

3. 4 デンマーク

3. 4. 1 デンマークにおけるリサイクリング

デンマークでは特定の 카테고리に関する総合的な回収方式は、確立されていない。使用済み機器は、スクラップ業者、または関係当局に持ち込まれるか、あるいは新しい製品を購入する場合は小売業者によって引き取られる。そこからは廃棄物は埋立てに回されるか、または自治体の廃棄物焼却設備に回される。収集された大量の廃棄物は、東ヨーロッパに輸出されるものと見なされている。デンマークEPA（環境保護庁）は、初めてWEEEの回収に関する総合的合意を締結しようとしたが、しかしながら自発的なレベルでは解決できなかったコスト分担の問題のために合意の締結に失敗した。現在のところCFCを含む製品に関する回収システムについて冷蔵庫と冷凍庫のメーカーと輸入業者との間で交渉が行われていて、そしてBFE（大衆消費電子製品部門協会）と情報技術部門協会のパートナーとの合意を締結するように試みている [7]。

私的イニシャティブに基づく幾つかのWEEEプロジェクトがある；すなわち、WEEEの解体と処理に関する2、3の自治体との合意がある。幾つかの会社（例えば、シーメンス ニックスドルフ）は、独自の回収システムを導入した。写真複写機などのIT機器 [8] は、メンテナンス会社によって処分されることが多い。

家庭用小型機器は、主として自治体の廃棄物と一緒に焼却、または埋立てによって処分されることが多い。

WEEEは、収集後には処理されていないことが一般的である。しかしながら適切な立法措置の施行後の近い将来には変化が期待される。

3. 4. 2 デンマークに関する表

表3. 4. 2. 1 発生したWEEE量と処理したWEEE量の概要

カテゴリー	詳細	発生した量 (トン / 年) [1] 1994年	リサイクリング (活動 1997年)	処理した量 (トン/年)
家庭用機器 (ハードな 白物製品)	冷蔵庫	11,501	スクラップ業者、自社の製品を回収する会社、またはその地域の関係当局による収集。処理は、必ずしも保証されていない。約50%が処理される。	5,000
	洗濯機	12,665	主要なリサイクリング活動は知られていない。スクラップ業者、その地方の関係当局、または（新しい製品を購入する場合は）小売業者による収集。	6,000
	その他	17,240	東ヨーロッパへの輸出量は、最低25%と推定されている。	8,500
オフィス 機器	PC	18,320	収集された機器は、通常、処理されない（特に小型機器）。写真複写機は、メンテナンス会社によって収集されて、処理されることが一般である。	5,000
	その他	24,190		15,000

表3. 4. 2. 1 発生したWEEE量と処理したWEEE量の概要 (続く)

カテゴリー	詳細	発生した量 (トン/年) [1] 1994年	リサイクリング (活動 1997年)	処理した量 (トン/年)
娯楽用 エレクトロ ニクス装置 (褐色物 製品)	テレビ	7,104	少なくとも30%が東ヨーロッパに輸出される。50%はもはや使われないままである。	700
	ビデオ とオー ディオ 製品	700	小型機器は、自治体の廃棄物と一緒に処分されることが多い。大型機器は、スクラップ業者とその地域の関係当局によって収集される。	35
	その他	397		20

□ これらの量は、推定に基づいている。

3. 5 オランダ

3. 5. 1 オランダにおけるリサイクリング

個人世帯から出たWEEEは、関係当局によって収集される。古い機器を返却する消費者は、処理費用を支払わねばならないこともあるが、しかし回収費用を払わねばならないこともある。標準規制はない。大型機器（例えば、洗濯機やテレビなど）の収集率は、小型機器のそれよりも高い。この収集率は、課された料金にも関連している。関係当局によって収集されたWEEEは、持続的に処理されないことが多い。金属は、その地域のスクラップ業者によって回収されることが多く、残りの部分はシュレッダ設備、または埋立て処分場に送られる [1]。

1995年と1997年の間に「オペレータ」と称されるパイロット・プロジェクトがオランダで実施された。このプロジェクトの結果は、低い回収率（大型機器に関して28%、小型機器に関して8%）を示している、これらの回収率に関してはEC報告書で東ヨーロッパへの高い輸出比率とともに説明されている。このパイロット・プロジェクトは、既に確立された収集システム（すなわち、関係当局）によって最高の収集率が達成されたことをも明らかにしている [1]。

幾つかの会社は、独自の回収方式を有しているが、しかし国家的規模の会社間収集・リサイクリング活動は行われていない。

3. 5. 2 オランダに関する表

表3. 5. 2. 1 発生したWEEE量と処理したWEEE量の概要

カテゴリー	詳細	発生した量 (トン/年) [1] 1994年	リサイクリング (活動 1997年)	処理した量 (トン/年)
家庭用機器 (ハードな 白物製品)	冷蔵庫	24,542	少なくとも75%が収集され、処理される [1]。	19,000
	洗濯機	40,341	主要なリサイクリング活動は知られていない。機器は、その地域の関係当局によって収集され、そのあとスクラップ業者およびシュレッダ設備へと持ち込まれる。	20,000

表3. 5. 2. 1 発生したWEEE量と処理したWEEE量の概要(続く)

