

中国における水環境 問題の動向

～政策の概要と今後の展望～

横塚 仁士

要 約

中国では、多くの地域で水不足が問題になっていると同時に、工業化や都市化の進展の影響により水質汚染が深刻化している。

中国共産党と政府は水問題を優先して解決すべき課題に位置づけており、第11次5カ年計画において水質汚染物質の削減を政府が達成すべき目標として掲げた。水質汚染対策では、中央と地方の政府が工場閉鎖や行政指導などの厳しい規制を行うと同時に、財政・金融面でも企業の取り組みを支援または抑制する取り組みを実施している。

政府による汚染対策を受け、政府公表の統計によると、工業部門での改善が進み汚染の悪化に歯止めがかかっている。一方で、下水処理場の整備は都市部を中心に進んでいるが、運営管理や効率性などに課題を抱えている。2011年からの第12次5カ年計画においても水質汚染対策は引き続き強化される見通しであり、政府の施策に対する企業の対応や関連投資が求められることになる。

目 次

1. はじめに
2. 中国政府による水質汚染対策
3. 第12次5カ年計画における水環境問題の展望

1. はじめに

中国の水資源量は年ごとの増減が見られるが、近年減少傾向にある（図表1）。

2009年の1人当たり水資源量は1,816 m^3 /人と過去10年で最少であった。全世界の1人当たり水資源量の平均値¹は07年時点で約8,209.9 m^3 /人であり、同年の中国の1人当たりの水資源量（1,916 m^3 /人）は世界平均の2割強と非常に少ない。今後も人口数が増加することを考えると、将来的に1人当たりの水資源量はさらに減少すると思われる。

また、中国では自然環境に多様性が存在し、1人当たり水資源量ではチベット自治区の量が突出し

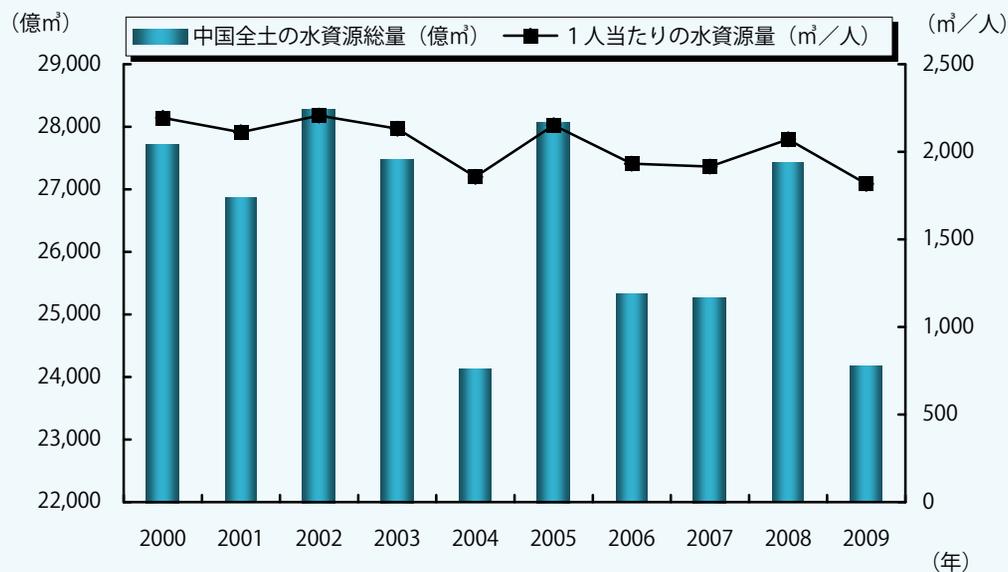
ているなど地域により偏在性が見られる。そのため、実際は沿岸の都市部をはじめとする多くの地域が水不足に悩まされているのが現状である²。

都市化の進展も懸念材料である（図表2）。都市化に伴い農村部と都市部の人口差は縮小しており、今後もこの傾向は継続すると予想されるが、都市化による生活様式の変更は、用水量と排水量の増加をもたらすと考えられる。

水資源の稀少化に加えて、工業化や都市化の進展に伴う水質汚染が深刻化している。政府が公表した数値では汚染に歯止めの兆しが見られるものの、依然として多くの国民が清潔な水を飲むことができない状態が続いている。

中国政府は水問題を重要視し、水質汚染物質の

図表1 中国の水資源総量と1人当たり水資源量の推移

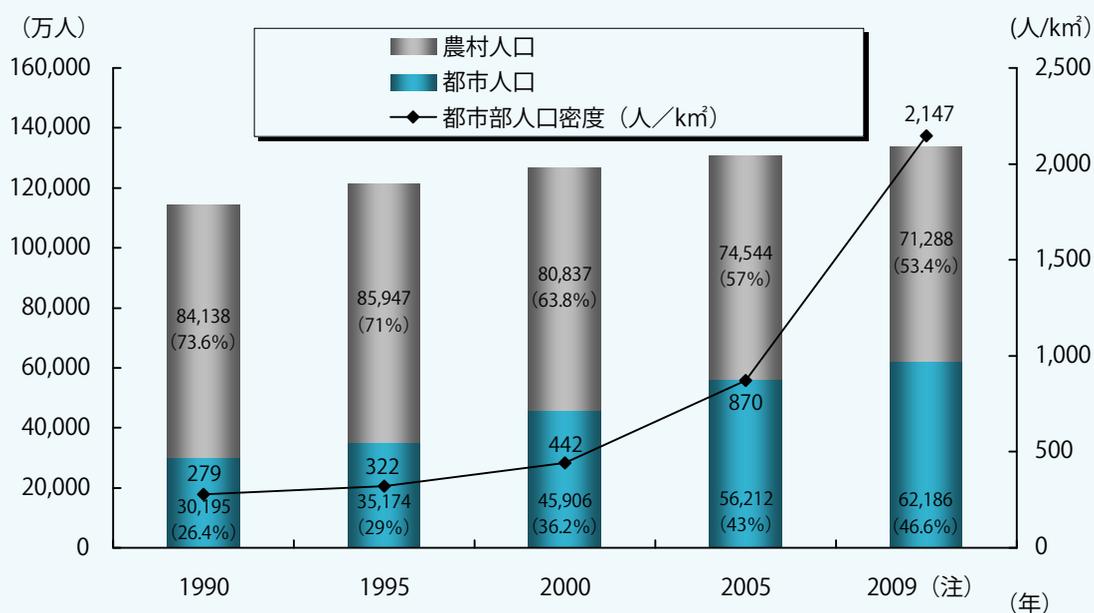


（出所）国家統計局「中国統計年鑑2010」から大和総研資本市場調査部作成

1) World research Institute (WRI) (<http://www.wri.org/>) 公表のデータを参照した。

2) 人民日報（日本語版）2011年1月27日付の報道によると、国家水利部の胡四一副部長（副大臣）は、中国では毎年400億 m^3 の水が不足しており、全国の3分の2の都市が水不足の状態にあると発言した。

図表2 中国における都市化の進展



(注) 2009年の都市部人口密度が急増した理由は2006年に都市区域の定義が変更されたためである
(出所) 国家統計局公表の資料から大和総研資本市場調査部作成

排出削減に国を挙げて取り組んでいる。しかし、水質汚染と水不足という問題に同時に取り組むことは容易ではなく、政府の対応次第では経済や産業、社会に深刻な影響を及ぼし、政治リスク化するおそれもある。本稿では、中国の水質汚染問題の状況と政府の対策を中心に紹介し、今後の展望も含めて概観する。

