	2.30	2.20	2.18	2.18	2.18	2.09	2.05
The FYR of Macedonia	9.10	7.98	6.87	5.75	4.63	3.52	2.40	1.28	0.17	0.17	0.17	2.22	0.02
Turkey	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
Ukraine	54.00	50.04	46.08	42.12	38.16	34.21	30.25	26.29	22.33	18.37	14.41	10.45	2.01
United Kingdom	20.20	19.73	19.33	13.51	13.11	11.68	9.21	7.63	6.02	5.52	5.88	4.46	4.46
Total	490	451	432	402	374	360	348	334	292	289	272	270	257

米国の「2002 National Emissions Inventory Data - Point Sector Data」

199 水銀及び水銀化合物

(NEI Pollutant Name: Mercury & Compounds, HAP Category: Mercury Compounds)

排出源の分類		排出量(t/y)	
External Combustion Boilers	Commercial/Institutional	Bituminous/Subbituminous Coal	0.075
		Distillate Oil	0.002
		Residual Oil	0.00008
		Wood/Bark Waste	0.0004
	Commercial/Institutional 計		0.078
	Electric Generation	Bagasse	0.007
		Bituminous/Subbituminous Coal	1.237
		Distillate Oil	0.011
		Liquid Waste	0
		Liquified Petroleum Gas (LPG)	0.00001
		Petroleum Coke	0.015
		Process Gas	0.0002
		Residual Oil	0.004
		Solid Waste	0.105
		Wood/Bark Waste	0.010
	Electric Generation 計		1.390
	Industrial	Anthracite Coal	0.0238
		Bituminous/Subbituminous Coal	0.366
		Distillate Oil	0.005
		Liquid Waste	0.020
		Residual Oil	0.016
		Solid Waste	0.003
		Wood/Bark Waste	0.090
Industrial 計		0.524	
Space Heaters	Commercial/Institutional	0.000002	
	Industrial	0.012	
Space Heaters 計		0.012	
External Combustion Boilers 計		2.003	
Industrial Processes	Chemical Manufacturing	Ammonium Phosphates	0.00004
		Chloro-alkali Production	1.646
		Chromic Acid Manufacturing	0.007
		Elemental Phosphorous	0.133
		Elemental Sulfur Production	0
		Fuel Fired Equipment	0.0000003
		General Processes	0.0002
		Inorganic Chemical Manufacturing (General)	0.0004
		Phosphoric Acid Thermal Process	0.00004
		Phosphoric Acid Wet Process	0.0001
		Synthetic Organic Fiber Manufacturing	0.000008
		Triple Superphosphate	0.0000009
	Chemical Manufacturing 計		1.787
	Fabricated Metal Products	Abrasive Blasting of Metal Parts	0.0001
		General Processes	0.0005
	Fabricated Metal Products 計		0.0006
	Food and Agriculture	Feed and Grain Country Elevators	0.000007
		Feed Manufacture	0.000001
	Food and Agriculture 計		0.000008
	In-process Fuel Use	Bituminous Coal	0.004
Coke		0	
Distillate Oil		0.0005	
Liquid Waste		0	
Liquified Petroleum Gas		0.00003	
Natural Gas		0.0004	

	Process Gas	0.000004
	Residual Oil	0.0005
	Solid Waste	0
	Wood	0.0004
	In-process Fuel Use 計	0.006
Machinery, Miscellaneous	Miscellaneous Machinery	0.0000225
	Machinery, Miscellaneous 計	0.0000225
Mineral Products	Asphalt Concrete	0.017
	Asphalt Processing (Blowing)	0.000015
	Brick Manufacture	0.419
	Bulk Materials Conveyors	0.0000005
	Bulk Materials Open Stockpiles	0.0000005
	Bulk Materials Storage Bins	0.000003
	Bulk Materials: Grinding/Crushing	0.00008
	Castable Refractory	0.000007
	Cement Manufacturing (Dry Process)	0.631
	Cement Manufacturing (Wet Process)	0.271
	Coal Mining, Cleaning, and Material Handling (See 305010)	0.0000009
	Coal Mining, Cleaning, and Material Handling (See 305310)	0.0000003
	Concrete Batching	0.0000002
	Fuel Fired Equipment	0.0001
	Glass Manufacture	0.0004
	Gypsum Manufacture	0.005
	Lightweight Aggregate Manufacture	0.008
	Lime Manufacture	0.0009
	Mineral Wool	0.000009
	Other Not Defined	0.00000005
	Phosphate Rock	0.000009
	Talc Processing	0.000002
	Mineral Products 計	1.353
Miscellaneous Manufacturing Industries	Miscellaneous Industrial Processes	0.688
	Miscellaneous Manufacturing Industries	0.0001
	Miscellaneous Manufacturing Industries 計	0.688
Petroleum Industry	Asphalt Blowing	0.00003
	Blowdown Systems	0.002
	Catalytic Cracking Units	0.004
	Cooling Towers	0
	Flares	0.001
	Incinerators	0.0000003
	Vacuum Distillate Column Condensers	0.0001
	Petroleum Industry 計	0.007
Photo Equip/Health Care/Labs/Air Condit/SwimPools	Laboratories	0.001
	Photo Equip/Health Care/Labs/Air Condit/SwimPools 計	0.001
Primary Metal Production	Aluminum Ore (Electro-reduction)	0.003
	By-product Coke Manufacturing	0.495
	Ferroalloy, Semi-covered Furnace	0.001
	Fuel Fired Equipment	0.000010
	Steel Manufacturing (See 3-03-015 for Integrated Iron & Steel MACT)	0.059
	Primary Metal Production 計	0.557
Pulp and Paper and Wood Products	Fugitive Emissions	0.0000000007
	Miscellaneous Paper Products	0
	Oriented Strandboard (OSB) Manufacture	0.0007
	Particleboard Manufacture	0.0002
	Plywood Operations	0.0006
	Pulpboard Manufacture	0.002
	Sawmill Operations	0.010
	Sulfate (Kraft) Pulping	0.532
	Pulp and Paper and Wood Products 計	0.546

