

# 日立 総研

特集

「生活基盤整備に向けた構造改革を進める中国  
－エネルギー・水・食料－」

vol.9-4

2015年2月発行

表紙題字は当社創業社長(元株式会社日立製作所取締役会長)駒井健一郎氏 直筆による

# 日立 総研

vol.9-4  
2015年2月発行

- 2 巻頭言  
4 対論 ～ Reciprocal ～

## 特集

### 「生活基盤整備に向けた構造改革を進める中国 —エネルギー・水・食料—」

- 14 日立総研レポート  
エネルギー、水、食料改革を推進する中国  
上田 真稚
- 18 日立総研レポート  
自給を基本とした食糧安保を維持する中国農政  
川上 隼人
- 22 寄稿  
中国水資源政策  
常 杪
- 30 寄稿  
エネルギーの安全保障と環境問題への対応を進める中国  
竹原 美佳
- 36 Voice from the Business Frontier  
日立(中国)有限公司 総経理 水本 真治氏

- 40 研究紹介  
42 先端文献ウォッチ

## 最終回をめぐる物語

(株) 日立総合計画研究所  
取締役社長  
白井 均

どんなに人気の高いドラマにも、長く続編が作られ続けた映画にも最終回があります。作者の思いが詰まった最終回もあれば、はからずも結果として最終回になってしまったものもあります。

1968年から「週刊少年マガジン」で連載が始まった「あしたのジョー」は、5年4カ月におよぶ長い連載の末1973年5月13日号で最終回を迎えます。この間、「週刊少年マガジン」の部数を150万部まで押し上げただけでなく、70年安保闘争の際、東大の安田講堂に立てこもった学生たちが読みふけていたとか、よど号ハイジャック事件の犯人グループが「われわれはあしたのジョーである」と声明を残して海外に逃亡したとか、数々の社会現象も引き起こしました。その最終回、主人公の矢吹丈は長年の激闘の末、既にボロボロになった体で完全無欠の世界チャンピオン、ホセ・メンドーサに挑みます。試合途中で右目の視力を失いながらも「まだ・・・、真っ白になっていないんだ」、と何度倒されても立ち上がるのですが、最後は判定で敗れ「燃えたよ・・・真っ白に・・・燃え尽きた・・・真っ白な灰に・・・」、という言葉を残して、四角いリングのコーナーでほほ笑んで座ったままのジョー。これが今でも語り継がれる伝統のラストシーンです。読者は矢吹丈の生死の判断もつかないまま物語は終わります。唯一わかることは、ジョーは自らの意思で燃え尽きるまで戦い続けたことでした。

ちなみに「あしたのジョー」は原作、高森朝雄（「巨人の星」「タイガーマスク」などでも著名な原作者、小説家 梶原一騎の別の筆名）、作画ちばてつやのコンビによる作品ですが、最終回に関しては梶原の当初の原作に対して、ちばが納得がいかず、あえて梶原にラストを変えることを了承してもらい、考えに考えた末描いたと伝えられています。

渥美清主演、山田洋次原作の「男はつらいよ」は、1969年8月に映画第1作が公開され、その後1995年12月公開の第48作まで続きました。ギネスブックにも認定された世界最長のシリーズ映画です。最終作となった第48作「男はつらいよ 寅次郎紅の花」のラストシーン、阪神・淡路大震災の後の神戸市長田区を訪れた寅さんは被災地の変わり果てた姿にぼうぜんとするのですが、そこで復興に取り組む旧知の人々に出会います。最後のせりふは「本当に皆さん御苦勞様でした」。本作が最終作となったことを考えれば、最後のせりふは、震災からの復興に取り組む人々だけでなく、渥美清自身やスタッフに向けたせりふのようにも感じられます。実際に、渥美清はこの時既に肝臓がんが肺に転移しており、主治医によれば出演できたのは「奇跡に近い」状況でしたので、

---

---

渥美自身は最終作となることを悟っていたのかもしれませんが。本作で、マドンナ リリー役としてシリーズ最多4回目の出演となった浅丘ルリ子は、監督山田洋次に「最後の作品になるかもしれないので、寅さんとリリーを結婚させて欲しい」と頼んだと言います。山田自身も、当時49作目が出来るかどうかは、かなりきわどいところと考えていたようです。

1996年8月4日に渥美がこの世を去ったため、結果として本作が最終作となりましたが、この後も2作、50作目まで構想されていました。最終回となるはずだった50作目で寅さんは「テキ屋」を引退、幼稚園の校務員として定職を得た後、最後は園児と遊んでいる最中に眠るように穏やかに息を引き取るはずだったようです。現実の役者の運命がそれを許さず、結果として寅さんは旅を続けたまま「最終回」を迎え、車寅次郎の旅の終わりは、ファンひとりひとりの想像に委ねられることとなりました。

人は本来自らの人生においては主役であり監督であるはずですが、だからといって自らの人生を自由に描けるわけではありません。とりわけ人生の「最終回」は思うにまかせません。アップルの創業者スティーブ・ジョブズが膵臓(すいぞう)がんで亡くなったのは2011年ですが、最初ががんが見つかったのは2003年の5月でした。当初、余命は3カ月から長くても半年と告げられたと言います。幸いにも一命をとりとめたジョブズは、有名な2005年のスタンフォード大学卒業式でのスピーチで、自らが死に向き合った経験を踏まえて語ります。「あなた方の時間は限られています。だから、本意でない人生を生き、時間を無駄にしないでください。ドグマにとらわれてはいけません。それは他人の考えに従って生きることと同じです。他人の考えにとらわれて、あなたの内なる声がかき消されないように、そして何より大事なものは、自分の心と直感に従う勇気を持つことです」

映画やマンガに限らずビジネスにおいても、あるいは自らの人生においても最も難しいのは「最終回」かもしれません。それでも自らの意思をもって決着をつけることをめざすべきで、何よりそれがかなう人は幸せなのでしょう。ジョブズのスピーチは有名な次の言葉で締めくくられています。「ハングリーであれ、愚か者であれ」(“Stay Hungry, Stay Foolish.”)。彼の愛した“The Whole Earth Catalog”の背表紙に書かれている言葉です。

(参考文献)

「別冊宝島 235 いきなり最終回」(宝島社)、1995年

吉村英夫「完全版『男はつらいよ』の世界」(集英社)、2005年

Walter Isaacson (2011), STEVE JOBS: THE BIOGRAPHY (「スティーブ・ジョブズII」井口耕二訳、講談社)

Whole Earth Epilog: Access to Tools

# 古代ローマに学ぶグローバル経営術

～人材の多様性が生む新たなパワーで安定成長をめざす～

従来の戦術が通用しないグローバル時代において、安定成長への舵取りも難しくなっています。古代ローマは、海外戦略の失敗や国内投資の減少、失業率の増加、少子化問題など、現代に通じる諸問題に直面しながらも発展を遂げていきました。歴史は人間がつくるもの。そこで今回は、深い洞察で歴史上の人物を描くローマ在住の作家、塩野七生氏をお招きし、多様な民族との共生を実現した古代ローマ人の歴史をヒントに、新たな企業戦略を考えていきます。



## 塩野 七生 氏

作家

1937年、東京に生まれる。学習院大学文学部哲学科卒業後、1963年から1968年にかけて、イタリアに留学。1968年に執筆活動を開始し、「ルネサンスの女たち」を「中央公論」誌に発表。『チェーザレ・ボルジアあるいは優雅なる冷酷』により1970年度毎日出版文化賞を受賞。この年からイタリアに住む。1982年、『海の都の物語』によりサントリー学芸賞。1983年、菊池寛賞。1992年より、「ローマ人の物語」に取り組み、一年に一作のペースで執筆。1993年、『ローマ人の物語I』により新潮学芸賞。1999年、司馬遼太郎賞。2001年、『塩野七生ルネサンス著作集』全7巻を刊行。2002年、イタリア政府より国家功労勲章を授与される。2006年、「ローマ人の物語」第15巻で完結。2007年、文化功労者に選ばれる。2008年から2009年にかけて『ローマ亡き後の地中海世界』(上・下)を刊行。2011年、「十字軍物語」シリーズ全4冊が完結。2013年末、『皇帝フリードリッヒ二世の生涯』(上・下)を刊行。

## エースが勝つことの意義

**川村:**2013年の12月ごろだと思いますが、日本経済新聞で塩野さんが「日本がエースで勝つようになった。トヨタ自動車とか日立製作所とかが良くなってきた」と語られた記事を読みまして、大変勇気づけられました。

**塩野:**あのときは久しぶりに日本に帰ってきてそのように感じましたね。やはりエースで勝つのが正道です。エースで勝つということは、日本人を元気づけますから。

**川村:**日立製作所は、長い間“不沈戦艦”だと言われてきました。2回もオイルショックの打撃を受けましたがビクともしなかったからです。しかし、その後は長く低迷が続いたことで“沈む巨艦”だと言われるようになり、リーマンショックが追い打ちをかけて2009年3月期は創業以来の業績悪化に苦しみました。そこから5年ぐらいかけて今V字回復してきたところです。日立の復活を塩野さんもお覧になっていると知り、本当に嬉しく思いました。

**塩野:**日立やトヨタが勝つというのは、まず規模が違います。それから、儲けること自体は同じでも、経済にもエースの品位というものがありますから、相手に対するインパクトが違います。人間というのは、品位のあるものを尊敬したいものなのです。日本経済のためにもエースとして日立に頑張ってもらいたいと思っています。

**川村:**ありがとうございます。

## グローバル時代の人材戦略

**塩野:**この対談に入る前に、日立グループの素晴らしい事業をいろいろ拝見しました。私はイタリアにいるとき、日立製作所が英国高速鉄道プロジェクトを正式受注したというニュースを見まして、大変結構なことだと思いました。鉄道のファーストランナーの地へ乗り込むのですから。

**川村:**英国の鉄道市場は、現在、ドイツのシーメンスやカナダのボンバルディアといったメジャー企業が占めています。英国進出に挑戦を始めたものの欧州の壁は厚く、日立製の高速鉄道車両が英国の大地を走るまでに10年かかりました。しかし、所要時間が大幅に短縮したことで利用者から喜ばれ、いろいろな形で役立っています。現在は、北東イングランドのダーラム州ニュートン・エイクリフに車両を製造する新工場を建設して、欧州鉄道市場への本格的な参入につなげていけると考えています。

**塩野:**受注の際は、日本の企業に対して現地の鉄道関係者から

反発があったのではないのでしょうか。

**川村:**国内雇用が失われるとネガティブキャンペーンをされたこともありましたし、予想外の圧力もあり、大変でした。

**塩野:**以前、イタリアの企業が英国で下水工事を受注して、現地の関係者から猛反発を受けたことがありました。そのときイタリア企業の社長が、「先祖がつくった下水道を修理に来ただけです。」と言ったのです。英国の上下水道をつくったのは古代ローマ人ですから、そんなセリフが返ってくると思わなかった英国側は、それを聞いて何も言えなくなりました。抗議の封じ方には、こういうやり方もあるんですよ。日本の鉄道を最初につくったのは英国人でしたよね。

**川村:**約150年前に日本初の鉄道として新橋―横浜間が開通しました。

**塩野:**予想している範囲の返答ではインパクトが期待できませんから、日本人も「かつて英国人が鉄道の技術を教えてくれました。われわれは今、その恩返しをさせてもらっているのです」と、ニコリとしながら言ったらどうなるでしょう。相手側の見る目は確実に変わりますよ。相手が思わず苦笑して「なかなかやるな」と思ったときから理詰めの交渉はスタートするのです。

**川村:**なるほど。残念ながらそうは言いませんでした。われわれは大真面目に応えましたから。

**塩野:**ならば、今からでもお使いになったら？こういうことは少し人が悪いほうが得意かもしれませんが、海外戦略には有効ではないのでしょうか。中国の戦国時代には、食客を3,000人も抱えている人がいました。もろもろの才能のある人々を屋敷に住まわせて食を施し、必要に応じてその才能を活用し、さまざまな難題を解決させるためであったようです。相手の意表を突くことも才能の一つですからそれ専門の人を活用したら、海外企業との交渉も有利に導くことも可能なのでは？

**川村:**確かに今はビジネスをするにも技術の話だけでは済みません。ファイナンス関係も必要ですし、過去のいきさつから地元への貢献に至るまで、幅広い分野のエキスパートたちでチームを組んで挑みます。その中に塩野さんがおっしゃるような人材も加わるといいかもしれません。

**塩野:**日本の企業は海外進出やグローバル化に力を入れていますが、私は社員の全員にグローバルな人材になるよう求めるのはあまり効率がよくないと思います。かつて日本人は外国人から技能を習得して経済成長しました。スピリットを教えられるためではなかった。全員がグローバルな社員になったら、反対にグ

ローバル企業にはならないと思います。

**川村:**人材の多様性はますます必要になると考えています。日立では先ほどの鉄道事業で英国に会社を設立し、英国人社長が就任しました。もちろん社内では日本人社員と外国人社員が一緒になって仕事をしています。ただ、もう少し日本のバイリンガル、トリリンガルといった教育システムは必要ではないかと感じます。早い時期から語学を身に付け、そういうリーダーたちを輩出する社会になれば今後の日本も相当楽になってくるはずですよ。



**塩野:**語学堪能は有利ですけれども、通訳を活用するメリットもあると思います。通訳してもらっている間に考えをまとめることもできますし、使い方次第ではないでしょうか。私の作品が翻訳されている中国や韓国に行って話をするときには、翻訳者に通訳を頼みます。なぜなら私の考え方が分かっている人であることが重要だからです。次に、通訳に要約されるのを防ぐために、決して一度に長く話しません。特に微妙な質問などは要約されると必ず誤解が生ずるので、動詞で止めてでも短くしています。また、以前カルロス・ゴーン氏と対談した際には、お互いの通訳が相手側の横に付きました。この方法は時間のロスがなくスムーズに対談できます。