2. 中国政府による水質汚染対策

2-1. 水質汚染の現状

中国の主要な水源の汚染状況を図表3に示した。

図表3が示すとおり、飲用可能な水源（Ⅰ～Ⅲ類）は2000年の58.7%から08年の61.2%の微増にとどまっている。また、利水機能を喪失

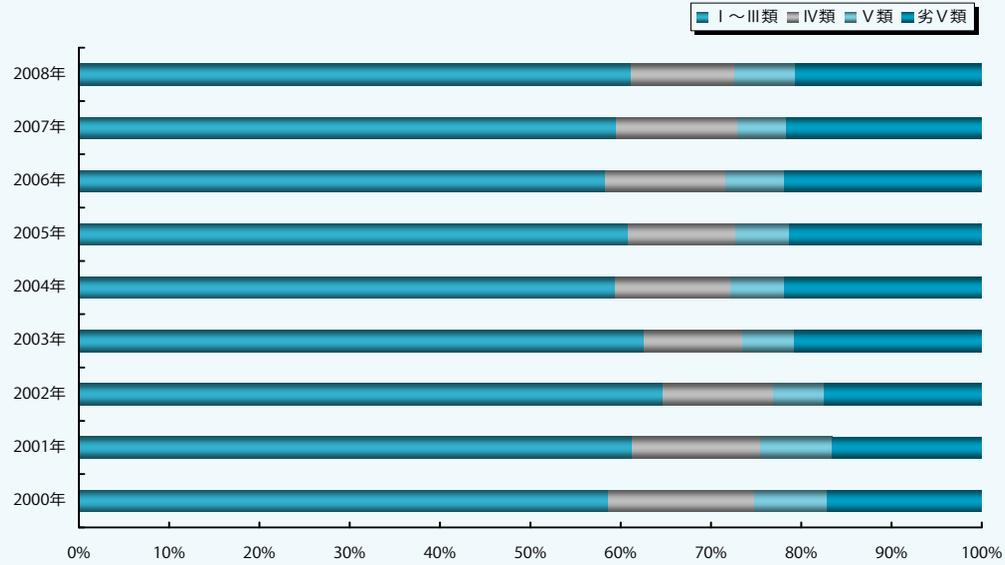
した水源である劣Ⅴ類はここ数年改善傾向にあるが、2000年と比較すると増加している。上述したように国全体での水資源量が横ばい傾向にある中では、人口の増加と水質汚染の双方の要因により1人当たりの水資源量が減る可能性が懸念される。

また、中国では経済発展が続くなかで産業構造も変化の過程にあり、中国が育成を目指すハイテクなどの産業は多量の清潔な水を必要とする。さらに、都市化や生活習慣の変化、ゴルフなど娯楽産業の発展により今後も水需要は引き続き増加すると考えられ、対応策が急務となっている。

図表4に主要流域別の水質汚染の状況を示したが、流域により汚染状況に差異が見受けられる。

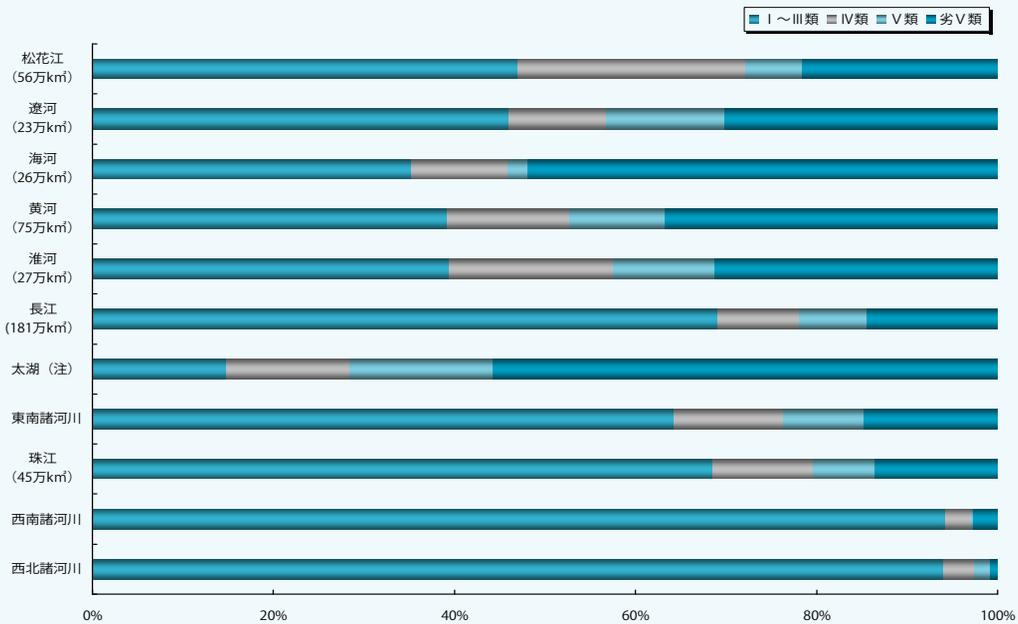
中国最大の流域である長江は汚染の程度は比較

図表 3 中国の水質汚染の状況（2008年）



(注) 水質指標の説明は以下のとおり。
 I～III類：水源や国家自然保護区域、生活飲用水（1級・2級）保護地域など
 IV類：一般の工業用水区域、娯楽用水区域
 V類：農業用水区域など
 劣V類：飲用、工業、農業のいずれにおいても利用できない利水機能を喪失した水
 (出所) 国家水利部「2008年中国水質量資源年報」から大和総研資本市場調査部作成

図表 4 主要流域別の汚染の状況（2008年）



(注1) 太湖は長江流域に含まれるが、重点対策湖沼であるので別記されている
 (注2) 水質指標の説明は図表 3 を参照
 (出所) 国家水利部「2008年中国水質量資源年報」から大和総研資本市場調査部作成

的軽いとされるが、淮河と松花江は軽度の汚染、黄河と遼河は中程度の汚染状態にある。特に北京・天津を流れる重要河川である海河は、北方の水資源に恵まれない地域であるにもかかわらず、水源の5割以上が水利機能を喪失した重度の汚染状態にある。

海河は第9次5カ年計画（1996年から2000年）以降、重点対策地域に指定されたものの成果が出ていない。さらに、同流域では近年の急速な都市化と工業化による水需要の増大や地表水の汚染により地下水への依存が進んでおり、地下水位の降下や地盤沈下の拡大も懸念されている。汚染が軽度とされる長江流域でも近年、汚染事故などの公害が増加しており、楽観できない状況にある。

中国では1990年代初期より国内外のメディアにより水汚染事故が大々的に報道されるようになった。2004年に四川省の化学会社が排水基準の100倍以上の濃度のアンモニアを垂れ流し、100万人を超える住民の生活に悪影響を与えた事件や、07年に江蘇省の太湖でアオコが大発生し、無錫市の飲用水が悪臭のために飲めなくなるという事態に陥って給水機能がまひした事件など、多くの環境汚染事故が報道されている。これらの環境汚染事故の発生とそれによる国民の不満の高まりを受けて、中央政府や共産党の首脳が重要性を認識し、水問題への取り組みを強化するようになった。

水汚染問題は農村地域においても深刻である。国家水利部が06年に公表した「全国農村飲水安全工程“十一五”計画」では、農村地域の飲用水問題のデータが紹介されており、04年末時点で3億2,280万人が清潔な水にアクセスできていないと報告された。後述する政府の規制や企業の取り組みにより汚染状況に歯止めが見られるものの、農村部では現在でも1億人が安全でない水を飲用している³。

これらの事象は氷山の一角であり、各地で多くの水汚染の現状が報告されており、水問題は中国における経済発展の制約と社会的課題になりつつある。

2-2. 中国政府の環境汚染対策

政府は水質汚染問題を最重要の政治課題の一つとして捉え、様々な施策を実施している。1980年代から工業汚染対策に重点を置いた対策が講じられてきた。82年に制定された「汚染物質排出費徴収制度」⁴や排出基準の確立⁵など企業に対する規制を進めてきた。しかし、中国では経済成長が重視され、企業に環境保護を求める圧力が生まれにくい状況が長く続いたため、政府が期待した効果は挙がらなかった⁶。

工業汚染をはじめ中国の環境保護政策の転機となったのが2006年からの「第11次5カ年計画」である。汚染対策を行政や企業に徹底させるための枠組みについて共産党や政府の担当部門におい

3) 国家水利部と世界自然保護基金(WWF)が共同で行った調査報告より。WWF(中国)が2010年10月20日付で公表したプレスリリース(<http://www.wwfchina.org/wwfpress/presscenter/pressdetail.shtm?id=1106>)を参照した。

4) 徴収費用を地方政府の財政の予算内資金として算入した上で、企業の環境保護への補助資金として納付額の80%を納付企業に支給、残り20%を環境保護機構の管理、監督能力の建設資金として使用する制度。

5) 1996年に国務院(内閣に相当)による通達により、汚染物質を排出する全産業が排出基準を満たすことが求められることになった。

6) 例えば第10次5カ年計画(2001年~2005年)では、紙関連製品の需要増による増産に対して排水処理設備の導入が進まず、政府の環境部門が立てた汚染物質の削減目標を達成できなかった。

て議論が重ねられ、経済発展や社会開発の最重要計画である「5カ年計画」に環境保護目標を設定することが決定した。同計画では、省エネと大気汚染や水質汚染の防止に関して具体的な数値目標が掲げられ、水質汚染関連では図表5に記した目標が掲げられた。

