

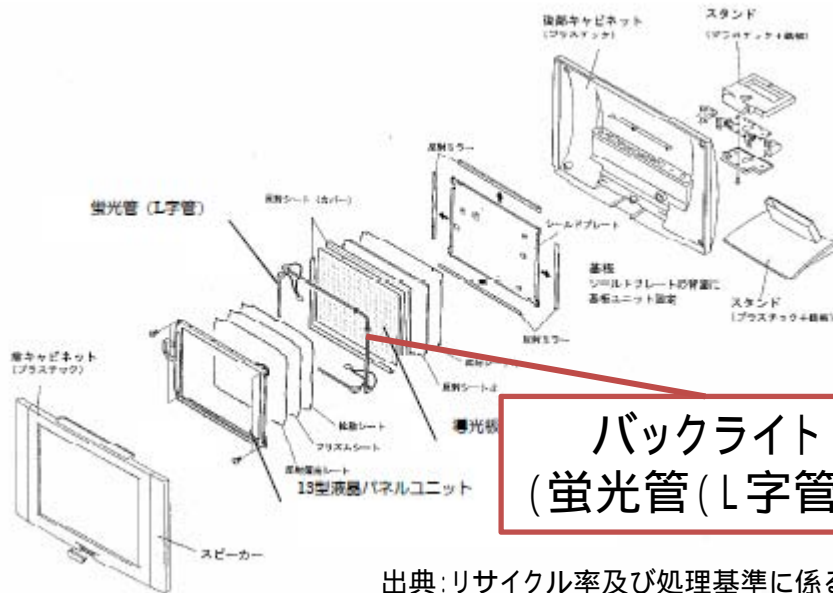
追加品目に含まれる 有害物質の取扱いについて

中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会
特定家庭用機器の再商品化・適正処理に
関する専門委員会(第7回)

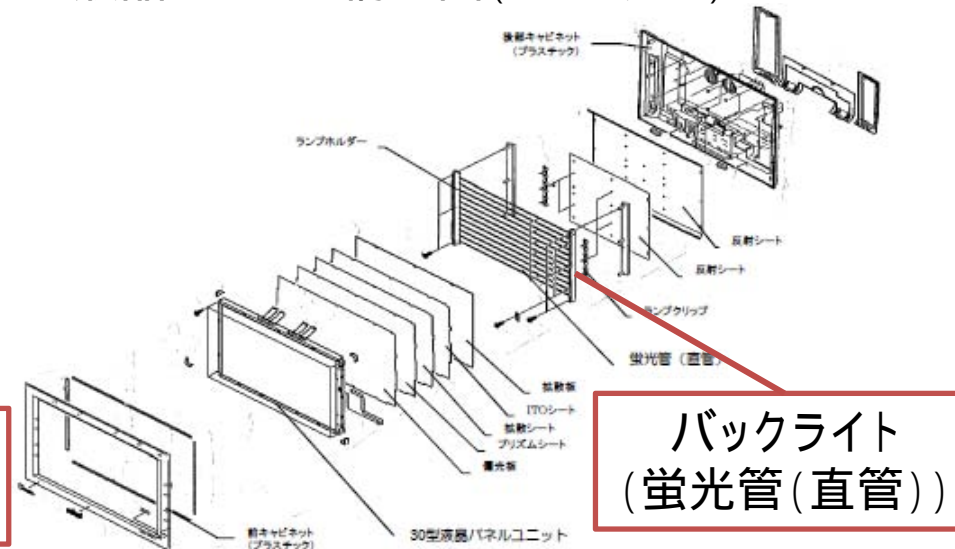
液晶テレビのバックライト1

- ・液晶テレビには映像を映し出すためにパネル部分にバックライトが配置されている。
- ・バックライトとして蛍光管が利用されている場合が多く、蛍光管には水銀が発光体として利用されている。
- ・蛍光管1本当たりの水銀使用量は3～4mgであり、例えば20V型液晶テレビ(直下型)で合計25mg程度が使用されている。

液晶テレビの構造図(20V以下)



液晶テレビの構造図(20V以上)



出典:リサイクル率及び処理基準に係る検討委員会(平成19年度環境省委託事業)(社)電子情報技術産業協会提供資料

液晶テレビのバックライト2

- ・液晶テレビのサイズが大きくなると使用される蛍光管の本数も増える傾向にある。
- ・使用される蛍光管の本数については、社団法人電子情報技術産業協会の調査によると、10～19V型で2又は4本、20～29V型で10本、30～36V型で16本、37V型～で18本使用している製品の台数が最も多かった。

平成20年社団法人電子情報技術産業協会の解体調査結果：大手家電量販店から試行的に回収した液晶テレビ(73台)、プラズマテレビ(24台)を対象とした解体実験。2000年製～2007年製(液晶テレビは2003年製、プラズマテレビは2002年製が最も多い)について、家電リサイクルプラントにて解体

液晶テレビのサイズごとの蛍光管本数

液晶テレビのサイズ	蛍光管本数	備考
10～19V	2～8	半数がL管(2本)、U管使用(4本が最も多い)
20～29V	4～18	20Vの一部製品にL管(4本)、大半はU管使用(10本が最も多い)
30～36V	12～18	直管のみ(16本が最も多い)
37V以上	18～24	直管のみ(18本が最も多い)

出典：(社)電子情報技術産業協会提供データ

水銀について

水銀の毒性等

- 水銀は、各種電極、金・銀などの抽出液、水銀灯・蛍光灯に用いられる物質であり、銀色の液体である。PRTRデータによれば排出(約2.8t)のすべてが石炭火力発電所や事業所からの排出となっている。
- 脳と中枢神経の細胞を損傷するおそれがある。

(出典:化学物質ファクトシート2006年度版(環境省環境保健部環境安全課)より抜粋)