**川村:**われわれも取締役会などで同時通訳を利用します。取締

役会のメンバー12人の中に米国人1人、英国人1人、シンガポール人1人と外国人が3人いまして、彼らの言葉は英語です。逐次通訳では会議がダレてしまうので同時通訳にするわけですが、その際、通訳は別の部屋に入り、取締役はイヤホンとマイクを付けて会議をしています。

**塩野:**それが最も理想的ですね。また、私でもイタリア語でスピーチするときには、必ず事前に原稿をチェックしてもらいます。外国人である私が知らずに使ってしまう幼い表現や、品格のない言葉を避けるためです。要するに、外国語が話せないことは絶望的なデメリットではない。半世紀も外国で暮らしていつくづくそう思います。ギリシャ語とラテン語を学んでいた息子は、あるとき、「これは死んだ言葉ではない」と言いました。自然科学系の語源は相当数がギリシャ語で、人文科学系では英語の40%はラテン語が語源です。つまり、欧米人の間には語源を通じて一種の共同認識ができています。これはわれわれにはないメリットですね。また、いかに巧みに外国語を操る人でも、その人の母国語の能力以上の内容は話せないし、書けないんですよ。「なぜ西洋の歴史を書いているのか」と尋ねられることがありますが、その理由は、日本人は今なお欧米人のつくった土俵で勝負しなければならないからです。欧米人は彼らの足の長さでピョンと土俵に上がれるけれども、私たちはそうはいかない。ですから、その土俵に上がるための階段を私はつくっているのです。

## イタリアとの出会いについて

**川村:**塩野さんは学習院大学文学部哲学科をご卒業された後、イタリアに留学されました。その後も長年イタリアを拠点にして素晴らしい作品を数多く執筆されています。そもそも塩野さんがイタリアに興味を持たれたきっかけは何でしょうか。

**塩野:**当時の学習院大の哲学科では、哲学・歴史・宗教などを徹底して習得させられました。大学時代に学んだことはヨーロッパの高等教育と似ていたもので、偶然にしろヨーロッパのリベラル・アーツが身に付いたと言えます。卒業論文は15世紀のフィレンツェの美術について書きました。卒業してイタリアへ行こうと決めたのは、本物の芸術作品を見たいという思いがあったからですが、やはり強烈に行きたかったからですね。

**川村:**そのころから欧州の歴史に関心を持たれていたのですか。

**塩野:**イタリアの美術館で本物の芸術作品の前に立ち、作品は虚心に受け止めるものであり解説するものではないと実感しま



した。レオナルド・ダ・ヴィンチやボッティチェリといった芸術家たちの人生を取り上げるよりも、ルネサンスという時代に芸術作品が生まれるのを誰がサポートしたのか、なぜサポートしたのかということの方を知りたかった。当時、こういう視点で書かれた本はありませんでした。それに私は負けず嫌いなので、「競争相手のいない分野は何か」と考えたためでもあります。

**川村:** これまでに中世のヴェネツィアと、古代ローマと、通史を2度書かれています。『ローマ人の物語』は全15巻にわたり、1年に1冊のペースで15年間かけて完成されました。これは大変な偉業ですが、なぜ古代ローマの通史に取り組もうと思われたのですか。

**塩野:** 通史とは、人間に例えれば誕生から死までの民族の興亡の物語です。古代ローマの通史を取り上げた理由は実に簡単で、なぜ彼らだけが1000年以上も繁栄できたのかを知りたかったからです。古代ローマについて書く際、一つの疑問がありました。18世紀の英国の歴史家エドワード・ギボンによる『ローマ帝国衰亡史』以来、250年にわたり多くの歴史家たちは衰亡に目を向け続けてきました。しかし、あれほども衰亡が騒がれるからには、衰亡の前に相当な興隆があったはずで、この疑問から、古代ローマの興隆から取りかかりました。王政に続く共和政の時代が高度成長期で、それを安定成長にしようとしたのがユリウス・カエサルです(1~5巻)。その後、帝政時代に入りますが、その期間は安定成長でした(6~10巻)。その後、衰退期に入っていきます(11~15巻)。それまで書かれていた作品を見ると、衰亡期に着目したギボンや19世紀ドイツの歴史家テオドール・モムゼンによる高度成長期に当たる共和政時代のローマ史がありましたが、安定成長期は誰も取り上げていなかったのです。

国家の歴史を見ると分かりますが、長命を保った国家はまず先に上り坂を上昇して高度成長を遂げ、それから下り坂になり衰亡期を迎えます。高度成長期といっても直線的ではなくて、上昇しては少し下降し、それを繰り返して成長していく。その後に来る安定成長期は富士山の頂上のように平たい感じになる点は、どの国家も似ています。

## 安定成長期を支える政策とは

**川村:** 今のお話の中でわれわれが非常に関心を持つのは、やはり安定成長期です。安定成長期は少し苦勞しながらも少しずつ成長を続けていくのが理想形ですが、それが非常に難しい。日立は創業100年という歴史の中で、外からは同じように見え

ても、中身は相当に変化を遂げてきました。従来のやり方はもう通用しませんから、取捨選択して中身を変えていく必要があります。それには、まず改革派の社長がトップに立ち、取締役会のメンバーも多様化したうえで、社長の働きに対してどんどん意見を出せる環境づくりも考えています。古代ローマも1000年の長きにわたり、さまざまな変化を繰り返してきたと思いますが、なぜあれほどの大国が繁栄を持続できたとお考えですか。

**塩野:** ローマ帝国で言うと、安定成長期は帝政移行時から五賢帝



時代の末期までと言えます。紀元2世紀に入った頃の五賢帝時代は、帝国始まって以来の平和と安定を謳歌した最盛期で、この五賢帝の1人にトリアヌス帝がいます。初の属州出身(スペイン)の皇帝であり、ダキア(現ルーマニア)戦役に勝利して帝国の領土を最大に広げ、また数多くの公共工事を実施した人物ですが、私は彼が行った政策で大変に感心したものがありません。それは、資産家階級といえる元老院議員に対し、強制的に収益の3分の1を本国イタリアへ投資させる法律を成立させたことです。これは領土が最大となった一方で、本国イタリアが空洞化しつつあるのを阻止するための対策でした。安定した本国イタリアへの投資はローリスク・ローリターンですが、ダキアのように征服したばかりの属州は情勢が不安定なためハイリスクです。しかし、だか



らこそハイリターンが期待できるため、マネーは自然に属州へ流れてしまいます。経済学がまだ存在しなかった時代に、経済学者がいたならば反対するであろう政策を決断し実行したのです。当時の基幹産業は農業で、元老院議員の多くは農園のオーナーでした。私はそれを書きながら、「現代の日本ならば政府がトヨタや日立など経団連に加盟している大企業に対し、収益の30%を国内に投資せよと法律で定めたのと同じだ」と思っていましたね。

**川村:** 今、日本企業も同じような問題を突きつけられています。海外進出を積極的に行うことで、以前より国内投資や雇用は減少してきました。それが果たして本当にいいことなのかどうか。企業側には「海外で稼いで日本にリターンバックしている」という言い分もありますが、「では雇用問題にはどう対処すべきか」という課題は避けられません。

**塩野:** 中世のイスラム教徒は十字軍に勝利したにもかかわらず、その後は停滞し、敗れたキリスト教徒側の方が繁栄の道をたどりました。その理由は、イスラム側の方が「職」を保証する社会構造をつくれなかったからだと考えます。当時、金や大理石など天然資源の輸出国であった北アフリカは、上層の間人さえ儲けることができれば良く、人々に「職」を与える必要はありませんでした。一方、手工業製品が発達し、製造立国であり交易立国だったイタリアの都市国家では分業化が進んだことで、多くの人々に「職」を分配する仕組みが成立しつつあったのです。

**川村:** 今のアラブの資源大国を見ても中世から変わっていませんね。

**塩野:** 最近ではチュニジアから始まったジャスミン革命などいろいろ起っていますが、それは宗教も何もかも超えて、ただ「職」がないという問題だと思います。トラリアヌス帝が本国への投資を強制したのは、人々に「職」を与えるためです。日本においても「職」さえ保障されればあらゆることが良い方向へ向かうでしょう。

**川村:** おっしゃる通り、雇用はとても重要です。仮にサービス事業

だけを日本に残せば雇用の数は守れるかもしれませんが、収益の額は相当に違って来るため、そこをどうやってクリアしていくかが難しいところです。やはり、ものづくりの核心部分を日本にしっかり残した状態で雇用や収益を生む構造をつくり、安定成長でできる方向に持っていかなければならないと考えています。

**塩野:** また、カエサルの後を継いで初代の皇帝になったアウグストゥスによる「3人の子持ち法」も、現代の少子化対策に通じる政策ですよ。安定成長期に入った紀元前から後にかけてのローマでは、富裕層を中心に少子化が進んでいました。現代と同じで人生の選択肢が増え、独身で通す人も増えたためです。「3人の子持ち法」とは、能力が同等ならば3人の子を持つ人を優先するという政策です。もちろん、子どもに恵まれない優秀な人もいますので、これは差別だと反対の声が上がっても無理のない法律でしたが、そこは特例を認めて上手く調整していました。優秀な人を属州に派遣する場合、本来なら3人の子を持つ人が優先的に登用される所を、特例によって子がいなくても能力の高い人を派遣していたわけです。こうした帝国の繁栄を支える政策はみな安定成長期につくられました。

**川村:** 以前行った対論でも話題に出たのですが、日本は人口減少が深刻化しています。持続的な経済成長を実現するために、アウグストゥス帝の政策は今でも参考になりそうです。

**塩野:** これからの社会はシングルマザーも増えるでしょう。苦勞する母親の姿を見て育つ子どもは、母親に優しい社会に敏感です。アウグストゥス帝の少子化対策のように、同じ能力ならばシングルマザーを優先するシステムをつくれば、安定成長を可能にする一つの大きな要素になると思います。もし日立がこれを実施すれば、母子ともども日立を愛するようになるでしょうし、日立で働きたいと思う確率も大。しかも重厚長大な日立が実行するからこそ意外性があり、風潮の先端をいく会社だと一目置かれるのではないのでしょうか。今の少子化対策では生まれてくる子どもばかりを問題にしているけれども、今いる子どもたちをいかに活用できるかを考えるほうが現実的です。

**川村:** 確かにイタリアやフランスはシングルマザーが多いですし、日本も増えてくるでしょう。日立もいろいろな対策が考えられると思います。

## 勝者の寛容が生み出す力

**川村:** 塩野さんは著書の中で、古代ローマ人の「敗者をも同化す

る」生き方がローマ帝国の原点となったと述べています。征服した国や地域の文化、神々をすべて受け入れ、多様性を認めていました。敗者にも市民権の道を開き、有力者は高位に登用し、組織を拡大・統治していく過程は、現代のグローバル経営にも示唆を与えるものだと思います。

**塩野:** 古代ローマ人の寛容さは、「勝って譲る」という哲学にも生きています。勝ち続けながらも、一方では譲り続ける。ローマ帝国は征服者がすべて搾取するようなことはせず、基本的にその地に住む人々に任せていました。勝者の権利を振りかざさない統治は、敗者にローマ市民権を与えたことからも分かります。属州民でもローマ軍団の補助兵になれば25年の満期除隊時にはローマ市民権を与えました。ローマ帝国の中で仕事をする医師や教師は、民族に関係なく直ちに市民権を得られただけでなく、属州税まで免除されたんですからね。ローマ市民権のない属州民は収入の10%を属州税として納めていましたが、属州民の立場から考えればこれは「安全保障費」です。ローマ軍団が国境を守ってくれるため、安心して農耕に専念できるわけです。ローマ市民には軍役の義務がある代わりに直接税(所得税)は課せられませんでした。また、多種多様な社会は法が意味を持ちます。ローマ市民権の所有者は、ローマ法の下で私有財産と個人の人権が守られ、裁判権や控訴権すらも認められていたんですからね。カエサルから始まった市民権の拡大は、敗者も勝者ローマ人と同等に扱うことの決意表明であり、こうした想いは属州民にも伝わります。属州民は自分たちもまたローマ人だという意識を持っていました。このソフト面でのパワーには驚きます。先ほどのトラヤヌス帝も属州出身ですが、彼ぐらいローマ人的であり、ローマ帝国に献身した人物はいません。

**川村:** ローマ市民権を積極的に与えて属州と本国の一体化を図り、そうした政策により後に属州の子孫からもローマ皇帝が登場したところにも帝国のすごさを感じます。日立もこの先、いろいろな国の人を社長に登用するのもいいかもしれません。

**塩野:** かつてホンダ創業者の本田宗一郎さんが「いずれ米国人がホンダの社長になってもいい。ただし、ホンダのスピリットだけは継いでほしい」と話していました。トップはどの国の人でも構わない。では、そのスピリットとは何か。これは非常に単純明快なことで、創業時さえ思い出せばよい。

すべてのことは単純化できます。そうでなければ本質を突いていないということです。幅広い事業を展開する中で会社が何を求めているのか、理解できなければ今の若い社員も動かないで

しょう。どこに一番重要なことがあるのかを見極めて、それをピタリと与えてやることで反応が起こってくるのではないのでしょうか。

**川村:** 「所得倍増」とか、「政権交代」とか、こういったフレーズは、ひとりで分かります。池田勇元元首相が「所得倍増」を掲げたのは国民全体が貧しい時代でしたから非常にインパクトがありました。

**塩野:** 「所得倍増」は、戦後の一大傑作だと思います。マキアヴェッリは、知的階級とそうでない階級の違いは、抽象的な議論ができるかどうかにあると言っています。民衆には具体的な言葉で訴える方が効果的なのです。

また、経済は数字だけで動くものではないと考えています。数字なら $1+1=2$ と決まっていますが、実際は $1+1$ が3になったり、0.5になったりするわけです。なぜそういうことが起こるのか。それは人間が介在しているからではないでしょうか。

