



中国
電力会社
連合会

CHINA
ELECTRICITY
COUNCIL

中国電力のグリーン発展

中国電力会社連合会

2017年12月-東京

三方面からの中国電力のグリーン発展：

一.資源節約

二.火力発電所の汚染物質排出と制御

三.気候変動対応

概述

2016—2017年、中国電力業界は国の省エネ・排出削減要求をより一層実行し、発電標準石炭消費量、送電損失率などの主要エネルギー消費指標は前年に比べて下がった。超低排出改造をより深め、全国火力発電所の排出する煤塵、二酸化硫黄、窒素酸化物等の主要大気汚染物質総量がさらに減少した。単位（火力発電）発電量の二酸化炭素排出量も減少を継続している。

一、発電石炭消費量

(一) 全国の状況

全国平均発電石炭消費量は減少を継続。

全国の6000キロワット以上の火力発電所の発電標準石炭消費量は312グラム/キロワット時で、前年に比べ3グラム/キロワット時低下した。石炭発電ユニットの発電石炭消費量は引き続き世界先進水準を維持している。

2005-2016年の中国の6000キロワット以上の火力発電所の発電標準石炭消費量の変化状況は図1-1を参照。

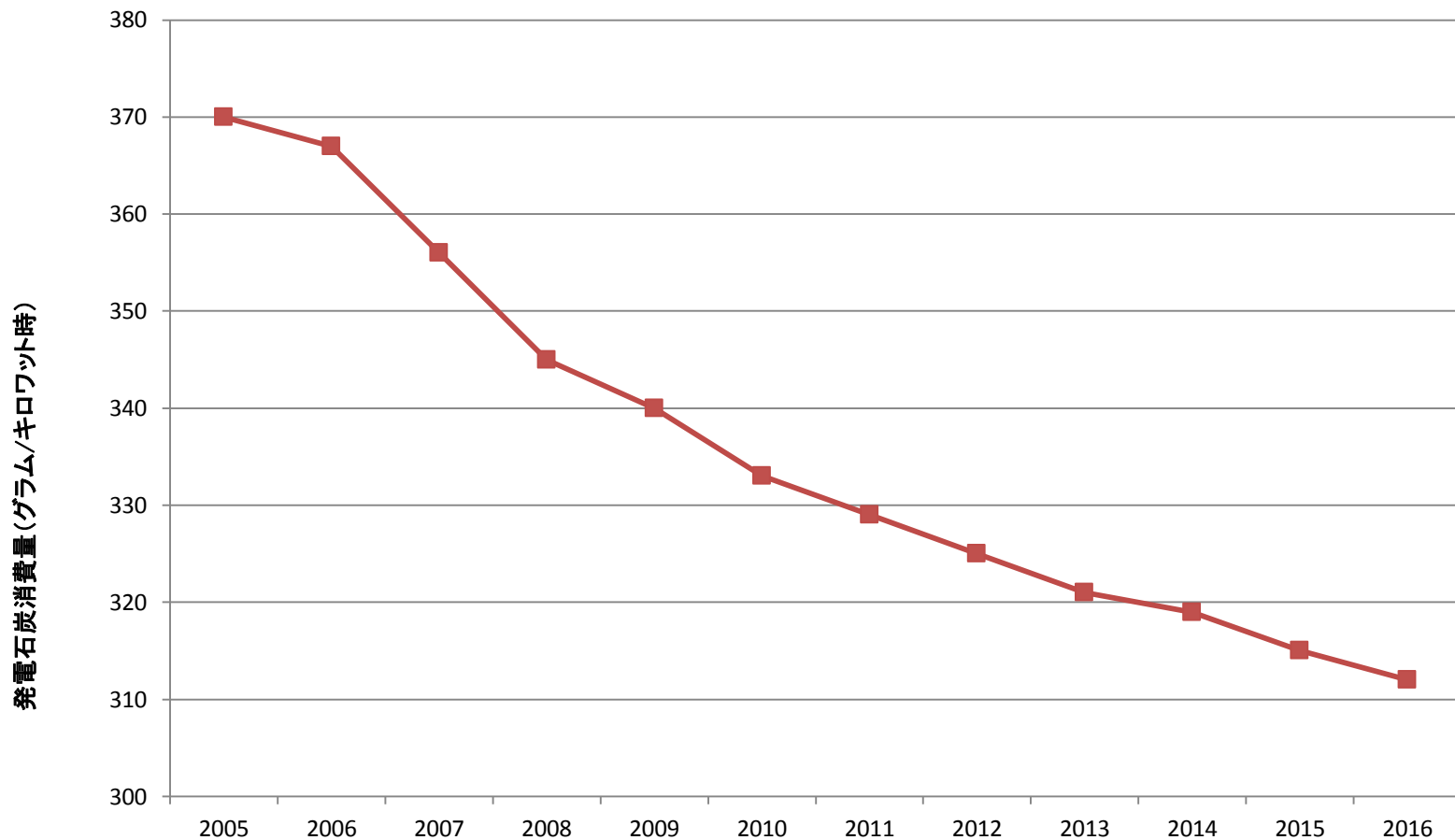


図1-1 2005-2016年の中国の6000キロワット以上の火力発電所発電標準
石炭消費量変化状況

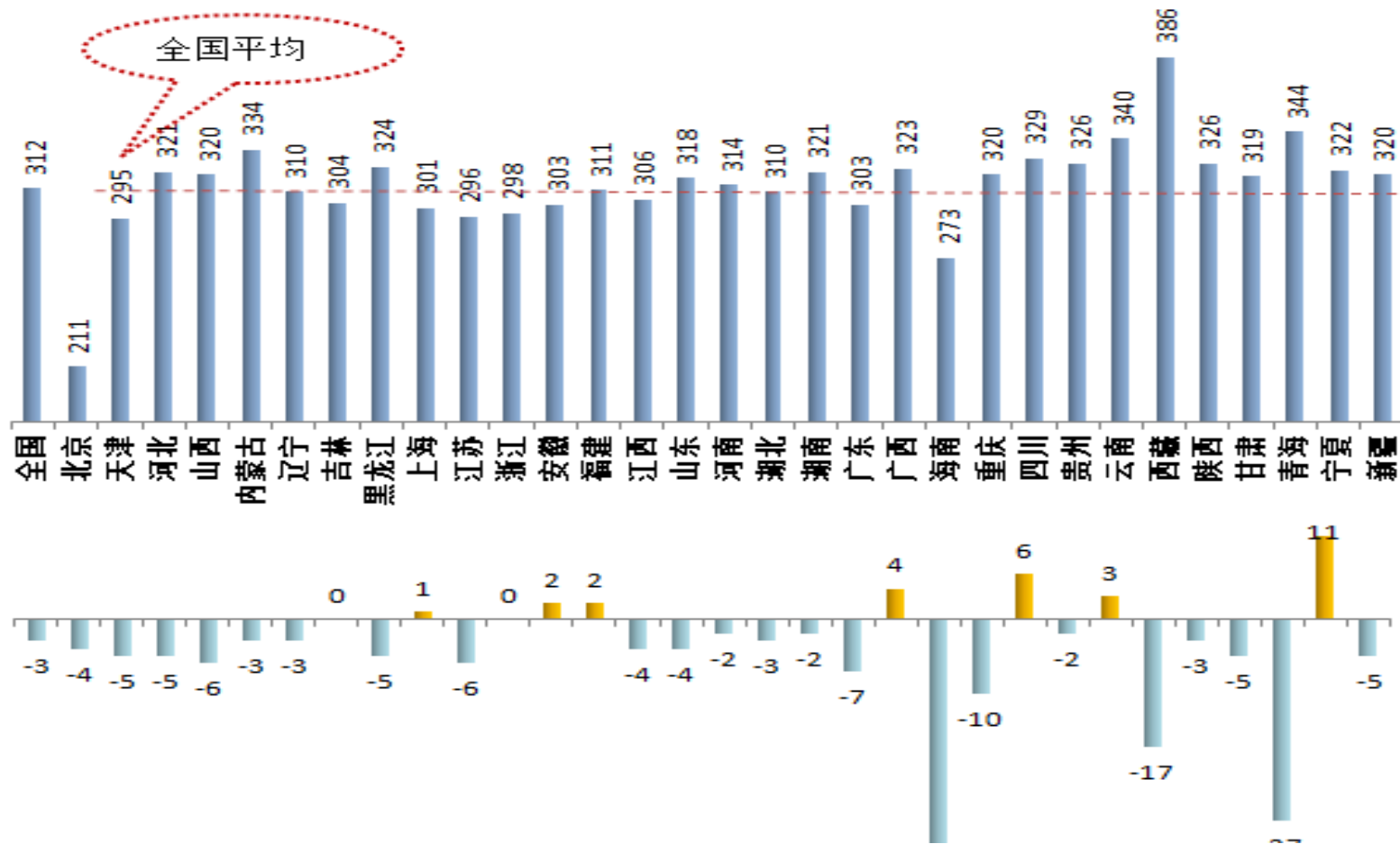
(二) 省別状況

全国の省別平均発電石炭消費量は前年に比べ増加しているところも減少しているところもある。全国のほとんどの省の火力発電所のユニット構造は最適化され、発電石炭消費量は減少を継続している。一部の省は年間利用時間が急速に減り、負荷率の低下が続き、発電石炭消費量が小幅ながら増加した。

全国各省の6000キロワット以上の火力発電所発電標準石炭消費量の状況は図1-2を参照。

第一節 資源節約

2016年発電石炭消費量(グラム/キロワット時)



2016年前年比変化幅(グラム/キロワット時)

図1-2 全国各省の6000キロワット以上の火力発電所発電標準石炭消費量状況

(三) 全国主要電力グループ会社状況

全国の主要電力グループ会社の平均発電石炭消費量の前年比増加・減少は一様ではないが、ほとんどの発電グループが火力発電所発電石炭消費量の継続的な減少を実現した。しかし、火力発電所ユニットの構造の違い、所属発電所の所在区域の電力需給情勢などの要素の大きな違いにより、一部発電グループの火力発電所発電石炭消費量はやや上昇した。

2016年、24の主要発電グループ発電標準石炭消費量状況は表1-1を参照。

第一節 資源節約

表1-1 2016年24家主要発電グループ発電標準石炭消費量状況
単位:グラム/キロワット時、ポイント

業者名	発電石炭消費量	前年比
