

中国における水銀問題と中国政府の動き

東京財団研究員 染野憲治

2013.9.2

1. 中国の水銀汚染事件

中国の水銀汚染事件

事例

- ◆ 松花江水銀汚染
 - 60年代末～80年代初、吉林省吉林市のカーバイド工場(酢酸アセトアルデヒド製造工程)による松花江流域でのメチル水銀汚染
 - 1981年に製造工程の変更、89年に爆破により撤去
 - 松花江流域に排出された水銀113.2t、うちメチル水銀5.4t、中国発表では被害者は数名規模
- ◆ 貴州省水晶有機化工集団
 - 90年代 貴州省貴陽市のカーバイド工場(酢酸アセトアルデヒド製造工程)による紅風湖周辺のメチル水銀汚染の恐れ
 - 貴州省環境保護局の求めに応じ、1997年、環境省、国立水俣病研究センターなどによる調査団を派遣、水質・底質における水銀の測定
 - 有償資金協力により製造工程を変更
- ◆ 吉林延辺水銀中毒事件
 - 1999年 吉林省吉林市の延辺医院にて乾癬(中国名「牛皮癬」、「銀屑病」)の治療を受けた患者ら90人以上に発生した水銀中毒
 - 死亡者も発生しているが、2004年になっても医院からの賠償措置はなし

*ソフトバンク新書「中国汚染」相川泰(2008)

*新京報「延辺汞中毒事件5年之后」2004.7.14

貴陽市の事例

日中環境モデル都市

- 97年9月、橋本龍太郎総理と李鵬総理(いずれも当時)の間で「21世紀に向けた日中環境協力」として、日中環境モデル都市構想に合意
- 98年4月、モデル都市を重慶、大連、貴陽の三都市に決定、有償資金協力(00年160億円、01年147億円)により、大気汚染対策、水銀対策等を実施
- 汚染物排出量の大幅削減(モデル地区(140km²)内のSO₂:20.3万t→3.95万t、煙塵・工業粉塵:8.6万t→2.89万t、CO₂排出量:▲106.74万t/年、廃水排出量:228.2万t)、エネルギー構造改善、燃料石炭硫黄含有量削減、都市環境管理能力大幅強化、飲料水源保護、水銀汚染根絶などの効果

	プロジェクト名	円借款 億円	国内調達 百万RMB	総投資 百万RMB
1	貴陽ガス輸配送拡張工事	9.60	64.00	128.00
2	貴陽製鋼所大気汚染整備プロジェクト	6.90	48.21	94.20
3	貴州セメント工場粉塵総合整備プロジェクト	4.85	32.32	64.67
4	貴州水晶有機化学工業集団水銀汚染対策プロジェクト	41.31	275.41	550.80
5	貴陽市空気質・汚染源オンラインモニタリングシステム	1.61	10.61	22.99
6	林東クリーンコールプロジェクト	6.60	44.15	94.92
7	貴陽発電所煙道排ガス処理技術改良プロジェクト	73.48	533.32	1118.55
計		144.35	1008.02	2074.13

年利率0.75%、償還期間30年、据え置き期間10年(計40年)

2. 中国の水銀使用量及び用途の推計

中国における水銀鉱山・水銀関連産業

貴州省の鉱山

- 20世紀末までは貴州省のみで1,300t/年を生産、現在は資源が枯渇し水銀輸入国へ
 - 万山水銀鉱山(貴州省銅仁市万山区)
 - 水銀及び辰砂(cinnabar、HgSからなる鉱物)の累計生産量3.2万トン、20世紀末までは同期の中国の生産量の60%を占める
 - 2009年に国家資源枯渇型都市(第二次批准)に指定
 - 現在は製錬企業10社以上、硫化水銀、塩化水銀触媒、酸化水銀触媒など化工企業20社以上、水銀産業の生産額は毎年30%以上で増加、水銀資源の循環利用率は60%以上に
 - 全長970km以上の坑道などを生かした国家鉱山公園、水銀工業文化遺産博物館など観光地化も
- * 西部時報「中国“汞都”振興的啓示」李銀、周芙蓉(2012)
- 水銀による汚染
 - 万山区 土壤含有水銀量 24.31-347.52mg/kg
 - 唐辛子、とうもろこし、米などの作物の含有水銀量が高い
 - 対務川水銀鉱山 地表水の総水銀量 43-2100ng/l、対照地域15-29ng/l

* 中国環境科学学会学術年会論文集「国内汞汚染現状及其管理対策」楊谷燁(杭州電子科技大学環境科学工程研究所)ほか(2012)