	Secondary Metal Production	Aluminum	0.002
		Copper	0.000010
		Fuel Fired Equipment	0.002
		Grey Iron Foundries	0.264
		Lead	0.000004
		Other Not Classified	0.021
		Steel Foundries	0.005
	Secondary Metal Production 計		0.294
	Textile Products	Fabric Finishing	0.00003
		Fugitive Emissions	0.0000009
		Miscellaneous	0.000008
Textile Products 計		0.00004	
Transportation Equipment	Other Not Classified	0.0000004	
Transportation Equipment 計		0.0000004	
Industrial Processes 計			5.239
Internal Combustion Engines	Commercial/Institutional	Distillate Oil (Diesel)	0.00003
	Commercial/Institutional 計		0.00003
	Electric Generation	Distillate Oil (Diesel)	0.004
		Kerosene/Naphtha (Jet Fuel)	0.00002
		Landfill Gas	0.0008
	Electric Generation 計		0.004
	Engine Testing	Reciprocating Engine	0.0001
		Turbine	0.00000
	Engine Testing 計		0.0001
	Industrial	Distillate Oil (Diesel)	0.0002
Large Bore Engine		0.00002	
Industrial 計		0.0002	
Internal Combustion Engines 計			0.005
Petroleum and Solvent Evaporation	Organic Chemical Storage	Fixed Roof Tanks - Alcohols	0.00003
		Fixed Roof Tanks - Miscellaneous	0.00001
	Organic Chemical Storage 計		0.00005
	Organic Solvent Evaporation	Miscellaneous Volatile Organic Compound Evaporation	0.000002
		Waste Solvent Recovery Operations	0.0000003
	Organic Solvent Evaporation 計		0.000002
	Petroleum Liquids Storage (non-Refinery)	Bulk Plants	0.011
	Petroleum Liquids Storage (non-Refinery) 計		0.011
	Petroleum Product Storage at Refineries	Deleted - Do Not Use (See 4-03-010 and 4-07)	0.00001
		Fugitive Emissions	0
	Petroleum Product Storage at Refineries 計		0.00001
	Surface Coating Operations	Coating Oven Heater	0
		Flatwood Products	0.00002
		Large Aircraft	0.0004
		Metal Furniture Operations	0.0002
		Miscellaneous	0.000007
		Surface Coating Application - General	0.000005
		Thinning Solvents - General	0
	Wood Furniture Surface Coating	0.00003	
Surface Coating Operations 計		0.0007	
Transportation and Marketing of Petroleum Products	Tank Cars and Trucks	0	
Transportation and Marketing of Petroleum Products 計		0	
Petroleum and Solvent Evaporation 計			0.012
Waste Disposal	Site Remediation	0	0.0005
		Stabilization/Solidification	0.07
	Site Remediation 計		0.071
	Solid Waste Disposal - Commercial/Institutional	Equipment Leaks	0.00005
		Incineration	0.0002
		Incineration: Special Purpose	0.216
Landfill Dump		0.0003	

	Solid Waste Disposal - Commercial/Institutional 計	0.217
	Solid Waste Disposal - Government	
	Landfill Dump	0.094
	Municipal Incineration	4.276
	Other Incineration	0.043
	Sewage Treatment	0.001
	Solid Waste Disposal - Government 計	4.415
	Solid Waste Disposal - Industrial	
	Auxillary Fuel/No Emissions	0.0000002
	Equipment Leaks	0.000006
	Incineration	4.660
	Landfill Dump	0.00002
	Open Burning	0.00002
	Treatment, Storage, Disposal/TSDf	0.0005
	Wastewater, Aggregate	0.0000001
	Solid Waste Disposal - Industrial 計	4.661
	Waste Disposal 計	9.363
	総計	16.622

出典：USEPA ホームページ 2002 National Emissions Inventory Data & Documentation. February 23, 2006: Final 2002 National Emissions Inventory(NEI)よりダウンロードした排出インベントリーデータを集計。(http://www.epa.gov/ttn/chief/net/2002inventory.html)

125 カドミウム及びカドミウム化合物

(NEI Pollutant Name: Cadmium & Compounds, HAP Category: Cadmium Compounds)

排出源の分類		排出量(t/y)	
External Combustion Boilers 外燃機関	Commercial/Institutional	Bituminous/Subbituminous Coal	0.048
		Distillate Oil	0.002
		Liquid Waste	0.011
		Natural Gas	0.013
		Residual Oil	0.0003
		Solid Waste	0.0001
		Wood/Bark Waste	0.002
	Commercial/Institutional 計		0.076
	Electric Generation	Bituminous/Subbituminous Coal	3.065
		Distillate Oil	0.005
		Liquid Waste	0.010
		Natural Gas	0.034
		Petroleum Coke	0.954
		Process Gas	0.001
		Residual Oil	0.172
		Solid Waste	0.004
	Wood/Bark Waste	0.008	
	Electric Generation 計		4.253
	Industrial	Bituminous/Subbituminous Coal	0.591
		CO Boiler	0.0006
		Distillate Oil	0.005
		Liquid Waste	2.112
		Natural Gas	0.181
Process Gas		0.006	
Residual Oil		0.030	
Solid Waste		0.004	
Wood/Bark Waste	0.964		
Industrial 計		3.894	
Space Heaters	Commercial/Institutional	0.0005	
	Industrial	0.003	
Space Heaters 計		0.003	
External Combustion Boilers 計		8.225	
Industrial Processes	Chemical Manufacturing	Ammonium Phosphates	0.0006
		Charcoal Manufacturing	0.0001
		Chromic Acid Manufacturing	0
		Elemental Phosphorous	0.532
		Fuel Fired Equipment	0.033
		General Processes	0.0002
		Inorganic Chemical Manufacturing (General)	0.030

