

中国の環境問題－現状と課題

染野憲治

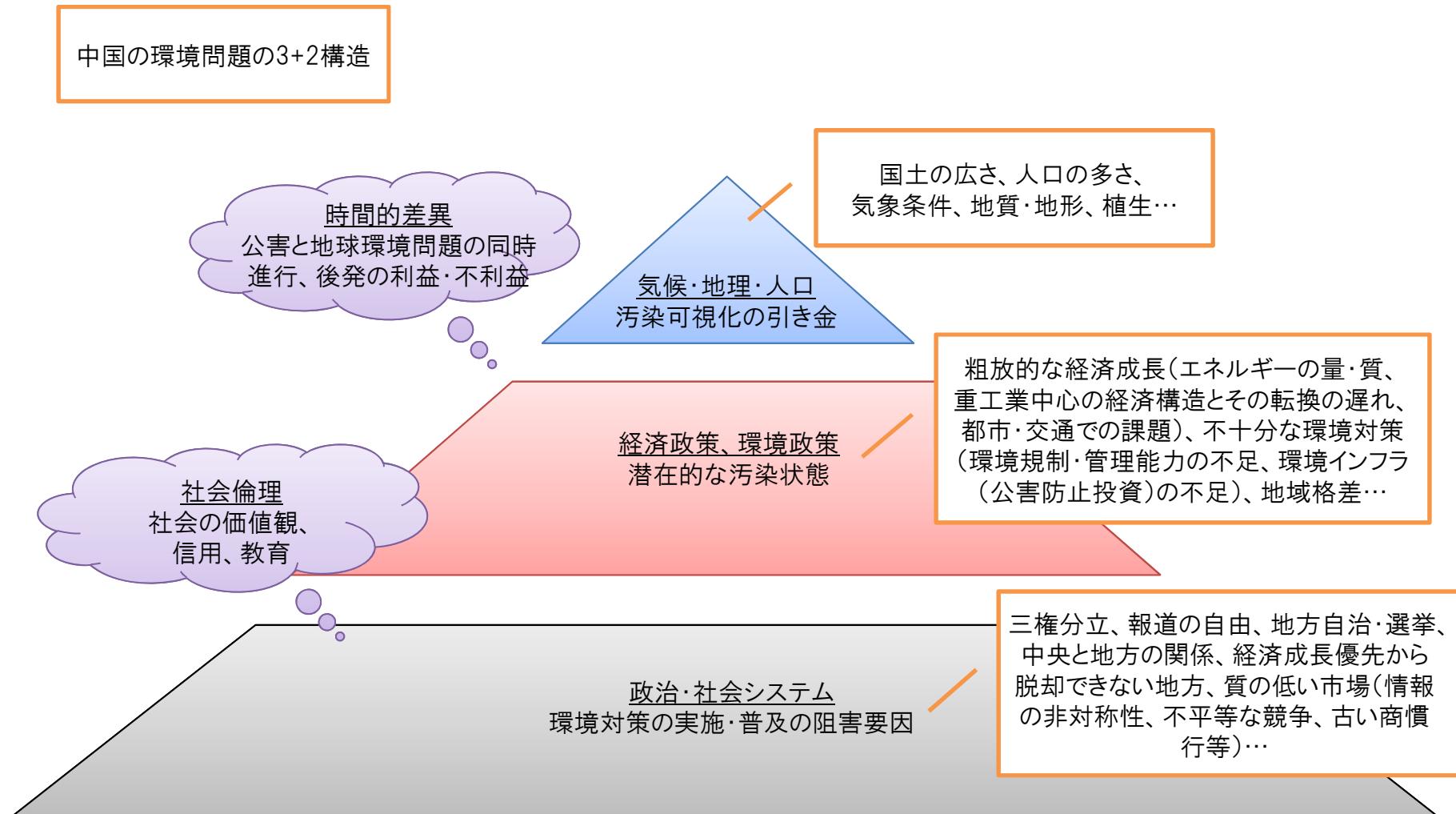
東京財団研究員

中国の環境問題に関する3つの疑問

1. 中国の環境問題は何が原因なのか
2. 中国の環境問題はどれだけ深刻なのか
3. 中国の環境問題はいつ解決するのか

1. 中国の環境問題は何が原因なのか

中国の環境問題は何が原因なのか：構造と課題



国・地域別の面積

順位	国名	面積(km ²)
1	<u>ロシア</u>	17,098,246
2	カナダ	9,984,670
3	米国	9,629,091
4	中国(台湾・香港除く)	9,596,961
5	ブラジル	8,514,877
6	オーストラリア	7,692,024
7	<u>インド</u>	3,287,263
8	アルゼンチン	2,780,400
9	<u>カザフスタン</u>	2,724,900
10	アルジェリア	2,381,741
18	<u>モンゴル</u>	1,564,116
35	<u>パキスタン</u>	796,095
39	<u>ミャンマー</u>	676,578
61	<u>日本</u>	377,930

出典:United Nations Statistics Division -Demographic Yearbook 2012

中国の七大水系

河川名	河長(km)	流域面積(km ²)
長江	6,300	1,808,500
黄河	5,464	752,443
松花江	2,308	557,180
珠江	2,214	453,690
遼河	1,390	228,960
海河	1,090	263,631
淮河	1,000	269,683
【参考】日本の三大河川		
信濃川	367	11,900
利根川	322	16,840
石狩川	268	14,330

(注)上記の七大水系に、浙閩片河流、西北諸河、西南諸河を加えると十大水系となる。

国・地域別の人口

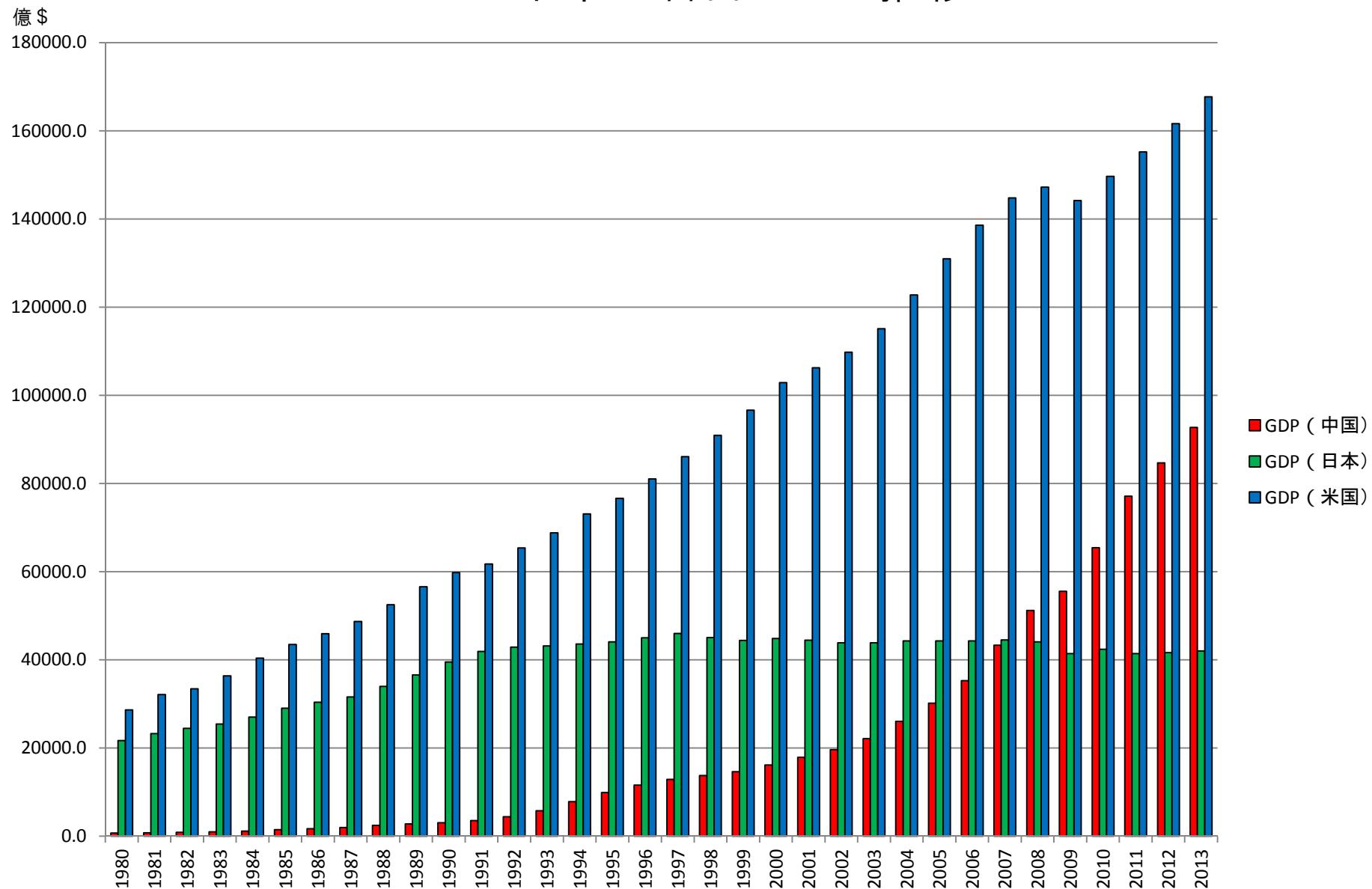
順位	国名	人口(千人)
1	中国(台湾・香港除く)	1,360,760
2	インド	1,243,340
3	米国	316,370
4	インドネシア	247,950
5	ブラジル	201,030
6	パキスタン	182,590
7	ナイジェリア	169,280
8	バングラデシュ	156,600
9	ロシア	143,700
10	日本	127,340
12	フィリピン	97,480
13	ベトナム	89,690
25	ミャンマー	50,980
26	韓国	50,220

出典: IMF-World Economic Outlook Databases (2014.10)

中国の環境問題は何が原因なのか：粗放的な経済成長

- ・ 1991年以降年率10%近い成長率、2010年には日本のGDP(名目)越えて世界第2位
 - ①エネルギー消費量の増加
エネルギー消費総量(標準石炭当量) 2003年183792万t→2013年375000万t
 - ②石炭主体のエネルギー構成
一次エネルギーに占める石炭の比率 2003年69.8%→2013年66%
石炭消費量 2000年1411百万t→2010年3122百万t:世界の48%
 - ③鉄鋼やセメントなど重工業中心の経済構造とその転換の遅れ
粗鋼生産量 2000年129百万t→2010年627百万t:世界の44%
セメント生産量 2000年597百万t→2010年1868百万t:世界の60%
河北省の粗鋼生産量(2013年1-6月):中国の26.51%
 - ④都市化の進展とインフラ重視の投資
都市人口 2000年36.22%→2010年49.68%
総固定資本形成シェア 2012年47%(日本は1973年の36.4%が最高)
 - ⑤自動車台数の増加
自動車台数 2003年2383万台→2013年12670万台
うちトラック台数 2003年765万台→2013年2011万台

日米中の名目GDPの推移



出典:中国統計年鑑、IMF-World Economic Outlook Databases (2014.10) 1RMB=0.163 \$、1円=0.00879ドル(2014.11実勢レート)で換算

中国の一次エネルギー構成比率の推移

出典:中国環境統計年鑑

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	4.0
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	2.0	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	75.0	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	6.0
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	2.0	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	68.0	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	68.0	19.0	4.4	8.6
2011年	348002	68.4	18.6	5.0	8.0
2012年	361732	66.6	18.8	5.2	9.4
2013年	375000	66.0	18.4	5.8	9.8

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



2017年:石炭比率65%以下(「大気污染防治行動計画」2013.9)

2020年:エネルギー消費総量48億t以下、石炭比率62%以下、天然ガス比率10%以上、非化石エネルギー比率15%以上
(「エネルギー発展戦略行動計画(2014-2020年)」2014.11)

2030年:CO₂排出量のピークアウト、非化石エネルギー比率20%以上(「気候変動パリ協定に向けたエネルギー協力に関する米中共同声明」2014.11)

河北省の産業と予算

中国重工業の発展状況

(出典) 上段:清華大学・賀克斌教授講演資料、
中段:河北冶金産業協会、下段:「河北経済社会
発展報告(2015)」社会科学文献出版社

内容	2000	2010	2010/2000	%of global in2010
粗鋼生産量(百万t)	129	627	4.86	44%
セメント生産量(百万t)	597	1868	3.13	60%
発電量(10億kw時)	1347	4193	3.11	20%
石炭消費量(百万t)	1411	3122	2.21	48%

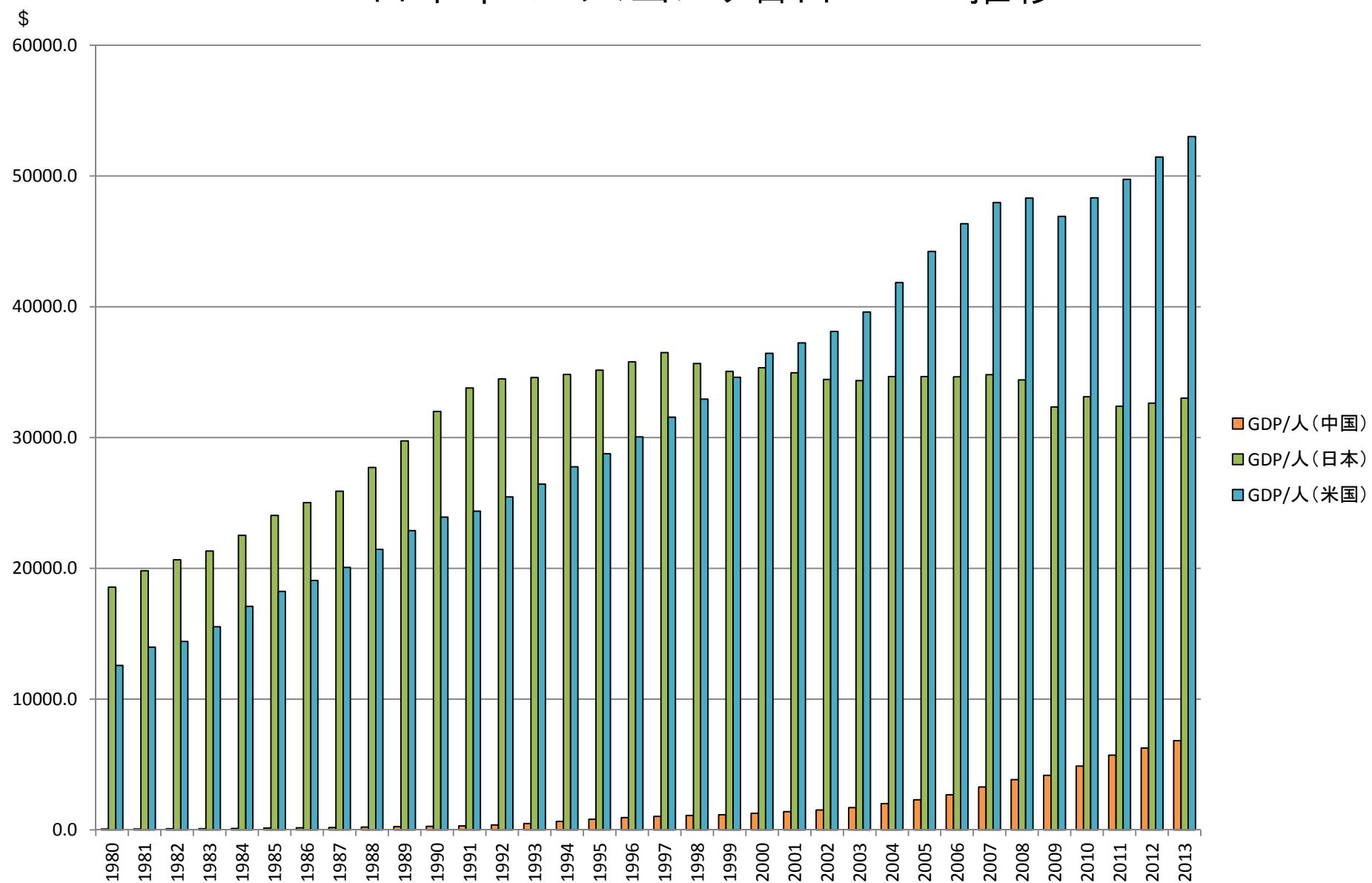
河北省の鉄鋼産業の主要產品生産量の状況(2013年1-6月)

内容	河北省 (対同期比)	全国 (対同期比)	河北省/全国 (%)	河北省 (順位)
粗鋼生産量(百万t)	103 (+6.83%)	390 (+7.42%)	26.51%	1位
鋼材生産量(百万t)	117 (+9.06%)	517 (+10.21%)	22.55%	1位
生鉄(10億kw時)	96 (+6.23%)	358 (+5.73%)	26.78%	1位
鉄鉱石(百万t)	237 (+3.51%)	646 (+7.51%)	36.70%	1位
コークス(百万t)	35 (+5.89%)	237 (+7.40%)	14.71%	2位

河北省の公共財政予算支出(2014年1-9月:億元)