このほか平成19年度第2回有害金属対策策定基礎調査検討会(環境省環境保健部環境安全課)の資料によると約21~28tが大気中に放出されていると推計されている。

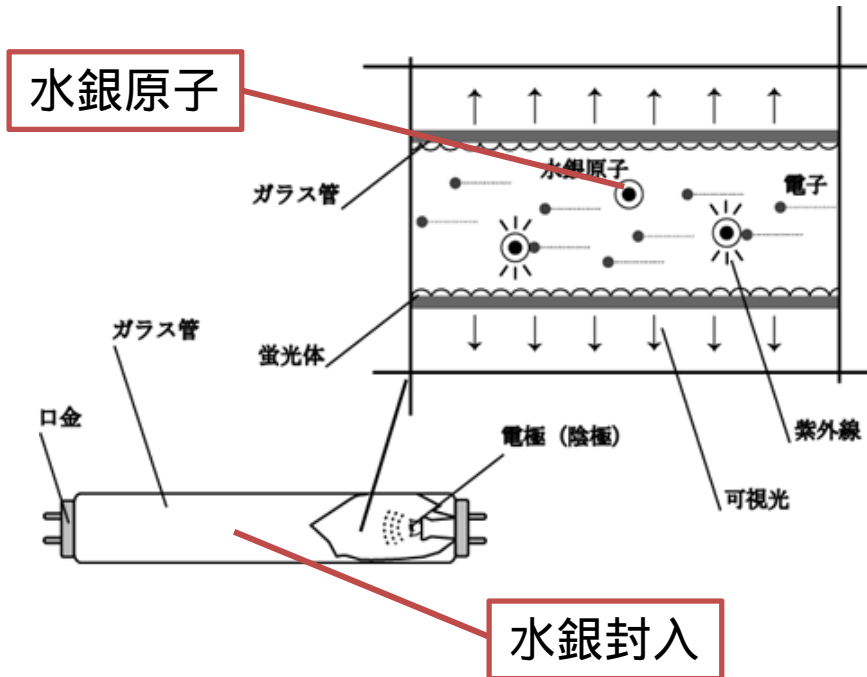
世界的な動向

- 国連環境計画(UNEP)では2001年より、地球規模での水銀汚染に関連する活動(UNEP水銀プログラム)を開始したところ。2007年ナイロビで開催された第24回UNEP管理理事会では、水銀対策のための条約制定の可能性も含め、対策強化の選択肢を検討するための作業グループの設置等の決議が採択されるなど、水銀対策については世界的に強化する方向にある(詳細はスライド31枚目)。

水銀の用途について

- ・水銀の消費量については、消費量の大半を占めていた電池や計器類において無水銀化が進展し、全体として減少傾向が続いている。
- ・一方、近年の液晶テレビの需要の増加に伴い、バックライト用の蛍光管の出荷量は急増している。

蛍光管の構造・発光原理



バックライト用蛍光ランプの出荷量

(千個)

	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年
バックライト用 蛍光ランプ	152,184	233,320	306,988	403,750	498,168

出典：電球類年間生産・販売統計(平成13年～17年
(2001年～2005年))を基に作成

バックライト用蛍光ランプへの水銀使用量

(kg)

	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年
バックライト用 蛍光ランプへの 水銀使用量	362	562	745	985	1,386

出典：平成19年度第2回有害金属対策策定基礎調査検
討会(環境省環境保健部環境安全課)資料

水銀の溶出試験の結果

- ・家電リサイクルプラントでは、その分解工程において蛍光管(又はパネル部分)のみ取り外されることが想定される(スライド29枚目参照)。
 - ・蛍光管の溶出試験を行ったところ、0.1mg/L程度の溶出があった。
 - ・薄型テレビが2007年度のブラウン管テレビと同じ台数が廃棄されると仮定した場合、家電リサイクルプラントにおいて、水銀は一年に120～160kg程度取り扱われると考えられる。(スライド32枚目参照)
- 蛍光管の試験に当たっては、(社)電子情報技術産業協会が解体調査のために大手家電量販店から回収した使用済薄型テレビを試料として提供いただき、環境省の委託調査において試験を行った。

水銀の含有量、溶出試験(環境庁告示第13号試験)

試料	水銀含有量(mg/本)	水銀溶出(ppm、mg/L)
サンプルA	1.8	0.13
サンプルB	1.9	0.12

水銀の含有量、溶出試験(環境庁告示第13号試験)(冷却し事前に水銀を固化した場合)

試料	水銀含有量(mg/本)	水銀溶出(ppm、mg/L)
サンプルA	2.7	0.12
サンプルB	1.9	0.10

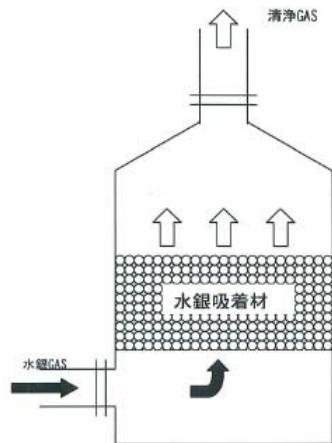
産業廃棄物に含まれる金属の検定方法(有害な産業廃棄物に係る判定基準を定める総理府令第3条に基づき、環境庁長官が定める産業廃棄物に含まれる有害物質の検定方法)

定量下限値:含有量(5ppm)、溶出(0.01ppm)

液晶テレビに含有される水銀の取扱方法(具体例)

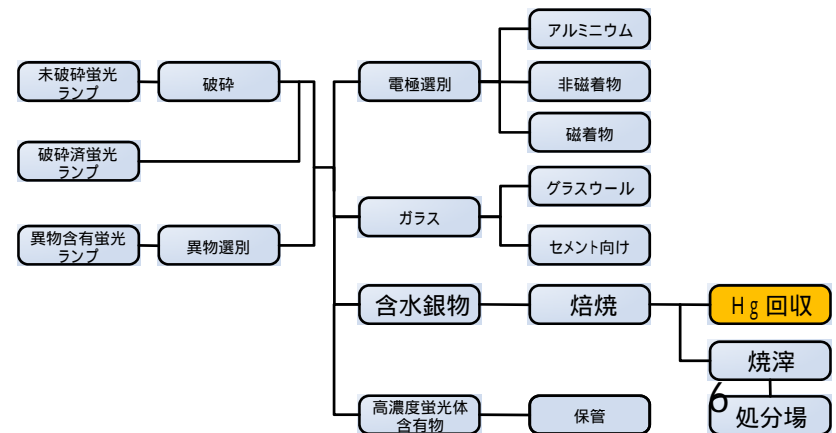
- ・消費者から引き取った液晶テレビを運搬する際には、液晶テレビが転倒しないように作業を行う。
- ・家電リサイクルプラントにおいては、蛍光管が割れないように作業を行う。
- ・蛍光管が割れてしまった場合に、環境影響を及ぼさないよう、吸引装置を設けるとともに、水銀吸着塔等の処理設備を設ける。
- ・蛍光管の処理については、家電リサイクルプラントにおいて水銀又は水銀含有部品を回収するなどの適正処理を行う。水銀の回収方法については、破碎し水洗浄して回収する湿式や空気による吸入で回収する乾式がある。
- ・取り出した蛍光管を収集運搬する際には、密閉容器(ドラム缶等)を用いるなど、水銀が漏れないような状態にする。

水銀吸着塔



出典:野村興産株式会社提供資料

廃蛍光管の処理工程例



出典:リサイクル率及び処理基準に係る検討委員会(平成19年度環境省委託事業)資料

バックライトに使用されている水銀について

- ・蛍光管の溶出試験の結果では、最大で約0.1mg/Lと水銀の溶出が多く、水銀はその取扱いによって容易に飛散・溶出する性質がある。
- ・また、世界的にも水銀対策の強化について検討されている。
- ・特に、水銀を含む廃蛍光管を大量に扱うことになる特定家庭用機器廃棄物を再生する施設においては、その環境リスクも相当に高くなると考えられることから、廃棄物処理法の処理基準等により、水銀が環境中に放出しないように、水銀又は水銀含有部品を回収することについて、検討すべきである。