中国における水銀鉱山・水銀関連産業

中国の水銀関連産業

- ・ 2012年 全国で水銀製錬企業は9社、最大手は陝西水銀アンチモン科技有限公司
- ・ 「有色(非鉄)金属工業第12次5ヵ年発展計画」により2015年末までには陝西水銀アンチモン科技有限公司を除いて廃業、同社は保留
- ・ 水銀触媒回収については、貴州省万山地区以外での地域で新しい水銀触媒回収企業を新設することを厳格に制御、水銀触媒回収企業においては水銀蒸気回収装置を備えることを義務付け
- ・ 鉛・亜鉛製錬時の水銀回収について株冶集団が実施中
- ・ 2011年3月21日「全国水銀汚染排出源現状調査評価の展開についての通知」(環辦[2011]34号):環境保護部污染防治司による全国排出源調査
 - 調査対象(通知でリストアップされた企業数)
 - (1)塩化水銀触媒生産企業12社、(2)電石法(calcium carbide method) PVC生産企業88社、(3)廃水銀触媒回収処理企業5社、(4)電池生産企業20社、(5)亜鉛粉及び塗工紙(coated paper)生産企業3社、(6)電光源生産企業55社、(7)水銀体温計生産企業8社、(8)水銀血圧計生産企業5社

中国の水銀使用量及び用途(1995-2000)

		1995		2000	
		水銀使用量(t)	比率 (%)	水銀使用量(t)	比率 (%)
化学工業	クロルアルカリ	80.8	5.31	0	
	ポリ塩化ビニル (PVC)	88.8	5.84	264.26-352.35	25.19-28.93
電子・電気工業	電池	582.4	38.3	106	8.70-10.10
	蛍光灯	30.9	2.03	47	3.86-4.48
冶金	国営金鉱山(大・ 中型)	80.27	5.38	<10	0.80-0.82
	“三小”金鉱山	>500	32.88		
	水銀鉱山		0.99		
医療	体温計	40.4	2.66	100	8.01-8.21
	血圧計	15.7	1.05	50-60	4.77-4.92
	歯科	6.0	0.39	5-6	0.48-0.49
	医薬	5.0	0.23		
試薬		20	1.32	467-537	44.09-44.52
軍事		30	1.97		
その他		20-30	1.64		
合計		1504	100	1049-1218	100

出典: 吴昊, 曹德森, 刘光荣. 医院汞污染的现状与治理. 中国医学装备, 2006(7)

特徴: 水銀使用量の絶対量の多さ(ストック量も多いと推計)、用途の変化(電池、小規模鉱山→PVC、試薬) 8

中国の水銀使用量及び用途

補足

- ・ 正確な使用量及び用途は把握しきれていない
例:2011年 1,493t(対前年比▲5.8%) [出典:中国非鉄金属工業協会]
- ・ 第1の理由として、統計のない水銀製品が存在
例:電子スイッチ、電子リレー(継電器)など
- ・ 第2の理由として、統計により結果に差
例:中国照明協会の統計による蛍光灯の水銀使用量
中国の蛍光灯生産量8億本/年、消費量4億本/年、蛍光灯含有水銀量20mg以上/本
→ 8億本で16トン
- ・ 大気中の水銀排出量(年平均値)5-22t 沈降値(年平均値)70 μ g/m² (UNEP,2002)
- ・ 大気への水銀排出源の推計
 - 中国工程院「中国可再生能源発展戦略」研究報告 石炭燃焼による水銀排出量は中国の水銀排出総量の45-50%
 - 上位より石炭燃料、非鉄金属製錬、セメント生産と鉄鋼生産(清華大学,2007)
 - 石炭燃焼による水銀排出量の推計 302.9t うち213.8tが大気へ排出(王起超,1995)

中国のエネルギー事情

中国における一次エネルギー構成比率の推移

年	エネルギー消費総量 (万t:標準石炭当量)	比率(%)			
		石炭	石油	天然ガス	水力・原子力・風力
1978年	57144	70.7	22.7	3.2	3.4
1980年	60275	72.2	20.7	3.1	4
1985年	76682	75.8	17.1	2.2	4.9
1990年	98703	76.2	16.6	2.1	5.1
1991年	103783	76.1	17.1	2	4.8
1992年	109170	75.7	17.5	1.9	4.9
1993年	115993	74.7	18.2	1.9	5.2
1994年	122737	75	17.4	1.9	5.7
1995年	131176	74.6	17.5	1.8	6.1
1996年	135192	73.5	18.7	1.8	6
1997年	135909	71.4	20.4	1.8	6.4
1998年	136184	70.9	20.8	1.8	6.5
1999年	140569	70.6	21.5	2	5.9
2000年	145531	69.2	22.2	2.2	6.4
2001年	150406	68.3	21.8	2.4	7.5
2002年	159431	68	22.3	2.4	7.3
2003年	183792	69.8	21.2	2.5	6.5
2004年	213456	69.5	21.3	2.5	6.7
2005年	235997	70.8	19.8	2.6	6.8
2006年	258676	71.1	19.3	2.9	6.7
2007年	280508	71.1	18.8	3.3	6.8
2008年	291448	70.3	18.3	3.7	7.7
2009年	306647	70.4	17.9	3.9	7.8
2010年	324939	68	19	4.4	8.6
2011年	348002	68.4	18.6	5	8