**川村:** そう思います。われわれもプロジェクトを実行する際、まず分析し、戦略を立て、その次に議論するわけですが、そこで人を巻き込んで実行に移していく。そうすることで、より高い効果が狙えるからです。

## 衰退は何をきっかけに始まるのか

**川村:** 日立の海外事業においては、この先、大きな転換期が来ると考えています。今は東京から海外に指令を出していますが、いずれ海外側で意思決定できなければ満足できなくなってくるはずで、現在の途上国も発展してきていますから、日本に残しておくべき「ものづくりの核心の部分」も、やがて公開しなければならぬ時期が来ると思います。

安定成長期を経てローマ帝国は衰退へ向かっていきました。環境の変化に対する反射神経の鈍化や政局不安定化などが組織の衰えにつながったようですが、大きな原因として何が考えられ



るのでしょうか。

**塩野:**五賢帝時代の最後の皇帝マルクス・アウレリスの死を境に、ローマ帝国は衰退の坂を下り始めました。その原因は二つあると考えています。まず一つ目は、紀元212年のカラカラ帝が発令した「アントニヌス勅令」です。これにより、ローマ帝国のすべての自由民に市民権が与えられました。

市民権については、古代ギリシャ・アテネの市民権と古代ローマの市民権を比較するとわかりやすいと思います。まずアテネ市民権は、アテネ領内で両親ともアテネ人の子だけに与えられる権利で、ソクラテスとアリストテレスの例を見ればどういふものが理解できます。両親がアテネ生まれのソクラテスは生まれながらに市民権を所有し、マケドニア生まれのアリストテレスは、学校創設などでアテネ文化の向上にどれほど尽くしても市民権を与えられませんでした。後にソクラテスは裁判で死刑を宣告され、悪法であろうとアテネの法に従うと毒杯をあおります。一方、アリストテレスはさっさと逃げてしまいました。アリストテレスは市民ではないため、法に殉ずる義務がないからです。

これに対し、ローマ市民権は征服されたガリア(現フランス)やブリタニア(現在の英国)などの属州民でも帝国に貢献した人に与えていました。

**川村:**カラカラ帝は、ただそこにいるだけで市民権を与えるようにしてしまったことによって人々の気力が衰え、覇気が失われてしまったということでしょうか。

**塩野:**私はそう思います。二つ目は、キリスト教の普及による影響です。ローマ軍団兵は帝国に侵攻する蛮族<sup>①</sup>と戦って国境を守っていました。ところがキリスト教がローマ帝国内部に広まるにつれて、同じ神を信じる蛮族との間で敵と味方の区別がぼやけてきたのです。それまで古代ローマ人は多神教の民で、蛮族にはキリスト教が浸透していました。ローマの神々は、自分で考えて努力する人をサポートする守護神。一方、キリスト教の神は、人間にどう生きるかを指示する唯一無二の最高神です。ローマ帝国全体にキリストの教えが広まるまで、イエスの死から300年もの歳月を要しています。それは、自信にあふれていた時代のローマ人にはキリスト教が必要ではなかったから。ローマ帝国が上手く機能しなくなったとき、自信を失ったローマ人は強力な存在にすぎりたい、信じることで救われたいと、キリスト教を信じるようになったのです。

**川村:**会社に置き換えるとどういうことが言えるのでしょうか。

**塩野:**ローマ軍団は敵味方が曖昧になり力が弱まっていきまし

た。人を動かすには、具体的でハッキリとした目的や理由が必要です。例えば、「わが社は世界のためにがんばろう」と呼び掛けても、日立は国連ではないんですからインパクトが弱い。日本人はもう少し「自分のために」と正直になることです。「自分のためにする。それが会社のためになり、日本のためになり、結果的に世界のために役立つのだ」と言った方が、単純明快で理解しやすいと思います。特に日本人が海外に進出する場合、こうアピールした方が海外の人たちも納得すると思う。

**川村:**日本人の仕事はきちんとしていて、世界から尊敬されている部分もあります。例えば、毎日仕事を終えたら工事現場を掃除し、きれいに片付けてから帰宅する。他の外国人なら、掃除の途



中で終業ベルが鳴ったら、雑巾を放ったまま帰ると。こういう日本人気質が海外の人たちに良い印象を与える。日本人が備えている良い部分、工程を守る、納期を守る、金額を守るといったビジネスマナーからも勝負していけると考えています。先にお話した鉄道事業では、納期遅延が常態化していた英国で予定より半年早く営業運転を実現させ、関係者を驚かせました。

**塩野:**納期を守ることはビジネスの成功に大きく影響します。大航海時代にバスコ・ダ・ガマが喜望峰を回る新航路で欧州と産地とを直結させたとき、地中海の香辛料貿易を独占していたヴェネツィア共和国が打って出た対抗策は納期でした。新航路は遠洋を延々と回っていくのに対し、ヴェネツィアは地中海を渡ったパレスチナ近辺で香辛料貿易を仲介するアラブ民族から品を受け取り、買い手であるヨーロッパ人には期日通りに納品し

続けたことで高い信用を勝ち取りました。

**川村:**日本企業が海外に攻め込むときは、主力製品の品質や性能はもちろんアフターケアもしっかり行い、なおかつ納期、金額もきちんとしていく。日立が英国で鉄道車両を製造する場合もそうですが、日本の精神が海を越えて現地にしっかり息づいた環境をつくっていかねばなりません。

**塩野:**今のイタリア経済界は草木もなびくという感じで中国にばかり目が行っています。私は「日本とビジネスをした方がよほど得で長続きしますよ」と言っていますが。

日本人がきれいに仕事をするというお話が出ましたが、そういったもの、例えば最近注目されている日本の「おもてなし」は世界



のスタンダードになり得ても、所詮は付加価値に過ぎません。重要なのは、真の価値プラス付加価値の合計が継続されることだと思います。

注1: 異民族に対して古代ローマ人が用いていた呼称

## 仕事が自尊心を育む

**川村:**日本は失われた20年のデフレ時代を経験し、安倍政権の下、成長戦略を実現しようとしています。経済界では、これだけ決意を固めて日本を引っ張っていかうという首相はしばらくいなかったという感じを受けていますが、成果が出てくるまでは分かりません。塩野さんは第二次安倍内閣についてはどのようにお考えでしょうか。

**塩野:**以前、安倍総理について、日本経済新聞の取材で「2度も政権を率いるチャンスをもたらしたのは初めての例。これで何もしなかったら、政治家でないだけでなく男でもない」と言っていました。

ですから、私は「一生懸命励んでください」と思っています。日本はバブル経済から不況に陥り、20年もかけて何をやるべきかをさんざん考えてきたはずで、それが分かっているのになぜ実行しないのか。今の日本のトップに必要なのは知識などではなく、腹を据えて取り組む勇気があるかどうか、それだけです。安倍さんも今はその気であるみたいですから、経済界は欠点や危ういところには目をつぶってしばらく任せてみてはどうでしょう。

**川村:**安倍政権は成長戦略を第一に掲げていますので、われわれも持続的に成長できるまでしっかり頑張ってもらいたいと思っています。ただ、経済成長は政治だけでは実現できませんので、経済界としてもさまざまな面からサポートしていく必要があります。

**塩野:**先ほども少し触れましたが、経済を向上させるにはまず「職」です。私は『ローマ人の物語』の第3巻の執筆で、ローマ市民の失業問題と向き合いました。私はそれまで、失業というのは生活の糧を断ち切られることだと思込んでいました。

しかし、人間は仕事をすることで自尊心を育んでいくものだということが分かり、歴史上のリーダーたちの政策の意味するところを心から納得したのです。失業者が増えたイタリアでは、ここ数年、失業中の夫と妻や親と子の間に起こる家庭内の殺傷事件が多発しています。

昔からイタリア人はファミリーを何よりも大切にしている人々。職を失って気後れしているために、相手のちょっとした言葉で深く傷ついてしまう。かつては恋愛沙汰で起こっていた殺傷事件が、今は貧しさや将来への不安と怒りで起こるようになってしまったんです。

**川村:**日本の雇用率を上げるにあたり、安倍政権には次の二つをお願いしたいと思っています。一つは、法人税の引き下げです。法人税が20%ぐらいまで下がれば、国内投資を増やせませし、海外からの投資を日本に呼び込むことも可能です。企業側は事業自体も増やせるようになるので、税率を下げてもトータルで国に納める税額はあまり変わらないで済むと予想しています。また、海外の企業にしてみれば日本に工場を設立しやすくなりますので、その点でも雇用率増加を期待できます。海外企業の進出は日本の企業をつぶすという見方もありますが、相当数の雇用を生むはずで、世界で比較すると、法人税が一番高い米国と日本の法人税は下げた方がいいと考えています。



もう一つは、繰り返しになりますが、日本でしかつけれないものを生み出すことです。電子部品だけで勝負するのは難しい時代ですから、積み上げ方式のさまざまな技術と融合させたり、ソフトウェアと組み合わせたりしながら、日本の中で仕事を回していく。それには土地代などのコストをもう少し抑えられればうまく機能すると思います。

とはいえ、やはり企業としては自分たちの力で日本中の雇用を増やすべく努力するのが第一です。政府に頼るのはその次ですから。

**塩野:**日本は民間が苦勞しながらも懸命に努力しているように見えます。

人間社会を生産性から大別すると、第一層はチャンスを与える  
と能力を発揮する人が20%を占め、第二層は安定を保障すれば能力を発揮する人が70%、第三層は福祉を保障しなければならない人が10%。戦後の日本が成功できたのは、この70%の中間層を活用したからではないでしょうか。

**川村:**海外の人たちは、この70%の人たちのことを「ディシプリン  
ド・ピープル (disciplined people)」だと評価しています。大震災に遭っても大騒ぎせず、自分のやるべきことを粛々と行う姿が印象にあるのかもしれません。

会社の組織も社会と同様にリーダーが20%、ミドルが70%います。そして、残り10%ぐらいは、適切な表現ではないかもしれませんが、ローパーフォーマーです。「ミドルの人たちに仕事を安定して与えるべきである」というお考えには全く同感です。

**塩野:**今回、日本へ帰ってきて、立て続けに二つの台風に見舞われました。そのニュースを見ていて、日本人は想定内のことには素晴らしい能力を発揮すると痛感しました。だからこそ、大震災

のような想定外が起こるとお手上げになるのでしょうか。日本は想定外要員が必要ですね。

**川村:**本来なら、想定外が起きたときに対処できる人がリーダー層から出てこなければいけません。現在のリーダー教育は、そういうリーダーに必須の能力育成までしっかり行うことをめざすようになりました。

## 人が得することを考えるのが面白い

**川村:**最後に、ご趣味についてお聞かせください。

**塩野:**私は仕事が趣味になってしまった感じです。他には、趣味と言えるかどうか分かりませんが、その人が得になることを一生懸命考えることです。この間、連載コラム(『文藝春秋(2014年10月号)』に掲載)で褒めた本(『「ニッポン社会」入門』(コリン・ジョイス著/NHK出版))がすごく売れてしまいました。自分のことになると全くダメですけども、他人の本を売るのは上手なのかしら。その人の一番いいところは何だろうと考えて、そこからいろいろなことに発展させていくのが面白いですね。人と会話をしている、いつも相手が予想しないことを言うようにしていますが、それも同じことかもしれません。

**川村:**お話を伺っていると、宗教の教祖みたいです。

**塩野:**宗教の教祖と絶対的に違うところは、宗教の教祖はお金が儲かるけれど、私は全く儲かりません。

**川村:**これから書きたいことは決まっているのでしょうか。やはり企業秘密ですか。

**塩野:**他の同業者が目を付けないものを書く自信はありますが、

内容を人に話すとは欲求不満が解消されてしまうのです。読者にこういう人物だということを知ってほしい気持ちから書いていますので、それを話してしまうと格段に筆力が衰えます。あえて口に出さず、自分の中で温めているのです。こういう風に持ち続けることを、イタリア語で「アカレッツァーレ(accarezzare)」、日本語では「<sup>あいぶ</sup>愛撫する」、という言い方をします。なかなか味わい深い表現でしょう。

私は何十年も延々と愛撫した末に、パッと書き上げていきます。歴史を書くときに欠点を探して取り上げる人がいますが、そういうのは好きになれません。例えば、ネロは悪帝として有名ですが、この人物の一番いいところは何だったのかを考えます。皇帝ネロは、経済規模が拡大している時代にアウグストゥス帝以来の貨幣改革を行い、財源を捻出しました。あのころは紙幣がなく金貨・銀貨・銅貨ですから、鉱山から採取できる量には限界があります。経済の拡大にどう対処すればいいのか。

そこで彼は通貨供給量を確保するために金属の量を減らしました。私腹を肥やすためとする学者もいますが、これが悪い経済政策ならば、その後の五賢帝時代に皇帝たちはなぜ元に戻さなかったのか。ならば遊興費捻出のためではなく、経済状況に応じた改革であったと考えられる。また、ネロは仮想敵国であったパルティアとの長期にわたる友好関係を樹立し、トップ会談まで開くほどの外交手腕も備えていました。こうして視点を変えるとネロは単なる悪帝ではなくなってくるわけです。既成概念で見ればその面しか見えなくなってしまうのですが、白紙になって見るといい面も見えてきます。これが私の生き方です。