カテゴリー	詳細	発生した量 (トン/年) [1] 1994年	リサイクリング(活動 1997年)	処理した量 (トン/年)
家庭用機器 (ハードな 白物製品)	その他	24,076	約20%が、東ヨーロッパに輸出量される。	12,000
オフィス 機器	PC	46,160	個人世帯から収集されたIT機器は、処理されない。会社から出るIT機器は、メンテナンス会社によって収集されて、そこで処理されることが多い。	23,000
	その他	64,495	東ヨーロッパへの輸出(40%)	30,000
娯楽用 エレクトロ ニクス装置 (褐色物 製品)	テレビ	21,040	30%が東ヨーロッパに輸出される。その地域の関係当局は個人世帯から褐色物製品を収集する。しかしながら主要なリサイクリング活動は知られていない。	2,000
	ビデオ とオー ディオ 製品	2,073	収集された機器は、埋立てに回されるか、または焼却される。	100
	その他	1,175	約50%はもはや使われないままである。	50

□ これらの量は、推定に基づいている。

3. 6 スウェーデン

3. 6. 1 スウェーデンにおけるリサイクリング

スウェーデンにおいてはS i t oと称される組織 [9] が、IT機器のリサイクリング活動を監視している。主として冷蔵庫が収集され、2つの会社(ゴットハードとステーナ、[10、11])によって処理される。これらの会社は、両社で生じる廃棄物量の約75%をカバーしている。WEEEカテゴリーに関しては主要なリサイクリング活動は知られていない。

家庭用大型機器は、輸出され、関係当局、スクラップ業者によって収集され、またはシュレツダ設備に持ち込まれる。回収努力は、ここでも金属および時折、貴金属に限定されている。小型機器は、自治体の廃棄物と一緒に埋立て処分場、または自治体廃棄物焼却設備によって処分されることが多い。

3. 6. 2 スエーデンに関する表

表3. 6. 2. 1 発生したWEEE量と処理したWEEE量の概要

カテゴリー	詳細	発生した量 (トン/年) [1] 1994年	1998	リサイクリング (活動 1997年)	処理した量 (トン/年)
家庭用機器 (ハードな 白物製品)	冷蔵庫	21,750[11]		約75%が収集され、処理される [10]。	16,300
	洗濯機	利用できるデータがない。		主要なリサイクリング活動は知られていない。その地域の関係当局、スクラップ業者による収集。約20%が、東ヨーロッパに輸出量される。	-
	その他	利用できるデータがない。			
オフィス 機器	PC	5,328[9]	35,000-40,000 ⁹⁾	S i t oにより組織されたりサイクリング。約30%が収集され、リサイクリングされる。	7,000-8,000 (約50%)
	その他	19,786			
娯楽用 エレクトロ ニクス装置 (褐色物 製品)	テレビ	11,982		少なくとも20%が東ヨーロッパに輸出される。その地域の関係当局による収集、および埋立て処分場、焼却設備での処分	1,000
	ビデオとオーディオ製品	1,181		約50%がもはや使われないままである。	50
	その他	669			

□ これらの量は、推定に基づいている。

4. リサイクルリングによって回収された材料

4. 1 一般的状況

サイクリングにより回収された材料の量は、処理したWEEEの部分的推定値を基にしている(3章)。故にこれらの量は、粗い推定値でしかない。可能な回収活動においてこれら3つのカテゴリー(白物製品、IT機器、褐色物製品)の今後の量が別々に計数されなかったために、これ以上正確なデータが得られなかった。換言すると、リサイクルリング会社、または解体会社は、例えば処理したテレビの台数に関するデータを有していない。加えて、関係当局によって収集されたWEEEは国家的レベルでは計数されることが無く、そして処理方法はそれぞれの関係当局で大いに異なっている。収集された幾つかの機器は、解体されることすらなく、シュレッダ設備、自治体の廃棄物焼却設備に直接持ち込まれるか、または埋め立て処分場で処分される。他の機器は処理され、持続的な方法で処分される。関係当局によって収集された量は、政府には報告されていないし、解体工場、またはリサイクルリング工場で処理された量に関する統計的情報もない。(特に自社の回収方式を有している会社においては)ハウジングから採取した金属、またはプラスチックは、そのための市場があるので、例えば木材や、プリント基板の場合よりも遙かに頻繁に分離されものと結論できる。故に「回収された材料」の量は理論値であることが多く、この量は回収キャンペーンが開始されると確実に増加するであろう。しかしながら商業化できる材料しか回収されない。回収された材料は、高純度の品質であることが要求されるので、回収材料(例えば、種々の金属を含むプラスチック)は販売される前にまず費用のかかる処理にふされねばならない。従ってどのくらいの材料およびどの様な材料を実際に回収するかは再び経済的な問題である。

収集と回収がスイスのSWICOなどのような組織によって監視される場合には効果を生み出されるに違いない:すなわち、Swicoは収集したIT機器を独立した組織により管理されている特定の専門会社のみ委譲するという事実のために、より高いレベルの回収率が得られる。

この立法措置の施行後に、回収される材料の量は大幅に増加するであろう。

4. 2 スイス

表4. 2. 1 分離後の材料の量

カテゴリー	詳細	リサイクルした製品/ 結果的に得られた材料	材料の組成 %	量 (トン/年)
家庭用機器 (ハードな 白物)	冷蔵庫	スチール [1 2]	4 3	2、4 0 0
		非鉄金属	7	3 9 0
		プラスチック	3 4	1、9 0 0
		絶縁物	1 1	6 1 5
		ガラス	2	1 1 0
		危険材料/特殊廃棄物 (50% CFCガス)	2	1 1 0
		その他	4	2 2 0
		洗濯機	スチール [1 2]	5 0
	非鉄金属		1 0	3 0 0
	プラスチック		5	1 5 0
	ゴム		2	6 0
	ガラス		2	6 0
	コンクリート		2 5	7 5 0
	その他	6	1 8 0	