(参考) 水銀に関する各種基準

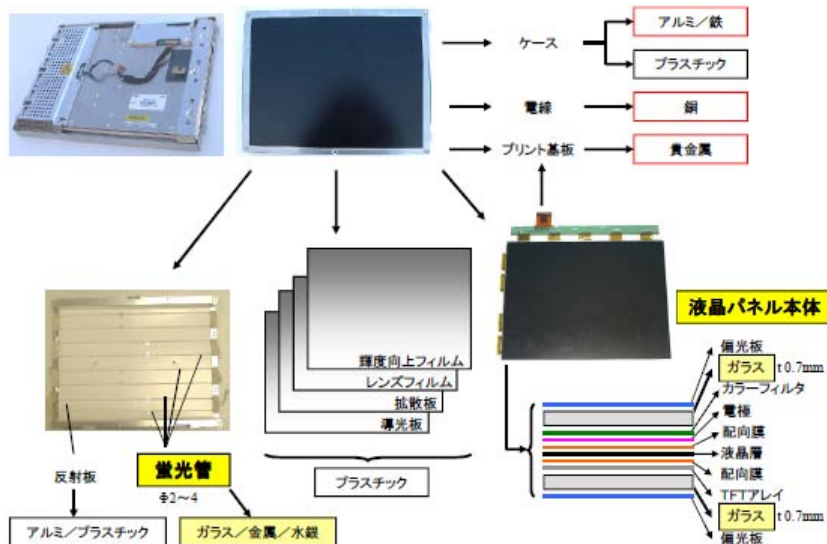
- ・廃棄物処理法: 特別管理産業廃棄物
水銀及びその化合物(銻さい、特定施設を有する工場又は事業場において生じたばいじん、燃え殻、汚泥では溶出量が0.005mg/Lより大きいもの、銻さい、廃酸・廃アルカリ、ばいじん、燃え殻、汚泥を処分したものが廃酸・廃アルカリである場合については含有量が0.05mg/Lより大きいもの)
アルキル水銀(上記対象物について溶出量・含有量が検出されるもの(検出限界0.0005mg/L))
- ・バーゼル法: 特定有害廃棄物等
水銀及びその化合物(0.1重量パーセント以上含むもの、溶出が0.005mg/Lより大きいもの)
アルキル水銀(溶出量が検出されるもの(検出限界0.0005mg/L))
- ・大気汚染防止法: 有害大気汚染物質(優先取組物質)
- ・有害大気汚染物質指針値: 0.00004mg/m³以下(1年平均値)
- ・水道法: 水道水質基準値 0.0005mg/L以下
- ・水質環境基準: 0.0005mg/L以下(総水銀として)、検出されないこと(メチル水銀)
- ・地下水環境基準: 0.0005mg/L以下(総水銀として)
- ・水質汚濁防止法: 有害物質、排水基準0.005mg/L以下(水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物)
- ・土壌環境基準: 溶出量0.0005mg/L以下(水銀として)、うちアルキル水銀については検出されないこと
- ・土壌汚染対策法: 指定区域の指定に係る基準、土壌溶出量基準0.0005mg/L以下(水銀及びその化合物として)、うちアルキル水銀については検出されないこと、土壌含有量基準15mg/kg以下(水銀及びその化合物として)
- ・労働安全衛生法: 管理濃度0.025mg/m³(硫化水銀除く)

薄型テレビのパネル

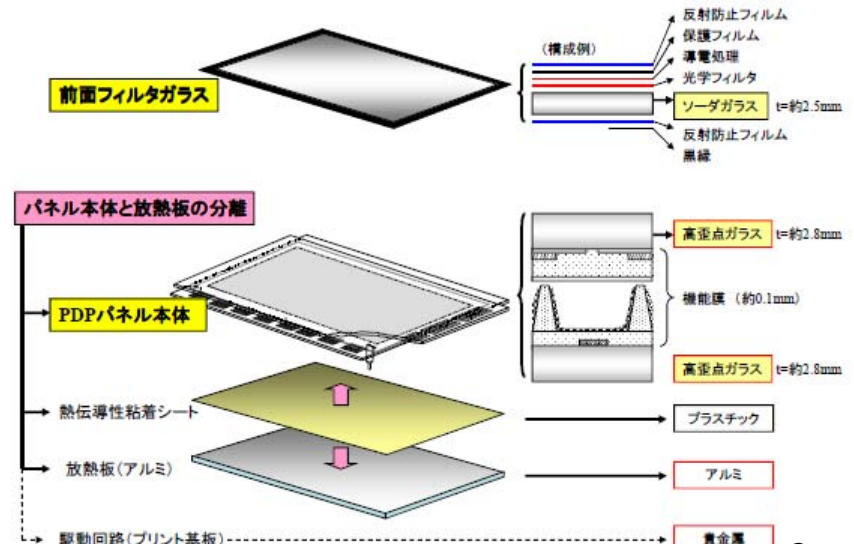
- ・薄型テレビのパネルはガラスの薄板と様々な機能を持った複数のシートが接着された複雑な構造をしている。
- ・パネルのガラスには薄板でかつ、泡・異物などの欠点が少ないものが求められるため、他用途のガラスとは大きく組成が異なる。
- ・液晶テレビのパネルには、ガラスの消泡剤として、一部代替が進んでいるものの、砒素・アンチモンが使われている場合がある。また、プラズマテレビにはシールガラス等に鉛が使われている。

溶融ガラス中の気泡の発生を抑制する目的で添加する物質

液晶パネルの構成



プラズマパネルの構成



液晶テレビのパネル中に含まれる化学物質

- ・液晶テレビのパネルにはガラスの消泡剤として亜砒酸(砒素の酸化物)が利用されている場合があり、例えば20V型の液晶テレビで含有率(パネル重量比)は0～1%、含有量は0～5gである。
- ・一方で、消泡剤については亜砒酸から三酸化アンチモン(アンチモンの酸化物)への代替や、アンチモンフリーの製品の開発や商品化が進んでいる。

液晶テレビのパネルガラスに含まれる化学物質

基板ガラスへの含有率及び含有量 (20V型パネル)