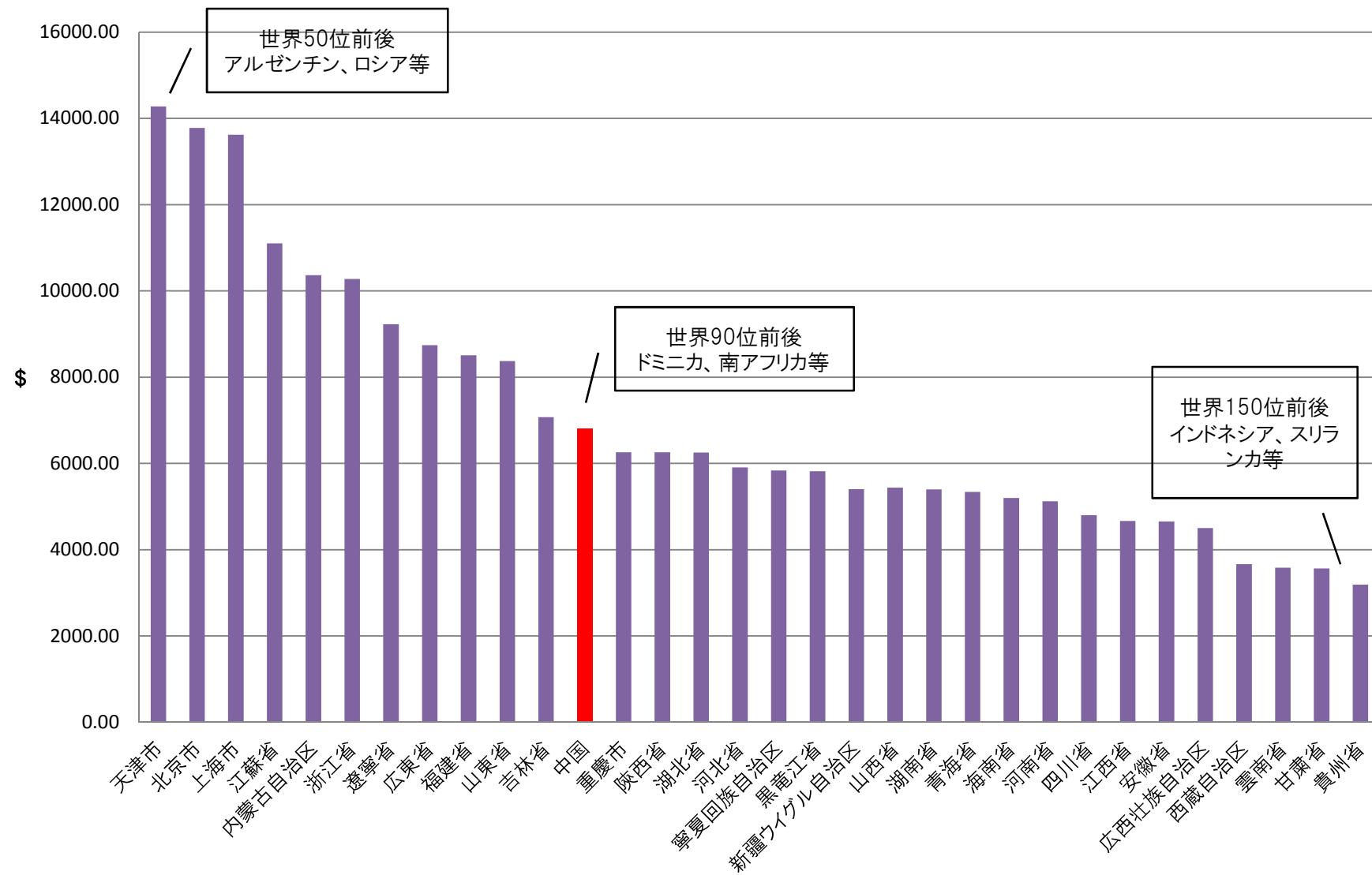
公共財政 予算支出	一般公共 サービス	公共安全	教育	科学技術	文化体育・ メディア	社会保障・ 就業	医療衛生・ 計画生育	省工本環 境環境保 護	都市社区	農林水利	交通運輸
3369.6	337.5	159.3	627.6	31.3	46.8	443.4	321.1	99.9	324.5	379.9	233.2

日米中の1人当たり名目GDPの推移



出典：中国統計年鑑、IMF-World Economic Outlook Databases (2014.10) 1RMB=0.163 \$、1円=0.00879ドル(2014.11実勢レート)で換算

省・市・自治区別1人当たり名目GRP(2013年)



出典:中国統計年鑑、1RMB=0.163 \$ (2014.11実勢レート)で換算

注:中国の1人当たりGDPは本グラフでは6814.2 \$、IMF-World Economic Outlook Databases (2014.10)では6958.69 \$

中国の都市化に潜む課題

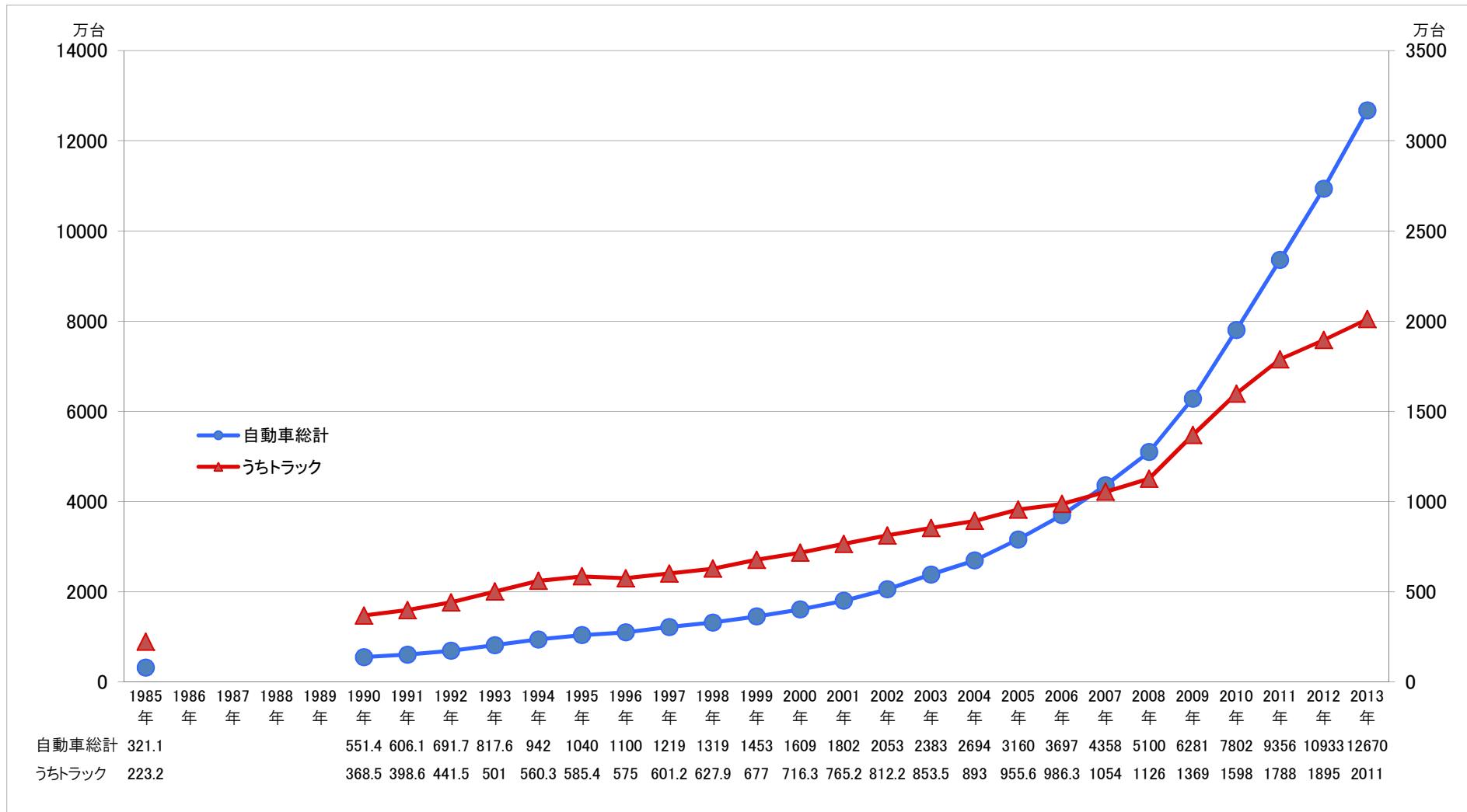
- ・ 中央と地方の関係
 - 地方財政の不足: 1994年の分税制により財政収入は中央50%と地方50%、財政支出は中央20%と地方80%
 - 4兆元の景気刺激策(中央が約30%、地方が約70%負担)、この後、総固定資本形成シェアは上昇し続け2012年に46.1%に(日本は1973年の36.4%が最高)
 - 中央による鉄道や道路建設などインフラ重視の投資、地方による経済開発区や〇〇モデル都市の乱立、自動車台数の一層の増加、鉄鋼やセメント生産、石炭や鉱物資源開発への過剰な投資
- ・ 経済成長優先から脱却できない地方
 - 経済成長による人事評価: 止まらない過剰投資、「先汚染、后治理」
 - 地域の格差: 一線都市、二線都市、三線都市等と移転する汚染源、優先される税収や雇用の確保



党中央は7%と決めたのに、何故10数%にするのか。

2013年3月国務院は
「国家新型城鎮化規
画(2014-2020年)」
を発表

中国の自動車保有台数の推移



出典：中国統計年鑑

9 Apr 2015

K.SOMENO, The Tokyo Foundation.

15

中国の環境問題は何が原因なのか：不十分な環境対策

	中国	日本	中／日 比率
国土面積	9,596,961km ²	377,930km ²	25.4
人口	136076万人	12734万人	10.7
GDP(名目)	(2013) 568845億人民元	(2013) 298797億人民元	1.9
環保投資(対GDP比)	(2012) 1.59%	(1970年代初) 7-8.5%	0.2
国家環保部門予算	(2014) 53億人民元	(2014) 503億人民元	0.1
環保部門人員(国)	(2012) 357人	(2014) 2814人	0.1
環保部門人員(地方)	(2012) 52929人	(2007) 82000人	0.6
(参考) 二酸化硫黄(SO ₂)排出量	(2013) 2043.9万t	(2006) 82.6万t	24.7

* 日本政府(総務省、環境省)、中国政府(環境保護部)資料

** 1人民元=16円で換算

中国の緑色国民経済計算研究

- 2004年の推計値
 - ・環境汚染による経済損失: GDPの3%(約7.7兆円)
 - ・環境汚染防止に必要な投資額:
 - GDPの7%(約16.2兆円)相当の初期投資
 - GDPの2%(約4.3兆円)相当の運営投資
 - ・実際の投資額: GDPの1%(約2.9兆円)
- 本推計は技術的制約により環境汚染の一部のみ
- それでも環境汚染による経済損失は多大
- 実際の環境汚染被害はより深刻
(2006年9月「中国緑色国民経済計算研究報告2004」)

中国の環境問題は何が原因なのか：「群龍共治」の環境保護体制

- ・ 中国環境政策担当部門
 - 国家環境保護部:公害、生物多様性、産業廃棄物処理、家電recycle、原子力規制
 - 国家林業局:植林、砂漠／荒漠化防止、野生動物保護
 - 国家発展改革委:省エネ／新エネ、気候変動、省資源/3R、低炭素model都市
 - 国家質量監督検驗検疫総局:廃棄物輸出入
 - 住宅・都市農村建設部:都市廃棄物(一般廃棄物)収集、ECO-CITY
 - 衛生部:公害健康影響
 - 商務部:廃棄物回収
 - 農業部:農村環境保全
 - 中国気象局:黄砂、気候変動の影響
 - 国家海洋局:海洋保全
 - 水利部:水資源
 - 國土資源部:鉱物資源、鉱山保安
 - 中国科学院、中国工程院、中国社会科学院、國務院發展研究中心…



水と陸は同じ部門の所掌でなく、COとCO₂も同じ部門の所掌でない。

國土資源部、林業局、國家海洋局、水利部の一部を環境保護部へ移管？

2. 中国の環境問題はどれだけ深刻なのか

中国の環境汚染はどれだけ深刻なのか

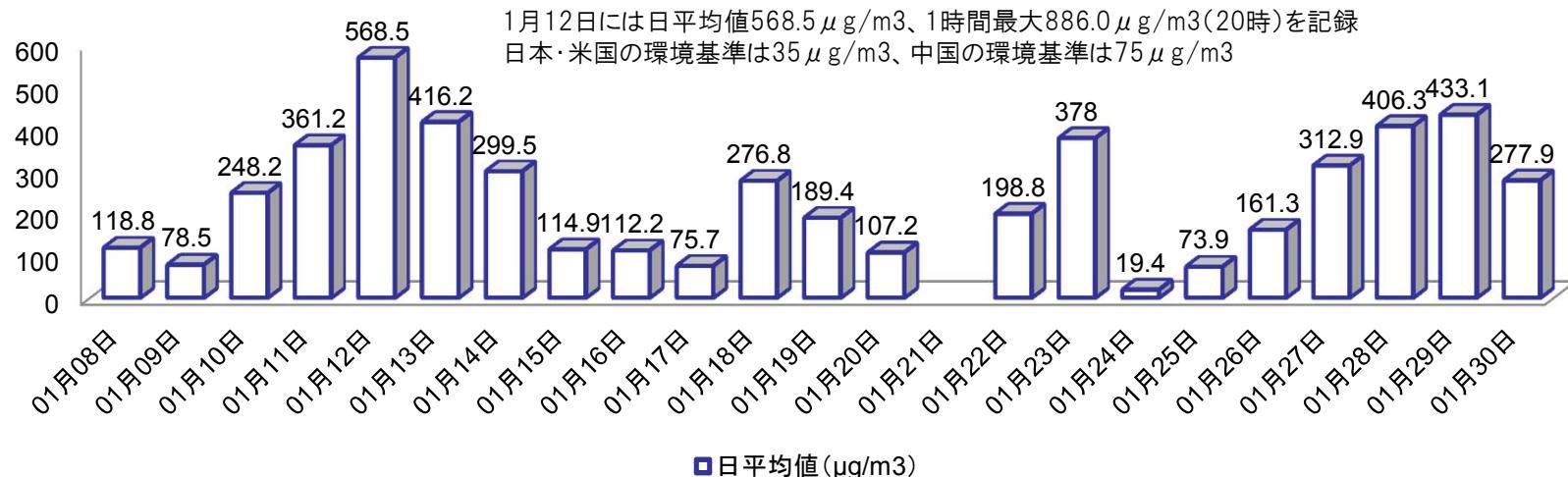
- ・ 大気:「重点区域及び74都市空気質量状況」等
 - 二酸化硫黄(SO₂)排出量、二酸化炭素(CO₂)排出量とも世界最大
 - 大気汚染(PM2.5、PM10、NO₂、SO₂、O₃、CO)の基準達成は74都市中、2013年3市(海口、舟山、拉薩)→2014年8市(海口、拉薩、舟山、深圳、珠海、福州、惠州、昆明)
 - 2014年の大気汚染ワースト10は保定、邢台、石家庄、唐山、邯鄲、邯鄲、濟南、廊坊、鄭州、天津で京津冀エリアが8都市(2013年は7都市、西安が消え、天津が入った)
- ・ 水質:「中国環境状況公報」等
 - 河川:劣V類(如何なる利用も不可) 2005年27%(全国七大水系)→2012年10%(全国十大推計)
 - 海域:劣V類 2005年18%→2012年19%
 - 地下水:5段階の最低(大変悪い)が2012年17%
 - 2014年の環境保護部発表では2.8億人が安全な水を飲めない状況
- ・ 土壤:「全国土壤汚染状況調査公報」(2014.4)
 - 調査期間:2005.4-2013.12、調査面積約630万km²(国土面積の約65%)
 - 汚染基準値越え16.1%、うち軽微11.2%、軽度2.3%、中度1.5%、重度1.1%、耕地の基準超過率は19.4%('全国耕地質量等級情況'(2014.12)では全国18.26億ムーの耕地面積のうち5.10億ムー(27.9%)を劣質(10段階のうちの7-10級)と分類)
 - 主に無機性汚染物質(カドミウム7.0%、ニッケル4.8%、ヒ素2.7%)、次は有機性汚染物質(DDT1.9%、多環芳香族炭化水素1.4%) *%はサンプリングポイント比、1ムーは6.67アール

事例(2013年のPM2.5事件)