**川村:**五賢帝時代の最後の皇帝マルクス・アウレリウスは、戦地の前線にしながら『自省録』を書く人物でした。そんな状況下でものを書くことは結構大変だと思うのですが、塩野さんはどのように分析されているのでしょうか。

**塩野:**古代ローマ人は、仕事と余暇を分けるライフスタイルを確立させた民族でもありました。皇帝たちにはそれぞれの余暇の過ごし方があり、カエサルはナイル川に船を浮かべてクレオパトラと過ごし、ハドリアヌスは少年時代からの憧れであったギリシャを旅して文化に触れる。マルクス・アウレリウスは、軍団の総司令官としてウィーンで指揮を執り、軍団の公用語はラテン語ですが、夜にはギリシャ語で『自省録』を書いていました。それが彼の余暇です。『自省録』を書くくらいですから、総司令官としては有能ではなかったと思いますね。というのも、ダキアの征服にトライアヌス帝は2年しかかかっていませんが、彼は10年かかってまで

きませんでした。哲学者ですから、じっくり考え過ぎるのでしょう。総司令官というのは即決しなければならない場合が多いので。

**川村:**トップの人間はスピード感が非常に大事だと思っています。極論すれば、早く決断し、間違えるなら早く間違えて、それを早く修正するほうが、じっくり考えて時間を使うより合理的です。

**塩野:**早く決め、早く間違いを直す。つまり間違いを指摘される前に直してしまうというわけですね。川村さんのやり方は賢明かも。ローマの皇帝にしても、やり方は一人ひとり違います。その一人ひとりを書いていきたいと思っています。

**川村:**今後の作品を楽しみにしております。仕事が趣味になっていると伺いましたが、もし座右の銘がありましたらお聞かせください。

**塩野:**座右の銘なんてありませんね。一つの方針で行くと決めるということは、効果的な場合も多いけれど、同時に危険も持っています。先ほどの「所得倍増」は分かりやすくて確かに効果的でした。しかし、われわれは「所得倍増」した後も、そのことにとらわれ過ぎてしまったのではないのでしょうか。イデオロギーのようなものは、それを信じすぎると、人間を縛ることになりかねません。

**川村:**本日はお忙しい中、大変勉強になるお話をいただき、ありがとうございました。

## 編集後記

塩野さんは、イタリアに在住されながら、全15巻に及ぶ「ローマ人物語」をはじめ数々の欧州の歴史に関する著作を執筆されています。また、菊池寛賞や司馬遼太郎賞など数多くの賞を受賞されただけでなく、2002年にはイタリア政府より国家功労勲章を授与されています。今回は、日立をはじめとする日本企業への期待、グローバル時代において企業に求められる人材戦略、安定成長期に必要な政策、雇用の重要性などについて古代ローマ史の観点からご意見を頂きました。古代ローマにおける海外戦略の失敗経験や失業などの問題は、現在の日本企業が直面する課題に通じる面が少なくなく、歴史に学ぶことの重要性を改めて認識しました。また、塩野さんの作家、歴史家としての洞察力の深さだけでなく、経営者の視点をお持ちである点にも感銘を受けました。



# エネルギー、水、食料改革を推進する中国

研究第一部 中国グループ 主任研究員 上田 真稚

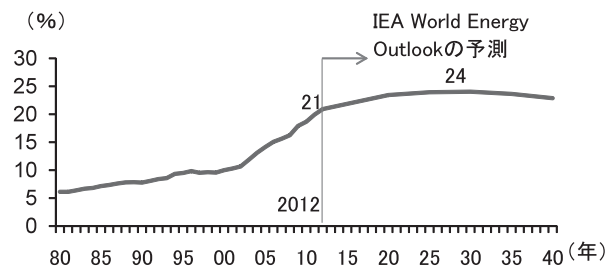
1978年の改革開放に始まり、2001年の世界貿易機関（WTO）正式加盟を経て、中国は製造業を中心に飛躍的な経済成長を遂げた。経済規模は、2001年には日本の3分の1程度であったが、2009年に日本を追い抜き世界第2位の経済大国となり、2014年には日本の2倍強に拡大した。この驚異的なスピードでの経済規模拡大は、一方で地球環境や生活環境へ大きな負荷を生み出しており、中国政府も量より質を重視する経済成長への転換により持続可能なペース（新常态：ニューノーマル）へのスローダウンを図っている。特に人間が生きていくための基礎となるエネルギー、水、食料の確保は社会の安定のために不可欠であり、中国政府も重要課題と位置付けている。本稿では、そのために中国政府が推進する政策について展望する。

## 1. 「粗放型」成長が限界に

### 1.1 「粗放型」成長が地球環境への負荷に

より多くの産出を得るために、生産性向上ではなく投入量増大に依存する「粗放型」経済成長は、エネルギーの大量投入を伴ってきた。1980年代から2012年までの一次エネルギー消費が全世界で年平均2%増加したのに対し、中国では6%増加し全世界の約21%を占めるまでに至った。国際エネルギー機関（IEA：International Energy Agency）は全世界の一次エネルギー消費が、2012年から2040年まで平均1.1%増加するのに対し、中国は1.3%に抑制し、構成比は2025年から2030年の24%をピークに低下し始めると予測している（図1）。

農業用水を含む水の消費においても、ニューヨーク市立大学の2012年調査は中国華北地域での水消費は持続不可能と分析している。エネルギーや水などの投入量を増やすことによる「粗放型」成長は地球環境に大きな負荷をかけている。経済活動に対する消費原単位を逡減していくことが必要である。

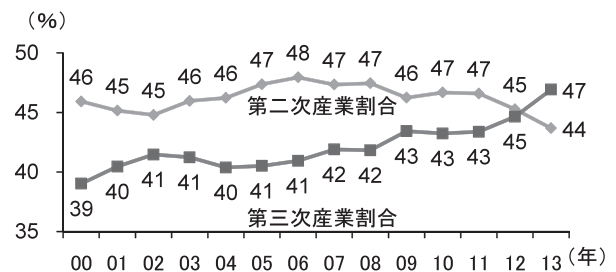


資料：国際エネルギー機関資料より日立総研作成

図1 全世界一次エネルギー消費に占める中国の構成比

### 1.2 産業構造の転換で投入量の抑制を図る中国政府

現指導部の基本政策は、「世界の工場」として飛躍的に発展したこれまでの第二次産業中心の加工輸外型経済から、第三次産業を中心にした国内消費型経済へと転換させるものである。GDPに占める第二次産業と第三次産業シェア推移を見ると、2012年までは第二次産業シェアが第三次産業シェアを上回っていたが、2013年には初めて第三次産業シェアが第二次産業シェアを逆転した（図2）。



資料：国家統計局資料より日立総研作成

図2 GDP総額に占める第二次産業および第三次産業シェア推移

これまでの製造業を中心とした産業構造から、第三次産業を中心としたエネルギー負荷や環境負荷の低い産業構造へと構造改革を進めている。

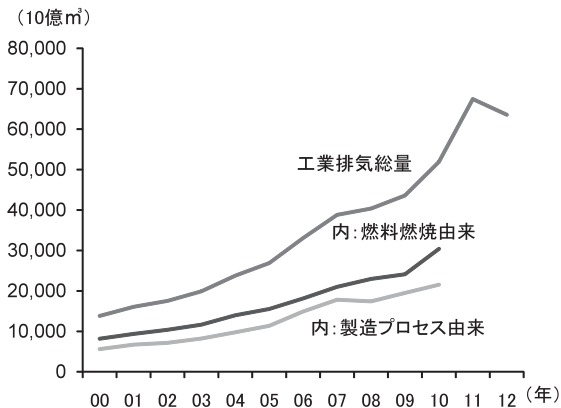
## 2. 生活環境悪化に高まる人民の不満

習近平指導部は、エネルギー、水、食料といった基礎資源の供給と安全性確保を最重要課題と位置付けている。これらをないがしろにしたまま経済成長を続けることは経済活動の妨げになるだけでなく、人民の生活環境を脅かし、人民の不満を高めかねない。



## 2.1 エネルギー

全ての経済活動にエネルギー消費は必須である。しかし、エネルギー消費は汚染物質排出と表裏一体の関係にある。中国の工業排気総量の推移と発生源内訳を見ると、製造プロセス由来の工業排気も大きな発生源であることが分かる（図3）。



資料：中国環境保護部資料より日立総研作成  
図3 工業排気総量推移と内訳

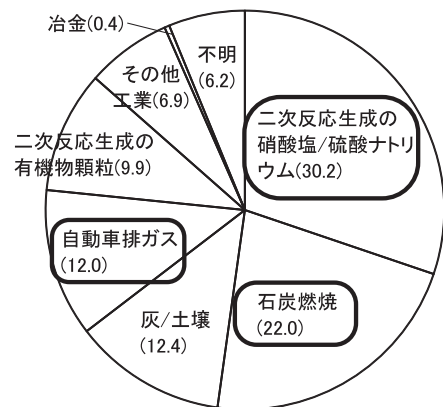
2001年の世界貿易機関正式加盟後、製造業を中心とした経済活動は拡大の一途をたどり、その結果工業由来の排気量は加速度的に増加した。2012年は若干減少しているが、依然高い水準にある。

昨今、北京や上海などの大都市を中心に深刻化しているのがPM2.5（微小粒子状物質）である。日本の環境省はPM2.5を「大気中に浮遊している2.5 μm（1 μmは1mmの千分の1）以下の小さな粒子のこと」としている。非常に小さいため（髪の毛の太さの1/30程度）、肺の奥深くまで入りやすく、呼吸器系への影響に加え循環器系への影響が心配され、対策が急がれる。

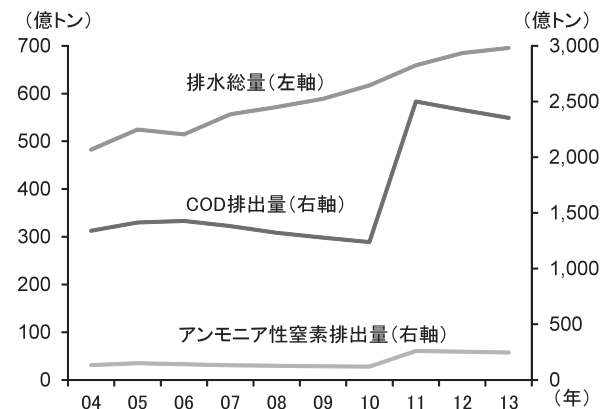
北京市におけるPM2.5の発生原因割合の内、最大は硝酸塩および硫酸ナトリウムである。硝酸塩は自動車排ガスの窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）と空気が反応し生成される。硫酸ナトリウムは石炭燃焼により発生する二酸化硫黄（SO<sub>2</sub>）と空気が反応し生成される。すなわち、自動車排ガスと石炭燃焼がPM2.5の主たる発生源である（図4）。

## 2.2 水

国内における排水総量、COD排出量、アンモニア性窒素排出量を見ると、2013年の年間排水総量は695億トンに達し、2004年以降9年間経済規模拡大と生活水準向上に伴い年平均約4.2%の速いペースで増加し続けている（図5）。排水量増大とそれに伴う水質汚染が深刻な問題となっている。



単位：％  
資料：北京大学公共衛生学院郭新彪教授資料より日立総研作成  
図4 北京市PM2.5発生原因分析



注：COD= Chemical Oxygen Demand：化学的酸素要求量  
2011年増加分は対象範囲変更によるものとみられる  
資料：国家統計局資料より日立総研作成  
図5 排水総量他の推移

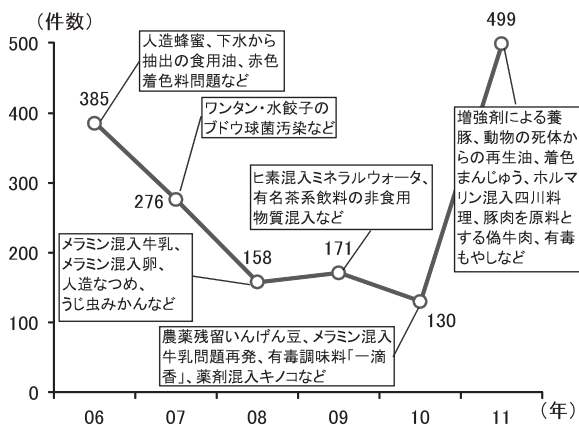
## 2.3 食料

食料分野の抱える課題は深刻である。中国では以前から食の安全を脅かす問題が発生してきた。とりわけ2011年は食品事故が多発した。動物の死体の内臓やレストランの生ごみから抽出した「再生食用油」の業務用販売のニュースは中国国内でも大きく報道され、食品の安全を脅かす事件として中国人の記憶に鮮明に焼き付いている。

食品安全に関する新聞報道件数は2011年には499件に達した（図6）。多発する食品安全事故により、人民は食品安全に不安を感じている。中国政府もこの状況を見過ごすことはできず、安全確保のため食品トレーサビリティなどを試行し、供給側の意識改善を狙っている。

一方、食料自給率の維持も大きな政策課題となっている。中国の食料自給率は95%以上を目標としてい

たが、2013年に90%を割り込んだ。国外に依存しない食料自給率維持は安全保障上重要であるが、過度に保護することで、競争力もなく品質の低い農産物を温存して市場供給する弊害も大きい。



資料：中国民間食品安全調査機構（ZCCW）調査データほかより日立総研作成

図6 中国の食品関連事故報道件数とその内容

### 3. 消費抑制、供給確保を図る改革

経済規模の拡大が環境負荷や汚染を増大させるのは、米国や日本といった先進国も過去に経験してきたことである。しかし中国の場合、2001年の世界貿易機関正式加盟後の約10年間で超高速の経済成長を遂げたことが大きく影響し、制度・規制、監視・監督などの対策が後手に回っている。筆者は居住する北京でタクシーを利用する機会が多いが、時間があれば北京の発展スピードと大気汚染について運転手に尋ねることにしている。彼らが異口同音に口にするのは、大気汚染が目に見えて深刻になったのはここ7、8年のことで、2000年代半ばまでは北京も透き通る青空が広がる日が増えたということである。その後、環境問題が一気に深刻化したことがうかがえる。