第11次5カ年計画では、大気汚染対策として硫酸化物（SO_x）、水質汚染対策として化学的酸素要求量（COD）の2種類が「主要汚染物質」として指定され、10年までに05年比で10%削減する目標が設定された。CODは水中の有機物が微生物の働きによって分解される際に消費される酸素の量を示し、河川の有機汚濁を測る代表的な指標である⁷。

同目標は中央と地方政府の首長や担当者が達成義務を負う「拘束性のある」目標とされた。つまり、目標達成のために地方各級政府の首長や国有企業の経営者・担当者などが責任を負う仕組みであり、汚染対策が政治的課題として認識されることになった。

2-3. 工業汚染対策の概要

1) 中央主導で厳しい規制を実施

CODの排出削減を促進するために工業汚染対策として、中国政府は工場の廃水処理の促進、汚染物質の排出量の多い工場の閉鎖、効率性の低い生産技術や設備の淘汰などに取り組んだ。同時に民生部門対策として都市部での下水処理場の建設

図表5 第11次5カ年計画期間における水質汚染防止に関する主要目標と施策

		2005年	2009年	2010年 (目標)
水質汚染対策に関する目標	主要汚染物質（化学的酸素要求量：COD）の排出量（万t）	1,414	1,277	1,270 (10%削減)
	主要河川・湖における二級区の標準水質達成率（%）	48	NA	55
	都市部の水供給における主要水源での標準水質達成率（%）	85	NA	90
	都市部の汚水処理率（%）	52	75	70
	新設の汚水処理能力（万m ³ /日）	—	4,835	4,500
	新設のCOD削減能力の増強（万t）	—	450	300
	国家環境モニタリングネットワークの地表水モニタリングでの「劣V類」水質の割合（%）	26.1	18.4	22未満
国家環境モニタリングネットワークの七大水系モニタリングでの「Ⅰ～Ⅲ類」水質の割合（%）	41	57	43以上	
具体的な施策	<ul style="list-style-type: none"> ・関連する法規の整備 ・地方政府の首長クラス、担当部門長などの審査評価項目に排出削減の達成度を追加 ・汚染物質を大量に排出する企業の操業停止や閉鎖 ・金融機関を通じての企業への汚染物質排出削減への支援や圧力 ・汚水処理場の民間資本参入の促進 ・企業の社会的責任（CSR）の普及・推進 			

(出所) 国务院、国家水利部、国家環境保護部公表の資料から大和総研資本市場調査部作成

7) CODは、日本では湖沼の汚染状況を測る指標として利用されることが多く、河川の汚染度合いを測る指標としては生物化学的酸素要求量（BOD）が主に利用されている。

による生活排水対策、畜産場や農水地からの排水負荷を軽減するための農村対策なども実施している。

工業汚染対策では「高エネルギー消費・高汚染」産業に対する厳しい規制と産業構造の調整が進められた。CODについては製紙、農産加工物、化学原料・化学品製造、紡績の4業種が総排出量の6割強を占めており、これらの産業をはじめ、汚染物質の多い産業やエネルギー消費量の大きな産業に対しては、後述する操業停止を含む厳しい規制が行われた。例えば製紙業や化学産業に対しては、汚染物質の排出基準の引き上げ、産業への新規参入の抑制などの対策が実施された。

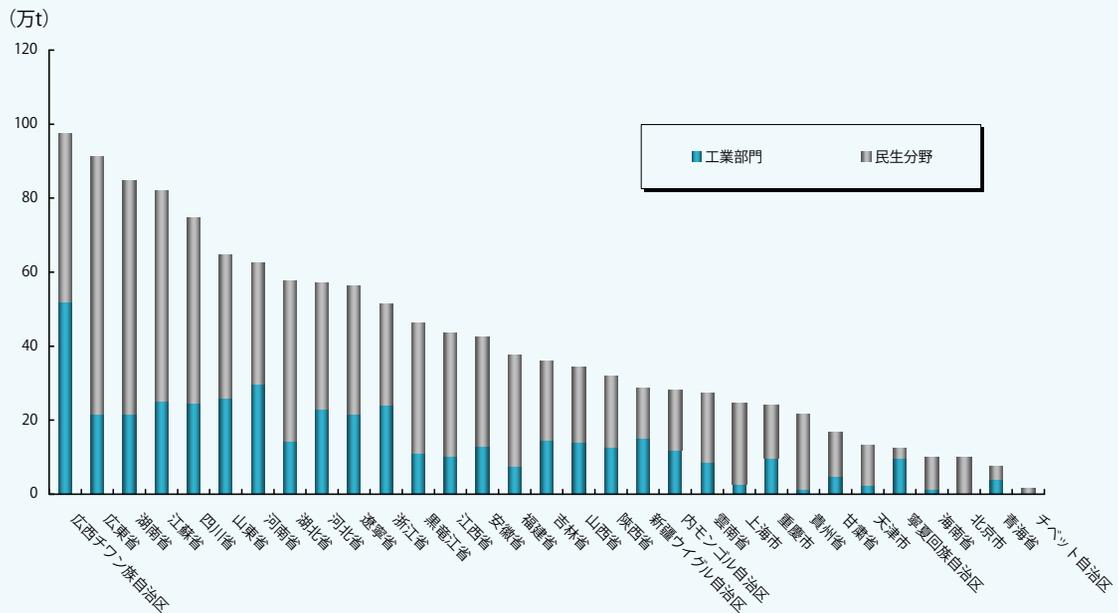
CODの排出量は産業別による差異に加えて地域間でも差異が見受けられる(図表6)。上位の

地域は1978年からの改革・開放の初期から工業開発が進められた域内総生産(GRP)の規模が大きい行政区が多い。また、広西チワン族自治区が第1位であるのは、同省では製糖業が盛んであり、同産業の排水から多量の汚染物質が排出されたことなどが理由として考えられる。

政府が環境保護を重視する姿勢を示したことや第11次5カ年計画において環境目標が設定されたことを受けて、地方政府でも規制をはじめ様々な取り組みが実施されている。しかし、上述のような行政区間の排出量の差異により、各地方政府の姿勢や取り組みには差異が存在する。

中央や地方政府による法整備や規制に関する主な動向を、汚染物質の排出削減が国家目標となった06年以降の取り組みを中心に記載した(図表

図表6 中国の地域別の水質汚染物質(COD)排出量(2009年)



(出所) 国家統計局「中国統計年鑑2010」から大和総研資本市場調査部作成

7)。

政府による規制や取り組みは07年6月に公表された「省エネルギー・汚染物質の排出削減に関する総合プラン」と「主要汚染物質の排出削減活動に関する簡報」により大枠の方向性が示された。

前者では地方政府の首長に対する審査・評価の項目に環境保護への取り組みが追加されることが明記され、製紙・酒造・化学調味料・クエン酸生産など排出量が多い産業を対象として設備を淘汰する計画が公表された。

後者（簡報）では企業・組織単位の工業廃水処理工程の新設、企業や生産設備への取り締まりや閉鎖、都市部の下水処理場の新設、新たな排出基準の設定など政府による監督・審査の基準が定められた。簡報公布以後、各地方の政府や企業が同方針に基づいた対応を行っている。

このほかでは、財政部と国家税務総局は、07年7月に「高エネルギー消費・高汚染負荷・資源依存型」産業の製品輸出に対して、増値税（付加価値税⁸⁾）の還付制度の適用を取り消すことを公表した。