全国	312	-3
華能集団	303	-3
大唐集団	307	-3
華電集団	303	-2
国電集団	308	-2
国家電投集団	305	-3
神華集団	313	-5
国投電力	312	-2
三峡集団	307	
華潤電力	305	-2
新力能源	312	31
北京能源	294	2
河北建投	314	-4
山西国際	314	-4

第一節 資源節約

業者名	発電石炭消費量	前年比
申能集团	291	4
江蘇国信	304	-3
浙江能源	298	-2
安徽能源	308	0
江西投資	307	0
広東粵電	314	-1
中広核	381	-4
広州発展	313	2
深圳能源	303	-3
甘肅省投	315	1
中鋁寧夏能源	319	-5

注：発電設備容量の大きい順に並んでいる。

(四) 全国の異なる容量等級ユニットの石炭消費量調査状況

全国各容量等級ユニットの平均発電石炭消費量は引き続き減少し、容量等級ごとの火力発電所ユニットの発電石炭消費量は前年に比べ1-6グラム/キロワット時減少した。

2016年、主要発電グループの火力発電所ユニット容量等級別運行状況は表1-2を参照。

第一節 資源節約

表1-2 2016年主要発電グループの火力発電所ユニット容量等級別運行状況

容量等級 (万キロワット)	統計台数 (台)	総容量 (万キロワット)	発電石炭消 費量 (グラム/キ ロワット時)	前年比 (グラム/キロ ワット時)
ユニット≥100	89	8946	286	-1
60≤ユニット < 100	458	29000	306	-3
30≤ユニット < 60	834	27690	308	-3
20≤ユニット < 30	176	3727	320	-4
10≤ユニット < 20	200	2795	323	-4
0.6≤ユニット < 10	200	595	349	-6

二、発電所内消費電力率

(一) 全国状況

全国平均所内消費電力率は引き続き低下している。全国の6000キロワット以上の発電所内消費電力率は4.77%で、前年比0.32ポイント減少した。そのうち、水力発電は0.29%で、前年比0.03ポイント減少し、火力発電は6.01%で、前年比0.03ポイント減少した。

2005-2016年、全国の6000キロワット以上の発電所内消費電力率の変化状況は図1-3を参照。

第一節 資源節約

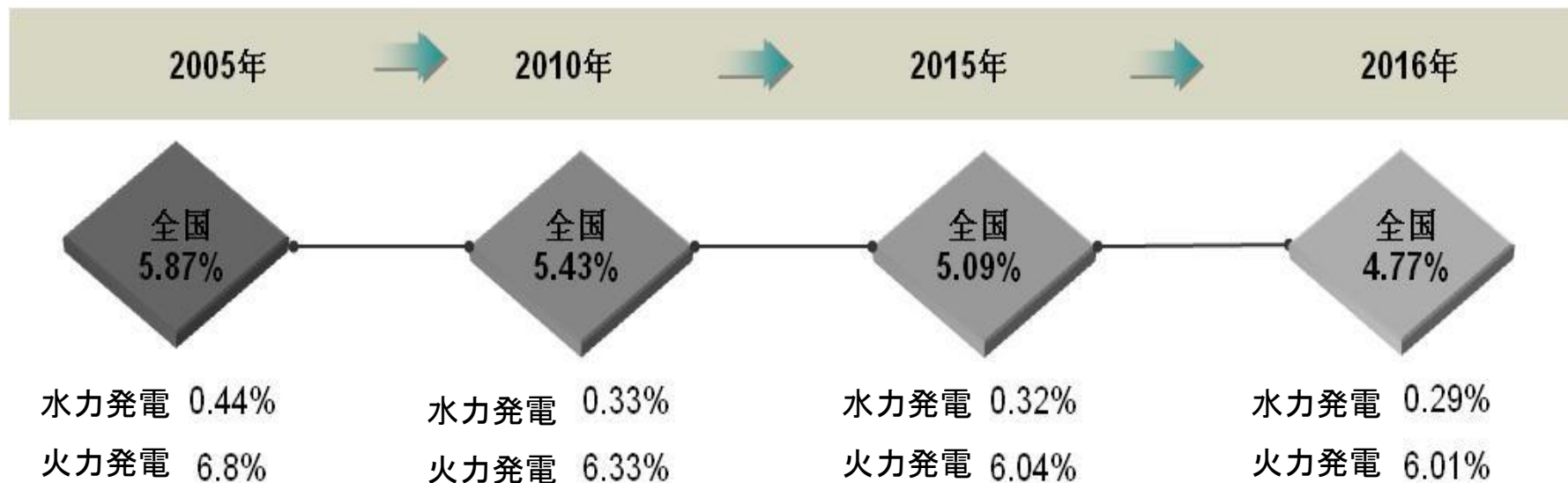


図1-3 2005-2016年、全国の6000キロワット以上の発電所内消費電力率の変化状況

(二) 省別状況

全国のほとんどの省が平均所内消費電力率の低下を実現したが、一部の省はやや上昇した。発電構造の継続的な最適化に伴い、ほとんどの省の平均所内消費電力率はやや低下している。一部の省は発電ユニットの負荷率が前年に比べて低下したことにより、火力発電または水力発電の所内消費電力率がやや上昇した。