ただ、供給量を抑え経済活動を縮小させるような急進的政策は経済を混乱させるだけでなく、人民の生活すら脅かす。拡大する経済活動に見合う基礎資源供給を確保し続けなくてはならないが、より安全な供給をめざすことも必要となる（供給側）。一方で消費原単位を低減させる動機づけも必要である（需要側）。

#### 3.1 エネルギー

中国政府は一次エネルギーにおける石炭シェアを2010年の68%から2015年には63%へ低下させ、天

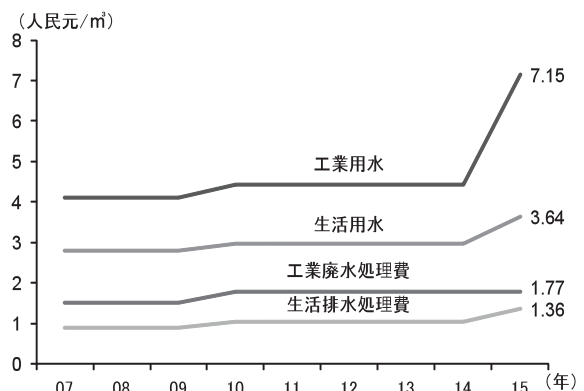
然ガスシェアを2010年の2.6%から2015年には7.5%まで引き上げる目標を掲げている。環境負荷の高い石炭から環境負荷の低い天然ガスエネルギーへの転換はPM2.5の抑制につながる。石炭消費の抑制に加え、天然ガスならびに風力、水力、原子力などの再生可能（非化石）エネルギーへの置き換えも進むものとみられる（詳細は竹原氏寄稿を参照）。

一方の需要側目標として、2014年11月に中国国務院は2013年から2020年までの7年間のエネルギー消費伸び率上限を28%にする方針を発表した。国家統計局のデータによると中国のエネルギー消費は2006年から2013年までの7年間で45%増えており、年平均伸び率換算では5.5%である。今回新たに年平均伸び率を3.6%まで抑え込むという野心的な目標を掲げている。

#### 3.2 水

水資源の確保と水質改善に関しては、第12次五カ年計画重点任務にて策定された、給水施設改造・新設、水質検査・監督管理能力形成といった上水側の取り組みに加え、下水配管建設強化、汚水処理能力のレベルアップ改造などを継続的に進める。

また需要抑制に向けた水道料金改革も徐々に進みつつある。水道料金が安すぎたため節水意欲が働かず、結果として消費量の増加を招いてきた。北京市の工業用水はそれまでの4.44人民元/㎡から2014年5月には1.6倍の7.15人民元/㎡へと一気に値上げされた（図7）。水道料金の値上げは、安全・安心な水道供給設備への再投資の財源としても必要である。しかし、同時期の生活用水は2.96人民元/㎡から1.2倍の3.64人民元/㎡と小幅値上げにとどまった（図7）。



注：各年1月時点価格

資料：中国水網データより日立総研作成

図7 北京市の上下水価格推移

### 3.3 食料

経済発展により国民一人当たり食料消費量も継続的に増加している。2012年の国民一人当たり年間食料消費量は530kg/人（参考：日本690kg/人）へと前年比10.2%増加、2013年の中国の食料輸入量は0.5億トン（参考：日本0.5億トン）へと8.3%増加した。中国の食料自給率（=自国生産量÷（海外輸入量+自国生産量））は2013年に88.5%まで低下し、2008年の「国家食糧安全中長期計画綱要（2008-2020年）」で定めた「国内食料自給率95%以上にて安定させる」という目標値を下回った。その後、2013年の中央経済工作会議と中央農村工作会議では、適度に輸入する方針へと転換し、必ずしも国内産品にこだわらない姿勢を明らかにした。

中国政府と企業は、海外農地や海外農産品確保も推進している。2012年、スーダンは原油貿易が米国をはじめ西側諸国の制裁を受けた後、農業を原油に代わる主要産業へと育成する方針へ動いた。これに合わせ中国は、スーダんに農業自由貿易区を設立し、貿易区内で飼育した家畜、栽培した農産物をゼロ関税で自由に中国に輸出できる体制を整えた。この農業自由貿易区内では食肉や乳製品用の牛を飼育するほか、綿花、砂糖、ゴマ油などの加工工場も設置する予定である。さらに2013年、双匯国際有限公司は47億ドル（約5,560億円）をかけて米国のミズーリ州、テキサス州、ノースカロライナ州の約1.3万haの農地を買収、2014年には、大康牧業がニュージーランドの2.2万haの牧地を買収した。海外からの食料供給源確保は、中国国内の食料需給バランス改善につながる。

## 4. 今後の展望

エネルギー、水、食料といった基礎資源の国内事情と中国政府の政策を見てきた。これまでの「粗放型」成長を維持するだけでは、さまざまな問題は悪化の一途である。マクロ面では、高速から中速へと経済発展スピードをスローダウンさせると同時に、産業構造を転換することが不可欠だが、ミクロ面でもエネルギー、水、食料それぞれ供給側と需要側双方への取り組みが必要となる。供給側では、供給源の確保に加え、より質の高い供給システムを構築する必要がある。需要側では、消費量そのものを抑え込む政策が必要であり、北京の上水価格値上げなどはその一例である。

過去の慣例からすると、2016年3月には第13次五

カ年計画が正式スタートする。そこに向けた布石として、今後一年でさらにエネルギー、水、食料改革に関する政策も明らかになるであろう。

## 自給を基本とした食糧安保を維持する中国農政

研究第一部 経済グループ 川上 隼人

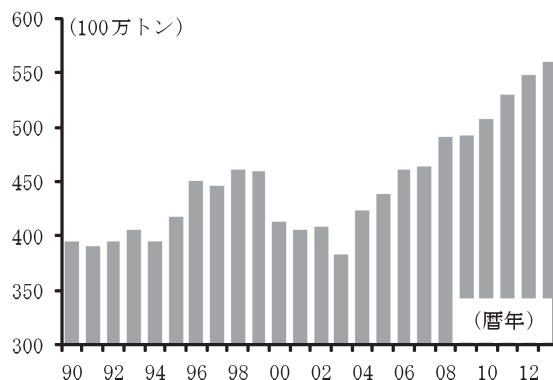
世界最大の人口を抱える中国の年間食糧需要量は、世界の穀物貿易総量の約2倍に上り、輸入依存では国の食糧を賄うことができない。故に、中国にとって自給自足を基本とする食糧安全保障は恒久的な課題である。2013年に発足した習近平指導部も内政安定の大前提となる食糧安保を最重要課題の一つとして掲げている。本編では、城鎮化（都市化）政策によって農村から都市へ人の移住を促す一方で、食糧自給をめざして農業生産の拡大を図る中国農政について検討する。

### 1. 低下が続く食糧自給率

世界最大の人口を抱える中国の食糧需要量は輸入に依存しては賄うことができず、政府は自給自足を基本とする食糧政策を維持してきた。1996年には「中国の食糧問題白書」を発表し、その中で「国内資源に立脚し、食糧の基本的自給を実現する」との方針の下、食糧（コメ、小麦、トウモロコシ、ダイズなど）の95%自給を食糧安保のガイドラインと定めた。その後、2008年から2020年までの食糧計画を示した「国家食糧安全中長期計画綱要」（2008年発表）においても、耕地面積は維持しつつ、単収を上げることによって生産能力を拡大し、改めてこのガイドラインを維持するとしていた。

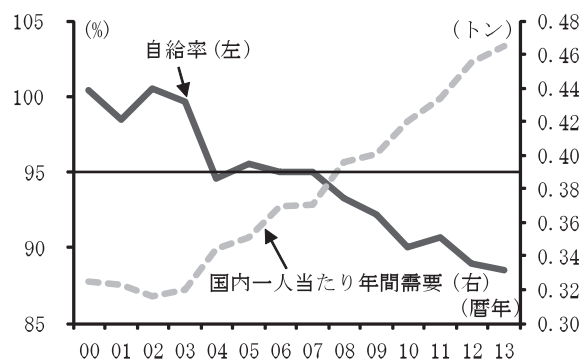
国内の食糧生産は補助金制度をはじめとした農業振興策などにより、2003年から2013年にかけて生産量は増加を続けた（図1）。しかし、人口増や、生育に大量の飼料を必要とする食肉消費増などの食生活変化に伴い食糧需要も急増した。さらに、国内の生産コスト上昇に伴う競争力低下や、2001年のWTO加盟をきっかけに安価な海外農産物の輸入が増加した。これらの要因により食糧自給率の維持は次第に困難となり、2004年には94.6%とガイドラインの95%を下回り、2013年には88.5%まで低下した（図2）。

自給率維持が困難となる中、政府は2013年末の中央経済工作会議にて「国内生産能力の確保と適度な輸入」、2014年初頭の中央農村工作会議にて「直接消費（食用）する穀物（コメ、小麦）は絶対的自給、その



資料：中国国家统计局より日立総研作成

図1 食糧（コメ、小麦、トウモロコシ、ダイズ）生産量



資料：中国国家统计局より日立総研作成

図2 食糧（コメ、小麦、トウモロコシ、ダイズ）需要量と自給率

他穀物は（トウモロコシなどの飼料穀物、ダイズなどの油糧種子）基本的自給」とする方針を発表した。すべての食糧を自給するという従来の方針から、国内生産は主食たるコメ、小麦に集中して自給を維持し、その他は適宜輸入する方針へ転換を示した。ただし、政府は、この方針は自国の生産能力を拡大させ、最大限自給を維持する前提としており、今後輸入を増加させるということではないと補足している。

### 2. 国内生産拡大を阻む農家の零細性

1978年の生産責任制（各農家による自主経営）導入以来、政府は一農家ごとの経営面積が均等になるよう農地使用権の分配を続けた。また、都市と農村で二元化された戸籍制度が、農業から他産業への労働力移

表1 農業生産性に関する統計の国際比較

項目	単位	国					
		中国	日本	タイ	フランス	米国	オーストラリア
一農家の平均経営面積	Ha	0.6	2.3	3.2	53	170	2,970
国土に占める農地面積の割合	%	54	12	41	53	41	53
就業人口に占める農業従事人口の割合	%	31.4	3.2	8.8	0.6	1.5	2.8
農業従事者一人当たりの年間穀物生産量	トン	1.1	8.2	2.3	123	142	94
穀物自給率（国内生産 / (国内生産 + 純輸入)）	%	98	28	148	176	118	291

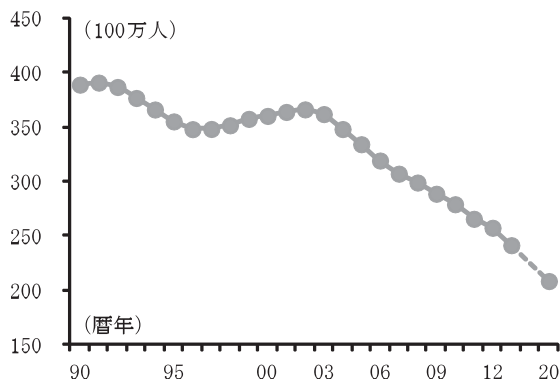
注：穀物自給率は図2と定義が異なるため値が異なる

資料：FAO 他より日立総研作成

動を抑制してきた。都市開発に伴う耕地面積拡大の限界に加え、これらの農業政策や戸籍制度が、零細農家乱立をもたらし、農家の大規模化や生産性向上を停滞させた。

中国の国土に占める農地面積の割合は54%と、農業大国であるオーストラリアを上回る広大な農地を持つ。しかし、就業人口に占める農業従事人口の割合が他国よりはるかに高いため、一農家の平均経営面積は0.6ヘクタールと、日本の農家（2.3ヘクタール）よりも小さい。経営規模が小さく、資金力の乏しい零細農家の生産性は低く、農業従事者一人当たりの食糧生産量も他国に比べて小さい。こうした生産性の低さを広大な農地面積と過大な農業従事人口による物量で補い、非効率な食糧自給を維持しているのが現状である（表1）。

後述する農地使用権の移転を促す政策によって、2003年以降は農地の流動化が促され、農業従事人口の減少が進んでいる。さらに、政府は城鎮化（都市化）政策によって都市に居住する人口の比率を2013年の53%から2020年には60%前後へ引き上げる目標であり、それに伴って農業従事人口は一層減少する見込みである（図3）。今後、都市化とともに労働力が減少



注：2020年の値は政府の都市化目標（2020年に都市居住人口比率を60%前後とする）を前提とした推定値

資料：中国人力資源・社会保障部より日立総研作成

図3 農業従事人口の推移

する中で生産を拡大し、食糧自給を維持するには、生産性の上昇が不可欠となる。

### 3. 農地集約と補助金制度により生産性、収益性向上を図る農政

#### 3.1 農地集約による農家の大規模化、生産性向上

政府は2000年代以降、農家の大規模化を促す政策を推進している。2003年には、零細農家が乱立する背景となっていた農地の均等分配制度を廃止した。また、2003年には「農村土地請負法」を制定し、農民が農地の使用権として保有する請負経営権を第三者に移転させる（流動化する）ことに対し、法的根拠を付与した（所有権は公有制を維持）。これにより、農民は法的に自らの農地を賃貸、交換、譲渡などの形式で移転させることが可能になった。さらに、政府は2013年12月の中央農村工作会議および2014年9月の中央全面改革深化指導小組において請負経営権を「請負権（地代を受領する権利）」と「経営権（農地を実質的に使用する権利）」に分離する概念を提示し、経営権のみを移転させることを認めた（表2）。これにより、農民は請負権により土地収入を得る権利を保有したまま、遊休農地の経営権を移転させることが可能になる。これらの政策により、農地の流動化率（使用権が第三者に移転された農地の割合）は徐々に高まり、農家のほか、農民專業合作社（農民や農業関連サービス提供者の協同組合）や企業など大規模経営を行う主体へと農地の集約が進んでいる（図4）。