8) 中国国内における製造、流通、加工、修理、補修、労務など、課税役務の提供における各段階で生じる付加価値を課税の対象とする税。

図表7 近年の主要な水質汚染対策や規制の動向

年度	政策・法規など主要な動向
2002年	【10月】水資源に関する基本法である「 水法 」を改正 ⇒用水使用の総量規制を導入、水の使用許可を申請する「取水権」制度を導入
2003年	【9月】「 環境アセスメント法 」を施行 ⇒プロジェクト実施に伴う環境への影響評価を義務付ける
2006年	【3月】「 第11次5カ年計画 」がスタート、水質汚染物質（COD：化学的酸素要求量）削減に関する国家目標を制定（～2010年）
	【12月】（人民銀行、環境保護総局）企業の環境保護への取り組みに関する情報共有の実施を通知
2007年	【1月】環境汚染に対する「 区域規制 」を実施 ⇒地方政府や大手電力企業への規制を実施、新規プロジェクト不認可、既存プロジェクト認可取り消しなどを実施
	【6月】（発展改革委員会など）「 省エネルギー・汚染物質排出削減に関する総合プラン 」を策定 ⇒製紙や酒造など汚染物質の排出量が多い産業の設備の淘汰を加速 ⇒地方政府各級の首長クラスに削減達成義務を課す「 目標責任制・問責制 」を導入（環境保護総局）「 主要汚染物質の排出削減活動に関する簡報 」を公表
	【7月】（環境保護総局）各金融機関に環境保護と資金融資の協調に配慮した活動を求める文書を通知 環境汚染に対する「 流域規制 」を実施 ⇒黄河、淮河、海河流域において汚染物質を排出した企業・プロジェクト合計1,162件を清算または停止
	【11月】「 省エネルギー・汚染物質排出削減に関する与信業務についての指導意見 」を通知（浙江省嘉興市）汚染物質の排出権取引所を設立
2008年	【1月】「 企業所得税法 」（改正）が施行 ⇒環境保護や省エネなどに関するプロジェクトの税制優遇を規定
	【2月】（環境保護総局）「 上場企業の環境保護への監督管理を強化するための指導意見 」を通知（環境保護総局）「 電子廃棄物環境汚染防止管理規則 」を施行 ⇒飲用水や地下水を汚染するおそれのある企業に操業停止を課す条項を盛り込む（安徽省） 巢湖流域水環境総合管理計画 を実施
	【4月】（環境保護部、発展改革委員会、水利部、住宅・都市建設部） 「 淮河、海河、遼河、巢湖、滇湖、黄河中上流重点流域水汚染防止計画（2006-2010年） 」を公布（発展改革委員会など関連各部門）「 太湖流域水環境総合管理全体プラン 」を策定 ⇒流域での汚染対策が本格化
	【5月】「 環境情報公開法 」を施行
	【6月】「 水質汚染防止法 」を改正 ⇒水質汚染対策関連規制を新法に統合
	【7月】（河北省唐山市）汚染物質の排出基準未達成企業267社に操業停止を命令

図表7 (続き)

年度	政策・法規など主要な動向
2009年	【1月】 「循環経済促進法」が施行 ⇒廃水処理に関する罰則を含む規定を盛り込む (河南省) 水質汚染対策の一環として製紙・パルプ業の再編に着手することを表明 (広西チワン族自治区) 北部湾経済区への汚染産業の進出を制限する文書を通知
	【2月】 (江蘇省) 水質汚染物質の試験的排出権取引を開始
	【3月】 (湖北省) 水質汚染物質の排出権取引を開始
	【10月】 (遼寧省) 違法な鉄鋼企業45社に行政指導を実施
	【12月】 (河北省) 5万9,000社に環境汚染検査を実施、608社に閉鎖命令 (重慶市) 汚染物質の試験的排出権取引を開始
2010年	【1月】 (江蘇省) 「化学工業企業に対する特別整理プラン」を公表 ⇒2011年12月まで化学工業プロジェクトを認可しない、 住民の集中している地域の化学企業を全て移転させるなどの施策を実施
	【2月】 (河北省) 「環境改善と重点汚染源の監督・管理に関する審査奨励規則」を公布
	【3月】 (環境保護部) 国家が重点的に監視する汚染企業の中で 基準を超えて汚染物質を排出した企業リストを公表
	【4月】 (発展改革委員会、人民銀行、銀行業・証券監督管理委員会) 「循環型経済の発展を支援するための投融资政策・措置に関する指導意見」を通知
	【5月】 (広東省) 2009年の重点汚染源企業の環境保護信用評価の結果を公表 ⇒汚染防止への取り組みが進んでいない鉄鋼など25社を公表し、 当該企業の株式の新規発行と再融資を認可しない措置を実施
	【8月】 重大な環境汚染を犯罪として罰則を与える条項が盛り込まれた「刑法」修正案が 全国人民代表大会に提出される
	【9月】 (広東省) 「広東省環境保護庁重点汚染源環境保護信用管理規則」を施行
	【10月】 (河北省) 省エネルギー・汚染物質排出削減の達成状況に関する 審査・問責の実施規則を公布 ⇒各級の首長、関連部門長、国有企業の経営陣に対する責任を追及 (江蘇省) 太湖流域での汚染物質の排出権取引を開始
	【11月】 (四川省) 第11次5カ年計画期間の省エネルギー・汚染物質排出削減の 目標達成に関する審査と問責に関する規則を公布
【12月】 (重慶市) 汚染物質の排出権取引を全面的に実施	
2011年	【3月】 「第12次5カ年計画」の内容を公表、 削減目標を設定する水質汚染物質にアンモニア性窒素を追加

(注1) 図表サイズの関係で2頁に分けて掲載

(注2) 組織名は当時の名称を記載した

(出所) 中国や海外の報道、環境保護部、各地方政府の公表資料から大和総研資本市場調査部作成

08年1月施行の「企業所得税法」では環境保護や省エネ・節水に関するプロジェクトからの所得は減免対象とする、これらの分野の設備投資に対する投資額を減免することを規定している。

水に関する法整備面では08年6月に「水質汚染防止法」が改正され、それまで個別に制定されていた水質汚染に関する法規が統合された。同法では損害賠償請求における被害者負担を軽減する措置を規定し、挙証責任を被害者から企業側に移すことで企業への圧力と住民の意見表明の強化が目指されている。更に、国家環境保護総局が実施した生産拠点の閉鎖を含む厳しい規制である「区域規制」と「流域規制」措置（図表7を参照）も同法に盛り込まれている⁹。

2) 地方政府による取り組みも活発に

図表7は筆者が確認できた範囲で主要な施策を紹介したものであり、このほかにも河北省、河南省、江西省、江蘇省、湖北省、山東省、重慶市、浙江省など多くの行政区で行政指導による操業停止などの規制や奨励策が実施されている。

例えば河北省政府は、08年ごろより重点的な地区と企業を各30単位指定し、汚染物質の削減と省エネへの取り組みを求める「“双三十”工程」を実施しているほか、行政指導や抜き打ち検査による工場の閉鎖なども行っている。天津市では市の共産党委員会が汚染物質の排出削減を共産党の業務に組み入れるなど、各地方においても様々な手法での取り組みが進められている。

先進的な取り組みを行う地方政府として注目さ

れているのが江蘇省である¹⁰。同省は08年1月に全国に先駆けて、製紙業など6業種の汚染物質の排出基準を先進国並みに引き上げた。同施策に伴う排水課徴金の引き上げや課徴対象となる物質の拡充に加えて、地域間水質補償金制度¹¹、省内の一部地域や化学などの産業を対象としたCODの排出権取引に関する試験的プロジェクトなども行っている。

このほか、企業の環境情報公開制度を通じて得た情報に基づき、企業の汚染物質の排出状況や環境対策に応じてレーティングを実施、その評価を銀行による貸付審査に利用している。更に、汚染地域の対策について政府と企業、市民が対話を行う「コミュニティ円卓会議」などの取り組みも行われている。

江蘇省が水質汚染対策に力を入れるのは、同省の南西部に位置する無錫市内にある太湖などの主要水源が深刻な汚染に悩まされているためである。無錫市の政府は太湖の汚染対策として、同地域のゾーニング（地域の区分）による産業立地の再編成や住民の強制移転を実施するなどの動きもあり、江蘇省内の取り組みは汚染に悩む他の地域のモデルケースになることを期待されている。