	含有率(パネル重量比)	含有量
亜砒酸	0～1%	0～5g

または

三酸化アンチモン	0～2%	0～10g
----------	------	-------

出典:リサイクル率及び処理基準に係る検討委員会(平成19年度環境省委託事業)(社)電子情報技術産業協会提供資料

砒素について

砒素の毒性等

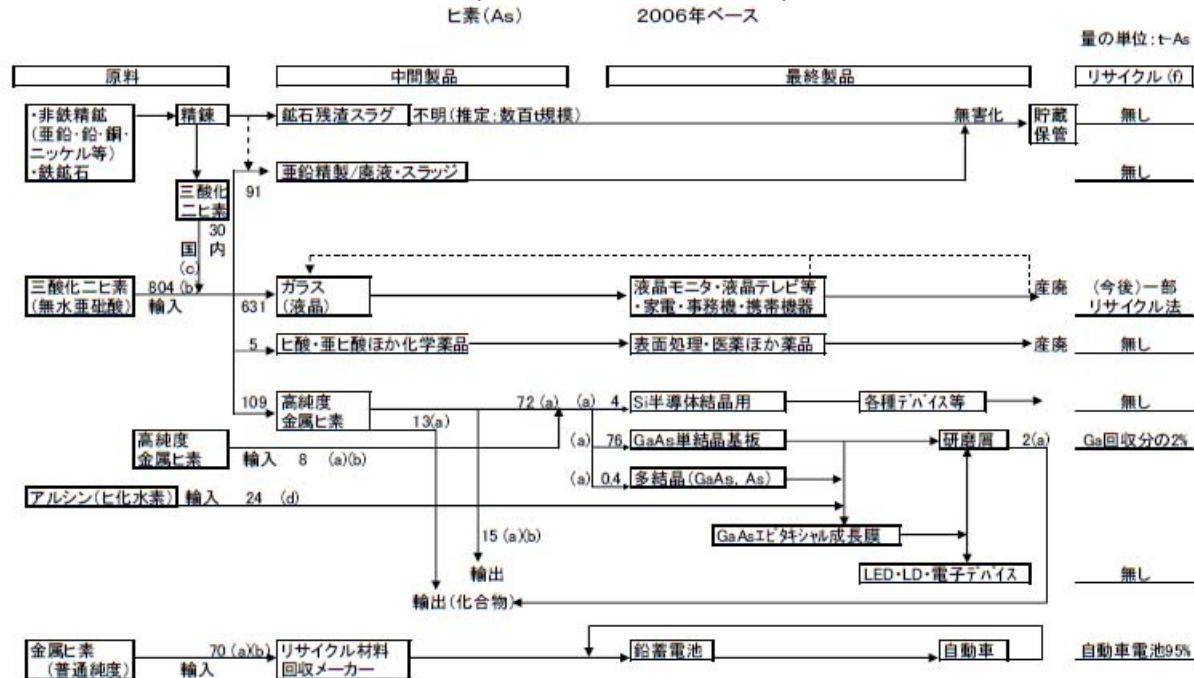
- 砒素は、合金への添加、半導体の原料、ガラスの消泡剤などに用いられる物質であり、金属光沢のある灰色の結晶である。2005年の砒素の国内生産量は約40tであり、PRTRデータによれば排出量(約5,800t)のすべてが金属鋳業や非鉄金属製造業等の事業所からの排出となっている。
- 急性の中毒症状としては、めまい、頭痛、四肢の脱力、麻痺、呼吸困難等が報告されおり、致死量は体重1kg当たり1.5～500mgと考えられている。慢性の中毒症状としては、皮膚の角質化、色素沈着、末梢性神経症、皮膚がん等が報告されている。

(出典:化学物質ファクトシート2006年度版(環境省環境保健部環境安全課)より抜粋)

砒素の用途について

- ・砒素の国内消費量の約7割を液晶パネルのガラス用途が占めている。
- ・液晶パネルのガラス用途や、半導体の材料としての需要により、国内消費量は伸びてきている。ただし、液晶パネルの砒素フリー化により、2006年をピークに減少に向かっている可能性もある。

砒素のマテリアルフロー (2006年ベース)



出典 (a): 古河電子(株)、飯田仁「高純度ヒ素」工業レアメタル, No.123(20) (b): 財務省貿易統計
 (c): U.S.G.S. "2006 Minerals Yearbook" (d): (株)ガスレビュー「ガスジオラマ」(2007)及び太陽日酸(株)半導体ガス事業部
 (無印): (株)マルーノ(社)日本メタル経済研究所推定

砒素の溶出試験結果

- ・家電リサイクルプラントでは、その分解工程において液晶パネルとして取り外されることが想定される(スライド29枚目参照)。
- ・液晶パネルの溶出試験を行ったところ、パネルによって砒素の含有量に差があるものの、最大で約0.5mg/Lの溶出があった。
液晶パネルの試験に当たっては、(社)電子情報技術産業協会が解体調査のために大手家電量販店から回収した使用済薄型テレビを試料として提供いただき、環境省が別途用意した液晶パネルとともに委託調査において試験を行った。

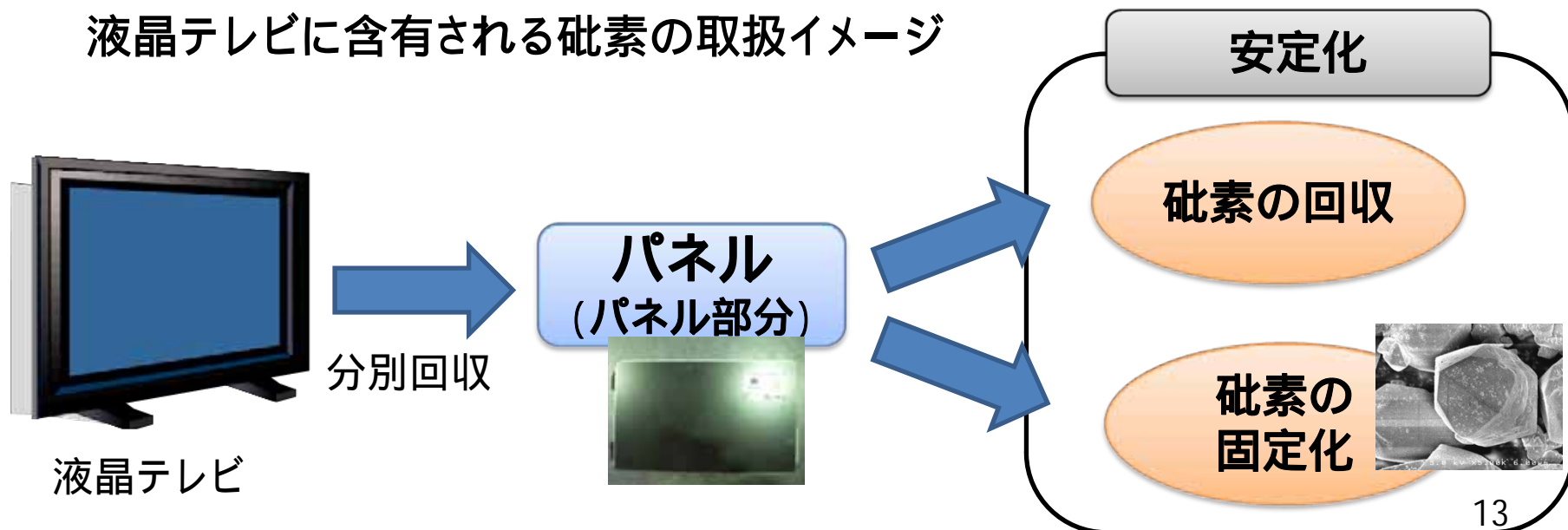
砒素の濃度、溶出試験(環境庁告示第13号試験)