2016年全国各省の発電所内消費電力率状況は表1-3を参照。

第一節 資源節約

表1-3 2016年全国各省の発電所内消費電力率状況

地区	2016年		前年比			
	消費電力率	増減	消費電力率	増減	消費電力率	増減
全国	4.77	0.29	6.01	-0.32	-0.03	-0.03
北京	2.47	1.03	2.53	-0.33	-0.07	-0.32
天津	5.98		6.02	-0.1	0	-0.1
河北	5.66	2.73	6.14	-0.21	0.42	-0.16
山西	7.08	0.6	7.55	-1.36	0.12	0.02
内モンゴル	6.32	0.9	7.24	-0.17	0.21	-0.06
遼寧	6.39	1.88	6.53	-0.05	-0.55	0
吉林	5.92	0.64	6.93	-0.31	-0.42	0
黒竜江	6.15	0.97	6.72	-0.07	-0.25	0.02
上海	4.52		4.55	0.08	0	0.1
江蘇	4.59	1.07	4.58	-0.58	0.43	-0.57
浙江	4.83	0.39	5.01	-0.04	-0.02	0.05
安徽	4.57	0.62	4.65	0.01	0.05	0.02
福建	3.71	0.07	4.43	-1.3	-0.16	-0.48
江西	4.35	0.53	5	-0.34	-0.09	-0.23
山東	6.12	0.65	6.23	-0.17	-0.53	-0.14

第一節 資源節約

地区	2016年		前年比			
	2016年	2015年	2016年	2015年	2014年	2013年
河南	5.33	0.35	5.56	-0.14	0.01	-0.13
湖北	2.22	0.11	5.21	-0.03	0	0.04
湖南	4.02	0.56	6.28	0.04	-0.06	0.26
広東	4.59	0.43	5.33	-0.37	-0.09	-0.22
広西	3.33	0.37	6.92	0.61	0.02	0.24
海南	7.8	0.48	8.08	0.52	-0.47	0.64
重慶	4.87	0.42	7.15	-0.37	-0.05	-0.24
四川	0.54	0.33	4.26	-0.99	0.06	-0.29
貴州	5.17	0.17	7.96	0.61	0.03	0.42
雲南	1.01	0.2	7.77	-0.6	0.01	0.2
チベット	1.1	0.68	27.07	-2.28	-0.13	13.84
陝西	7.04	1.3	7.3	0.16	0.59	0.07
甘肅	4.11	0.56	6.05	0.05	-0.12	0.14
青海	2.07	0.33	7.01	0.35	0.12	-0.41
新疆	6.51	0.2	7.8	0.91	-1.26	1.42

(三) 主要電力グループ会社状況

全国の電力グループ会社の所内消費電力率の上昇・低下は一様ではない。平均所内消費電力率からみると、半数近い電力会社が低下を実現しているが、残りの会社は程度は様々だが上昇している。負荷率の低下などの要因の影響により、ほとんどの電力会社の火力発電所内消費電力率はやや上昇している。局地の水力発電水量の減少などの原因により、一部電力会社の水力発電所内消費電力率がやや上昇した。

2016年、主要電力会社の所内消費電力率状況は表1-4を参照。

第一節 資源節約

表1-4 2016年主要電力会社所内消費電力率状況

単位：%、ポイント

社名	2016年			前年比		
	合計	水力発電	火力発電所	合計	水力発電	火力発電所
華能集団	4.15	0.19	4.95	-0.14	-0.01	-0.08
大唐集団	3.91	0.25	4.94	-0.06	0.01	
華電集団	4.74	0.19	6.01	-0.05	0.01	0.03
国電集団	4.62	0.29	5.46	0.08	-0.02	0.32
国家電投集団	4.56	0.34	5.85	0.01	0.06	-0.02
神華集団	6.09	0.23	6.31	-0.22	-0.02	-0.19
国投電力	2.16	0.15	5.91	-0.25	0.01	-0.10
中核集団	6.28			-0.05		
三峡集団	0.44	0.11	5.67	0.24		
華潤電力	4.84	0.20	4.9	-0.16	0.20	-0.10
黄河万家寨	0.62	0.62		0.37	0.37	
新力能源	4.20		4.20	0.31		0.31
北京能源	5.12	0.41	5.57	0.09		0.12

第一節 資源節約

社名	2016年			前年比		
	合計	水力発電	火力発電所	合計	水力発電	火力発電所
河北建投	5.34		5.92	0.04		0.22
山西国際	6.08	0.71	6.52	-0.21	0.16	-0.26
申能集团	3.82		3.82	0.23		0.23
江蘇国信	4.35	1.09	4.41	-0.50	-0.07	-0.50
浙江能源	4.85	0.43	4.94			
安徽能源	4.64		4.64	0.51		0.51
江西投資	4.49	0.46	4.69	0.39	-1.43	0.49
広東粵電	5.39	0.12	5.91	-0.05	-0.01	0.02
中広核	5	0.42	8.47	0.36	0.03	0.08
広州発展	5.94		5.94	0.18		0.18
深圳能源	5.1	1.77	5.73	-0.66	0.96	-0.27
甘肅省投	3.56	0.74	6.35	0.45	-0.03	0.14
中鋁寧夏能源	7.27		8.17	0.34		0.47

三、送電損失率

(一) 全国状況

全国平均給電送電損失率は低下した。全国の送電損失率は6.49%で、前年同期比0.15ポイント低下した。

(二) 省別状況

全国のほとんどの省は平均給電送電損失率が低下した。各省の送電企業は常に送電損失管理を深め、ネットワーク構造を最適化し、省エネ型変圧器、金具、導線などの省エネ装備を広範囲に普及させ、無効電力補償、負荷出力要素の上昇、三相不平衡の整備、電圧マルチレベル調整の制御などの省エネ運行最適化技術を広く採用し、ほとんどの省の送電損失率は低下を実現した。

2016年全国の各省送電損失率状況は表1-5を参照。

第一節 資源節約

表1-5 2016年全国の各省送電損失率状況

単位：%、百

地区	送電損失率	前年比	地区	送電損失率	前年比
全国	6.49	-0.15	河南	7.97	0.10
北京	6.88	0	湖北	6.82	0.24
天津	6.74	-0.01	湖南	8.53	-0.27
河北	6.68	0	広東	4.09	-0.32
山西	6.17	-0.32	広西	5.58	-0.61
内モンゴル	5.26	-0.46	海南	7.34	0.10
遼寧	6.10	0.32	重慶	6.99	0.19
吉林	7.54	0.10	四川	8.92	-0.20
黒竜江	7.00	-0.10	貴州	6.28	-0.08
上海	6.06	-0.06	雲南	4.68	-1.48
江蘇	4.18	-0.10	チベット	13.83	-0.01
浙江	4.19	-0.05	陝西	6.31	-0.30
安徽	7.36	-0.06	甘肅	6.64	0.20
福建	4.75	0	青海	3.35	0.38
江西	6.95	-0.04	寧夏	3.55	0
山東	6.35	-0.23	新疆	7.92	0.10

年間の石炭発電超低排出改造は加速し、火力発電企業は国の汚染物質基準到達排出要求を厳格に遂行し、全国の電力煤塵、二酸化硫黄、窒素酸化物などの主要大気汚染物質排出量及び排出性能は減少を継続した。

一、煤塵

電力煤塵の排出量は12.5%減少した。2016年、全国の電力煤塵排出量は約35万トンで、前年比約12.5%減少した。キロワット時あたり(火力発電)発電量の煤塵排出量は約0.08グラムで、前年比0.01グラム減少した。