2-4. 財政・金融を通じた汚染物質排出削減の推進

1) 政府による財政支援

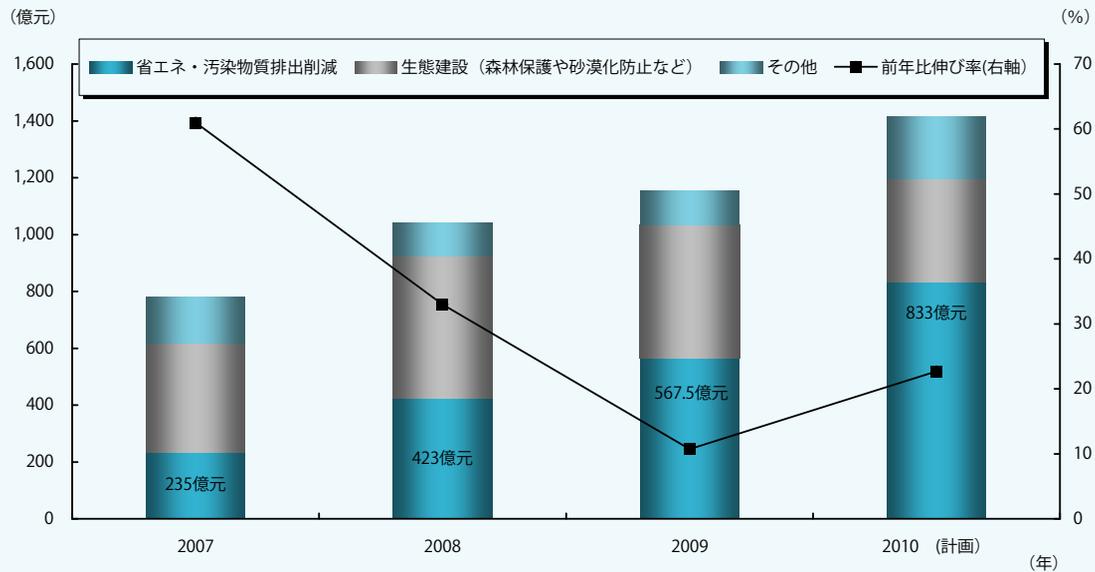
中国政府は水質汚染の拡大を防止するため、上記の厳しい規制と同時に補助金などを通じて財政支援なども行っている。図表8に政府の環境保護

9) 中国政府による水環境関連の法整備や施策の概要については、横塚仁士「中国における水環境問題」（2008年11月5日付大和総研コンサルティングレポート）を参照されたい。

10) 本段落などで紹介する江蘇省における取り組みについては、大塚健司（2010）「深刻化する水汚染問題への対応」堀井伸浩編『中国の持続可能な成長 資源・環境制約の克服は可能か？』アジア経済研究所を参照した。

11) 水域に水質目標を設定し、基準を超えた場合は上流地域の政府が下流地域の政府に補償金を支払う仕組み。

図表8 中国政府による環境保護関連支出額の推移



(出所) 国家財政部公表の資料から大和総研資本市場調査部作成

関連支出額の推移を示した。

06年は農林漁業への油価格上昇対策補助や、エネルギー開発などと合わせて汚染対策に372億元が支出された。07年には「省エネ・汚染物質排出削減」で235億元、10年は833億元が予算として計上された。これらの資金は各地方における省エネルギーや工業汚染対策、企業への補助金などを主用途としており、水質汚染対策では重点流域の汚染防止対策や污水収集管の敷設、効率の悪い生産設備の廃棄対策などに投じられた。

2) 「金融」を通じての環境汚染対策の推進

また、企業に環境保護や省エネ、汚染物質の削減を促すために金融を通じて支援や規制を行う「綠色金融」も推進されている。

06年に人民銀行と環境保護総局が企業の環境保護対策についての情報共有を開始したことが契機となり、銀行が企業に与信を行う際に環境対応

への配慮などを求めるなどの取り組みが進んでいる。

07年の7月に環境保護総局が各金融機関に対し、環境保護と資金融資の協調に配慮した活動を求める文書を通知し、同年11月に銀行業監督管理委員会が「省エネルギー・排出削減に関する与信業務についての指導意見」を通知した。

同意見は銀行が業務を通じて中国の社会や産業界における省エネルギー化、汚染物質の排出削減の促進に貢献することを求めている。エネルギーを多量に消費する、または汚染物質を排出しているにもかかわらず改善が不十分な企業に対しては、省エネや汚染対策への取り組み以外での与信の追加を禁じるほか、省エネや汚染物質の排出削減の成果が大きい企業に優先的に与信することを奨励している。

同時に、銀行は融資先企業の環境に関する動向を常に監視し、エネルギー消費量の多い企業、汚

染物質の排出量が多い企業のリストを作成してモニタリングを行うなどの与信管理体制の強化も求めるなど、融資の基準として社会的責任（CSR）を重視することが求められている。

政府文書の通知や要請を受けて、中国の金融機関も上述のような取り組みを行っており、前節で紹介した江蘇省の取り組みも代表例の一つである。そのほかでは、国家発展改革委員会が、深刻な環境汚染を行っている企業の新規上場を差し止める旨の文書を08年3月に通知するという動きもあった。

政府による汚染対策への投入や金融を通じての環境汚染対策の促進を受けて、政府統計の「環境保護投資」も増加傾向にある（図表9）。

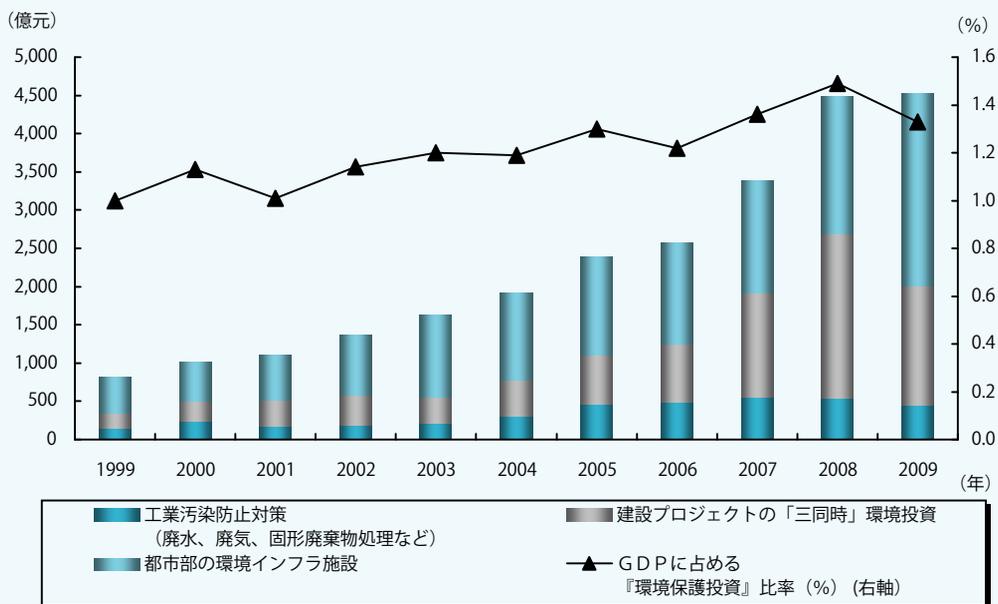
「環境保護投資」は国家統計局が毎年公表しており、「工業汚染防止対策」と都市ガスや集中熱

供給、下水対策などの「都市部の環境インフラ」投資、工場建設やプロジェクト実施の際に汚染防止設備の導入などを求める「三同時環境投資」に大別される。

09年は世界同時不況の影響もあって「工業汚染防止対策」と「三同時環境投資」は減少したものの、環境保護投資全体は増加傾向を続けている。「工業汚染防止対策」は、企業による投資の比率が高まっており、09年には投資額の95%が企業による投資であった。

第10次5カ年計画（2001年～05年）では、GDP比1.3%に相当する8,395億元が環境保護投資として支出されたにもかかわらず、大気汚染や水質汚染において政府の期待した成果を挙げられなかった。この要因としては重化学工業など第2次産業の比率の拡大に対して、環境保護対策が追い

図表9 中国における「環境保護投資」額の推移



(出所) 国家統計局公表の資料に基づき大和総研資本市場調査部作成

つかなかったことが要因として指摘されている¹²⁾。

第11次5カ年計画（06年～10年）期間では前計画期間の合計額を大幅に上回る約2兆元が投じられたもようである。

11年からの第12次5カ年計画では、政府は削減目標を設定する汚染物質を拡充するなど、環境保護に対する取り組みを引き続き強化する方針であるため、今後も対策投資への需要は高まると考えられる。第12次5カ年計画（11年～15年）では投資額が3～4兆元規模に達するとの予測も出ている。

2-5. 下水処理場の整備の動向と課題

1) 都市部での下水処理場の整備が進展

中国では長年にわたり、下水処理施設の建設の遅れや運営管理上の問題が指摘され、政府の想定

どおりに整備が進まなかった。

発展改革委員会と建設部、環境保護総局は「全国都市下水処理場及び再生利用施設“十一五”建設計画」を策定し、同計画では第11次5カ年計画期間中に3,320億元を同分野に投じる予定であることを公表した。同計画における投資先は、下水処理場の新設や設備の改善、汚水収集管の敷設、汚泥処理、汚水再生利用などであった。