出典:中国環境統計年鑑

最終エネルギー消費構成の各国比較

国家/地区	石炭	石油	天然ガス	電力	熱/その他
米国	1.6	50.7	21.3	21.4	5.0
EU	3.9	44.1	21.2	20.9	9.9
日本	8.3	54.8	10.2	25.5	1.2
ロシア	4.3	25.1	30.5	13.9	26.2
インド	13.8	29.7	4.8	13.8	37.9
中国	36.0	23.6	3.5	18.5	18.4
世界	9.8	41.6	15.2	17.3	16.1

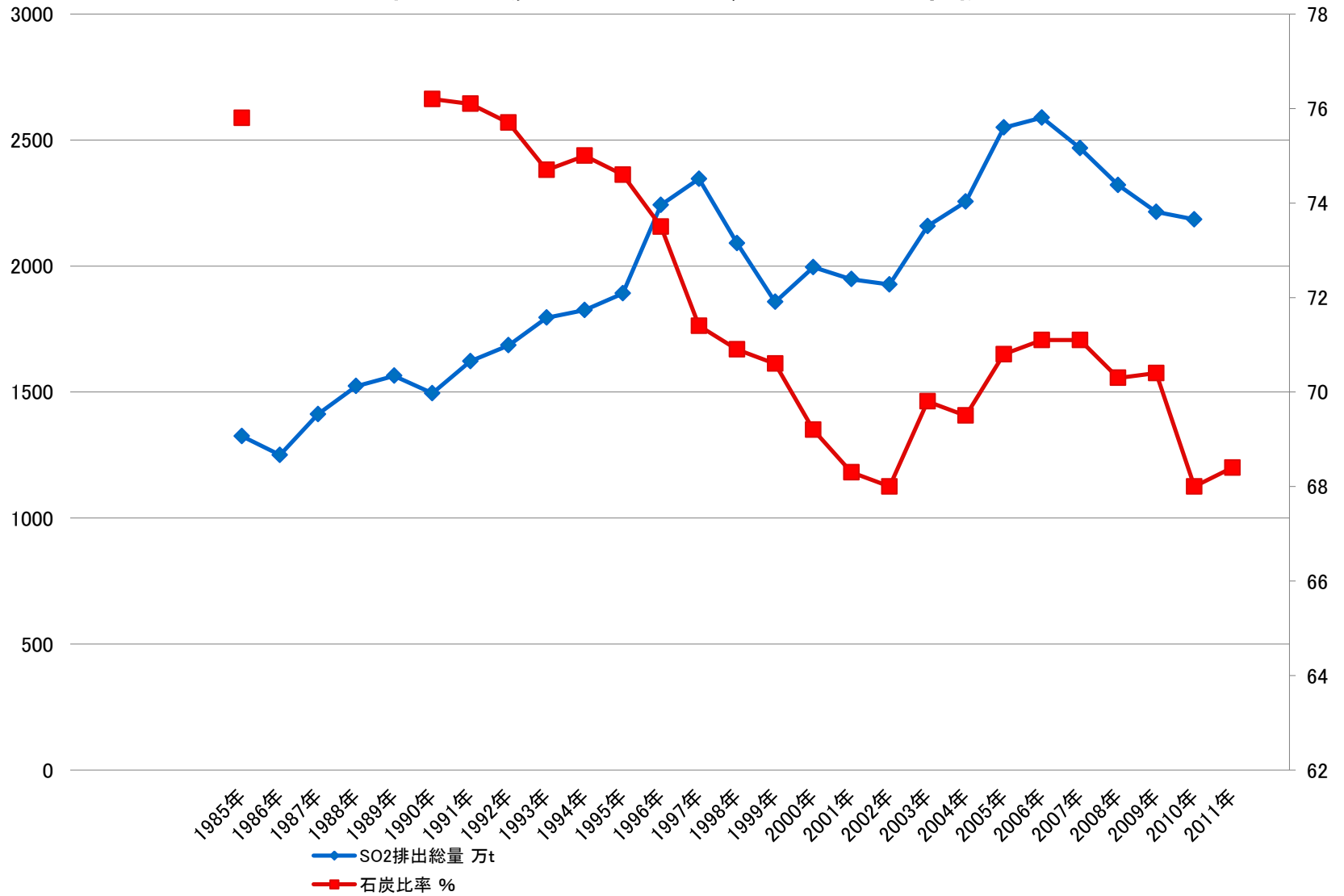
出典:IEAデータ(2009年)