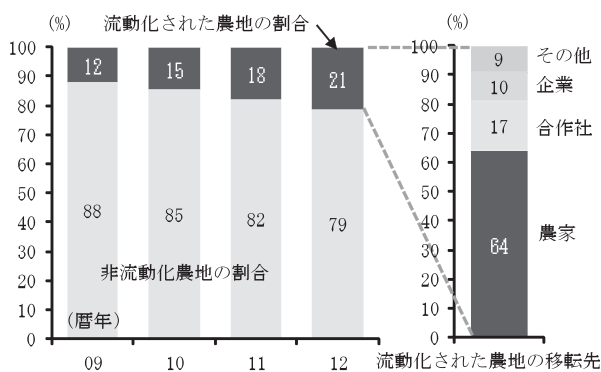
政府は、大規模かつ効率的な農業経営主体の育成を促す施策の一つとして、農民專業合作社の設立、発展を奨励している。農民專業合作社は農家の大規模経営化や、流通機能強化を通じた収益力強化、組合内での技術普及による生産高度化などが期待されている。2007年には「農民專業合作社法」を制定し、財政補

助や税制優遇、金融助成などを実施している。これら政策の後押しによって農民専業合作社の設立は2008年以降急増している（図5）。

表2 農地使用权に関する法制度および政府方針

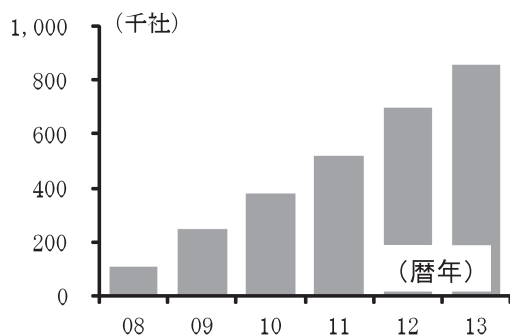
項目	時期	主な内容
農村土地請負法（第32、33条）	03年	<ul style="list-style-type: none"> <li>農地の請負経営権は賃貸、交換、譲渡などにより移転できる</li> <li>移転された農地の用途を農業以外に改変できない</li> <li>譲受人は農業経営能力を有する者でなければならない</li> </ul>
中央農村工作会議での決定方針	13年12月	<ul style="list-style-type: none"> <li>農地の集団所有権を維持しつつ、請負権を安定化し、土地経営権を活性化する（所有権、請負権、経営権を分離する）</li> </ul>
中央全面改革深化指導小組（第5回）	14年9月	<ul style="list-style-type: none"> <li>所有権、請負権、経営権の三権を分立し、経営権の流通を認める</li> </ul>

資料：各種公表資料より日立総研作成



資料：各種資料より日立総研作成

図4 農地の流動化率



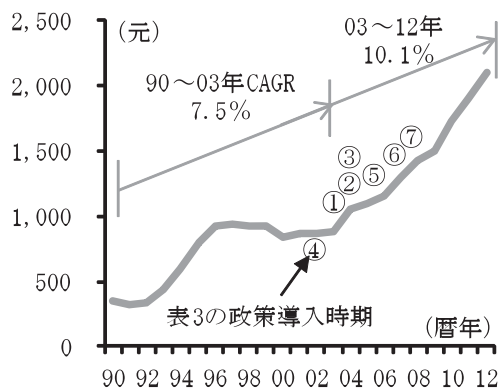
資料：各種資料より日立総研作成

図5 農民専業合作社の登録社数

そのほか、政府は農家の大規模経営化を促進すべく、農業経営主体として「家庭農場」の概念を提示し、その発展を奨励している。「家庭農場」とは家族経営を基本とする専業農家であり、一定の農地を保有するとともに経営規模の大規模化と収益拡大を志向する農家を指す。政府はこの家庭農場を中国農業発展の担い手として期待し、政府主導で育成するだけでなく、財政、税制、金融、保険などの各分野で政策支援を拡充する方針である。

### 3.2 補助金制度などによる収益性向上、投資促進

農業従事者を減らしつつ、生産量を増やすには機械化などによる生産効率の上昇が不可欠である。そのため、政府は農業集約とともに、2003年以降減税や各種補助金制度による農家支援策を拡充している。農家の収益性、所得向上により優良品種の生産増加や近代化に向けた農機購入などの投資を促すことが狙いである。2003年の農業税廃止、2004年の最低買付価格制度などによる所得補償に始まり、2004年以降は主要食糧や優良品種を生産する農家に対する補助や、農機購入に対する補助など、積極的な農業経営へインセンティブを与える施策を打ち出している（表3）。これらの施策を導入した2003年以降、農家の農業収入の伸びが加速している（図6）。また、それに伴い農耕・収穫作業の機械化率が2004年の37%から2014年（見直し）には61%に高まるなど、農機購入を中心に投資も加速している。政府は今後もさらに農業向け補助金の規模を拡大させるとともに、品種や経営主体などの対象によって補助に傾斜を設けるなど、制度の在り方を模索していく方針である。



資料：中国国家统计局より日立総研作成

図6 農家の一人当たり農業純収入

表3 農家への支援政策等

項目	No.	内容	実施開始時期
農業税廃止	①	農業税、農業特産税などの廃止	03年より全国で減免開始、06年に全面廃止
最低買付価格制度	②	農家に一定の収益が出るようコメ、小麦の最低買付価格設定	04年より全国実施
補助	食糧栽培農民補助	③ 食糧（コメ、小麦、ダイズ、トウモロコシ）生産農家へ補助金	04年より全国実施
	優良品種補助	④ コメ、小麦、ダイズなどの優良品種生産農家へ補助金	02年より一部地域で導入、以後全国実施
	農業機械購入補助	⑤ 農家が農機全般を購入する際に補助金	05年より全国実施
	農業生産資材補助	⑥ 肥料やディーゼルオイルの価格変動に応じて農家へ補助金	06年より全国実施
	農業保険費用補助	⑦ 自然災害時などに損失補償する農業保険の費用補助	07年より一部地域で試験導入

資料：各種資料より日立総研作成

#### 4. 今後の政策課題

農地集約と補助金制度を軸とした農政により穀物自給を図る政府だが、土地の所有制度をはじめとした政策課題が残っている。

政府は都市化政策を推進するに当たり、2014年7月に戸籍制度改革のステップとして、農民に対して一定の要件に応じて都市へ定住するための居住証を交付する構想を示した。しかし、個人に農地の所有権が認められていない現在の土地所有制度の下では、都市移住の際にも農地を処分する権利がないため、十分な補償を得られないことになる。そのため、都市移住後の収入が十分に保障される見込みがなければ、都市での生活よりも農地の権利を保有するメリットが好まれ、都市への人口移動および農地の流動化が滞る可能性がある。また、使用权（経営権）の移転に関しても、移転後の使用用途が原則として農業に限定されている上、所有権がなく、少額の補償で強制的に国に収用される可能性があることにより価値が損なわれている。現在の政府方針は所有権の公有制を維持したまま経営権の流通を促すものであるが、将来的には一層農民の権利を保障すべく、所有権の帰属先も含めた土地制度改革が必要となる可能性がある。

#### 5. むすび

食糧生産拡大を目的とした農地集約や補助金制度などの政策は、現在政府が注力する都市化政策や都市と農村の格差是正をめざす方針と一致する。いずれも戸籍や土地所有制という長年中国社会に根付いた制度に手をつける大きな変革となるが、改革の停滞は社会的不安定化につながるため、政府の危機感は強い。今後も政府によるこれら改革への取り組みが注目される。

## 中国水資源政策

清華大学・環境学院  
常 杪

### CONTENTS

1. 中国における水資源分布の特徴
2. 中国の水資源を圧迫する問題
3. 中国の水資源管理に関する政策・計画の策定
4. 中国の水資源管理対策の主な対策の実施と進展
5. 中国の水資源が直面する問題と課題

現在、中国の水資源が置かれている状況はかなり深刻である。水資源の不足、深刻な水質汚染、水系の生態環境の悪化といった問題が日増しに顕在化している。すでに経済社会の持続可能な発展を制約、人々の生活の質に影響を及ぼす重大なネックの1つとなっている。本稿では、近年における中国の水資源問題の現状を踏まえ、政府の主な政策方針と取り組みを整理・解説し、今後の発展における問題点を深く分析し、中国の水資源分野の方向性を展望する。

### 1. 中国における水資源分布の特徴

#### 1.1 総量が多いが、1人当たりの水資源量は不足

中国の水資源の全体総量は比較的多く、2013年は27,957.9億 $m^3$ <sup>1</sup>に達し、世界でも上位に位置する。しかし、人口が多いため、1人当たりの水資源保有量は世界平均レベルを下回る。2000年以降、1人当たりの水資源は約2,000 $m^3$ であり、全体的に中程度の水不足である。2013年における全国の1人当たり水資源保有量は約2,055 $m^3$ であった。

#### 1.2 地域により水資源が不均衡

中国では、水資源分布のばらつきが著しく、南・北の差、東部・中部・西部の差が大きい。2013年における北方6地域（松花江、遼河、海河、黄河、淮河、西北諸河川の6つの水資源は1級区域）と南方4地域（長江（太湖を含む）、東南部地域諸河川、珠江、西南部地域諸河川の4つの水資源1級区域）の水資源量が

1991年に慶応大学環境情報学部入学、政策・メディア大学院修士修了、名古屋大学大学院で環境学博士号を取得。1998年～2004年財団法人地球環境戦略研究機関(IGES)で研究員として環境保全分野における投融資メカニズムなどを研究。2004年清華大学環境学院環境管理と政策研究所所長、助教授を務め、中国環境政策と管理体制、環境保全投融資メカニズムの設計と応用などを研究、現在に至る。今まで、80余りの研究プロジェクトを実施し、8冊の著書、110余りの論文を発表。

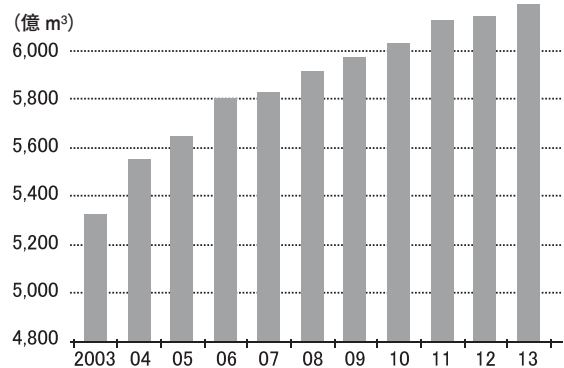
全国に占める割合は、それぞれ23.3%と76.7%であった。行政上の区分から見ると、人口が密集している東部地域の水資源量が全国に占める割合はわずか21.9%であるのに対し、比較的土地が広く人口が少ない西部地域の水資源量は全国の53.9%<sup>2</sup>を占めている。上海、天津、北京、河北、河南、山東など、人口が密集し経済が発達している地域は深刻な水不足状態にある。

### 2. 中国の水資源を圧迫する問題

#### 2.1 増加の一途をたどる用水量

近年、経済の急速な発展に伴い、中国全体の年間用水量は次第に増加しており、「第11次5カ年計画」の最終年である2010年には6,000億 $m^3$ を超え、2013年の総用水量は6,183.4億 $m^3$ に達した。需要量は今なお徐々に増加し続ける傾向にある。

2003～2013年の年次連続統計データが示すように、



資料：中華人民共和国水利部『中国水資源公報』2003～2013年  
図1 中国における用水量の年次推移

<sup>1</sup> 中国水利部統計データ

<sup>2</sup> 中華人民共和国水利部『中国水資源公報』2013年



中国では、生活用水・工業用水・農業用水・生態環境用水の4大分野において、用水量の分布は相対的に安定している。例えば、2013年は、水需要量が最も多い分野は農業用水で用水量全体の63.4%以上を占め、続いて工業用水、生活用水、生態環境用水がそれぞれ22.8%、12.1%、1.7%を占める。

## 2.2 大型・中型都市の水資源不足

住宅都市農村建設部の統計によると、全国657都市のうち、300以上が国連ハビタット<sup>3</sup>の評価基準における「深刻な水不足」か「水不足」都市に属する。

北方に位置する超大型都市の天津市を例にすると、2013年同市の水資源総量は14.64億 $m^3$ <sup>4</sup>で、同年の天津市人口1,472.21万人から計算すると<sup>5</sup>、1人当たり水資源量はわずか95 $m^3$ であった。これは全国平均値の1/20にも満たず、同年の全市の1人当たり総用水量171 $m^3$ を下回っており、深刻な水不足に見舞われている。

同じく北方の北京市の、2013年の年間水資源総量は26.2億 $m^3$ で、同年年末の北京常住人口2,114.8万人から計算すると<sup>6</sup>、1人当たり水資源量は123.9 $m^3$ であり、こちらも深刻な水不足都市である。

## 2.3 深刻な水質汚染問題

近年、全国の地表水の水質汚染は楽観視できない状況である。全国の地表水は全体的には軽度の汚染であるが、一部都市の河川部分の汚染は深刻である。

長江、黄河、珠江、松花江、淮河、海河、遼河、浙閩地区河川、西北諸河川、西南諸河川の10大流域の国家管理断面のうち、水質がⅠ～Ⅲ類、Ⅳ～Ⅴ類、劣Ⅴ類である断面の割合はそれぞれ71.7%、19.3%、9.0%である。31の国家管理重点湖沼（ダム）の水質について、優良、軽度の汚染、中程度の汚染、重度の汚染の割合はそれぞれ60.7%、26.2%、1.6%、11.5%<sup>7</sup>である。

地下水については、水質汚染が甚だしい。半分の都市で、市街地の地下水汚染が深刻である。2013年、全国4,778カ所の水質観測ポイントのうち、60%以上の観測結果が「悪い」または「非常に悪い」であった。