第11次5カ年計画で水質汚染物質の削減が達成義務のある目標として設定されたことにより、各行政区において下水処理場の建設が積極的に進められた。住宅・都市農村建設部の発表¹³⁾によると、10年9月末時点で都市、県などの下水処理場は2,631場に増加し、汚水処理能力は1億2,200万m³に達した（図表10）。

さらに、新設された施設の1日当たり汚水処理



12) 金紅実（2008）「中国における環境保護投資とその財源」森晶寿・植田和弘・山本裕美編著『中国の環境政策—現状分析・定量評価・環境円借款—』京都大学学術出版会を参照した。

13) 住宅・都市農村建設部の2010年11月15日付公表リリース「全国の都市汚水処理施設の2010年第3四半期の建設と運行状況に関する通報」を参照した。

能力は 5,000 万 t を超え、全国の都市部の汚水処理率は 05 年の 52% から 75% 以上に達し、10 年を期限とする国家目標（前掲図表 5）を四半期前倒しで達成したという¹⁴。

2) 運営管理・技術など課題は山積

政府による目標設定により下水処理対策が急速に進んだ一方で、数多くの課題が残っている。

まず、政府による目標は都市部が対象であり、大都市を中心に整備は進んだ一方で、未整備の地域も多いことである。東北部と中西部では整備が進んでいない地域も多いなど、地域による発展に差が見られる。住宅・都市農村建設部は、第 12 次 5 カ年計画期間中に下水処理場を建設する必要がある都市は、全体の 58% に相当する 379 都市に及ぶと指摘している¹⁵。

また、多くの地方において建設が最優先され、建設後の運営が軽視されている。実行可能性が検証されずに建設が開始され、中には基本的な水質検査能力を備えていない下水処理場もあり、排水基準を超過した排水がそのまま処理場に流入して処理場に過大な負荷を生じさせているケースもある。

都市部の下水処理場の 09 年の平均負荷率は 82.8%（08 年末時点は 73.6%）である一方で、全国の下水処理場の 9% に相当する 235 カ所は稼働してから 1 年以上を過ぎても平均負荷率が 60% に満たずに低効率のままである。汚水収集の配管建設が遅れているために処理場の負荷率が低くなっており、いくつかの都市では汚水を直接

排出している。

収益面で赤字が続く下水処理場事業者も多く、運営面での問題が懸念される。下水処理企業は政府による許可制であることなどから経営の自由度が少なく、10 年 2 月に政府が公表したデータでは、汚水処理企業の 30.3% に相当する 83 社が赤字を計上している¹⁶。中国では 1 日当たりの処理能力が 5 万 t 以下の小規模の下水処理場は安定的な収益を維持することが難しいとされているが、県級¹⁷の下水処理場の多くは処理能力が同 2～3 万 t 程度と規模が小さく、運営面で苦しんでいる。

下水処理技術という面では、汚水処理の過程で排出された汚泥の安全処理率（安定化、無害化処理を行うプラントの設置率）が全国でも 10% 未満と低く、処理施設が深刻に不足している。多くの汚泥は、都市ごみ処理場に輸送されて簡単な埋め立て処理が行われるが、埋め立て後の汚泥には重金属などの廃棄物が多いため、環境への悪影響が懸念されている。

2-6. 政策や投資による成果

上述した政府などによる取り組みの成果を測るために C O D の排出量の推移を示した（図表 11）。

C O D の排出量は 06 年以降安定的に減少しており、国家目標（05 年比 10% 減）を達成する見通しである。特に工業部門での削減幅が大きく、C O D の排出削減を半年前倒しで達成し、05 年比で 12% の削減を達成する見込みであることが

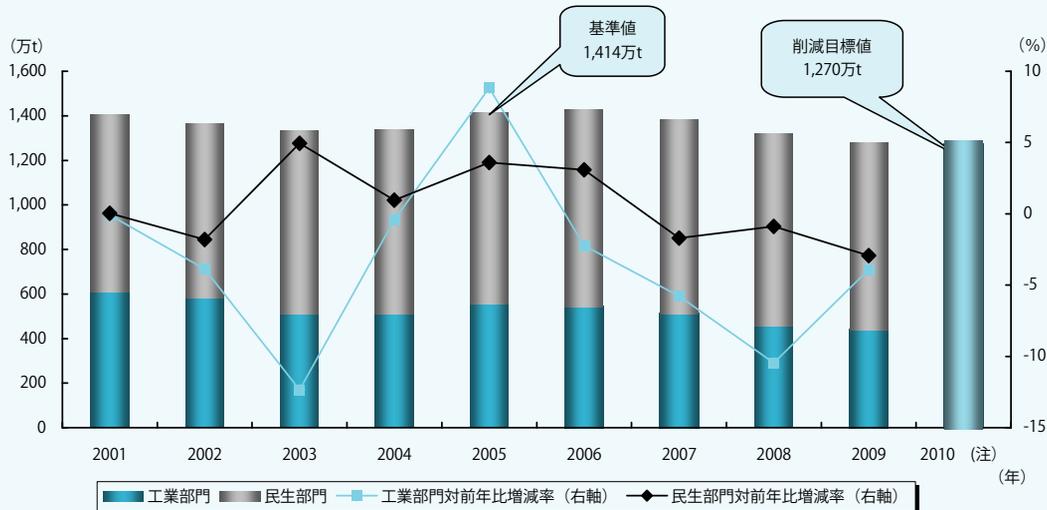
14) 2011 年 1 月 13 日まで開催された全国環境保護工作会議における周生賢環境保護部部長のコメントより。

15) 21 世紀経済報道ウェブサイトの 2010 年 11 月 11 日付の記事より。

16) 国海証券綠色能源研究小組「環境保護産業の発展が加速、政策の展開による刺激に関心集まる」（2010 年 7 月 29 日付国海証券環境保護産業研究レポート）を参照した。

17) 中国の行政区画の単位の一つで、県と同様の区分にある市を示す。

図表11 水質汚染物質（COD）排出量の推移



(注) 2010年は第11次5カ年計画における目標値

(出所) 国家統計局、環境保護部公表資料から大和総研資本市場調査

環境保護部より公表されている。

COD排出量に関する削減実績を行政区別に見ると、海南省、青海省、新疆ウイグル自治区を除く行政区が05年比での排出量削減を達成しており、北京市や上海市、山東省などの削減率が高い。

図表12では、第11次5カ年計画期間における行政区別の水質汚染対策への投資額を示した。同投資額は、先に紹介した「環境保護投資」額における「工業汚染対策」の廃水対策と「環境インフラ建設」の下水処理関連投資額を行政区別に集計したものである。山東省や広東省など経済規模が大きく、汚染物質の排出量が多い行政区における投資額が多いことや、北京市や上海市などの大都市圏では下水処理関連への投資額が多いことが分かる。

汚染防止関連投資などの効果を計るため、第11次5カ年計画期間中の「各行政区のCOD増減率」と、図表12で示した同期間に投じられた

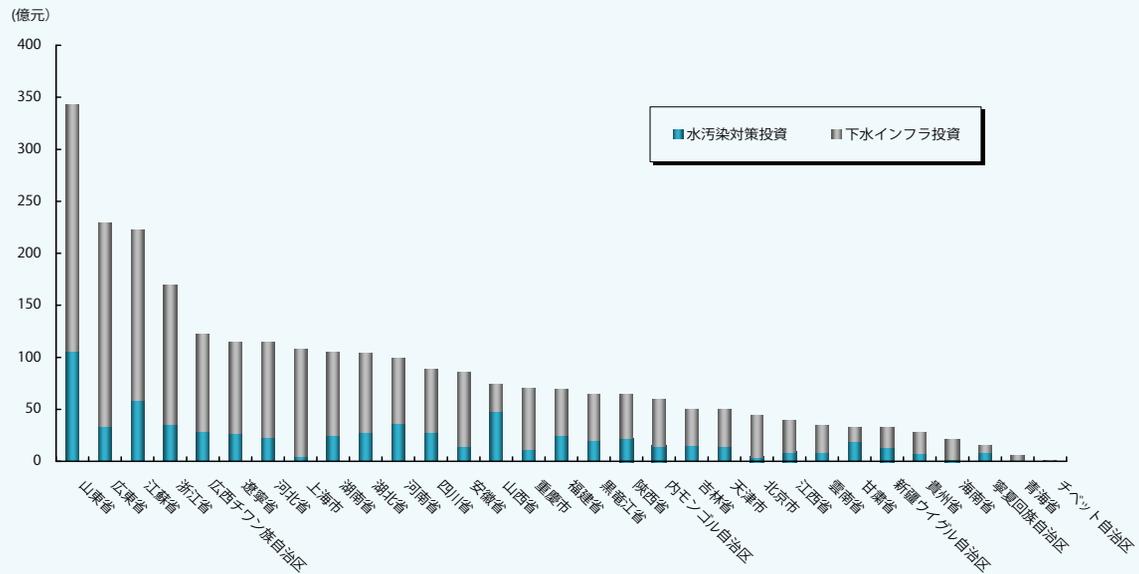
合計投資額（06年から09年）を同期間のCOD削減量で除して算出した「1t当たりの削減費用」を図表13に記入した。