日本及び中国の高度経済成長

- 日本のエネルギー消費量は1955～1965年の10年で約3倍の増加
 1955年度 5130万石油換算t
 1965年度 14580万石油換算t
 他方、エネルギー源は石炭から石油へ転換
 1955年度 石炭49.2% 石油19.2%
 1965年度 石炭27.3% 石油58.0%
- 中国のエネルギー消費量は1990～2010年の20年で約3倍の増加
 1990年 98703万石炭換算t
 2010年 324939万石炭換算t
 他方、エネルギー源は一貫して石炭が中心
 1990年 石炭76.2% 石油16.6%
 2010年 石炭68% 石油19%
- 2013年1月のエネルギー発展125規画では、2015年にエネルギー消費総量を40億t程度に抑制、石炭の比率を65%を目標に

過大なエネルギー消費(量)、石炭を主としたエネルギー構造(質)の両面での転換が不可欠

中国の石炭比率とSO2排出総量の推移



3. 中国の水銀汚染防止対策

中国の環境政策：方針、組織、投資

環境政策の歴史

- ・ 1949～73年 「大躍進」、「文化大革命」での盲目的生産による環境破壊
- ・ 1972年6月5～16日 国連人間環境会議@ストックホルム
- ・ 1973年8月 第1回全国環境保護大会
環境保護工作の「三十二字」方針及び初めての環境保護文件「環境保護と改善に関する若干の規定」
* 三十二字＝「全面規画、合理布局、综合利用、化害為利、依靠群衆、大家動手、保護環境、造福人民」
- ・ 2006年4月 第6回全国環境保護大会「3つの転換」(温家宝総理(当時))
 1. 経済成長重視、環境保護軽視から、環境保護と経済成長を同等に重視する
 2. 経済発展面の環境保護への取り組みが、経済発展への取り組みより後になっていた状況を改める
 3. 主に行政手段による保護を、法的、経済的、技術的、行政的手段による解決へ転換する
- ・ 2011年12月 第7回全国環境保護大会(李克強副総理(当時))
第12次5ヵ年規画期間(2011-15年)の主要汚染物質総量削減目標について31省・自治区・直轄市及び8大中央企業集団(中国の五大電力会社である中国華能集団、中国大唐集団、中国華電集団、中国国電集団、中国電力投資集団、送電会社トップの国家电网、石油会社トップ及びナンバー2の中国石油天然気集団(CNPC)、中国石油化工集団(SINOPEC))が責任書(総量削減目標の割当)へ署名

環境保護部の変遷

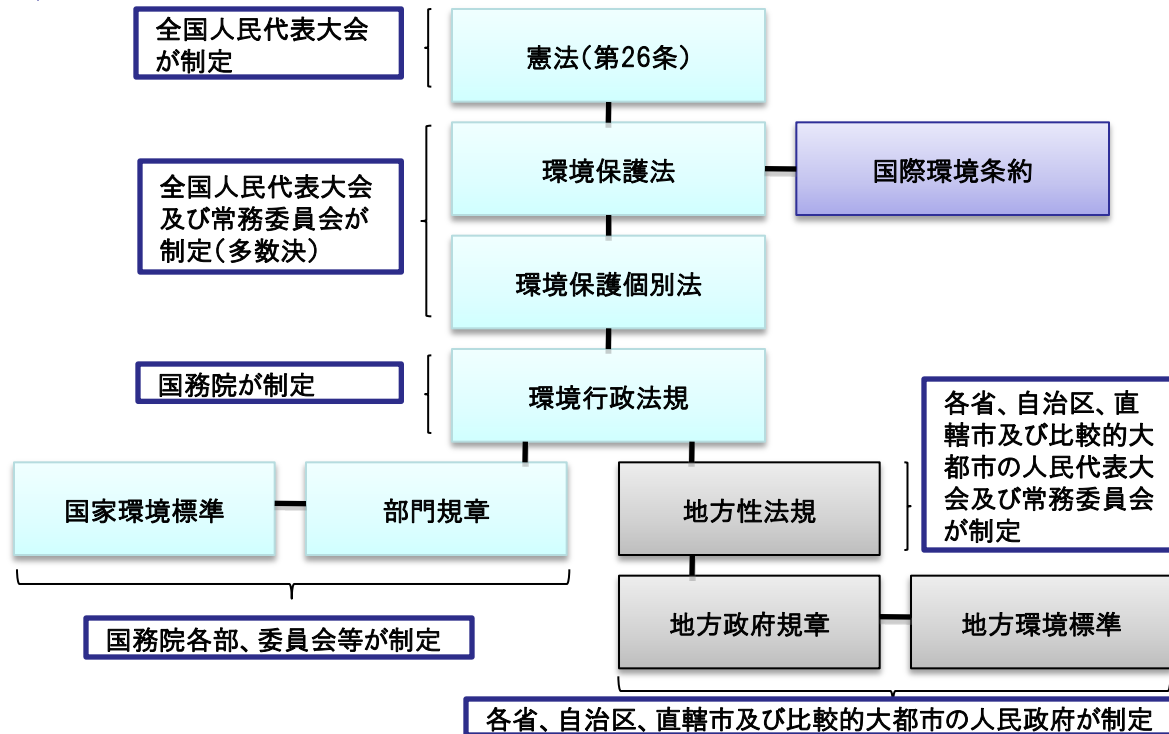
★六五計画時期 (1984)	国务院環境保護委員会設置 国家環境保護局設置、局長に曲格平就任 ・職員数120人
★七五計画時期 (1988)	国家環境保護局を都市農村建設部から国务院直属機関へ
★八五計画時期 (1993)	全人代環境資源委員会設置(曲格平委員長就任) 国家環境保護局長に解振華就任
★九五計画時期 (1998)	国家環境保護局を国家環境保護「総」局へ格上げ ・職員数600人→300人へ削減 国务院環境保護委員会の廃止
★十五計画時期 (2005)	国家環境保護局長に周生賢就任 ・職員数200人
★十一五規画時期 (2008)	国家環境保護総局を環境保護部へ格上げ ・初代環境保護部長は周生賢部長、職員数350人