<sup>3</sup> 国連人間居住計画（都市貧困層を支援し、環境に優しく健全で人々が尊厳をもって生活できる「まちづくり」を推進する機関）

<sup>4</sup> 中華人民共和国水利部『中国水資源公報』2003～2013年

<sup>5</sup> 天津市水務局『2013年天津市水資源公報』

<sup>6</sup> 北京市統計局『北京市2013年国民経済と社会発展の統計公報』

<sup>7</sup> 環境保護部『2013年中国環境状況公報』

## 2.4 飲料水の安全性に関する問題が顕著

現在、中国では飲料水の安全性に関する問題が顕著である。都市においては、汚水の集中処理施設の水質目標達成率が思わしくない。2012年の衛生部統計によると、全国の都市における生活飲料水水質目標達成率はわずか83%であった。このほか、突発的な水汚染事故が多発し、都市への安全な水供給に直接影響を及ぼしている。

農村地域においては、農村経済の発展に伴い、畜産業からの汚水排出、生活污水、生活ごみなどの問題が顕在化している。また、飲料水の水源地汚染問題が日増しに悪化しており、給水施設も立ち遅れている。農村における飲料水の安全性に関する問題解決が急務である。

## 2.5 都市の水利用効率管理レベルの低さ

中国の都市では、水道管網の漏水が深刻である。各地都市では浄水場と管網が拡大し続けており、それに伴い水道管網の漏水量が日々増加している。管網漏水量は総用水量の中で高い割合を占めている。人々の節水意識は全体的に低く、公的な節水メカニズムの整備が必要である。各主要都市の再生水利用率は全体的に低い。

# 3. 中国の水資源管理に関する政策・計画の策定

水資源不足の問題は、すでに中国の経済と人々の生活を左右する、至急解決すべき重要な課題となっている。近年、特に「第11次5カ年計画」期間以降、中国政府は関連分野で多くの重要な政策と取り組みを公布し、水資源問題の改善と解決を多方面から進めてきた。

## 3.1 最も厳しい水資源管理制度

2011年1月、中国国務院は『水利改革発展の加速化に関する決定』を公布し、初めて「最も厳しい水資源管理制度の実施」を求めた。2012年2月にはまた『最も厳しい水資源管理制度の実施に関する意見』を公布した。この意見は「最も厳しい水資源管理制度の実施」の施行に関し全体的な構想と具体的な手配について言及しており、水資源開発利用規制、水利用効率規制、

水機能区汚染物質規制の3本の「レッドライン」を明確に示した。

コラム：『最も厳しい水資源管理制度の実施に関する意見』の目標

- ・ 水資源の開発利用規制のレッドラインを確立し、2030年には全国の総用水量を7,000億 $\text{m}^3$ 以下に抑える。
- ・ 水利用効率規制のレッドラインを確立し、2030年には水利用効率を世界の先進レベルに到達させまたは近づけて、工業増加値1万元当たりの用水量（2000年ベース、以下同じ）を40 $\text{m}^3$ 以下に抑え、また農地灌漑（かんがい）用水有効利用係数を0.6以上まで引き上げる。
- ・ 水機能区汚染物質規制のレッドラインを確立し、2030年までに河・湖へ流入する主要汚染物質総量を水機能区汚染物質受入能力の範囲内に抑え、水機能区の水質目標達成率を95%以上まで引き上げる。

### 3.2 「第12次5カ年計画」期間における水資源分野の発展計画の策定

「第12次5カ年計画」期間である現在、中国政府は水資源問題に対応するため一連の関連発展計画を制定し、2015年までの発展目標を明確にした。節水、都市と農村の汚水処理、再生水、流域水の汚染予防、地下水の汚染予防、飲料水の安全性などの分野から、関連問題の解決を全面的に進め、水資源環境を改善する。

総合	『中華人民共和国 国民経済と社会発展 第12次5カ年（2011～2015年）計画要綱』
	『国家環境保護「第12次5カ年」計画』
	『全国生態保護「第12次5カ年」計画』
節水	『節水型社会の建設「第12次5カ年」計画』
	『全国節水灌漑の発展「第12次5カ年」計画』
飲料水の安全性	『全国農村の飲料水安全事業「第12次5カ年」計画』
	『全国都市給水施設の改造と建設「第12次5カ年」計画と2020年長期目標』
流域水の汚染予防	『重点流域水の汚染予防計画（2011～2015年）』 『長江中下流の流域水汚染予防計画（2011～2015年）』
生活汚水処理	『「第12次5カ年」全国都市の汚染処理と再生利用施設建設計画』 『全国農村環境全般整備「第12次5カ年」計画』
地下水汚染予防	『全国地下水汚染予防計画（2011～2015年）』

資料：各種公開資料より作成

表1 「第12次5カ年計画」期間の水環境整備に関する主な計画

### 3.3 水資源に関する主な経済政策

#### 3.3.1 都市部の水道料金制作体制の確立：

##### 種類別料金と段階式料金

現在、中国の都市における水道料金には主に水資源費用、水利工事給水価格、都市部給水価格、汚水処理費用の4部分が含まれている。都市部での給水は種類別料金を採用しており、使用方法の性質により住民生活用水、工業用水、行政事業用水、経営サービス用水、特殊用水の5種類に分けられる。

水道料金は、地区ごとに、その区域の実際の水資源状況によって決定される。特殊用水や、住民生活用水以外の水道料金はすべて住民生活用水料金より高い。例えば天津市では住民生活用水の料金（汚水処理費用を含む）は4.9元/ $\text{m}^3$ だが、住民生活用水以外の水道料金（工業用水、行政事業用水、経営サービス用水）は7.85元/ $\text{m}^3$ 、特殊業種の使用者の水道料金は22.25元/ $\text{m}^3$ である。

近年、各主要都市では住民向け給水の水道料金に続々と「段階式料金」計算方式を採用しており、都市部での節水を促進している。例えば北京の『北京市住民生活用水の段階式料金実施に関する通知』が定める段階式料金は以下の通りである。

段階	用水量 ( $\text{m}^3$ )	水道料金 (元/ $\text{m}^3$ )
第1段階	0～180以下	5
第2段階	181～260以下	7
第3段階	260超	9

資料：北京市政府『北京市住民生活用水への段階式料金実施に関する通知』

表2 北京市住民生活用水に採用されている  
現行の段階式料金

2013年12月、国家発展改革委員会 住宅都市農村建設部は『都市住民生活用水段階式料金制度構築の加速に関する指導意見』を公布し、「2015年末までに、設市都市（管下に市を含む都市）は原則的に住民生活用水の段階式料金制度を完全に実施すること、また実施条件を備えた建制鎮（郷級行政区）も住民生活用水の段階式料金制度導入を積極的に推進すること」という発展目標を示した。現在、主な省都はどこも、徐々に「段階式料金」の促進と普及を実現しつつある。

#### 3.3.2 水権取引制度の模索

水権取引制度とは、政府が一定の規則に基づき、水

権を使用者に分配することで、水権所有者間の自由な取引も許可されている。

2014年7月、中国水利部は『水権モデル事業展開に関する通知』を公布し、寧夏、江西、湖北、内モンゴ、河南、甘肅、広東の7省区で水権モデル事業を展開することを打ち出した。モデル事業の内容には、水資源使用权の権利確認登記、水権の取引・移転、水権制度確立の実施の3項目が含まれる。このほか、『水資源権利確認登記方案』『水資源使用权用途規制弁法』『取水権譲渡管理弁法』などの関連政策も意欲的に制定されており、2015年に公布の予定である。

### 3.4 「水汚染予防行動計画」の策定

現在、中国政府は水汚染予防全般政策指針である「水の10カ条」(『水汚染予防行動計画』、水十条)の策定に力を入れている。「水十条」は水環境の水質改善を主な目標に据え、汚染地域に対する水質汚染管理と飲料水水源地など水質が良好な地域の汚染予防の2つの領域から、厳しい制度で水環境を保護するものである。この計画は2015年に公布の予定で、中国の水資源保護を促す新しい推進力になると考えられる。

## 4. 中国水資源管理対策の主な対策の実施と進展

関連政策が進む中、都市と農村の汚水処理、節水、水資源の有償利用、水資源の再生利用、飲料水の安全性などの面において、積極的な行動展開により、一定の成果が上がっている。

### 4.1 給水施設の建設と飲料水の安全性

給水分野、特に都市の集中給水分野は伸び続けており、給水の水質向上が発展上のポイントになってきている。農村地域の集中給水施設の建設も全体的に加速している。

#### 4.1.1 都市部の給水

2013年現在、都市部については、全国で計2,752カ所の浄水場が建設された。その総給水能力は21,467.97万 $\text{m}^3$ /日に達し、これにより3.97億の都市部住民に供給している。公共の給水能力は、総給水能力の75.66%、総給水量の84.74%、用水人口総数の93.9%

を占める。都市部にはすでに比較的整った給水体系が築かれている<sup>8</sup>。

2012年、國務院は『全国都市給水施設の改造と建設「第12次5カ年」計画および2020年長期目標』を公布した。この規定は都市給水の水質確保を重視・強調しており、近い将来「水源汚染や古い施設などが原因で飲料水の水質の安全性が損なわれる」という問題の全面的な解決を進めるよう要望した。

2012年7月1日、国家標準委員会と衛生部が共同で公布した強制国家標準『生活飲料水衛生標準』(GB 5749-2006)と生活飲料水衛生検査に関する13項目の国家標準が正式に中国全土で強制的に普及された。この標準は、水質中の有機物、微生物と水質消毒などの分野に関する要件を全面的に強化しており、規定された水質指標は実施前の35項目から新たに71項目を追加し、計106項目となった(そのうち8項目は旧項目を改定したもの)。この標準実施の徹底を受け、各給水施設における、指標値アップに徹底的に対応するための改造工事が、中国全土で加速化している。

給水管網の分野について、現在全国で使用期限を50年を超えた、古い材質による管網がいまなお大量に用いられている。このため管網の水質合格率は浄水場で処理された水より低く、管からの漏水も深刻である。『全国都市給水施設の改造と建設「第12次5カ年」計画および2020年長期目標』では、使用期限を50年を超えた、ねずみ鑄鉄管や石綿セメント管など古い材質を用いた給水管網合計9.23万 $\text{km}$ の更新・改造を2015年までに完成させるという建設目標を打ち出した。投資需要は835億人民元に達する見込みである。

#### 4.1.2 農村部の給水

農村地域の飲料水問題は長きにわたり、地域の人々を悩ます生活上の重要課題である。2010年まで、農村での集中給水の普及率はわずか58%であった。全国農村の4億余りの人々の生活飲料水は、水源地から直接取水し、何の施設も介さないままか、または簡易施設の分散給水方式に頼るしかない。この内8,500万人余りは給水施設がなく、川や小川、ため池から直接取水している。

<sup>8</sup> 住宅都市農村建設部：『中国都市建設統計年鑑』2013年

中国政府は2007年に実施を開始した『全国農村飲料水安全事業「第11次5カ年」計画』に引き続き、2012年に『全国農村飲料水安全事業「第12次5カ年」計画』を公布し、「2015年までに農村における2.98億人の人々と11.4万校の学校における飲料水の安全性の問題を解決し、全国農村の集中給水利用人口の比率を約80%まで引き上げる」という発展目標を示した。計画期間中の投資需要は1,750億元を超える。このほか、国家環境保護部は『中華人民共和国国家環境保護標準 農村飲料水水源地の環境保護技術指針』、『農村飲料水水源地の環境保護プロジェクト建設と投資の技術指針(試行)』など関連の技術指針を合わせて公布し、同時に『生活飲料水衛生標準』(GB5749-2006)を農村地域にも適用することを明確にした。

2013年までに農村地域における集中給水の割合は73%に達した<sup>9</sup>。2014年にはさらに6,000万人について飲料水の安全性について問題解決が実現する見込みである。

## 4.2 汚水管理の全面的加速

### 4.2.1 都市部における生活污水处理

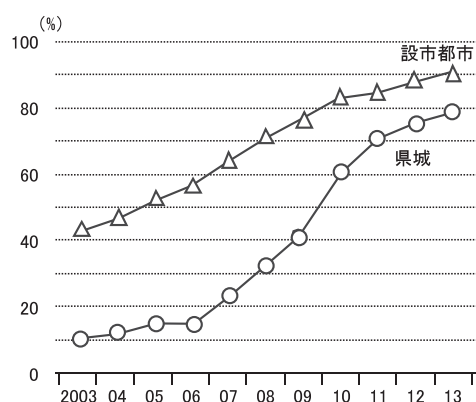
「第11次5カ年計画」期間以降、中国政府は污水处理施設の建設を全面的に加速させている。特に都市部における生活污水处理については、この10年余り、とりわけ「第11次5カ年計画」期間以降、污水处理施設の数と処理率が急速に向上している。

2012年、國務院が公布した『「第12次5カ年」全国都市の汚染処理および再生利用施設建設計画』は、2015年までに「国内全ての設市都市と県城(県政府所在地)が汚水の集中処理能力を有し、都市部の污水处理率は85%に、県城の平均污水处理率は70%に、建制鎮の平均污水处理率は30%にそれぞれ到達する」との成長目標を示した。計画期間内の5年間の投資需要は4,000億元近くに達する。

2013年末までに、全国の設市都市と県(以下「都市」と略す。その他建制鎮は含まない)において累計3,513カ所の污水处理場が建設された。その污水处理能力は約1.49億 $m^3$ /日である(出典:住宅都市農村建設部『全国都市污水处理施設2013年第4四半期の建設と運用状況に関する住宅都市農村建設部の報告』)。全国の設

<sup>9</sup> 水利部:全国農村飲料水安全工作テレビ会議(2014年5月)

市都市と県城の污水处理率はそれぞれ89%と78%に達した。



資料:住宅都市農村建設部:『中国都市統計年鑑』2000~2013  
図2 中国都市地域における污水处理率の推移(2000~2013年)