2006-2016年の電力煤塵排出状況は図2-1を参照。

第二節 火力発電所の汚染物質排出と制御

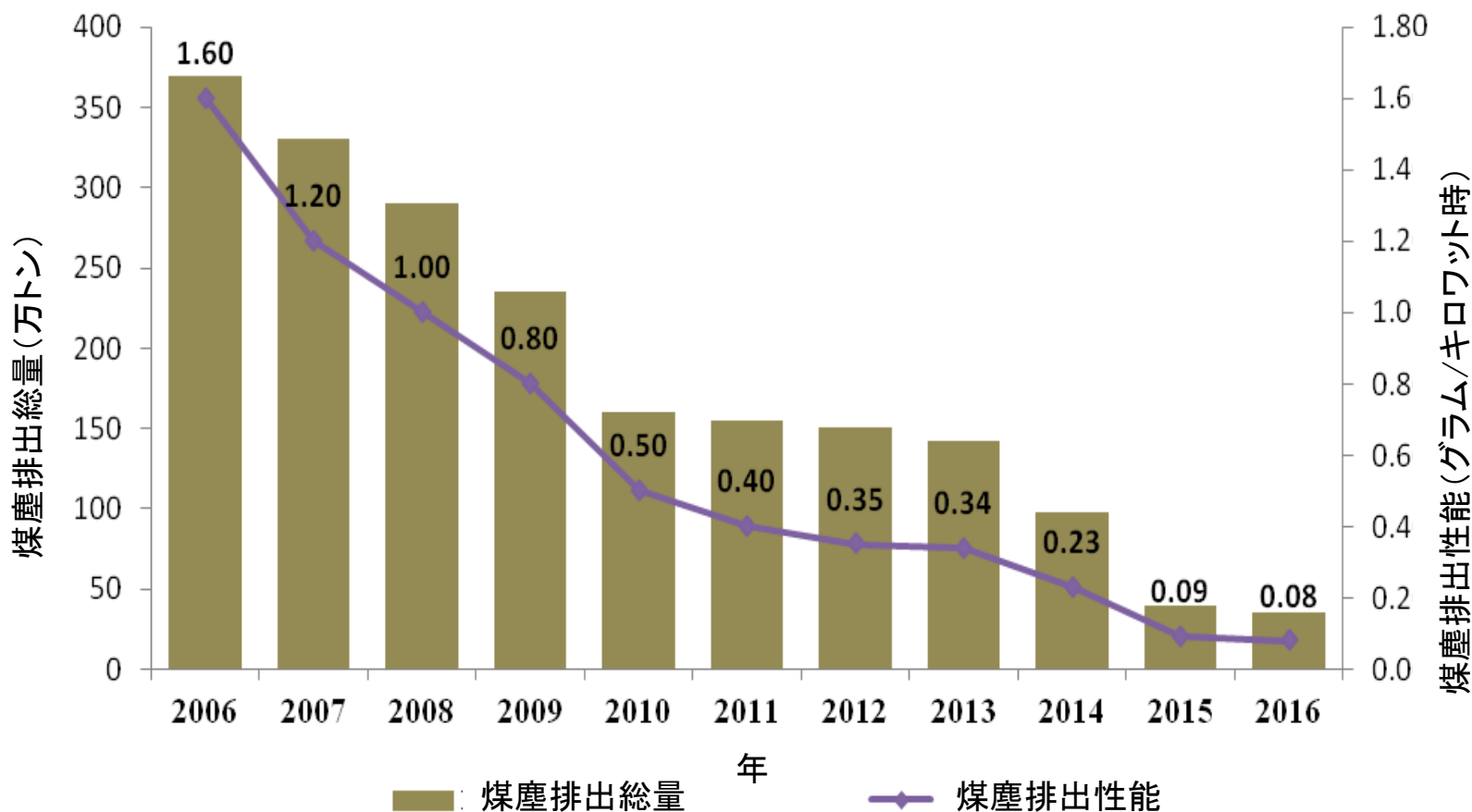


図2-1 2006-2016年の電力煤塵排出状況

注：煤塵排出量は電力業界統計分析によるものであり、統計範囲は全国の設備容量6000キロワット以上の火力発電所とする。

バグフィルター式または電気バグフィルター複合式集塵装置を取り付けたユニットの割合が上がっている。2016年末時点で、火力発電所のバグフィルター式集塵装置、電気バグフィルター複合式集塵装置を取り付けたユニット容量は2.97億キロワットを超え、全国の石炭発電ユニット容量の31.6%以上を占める。そのうち、バグフィルター式集塵装置のユニット容量は約0.78億キロワットで、全国の石炭発電ユニット容量の8.4%を占めている。電気バグフィルター複合式集塵装置のユニット容量は2.19億キロワットを超え、全国の石炭火力発電ユニット容量の23.3%を占めている。

2015年と2016年の石炭火力発電所の集塵装置の類別比率状況は図2-2を参照。

第二節 火力発電所の汚染物質排出と制御

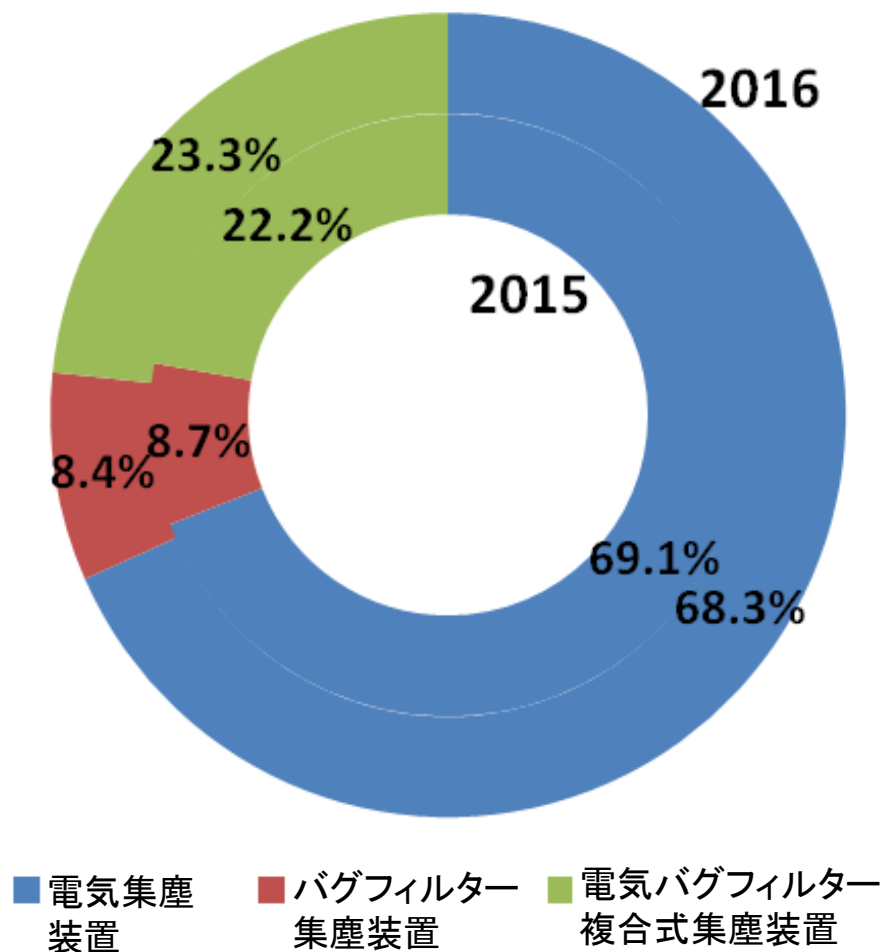


図2-2 2015年と2016年の石炭火力発電所の集塵装置の類別比率状況

二、二酸化硫黄

電力二酸化硫黄排出量は15.0%減少した。2016年、全国の電力二酸化硫黄排出量は約170万トンで、前年比約15.0%減少した。キロワット時あたり(火力発電)発電量の二酸化硫黄排出量は約0.39グラムで、前年比0.08グラム減少した。