	Other Not Classified	0.005
	Phosphoric Acid: Thermal Process	0.0008
	Phosphoric Acid: Wet Process	0.008
	Synthetic Organic Fiber Manufacturing	0.00003
	Chemical Manufacturing 計	0.609
	Electrical Equipment	Other Not Classified
		0.000008
		Process Heaters
		0.00001
	Electrical Equipment 計	0.00002
	Fabricated Metal Products	Abrasive Blasting of Metal Parts
		0.160
		Brazing
		0
		Conversion Coating of Metal Products
		0.002
		Drum Cleaning/Reclamation
		0.0002
		Electroplating Operations
		0.0004
		Fuel Fired Equipment
		0.0005
		Fugitive Emissions
		0.009
		General Processes
		0.0005
		Welding
		0.000001
	Fabricated Metal Products 計	0.173
	Food and Agriculture	Feed Manufacture
		0.00003
		Fuel Fired Equipment
		0.006
		Other Not Specified
		0.00002
	Food and Agriculture 計	0.006
	In-process Fuel Use	Bituminous Coal
		0
		Coke
		0
		Distillate Oil
		0.0004
		Liquid Waste
		0.008
		Liquified Petroleum Gas
		0.000007
		Natural Gas
		0.008
		Process Gas
		0.00002
		Residual Oil
		0.002
		Solid Waste
		0
		Wood
		0.0008
	In-process Fuel Use 計	0.020
	Machinery, Miscellaneous	Miscellaneous Machinery
		0.0001
	Machinery, Miscellaneous 計	0.0001
	Mineral Products	Asphalt Concrete
		0.013
		Asphalt Roofing Manufacture
		0
		Brick Manufacture
		0.278
		Bulk Materials Conveyors
		0.0000005
		Bulk Materials Open Stockpiles
		0.020
		Bulk Materials Storage Bins
		0.00004
		Bulk Materials: Grinding/Crushing
		0.000002
		Castable Refractory
		0.000007
		Cement Manufacturing (Dry Process)
		0.041
		Cement Manufacturing (Wet Process)
		0.032
		Coal Mining, Cleaning, and Material Handling (See 305010)
		0.004
		Coal Mining, Cleaning, and Material Handling (See 305310)
		0.013
		Concrete Batching
		0.000003
		Construction Sand and Gravel
		0.0006
		Fiberglass Manufacturing
		0.0003
		Fuel Fired Equipment
		0.004
		Fugitive Emissions
		0.000002
		Glass Manufacture
		0.289
		Gypsum Manufacture
		0.0002
		Lightweight Aggregate Manufacture
		0.00007
		Lime Manufacture
		0
		Mineral Wool
		0.0000005
		Phosphate Rock
		0.00004
		Stone Quarrying - Processing (See also 305320)
		0.002
		Talc Processing
		0.000006

	Mineral Products 計		0.697
	Miscellaneous Manufacturing Industries	Miscellaneous Industrial Processes	0.836
		Miscellaneous Manufacturing Industries	0.0001
		Process Heater/Furnace	0.00005
	Miscellaneous Manufacturing Industries 計		0.837
	Oil and Gas Production	Process Heaters	0.000004
	Oil and Gas Production 計		0.000004
	Petroleum Industry	Asphalt Blowing	0.000001
		Incinerators	0.000001
		Process Heaters	0.044
		Vacuum Distillate Column Condensers	0.0005
	Petroleum Industry 計		0.044
	Photo Equip/Health Care/Labs/Air Condit/SwimPools	Laboratories	0.00001
	Photo Equip/Health Care/Labs/Air Condit/SwimPools 計		0.00001
	Primary Metal Production	Aluminum Ore (Electro-reduction)	0.006
		By-product Coke Manufacturing	0.117
		Fuel Fired Equipment	0.007
		Iron Production (See 3-03-015 for Integrated Iron & Steel MACT)	0.0004
		Steel Manufacturing (See 3-03-015 for Integrated Iron & Steel MACT)	0.087
	Primary Metal Production 計		0.218
	Pulp and Paper and Wood Products	Bulk Handling and Storage - Wood/Bark	0.000002
		Miscellaneous Paper Products	0
		Oriented Strandboard (OSB) Manufacture	0.001
		Plywood Operations	0.0007
		Pulpboard Manufacture	0.0009
		Sawmill Operations	0.0007
		Sulfate (Kraft) Pulping	3.748
	Pulp and Paper and Wood Products 計		3.751
	Rubber and Miscellaneous Plastics Products	Fiberglass Resin Products	1.288
		Fuel Fired Equipment	0.00002
		Other Not Specified	0.0001
		Plastic Miscellaneous Products	0.0000003
		Tire Manufacture	0.0004
		Tire Retreading	0.000005
	Rubber and Miscellaneous Plastics Products 計		1.289
	Secondary Metal Production	Aluminum	0.003
		Copper	0.00001
		Fuel Fired Equipment	0.004
		Grey Iron Foundries	0.257
		Lead	0.0004
		Other Not Classified	0.027
		Steel Foundries	0.148
		Zinc	0.0004
	Secondary Metal Production 計		0.440
	Textile Products	Fabric Finishing	0.0001
		Fugitive Emissions	0.000004
		Miscellaneous	0.00003
	Textile Products 計		0.0002
	Transportation Equipment	Other Not Classified	0.000002
	Transportation Equipment 計		0.000002
	Industrial Processes 計		8.084
Internal Combustion Engines	Commercial/Institutional	Distillate Oil (Diesel)	0.00007
	Commercial/Institutional 計		0.00007
	Electric Generation	Distillate Oil (Diesel)	0.033
		Natural Gas	0.111
	Electric Generation 計		0.144
	Engine Testing	Aircraft Engine Testing	0.0005
Reciprocating Engine		0.014	
Engine Testing 計		0.015	

	Industrial	Distillate Oil (Diesel)	0.001
		Large Bore Engine	0.0004
		Natural Gas	0.054
	Industrial 計		0.056
Internal Combustion Engines 計			0.214
Petroleum and Solvent Evaporation	Organic Chemical Storage	Fixed Roof Tanks - Alcohols	0.0001
	Organic Chemical Storage 計		0.0001
	Organic Solvent Evaporation	Fuel Fired Equipment	0.00002
		Miscellaneous Volatile Organic Compound Evaporation	0.000002
		Waste Solvent Recovery Operations	0.000001
	Organic Solvent Evaporation 計		0.00002
	Petroleum Product Storage at Refineries	Deleted - Do Not Use (See 4-03-010 and 4-07)	0.00004
	Petroleum Product Storage at Refineries 計		0.00004
	Surface Coating Operations	Coating Oven - General	0
		Coating Oven Heater	0.002
		Flatwood Products	0.00008
		Fuel Fired Equipment	0.0003
		Large Aircraft	0
		Large Appliances	0.000002
		Metal Furniture Operations	0.000006
		Miscellaneous	0.035
		Miscellaneous Metal Parts	0.003
		Surface Coating Application - General	0.023
	Thinning Solvents - General	0.003	
	Surface Coating Operations 計		0.065
Petroleum and Solvent Evaporation 計			0.066
Waste Disposal	Solid Waste Disposal - Commercial/Institutional	Incineration	0.0006
		Incineration: Special Purpose	0.035
	Solid Waste Disposal - Commercial/Institutional 計		0.035
	Solid Waste Disposal - Government	Municipal Incineration	1.741
		Other Incineration	0.279
		Sewage Treatment	0.0001
	Solid Waste Disposal - Government 計		2.020
	Solid Waste Disposal - Industrial	Auxillary Fuel/No Emissions	0.000010
		Equipment Leaks	0.00001
		Incineration	4.556
		Landfill Dump	0.0001
		Open Burning	0.00002
Wastewater, Aggregate	0.0000003		
Solid Waste Disposal - Industrial 計		4.556	
Waste Disposal 計			6.612
総計			23.201