山東省、江蘇省をはじめCODの削減率が平均を上回った行政区は対策資金が比較的多く投じられたと同時に、規制や支援策が積極的に実施されている地域であるため、投資と政策の双方が寄与したと考えられる。

直轄市である上海市や北京市、重慶市は、政策に加えて下水処理インフラの整備による効果も大きいと考えられる。天津市は北京市を上回る対策資金を投じているが、民生部門での排出量の増加が削減効果を低くとどめている。

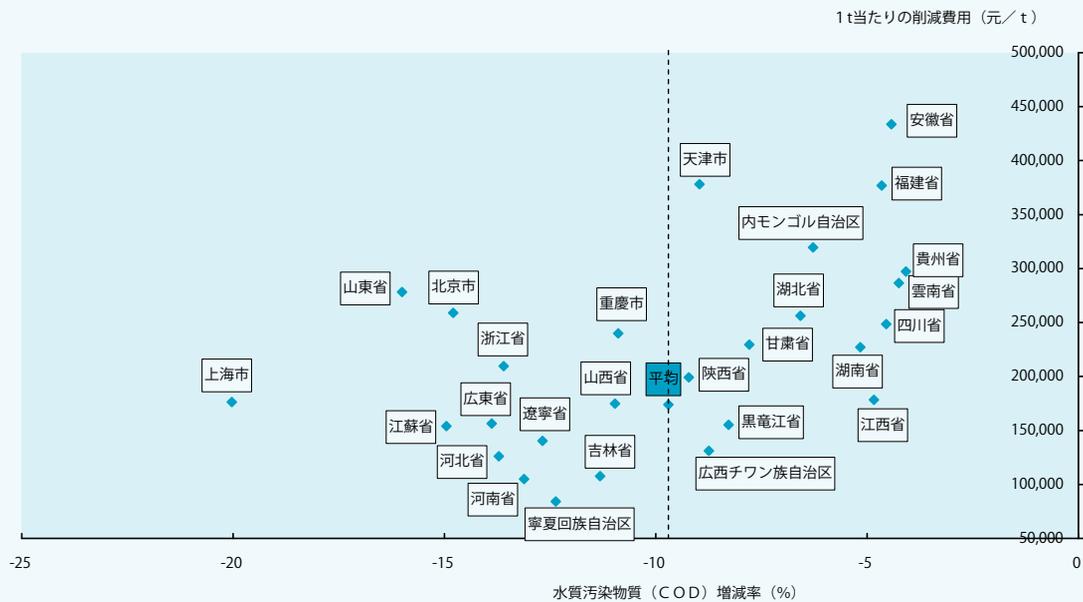
四川省、湖南省、湖北省は投じられた資金の割には削減効果が小さい。これらの行政区とその他の削減実績が少ない行政区の多くは中西部に位置している。同地域は「西部大開発」や「中部勃興」などの計画が策定され、開発が精力的に進められ

図表12 第11次5カ年計画における各行政区の水質汚染防止関連投資額



(注) 投資額は第11次5カ年計画開始以降の合計額（2006年から2009年）
 (出所) 国家統計局作成の資料から大和総研資本市場調査部作成

図表13 各行政区における削減コストと排出削減率



(注1) 縦軸の「1 t 当たり削減費用」は削減費用（第11次5カ年計画の2006年から2009年にかけての関連投資額）を同期間の水質汚染物質（COD）の削減実績（t）で除して算出した
 (注2) 水質汚染物質（COD）の増減率は2009年の値を2005年の値と比較して算出した
 (注3) 09年の汚染物質の排出量が05年比で増加した海南省、青海省、新疆ウイグル自治区、投資額が未公表の年度が多いチベット自治区は除外した
 (出所) 国家統計局、国家環境保護部公表の資料から大和総研資本市場調査部作成

ている地域である。そのため、今後は汚染物質の排出量が増加すると予想され、今後これらの地域でも規制などの対策と関連投資が求められるであろう。

海南省や青海省、新疆ウイグル自治区は09年時点のCOD排出量が05年比で増加しているため図表13より除外した。海南省と青海省はCOD排出量が他の地域に比べると少ない（前掲図表6参照）。

一方で新疆ウイグル自治区は、10年5月に開かれた会議において同区のカシュガル市内に経済特区を設置するなどの大規模な開発を行うことが決定しており、今後は環境対策が重要になると考えられる。

3. 第12次5カ年計画における水環境問題の展望

3-1. 水質汚染対策の展開

中国における水質汚染物質の排出削減は、政府による規制などにより一定の削減効果が表れたと考えられるが、改善の余地は大きい。今後も中国

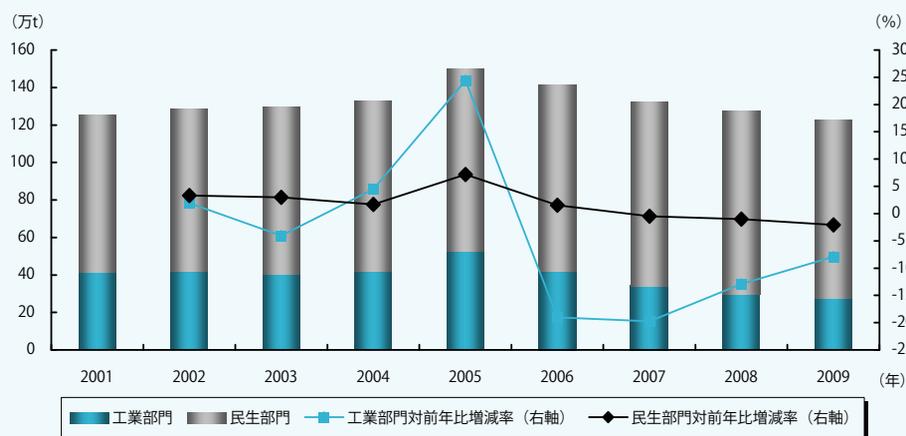
が安定的な経済発展を続けるには水問題への対応が不可欠であり、政府や企業は更に踏み込んだ取り組みが求められる。

政府の施策の効果や世界同時不況の影響による工業生産の減少などにより、排水量については工業部門では減少傾向にある。しかし、生活用水は増加傾向にあるため、今後は民生部門への取り組みが重要性を増すと考えられる。

2011年からの第12次5カ年計画（11年～15年）においても汚染物質の排出削減が引き続き推進される。環境保護部の周生賢部長（大臣）は11年1月に開かれた全国環境保護工作会議において、同計画期間内に削減の達成が義務付けられる「主要汚染物質」を前計画での2種類（硫酸化物〈SO_x〉とCOD）から、大気汚染物質である窒素酸化物（NO_x）と水質汚染物質であるアンモニア性窒素の2種類を加えた合計4種類とすることを明らかにした。同時に、周部長は11年に10年比で1.5%削減する目標も示した。

新規で目標に追加されたアンモニア性窒素の排出量の推移を見ると（図表14）、工業部門では削

図表14 中国におけるアンモニア性窒素の排出量の推移



（出所）国家統計局、環境保護部公表資料から大和総研資本市場調査部作成

減が進んでいる一方で、民生部門ではCODと同様に微減となっており、下水処理場の整備を中心とする対策が求められることになる。

周部長は第12次5カ年計画における具体的な汚染対策についてもコメントを行っている。製紙、紡績、皮革、化学工業など特定の汚染産業の排出基準の引き上げなどの規制、地方都市での下水処理施設の増加、都市部の下水処理場の脱アンモニア工程や汚泥・ごみ処理などに関する要素技術の研究、都市部での汚水処理徴収費用と汚染物質の排出費用の引き上げ、汚染物質の排出権取引などを挙げている。また、今後は農業分野での汚染物質排出削減にも取り組むと強調した。