表4. 2. 1 分離後の材料の量 (続く)

カテゴリー	詳細	リサイクルした製品/ 結果的に得られた材料	材料の組成 %	量 (トン/年)
家庭用機器 (ハードな 白物)	その他	スチール [1]	81	4850
		非鉄金属	1	60
		銅	1	60
		プラスチック	8	480
		ゴム	0.5	30
		ガラス	1.5	90
		その他	7	420
オフィス機器	PC	金属 (非鉄含む) 「1」	29	1,830
		プラスチック	27	1,700
		ガラス/セラミック	29	1,830
		PCB一部品含む	5	315
		銅	5	315
	ドライブ	5	315	
	その他	金属 (非鉄含む) 「1」	40	1,260
	プラスチック	10	315	
	銅	30	950	
	ガラス/セラミック	10	630	
娯楽用 エレクトロニ クス装置	テレビジ ョン	ガラス「12」	41	530
		金属	17	220
		プラスチック	10	130
		ケーブル	2	25
		木	18	230
		危険材料/特殊廃棄物	12	160
	ビデオ及 びオーデ ィオ製品	プラスチック「1」	22	22
		木	1	1
		金属 (非鉄含む)	67	67
		ワイヤ	2	2
		PCB 材料	3.5	3.5
		ガラス	1.5	1.5
	その他	3	3	
	その他	金属「12」	30	380
ガラス		25	310	
プラスチック		20	250	
基盤		8	100	
その他		17	210	

4.3 ドイツ

表4.3.1 分離後の材料の量

カテゴリー	詳細	リサイクルした製品/ 結果的に得られた材料	材料の組成 %	量 (トン/年)
家庭用機器 (ハードな 白物)	冷蔵庫	スチール [12]	43	35,250
		非鉄金属	7	5,750
		プラスチック	34	27,800
		絶縁物	11	9,000
		ガラス	2	1,650
		危険材料/特殊廃棄物 (50% CFCガス)	2	1,650
		その他	4	3,250
	洗濯機	スチール [1]	50	32,500
		非鉄金属	10	6,500
プラスチック		5	3,250	
ゴム		2	1,300	
ガラス		2	1,300	
コンクリート		25	16,250	
その他		6	3,900	
その他	スチール [1]	81	40,500	
	非鉄金属	1	500	
	銅	1	500	
	プラスチック	8	4,000	
	ゴム	0.5	250	
	ガラス	1.5	750	
	その他	7	3,500	
オフィス機器	PC	金属 (非鉄含む) 「1」	29	34,800
		プラスチック	27	32,400
		ガラス/セラミック	29	34,800
		PCB一部品含む	5	6,000
		銅	5	6,000
		ドライブ	5	6,000
		その他	40	40,000
	その他	金属 (非鉄含む) 「1」	40	40,000
		銅	10	10,000
		プラスチック	30	30,000
ガラス/セラミック	10	20,000		
娯楽用 エレクトロニ クス装置	テレビジ ョン	ガラス「12」	41	4,100
		金属	17	1,700
		プラスチック	10	1,000
		ケーブル	2	200
		木	18	1,800
		危険材料/特殊廃棄物	12	1,200
		ビデオ及 びオーディ オ製品	プラスチック「1」	22
	木	1	5	
	金属 (非鉄含む)	67	335	
	ワイヤ	2	10	
	PCB材料	3.5	17	
	ガラス	1.5	7	
	その他	3	14	

表4.3.1 分離後の材料の量(続く)

カテゴリー	詳細	リサイクルした製品/ 結果的に得られた材料	材料の組成 %	量(トン/年)
娯楽用 エレクトロニ クス装置	その他	金属「12」	30	90
		ガラス	25	75
		プラスチック	20	60
		基盤	8	25
		その他	17	51

4.4 デンマーク

表4.4.1 分離後の材料の量

カテゴリー	詳細	リサイクルした製品/ 結果的に得られた材料	材料の組成 %	量(トン/年)
家庭用機器 (ハードな 白物)	冷蔵庫	スチール「12」	43	2,150
		非鉄金属	7	350
		プラスチック	34	1,700
		絶縁物	11	550
		ガラス	2	100
		危険材料/特殊廃棄物 (50% CFCガス)	2	100
		その他	4	200
	洗濯機	スチール「1」	50	3,000
		非鉄金属	10	600
		プラスチック	5	300
		ゴム	2	120
		ガラス	2	120
		コンクリート	25	1,500
	その他	スチール「1」	81	6,900
		非鉄金属	1	85
銅		1	85	
プラスチック		8	680	
ゴム		0.5	40	
ガラス		1.5	120	
その他		7	600	
オフィス機器	PC	金属(非鉄含む)「1」	29	1,450
		プラスチック	27	1,350
		ガラス/セラミック	29	1,450
		PCB一部品含む	5	250
		銅	5	250
		ドライブ	5	250
	その他	金属(非鉄含む)「1」	40	6,000
		銅	10	1,500
		プラスチック	30	4,500
		ガラス/セラミック	10	3,000
娯楽用 エレクトロニ クス装置	テレビジ ョン	ガラス「12」	41	290
		金属	17	120
		プラスチック	10	70
		ケーブル	2	15
		木	18	125
		危険材料/特殊廃棄物	12	85