2013年1月の北京

- 2013年1月10日より北京を中心に河北、河南、山東、江蘇、安徽、陝西、四川など140万km²(中国の国土面積の1/7、日本の3.5倍)にわたる地域にて激甚な大気汚染が発生、8億人に影響
- 北京市環境保護局HPの大気汚染データ(市内35の観測点のAQI)は1月10日より14日まで、大半の監測点が最悪の6級、AQIで最悪の500を超す水準となり「爆表」の呼称
- 12日、13日には市内の多くの監測点でPM2.5が700 μg/m³を超過、12日23時には市内の複数の観測点でPM10が900 μg/m³を超過、西直門の観測点では観測史上最高の993 μg/m³を記録
- 15日以降、北方からの風が強まつことにより一定の改善は見られたが、その後も18-19日、21-23日、27-31日と断続的に汚染が継続
- 北京の病院では呼吸器系疾患や循環器系血管疾病的患者の来院が1-4割増加、大気汚染による不調に対し「北京咳」との呼称、視界不良による交通事故、主要高速道路の閉鎖、北京首都空港での欠航、北京南苑空港の閉鎖なども発生
- 日系企業も、従業員や家族の健康を守るためにマスクや空気清浄機を購入するなど対応
- 1月に環境基準達成を達成したのは5日間のみ、各地で1961年以来最悪のスモッグが発生
- 原因は、(1)2012年12月より過去10年以上なく極端に寒い日が続き、暖房のための石炭使用量が増加したこと、(2)逆転層(地面近くの空気の方が上層より温度が低くなる)の発生により大気が拡散しなかったところ、市内及び周辺地域の工場や自動車から排出された大量の汚染物質が、長時間・広範囲・高濃度に蓄積し、滞留したため
- 2月以降も汚染状況は継続、3月に入ると一部地域では黄砂の影響も重複

2013年1月 米国大使館のPM2.5測定データ



中国の大気汚染物質の環境基準(1996基準及び2012基準)

汚染物(表1) 2016.1.1より実施	平均時間	GB3095-1996 (2級)	GB3095-2012(2級)
二酸化硫黄:SO ₂	年平均	60μg/m ³	60μg/m ³
	24時間平均	150μg/m ³	150μg/m ³
	1時間平均	500μg/m ³	500μg/m ³
二酸化窒素:NO ₂	年平均	40μg/m ³	40μg/m ³
	24時間平均	80μg/m ³	80μg/m ³
	1時間平均	120μg/m ³	200μg/m ³
一酸化炭素:CO	24時間平均	4mg/m ³	4mg/m ³
	1時間平均	10mg/m ³	10mg/m ³
オゾン:O ₃	日最大8時間平均	—	160μg/m ³
	1時間平均	160μg/m ³	200μg/m ³
PM10	年平均	100μg/m ³	70μg/m ³
	24時間平均	150μg/m ³	150μg/m ³
PM2.5	年平均	—	35μg/m ³
	24時間平均	—	75μg/m ³
汚染物(表2) 実施時期は今後決定	平均時間	GB3095-1996 (2級)	GB3095-2012(2級)
総粒子状物質:TSP	年平均	200μg/m ³	200μg/m ³
	24時間平均	300μg/m ³	300μg/m ³
窒素酸化物:NOx	年平均	0.05mg/m ³	50μg/m ³
	24時間平均	0.1mg/m ³	100μg/m ³
	1時間平均	0.15mg/m ³	250μg/m ³
鉛:Pb	年平均	1.5μg/m ³	0.5μg/m ³
	季節平均	1.0μg/m ³	1.0μg/m ³
ベンゾ[a]ピレン:BaP	年平均	—	0.001μg/m ³
	24時間平均	0.01μg/m ³	0.0025μg/m ³

74都市の大気質状況(2013年)

月	上段:汚染日数/下段:ワースト10都市(下線は京津冀[北京・天津・河北省]の都市)										
2013年 1-3月	55.6%(うち中軽度汚染:25.3%、中度汚染:11.5%、重度汚染:13.0%、厳重汚染:5.8%)										
	石家荘	邢台	保定	邯鄲	唐山	濟南	西安	衡水	廊坊	ウルムチ	
3月	45.6%(うち中軽度汚染:26.9%、中度汚染:10.0%、重度汚染:5.9%、厳重汚染:2.8%)										
	唐山	石家庄	西安	成都	邢台	保定	西寧	邯鄲	廊坊	太原	
5月	39.9%(うち中軽度汚染:29.4%、中度汚染:8.3%、重度汚染:2.1%、厳重汚染:0.1%) 京津冀13都市:72.6%(主要汚染物質:PM2.5)、長江デルタ25都市:39.3%(03)、珠江デルタ9都市:10.5%(03)										
	石家庄	唐山	邢台	邯鄲	濟南	保定	鄭州	北京	衡水	天津	
6月	35.6%(うち中軽度汚染:21.5%、中度汚染:8.8%、重度汚染:4.9%、厳重汚染:0.4%) 京:75.8%(PM2.5)、長:32.6%(03)、珠:11.5%(03)										
	唐山	石家庄	邢台	邯鄲	保定	衡水	濟南	天津	鄭州	太原	
7月	29.3%(うち中軽度汚染:21.1%、中度汚染:6.5%、重度汚染:1.7%) 京:63.5%(PM2.5)、長:26.5%(03)、珠:9.7%(03)										
	唐山	邯鄲	石家庄	濟南	邢台	天津	保定	蘭州	鄭州	衡水	
8月	33.3%(うち中軽度汚染:24.9%、中度汚染:6.6%、重度汚染:1.8%) 京:65.4%(03)、長:32.8%(03)、珠:24.0%(03)										
	邢台	唐山	石家庄	濟南	邯鄲	天津	衡水	西安	保定	廊坊	
9月	32.8%(うち中軽度汚染:23.7%、中度汚染:6.0%、重度汚染:2.9%、厳重汚染:0.2%) 京:59.1%(PM2.5)、長:21.6%(03)、珠:34.0%(03)										
	邢台	石家庄	唐山	邯鄲	濟南	衡水	保定	廊坊	天津	西安	
10月	47.8%(うち中軽度汚染:29.8%、中度汚染:9.7%、重度汚染:6.3%、厳重汚染:2.0%) 京:62.8%(PM2.5)、長:26.5%(PM2.5)、珠:77.8%(03)										
	石家庄	邢台	保定	邯鄲	唐山	濟南	ハルビン	衡水	西安	武漢	
11月	47.7%(うち中軽度汚染:29.1%、中度汚染:10.5%、重度汚染:6.6%、厳重汚染:1.5%) 京:60.9%(PM2.5)、長:57.5%(PM2.5)、珠:24.5%(PM2.5)										
	石家庄	保定	邢台	唐山	邯鄲	濟南	太原	廊坊	ウルムチ	衡水	
12月	70.9%(うち軽度汚染:30.5%、中度汚染:15.9%、重度汚染:15.6%、厳重汚染:8.9%) 京:65.7%(PM2.5)、長:81.6%(PM2.5)、珠:70.1%(PM2.5)										
	邢台	石家庄	邯鄲	保定	衡水	西安	唐山	淮安	南京	武漢	23

74都市の大気質状況(2013年総括)

	74都市の大気質状況(2013年):2014年3月25日中国環境保護部発表									
ワースト	39.5%(うち軽度汚染:22.9%、中度汚染:8.0%、重度汚染及び厳重汚染:8.6%) 京:62.5%(PM2.5)、長:35.8%(PM2.5)、珠:23.7%(PM2.5)									
	邢台	石家庄	邯郸	唐山	保定	濟南	衡水	西安	廊坊	鄭州
ベスト	海口、舟山、拉薩は全ての大気汚染物質項目(年平均)の2級標準を達成、その他71都市は何かしらの項目が未達成									
	海口	舟山	拉薩	福州	惠州	珠海	深圳	廈門	麗水	貴陽
評価	<p>【基準達成率】 PM2.5(年平均)は$72 \mu\text{g}/\text{m}^3$、基準達成($75 \mu\text{g}/\text{m}^3$)は海口、舟山、拉薩の3市、達成率は4.1%(3/74都市) PM10(年平均)は$118 \mu\text{g}/\text{m}^3$、基準達成($70 \mu\text{g}/\text{m}^3$)は11市、達成率は14.9%(11/74都市) NO2(年平均)は$44 \mu\text{g}/\text{m}^3$、基準達成($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)は29市、達成率は39.2%(29/74都市) SO2(年平均)は$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$、基準達成($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$)は64市、達成率は86.5%(64/74都市) O3(日最大8時間平均)の基準達成($160 \mu\text{g}/\text{m}^3$)は57市、達成率は77%(57/74都市) CO(24時間平均)の基準達成($4\text{mg}/\text{m}^3$)は64市、達成率は86.5%(64/74都市)</p> <p>【分析】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 京津冀、長江デルタ、珠江デルタの汚染が深刻、特に京津冀(全13都市)はワースト10のうち7都市、ワースト20のうち11都市を占め、一部の都市は年40%以上が基準未達成 2. 複合汚染が顕著、伝統的な工場排ガス汚染、自動車汚染と二次汚染が相互に増加、一部の都市はPM2.5、PM10のみならずNO2、O3も同様に基準超過、5-9月はO3の超過が比較的多い 3. 大気汚染に明確な季節差、1-3月(一季)、9-12月(四季)のPM2.5(3ヶ月平均)は$96 \mu\text{g}/\text{m}^3$、$93 \mu\text{g}/\text{m}^3$で4-6月(二季)の$56.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$、7-9月(三季)の$44.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$の2倍近く、2013年に重度汚染となった日の53.4%は1月及び12月に集中、冬季の暖房と(大気が拡散しにくい)気象条件が影響 									

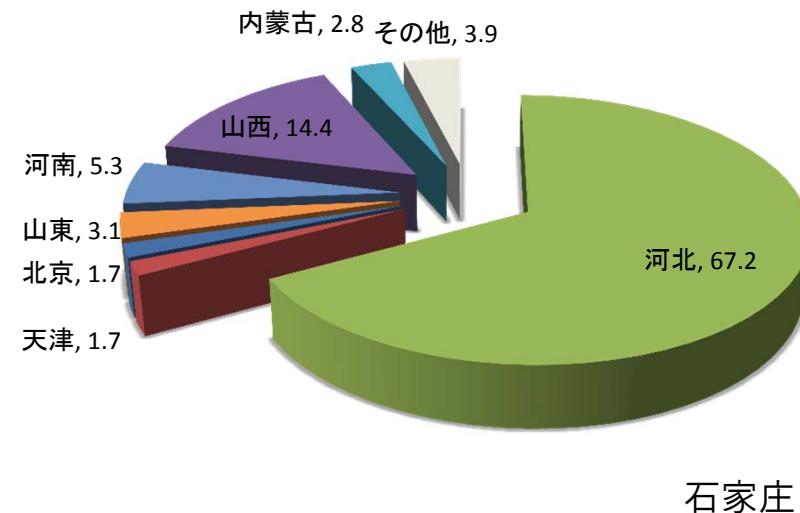
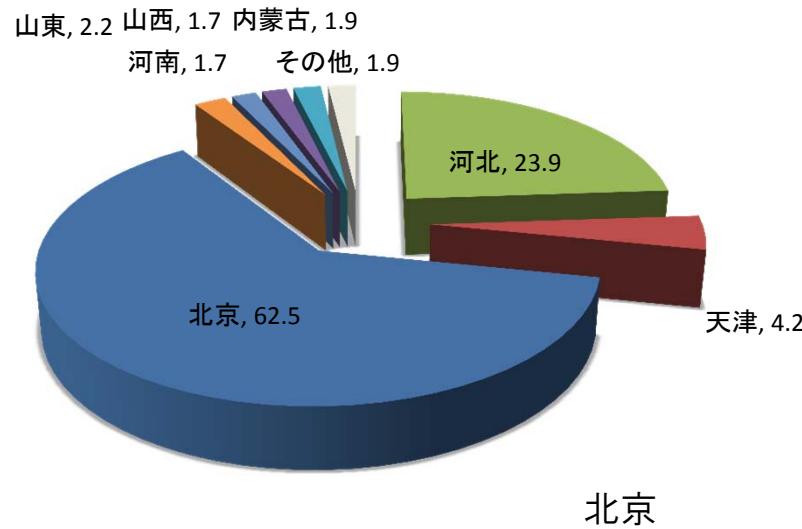
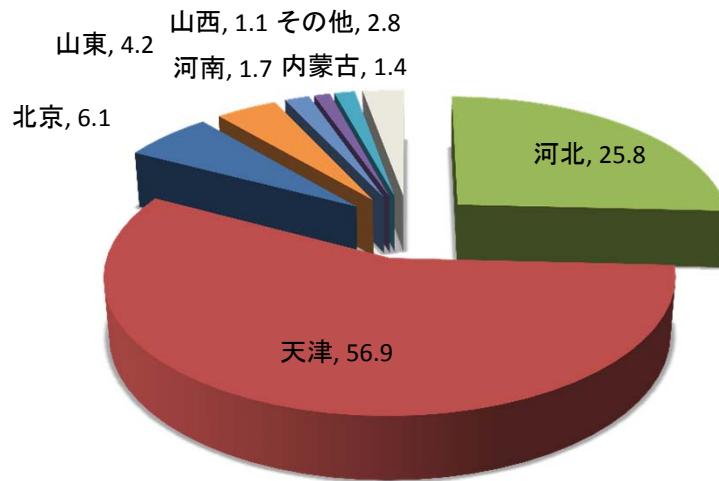
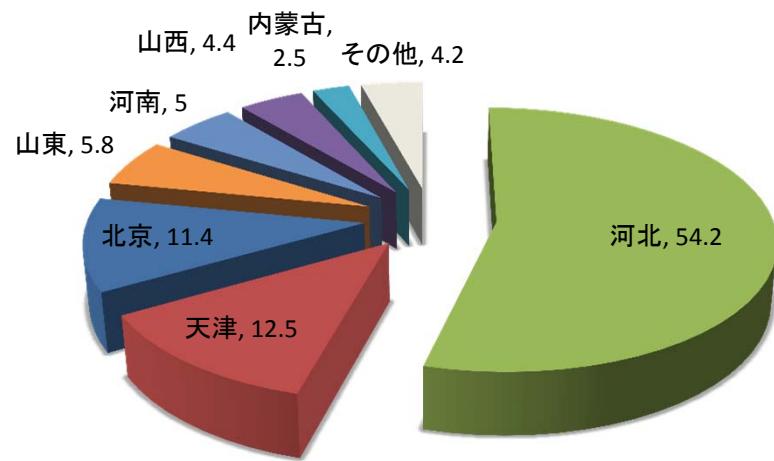
74都市の大気質状況(2014年)

2014年 1月	62.4%(うち軽度汚染:26.8%、中度汚染:14.4%、重度汚染:16.2%、厳重汚染:5.0%) 京:74.6%(PM2.5)、長:58.6%(PM2.5)、珠:47.6%(PM2.5)									
	邢台	石家庄	保定	邯郸	衡水	濟南	唐山	成都	西安	武漢
2月	39.7%(うち軽度汚染:20.3%、中度汚染:7.2%、重度汚染:8.3%、厳重汚染:3.9%) 京:68.5%(PM2.5)、長:31.4%(PM2.5)、珠:8.4%(PM2.5)									
	邢台	石家庄	保定	唐山	邯郸	西安	廊坊	衡水	濟南	北京
3月	37.7%(うち軽度汚染:24.5%、中度汚染:7.4%、重度汚染:5.0%、厳重汚染:0.8%) 京:64.9%(PM2.5)、長:58.6%(PM2.5)、珠:12.6%(PM2.5)									
	邢台	石家庄	唐山	保定	邯郸	衡水	廊坊	濟南	ウルムチ	瀋陽
4月	29.4%(うち軽度汚染:21.7%、中度汚染:5.5%、重度汚染:1.8%、厳重汚染:0.4%) 京:65.2%(PM2.5)、長:21.8%(PM2.5)、珠:7.0%(O3)									
	邢台	唐山	石家庄	濟南	邯郸	保定	天津	秦皇島	北京	廊坊
5月	33.7%(うち軽度汚染:24.7%、中度汚染:7.5%、重度汚染:1.4%、厳重汚染:0.1%) 京:56.5%(PM2.5)、長:42.0%(PM2.5)、珠:3.8%(O3)									
	邢台	唐山	南京	邯郸	石家庄	衡水	常州	濟南	鎮江	保定
6月	30.1 %(うち軽度汚染:21.5 %、中度汚染:6.3%、重度汚染:2.3%) 京:51.5%(O3)、長:36.6%(O3)、珠:15.7%(O3)									
	邢台	唐山	南京	石家庄	濟南	邯郸	武漢	常州	保定	宿遷
7月	26.9%(うち軽度汚染:20.4%、中度汚染:5.4%、重度汚染:1.1%) 京:57.4%(PM2.5)、長:25.1%(O3)、珠:18.1%(O3)									
	唐山	邢台	石家庄	保定	濟南	北京	邯郸	天津	廊坊	衡水
8月	19.6%(うち軽度汚染:15.9%、中度汚染:3.4%、重度汚染:0.3%) 京:42.0%(PM2.5)、長:14.4%(O3)、珠:11.6%(O3)									
	濟南	邯郸	保定	邢台	唐山	衡水	石家庄	廊坊	北京	瀋陽・鄭州
9月	16.1%(うち軽度汚染:13.3%、中度汚染:2.3%、重度汚染:0.5%) 京:34.3%、長:10.0%、珠:21.7%									
	濟南	保定	衡水	邢台	唐山	邯郸	北京	ウルムチ	廊坊	瀋陽

74都市の大気質状況(2014年)

2014年 10月	34.1%(うち軽度汚染:21.2%、中度汚染:5.5%、重度汚染:5.8%、厳重汚染:1.6%) 京:59.7%(PM2.5)、長:17.3%(PM2.5)、珠:39.5%(O3)									
	邢台	保定	石家庄	長春	邯鄲	廊坊	唐山	衡水	瀋陽	ハルビン
11月	36.4%(うち軽度汚染:22.2%、中度汚染:8.0%、重度汚染:4.6%、厳重汚染:1.6%) 京:58.0%(PM2.5)、長:31.2%(PM2.5)、珠:12.1%(PM2.5)									
	保定	邢台	唐山	瀋陽	衡水	ハルビン	石家庄	鄭州	廊坊	邯鄲