出典：USEPA ホームページ 2002 National Emissions Inventory Data & Documentation. February 23, 2006: Final 2002 National Emissions Inventory (NEI)よりダウンロードした排出インベントリーデータを集計。(http://www.epa.gov/ttn/chief/net/2002inventory.html)

195 鉛及び鉛化合物

(NEI Pollutant Name: Lead & Compounds, HAP Category: Lead Compounds)

排出源の分類		排出量(t/y)	
External Combustion Boilers 外燃機関	Commercial/Institutional 商用 / 公共施設	Bituminous/Subbituminous Coal	0.353
		Distillate Oil	0.006
		Landfill Gas	0.000
		Liquid Waste	1.317
		Natural Gas	0.007
		Process Gas	0.001
		Residual Oil	0.004
		Solid Waste	0.001
		Wood/Bark Waste	0.104
	Commercial/Institutional 計	1.793	
Electric Generation	Bagasse	0.146	

	発電	Bituminous/Subbituminous Coal	19.939
		Distillate Oil	0.016
		Lignite	0.150
		Liquid Waste	2.741
		Liquified Petroleum Gas (LPG)	0.00003
		Natural Gas	0.084
		Petroleum Coke	2.662
		Process Gas	0.003
		Residual Oil	1.317
		Solid Waste	0.446
		Wood/Bark Waste	0.057
	Electric Generation 計		27.562
	Industrial 産業	Anthracite Coal	0.020
		Bagasse	0
		Bituminous/Subbituminous Coal	2.578
		Distillate Oil	0.008
		Liquid Waste	0.288
		Liquified Petroleum Gas (LPG)	0.000
		Natural Gas	0.206
		Petroleum Coke	0
		Process Gas	0.152
		Residual Oil	0.873
		Solid Waste	0.039
	Wood/Bark Waste	3.179	
	Industrial 計		7.344
Space Heaters	Commercial/Institutional	0.005	
暖房設備	Industrial	0.021	
Space Heaters 計		0.026	
External Combustion Boilers 計		36.724	
Industrial Processes	Chemical Manufacturing 化学品製造業	Ammonium Phosphates	0.002
		Chloro-alkali Production	0.000006
		Chromic Acid Manufacturing	0.005
		Cleaning Chemicals	0
		Elemental Phosphorous	0.021
		Explosives (Trinitrotoluene)	0.0001
		Fuel Fired Equipment	0.076
		Fugitive Emissions	0.000007
		General Processes	0.003
		Inorganic Chemical Manufacturing (General)	0.007
		Inorganic Chemical Storage (Fixed Roof Tanks)	0
		Inorganic Pigments	0.016
		Organic Acid Manufacturing	0
		Organic Dyes/Pigments	0
		Other Not Classified	0.045
		Paint Manufacture	0.015
		Pesticides	0.000006
		Pharmaceutical Preparations	0.1
		Phosphoric Acid: Thermal Process	0.002
		Phosphoric Acid: Wet Process	0.005
		Plastics Production	0
		Sodium Carbonate	0
		Sulfuric Acid (Contact Process)	0
	Synthetic Organic Fiber Manufacturing	0.00002	
	Terephthalic Acid/Dimethyl Terephthalate	0.000003	
	Varnish Manufacturing	0	
	Wastewater Treatment	0	
	Chemical Manufacturing 計		0.296
	Cooling Tower	Process Cooling	0
	Cooling Tower 計		0
	Electrical Equipment	Manufacturing - General Processes	0.456
	Other Not Classified	0.0005	

電気製品製造業	Semiconductor Manufacturing	0.338
Electrical Equipment 計		0.794
Fabricated Metal Products 金属製品工業	Abrasive Blasting of Metal Parts	0.002
	Conversion Coating of Metal Products	0
	Drum Cleaning/Reclamation	0.174
	Electroplating Operations	0.0002
	Fuel Fired Equipment	0.010
	Fugitive Emissions	0
	Gas Metal Arc Welding (GMAW)	0.00002
	General Processes	0.042
	Machining Operations	0.0005
	Other Not Classified	0.124
	Shielded Metal Arc Welding (SMAW)	0.005
	Welding	0
Fabricated Metal Products 計		0.357
Food and Agriculture 食品製造業及び農業	Bakeries	0
	Beer Production	0
	Feed and Grain Country Elevators	0.00001
	Feed and Grain Terminal Elevators	0
	Feed Manufacture	0.00001
	Fuel Fired Equipment	0.00009
	Fugitive Emissions	0
	Grain Millings	0
	Other Not Specified	0.384
	Sugar Beet Processing	0.150
Food and Agriculture 計		0.534
In-process Fuel Use 中間工程での燃料使用	Bituminous Coal	0.0005
	Coke	0
	Distillate Oil	0.0006
	Fuel Storage - Fixed Roof Tanks	0
	Liquid Waste	1.011
	Liquified Petroleum Gas	0.0002
	Natural Gas	0.004
	Process Gas	0
	Residual Oil	0.014
	Solid Waste	0
	Wood	0.008
In-process Fuel Use 計		1.038
Machinery, Miscellaneous	Miscellaneous Machinery	0.644
Machinery, Miscellaneous 計		0.644
Mineral Products 鉱物性生産品	Asphalt Concrete	0.092
	Asphalt Processing (Blowing)	0.002
	Asphalt Roofing Manufacture	0.000005
	Brick Manufacture	4.444
	Bulk Materials Conveyors	0.00006
	Bulk Materials Loading Operation	0.000005
	Bulk Materials Open Stockpiles	0.131
	Bulk Materials Storage Bins	0.003
	Bulk Materials Unloading Operation	0
	Bulk Materials: Grinding/Crushing	0.000001
	Castable Refractory	0.00002
	Cement Manufacturing (Dry Process)	0.868
	Cement Manufacturing (Wet Process)	0.948
	Ceramic Clay/Tile Manufacture	0.056
	Ceramic Electric Parts	0.004
	Clay and Fly Ash Sintering	0.002
	Coal Mining, Cleaning, and Material Handling (See 305010)	0.0005
	Coal Mining, Cleaning, and Material Handling (See 305310)	0.0002
	Concrete Batching	0.0004
	Construction Sand and Gravel	0
	Diatomaceous Earth	0