環境保全投資の推移

★七五計画(86-90)	476.42億元(GDP比約0.65%)
★八五計画(91-95)	1306.57億元(GDP比約0.68%)
★九五計画(96-00)	3447.52億元(GDP比約0.83%)
★十五計画(01-05)	8399.3億元(GDP比約1.19%) うち都市環境インフラ建設:4888億元 (ガス、中央供熱、排水、公園緑化、衛生) うち建設プロジェクト環境投資:2160億元 うち工業汚染源対策投資:1351億元 (うち国家予算119億元、外資33億元)
★十一五規画 (06-10)	21623.1億元(GDP比約1.4%) (うち国家予算1500億元以上)
★十二五規画 (11-15)	34000億元 うち環境汚染対策施設運営費:10500億元

中国の環境政策：法制度

中国の環境法の体系



中国の環境法の概要

- ・ 中華人民共和国憲法(1978年改正)
第26条「国家は生活環境と生態環境を保護、改善し、汚染やその他の公害を防止する」
- ・ 環境保護法(1979年試行、1989年制定)
6章47条
79年 旧三制度:環境影響評価制度、三同時制度、汚染物排出費徴収制度
89年 新五制度:環境保護目標責任制度、都市環境総合整備に関する定量審査制度、汚染物排出申告・登記・許可証制度、期限付き汚染処理制度、汚染物集中処理制度
- ・ 環境保護個別法(8本)
水質汚染防止法(2008)、大気汚染防止法(2000)、環境騒音汚染防止法(1996)、固体廃棄物環境汚染防止法(2004)、海洋環境保護法(1999)、放射性汚染防止法(2003)、環境影響評価法(2002)、クリーン生産促進法(2002)
- ・ 生態・資源保護関連法
野生動物保護法(2004)、防沙治沙法(2001)、省エネルギー法(2007)、再生可能エネルギー法(2005)、循環経済促進法(2008)...

最近の議論

環境保護法の改正

- ・ 2012年8月 全人代常務委員会が「環境保護法改正案(草案)」をパブリックコメント
 - ・ 2012年10月 環境保護部が意見を公表
 - 経済発展と環境保護の関係、環境保護法と個別法の整理、環境保護部門の権限、グッドプラクティス(公衆参与、公益訴訟、経済手法など)の反映
 - ・ 2013年6月26日 全人代常務委員会第3回会議で「環境保護法改正案(草案)」の第二次審議を実施
 - 情報公開、公衆参与、公益訴訟、罰金(現行は上限100万元)の強化など
- 環境犯罪(刑法)に関する解釈の強化(2013年6月) など