表4.4.1 分離後の材料の量(続く)

カテゴリー	詳細	リサイクルした製品/ 結果的に得られた材料	材料の組成 %	量(トン/年)
娯楽用 エレクトロニ クス装置	ビデオ及 びオーディ オ製品	プラスチック「1」	22	7.5
		木	1	0.35
		金属(非鉄含む)	67	23.5
		ワイヤ	2	0.7
		PCB材料	3.5	1.2
		ガラス	1.5	0.5
		その他	3	1
	その他	金属「12」	30	4
		ガラス	25	5
		プラスチック	20	4
	基盤	8	1.6	
	その他	17	3.4	

4.5 オランダ

表4.5.1 分離後の材料の量

カテゴリー	詳細	リサイクルした製品/ 結果的に得られた材料	材料の組成 %	量(トン/年)
家庭用機器 (ハードな 白物)	冷蔵庫	スチール [12]	43	8,170
		非鉄金属	7	1,330
		プラスチック	34	6,500
		絶縁物	11	200
		ガラス	2	380
		危険材料/特殊廃棄物 (50% CFCガス)	2	380
		その他	4	760
	洗濯機	スチール [1]	50	10,000
		非鉄金属	10	2,000
		プラスチック	5	1,000
		ゴム	2	400
		ガラス	2	400
		コンクリート	25	500
		その他	6	1,200
	その他	スチール [1]	81	9,700
		非鉄金属	1	120
		銅	1	120
		プラスチック	8	960
ゴム		0.5	60	
ガラス		1.5	180	
その他		7	840	
オフィス機器	PC	金属(非鉄含む)「1」	29	6,650
		プラスチック	27	6,200
		ガラス/セラミック	29	6,650
		PCB一部品含む	5	1,150
		銅	5	1,150
		ドライブ	5	1,150

表 4. 5. 1 分離後の材料の量 (続く)

カテゴリー	詳細	リサイクルした製品/ 結果的に得られた材料	材料の組成 %	量 (トン/年)
オフィス機器	その他	金属 (非鉄含む) 「1」	40	12,000
		銅	10	3,000
		プラスチック	30	9,000
		ガラス/セラミック	10	6,000
娯楽用 エレクトロニ クス装置	テレビジョン	ガラス「12」	41	820
		金属	17	340
		プラスチック	10	200
		ケーブル	2	40
		木	18	360
		危険材料/特殊廃棄物	12	240
	ビデオ及び オーディオ 製品	プラスチック「1」	22	22
		木	1	1
		金属 (非鉄含む)	67	67
		ワイヤ	2	2
		PCB 材料	3.5	3.5
		ガラス	1.5	1.5
	その他	その他	ガラス	3
金属「12」			30	15
ガラス			25	12.5
プラスチック			20	10
基盤			8	4
	その他	17	8.5	

4. 6 スエーデン

表 4. 6. 1 分離後の材料の量

カテゴリー	詳細	リサイクルした製品/ 結果的に得られた材料	材料の組成 %	量 (トン/年)	
家庭用機器 (ハードな 白物)	冷蔵庫	スチール [12]	43	7,000	
		非鉄金属	7	1,150	
		プラスチック	34	5,550	
		絶縁物	11	1,800	
		ガラス	2	325	
		危険材料/特殊廃棄物 (50% CFCガス)	2	325	
		その他	4	650	
		洗濯機	洗濯機	スチール [1]	50
	非鉄金属			10	
	プラスチック			5	
	ゴム			2	
	ガラス			2	
	コンクリート	25			
その他	6				

表4. 6. 1 分離後の材料の量 (続く)

カテゴリー	詳細	リサイクルした製品/ 結果的に得られた材料	材料の組成 %	量 (トン/年)
家庭用機器 (ハードな 白物)	その他	スチール [1] 非鉄金属 銅 プラスチック ゴム ガラス その他	8.1 1 1 8 0.5 1.5 7	固形物又は収集量に ついでの適合データ 無し
オフィス機器	PC	金属 (非鉄含む) 「1」 プラスチック ガラス/セラミック PCB一部品含む 銅 ドライブ	2.9 2.7 2.9 5 5 5	1,160 1,080 1,160 200 200 200
	その他	金属 (非鉄含む) 「1」 銅 プラスチック ガラス/セラミック	4.0 1.0 3.0 1.0	1,600 400 1,200 800
娯楽用 エレクトロニ クス装置	テレビジョン	ガラス「12」 金属 プラスチック ケーブル 木 危険材料/特殊廃棄物	4.1 1.7 1.0 2 1.8 1.2	410 170 100 20 180 120
	ビデオ及び オーディオ 製品	プラスチック「1」 木 金属 (非鉄含む) ワイヤ PCB材料 ガラス その他	2.2 1 6.7 2 3.5 1.5 3	11 0.5 33.5 1 1.75 0.75 1.5
	その他	金属「12」 ガラス プラスチック 基盤 その他	3.0 2.5 2.0 8 1.7	9 7.5 6 2.4 5