京津冀及び北京、天津、石家庄のPM2.5越境輸送



出典：中国環境規画院(2014年3月25日)資料より推計

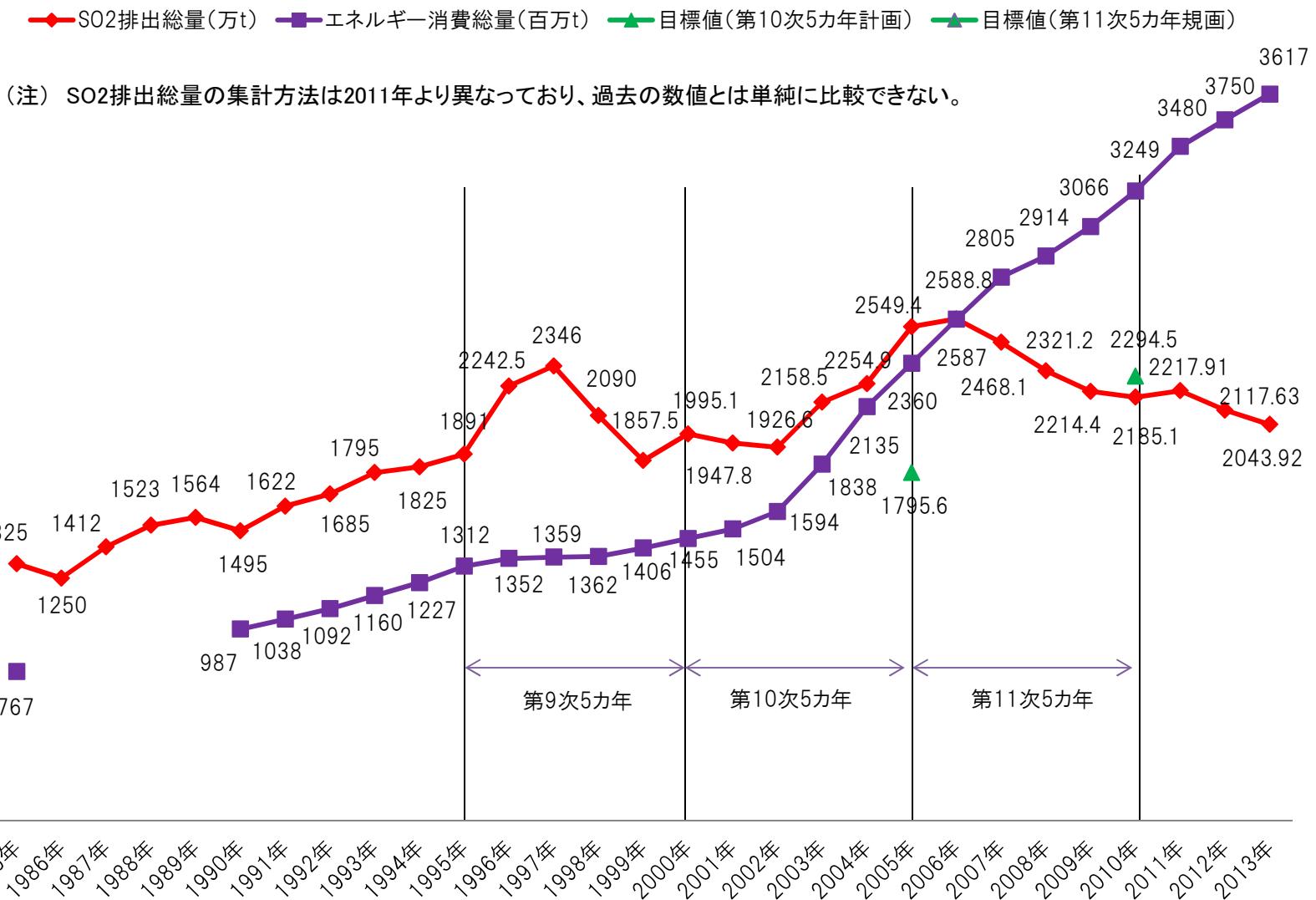
<http://www.caep.org.cn/ReadNews.asp?NewsID=4>

9 Apr 2015

K.SOMENO, The Tokyo Foundation.

27

中国のSO₂排出総量の推移

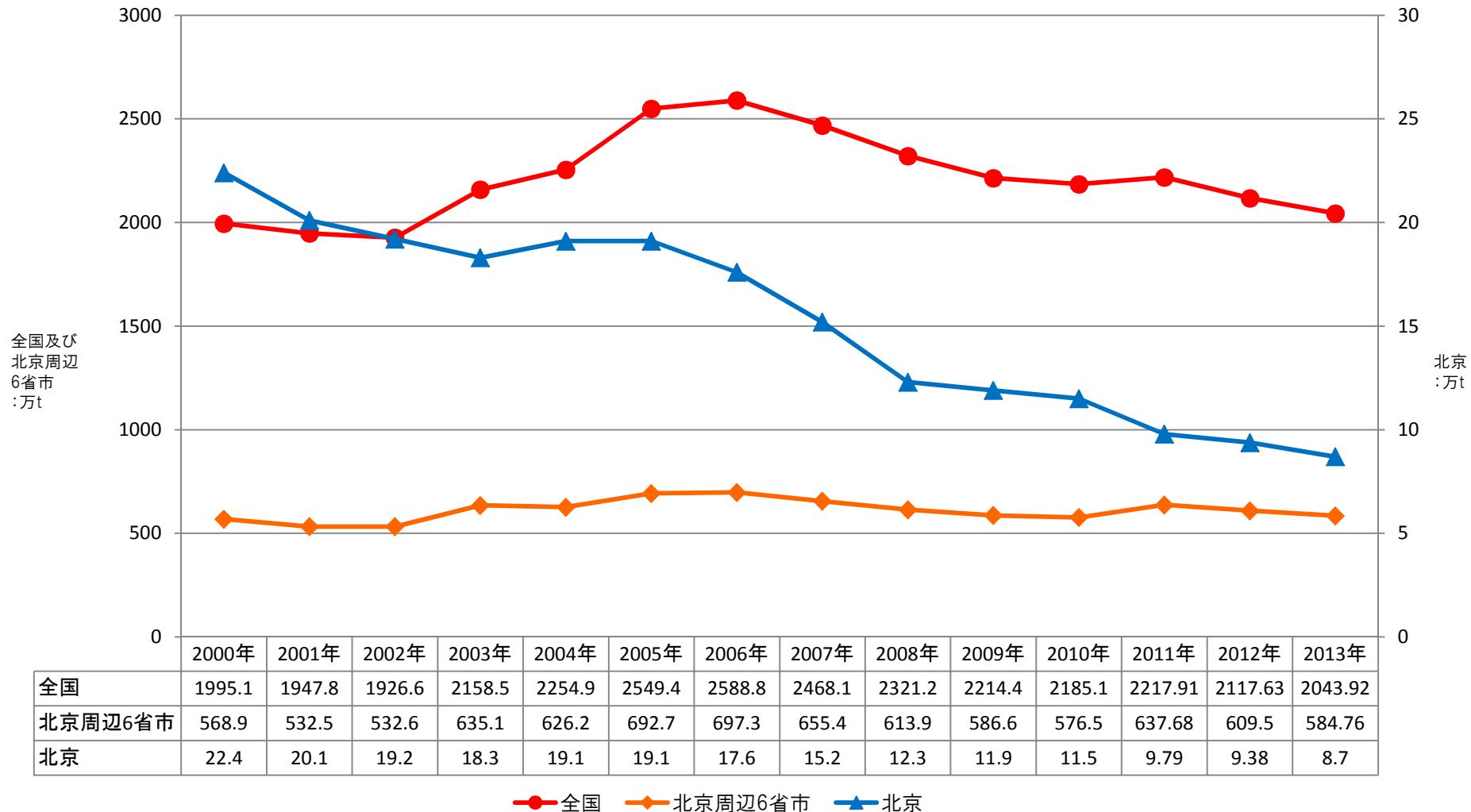


（出典）中国統計年鑑等から作成

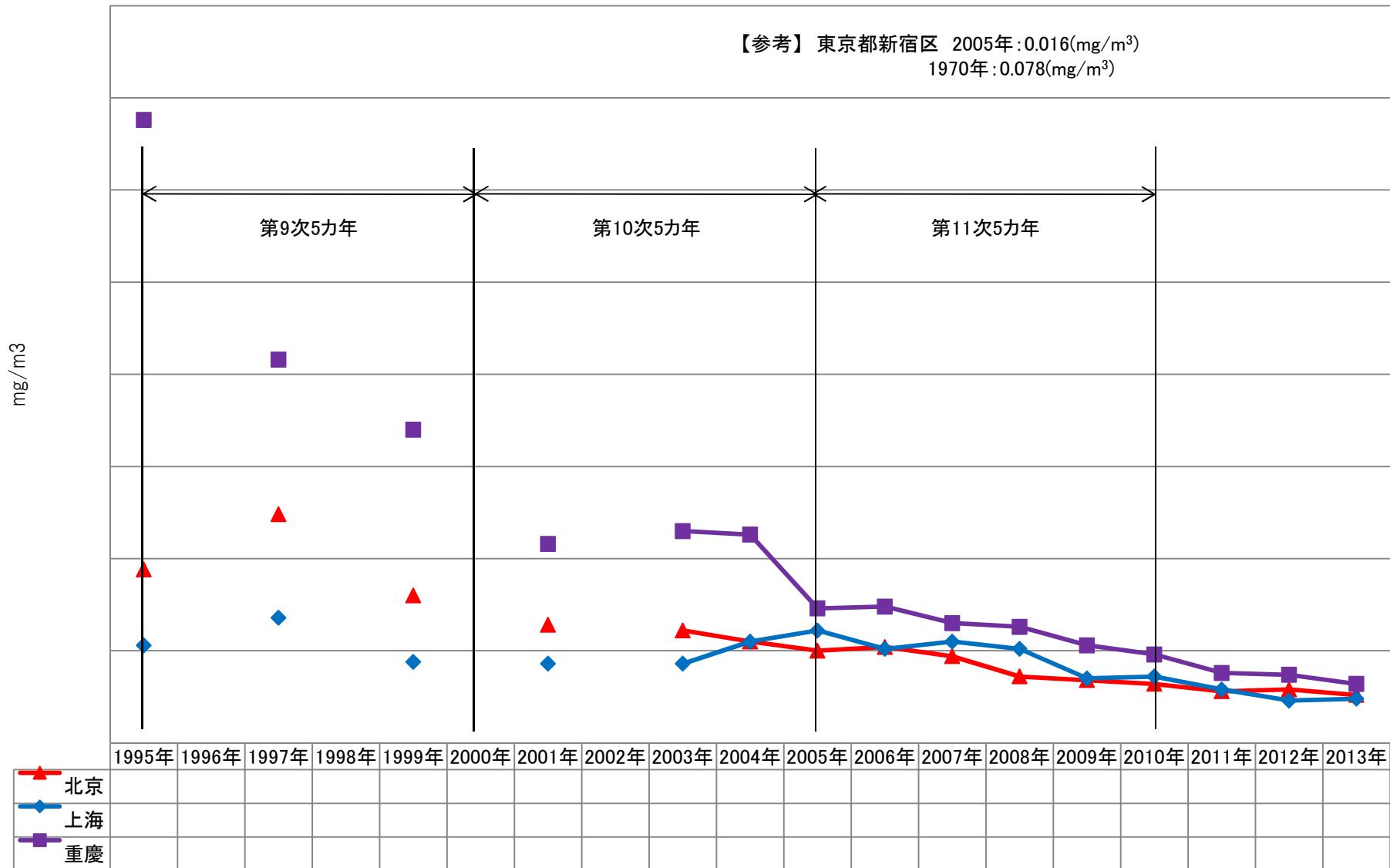
9 Apr 2015

K.SOMENO, The Tokyo Foundation.

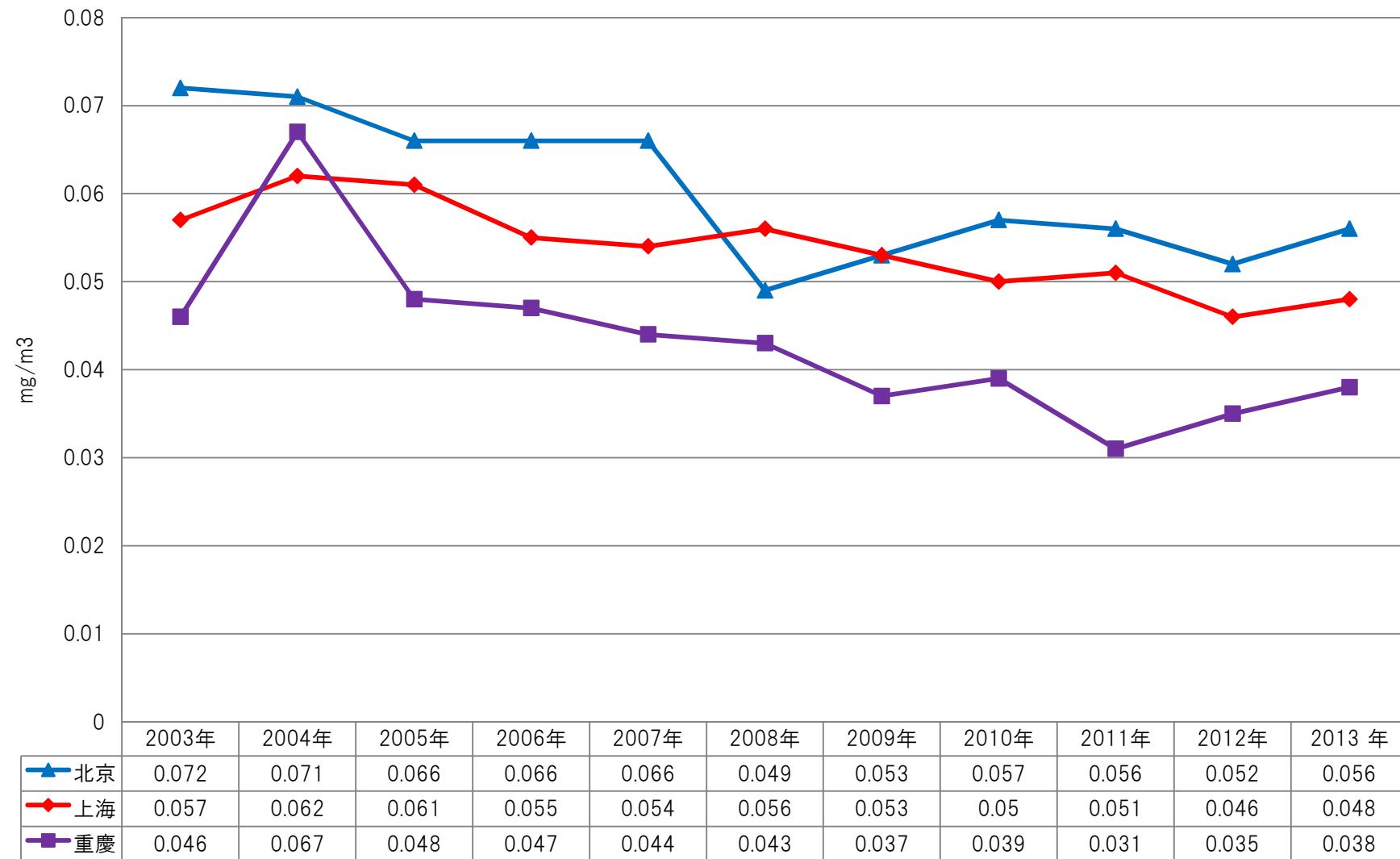
全国、6省市自治区(北京市・天津市・河北省・山西省・内蒙古自治区・山東省)、北京市のSO₂排出量の推移



中国のSO₂濃度の推移(年平均値)