水銀汚染防止対策

基準

- ・ 環境空気質量標準(GB3095-2012):参考濃度限度 年平均 $0.05 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- ・ 地表水環境質量標準(GB3838-2002)
I、II級 $0.00005\text{mg}/\text{l}$ 以下、 III級 $0.0001\text{mg}/\text{l}$ 以下、 IV、V級 $0.001\text{mg}/\text{l}$ 以下
- ・ 海水水質標準(GB3097-1997)
I級 $0.00005\text{mg}/\text{l}$ 以下、 II、III級 $0.0002\text{mg}/\text{l}$ 以下、 IV級 $0.0005\text{mg}/\text{l}$ 以下
- ・ 地下水水質標準(GB/T14848-93)
I級 $0.00005\text{mg}/\text{l}$ 以下、 II級 $0.0005\text{mg}/\text{l}$ 以下、 III、IV級 $0.001\text{mg}/\text{l}$ 以下
V級 $0.001\text{mg}/\text{l}$ 以上
- ・ 土壤環境質量標準(GB15618-1995) 単位 mg/kg
I級 0.15以下、 II級 $\text{pH}<6.5$ 0.30 $\text{pH}6.5-7.5$ 0.50 $\text{pH}>7.5$ 1.0 III級 $\text{pH}>6.5$ 1.5
- ・ 生活ごみ埋立場汚染制御標準(GB16889-2008)
浸出液汚染物質濃度限值(mg/l) 0.05
汚水排出濃度限值(mg/l) 総水銀 0.001

水銀汚染防止対策

基準

- ・ 大気汚染物総合排放標準(GB16297-1996):0.015mg/m³
- ・ 火力発電大気汚染物排放標準(GB13223-2011):0.03mg/m³(2015.1.1より)
- ・ 汚水総合排放標準(GB8978-1996):0.05mg/l
- ・ 固体廃棄物浸出毒性鑑別標準(GB5058.3-1996):0.05mg/l
- ・ 食品中の水銀限量(GB2762-1994、2005、2012)
- ・ その他、環境質量基準、汚染物排出抑制基準、職業衛生基準、食品基準、製品量制限基準など…水銀含有の廃棄物の処理、運輸、保存、排出管理の基準整備

(注)GB16297-2004、GB8978-2006など上記より新しい基準がある可能性があるが、ここでは中国環境保護部HPで確認できたものを紹介

食品中の水銀限量(GB2762-1994、2012)

GB2762-1994	指標(Hg計により)[mg/kg]
食糧(成品)	≤0.02
薯類(ジャガイモ)、野菜、果物	≤0.01
牛乳	≤0.01
乳製品	牛乳に換算
肉、卵(殻を除く)	≤0.05
卵製品	卵に換算
魚	≤0.3 うちメチル水銀≤0.2
その他水産食品	魚の標準を参照

GB2762-2012	限量(Hg計により)[mg/kg]	
	総水銀	メチル水銀
水産動物及びその製品(肉食性魚類及びその製品を除く)		0.5
肉食性魚類及びその製品		1.0
穀物及びその製品 米、とうもろこし、小麦など	0.02	
野菜及びその製品 野菜	0.01	
きのこ及びその製品	0.1	
肉及び肉製品 肉類	0.05	
乳及び乳製品 生乳、調整乳、発酵乳など	0.01	
卵及び卵製品 卵	0.05	
調味料 食用塩	0.1	
飲料類 ミネラルウォーター	0.001mg/l	
特種食食用食品 乳幼児缶詰補助食品	0.02	

水銀汚染防止対策

指導文書

- ・ 環境保護部、国家発展改革委員会など7部委共同制定「重金属污染防治工作についての指導意見」(国弁発(2009)61号)で水銀化工産業・産品は重点の一つ
- ・ 2011年初め、国務院「重金属汚染総合防治十二五規画」(国函(2011)13号)で2015年までに重点区域の鉛、水銀、クロム、カドミ及びヒ素などの重金属を2007年比15%減
- ・ 国家発展改革委員会「産業構成調整指導目録(2005年)」
 - 奨励対象539種、制限対象190種(水銀体温計、水銀血圧計、歯科材料)、淘汰対象399種(水銀電池など)
 - 生産能力30万t/年以下の電石法PVC生産企業の新築或いは改築、乾電池、ボタン電池、蛍光灯などの製品の汞含量を制限
- ・ 電石法に対する指示(国家発展改革委員会2007年74号公告)
- ・ 工業情報部・科技部・環境保護部「中国の蛍光灯の汞含量漸次低減ルート図」(2013年11号)
 - 2015年までに蛍光灯に含有される汞量の80%削減を目標に