5. コスト分担

今後のWEEEのコスト分担に関する立法措置がないために、消費者が料金を直接支払うことなく家庭からWEEEを回収せねばならないのは関係当局であることが多い。収集／リサイクル活動に関する確立されたコスト負担方式（例えば、装置を購入するときに料金を支払うなど）がないので、適正な処分を行うための所定の財源が不足している。関連するすべての当事者は、費用の支払いを避けようとしている。故にWEEEの収集・回収問題は経済的な問題にとどまっている。特にスクラップ業者は、金属を多く含んでいる装置を購入する。東ヨーロッパに輸出するという理由のために、相当量のWEEEは管理された処分を受ける必要がある。WEEEの持続的な処分／または回収に関する強制的基準がないので、この方向では数少ない努力しか行われていない。

自社の製品を回収している会社がある。しかしながら、これは持続的な総合的回収ソリューションを提供するものではない。

総合的レベルでWEEEの収集・処理問題を解決するために、コスト分担の問題に関するソリューションを見出すことが極めて重要である。

国	リサイクル料金
スイス	購入時に一般的なリサイクル料金が支払われることはない。古い機器を収集業者に引き渡す際にリサイクル料金を支払うことがある。ORDEA の施行により一般的販売課徴金がまもなく課せられるものと想定される。S.E.N.S.、もしくは Swico によって収集された冷蔵庫とオフィス機器に関しては、販売課徴金を支払わねばならない。
ドイツ	販売時点では、リサイクル料金は徴収されない。それぞれの住民は廃棄物税を通じてリサイクル代金を支払っている。会社は、すべての自治体の収集場所に廃棄物を引き渡す時に料金を支払わねばならない。
デンマーク	古い機器を公共の収集場所に持ち込むときに個人世帯は直接料金を支払う必要はない（収集料金は、固体廃棄物税を通じて支払われている）。
オランダ	関係当局で処分するときに料金を支払わねばならないことがある。しかしながらこのことは国家的規模で規制されていない。故に収集率は課せられた料金に依存している。
スウェーデン	一般に販売時点でリサイクル料金は支払われることがない。収集し、処理したIT機器に関しては「Sitio」が料金を課する。関係当局によって収集された品目は直接料金を取らないで回収される（固体廃棄物税）

6. 水銀

6. 1 水銀含有商品の消費動向

以下の製品を、今回の調査で考慮に入れた：

- 温度計
- 蛍光灯管
- 電池
- アマルガム

各国から得られたデータがかなり異なっているので、再検討したすべての情報に関して共通分母を見出すことは出来なかった。故に各国に関して別々に情報が示されている。

スイス

再検討したカテゴリーにおけるHgの使用量 [13、14]：

	1986年 (トン Hg/年)	1990年 (トン Hg/年)
温度計	1.00	0.80
蛍光灯管	0.25	0.25 (1997年: 0.28トン Hg) [1]
電池	12.00	3~4 (1996年: 0.8トン Hg) [2]
アマルガム	1.70	1.4

水銀の消費傾向は、電池と温度計に関して減少している。電池内での水銀含有量は、減り続けていて、そして水銀を含む温度計は病院では他の測定機器の進歩によってもはや使用されていない。アマルガムの使用は、一般大衆の容認が得難いために減っている。

蛍光灯管の使用量は増加しているが、蛍光灯管のHgの平均含有量は減少している。故に、蛍光灯管での水銀の全使用量も減っている。

ドイツ

再検討したカテゴリーにおけるHgの使用量 [6]：

	1993年 (トン Hg/年)
温度計	4.1
蛍光灯管	4.4
電池	16.5(1996年: 5.5トン Hg) [1]
アマルガム	23.0(1986年)

電池内での水銀含有量は、明らかに減少している。水銀を含んでいる温度計の使用も、新しい測定技術のために減っている。蛍光灯管の使用量は、とりわけ水銀を含んでいる省エネランプの導入によって増えている。アマルガムの使用量は、少々減少している。

デンマーク

再検討したカテゴリーにおけるHgの使用量 [7]：

	1992/93年 (トン Hg/年)
温度計	0.38 ~ 0.49*
蛍光灯管	
電池	0.4 ~ 0.86
アマルガム	1.8

*これらの項目は、別々に計数されていないが、しかし温度計、ランプ、実験室用化学薬品およびその他の少量の製品（これらの製品に関しては詳しい調査が行われていないが）を含むグループとして計数された。

水銀の消費傾向は、一般に減少している。1982/83年と1992/93年の間の期間では、デンマークにおける全消費量は半減した。このような進展は、幾つかの重要な分野（電池、歯科充填材、温度計）における消費量の大幅な減少に帰着できる。

オランダ

再検討したカテゴリーにおけるHgの使用量 [15] :

	1994年 (トン Hg/年)	2000年 (予想値)
温度計	0.6	0
蛍光灯管	0.24	<0.24
電池	0.32	?
アマルガム	5.5(1989年)	<5.5

今年（1998年）の年末までに水銀を含む製品の減少は、すべての製品中での水銀の使用を禁じているために（この法律は例外リストを規定しているが）、強化される。

スウェーデン

再検討したカテゴリーにおけるHgの使用量 [16] :

	1997年 (トン Hg/年)
温度計	*
蛍光灯管	0.15
電池	0.8
アマルガム	0.98

* 幾つかの例外を別にして、水銀を含んでいる電気部品/電気製品および温度計などの販売は、スウェーデンでは禁止されている（水銀を含む若干の製品に関する法令）。

* スウェーデンの電池輸入業者は、来年以降、酸化水銀電池の供給を停止することを決定した。ランプ源における水銀含有量が、減少させられた。今後数年間で水銀を含む製品の使用/輸入および輸出を段階的に廃止するための努力が行われている。