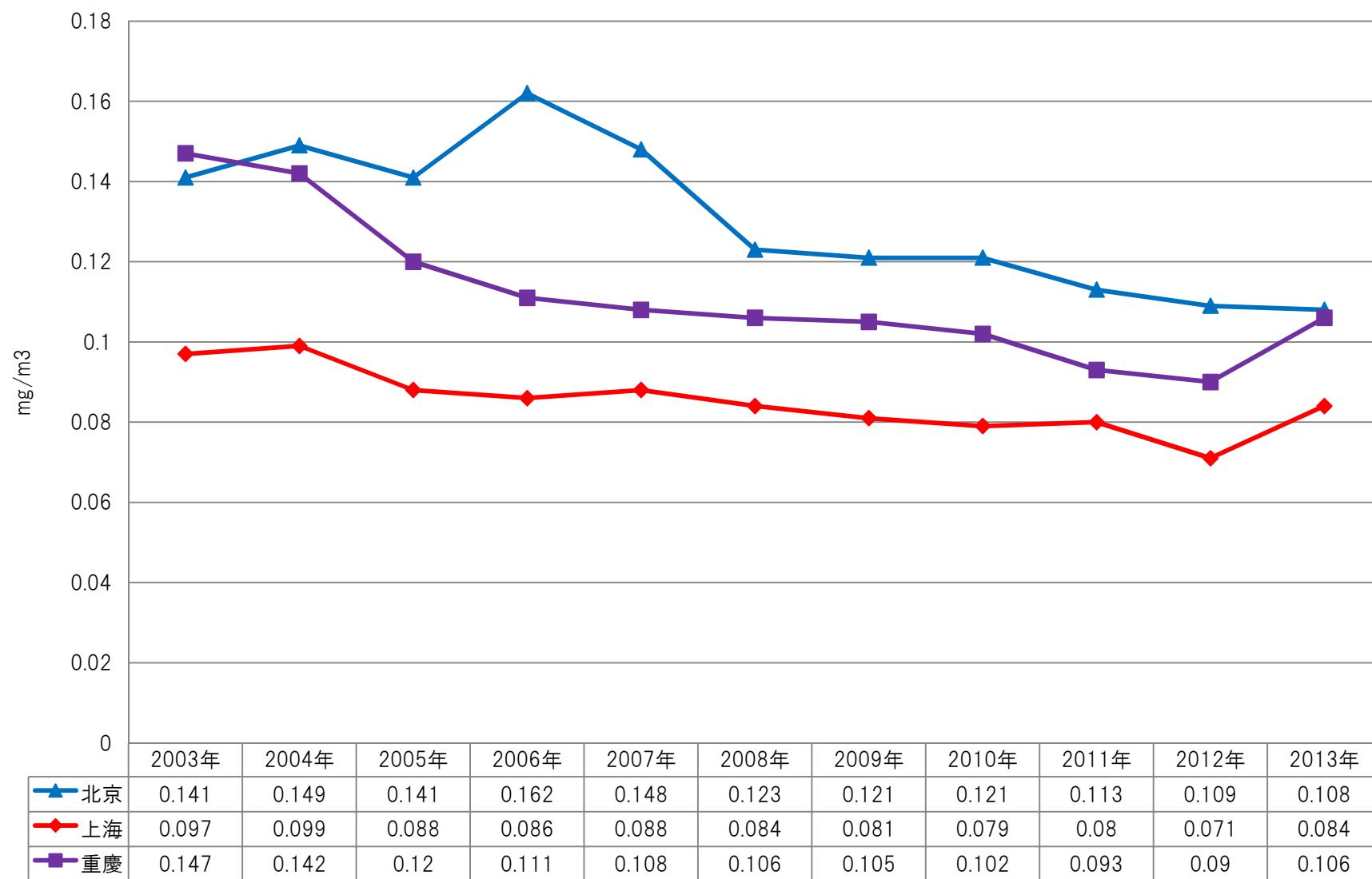
中国のNO₂濃度の推移(年平均値)



(出典) 中国統計年鑑
9 Apr 2015

K.SOMENO, The Tokyo Foundation.

中国のPM10濃度の推移(年平均値)



(出典) 中国統計年鑑
9 Apr 2015

K.SOMENO, The Tokyo Foundation.

中国のPM2.5濃度(2003年及び2013年)

	2003		2013			参考(2013)				
	夏季*1 (μg/m ³)	冬季*1 (μg/m ³)	夏季*1 (μg/m ³)	冬季*1 (μg/m ³)	通年*2 (μg/m ³)	人口 (万人)	GRP (億RMB)	財政支出 (億RMB)	GRP/人 (RMB)	財政支出/人 (RMB)
北京	131.6	115.6	61.1	163.7	89	1316	19500.6	4173.7	148,181	31,715
天津	101.7	203.1	88.5	197	96	1004	14370.2	2549.2	143,129	25,390
上海	53.9	139.4	29.7	98.2	62	1432	21602.1	4528.6	150,853	31,624
重慶	106.9	316.6	46.5	172.6	70	3358	12656.7	3062.3	37,691	9,119
河北省・石家庄					154	1003	4863.7	522.9	48,492	5,213
河南省・鄭州					108	919	6201.9	816.2	67,485	8,881
山東省・济南					110	613	5230.2	519.3	85,321	8,471
山東省・青島	27.3	134.8	59.3	134.4	67	774	8006.6	1014.2	103,444	13,103
山西省・太原					81	367	2412.9	319.1	65,747	8,695
安徽省・合肥					88	712	4672.9	630.9	65,631	8,861
江蘇省・南京					78	643	8011.8	850.9	124,600	13,233
浙江省・杭州	80	177.3	31.4	160.5	70	707	8343.5	855.7	118,013	12,103
福建省・廈門		74.2		72.4	36	197	3018.2	516.7	153,208	26,228
廣東省・広州	39.7	110.2	27.1	86.3	53	832	15420.1	1386.1	185,338	16,660
廣東省・深圳					40	310	14500.2	1690.8	467,748	54,542
黒竜江省・ハルビン					81	995	5017.0	709.8	50,422	7,134
吉林省・長春	50.9	148.1	30.7	170.8	73	753	5003.2	633.0	66,444	8,406
遼寧省・瀋陽					78	727	7158.6	881.3	98,468	12,122
湖北省・武漢	70.7	172.3	40.1	184.1	94	822	9051.3	1122.9	110,113	13,661
湖南省・長沙					83	663	7153.1	701.8	107,890	10,585
四川省・成都					96	1188	9108.9	1161.8	76,674	9,779
陝西省・西安	102.8	356.3	60	283.3	105	807	4884.1	729.8	60,522	9,043
新疆・ウルムチ					88	263	2202.9	353.2	83,760	13,430

(出典) *1 曹軍驥「PM2.5と環境」科学出版社(2014)[2003データは香港理工大学・李順誠研究組]、*2 中国環境統計年鑑

(注)2015年1月4日、北京市は2014年のPM2.5濃度を発表し85.9(μg/m³)で対前年度4%減。来年は5%減を目指している。

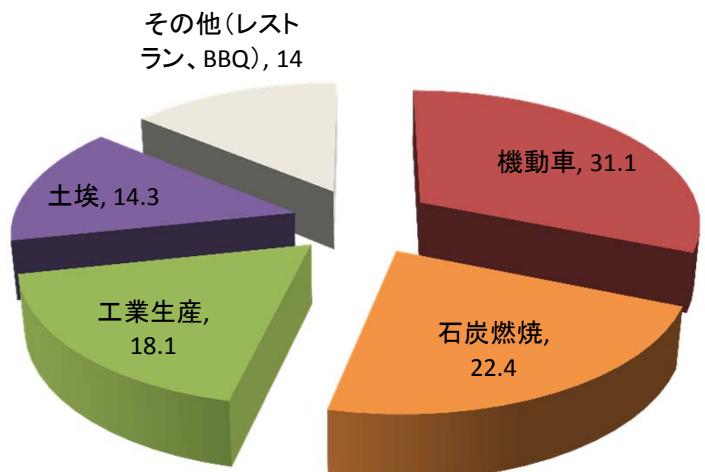
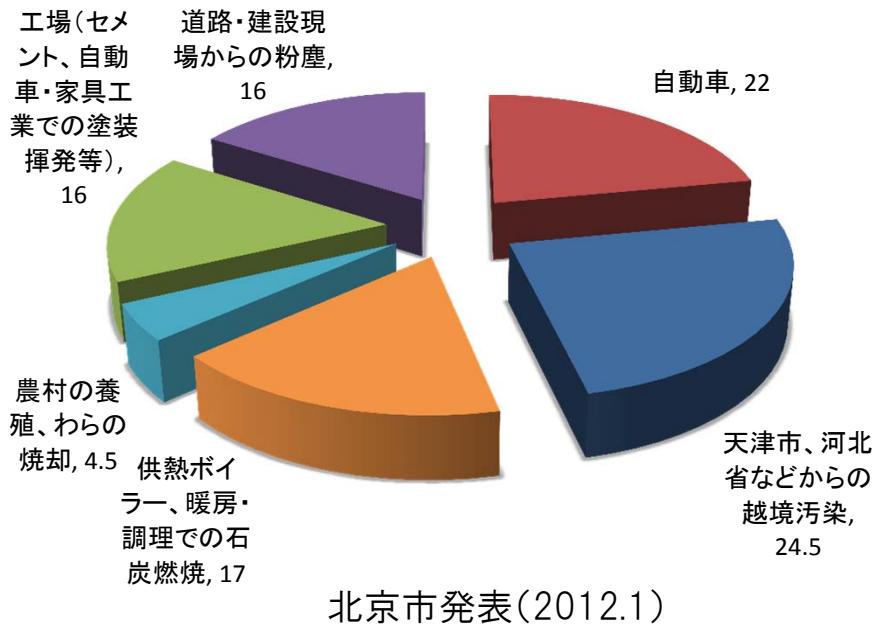
北京・上海・広州のPM2.5の成分

(単位) $\mu\text{g}/\text{m}^3$

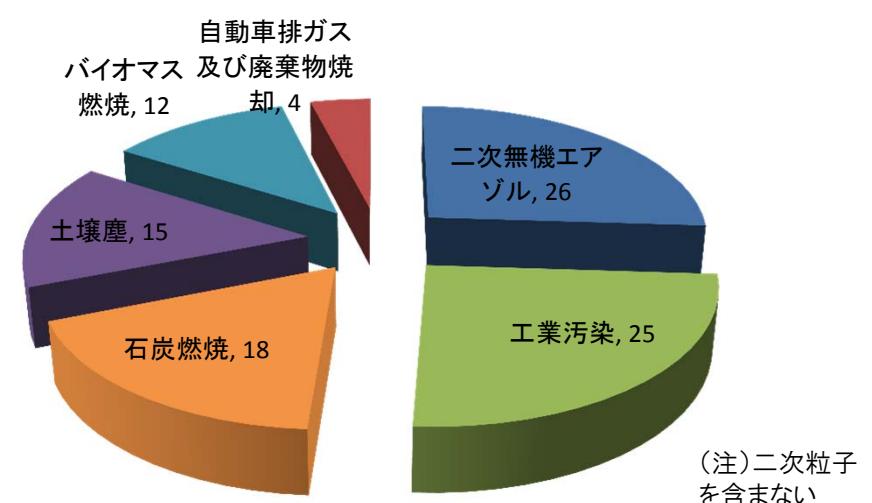
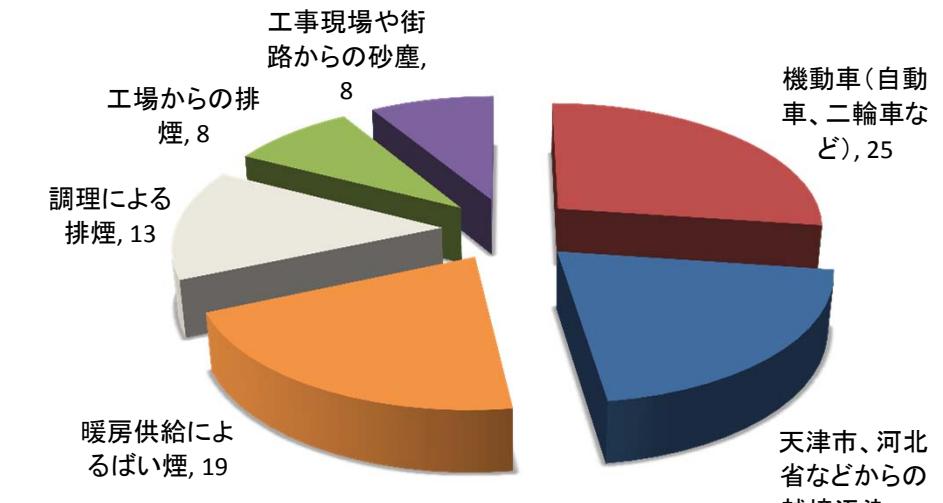
地区	地点	時期	濃度	OC	EC	SO_4^{2-}	NO_3^-	NH_4^+	Cl	Na^+	K^+	Mg^{2+}	Ca^{2+}
北京	清華大学	2011/06/03-2011/07/23(夏)		12.04	2.51	23.67	18.14	12.45	1.43	0.18	1.74	0.11	0.46
		2011/12/01-2012/01/30(冬)		24.61	8.09	15.72	12.71	8.88	5.92	0.68	2.42	0.24	1.47
	北京大学	2009-2010(全年)	135	16.9	5	13.6	11.3	6.9	1.42	0.46	0.92	0.16	1.6
		2009/04(春)	126	13.7	2.8	14.7	15.5	7.5	0.72	0.31	1.08	0.24	2.6
		2009/07(夏)	138	11.1	4.2	23.5	11.8	11	0.3	0.17	0.66	0.07	0.6
		2009/10(秋)	135	17.8	5.3	7.9	10.7	4.7	1.12	0.3	1.13	0.16	1.7
		2010/01(冬)	139	24.9	7.5	8.5	7.3	4.5	3.52	1.08	0.81	0.18	1.5
		2006(全年)	176.6	25.9	6.1	22.4	15.4	7.3	4.5		2.6		3.4
	中国科学院 大気物理 研究所	2006/03/16-2006/04/06(春)	273.2	27.5	6.7	15.2	13.8	2.9	4.6		2.2		5.8
		2006/07/19-2006/08/31(夏)	119	14.9	4.2	29.9	15.2	9.3	1.8		2.1		1.2
		2006/10/23-11/13(秋)	194.2	29.6	8.1	18.6	20.5	7.7	6.1		3.7		3.3
		2006/12/06-12/29(冬)	162.2	37.9	7	20.3	13.3	7.3	7.3		2.9		2.3
上海	復旦大学	2006/12/19-2007/1/18(冬)	55.88			9.56	6.76	7.37	2.56	0.81	1.33	0.19	1.56
広州	華南環境 科学研究所	2007/04/01-2007/04/30	79.2	14.8	8.1	21.6	9.5	7.3	2.4	1.5	1.4		0.7
		2010/01/01-2010/01/31	103.3	11.8	7.8	17.8	13	6.5	3.3	2.1	1		0.6

(出典) 曹軍驥「PM2.5と環境」科学出版社(2014)

北京のPM2.5来源

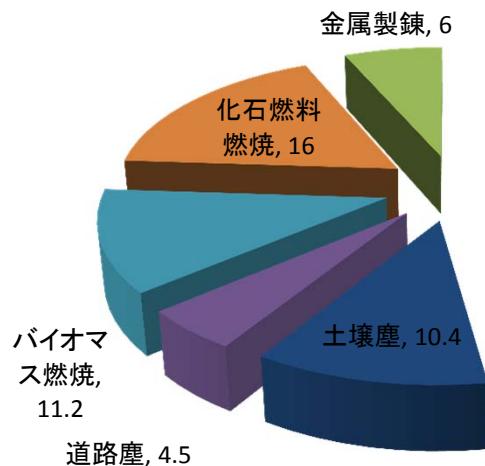


9 Apr 2015

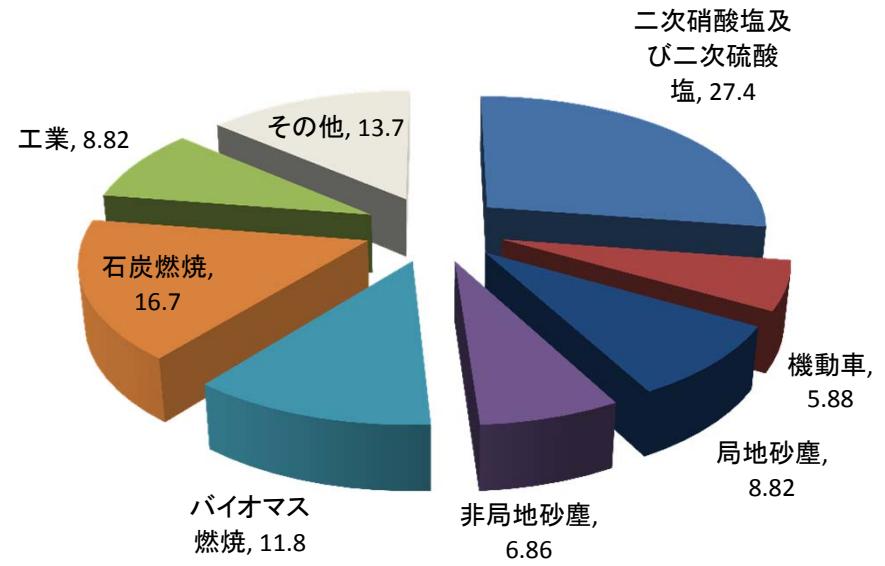
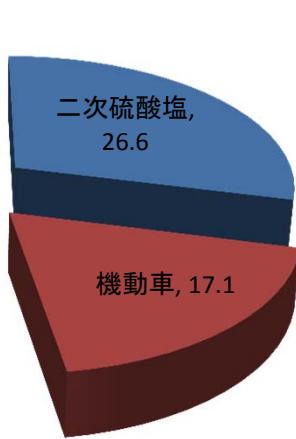