2006-2016年の電力二酸化硫黄排出状況は図2-3を参照。

第二節 火力発電所の汚染物質排出と制御

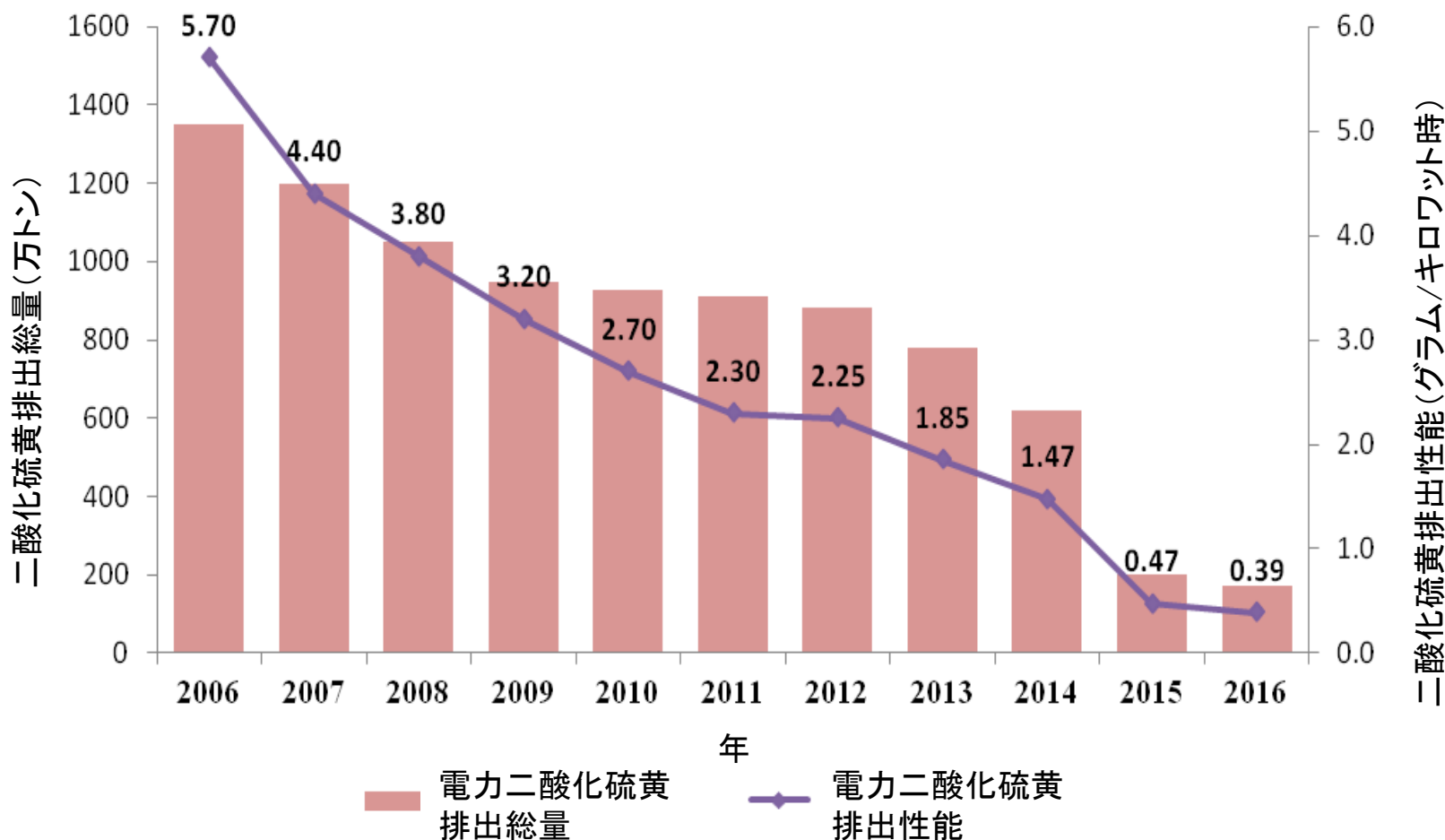


図2-3 2006-2016年の電力二酸化硫黄排出状況

注：電力二酸化硫黄排出量は電力業界統計分析によるものであり、統計範囲は全国の設備容量6000キロワット以上の火力発電所とする。

石炭発電ユニットは100%近くが脱硫を実現した。2016年末時点で、全国ですでに稼働している排煙脱硫ユニット容量は約8.8億キロワットで、全国の石炭発電ユニット容量の93.0%を占める。脱硫作用のある循環流動層ボイラを備えていると考えた場合、全国の石炭発電ユニットに占める脱硫ユニットの割合はほぼ100%である。2016年に新たに稼働した排煙脱硫ユニット容量は約0.5億キロワットである。稼働中の排煙脱硫特別経営許可ユニット容量は1.08億キロワットを超え、稼働中の火力発電所の排煙脱硫委託運営ユニット容量は0.69億キロワットを超える。