試料	砒素濃度(ppm、mg/kg)	砒素溶出(ppm、mg/L)
2000年製品(国内メーカー)	40	<0.01
2001年製品(国内メーカー)	6,300	0.51
2001年製品(国内メーカー)	<5	<0.01
2002年製品(国内メーカー)	19	<0.01
2002年製品(国内メーカー)	3,400	0.32
2003年製品(国内メーカー)	6,400	0.38
2003年製品(海外メーカー)	5,700	0.36

液晶テレビに含有される砒素の取扱方法(具体例)

- ・液晶パネルに砒素を含有している場合は、パネル又はパネル部分を取り外して回収する。
- ・パネルがリサイクルできない場合、製錬工程等におけるパネル中の砒素の回収又は固定化等の安定化を行う。

液晶テレビに含有される砒素の取扱イメージ



液晶パネルに含まれる砒素について

- ・一部のパネルについては、約0.6% (重量比) の砒素が含まれており、液晶パネルの溶出試験の結果では、最大で約0.5mg/Lと砒素の溶出が多かった。
- ・砒素を含む液晶パネルを集中的かつ大量に扱うことになる特定家庭用機器廃棄物を再生する施設においては、廃棄物処理法の処理基準等により、環境中への放出を防止するような適正処理の検討が必要ではないか。

(参考) 砒素に関する各種基準

- ・廃棄物処理法：特別管理産業廃棄物(鉍さい、特定施設を有する工場又は事業場において生じたばいじん、燃え殻、汚泥では溶出量が0.3mg/Lより大きいもの、鉍さい、廃酸・廃アルカリ、ばいじん、燃え殻、汚泥を処分したものが廃酸・廃アルカリの場合については含有量が1mg/Lより大きいもの)
- ・バーゼル法：特定有害廃棄物等(砒素又はその化合物を0.1重量パーセント以上含むもの、溶出が0.01mg/Lより大きいもの)
- ・大気汚染防止法：有害大気汚染物質(優先取組物質)
- ・水道法：水道水質基準値0.01mg/L以下(砒素の量として)
- ・水質環境基準：0.01mg/L以下(砒素として)
- ・地下水環境基準：0.01mg/L以下(砒素として)
- ・水質汚濁防止法：有害物質、排水基準0.1mg/L以下(砒素として)
- ・土壤環境基準：溶出量 0.01mg/L以下(砒素として)、農用地(田に限る)では含有量が15mg/kg未満(砒素として)
- ・土壤汚染対策法：指定区域の指定に係る基準、土壤溶出量基準0.01mg/L以下、土壤含有量基準150mg/kg以下(砒素及びその化合物として)

アンチモンについて

アンチモンの毒性等

- アンチモンは、合金への添加、半導体の原料、プラスチックの難燃材、ガラスの消泡剤などに用いられる物質であり、光沢のある銀白色で硬くてもろい金属。2005年のアンチモンの国内生産量は約7,800t(三酸化アンチモンとして)であり、PRTRデータによれば排出量(約1,200t)のほとんどが非鉄金属製造業からの排出となっている。
- ラット実験では、肝機能や脊髄への影響や、発がん性があることが報告されている。

(出典:化学物質ファクトシート2006年度版(環境省環境保健部環境安全課)より抜粋)

アンチモンの溶出実験結果

- ・家電リサイクルプラントでは、その分解工程において液晶パネルとして取り外されることが想定される(スライド29枚目参照)。
- ・液晶パネル溶出試験を行ったところ、パネルによって含有量に差があるものの、最大で約1.1mg/L程度の溶出があった。
液晶パネルの試験に当たっては、(社)電子情報技術産業協会が解体調査のために大手家電量販店から回収した使用済薄型テレビを試料として提供いただき、環境省が別途用意した液晶パネルとともに委託調査において試験を行った。

砒素の濃度、溶出試験(環境庁告示第13号試験)

試料	アンチモン濃度 (ppm、 mg/kg)	アンチモン溶出 (ppm、 mg/L)
2000年製品(国内メーカー)	5,600	1.1
2001年製品(国内メーカー)	100	<0.01
2001年製品(国内メーカー)	13,000	0.63
2002年製品(国内メーカー)	11,000	0.74
2002年製品(国内メーカー)	2,400	0.20
2003年製品(国内メーカー)	130	<0.01
2003年製品(海外メーカー)	81	<0.01

定量下限値: 含有量(5ppm)、溶出(0.01ppm)

液晶パネルに含まれるアンチモンについて

- ・一部のパネルについては、約1.3% (重量比) のアンチモンが含まれており、液晶パネルの溶出試験の結果では、最大で約1.1mg/Lとアンチモンの溶出が多かった。
- ・アンチモンについては、有害性の懸念もあることから、引き続き、そのハザード (有害性) や環境リスクについて、検討を進めるべきではないか。

(参考) アンチモンに関する各種基準

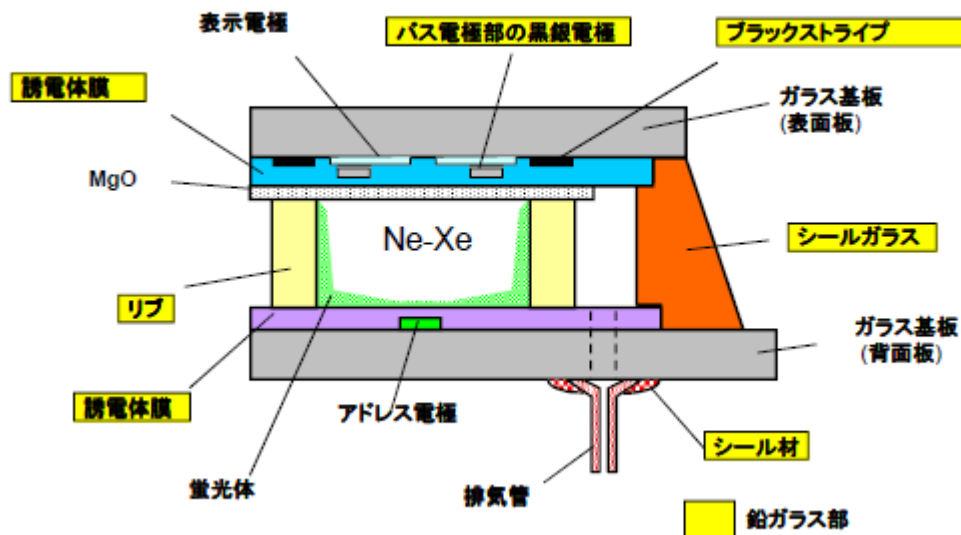
- ・バーゼル法: 特定有害廃棄物等 (三酸化アンチモン等を0.1重量パーセント以上含むもの
又はアンチモンを1重量パーセント以上含むもの)
- ・水道法: 水道管理目標値 0.015mg/L以下 (アンチモンとして)
- ・水質要監視項目指針値: 0.02mg/L以下 (アンチモンとして)