K.SOMENO, The Tokyo Foundation

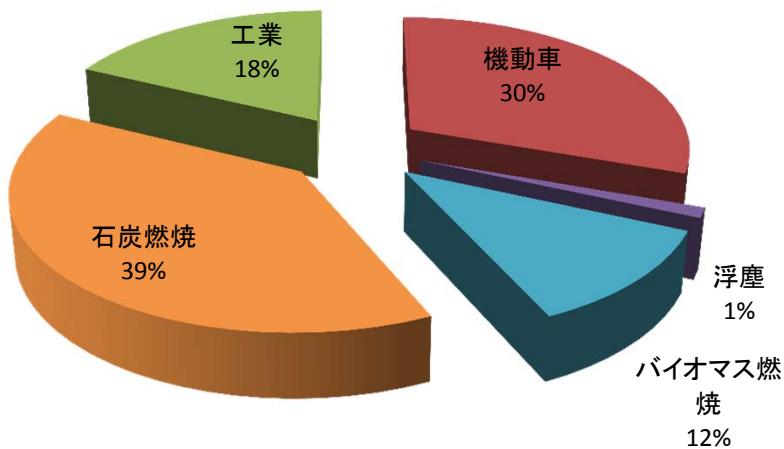
北京及び西安のPM2.5来源



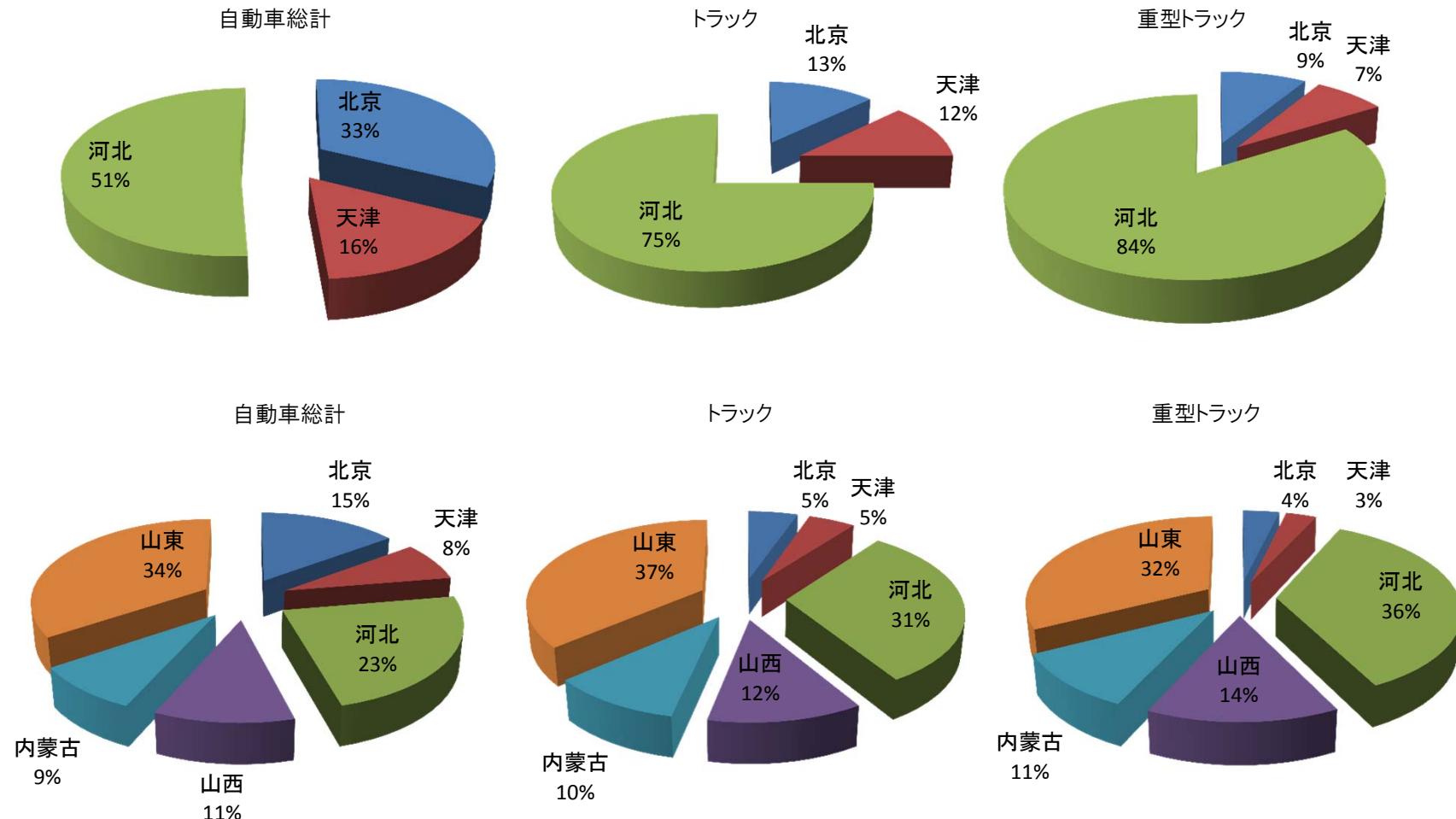
2010年 北京師範大学(Yu L D等(2013))



2001-2006年 北京師範大学(Wang H L等(2008))



京津冀及び北京周辺6省市自治区の自動車比率(2013)



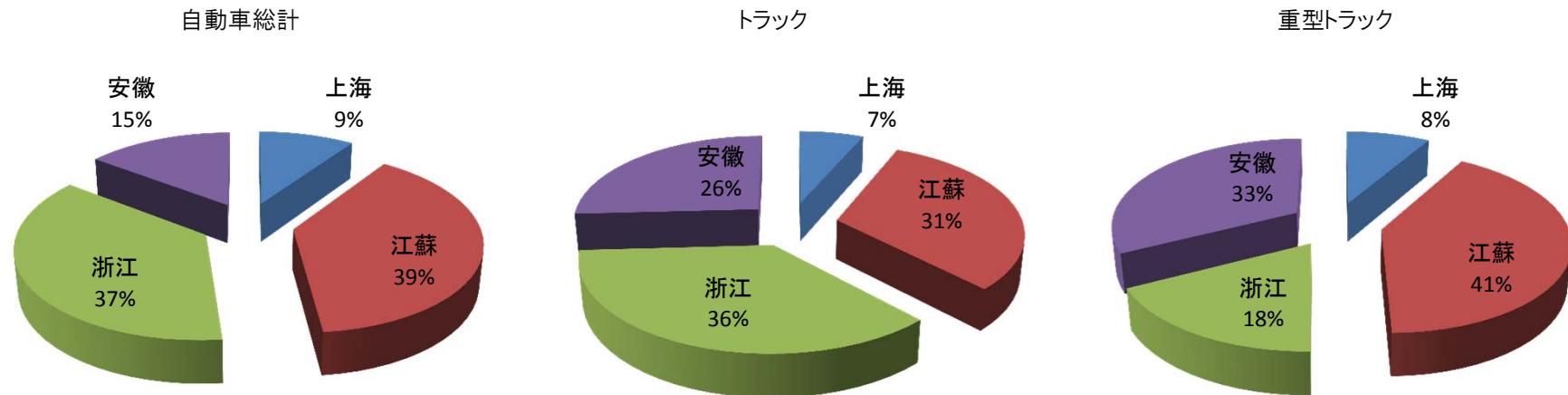
出典:中国統計年鑑

9 Apr 2015

K.SOMENO, The Tokyo Foundation.

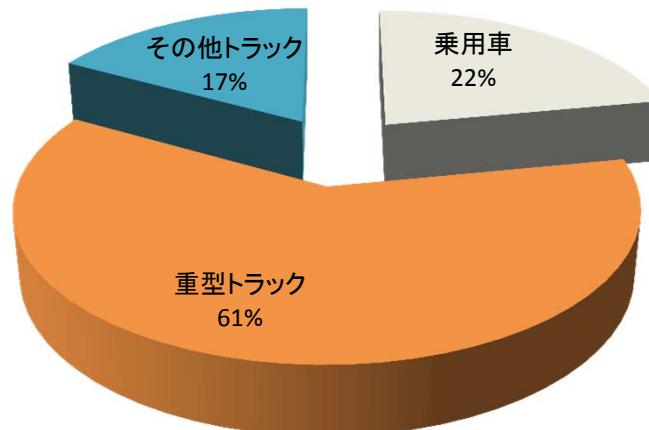
37

上海デルタ(上海市、江蘇省、浙江省、安徽省)の自動車比率 (2013)



出典:中国統計年鑑

中国における機動車からの排出ガスによるPM比率



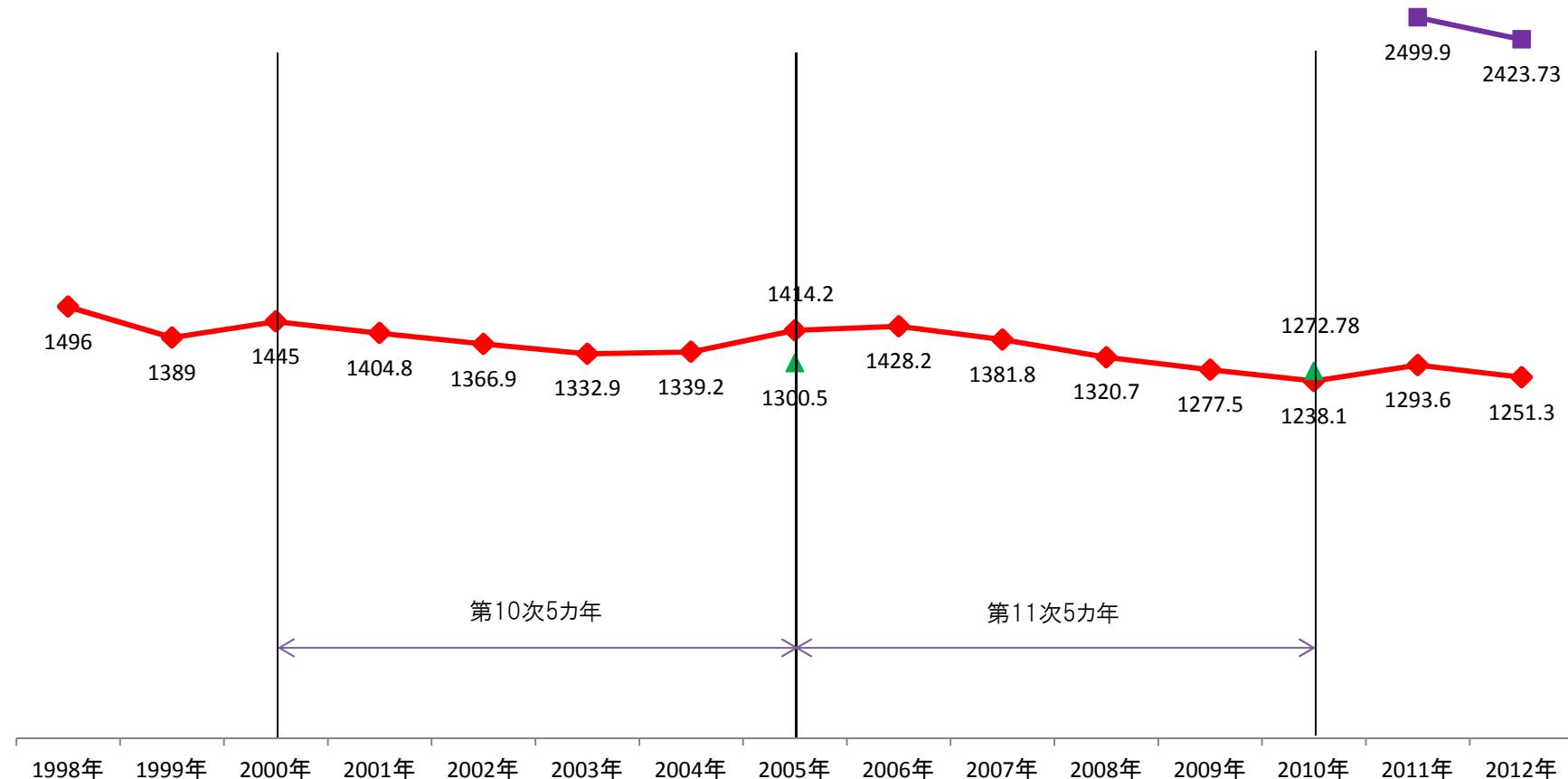
出典:中国環境保護部
9 Apr 2013

K.SOMENO, The Tokyo Foundation.

中国のCODの推移

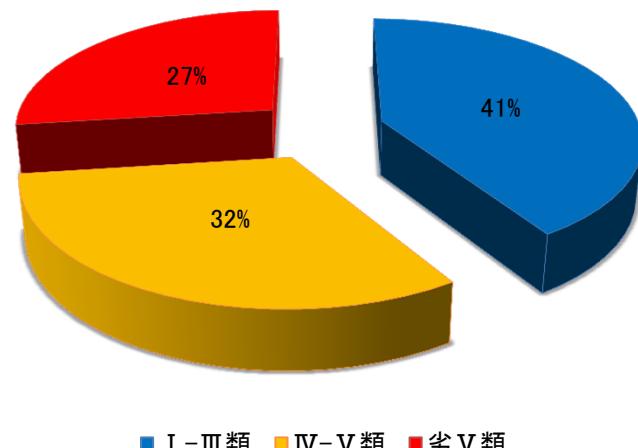
◆ 工業及び生活系COD排出量(万t) ■ 目標値(第10次5カ年計画) ▲ 目標値(第11次5カ年規画) ▨ COD排出総量(万t)

(注) COD排出総量は2010年までは工業及び生活系CODの合計であったが、2011年より農業系及び集中式(廃棄物処理施設等)からの排出量を加えた量となった。

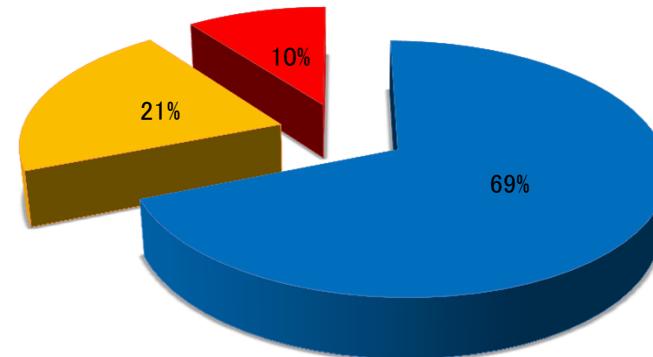


中国の水質(河川、地下水、海洋)

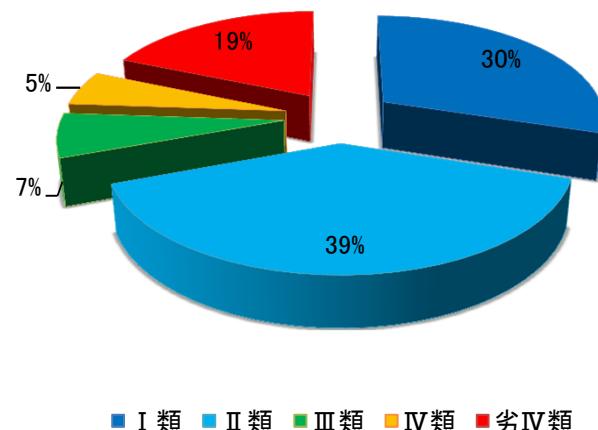
全国7大水系水質状況(2005年)



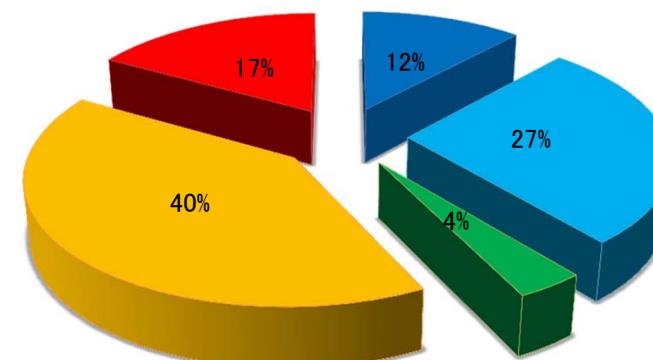
全国10大水系水質状況(2012年)



全国近岸海域水質状況(2012年)



全国地下水水質状況(2012年)