2006-2016年の全国排煙脱硫ユニットの稼働状況は図2-4を参照。

第二節 火力発電所の汚染物質排出と制御

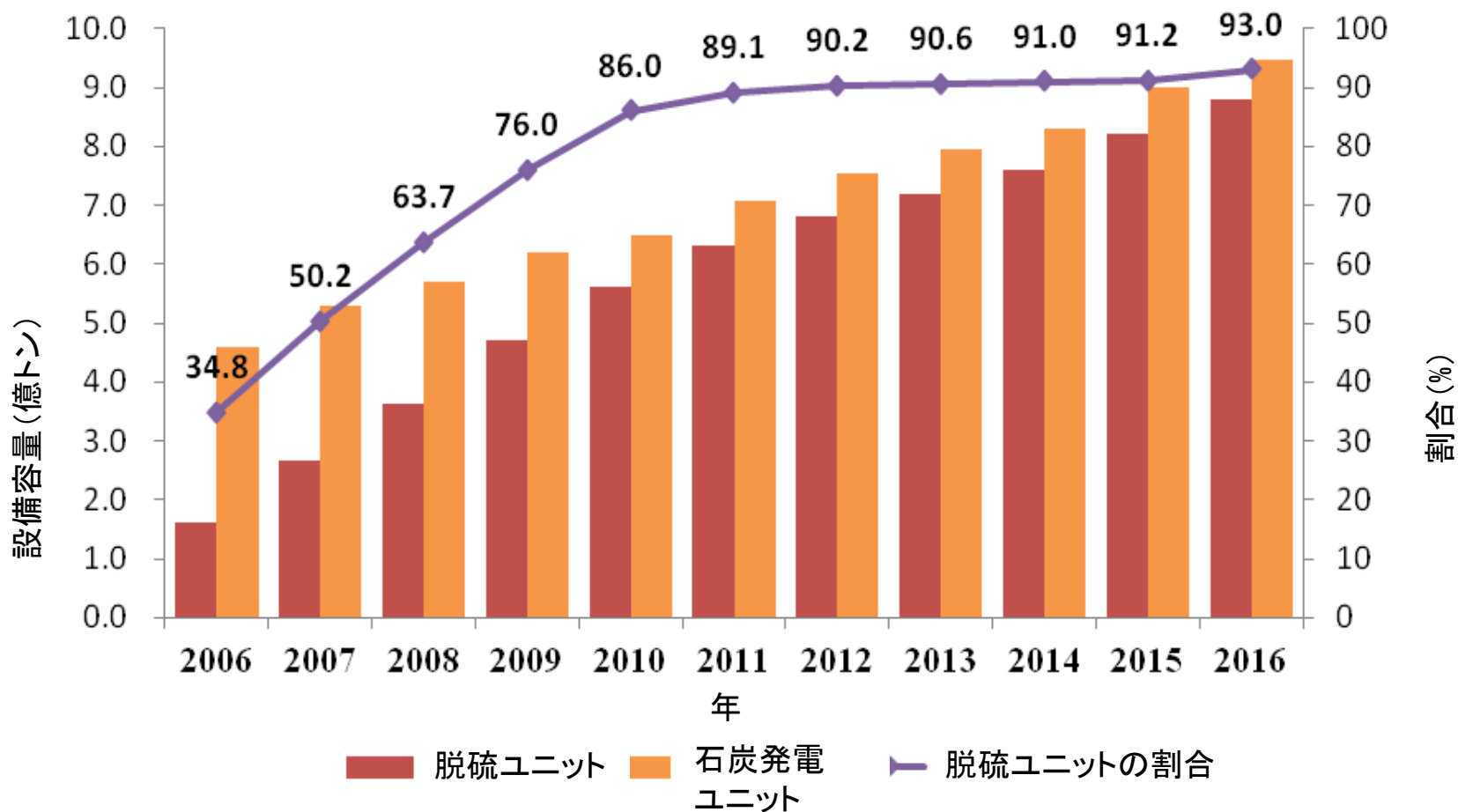


図2-4 2006-2016年の全国排煙脱硫ユニット稼働状況

三、窒素酸化物

電力窒素酸化物排出量は13.9%減少した。2016年、全国の電力窒素酸化物排出量は約155万トンで、前年比約13.9%減少した。キロワット時あたり(火力発電)発電量の窒素酸化物排出量は約0.36グラムで、前年比0.07グラム減少した。

2006-2016年の電力窒素酸化物排出状況は図2-5を参照。

第二節 火力発電所の汚染物質排出と制御

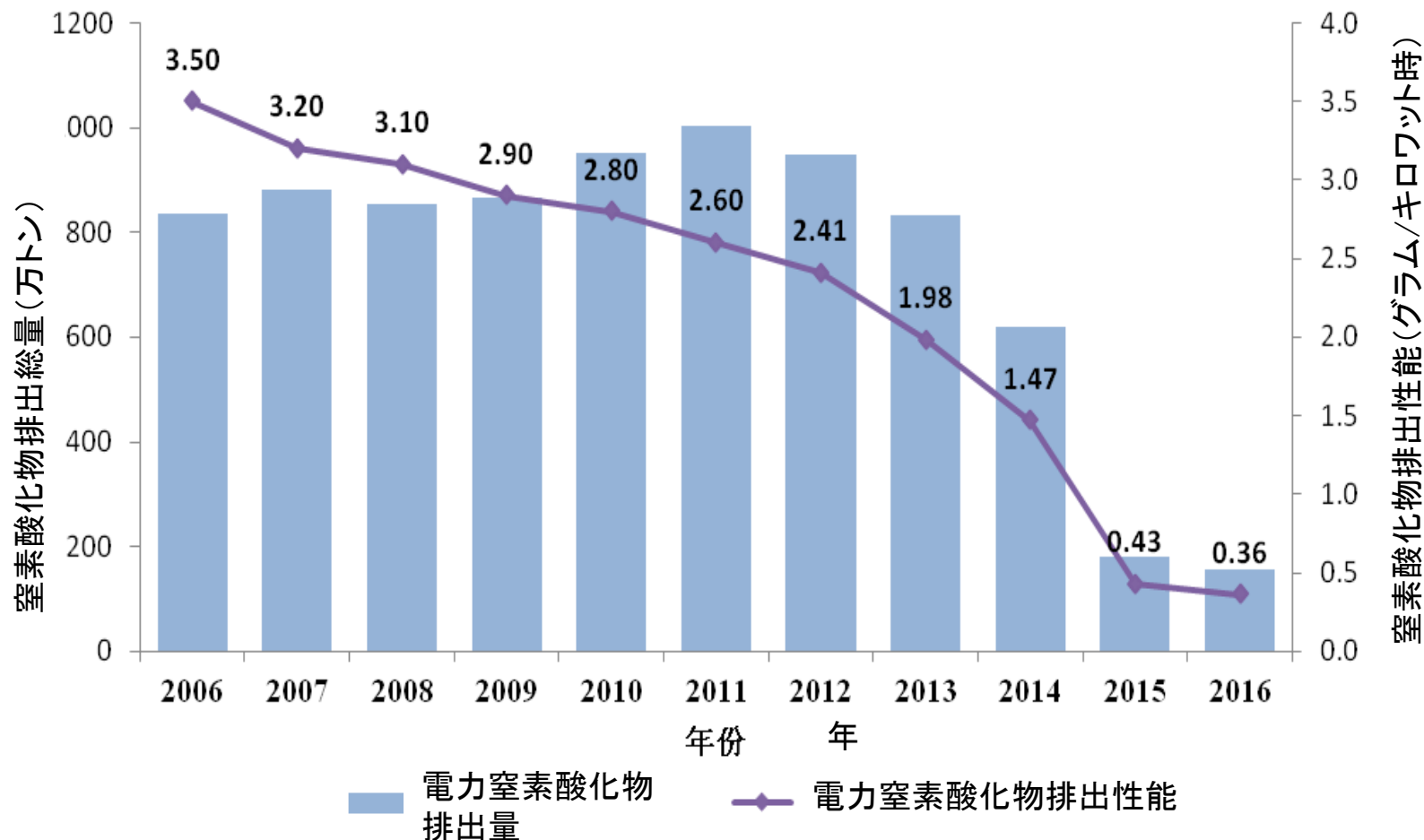


図2-5 2006-2016年の電力窒素酸化物排出状況

注：電力窒素酸化物排出量は電力業界統計分析によるものであり、統計範囲は全国の設備容量6000キロワット以上の火力発電所とする。

脱硝ユニットの割合は85%を超えた。2016年末時点で、全国ですでに稼働している排煙脱硝ユニット容量は約9.1億キロワットで、全国の火力発電所ユニット容量の85.8%を占める。新たに稼働した火力発電所排煙脱硝ユニット容量は約0.6億キロワットで、稼働中の排煙脱硝特別経営許可ユニット容量は0.76億キロワットを超え、稼働中の火力発電所の排煙脱硝委託運営ユニット容量は0.13億キロワットを超える。