プラズマテレビのパネルに含まれる鉛

- ・プラズマテレビのパネルには、シールガラス等に鉛が含有されており、例えば42V型のプラズマテレビで含有量は150gである。
- ・一方で、2006年モデルからは、一部に無鉛化を実現したパネルが開発され商品化されている。

プラズマテレビのパネルに含まれる鉛

鉛ガラス使用量150g/42Vパネル



鉛について

鉛の毒性等

- 鉛は、鉛蓄電池、はんだ、ブラウン管等に用いられる物質であり、帯青白色あるいは銀灰色の固体である。2005年の鉛の国内生産量は約22万tであり、PRTRデータよれば排出量(約8,500t)のほとんどが非鉄金属製造業等の事業所からの排出となっている。
- 高濃度の中毒症状としては、食欲不振、貧血、尿量減少、腕や足の筋肉の虚脱等が挙げられる。

(出典: 化学物質ファクトシート2006年度版(環境省環境保健部環境安全課)より抜粋)

鉛の溶出試験結果

- ・家電リサイクルプラントでは、その分解工程においてプラズマパネルとして取り外されることが想定される(スライド30枚目参照)。
- ・プラズマパネルの溶出試験を行ったところ、2002年製では鉛が約1.3%(重量比)含まれていたが、ほとんど溶出されなかった。
プラズマパネルの試験に当たっては、(社)電子情報技術産業協会が解体調査のために大手家電量販店から回収した使用済薄型テレビを試料として提供いただき、環境省の委託調査において試験を行った。

濃度試験

試料	鉛濃度(ppm、mg/kg)
2002年製品(国内メーカー)	13,000
2006年製品(国内メーカー)	11

溶出試験(環境庁告示第13号試験)

試料	鉛溶出(ppm、mg/L)
2002年製品(国内メーカー)	<0.01
2006年製品(国内メーカー)	<0.01

定量下限値:含有量(5ppm)、溶出が(0.01ppm)

プラズマパネルに含まれる鉛について

- ・プラズマパネルについては、2002年製品については、約1.3%の鉛が含まれていたものの、プラズマパネルの溶出試験の結果では、鉛の溶出はほとんどなかった。
- ・将来の薄型テレビの排出量の増加により、環境リスクの増加も懸念されることから、引き続き、適正処理方法について検討を進めるべきではないか。

(参考)鉛に関する各種基準

- ・廃棄物処理法：特別管理産業廃棄物(鉍さい、特定施設を有する工場又は事業場において生じたばいじん、燃え殻、汚泥では溶出量が0.3mg/Lより大きいもの、鉍さい、廃酸・廃アルカリ、ばいじん、燃え殻、汚泥を処分したものが廃酸・廃アルカリの場合については含有量が1mg/Lより大きいもの)
- ・バーゼル法：特定有害廃棄物等(鉛又はその化合物を0.1重量パーセント以上含むもの、溶出が0.01mg/Lより大きいもの)
- ・水道法：水道水質基準値0.01mg/L以下(鉛の量について)
- ・水質環境基準：0.01mg/L以下
- ・地下水環境基準：0.01mg/L以下
- ・水質汚濁防止法：有害物質、排水基準0.1mg/L以下
- ・土壤環境基準：溶出量0.01mg/L以下(鉛として)
- ・土壤汚染対策法：指定区域の指定に係る基準、土壤溶出量基準0.01mg/L以下、土壤含有量基準150mg/kg以下(鉛及びその化合物として)
- ・労働安全衛生法：管理濃度0.05mg/m³

薄型テレビに含まれる基板

- ・全体に占める基板の割合は約10%と、他の品目に比べ比較的多い。
- ・電源基板と制御基板に分類可能、プラントにおいても外見的に仕分け可能。
- ・電源基板(低品位基板):コンデンサー等を含む基板、銅・アルミを一部を含む。電源の制御のために使用。
- ・制御基板(高品位基板):大規模集積回路等を含む基板、金などの貴金属を比較的高純度で含む。映像等の制御に使用。
- ・基板には、鉛等の重金属を含有しているものがある。

電源基板



制御基板



含有部位



電源基板

制御基板

基板に含まれる金属

鉄、銅、アルミ、貴金属(金、銀等)、鉛、亜鉛、スズ、ニッケル等

- 電源基板
鉄・銅・アルミが比較的多い
- 制御基板
金などの貴金属が多い

薄型テレビに含まれる基板について

- ・薄型テレビには約10% (重量比) の基板が含有されている。
- ・基板については、欧州RoHS指令対応等により鉛フリー化が進んではいるものの、一部に鉛等の重金属が含有している可能性があることを踏まえ、廃棄物処理法の処理基準等により、電源基板 (低品位) も含め、ブラウン管テレビと同様、重量等のある大型の基板から金属の回収を行うことについて、検討するべきではないか。
- ・例えば、薄型テレビから基板を取り出し、一定の性状にした後に、製錬工程やその他の希少金属の回収工程等による金属の回収を通じた適正処理について、検討すべきである。

参考

砒素の基本情報

用途	合金、半導体（砒素） 半導体、ガラスの消泡剤・脱色剤（亜砒酸） 等
性状	砒素：金属光沢のあるもろい灰色の結晶 亜砒酸：無味無臭の白色の粉末又は結晶
生産量 （2005年）	【砒素】 国内生産量：約40トン 輸 入 量：約22トン 輸 出 量：約5.2トン
排出・移動量 （2005年度 PRTRデータ）	環境排出量：約5,800トン （そのすべてが金属鋳業、非鉄金属製造業等の事業所からの排出）
毒性	砒素化合物の急性の中毒症状としては、めまい、頭痛、四肢の脱力、麻痺、呼吸困難等が報告されており、致死量は体重1kg当たり1.5～500mgと考えられている。 慢性の中毒症状としては、皮膚の角質化や色素沈着、末梢性神経症、皮膚がん、末梢循環器不全等が報告されている。