6.2 廃棄物からの水銀の回収率

水銀の消費傾向は、一般に減少し、そして水銀の回収率は増加している。しかしながら比較的大量の水銀がまだなお自治体の廃棄物と共に処分されている。この量の水銀は、大抵の場合焼却、または埋立て処分されている。自治体の廃棄物中に水銀が存在することは、主として水銀を含む電池、蛍光灯管および温度計に起因している。焼却された水銀は、回収されない。しかしながら新型焼却設備では水銀はフィルタ内で抑止され、その後埋立て地で処分される。古い焼却設備では、焼却された水銀は大気中に放出される。

環境中への水銀の放出量を減少させることの重要性は最近認識されてきたものの、水銀を回収すべきかどうかは依然として経済的問題であることが時としてある。

前述したように所定の情報を得る方法に相違があるために、各国は別々に取り扱われた：

スイス

再検討したカテゴリーにおけるHgの回収量：

	1986年 (トン Hg/年)
温度計	0.5
蛍光灯管	0
電池	6
アマルガム	(適合データ無し)

1986年には全部で約20トンの水銀が使用されていた。使用していた水銀量の約半分が回収された[14]。1990年には、全部で約10トンの水銀が使用された。現在の使用量は、年間10トン未満であるものと見なされている。

蛍光灯管に使用している水銀の回収率は、現在は約65%である。しかしながらこのように高い回収率は主として蛍光灯管が収集される工場/会社で使われている蛍光灯管によっている。個人世帯からの蛍光灯管の回収率は、これよりも遙かに低い。歯科治療から出るアマルガムは、現在、個々のコンテナで収集され、特殊設備で処理され、そこで水銀がほぼ完全に回収されている[17]。

電池の水銀含有量は、1986年以来減少し続けている。しかしながら都市ごみ中の7.8トンの水銀は今なお焼却されている[14]。これらの水銀の大半は電池、温度計、ランプおよび「隠れ」水銀（例えば、小型電気機器の中において）に起因しているものと見なされている。

ドイツ

特定の製品の回収率に関する詳細な情報が利用できないので、リサイクル率に関する概要しか示されていない。

	リサイクル率 %/Hg量トン
1990「6」	16/13
1991	27/16
1992	32/12
1993	61/36

明らかな傾向が見られるが、しかしながらたとえこれらの量が比較的少なくても、全使用量は年間で水銀約250トンである[2]。この膨大な量は、Hgの高い輸入量が原因となっている（1993年：水銀106トン）1993年の水銀輸出量は、全部で95トンであった。ドイツでの水銀の残りの量11トンは、輸入/輸出活動に起因している[1]。先述した量の差は、ドイツにおける水銀の在庫量の減少に帰着させることが出来る（すなわち、水銀を含む特定の農薬生産のための水銀在庫は法律によって禁止された。またはアルカリ塩素産業での水銀使用量の劇的な削減）。

デンマーク

1992/93年での水銀の全使用量は、年間にして6.4トンから9.5トンであった。水銀および水銀を含む廃棄物を収集する努力が相当進んでいる。年間収集量は、金属水銀約3トン（歯科医院から出るアマルガムを含む）と化学廃棄物からの水銀4.2トンから6.2トンを含んでいる。

収集した金属水銀は、デンマークではもはやリサイクルされないで、リサイクルのために他の国々に輸出される。水銀を含む化学廃棄物は、一部がデンマーク国内に保管され、そして一部は国外で水銀を処分、または回収するために輸出される。

これらの活動は、1992/93年においてデンマークで年間水銀量 3.1 トンから 7.9 トンのマイナスの在庫量を形成させる結果になっている。1982/83年におけるデンマークでの水銀の総在庫量は、100トンから300トンと見積もられていた [8]。

典拠：デンマークEPAに関する1996年において製造された水銀の質量流動分析。

オランダ

歯科医によって用いられたアマルガムは、収集され、回収された。水銀を含む電池も収集されているが、しかし収集量に関する情報は得られない [15]。

スエーデン

1997年にスエーデンにおける水銀の新たな全入力量は約11トンであり、そのうち9トンはアルカリ塩素産業に起因している。スエーデンにはアルカリ塩素を製造している工場が3つあり、これらの3つの工場は、合わせて年間約360トンの水銀を使用している。これらの工場のうち2社は、新しい処理技術を採用することに同意したが、一つの工場は、水銀がヨーロッパで段階的に廃止されるまで水銀を使用し続ける。

水銀を含む製品（例えば、まだ使われている温度計）を収集しようとする幾つかのプロジェクトが進行中である。しかしながら、水銀が段階的に廃止されることが計画されているために回収努力は行われていない。エコサイクルから水銀を除去するために収集された廃棄物の最終貯蔵を導入すべきである。最終貯蔵問題に関する満足のゆく解決案がないので、廃棄された大量の商品と製品が現在貯蔵されていて、持続的解決が見出されるのを待っている。産業界にも大量の廃棄物が一時的に貯蔵されているか、あるいは長期環境安全要求を満たしていない場所に貯蔵されているかのいずれかである [16]。