水銀汚染防止対策

個別品目

- ・ 電石法
 - 石炭資源が多い中国事情
 - 2012年 電石法によるPVC生産量は1000万t、水銀触媒消費量は1.2万t、水銀消費量は1000t
 - 同じ電石法でも水銀使用量が低い1.2kg/tから高い2.0kg/tの差、同じPVC生産量でも117tの水銀が削減可能
- ・ 電池
 - 1997年に水銀含有量の低減を指示(中国轻工総会等「電池水銀含量制限の限定」(1997))
 - 2000年に106t程度に低減(1995年比20%削減)
- ・ 蛍光灯
 - 工業情報部 蛍光灯など6業種のグリーン生産の実施計画を策定・発表(2012.12)
 - 蛍光灯業界は2015年までに水銀使用量を年2.04t、水銀排出量を年26.25tずつ減少させることを目標
- ・ 小規模金鉱山
 - 1996年7月に禁止、2000年に金鉱山での使用10t程度に

4. 轉換期の中国

水銀体温計から電子体温計への転換に見られる課題

体温計の生産

- ・ 2000年 水銀体温計 1.2億本生産、うち0.4億本は国内、0.8億本を輸出、生産額は0.15億元
- ・ 2003年 水銀体温計 1.4億本生産、棒式或いは内示式の体温計の水銀含有量は1g/本として毎年100t以上の水銀を使用、1995年の約2.5倍
- ・ 電子式体温計は大半が輸出、輸出本数3百万本以上
- ・ 90年代初めに計画経済から市場経済へ転換した際に、国家が体温計生産許可証を取消、体温計生産企業、特に小規模工場が増加、このような工場は管理能力・生産コスト・環境保全費が少ない、三廃(廃気・廃水・廃棄物)処理設備はなく、水銀の回収利用もされない
 - * 環境科学研究「論我国用汞総量的削減」沈英娃、菅小東(国家環境保護総局化学品登記中心)(Vol.17, No.3, 2004)
- ・ 2003年 水銀体温計 1.5億本生産、うち0.6億本は国内、0.9億本を輸出、毎年100t以上の水銀を使用(棒式の含有水銀量は1.1g、内示式は1.4g)、同期に電子体温計は125万本生産
 - * 中国医薬指南「令人擔憂的医用汞污染」劉麒麟(四川大学華西医院)ほか(July 2011, Vol.9, No.21)

水銀体温計から電子体温計への転換に見られる課題

医療現場での水銀

- ・ 少なくとも20種類以上の水銀含有設備、特に水銀血圧計、水銀体温計、その他に食道拡張器、灌腸器、蛍光灯、点光源灯
- ・ 水銀体温計100t、水銀血圧計50-60tなど医用での水銀使用は227t(2008年)
- ・ 水銀体温計の平均使用期間は3-4ヶ月、2-2.5万本/年(推計:約2.8-3.5kgの水銀)を消費
- ・ 四川大学華西医院の臨床ナースへの調査
 - 体温計、血圧計を壊して水銀を流出させた経験あり 92%
 - 水銀毒性に対する正確な知識あり 62%
 - 壊れた体温計、血圧計の処理方法を知っている 28%
 - 処理方法:投棄54%、ごみ箱27%、下水道4%、回収利用8%、処理せず6%

* 中国医薬指南「令人擔憂的医用汞污染」劉麒麟(四川大学華西医院)ほか(July2011, Vol.9, No.21)

- ・ 代替品の価格が高い(電子体温計は15-20円でガラス式体温計の5-7倍)

- ・ 体温計に対する環境ラベル製品基準がない

* 環境科学研究「論我国用汞總量的削減」沈英娃、菅小東(国家環境保護總局化学品登記中心)(Vol.17, No.3, 2004)