2006-2016年の全国火力発電所排煙脱硝ユニット稼働状況は図2-6を参照。

第二節 火力発電所の汚染物質排出と制御

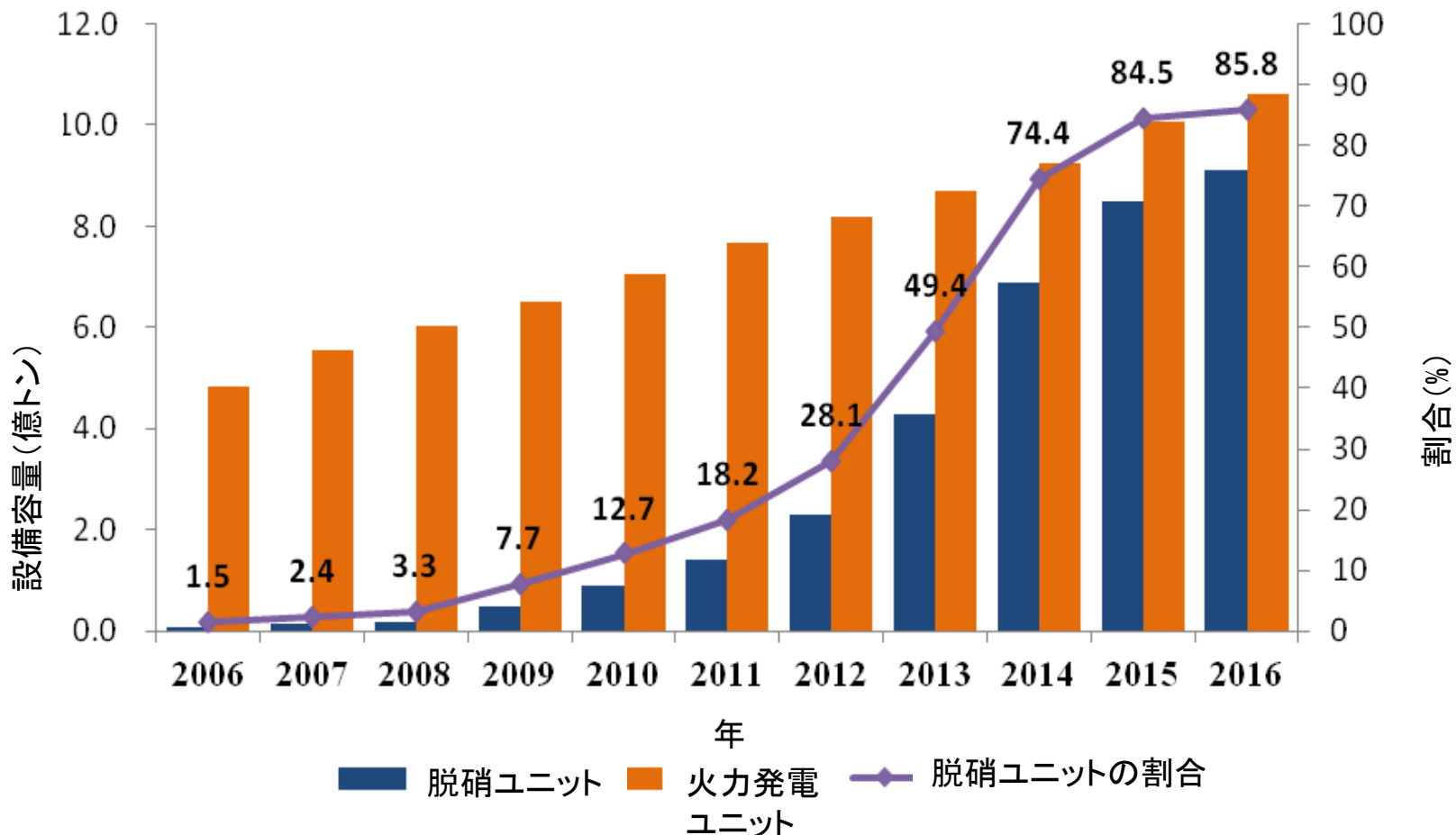


図2-6 2006-2016年の全国火力発電所排煙脱硝ユニット稼働状況

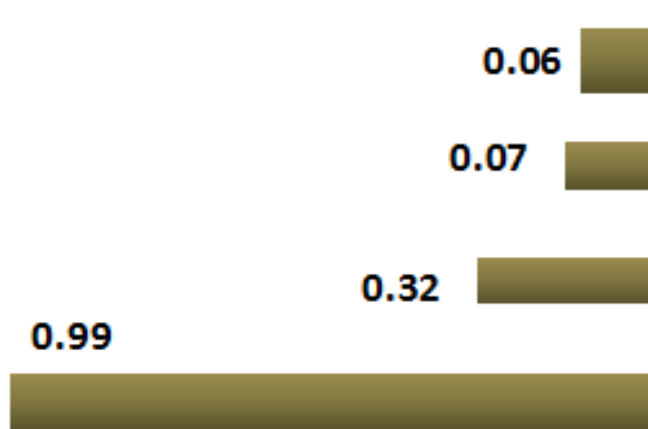
四、火力発電所の水消費と廃水排出

火力発電所単位発電量の水消費量と廃水排出量は引き続き減少し、全国の火力発電所単位発電量の水消費量は1.3千グラム/キロワット時で、前年比0.1千グラム/キロワット時減少した。単位発電量の廃水排出量は0.06千グラム/キロワット時で、前年比0.01千グラム/キロワット時減少した。

2005-2016年の全国火力発電所単位発電量の水消費量と廃水排出量状況は図2-7を参照。

第二節 火力発電所の汚染物質排出と制御

単位排水量(キログラム/キロワット時)



単位水消費量(キログラム/キロワット時)

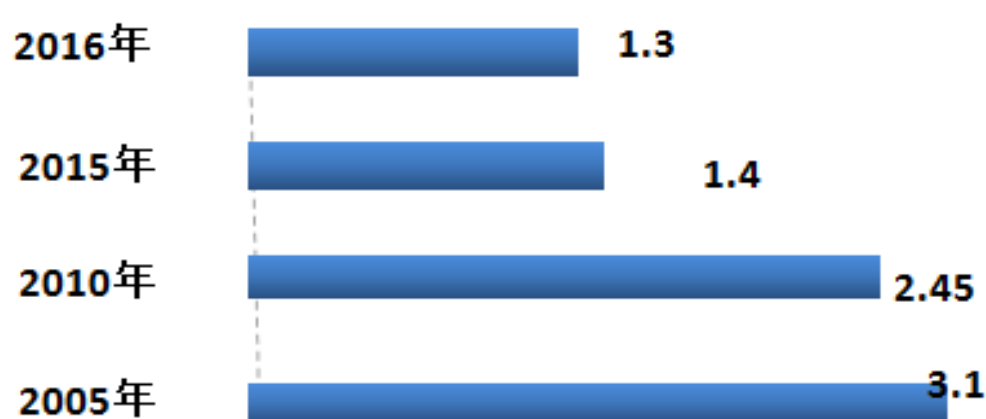


図2-7 2005-2016年の全国火力発電所単位発電量の水消費量と廃水排出量状況

注: 単位発電量と廃水排出量データは電力業界統計分析によるものであり、統計範囲は全国の設備容量6000キロワット以上の火力発電所とする。

五、固体廃棄物排出と総合利用

火力発電所の固体廃棄物総合利用率はやや上昇し、飛灰と脱硫石膏の総合利用率が前年同期比2ポイント上昇した。

飛灰、脱硫石膏の発生量及び総合利用状況は図2-8を参照。



図2-8 飛灰、脱硫石膏の発生量及び総合利用状況

一、電力業界炭素排出強度

2016年、全国の単位火力発電の発電量の二酸化炭素排出量は約822グラム/キロワット時で、2005年から21.6%減少した。単位発電量の二酸化炭素排出量は約591グラム/キロワット時で、2005年から31.1%減少した。