	Feldspar	0.00008
	Fiberglass Manufacturing	0.0006
	Fuel Fired Equipment	0.0006
	Fugitive Emissions	0.0001
	Glass Manufacture	4.437
	Gypsum Manufacture	0.0003
	Industrial Sand and Gravel	0.001
	Lightweight Aggregate Manufacture	0.001
	Lime Manufacture	0.010
	Mineral Wool	0.0003
	Other Not Defined	0.115
	Stone Quarrying - Processing (See also 305320)	0.005
	Talc Processing	0.000006
	Mineral Products 計	11.122
Miscellaneous Manufacturing Industries 種々の製品製造	Miscellaneous Industrial Processes	39.143
	Miscellaneous Manufacturing Industries	0.00001
	Process Heater/Furnace	0.000002
	Miscellaneous Manufacturing Industries 計	39.143
Oil and Gas Production 石油・ガス生産	Natural Gas Production	0.00002
	Process Heaters	0
	Oil and Gas Production 計	0.00002
Petroleum Industry 石油産業		0
	Asphalt Blowing	0.00008
	Catalytic Cracking Units	0.009
	Fugitive Emissions	0.0005
	Petroleum Products - Not Classified	0.006
	Process Heaters	0.114
	Sludge Converter	0
	Vacuum Distillate Column Condensers	0.001
	Petroleum Industry 計	0.132
Photo Equip/Health Care/Labs/Air Condit/SwimPools	Health Care - Crematoriums	0
	Health Care - Hospitals	0
	Laboratories	0.008
	Photo Equip/Health Care/Labs/Air Condit/SwimPools 計	0.008
Primary Metal Production 一次金属製造	Aluminum Ore (Electro-reduction)	0.003
	By-product Coke Manufacturing	0.210
	Fuel Fired Equipment	0.003
	Fugitive Emissions	0.53
	Iron Production (See 3-03-015 for Integrated Iron & Steel MACT)	4.407
	Lead Production	0.057
	Other Not Classified	0.090
	Steel Manufacturing (See 3-03-015 for Integrated Iron & Steel MACT)	7.160
	Zinc Production	0.0004
	Primary Metal Production 計	12.461
Pulp and Paper and Wood Products 紙、パルプ、木材製品	Bulk Handling and Storage - Wood/Bark	0.00003
	Fuel Fired Equipment	0.060
	Fugitive Emissions	0.00001
	Furniture Manufacture	0.001
	Miscellaneous Paper Products	0
	Oriented Strandboard (OSB) Manufacture	0.058
	Particleboard Manufacture	0.001
	Plywood Operations	0.009
	Pulpboard Manufacture	0.071
	Sawmill Operations	0.002
	Sulfate (Kraft) Pulping	0.127
	Sulfite Pulping	0
	Pulp and Paper and Wood Products 計	0.330
Rubber and Miscellaneous Plastics Products	Fiberglass Resin Products	0.003
	Fuel Fired Equipment	0.000003
	Other Fabricated Plastics	0.0002

		Other Not Specified	0.181
		Tire Manufacture	0.00002
		Tire Retreading	0.001
	Rubber and Miscellaneous Plastics Products 計		0.186
	Secondary Metal Production 二次金属製造	Aluminum	0.612
		Copper	0.888
		Fuel Fired Equipment	0.339
		Fugitive Emissions	0.000003
		Grey Iron Foundries	13.879
		Lead	2.172
		Lead Battery Manufacture	0.908
		Metal Heat Treating	0
		Metallic Lead Products	0.003
		Miscellaneous Casting Fabricating	0.169
		Other Not Classified	0.006
		Steel Foundries	0.779
	Zinc	0.00007	
	Secondary Metal Production 計		19.756
	Textile Products 繊維製品	Fabric Finishing	0.00005
		Fugitive Emissions	0.000002
		Miscellaneous	0.00003
		Rubberized Fabrics	0.0002
	Textile Products 計		0.0003
	Transportation Equipment 輸送用機械器具	Other Not Classified	0.818
		Welding/Soldering Automotive Repair	0.00001
	Transportation Equipment 計		0.818
Industrial Processes 計			87.618
Internal Combustion Engines 内燃機関	Commercial/Institutional 商用 / 公共施設	Distillate Oil (Diesel)	0.00008
		Liquefied Petroleum Gas (LPG)	0
		Natural Gas	0.00000006
	Commercial/Institutional 計		0.00008
	Electric Generation 発電施設	Distillate Oil (Diesel)	0.126
		Kerosene/Naphtha (Jet Fuel)	0.000006
		Natural Gas	0.392
	Electric Generation 計		0.518
	Engine Testing エンジン試運転	Aircraft Engine Testing	0
		Reciprocating Engine	0.080
	Engine Testing 計		0.080
	Industrial 産業	Distillate Oil (Diesel)	0.00010
		Kerosene/Naphtha (Jet Fuel)	0
		Large Bore Engine	0.001
Liquefied Petroleum Gas (LPG)		0	
Natural Gas		0.515	
Industrial 計		0.516	
Internal Combustion Engines 計			1.115
MACT Source Categories	Miscellaneous Polymers ポリマー	Maleic Anhydride Copolymers Production - Emulsion Polymerization	0.01
		Miscellaneous Polymers 計	
MACT Source Categories 計			0.01
Petroleum and Solvent Evaporation 石油、溶剤の揮発	Organic Chemical Storage	Fixed Roof Tanks - Alcohols	0
		Fixed Roof Tanks - Alkanes (Paraffins)	0
		Fixed Roof Tanks - Amines	0
		Fixed Roof Tanks - Aromatics	0
		Fixed Roof Tanks - Glycol Ethers	0
		Floating Roof Tanks - Alkanes (Paraffins)	0
		Floating Roof Tanks - Halogenated Organics	0
		Floating Roof Tanks - Ketones	0
		Miscellaneous	0
		Pressure Tanks - Alkanes (Paraffins)	0
	Organic Chemical Storage 計		0
Organic Solvent Evaporation	Cold Solvent Cleaning/Stripping	0	