典拠：スエーデン化学視察団とスエーデンEPAからスエーデン政府にあてた報告書の要約書

7. 難燃剤

7. 1 概要

難燃剤は、物質を引火から防止し、物質の着火を妨げ、そして焼却を防止するために用いられる。環境への危険は、火災のリスクが減少するに連れて増加する。ハロゲン化合物が燃えると、大気環境が汚染されることがある。ポリ臭化ビフェニール（PBBs）と、とりわけポリ臭化ビフェニール酸化物（PBBOs）は最も一般に用いられている難燃剤である。アンチモンは、難燃剤と一緒に用いられる。故にこのような難燃剤の使用は、再検討された多くの国において法律によって制限された。臭素処理した難燃剤（BFRs）は、制限が課せられているために、そしてまた製造業（ここではBFRsの使用を減少、または除去させようと多大な努力が払われてきているが）における変化のために減少するであろう。

廃棄物から難燃剤を回収するための主要な努力は、再検討したどの国においても見られなかった。BFRsは、他の物質に添加されるので、これを回収することはほとんど不可能である。難燃性化合物は、製品、または半製品の一部へと変化させられる。電子製品では、難燃剤はプリント基板、ケーブル、プラスチック、スイッチ、ソケットなどで使われている。難燃剤を含む大抵のプラスチックは、シュレツダ処理後に焼却、あるいは埋立て処分される。

大抵のリサイクル会社によれば、難燃剤の使用量が減少しているために、あるいは難燃剤が今後数年で段階的に廃止される予定であるために、難燃剤を回収するための処理方法を開発する必要はないとのことである。

しかしながらBFRsとアンチモンは現在もまだ使用されていることに留意すべきである。電気装置と電子装置（とりわけ、コンピュータ）に関して市場が急速に拡大しているため、難燃剤は相当長い年月にわたって廃棄物中に存在し続けるであろう。

1990年にOECDは、化学薬品によるリスクを低減させるプログラムを作成した。臭素処理した難燃剤はこの研究に関して選ばれた5種類の化学薬品の一つである。1993年にOECDは、臭素処理した難燃剤に関するワークショップをスイスで開催した。このワークショップの成果は、リスク削減書類である。この書類に基づいて、デカプロモビフェニール（DeBB）を含むPBBsの製造、または輸出／輸入をしないという自発的合意が産業部門とOECDとの間で交わされた。DeBBをまだ製造しているのはヨーロッパでは、一社だけである。

7. 2 法的状況

スイス

物質に関する法令に基づいて、PBBsとこれを含む製品の製造、供給、輸入および使用が禁止されている。その長期にわたる毒性のために、PBBsはスイスでは毒性等級1（最も危険な化学薬品）に分類されている。スイスの立法措置は、すべての危険物質の用途を査定し、そして必要があれば関連する規制の導入を提唱することを環境行政当局に要求していない。しかしながら法律制定者は、このような物質、またはこれを含む製品／商品の製造者、または輸入業者にいわゆる自己管理を行うことを要求している。この観点から製造者、または輸入業者はこのような物質を市場に出す時にこのような物質によって引き起こされる環境的影響を査定せねばならない。このことによって、製造者、または輸入業者の製品／商品の通常使用が環境公害を示さないことが保証される。この義務は、生じたいかなる種類の廃棄物の取扱いにも適用される。従ってこの商品の製造者および輸入業者は政府の活動を待ち受けるべきではなく、自らのイニシアティブで危険な化学薬品の使用を抑制すべきである。

ドイツ

現在、PBBsの危険性が査定されている。これらの化学薬品の使用を制限する立法措置はない。EUにとって近い将来にこの分野を規制する絶好の機会がある。難燃剤として臭素処理したフェニールエーテルの使用を続行しないという紳士協定が産業部門で結ばれた。これは、難燃剤がもはや使用されないことを意味しているのではない；すなわち幾つかの会社はこの協定に署名していないし、この物質は輸入製品中にまだなお存在している。

デンマーク

電気装置と電子装置から出る廃棄物の取扱いに関する原案制定命令は別にして、デンマークでは難燃剤の使用を制限している規制はない。BFRsの規制を決定する前に、リスク・アセスメントが実施されねばならない。

オランダ

オランダには難燃剤の規制はない。臭素処理した難燃剤の使用量を削減するという産業界による自発的公約が現在、有効である。オランダは、既にこれまでこの分野での特殊立法措置を研究してきた。しかしながらEUがこれと同じ分野で研究を開始しているので、これらの立法的努力が中断された。

スウェーデン

1990年には、政府は既に議会に臭素処理した難燃剤を段階的に廃止することを助言した。政府は、現在、製品中のPBBsの量に関する追加的情報を収集するように国家化学薬品視察団に依頼した。スウェーデンは、いわゆるOBSリストを発行した。臭素処理した難燃剤は、このOBSリストに入っている。このことは、その使用が制限されていることを意味しているのではないが、しかし製品にこの物質を使用しているメーカーは環境中へのこの物質の拡散を管理することが要求される。