2005-2016年の電力二酸化炭素排出強度は図3-1を参照。

第三節 気候変動対応

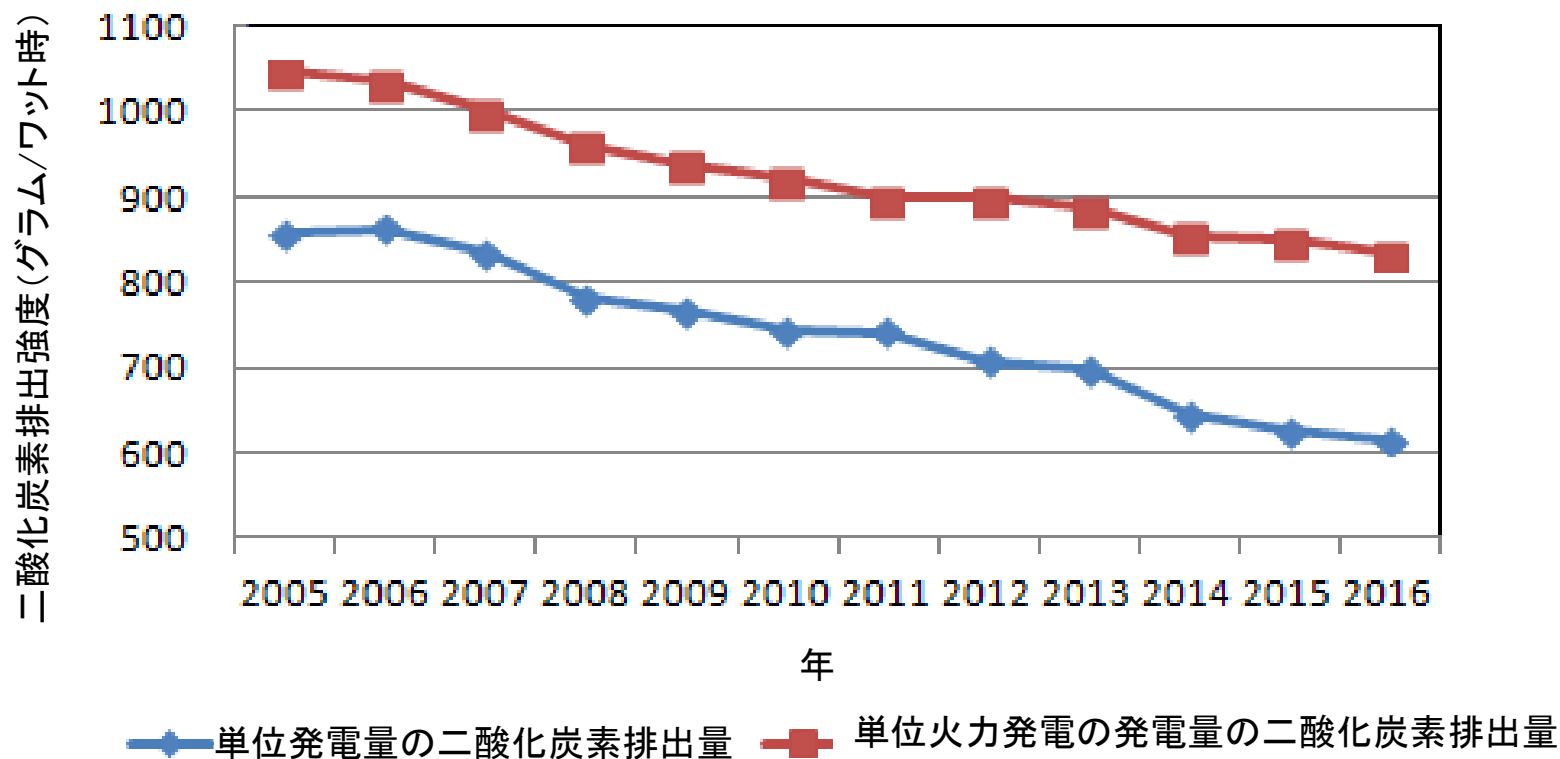


図3-1 2005-2016年電力二酸化炭素排出強度

二、全国電力業界炭素排出総量

2005年を基準年とすると、2006-2016年の間に、非化石エネルギーの発展、発電石炭消費量と送電損失率の低下などの措置を通じて、電力業界は累計で二酸化炭素排出量を約94億トン削減し、電力二酸化炭素排出総量の増加速度が落ちた。そのうち、発電石炭消費量の減少による電力業界二酸化炭素排出削減貢献率は46%で、非化石エネルギーの発展貢献率は52%である。

2006-2016年の各種措置による二酸化炭素排出量の減少状況は図3-2を参照。

第三節 気候変動対応

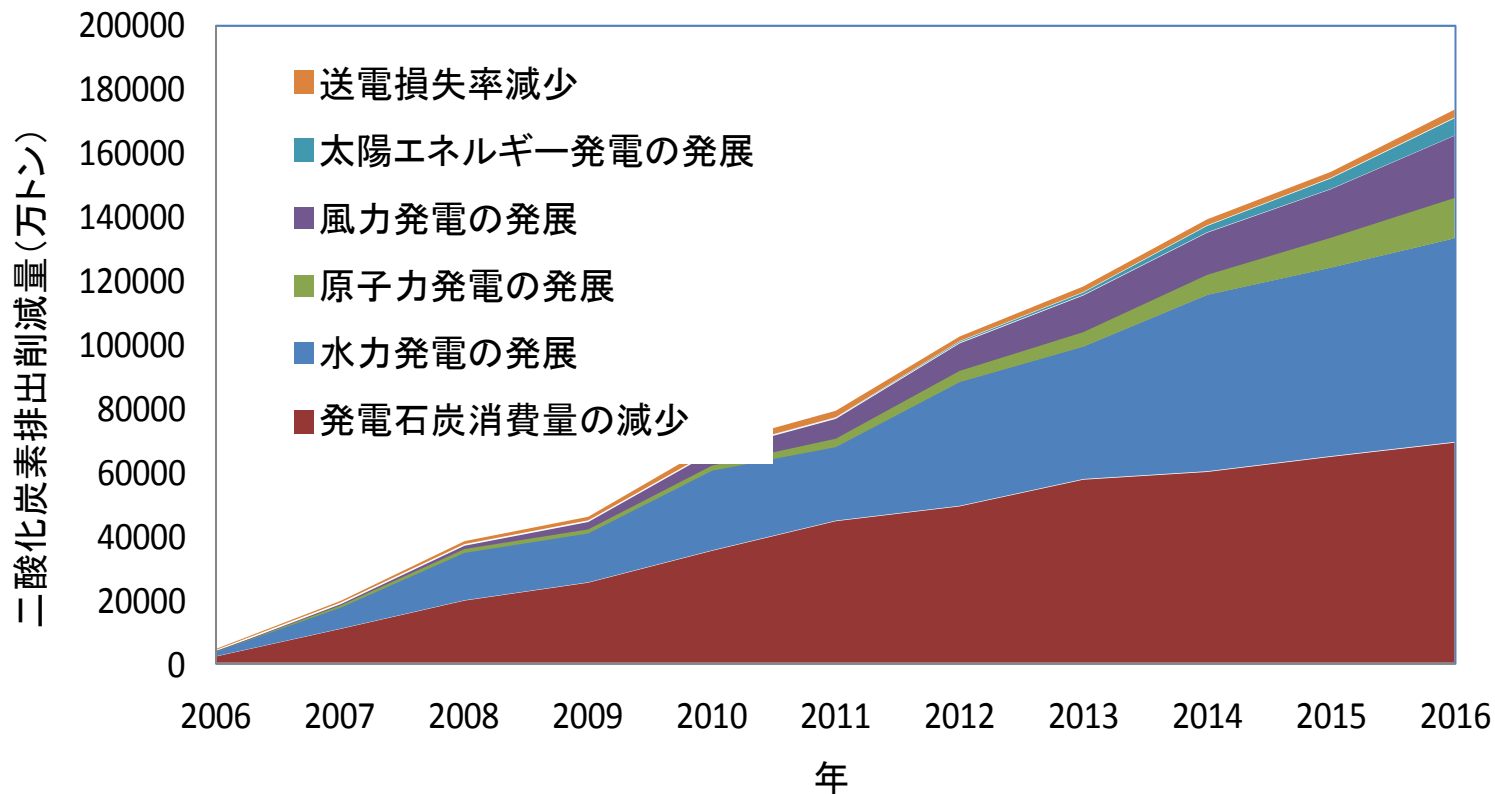


図3-2 2006-2016年の各種措置による二酸化炭素排出量の減少状況

ありがとうございました！



中国電力会社連合会

住所：北京市西城区白広路二条一号

郵便番号：100761

Eメール：huangchenggang@cec.org.cn