有機溶剤の揮発	Degreasing	0.021	
	Fugitive Emissions	0.006	
	Miscellaneous Volatile Organic Compound Evaporation	0.407	
	Solvent Storage	0	
	Waste Solvent Recovery Operations	0.0000006	
	Organic Solvent Evaporation 計	0.435	
	Petroleum Liquids Storage (non-Refinery)	Bulk Terminals	0
		Petroleum Products - Underground Tanks	0
	Petroleum Liquids Storage (non-Refinery) 計	0	
	Petroleum Product Storage at Refineries	Deleted - Do Not Use (See 4-03-010 and 4-07)	0
		Fixed Roof Tanks (Varying Sizes)	0
		Floating Roof Tanks (Varying Sizes)	0
		Fugitive Emissions	0
	Petroleum Product Storage at Refineries 計	0	
	Printing/Publishing	General	0.08
	Printing/Publishing 計		0.08
	Surface Coating Operations 表面塗装作業	Automobiles and Light Trucks	0.03
		Coating Oven - General	0.0000006
		Coating Oven Heater	0.035
		Flatwood Products	0.000005
		Fuel Fired Equipment	0.0001
		Fugitive Emissions	0
		Large Aircraft	0.014
		Large Ships	0.023
		Magnet Wire Surface Coating	0
Metal Coil Coating		0.080	
Miscellaneous		0.517	
Miscellaneous Metal Parts		0.118	
Plastic Parts		0	
Semiconductors		0.001	
Steel Drums		0.007	
Surface Coating Application - General		0.617	
Thinning Solvents - General	0		
Wood Furniture Surface Coating	0.001		
Surface Coating Operations 計	1.446		
Petroleum and Solvent Evaporation 計	1.956		
Waste Disposal 廃棄物処理	Solid Waste Disposal - Commercial/Institutional 固形廃棄物処理 - 商用 / 公共施設	Incineration	0.033
		Incineration: Special Purpose	0.029
		Open Burning	0.62
	Solid Waste Disposal - Commercial/Institutional 計	0.682	
	Solid Waste Disposal - Government 固形廃棄物処理 - 政府、自治体	Auxillary Fuel/No Emissions	0
		Municipal Incineration	28.040
		Other Incineration	2.225
		Sewage Treatment	0
	Solid Waste Disposal - Government 計	30.265	
	Solid Waste Disposal - Industrial 固形廃棄物処理 - 産業	Auxillary Fuel/No Emissions	0.000001
		Equipment Leaks	0.0001
		Incineration	38.928
		Landfill Dump	0.002
		Open Burning	0.0003
Treatment, Storage, Disposal/TSDF		0.0005	
Wastewater, Aggregate	0.000007		
Solid Waste Disposal - Industrial 計	38.931		
Waste Disposal 計	69.879		
総計	197.302		

出典：USEPA ホームページ 2002 National Emissions Inventory Data & Documentation. February 23, 2006: Final 2002 National Emissions Inventory (NEI)よりダウンロードした排出インベントリーデータを集計。(http://www.epa.gov/ttn/chief/net/2002inventory.html)

化管法対象有害金属に関する主な業種の1事業所当りの平均取扱量等

表 - 1 飲料・たばこ・飼料製造業における1事業所当りの平均取扱量等

政令 番号	物質名	事業所 数	1事業所当りの 平均取扱量 (kg/事業所)	最大取扱量 (kg/事業所)	全取扱量 (kg)
311	マンガン及びその化合物	13	14,278	90,624	185,616
1	亜鉛の水溶性化合物	10	12,703	69,840	127,030
207	銅水溶性塩（錯塩を除く。）	9	5,192	19,199	46,728
100	コバルト及びその化合物	<4	-	-	614
68	クロム及び3価クロム化合物	<4	-	-	2
346	モリブデン及びその化合物	<4	-	-	1
60	カドミウム及びその化合物	<4	-	-	-
69	6価クロム化合物	<4	-	-	-
175	水銀及びその化合物	<4	-	-	-
230	鉛及びその化合物	<4	-	-	-
232	ニッケル化合物	<4	-	-	-

注：平成16年度調査対象分のみ。小数点以下四捨五入。事業所数はのべ。事業所数が4未満の場合、1事業所当りの平均取扱量と最大取扱量は非表示である。

表 - 2 窯業・土石製品製造業における1事業所当りの平均取扱量等

政令 番号	物質名	事業所 数	1事業所当りの 平均取扱量 (kg/事業所)	最大取扱量 (kg/事業所)	全取扱量 (kg)
1	亜鉛の水溶性化合物	<4	-	-	1,600,000
230	鉛及びその化合物	28	52,425	427,711	1,467,908
311	マンガン及びその化合物	29	50,237	637,033	1,456,878
243	バリウム及びその水溶性化合物	12	84,390	800,000	1,012,674
68	クロム及び3価クロム化合物	24	10,763	98,988	258,308
25	アンチモン及びその化合物	6	23,229	110,000	139,371
252	砒素及びその無機化合物	5	15,133	62,000	75,665
100	コバルト及びその化合物	16	1,158	13,745	18,527
232	ニッケル化合物	8	1,408	5,195	11,266
231	ニッケル	<4	-	-	11,021
99	五酸化バナジウム	6	1,699	6,062	10,193
346	モリブデン及びその化合物	<4	-	-	4,070
176	有機スズ化合物	<4	-	-	280
207	銅水溶性塩（錯塩を除く。）	<4	-	-	169
178	セレン及びその化合物	<4	-	-	119
60	カドミウム及びその化合物	<4	-	-	110
175	水銀及びその化合物	5	20	95	101
69	6価クロム化合物	<4	-	-	2

注：平成16年度調査対象分のみ。小数点以下四捨五入。事業所数はのべ。事業所数が4未満の場合、1事業所当りの平均取扱量と最大取扱量は非表示である。

* 化管法対象有害金属について、全取扱量の多い順に並べた場合の上位10以内に3物質以上あり、かつ最上位の物質が10トンを超え、かつ掲載されている全物質数が10以上である業種を「主な業種」とした。