関連インフラの建設については担当部門からコメントが出されている。住宅・都市農村建設部の仇保興副部長（副大臣）は、10年4月の下水処理場の建設と運営に関する全国会議において、第12次5カ年計画期間中には下水処理場の新設、既存の下水処理場の効率化改造、汚泥処理や再生水の利用装置、汚水収集配管網などへの投資が必要になるとした。報道によると、同計画の期間中に都市部において1,539.7億元程度が関連分野に投じられる計画である。

このほかの点で注目されるのは、工業汚染対策や下水処理場の整備に加えて、第12次5カ年計画では汚染防止のための新しいアプローチが実施されることである。これまでの汚染対策は、省や市など行政区単位での取り組みが中心であったが、11年以降は「流域」や「区域」での取り組みに重点が置かれる方針である¹⁸。

先行事例として07年に太湖において発生した深刻な汚染事故を受けて策定された「太湖流域水

環境総合管理全体プラン」(08年4月公表)が挙げられる。同プランでは「総合的流域」、つまり行政区の管轄を超えた範囲での水環境対策を推進するために、江蘇省と浙江省、上海市の3行政区の管理部門が参画し、共同で汚染対策を実施している。

このように複数の行政区に跨る対策が可能になることで、例えば小規模の下水処理場の統廃合による運営の効率化や大規模処理場の建設などが進む可能性もあり、水ビジネスとしての事業機会の増加も期待できる。

3-2. 水資源管理政策も強化

1) 2011年は「水利改革」を国家の最重要課題に指定

中国共産党と政府は国家の最重要施策を毎年「中央一号文件」として公表している。11年1月29日に公表された同文件の題名は「中国共産党中央・國務院の水利改革の発展を加速する決定」であり、水資源管理が主題として取り上げられた。

「中央一号文件」は04年から10年まで、農業の未発展、農村の低開発、農民の低所得をはじめとする苦しい生活環境など農村が抱える課題である「三農問題」の解決が主題として取り上げられてきた。11年の文件で水資源管理を取り上げたことは、共産党と中央政府が水問題を重要視して水環境や水資源管理に関する問題に取り組む姿勢を国内に示したことを表している。

11年文件では、「水利を国家インフラ建設の優先的分野に、農田水利を農村インフラ建設の重点任务として、厳格な水資源管理を経済発展方式の転換を加速させる戦略の手段とする」としている。

18) アジア経済研究所・大塚健司主任研究員の講演資料(2010年7月12日「深刻化する水汚染問題への対応：『高度重視』下の展開と課題』『中国の省エネルギー・環境対策の新展開』(2010年ジェットロ・アジア経済研究所夏期公開講座))より。

政府が重点的に行う施策として以下の3点が挙げられる。

- ・水資源の開発・利用を抑える、用水の総量規制を厳格に実行する
- ・用水効率を効率的にコントロールし、用水の浪費を抑える
- ・水機能区¹⁹での汚染物質を制限し、河川に排出される汚染物質の排出を厳しく抑える

以上3点の取り組みで達成される基準は「紅線」と呼ばれ、基準の遵守が徹底される。基準を遵守するための方策や違反時の罰則などについては第12次5カ年計画期間中定められ、上述の3方針に基づいた具体的施策が実施される。

また、15年時点での具体的な数値を伴う目標として以下の4点が提示された。

- ①全国の用水総量を6,700億m³に抑える
- ②国内総生産（GDP）・工業付加価値1万元当たりの用水量を現状より明らかに減少させる
- ③農業灌漑用水の有効利用係数を0.55以上に引き上げる
- ④新規の耕地の有効灌漑面積を4,000万畝（ムー：1ムーは約15分の1ヘクタール）に拡大する

このほか、水消費量が多い産業への用水制限なども実施され、操業停止やプロジェクトの不許可などの措置が取られると考えられる。

さらに、各地方政府の首長や管轄部門の担当者は、水資源に関する目標が達成できない場合は責任を問われる。この施策は第11次5カ年計画（06年～10年）において省エネや大気・水質汚染物質の排出削減の推進のために実施された施策と同様であると考えられ、11年以降は水資源についても企業への圧力が高まることを意味する。

11年の一号文件の公表に先立ち、既にいくつかの地域、都市において水資源管理に関する取り組みが先行して実施されている²⁰。水資源に関する主管官庁である国家水利部は、10年に山東省、江蘇省、河北省、浙江省、上海市、天津市、北京市の7行政区を対象に用水管理を試験的に実施する地域に定めた。

これらの地域は水資源に乏しい北部や沿岸部に属しており、工業・民生両部門で今後も水資源の需要の増加が見込まれる地域である。このうち山東省では、11年1月に用水規制に関する規則が施行されている。

山東省のような規制は今後も他の地域で実施される可能性があり、その場合は水資源管理部門からの企業に対する圧力は強まると考えられ、生産活動を行っている企業は節水や再利用に関する対応、設備投資などが求められる。

第11次5カ年計画の最終年度である10年には、国家の省エネ目標を実現するため、河北省など一部地域において強制的な停電など電力の使用規制が実施され、企業や地域社会が混乱したケースも見受けられた。

今後の中国の水資源量の状況次第では、有力な国有企業や先端技術を扱う産業に優先的に水資源

19) 水資源の合理的な開発、利用、節約と保護を促すために、水に関する自然条件と開発利用の現状、流域総合計画、水資源保護と地域社会の発展などを考慮して、水の機能・性質に基づいて範囲を定め、水質基準の達成を目指す水域を指す。

20) 2011年1月13日付第一財經網ウェブサイトの記事より。

が分配され、それ以外の企業は厳しい水管理を強いられることになることも予想される。

2) 水資源関連のインフラ整備も加速

一号文件により水資源管理が国家の最重要施策に指定されたことにより、「中央一号文件」では、水資源管理への投資を安定的に増加するメカニズムを確立するとしており、「今後10年間の全国の水資源管理への投入額を2010年の2倍とする」と記載している。

水利部の総規画師兼規画計画局長の周学文氏の予測では、今後5年の水利建設の総投資額は2兆元に達し、うち中央政府による投資が1兆元に達するであろうとの見通しを示した。また、中央文件の発表を受け、毎年2,000億元の投資は水利産業全体で7,400億元の投資を誘発するため、今後10年間で4兆元投資は、14兆8,000億元の投資を生み出すと試算するエコノミストもいる²¹⁾。

しかし、中国共産党と政府がこのような大規模な投資を誘発させる政策を実施したことは、水利分野で深刻な資金不足が生じている裏返しであると考えられる。特に、農業分野での資金不足が顕著であり、耕地・田畑向け水利施設では、すでに3兆元相当の資金不足に陥っているとの指摘もある。このことは、今後の中国での水ビジネスにおいて農村部での事業展開が重要になることを意味していると筆者は考えている。

3-3. 結びに代えて

中国では水資源の不足と汚染の両面で深刻な課題を抱えており、今後も楽観はできない。現状のままでは市民生活や工業生産に甚大な影響を及ぼ

すおそれもあるため、これまでに紹介した規制やインセンティブの付与が引き続き行われると考えられる。

このような状況下では、中国における水環境ビジネスの市場拡大も期待されるが、同分野では上水道分野での民間資本の参入による運営が注目され、特に都市部ではヴェオリア・ウォーターやスエズなど欧州の“水メジャー”による実績が取り上げられることが多い。また、中国は環境保護技術の革新に国を挙げて取り組んでおり、大気汚染分野を中心に環境技術の水準は着実に向上している。そのため、日本企業の活躍する余地が少なくなっていることを指摘する声もある。

一方で、今後は内陸部・農村部での上下水道の運営管理、水質汚染処理対策が重要となることや、国土や気候・風土、各地域の産業構造の多様性などを考慮すると、今後も引き続き日本の技術とノウハウへの需要は高いと思われる。このような前提のもとでは、中国における日本の政府や企業の実績と経験を生かして今後につなげていくかが重要になると考えられる。

そのため、水関連ビジネスで進出する企業は、地域別の環境問題の現状や中央・地方政府それぞれの政策動向や課題、さらに政府開発援助（ODA）による水関連プロジェクトや先行して進出した企業の実績などの「日本の経験」を考慮したうえでビジネス展開が重要になるとと思われる。

21) 2011年1月31日付上海証券報ウェブサイトの記事を参照した。

[著者]

横塚 仁士 (よこづか ひとし)



資本市場調査部
環境・CSR 調査課
主任研究員
担当は、企業の社会的責任 (CSR)、
社会的責任投資 (SRI)、地球環境
問題