出典：化学物質ファクトシート2006年度版（環境省環境保健部環境安全課）より抜粋

アンチモンの基本情報

用途	合金、半導体（アンチモン） プラスチック等の難燃助剤、ガラスの消泡剤（三酸化アンチモン） 等
性状	アンチモン：光沢のある銀白色の硬くてもろい金属 三酸化アンチモン：白色の粉末
生産量 （2005 度）	【アンチモン】 国内生産量：約 300 トン（五酸化アンチモン） ：約 7,800 トン（三酸化アンチモン） 輸 出 量：約 2,200 トン（アンチモンの酸化物）
排出・移動量 （2005 年度 PRTR データ）	環境排出量：約 1,200 トン （そのほとんどが非鉄金属製造業からの排出）
毒性	ラットを用いた実験においては、アンチモン化合物による肝機能や骨髄への影響、発がんが報告されている。

出典：化学物質ファクトシート2006年度版（環境省環境保健部環境安全課）より抜粋

鉛の基本情報

用途	鉛蓄電池、はんだ（鉛） クリスタルガラス、蛍光灯、ブラウン管（一酸化鉛） 等
性状	鉛：さまざまな形状の帯青白色あるいは銀灰色の固体、空気に触れて変色する 一酸化鉛：赤色から黄色の粉末
生産量 （2005年）	【鉛】 国内生産量：約 220,000 トン 輸 入 量：約 18,000 トン 輸 出 量：約 19,000 トン 【一酸化鉛】 輸 入 量：約 9,400 トン 輸 出 量：約 530 トン
排出・移動量 （2005年度 PRTRデータ）	環境排出量：約 8,500 トン （そのほとんどが非鉄金属製造業等の事業所からの排出）
毒性	高濃度鉛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等が挙げられる。

出典：化学物質ファクトシート2006年度版（環境省環境保健部環境安全課）より抜粋

水銀の基本情報

用途	各種電極、金・銀などの抽出液、水銀灯・蛍光灯（水銀） 殺菌剤、試薬や触媒（塩化水銀） 等
性状	水銀：銀色の液体 塩化水銀：白色の固体
生産量 （2005年）	【水銀】 輸 入 量：約3.5トン 輸 出 量：約110トン 【塩化水銀】 国内生産量：約0.1トン
排出・移動量 （2005年度 PRTRデータ）	環境排出量：約2.8トン （そのすべてが石炭火力発電所や事業所からの排出）
毒性	脳と中枢神経を損傷するおそれ

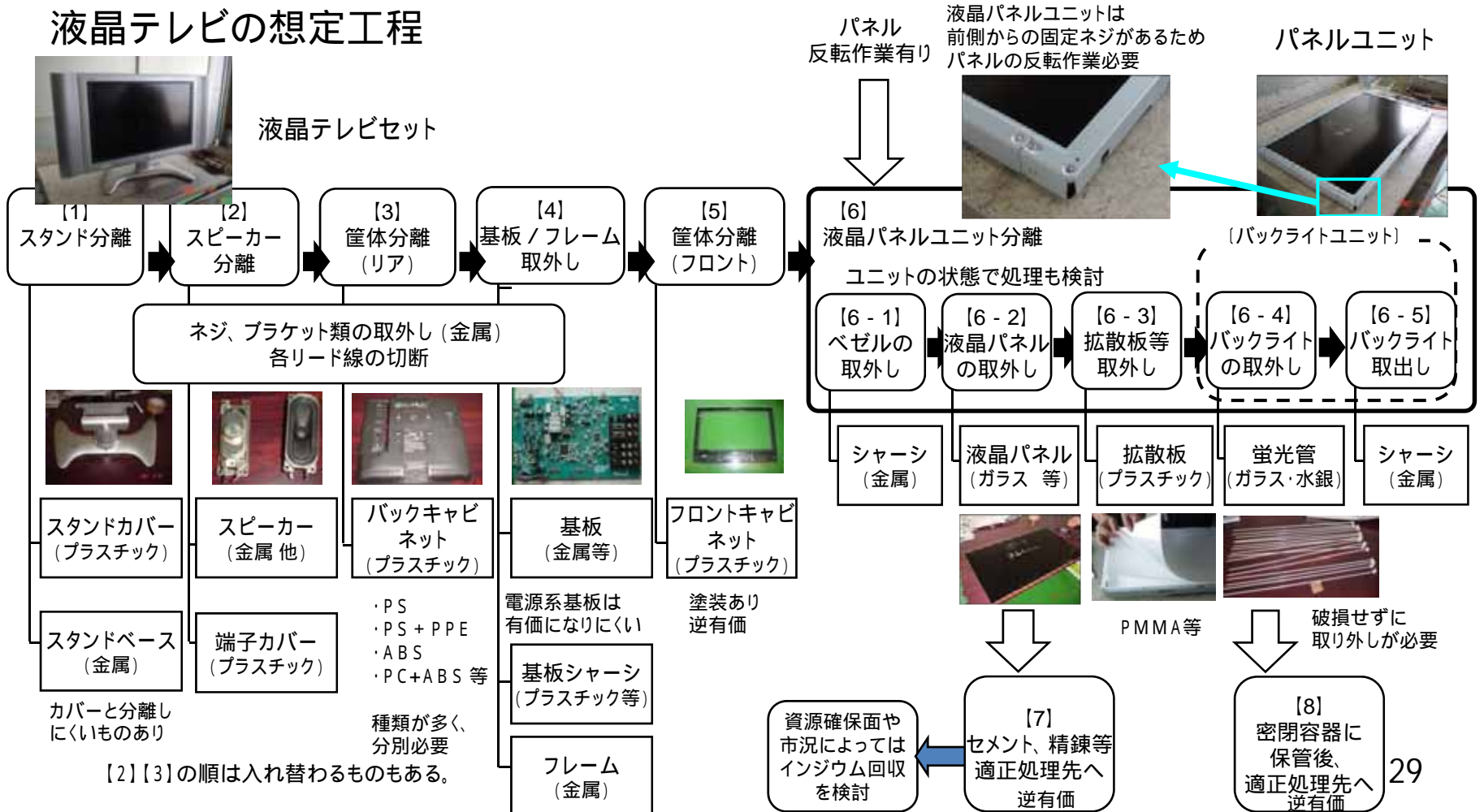
出典：化学物質ファクトシート2006年度版（環境省環境保健部環境安全課）より抜粋

このほか平成19年度第2回有害金属対策策定基礎調査検討会（環境省環境保健部環境安全課）の資料によると約21～28tが大気中に放出されていると推計されている。

薄型テレビリサイクルの想定工程 (液晶テレビ)

- ・スピーカーや筐体を手解体で取り外す工程と、パネルユニットを分解する工程に分けられる。
- ・パネルユニットの分離において、パネルガラスとバックライトは適正に処理し、残りの金属、プラスチックは可能な限り再商品化を行う。