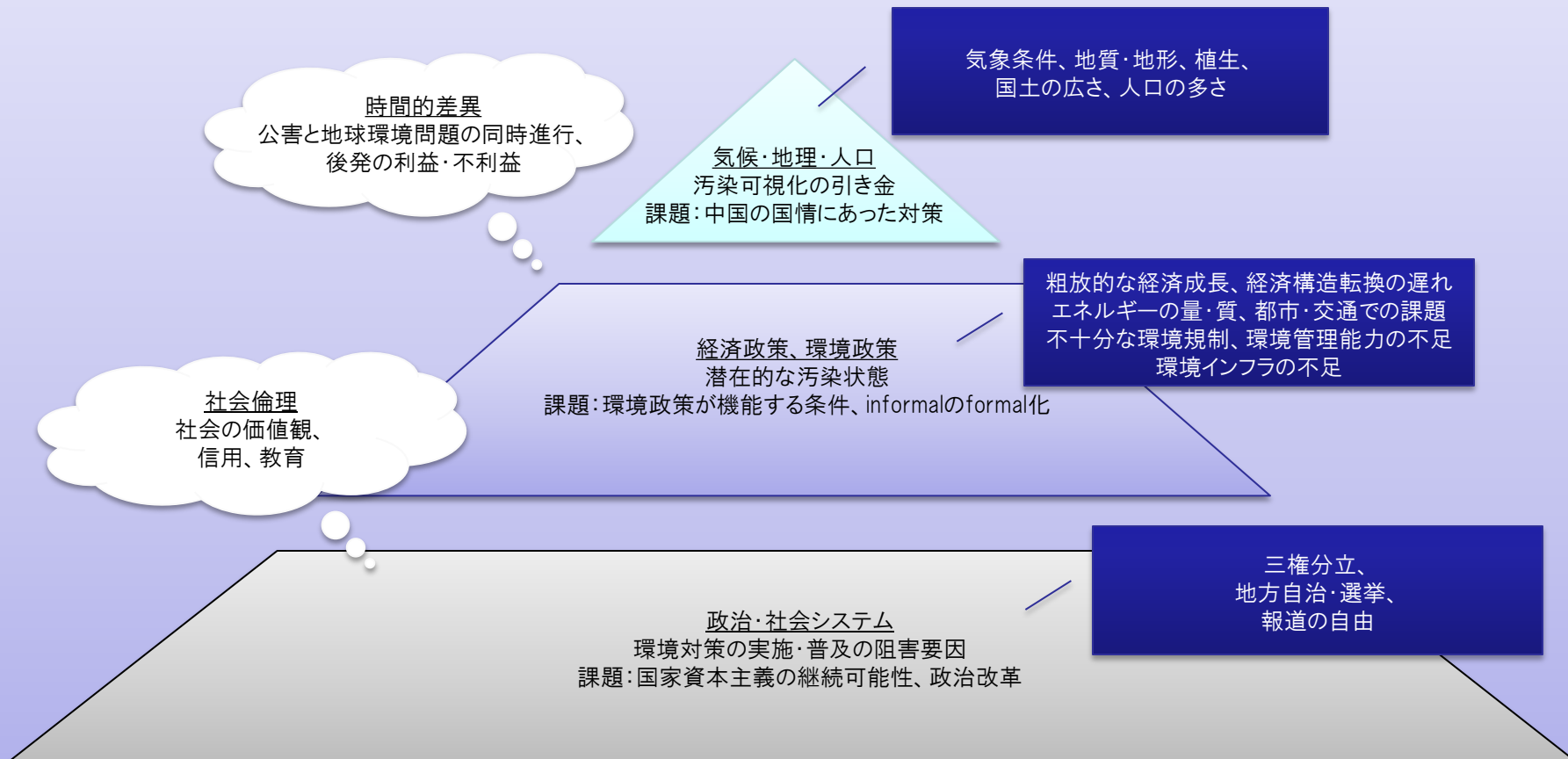
水銀体温計から電子体温計への転換に見られる課題

5つの課題

- ・ 情報の不十分さ
 - 水銀のインベントリ
 - 使用・排出の情報
 - 権威ある統計の不足、調査研究不足
 - 水産物の水銀含有状況など食品における監視・観測も不足
- ・ 代替品・代替技術推進の困難さ
 - 歯科材料代替の合成樹脂材料、電子体温計、蛍光灯製造での水銀低減技術などは存在
 - 代替品価格が高く、普及しない、電子体温計の場合20-80元、水銀体温計は2-3元
- ・ 末端部での不適切な処理
 - ごみ分別の不足
 - 焼却処理の問題 生活ごみ焼却による発生量推計値 10.36t(2003年,王書肖)
 - 産業廃水処理、鉱山廃水の問題、歯科からの廃水
- ・ 石炭火力発電所からの排出
- ・ 環境教育の不足

中国の環境問題：構造と課題

中国の環境問題の3+2構造



環境保全に対する要求

状況

(1) 急速な経済成長

- ・ 1991年以降、年率10%近い成長率。1993年には日本のGDP(名目)の10%、10年後には1/3、さらに10年後は日本越え

(2) 環境対策の不足

- ・ 環境保全投資総額は1981-2000年まではGDP比1%以下。第12次5カ年計画期間(2011-15年)は40兆円以上(GDP比2%以上)の見込みだが、1970年代前半の日本の公害防止投資はGDPの8.5%相当

(3) 環境の状況

- ・ 全国ベースでは改善の見られる指標もあるが、個々の都市の大気質、河川の水質等は、依然として高い汚染状況。資源・エネルギー消費の増加・非効率な利用、主要エネルギーを石炭に頼っていることから、大気汚染物質である二酸化硫黄(SO₂)、温室効果ガスである二酸化炭素(CO₂)の排出量とも世界最大、如何なる用途にも適さない水質(劣V類)が10.2%(2012年、七大水系)、廃棄物の排出量の増加、国土の荒漠化も深刻

中国における環境紛争の状況