表 - 3 鉄鋼業における1事業所当りの平均取扱量等

政令 番号	物質名	事業所 数	1事業所当りの 平均取扱量 (kg/事業所)	最大取扱量 (kg/事業所)	全取扱量 (kg)
311	マンガン及びその化合物	17	8,678,934	106,373,000	147,541,874
68	クロム及び3価クロム化合物	9	4,572,993	31,056,281	41,156,933
231	ニッケル	4	2,323,937	9,213,405	9,295,746
346	モリブデン及びその化合物	5	1,565,280	7,799,089	7,826,402
232	ニッケル化合物	6	690,476	1,477,040	4,142,854
230	鉛及びその化合物	18	70,033	516,400	1,260,593
100	コバルト及びその化合物	<4	-	-	194,011
1	亜鉛の水溶性化合物	7	3,729	9,204	26,105
60	カドミウム及びその化合物	5	2,749	6,501	13,745
69	6価クロム化合物	4	1,427	3,302	5,709
178	セレン及びその化合物	<4	-	-	818
207	銅水溶性塩（錯塩を除く。）	<4	-	-	378
252	砒素及びその無機化合物	<4	-	-	114
176	有機スズ化合物	<4	-	-	71
243	バリウム及びその水溶性化合物	<4	-	-	22
25	アンチモン及びその化合物	<4	-	-	5

注：平成16年度調査対象分のみ。小数点以下四捨五入。事業所数はのべ。事業所数が4未満の場合、1事業所当りの平均取扱量と最大取扱量は非表示である。

表 - 4 非鉄金属製造業における1事業所当りの平均取扱量等

政令 番号	物質名	事業所 数	1事業所当りの 平均取扱量 (kg/事業所)	最大取扱量 (kg/事業所)	全取扱量 (kg)
1	亜鉛の水溶性化合物	14	35,504,993	235,132,000	497,069,900
230	鉛及びその化合物	41	3,656,814	54,471,366	149,929,372
231	ニッケル	24	1,612,552	35,295,575	38,701,237
232	ニッケル化合物	15	2,567,024	38,196,400	38,505,361
207	銅水溶性塩（錯塩を除く。）	10	2,513,906	18,098,301	25,139,058
60	カドミウム及びその化合物	7	802,005	5,273,154	5,614,038
25	アンチモン及びその化合物	25	98,968	911,439	2,474,189
311	マンガン及びその化合物	18	105,624	577,820	1,901,233
252	砒素及びその無機化合物	9	140,500	529,636	1,264,497
68	クロム及び3価クロム化合物	17	54,843	491,892	932,328
100	コバルト及びその化合物	8	82,964	407,586	663,713
178	セレン及びその化合物	<4	-	-	458,741
346	モリブデン及びその化合物	6	18,979	113,183	113,873
99	五酸化バナジウム	<4	-	-	27,751
69	6価クロム化合物	11	1,061	7,296	11,667
294	ベリリウム及びその化合物	<4	-	-	1,914
243	バリウム及びその水溶性化合物	5	302	653	1,509
176	有機スズ化合物	<4	-	-	143
249	ジラム	<4	-	-	70

注：平成16年度調査対象分のみ。小数点以下四捨五入。事業所数はのべ。事業所数が4未満の場合、1事業所当りの平均取扱量と最大取扱量は非表示である。

表 - 5 金属製品製造業における1事業所当りの平均取扱量等

政令 番号	物質名	事業所 数	1事業所当りの 平均取扱量 (kg/事業所)	最大取扱量 (kg/事業所)	全取扱量 (kg)
231	ニッケル	69	30,487	1,105,950	2,103,629
1	亜鉛の水溶性化合物	54	14,827	135,022	800,649
68	クロム及び3価クロム化合物	59	7,645	107,230	451,067
311	マンガン及びその化合物	39	7,962	87,053	310,523
230	鉛及びその化合物	79	3,873	54,600	305,990
207	銅水溶性塩（錯塩を除く。）	15	18,639	205,200	279,581
232	ニッケル化合物	73	3,035	31,095	221,557
69	6価クロム化合物	85	2,254	81,072	191,615
100	コバルト及びその化合物	21	6,487	48,645	136,235
346	モリブデン及びその化合物	21	3,854	23,017	80,936
243	バリウム及びその水溶性化合物	7	2,852	18,000	19,967
176	有機スズ化合物	7	2,678	17,425	18,743
25	アンチモン及びその化合物	5	660	1,337	3,302
60	カドミウム及びその化合物	5	371	1,131	1,856
178	セレン及びその化合物	<4	-	-	131
294	ベリリウム及びその化合物	<4	-	-	39
99	五酸化バナジウム	<4	-	-	-
175	水銀及びその化合物	<4	-	-	-

注：平成16年度調査対象分のみ。小数点以下四捨五入。事業所数はのべ。事業所数が4未満の場合、1事業所当りの平均取扱量と最大取扱量は非表示である。

表 - 6 一般機械器具製造業における1事業所当りの平均取扱量等

政令 番号	物質名	事業所 数	1事業所当りの 平均取扱量 (kg/事業所)	最大取扱量 (kg/事業所)	全取扱量 (kg)
311	マンガン及びその化合物	27	46,160	1,115,630	1,246,313
68	クロム及び3価クロム化合物	31	39,306	1,063,217	1,218,479
207	銅水溶性塩（錯塩を除く。）	6	104,799	627,330	628,791
231	ニッケル	18	32,333	496,261	581,986
230	鉛及びその化合物	52	9,678	336,826	503,266
346	モリブデン及びその化合物	27	5,405	49,655	145,930
100	コバルト及びその化合物	9	12,809	51,846	115,285
69	6価クロム化合物	37	514	6,318	19,026
232	ニッケル化合物	23	618	2,686	14,225
25	アンチモン及びその化合物	8	1,356	9,300	10,846
1	亜鉛の水溶性化合物	15	603	5,920	9,040
176	有機スズ化合物	4	652	2,595	2,606
243	バリウム及びその水溶性化合物	<4	-	-	2,024
60	カドミウム及びその化合物	<4	-	-	9
252	砒素及びその無機化合物	<4	-	-	-