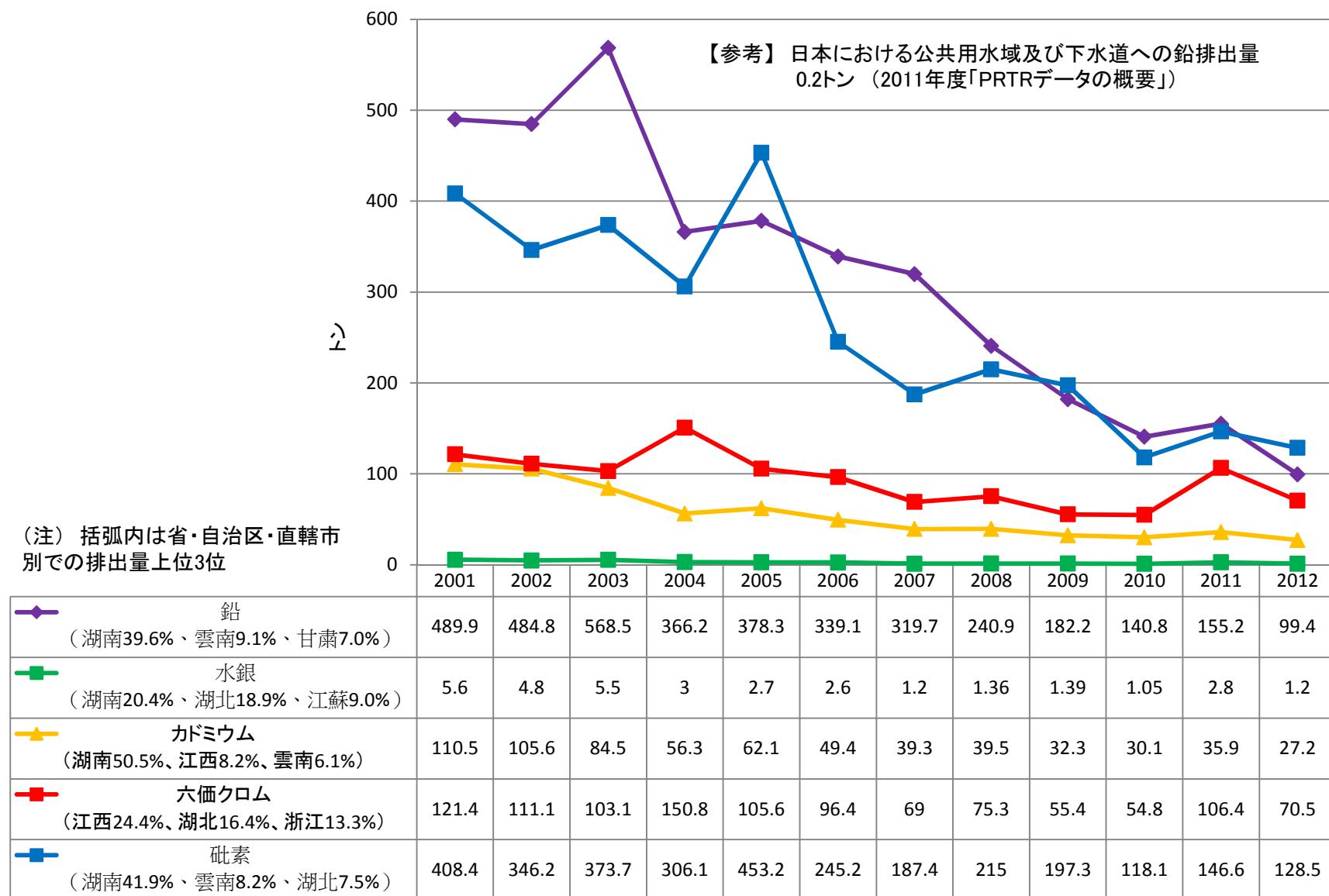
(注) 河川の水質類別はI～II類は水源・一級飲用水、III類は二級飲用水・水泳区域、IV類は工業用水、V類は農業用水に利用可能、劣V類は如何なる利用も不可。海洋はI類は綺麗な海域、II類は比較的綺麗な海域、III類は軽度汚染海域、IV類は中度汚染海域、劣IV類は汚染が深刻な海域。

9 Apr 2015

K.SOMENO, The Tokyo Foundation.

(出典) 中国環境状況公報

中国の廃水中の重金属排出量の推移



事例(2002-2010年の主な環境事件)

2002年 南盤江水汚染事件(雲南)	2008年9月 雲南省陽宗海砷汚染事件(雲南)
2003年 重慶市開縣“12·23”特大井噴事件	2008年10月 広西河池市砷汚染事件(広西)
2004年 龍川江楚雄段水汚染事件(雲南)	2008年11月 河南省大沙河砷汚染事件(河南)
2004年 農江水汚染事件(湖南)	2009年 中石油渭河汚染(陝西)
2004年3月 沱江“3·20”特大水汚染事故(四川)	2009年 吉林化纖集団千人中毒(吉林)
2005年 重慶綦河水汚染(重慶)	2009年 武岡千人鉛超標(湖南)
2005年 沱江磷污染(四川)	2009年 湖南瀏陽鎘污染(湖南)
2005年 松花江重大汚染事件(吉林)	2009年1月及び7月 山東臨沂跨省界砷汚染事件(山東)
2005年11月 広東英徳市横石塘龍新村嶺下村組發生集体砷中毒事件(広東)	2009年2月 江蘇盐城特大水汚染事件(江蘇)
2005年12月 広東北江嚴重鎘(カドミウム)汚染事件(広東)	2009年5月 重慶銅梁“5·9”煤焦油汚染事件(重慶)
2006年 白洋淀死魚事件(河北)	2009年6月 湖南五鉱鉄合金公司鉻汚染事件(湖南)
2006年 貴州遵義鉄(チタン)廠綠気(塩素)洩漏事故(貴州)	2010年 広東普寧化工發生液体洩漏(広東)
2006年3月 山西省陽泉市平定県飲用水源鉻(クロム)超標事件(山西)	2010年 湖北荊州化工有毒物質洩漏(湖北)
2006年3月 広西荔浦河扒歯断面鉻(クロム)超標事件(広西)	2010年 蘭州石化液化氣爆爆(甘肅)
2006年3月 甘肅徽県血鉛超標事件(甘肅)	2010年 大連輸油管道爆爆事故(遼寧)
2006年6月 湖南岳陽砷(砒素)汚染事件(湖南)	...
2006年8月 忙牛河水汚染事件(吉林)	
2006年12月 四川省涼山州西昌市安寧鎮飲用水井砷汚染事件(四川)	
2007年 太湖水汚染事件(江蘇)	
2007年 巢湖、滇池藍藻爆発(安徽、雲南)	
2007年 江蘇洮陽水汚染(江蘇)	
2007年12月 貴州独山県重大水汚染事件(貴州)	
2008年1月 湖南省懷化市辰溪県一家硫酸廠違法排污造成村民砷中毒事件(湖南)	
2008年3月 河北張家口蔚県壩流河水庫(ダム)水汚染事件(河北)	

- これらの汚染原因として以下の類型
 - 生産安全事故型
 - 交通事故型
 - 企業違法排出汚染型
 - 自然災害型
 - 選鉱くず倉庫事故型
- この後も、2013年1月からのPM2.5事件、2013年2月27日「南方日報」で注目されたカドミウム事件(深圳糧食集団が2009年に湖南省から買い付けた約1万トンの米を検査したところ、基準値を超えるカドミウムを検出したことを報道)など継続的に問題が発生
- 例えば2007年の太湖水汚染事件では、その後7年間で1000億元以上の環境投資や数千以上の企業の停止・移転を行ったが改善は進まず、専門家は必要な環境投資規模は5000億元と指摘(「新世紀週刊」(2014.6))

3. 中国の環境問題はいつ解決するのか

中国の環境問題はいつ解決するのか：中国の環境政策の歴史

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、総合利用、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、行政の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電網、石油会社トップ及びナンバー2の中国石油天然ガス集団(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

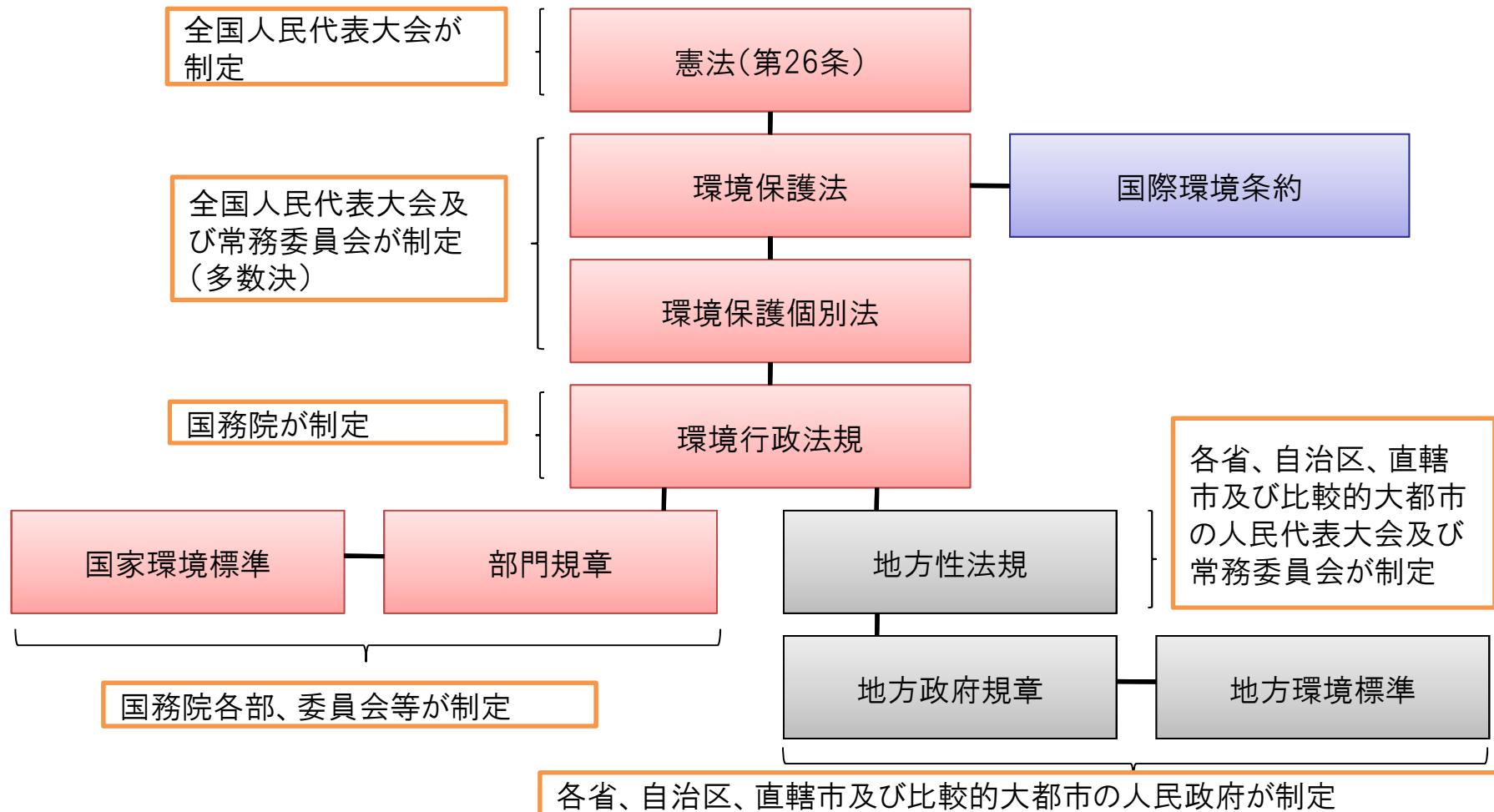
環境保護部の変遷

★六五計画 (1984)	国務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 (1988)	国家環境保護局を都市農村建設部から国務院直属機関へ
★八五計画 (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 (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 国務院環境保護委員会の廃止
★十五計画 (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 (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保投資: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

中国の環境法の体系と概要



- ・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 → 2014年4月改正 7章70条
- ・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)等

国務院における環境関連法の立法計画

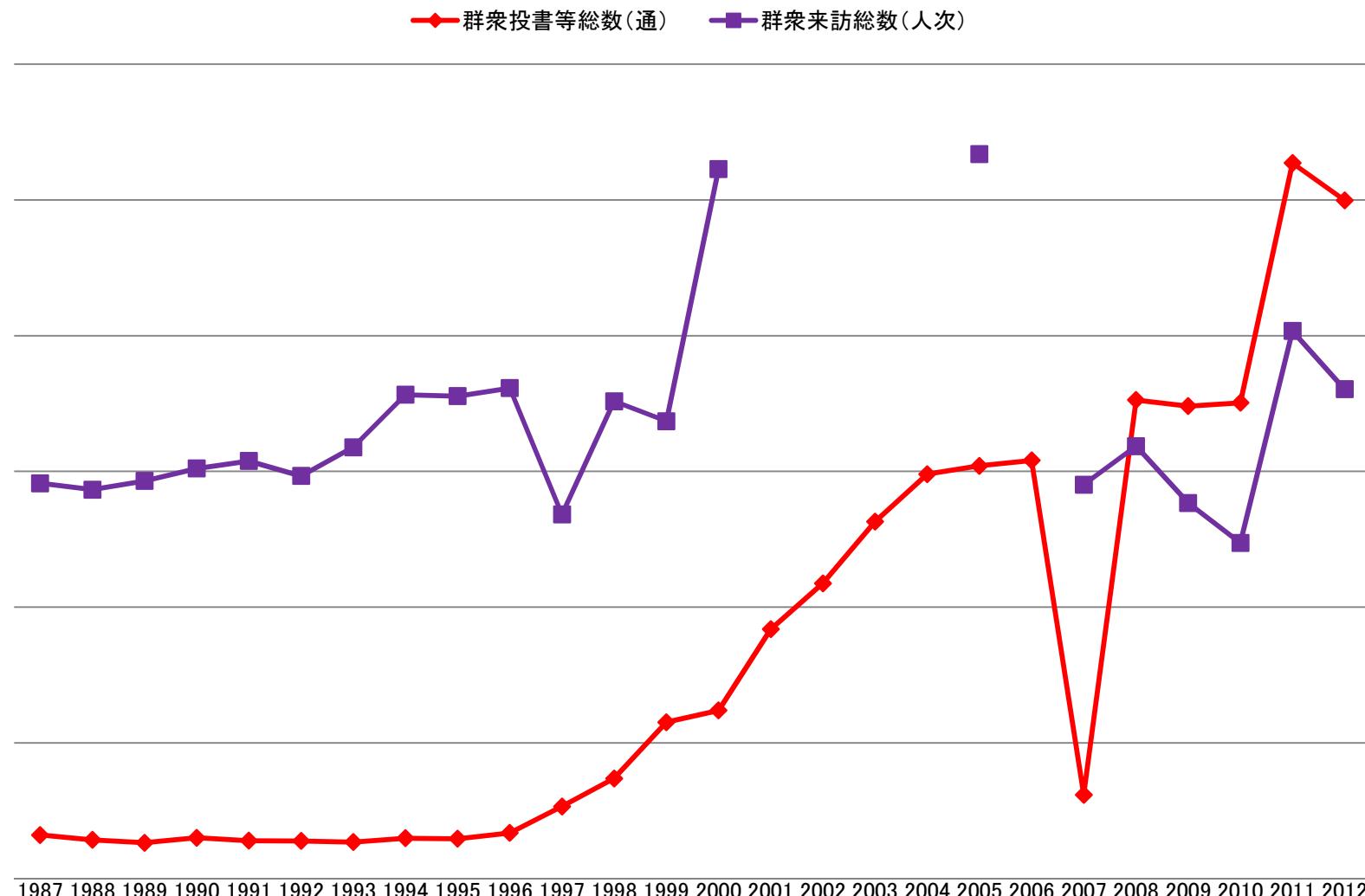
状況	2012年	2013年	2014年
年内完成	1. 土地管理法改正（国土資源部） 2. 廃自動車回収解体管理条例（商務部） 3. 環境監測管理条例（環境保護部） 4. 農薬管理条例改正（農業部） 5. 城鎮排水及び汚水処理条例（住宅都市農村建設部） 6. 気象施設及び気象探測環境保護条例（國家気象局）	1. 大気污染防治法改正（環境保護部） 2. 南水北調供用水管理条例（水利部） 3. 城鎮排水及び汚水処理条例（住宅都市農村建設部） 4. 畜禽養殖污染防治条例（環境保護部、農業部） 5. 農薬管理条例改正（農業部）	1. 大気污染防治法改正（環境保護部） 2. 農薬管理条例改正（農業部） 3. 廃自動車回収解体管理条例（商務部）
準備段階	エネルギー法（発展改革委員会、エネルギー局）、鉱山資源法改正（国土資源部）、森林法改正（国家林業局）、大気污染防治法改正（環境保護部）、海洋環境保護法改正（国家海洋局）、湿地保護条例（国家林業局）、南水北調供用水管理条例（水利部）、洪水影響評価管理条例（水利部）、畜禽養殖污染防治条例（環境保護部、農業部）、海洋石油探査開発環境保護管理条例改正（国家海洋局）、防治海洋工程建設プロジェクト汚染損害海洋環境管理条例改正（国家海洋局）	環境保護税法（財政部、税務総局、環境保護部）、海洋環境保護法改正（国家海洋局）、エネルギー法（発展改革委員会、エネルギー局）、廃自動車回収解体管理条例（商務部）、農作物病虫害防治条例（農業部）、農田水利条例（水利部）、湿地保護条例（林業局）、海洋石油探査開発環境保護管理条例改正（国家海洋局）	エネルギー法（発展改革委員会、エネルギー局）、環境保護税法（財政部、税務総局、環境保護部）、海洋環境保護法改正（国家海洋局）、海洋石油探査開発環境保護管理条例改正（国家海洋局）
研究段階	原子力エネルギー法（工業情報部、環境保護部、エネルギー局）、土壤污染防治法（環境保護部）、大洋資源探査開発管理条例（国家海洋局）、気候資源開発利用及び保護管理条例（國家気象局）、村庄及び集鎮規画建設管理条例改正（住宅都市農村建設部）、森林病虫害防治管理条例改正（国家林業局）、農作物有害生物防治管理条例（農業部）、建設プロジェクト環境保護管理条例改正（環境保護部）、生態補償条例（国家発展改革委員会）	土壤污染防治法（環境保護部）、鉱山資源法改正（国土資源部）、森林法改正（林業局）、国家土地督察条例（国土資源部）、生態補償条例（国家発展改革委員会）、基本草原保護条例（農業部）、気候資源開発利用及び保護管理条例（國家気象局）、人口影響天氣管理条例改正（國家気象局）、建設プロジェクト環境保護管理条例改正（環境保護部）、防治陸源污染物污染損害海洋環境管理条例改正（環境保護部）	海洋基本法（国家海洋局）、森林法改正（国家林業局）、漁業法改正（農業部）、生態補償条例（国家発展改革委員会）、資源税暫行条例改正（財政部、税務総局）、農作物病虫害防治条例（農業部）、生豚屠殺管理条例改正（農業部）、漁業港口管理条例（農業部）、農田水利条例（水利部）、河道採砂管理条例（水利部）、環境監測管理条例（環境保護部）、建設プロジェクト環境保護管理条例改正（環境保護部）、生物遺伝資源採取管理条例（環境保護部）、国家土地督察条例（国土資源部）、気候資源開発利用及び保護管理条例（國家気象局）