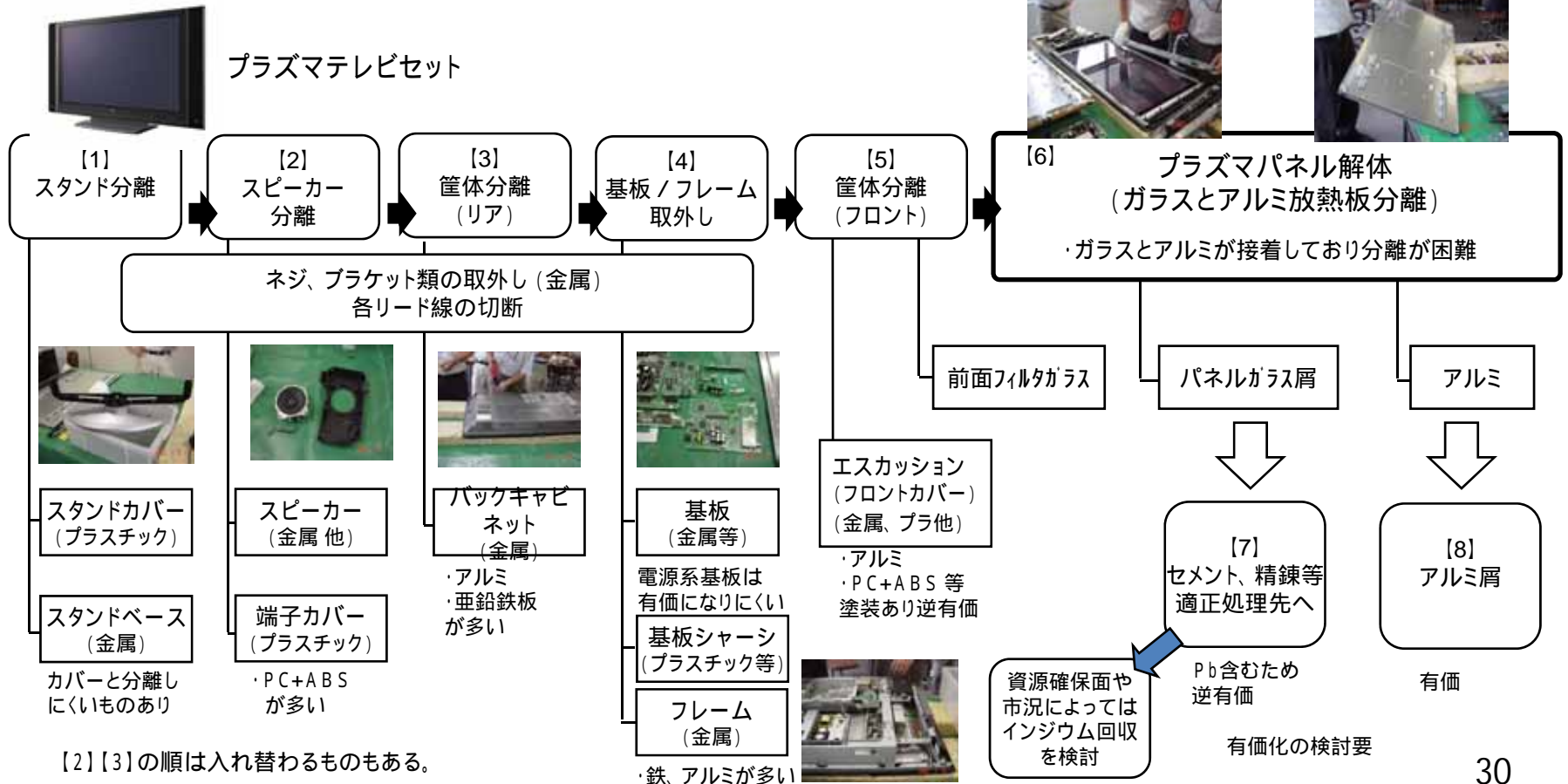
液晶テレビの想定工程



薄型テレビリサイクルの想定工程 (プラズマテレビ)

- ・液晶テレビ同様、スピーカーや筐体を手解体で取り外す工程と、パネルユニットを分解する工程に分けられるため、手解体部分については液晶テレビと同一工程での作業が可能(工程【1】～【5】は同じ)。
- ・放熱板として、パネルガラスに接着されているアルミ板は有用な資源であるが、その分離は困難。

プラズマテレビの想定工程



第24回国連環境計画管理理事会決議(概要)

地球規模での水銀汚染防止のための現状の取組は不十分であり、さらなる国際的な手段が必要であることを認識。

水銀対策の優先分野として、以下を列挙。

- 人為的な大気への水銀排出の削減
- 水銀を含む廃棄物の処理対策
- 製品及び生産プロセスへの水銀需要の削減
- 水銀の一次生産の削減の検討を含む水銀供給の削減
- 環境影響の少ない水銀の長期保管
- 汚染された場所の修復
- 知識の増進

水銀の大気への排出及び局地的な水銀汚染に関する報告書作成作業を開始。

パートナーシッププログラムの推進のため、目標、計画、ガイドライン等の枠組みを検討。金採掘やアルカリ工業等のパートナーシップ分野に加え、塩化ビニル製造、非鉄金属・セメント製造及び廃棄物焼却に関するパートナーシップを開始。

水銀対策のための条約の策定、ボランティアな取組の推進の双方のオプションについて検討するための作業グループを設立。会合を2回開催し、次回管理理事会会合(平成21年2月)に、各分野における法的手段・ボランティアな手段の効果等を取りまとめた報告書を提出。

鉛及びカドミウムに関し、知識のギャップを埋め、既存のリスク管理の取組を取りまとめる作業を継続。

家電プラントにおける蛍光管取扱量推計

- ・薄型テレビがブラウン管テレビに完全に置き換わった時点を想定し、2007年度のブラウン管テレビ回収実績(約460万台)と同じ台数の薄型テレビが家電リサイクルプラントに回収されると仮定。
- ・薄型テレビに占める液晶テレビとプラズマテレビの比率は、2002年出荷実績(液晶テレビ:約100万台、プラズマテレビ:約19万台)と同じ比率仮定すると、液晶テレビの回収台数は約390万台。
- ・液晶テレビ1台当たりの蛍光管使用本数の平均を、社団法人電子情報技術産業協会の調査において最も台数の多かった10本(20V型程度)と仮定すると、蛍光管の回収本数は約3,900万本。(ただし、今後大型化に伴い増加の可能性)
- ・蛍光管1本当たりの水銀使用量は3～4mgであり、家電リサイクルプラントにおける水銀の年間取扱量は、約120～160kgと推計される。

家電リサイクルプラントの回収実績(2007年度)

品目	回収台数(千台)
エアコンディショナー	1,890
ブラウン管テレビ	4,613
電気冷蔵庫・電気冷凍庫	2,725
電気洗濯機	2,884

薄型テレビの出荷実績(2002年)

品目	出荷台数(千台)
液晶テレビ	1,057
プラズマテレビ	206

出典:平成19年度における家電リサイクルの実績について(平成20年6月3日環境省報道発表資料)、(社)電子情報技術産業協会統計