欧州連合

イギリスは、現在BFRsのリスクを査定している、そして欧州連合による立法活動がたぶん取られるであろう。

8. 引用文献／参考文献

No.	住 所	コンタクト	参考文献
1	欧州委員会 電話：+32 2 296 80 46	エルマコーラ氏	<ul style="list-style-type: none"> ・WEEEの回収：経済的および環境的な影響。最終報告書、欧州委員会DG X1向けに作成された、1997年6月 ・最優先事項 廃棄物流れ：電気装置と電子装置から出る廃棄物、EEEから出る廃棄物に関するECプロジェクト・グループ、1995年6月
2	S. E. N. S. ホッティンガーシュトラッセ4 郵便私書箱168 CH-8024チューリッヒ 電話：+41 262 52 44 Fax：+41 260 46 16	ハイディガー氏	<ul style="list-style-type: none"> ・S. E. N. S. 活動報告書 1995/96
3	Swico バーデナーシュトラッセ356 CH-8046チューリッヒ 電話：+41 1 492 48 48 Eメール：jhildebrand@swico.ch	ヒルデブランド氏、 ボルナント氏	<ul style="list-style-type: none"> ・Swico活動報告書 1996/97
4	フェデラル・カスタムズ 行政統計部門 モーンビジュシュトラッセ40 CH-3003 ベルネ 電話：+41 31 322 67 57 Fax：+41 31 323 39 27	シュルター氏	<ul style="list-style-type: none"> ・1995年から1997年の輸入に関する統計
5	電気スクラップ・電子スクラップ利用者の連邦連盟 電話：+49 77 31 97 7669	ツビーベル氏	<ul style="list-style-type: none"> ・審議
6	連邦環境庁 危険廃棄物部門 電話：+49 30 89 03 0、 Fax：+49 30 89 03 32 Eメール：www.umweltbundesamt.de	ヤコービ氏	<ul style="list-style-type: none"> ・難燃剤に関する技術・経済的研究、研究契約 B91/B4-3041/8144、最終報告書、 ・水銀の消費量と環境中での残存量とのバランス、1996年5月、連邦環境庁により依頼、 ・ドイツにおけるPCBの問題、ディートマーヴァーゼム、資料No.：480125、1997年1月、 ・PCBを含む小型コンデンサの除去と処分、連邦環境庁、 ・ドイツにおける家庭用小型機器の処分に関する現状、研究報告書103 100603、UBA-FB 96-061、 ・ドイツにおける水銀の質量流動分析 1993年、 ・水銀に関する連邦環境庁のインターネットホームページからのデータ、電子廃棄物、PCB
7	デンマーク環境保護庁、EPA 電話：+45 32 66 0100	クリスチアンソン氏	<ul style="list-style-type: none"> ・リサイクル活動に関する情報（電話による）

8. 引用文献／参考文献（続き）

No.	住所	コンタクト	参考文献
8	デンマーク廃棄物管理センタ 電話：+45 39 66 1200 Fax：+45 39 66 1600	ハンソン氏フ アーバー氏	・電子スクラップに関する国内報告書、 1996年6月、 ・EPAからの水銀の質量流動分析、 1996年
9	Sito 電話：+46 8 783 83 00	アクセルソン氏	・電子廃棄物の量、数字 1994年（Fax） ・エコ宣言Fax、複写機とプリンタ
10	ゴットハルト 電話：+46 8 456 59 30	アンデルスシェリ ン氏	・冷蔵庫のリサイクル量に関する審議、 %（電話による）
11	EHL（冷蔵庫組織） 電話：+46 8 240 700	パーウオーリン氏	・冷蔵庫の販売統計に関する審議 （電話による）
12	二次原料に関する連邦連盟 電話：+49 228 988 49 0	クラット氏	審議 ・電子廃棄物リサイクルに関する 出版物、bvse ・電子廃棄物問題に関する幾つかの論説、
13	SMリサイクル株式会社 電話：+41 62 824 91 27	ブリックス氏	審議 ・蛍光灯管からの水銀の回収に関する情報、 難燃剤の使用（電話による） ・回収された蛍光灯管に関する統計 1997年
14	SAEFL、スイス環境庁、森林および 景観、CH-3003ベルン － 危険材料部門 電話：+41 31 322 93 4 9 － 発行／ドキュメンテーション部門 電話：+41 31 322 89 9 9 Fax：+41 31 324 02 16	レンチュ氏 ハインツマン氏	幾つかの審議 ・電池に関する統計、 ・スイスにおける特殊廃棄物 1994/95 年、SAFEL、環境資料 No. 84、 ・コンピュータ部品の無機組成、SAFEL、 1992年4月、 ・スイスにおける水銀、SAFEL、 1988年 8月、 ・電子部門における自制、SAFEL、 1995年7月、 ・スイスにおける環境 1997年、 SAFEL
15	VR0M省、 電話：+31 70 339 4908 Fax：+31 70 339 1297 電話：+31 70 339 4338	ドルゲロ氏 マニエン氏	審議 ・様々な用途における水銀使用量に関する情 報、水銀に関する一般情報（Fax）
16	スウェーデン環境保護庁、EPA 電話：+46 8 698 1000 Fax：+46 8 20 29 25	フォンライン女史	審議 ・水銀に関する情報（Fax）
17		ヤン・イスクラ氏	・スイスにおける歯科廃棄物のリサイクル
18	イムマルク株式会社 電話：+41 52 742 02 20	シュテンゲリー氏	・難燃剤の再利用に関する審議、情報 （電話による）
19	EAWAG 電話：+41 1 823 51 21	H. ベレーヴィ氏	・廃棄物の管理および研究：アンチモン、その 源泉、用途、並びに都市廃棄物と産業廃棄物 への流れ経路：再調査、筆者：D. ファン・ フェルツェン。