出典：「国務院弁公庁印発国務院2012年立法計画工作的通知」（国弁發〔2012〕12号）、「国務院弁公庁印発国務院2013年立法計画工作的通知」（国弁發〔2013〕37号）、「国務院弁公庁印発国務院2014年立法計画工作的通知」（国弁發〔2014〕7号）

中国の環境問題はいつ解決するのか：最近の動向

- ・環境保護法の改正
 - 2011年1月より全人代にて審議開始、2014年4月24日に採択、2015年1月1日より施行
- ・司法の変化
 - 2013年6月「最高人民法院、最高人民检察院による環境汚染刑事事件の処理に関する法律適用問題の若干の解釈」を公布、環境資源審判法廷の増加
- ・大気汚染防止保護法の改正
 - 2014年9月9日より国務院によるパブリックコメントを実施(8章102条)
 - 2014年12月22日より全人代にて審議開始(8章100条)、審議後、全人代によるパブコメを実施
 - 審議中の案は以下：第1章 総則(1-7条)、第2章 大気污染防治の標準と規画(8-12条)、第3章 大気污染防治監督管理(13-21条)、第4章 大気污染防治措置：石炭燃焼、工業、機動車・船舶、砂塵、その他(22-62条)、第5章 重点区域大気汚染連合防治(63-68条)、第6章 重汚染天気対応(69-73条)、第7章 法律責任(74-98条)、第8章 附則(99-100条)
- ・環境保護担当高官の人事異動
 - 2014年2月、環境保護部長：周生賢氏→陳吉寧氏(前清華大学学長)、国家発展改革委副主任：解振華氏→張勇氏(前・国家食品药品監管总局局長)
- ・水質対策、土壤対策、第13次5か年環境保護規画
 - 水十条は現在批准手続き中、2017年までに劣V類の水を無くすなどの目標
 - 土十条は原案完成、年内公表の見込み、土壤污染防治法は2017年前後に原案完成か
 - 第13次5力年環境保護規画では現行の大気(SO₂, NO_x)、水質(COD, NH₃-N)の総量規制4項目に更に大気(工業煙粉塵、VOC)、水質(総アンモニア、総リン)の4項目の追加を検討

中国の環境問題はいつ解決するのか：中国の上訪件数等の推移



(注1) いずれも環境紛争に関連するもののみ。2007年に投書数が減った理由は不明

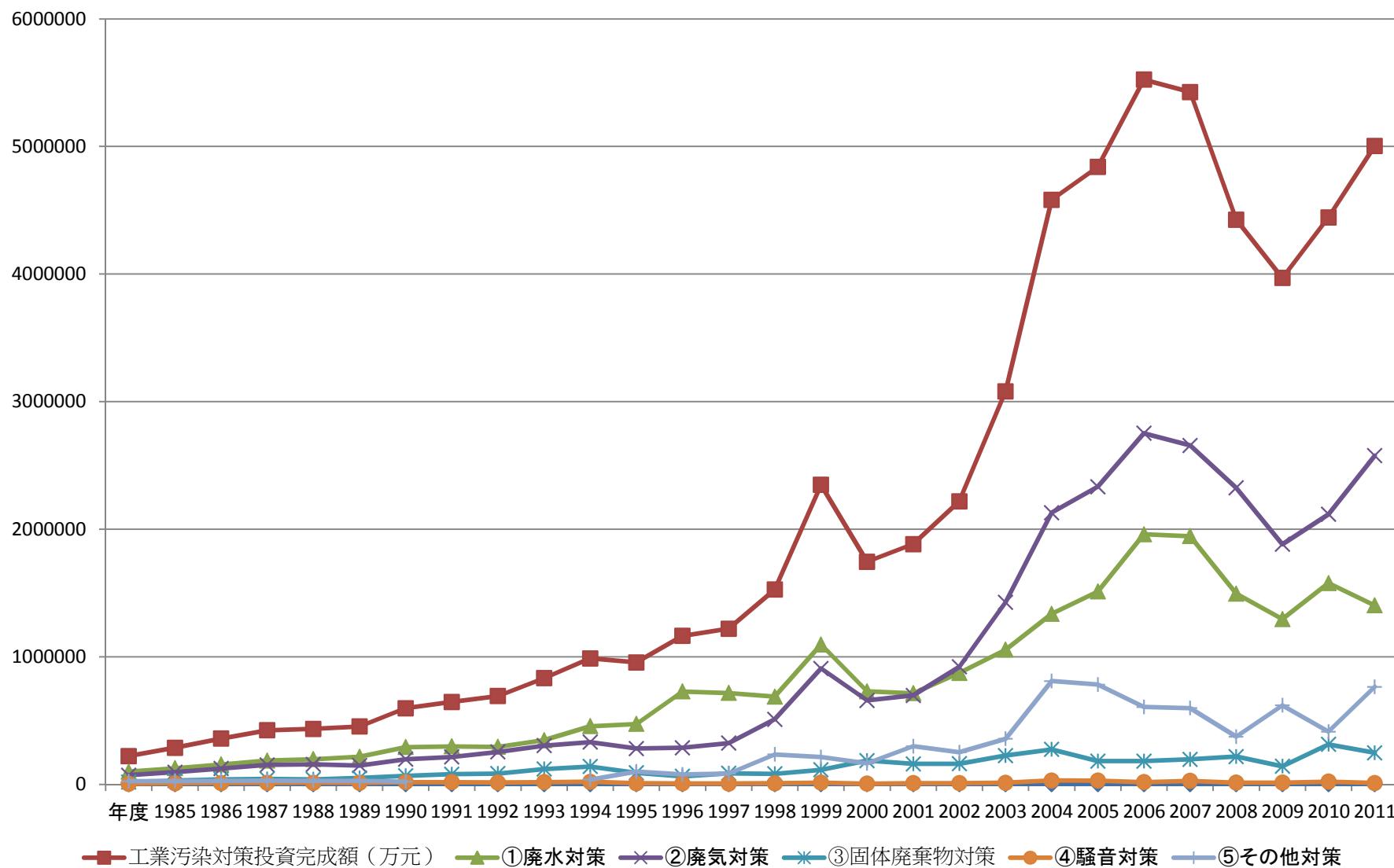
(注2) 2010年までは投書、2011年よりインターネット及び電話による訴えを含む

中国の環境問題はいつ解決するのか：中国環境産業の状況

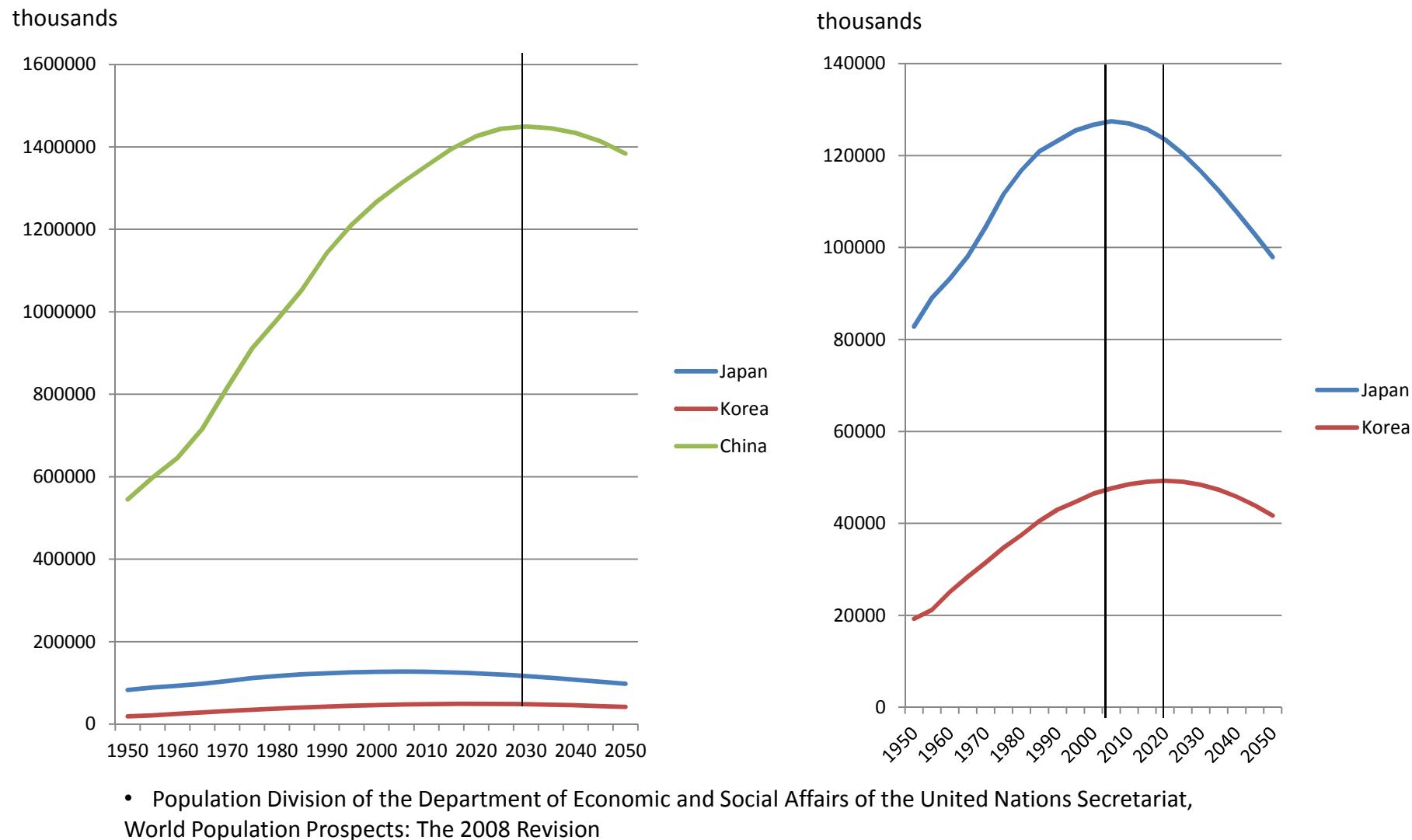
- 2013年12月、環保部、発展改革委、国家統計局等が「第4次全国環境産業調査結果(速報)」を公表、中国環境産業に携わる機関は約2.4万社、上場企業は約400社、環境保護関連産業の年間営業収入は約3兆元、年間成長率は30%

	企業数 (社)	就業人口 (万人)	営業収入 (億元)	収入比率 (%)	営業利潤 (億元)	輸出契約数 (億\$)
1. 環境保護製品生産	4471	39.6	1997.3	100	213.9	20.4
①水汚染対策製品	2336		707.1	35.4	69.6	6.7
②大気汚染対策製品	1589		894.1	44.8	88.6	11.2
③固体廃棄物処理処置製品	204		181.8	9.1	25.3	1.2
④騒音・振動対策製品	120		45.4	2.3	4	0.2
⑤環境観測機器設備	180		61.6	3.1	11.6	0.3
⑥資源リサイクル製品生産設備	168		103	5.2	14.2	0.8
2. 環境保護サービス	8820	51.8	1706.8	100	183.6	4.3
①汚染対策及び環境保護設備運営サービス	3893		722.2	42.3	62.2	0.5
②環境工建設サービス	1733		538	31.5	61.1	0.8
③環境コンサルタントサービス	1816		256.7	15.0	38.7	2.9
④生態修復及び生態保護サービス	658		63.2	3.7	7.3	0
3. 資源リサイクル製品生産	7138	92	7001.6	100	474.2	32.2
①鉱山資源総合利用製品	603		575.9	8.2	75	1.6
②産業「三廃」総合利用製品	3948		2799.1	40.0	267.8	5.3
③再生資源回収利用製品	2608		3626.6	51.8	131.4	25.3
4. 環境友好製品生産	4104	146.8	20046.8	100	1905.5	276.9
①環境ラベル製品	1368		15360.6	76.6	1488.9	221
②省エネ製品	649	39.6	2934.5	14.6	183.7	47.7
③節水製品	140		209.4	1.0	17.5	1.2
④有機製品	1956		1542.3	7.7	215.4	7
総計	23820	319.5	30752.5		2777.2	333.8

中国の環境問題はいつ解決するのか:環境対策投資の状況

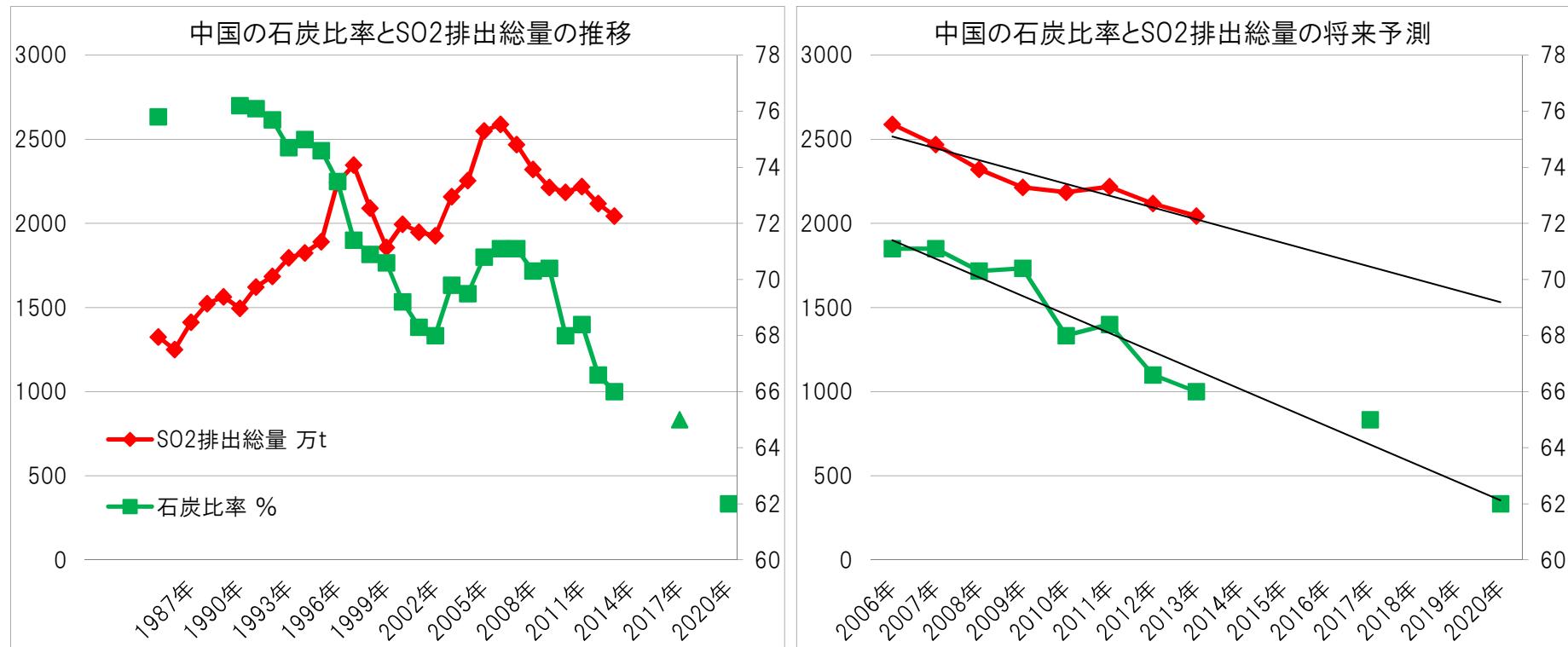


中国の環境問題はいつ解決するのか：人口の推移



中国の環境問題はいつ解決するのか:将来予測

- 改善要因:社会の圧力(PM2.5事件)、対策の進捗、背景の変化(人口、経済、エネルギー、社会)
- 気候変動に関する米中合意で、中国は2030年頃にCO₂をピークアウト
- 国務院発展研究中心資源環境政策研究所(2015.2)「我国環境汚染形成分析・治理対策研究」
 - 第13次5か年規画期間(2016-2020年)に大気、水に関する汚染物質の排出量はピークアウト
 - ピークアウトと環境改善にはタイムラグがあり、大気、水質汚染の状況改善には約20年以上、土壤汚染はそれ以上の時間を要する



(出典) 中国統計年鑑等から作成