注：平成16年度調査対象分のみ。小数点以下四捨五入。事業所数はのべ。事業所数が4未満の場合、1事業所当りの平均取扱量と最大取扱量は非表示である。

表 - 7 電気機械器具製造業における1事業所当りの平均取扱量等

政令 番号	物質名	事業所 数	1事業所当りの 平均取扱量 (kg/事業所)	最大取扱量 (kg/事業所)	全取扱量 (kg)
230	鉛及びその化合物	296	168,109	33,602,754	49,760,218
207	銅水溶性塩（錯塩を除く。）	26	88,639	936,300	2,304,623
232	ニッケル化合物	50	35,450	1,668,197	1,772,489
231	ニッケル	57	14,244	160,019	811,921
311	マンガン及びその化合物	38	17,767	455,882	675,155
100	コバルト及びその化合物	22	28,529	368,087	627,644
25	アンチモン及びその化合物	59	5,572	152,679	328,744
68	クロム及び3価クロム化合物	33	6,937	82,947	228,909
346	モリブデン及びその化合物	32	2,717	23,019	86,950
60	カドミウム及びその化合物	9	7,481	64,639	67,328
243	バリウム及びその水溶性化合物	10	6,638	59,000	66,378
1	亜鉛の水溶性化合物	18	2,186	14,029	39,350
176	有機スズ化合物	8	2,782	14,764	22,255
252	砒素及びその無機化合物	15	800	7,686	11,994
69	6価クロム化合物	28	327	4,768	9,148
175	水銀及びその化合物	8	152	687	1,215
99	五酸化バナジウム	8	70	498	560
294	ベリリウム及びその化合物	<4	-	-	187
178	セレン及びその化合物	<4	-	-	35

注：平成16年度調査対象分のみ。小数点以下四捨五入。事業所数はのべ。事業所数が4未満の場合、1事業所当りの平均取扱量と最大取扱量は非表示である。

表 - 8 精密機械器具製造業における1事業所当りの平均取扱量等

政令 番号	物質名	事業所 数	1事業所当りの 平均取扱量 (kg/事業所)	最大取扱量 (kg/事業所)	全取扱量 (kg)
232	ニッケル化合物	8	8,144	40,533	65,152
68	クロム及び3価クロム化合物	4	5,121	19,154	20,483
231	ニッケル	6	2,052	10,140	12,313
243	バリウム及びその水溶性化合物	<4	-	-	10,109
230	鉛及びその化合物	29	206	950	5,976
311	マンガン及びその化合物	5	611	1,924	3,054
100	コバルト及びその化合物	4	316	1,180	1,263
1	亜鉛の水溶性化合物	5	217	1,052	1,084
252	砒素及びその無機化合物	<4	-	-	550
69	6価クロム化合物	9	43	131	386
346	モリブデン及びその化合物	7	29	139	205
207	銅水溶性塩（錯塩を除く。）	<4	-	-	18
25	アンチモン及びその化合物	<4	-	-	1
178	セレン及びその化合物	<4	-	-	-
99	五酸化バナジウム	<4	-	-	-
175	水銀及びその化合物	<4	-	-	-
176	有機スズ化合物	<4	-	-	-
294	ベリリウム及びその化合物	<4	-	-	-

注：平成16年度調査対象分のみ。小数点以下四捨五入。事業所数はのべ。事業所数が4未満の場合、1事業所当りの平均取扱量と最大取扱量は非表示である。

表 - 9 輸送用機械器具製造業における1事業所当りの平均取扱量等

政令 番号	物質名	事業所 数	1事業所当りの 平均取扱量 (kg/事業所)	最大取扱量 (kg/事業所)	全取扱量 (kg)
311	マンガン及びその化合物	66	26,001	421,675	1,716,057
230	鉛及びその化合物	68	14,983	304,880	1,018,819
1	亜鉛の水溶性化合物	55	13,255	467,111	729,042
68	クロム及び3価クロム化合物	41	10,827	130,715	443,911
231	ニッケル	32	5,643	49,070	180,573
232	ニッケル化合物	46	3,645	62,850	167,677
346	モリブデン及びその化合物	38	4,347	61,232	165,189
69	6価クロム化合物	51	2,643	103,500	134,796
25	アンチモン及びその化合物	15	3,757	23,760	56,357
176	有機スズ化合物	19	1,318	8,849	25,038
243	バリウム及びその水溶性化合物	6	90	402	540
207	銅水溶性塩（錯塩を除く。）	5	49	207	245
60	カドミウム及びその化合物	<4	-	-	235
100	コバルト及びその化合物	6	16	85	93
294	ベリリウム及びその化合物	<4	-	-	55

注：平成16年度調査対象分のみ。小数点以下四捨五入。事業所数はのべ。事業所数が4未満の場合、1事業所当りの平均取扱量と最大取扱量は非表示である。

表 - 10 一般廃棄物処理業（ごみ処分業に限る）における1事業所当りの平均取扱量等

政令 番号	物質名	事業所 数	1事業所当りの 平均取扱量 (kg/事業所)	最大取扱量 (kg/事業所)	全取扱量 (kg)
311	マンガン及びその化合物	70	677	46,323	47,404
68	クロム及び3価クロム化合物	62	83	5,135	5,148
1	亜鉛の水溶性化合物	79	11	761	884
346	モリブデン及びその化合物	6	29	93	175
207	銅水溶性塩（錯塩を除く。）	64	-	7	15
175	水銀及びその化合物	63	-	5	5
69	6価クロム化合物	61	-	1	5
230	鉛及びその化合物	63	-	-	-
60	カドミウム及びその化合物	62	-	-	-
252	砒素及びその無機化合物	61	-	-	-
178	セレン及びその化合物	59	-	-	-
25	アンチモン及びその化合物	<4	-	-	-
100	コバルト及びその化合物	<4	-	-	-
232	ニッケル化合物	<4	-	-	-
243	バリウム及びその水溶性化合物	<4	-	-	-

注：平成16年度調査対象分のみ。小数点以下四捨五入。事業所数はのべ。事業所数が4未満の場合、1事業所当りの平均取扱量と最大取扱量は非表示である。

表 - 11 産業廃棄物処分量における1事業所当りの平均取扱量等

政令 番号	物質名	事業所 数	1事業所当りの 平均取扱量 (kg/事業所)	最大取扱量 (kg/事業所)	全取扱量 (kg)
230	鉛及びその化合物	4	563,608	2,254,342	2,254,431
1	亜鉛の水溶性化合物	<4	-	-	981,036
100	コバルト及びその化合物	<4	-	-	13,031
252	砒素及びその無機化合物	<4	-	-	69
68	クロム及び3価クロム化合物	<4	-	-	37
60	カドミウム及びその化合物	4	3	10	10
207	銅水溶性塩（錯塩を除く。）	<4	-	-	2
311	マンガン及びその化合物	<4	-	-	1
69	6価クロム化合物	4	-	-	-
175	水銀及びその化合物	<4	-	-	-
178	セレン及びその化合物	<4	-	-	-
232	ニッケル化合物	<4	-	-	-

注：平成16年度調査対象分のみ。小数点以下四捨五入。事業所数はのべ。事業所数が4未満の場合、1事業所当りの平均取扱量と最大取扱量は非表示である。