### 4.2.2 農村部における生活污水处理

農村部の污水处理については、全体的に普及・発展状況が都市部の污水施設に比べ大きく遅れている。2013年、中国にある1.7万余りの建制鎮では、全体の污水处理率がいまだ30%に満たない。江蘇、山東、広東、浙江などの地域の建制鎮クラスは、污水处理施設の普及は比較的早い、全体的な発展レベルは低い。村落については、2013年は、全国55.37万の行政村のうち、生活污水を処理しているのは4.229万カ所と、全行政村数のわずか9%を占めるのみである<sup>10</sup>。

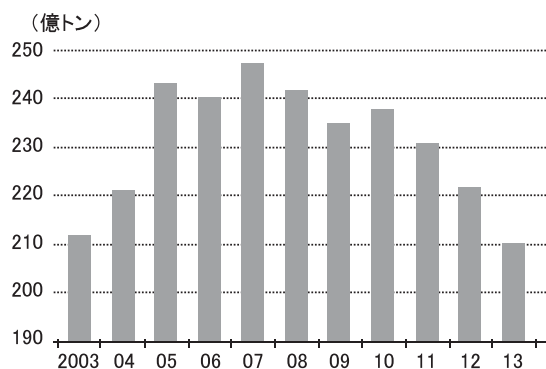
「第12次5カ年計画」期間以降、中国は農村環境全般に関する整備事業を全面的に推進しており、2012年に公布した『国家環境保護「第12次5カ年」計画』と、同年公布の『全国農村環境総合整備「第12次5カ年」計画』で、「2015年までに6万カ所の建制鎮の環境総合整備事業は完了し、農村に顕著な、人々の健康に深刻な被害を与える環境問題は基本的に統制されている」という発展目標を明確に示した。

2010年からは、農村環境一貫整備モデル事業が全面的に展開されている。モデル地域に対し、中央財政からは農村環境保護専用資金補助方式によって支援を行い、地方財政はこれに付随し、原則的に中央から投資された資金を下回らない額を投入する。2014年までに23省区における一貫整備モデル事業に対し、中央財政は170億元近くを直接投入し、それに伴い、地方財政からの投入は160億元を超えた。

<sup>10</sup> 環境保護部:『2013年全国環境統計公報』

### 4.2.3 工業廃水の管理

「第11次5カ年計画」期間以降、中国の工業廃水総排出量は減少傾向を示しているものの、ベースは依然として大きい。2013年の工業廃水総排出量は約209.8億m<sup>3</sup>であった。



資料：環境保護部：『中国環境統計年鑑』

図3 工業廃水排出量 2003～2013年

中国における工業廃水の主な出所は、製紙・化学・紡績・石炭・鉄鋼業界などであり、その排出量は工業廃水総排出量の半分以上を占めている。近年、中国は工業廃水管理に一層力を入れており、主な産業企業はすべて廃水処理設備を建設し、政府の監督管理体制はひとまず構築された。

現在までに中国は工業廃水排出の面で、すでに比較的整った体系的基準を構築している。2013年までに、主な排出業界の大部分を占める工業関連業界に関し、汚染物質排出に関する計41の標準が改訂・更新または新たに公布された。その中には、水汚染物質の特別排出制限値を新たに加えた基準もある。

2013年公布の『汚染物質排出許可証管理臨時弁法』により汚染物質排出企業の汚染物質排出に対する管理が効果的に強化される見込みである。また、政府は工業汚染処理施設における第三者サービスの普及を全面的に推進し始めており、これは企業の廃水処理施設の運用管理効率の向上に貢献するものと考えられる。

### 4.3 地下水の汚染予防

近年、地下水の開発利用は加速し続けている。現在、北方地域では65%の生活用水、50%の工業用水、33%の農業灌漑用水が地下水に由来している。全国655都市のうち、都市総数の約61%を占める400以上が地下水を飲料水の水源としている。

前述の通り、現在、地下水、特に都市部の地下水の

汚染問題は深刻で、飲料水である地下水の水源環境の安全性を大きく脅かしている。しかし地下水汚染予防分野全体の開発は相対的に遅れており、地下水修復関連分野はまだ初期段階にある<sup>11</sup>。

2012年、国務院は『全国地下水汚染予防計画（2011～2020年）』を公布し、「2015年までに地下水の汚染状況をほぼ把握し、地下水修復モデル事業の本格的な始動により地下水の汚染源を暫定的に制御し、地下水環境監督管理体制を全面的に構築することによって、地下水水質の悪化をひとまず食い止める」という発展目標を掲げた。この指針のもと、一部の地区や省市は、その区域の地下水汚染予防・コントロール事業計画を次々と公布した。例えば『華北平原地下水汚染予防事業計画』、『北京市地下水保護および汚染予防・コントロール行動計画』、『山西省地下水汚染予防実施計画（2011～2020年）』などである。地下水の汚染監視および監督管理体制の構築、飲料水水源地の保護、汚染源管理が現段階における事業活動のポイントとなる。

### 4.4 都市部における再生水と雨水の利用

都市部の水不足問題が日増しに深刻になるにつれ、都市部内での再生水の生産と利用、雨水の利用が徐々に重視されつつある。

#### 4.4.1 再生水の利用

現在、中国では、都市部の再生水を雑用水・景観用水・工業用水・灌漑用水などの関連分野で再利用する水資源の規準が制定され、運用されている。しかし、中国全体での再生水利用率は低く、いまだ10%に満たない。現在は景観環境用水と工業用水が汚水処理・再利用の主な応用分野である。

再生水については『「第12次5カ年」全国都市の汚染処理と再生利用施設建設計画』の中で、「2015年までに都市の汚水処理施設再生水の利用率が15%以上に到達する」との発展目標が示された。このため、再生水生産能力が新たに2,675m<sup>3</sup>/日まで引き上げられる予定である。

この計画は同時に「計画を統一し、時期を分けて実施し、使用者を増やし、水質を分けて給水する」こと、「集中利用を主とし、分散利用を従とする」ことといっ

<sup>11</sup> 環境保護部：「全国地下水汚染防政治計画」2011年10月

た原則を明確にした。

都市部における污水再利用レベルは、地域間の偏りがあり、東部地域の再利用率が全国の4分の3以上を占めている。「第12次5カ年計画」の目標のもと、各地域が達成目標を明確にすることにより、山東省、北京市、広東省などの地域で建設ニーズが高まった。

このほか、2013年9月に国務院が公布した『都市インフラ建設強化に関する意見』で、都市の污水处理施設での再生水利用率の2015年達成目標が20%まで引き上げられた。

#### 4.4.2 雨水の利用

マクロ政策の面では、中国には都市部の雨水資源化・利用に関する強制規定がまだ存在しない。『中華人民共和国水法』には「雨水の回収、開発、利用を奨励する」との内容はあるが、明確な規定はない。

しかし各地域、特に水資源がひっ迫している大型都市において、雨水の利用は都市部水資源確保の重要な施策として、関連する計画や政策に組み込まれている。関連する工事や建設においても拍車がかかっている。

例えば、北京市は2011年に公布した『北京市「第12次5カ年計画」期間の水資源保護および利用計画』で、雨水の利用を拡大し、雨水管網の建設と改造を速めるよう要望した。2014年には、北京全市の967カ所で都市雨水利用工事が行われ、豪雨・洪水の総合利用能力は2,153万 $\text{m}^3$ に達した。南京市は2014年に『雨水総合利用計画』、『南京市雨水総合利用技術指針（試行）』を公布し、雨水利用の拡大・普及の推進に着手した。

### 4.5 農業と工業における節水

#### 4.5.1 工業における節水

工業における節水については、2012年公布した『最も厳しい水資源管理制度の実施に関する意見』で「2015年、工業増加値1万元当たりの使用水量を2010年比30%以上低減する」との達成目標が明確に示されている。

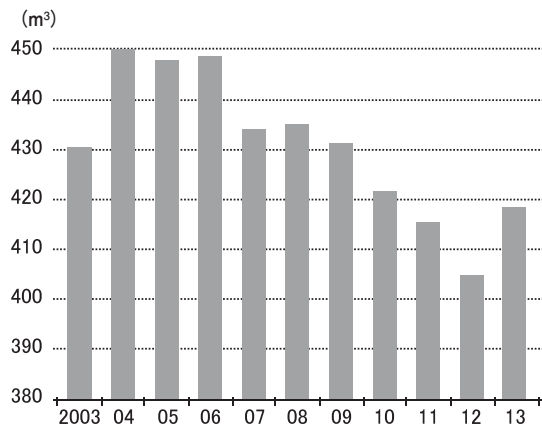
現在、政策としては、主に、水使用量の多い古い製法・設備・製品の減却、鉄鋼・紡績・製紙など基幹産業への節水工程技術と設備の普及、用水量の多い工業プロジェクト立ち上げに関する厳しい規制、関連する技術基準の引き上げ、企業の水資源循環利用と工業廃水の処理・再利用の推進、節水型企業評価モデル事業の組織的な展開などの方面で、関連事業の実施を進めている。

また、国家工業情報化部は2013年に『国が奨励する工業節水工程、技術、設備リスト』を公布し、2014年に実施予定の「工業節水クリーン生産モデル事業と模範事業」と合わせて「第12次5カ年計画」の節水目標達成を推進する予定である。

国家工業情報化部の省エネおよび総合利用司の統計によると、直近3年間（2011～2013年）の工業における累計節水量はすでに600億 $\text{m}^3$ に達している。工業増加値1万元当たりの用水量は2010年比で24%低減した。

#### 4.5.2 農業における節水

農業は、中国水資源の最大の利用分野である。農業灌漑用水の効率的な利用と節約は水資源利用における重要な構成部分である。近年、中国は新技術の普及、財政支援、地域モデル事業などの施策を講じて節水灌漑の普及を進めている。耕地1 $\mu$ （15分の1ha）当たりの実際の平均灌漑用水量（水利部統計）の推移を見ると、全体的に減少傾向を示している。



資料：中華人民共和国水利部『中国水資源公報』2003～2013年  
図4 耕地1 $\mu$ 当たりの実際の平均灌漑用水量  
(2003～2013年)

2012年公布の『水利発展計画（2011～2015年）』および『農業経済発展第12次5カ年計画』に、「既存の灌漑工事の効果を十分に引き出し、70%以上の大型灌漑地区と50%以上の重要中型灌漑地区関連基幹工事プロジェクトの継続と節水改造作業の実現に向けて全力で取り組み、農地の有効灌漑面積を新たに4,000万 $\mu$ 拡大すること、「新たに高効率節水灌漑面積を5,000万 $\mu$ 拡大して、農地灌漑水の有効利用係数を0.53以上まで引き上げる」という目標が示されている。このほか、『最も厳しい水資源管理制度の実施

に関する意見』に、「農地灌漑水の有効利用係数を0.53以上まで引き上げる」という2015年発展目標が示されている。

しかし、現在の中国の農業における節水レベルは全体的に低い。2013年末現在、全国の農地有効灌漑面積は9.37億ムーで、耕地面積の51.5%しか占めておらず、半数近くの耕地は基本的な灌漑要件を満たしていない。今後もしばらくの間は、灌漑・排水施設建設の加速と、関連制度・システムの整備が重要な発展分野になると考えられる。

#### 4.6 水資源の合理的な分配

流域や地域をまたぐ大規模な水量調節事業の実施は、地域間の水資源アンバランスを解消する解決策の1つである。

これまで、中国は多くの大型水量調節事業を次々と展開してきた。例えば引灤入津プロジェクト（河北省境界内の灤河（らんが）の水を、流域を超えて天津市に引き込む都市給水事業）や、引黄入普プロジェクト（黄河本流の万家寨ダムから取水し、太原、大同、朔州にあるエネルギー基地3カ所にそれぞれ給水する水量調節事業）などである。この内、「南水北調」プロジェクトは、これまで展開した中で最も規模の大きい水資源分配事業である。

2002年12月、国務院が『南水北調プロジェクト全体計画に関する回答』を公布し、南水北調プロジェクトが正式に始動した。

このプロジェクトは、華北地域と西北地域の水資源不足を改善する国家戦略事業である。長江流域の潤沢な水資源の一部を華北地域と西北地域に割り当てることによって、中国における“南は冠水、北は干ばつ”という状況と、北方地域の深刻な水資源不足という局面を変えることが狙いである。流域をまたいで水資源を合理的に割り当て、経済、社会と人々、資源、環境の面における南北の協調的発展を促す。同プロジェクトは、東線、中線、西線という3本の水量調節ラインに分かれている。

南水北調プロジェクトの東、中、西の3ラインの工事完了後、最終的に調節量は448億m<sup>3</sup>にまで達し、受水区域管理面積は145万km<sup>2</sup>となり、全国の約15%を占める見込みである。計14省（市、自治区）が恩恵を受け、受益者は約4.5億人に達する展望である。

2014年12月時点で、南水北調の東線第1期工事、中線第1期工事はすでに竣工し、通水が実現している。

## 5. 中国の水資源が直面する問題と課題

中国は国土面積が広大で、人口も多く、水資源の問題は多くの分野に影響している。近年、中国政府は各方面で関連事業の展開を進めているが、水資源問題を根本的に解決するには長期間の努力が必要である。

### ● 都市化の加速と水資源の許容能力とのギャップが日増しに顕在化

2014年3月公布された『国家新型都市化計画（2014～2020年）』によると、「2020年までに常住都市人口率が約60%、都市戸籍人口率が約45%に達するよう、都市化スピードを加速し、農業人口およびその他常住者約1億人を都市人口化する」との発展目標が示されている。しかし、都市の加速度的な成長と水資源の許容能力が釣り合わないという問題がさらに顕在化すると考えられる。

### ● 汚水処理施設の運営・管理を強化する必要がある

現在中国では、汚水処理施設の建設が加速し続けており、生活污水、工業廃水処理率は急速に向上している。しかし、管理監督が行き届いていないことや、違法施設の取り締りの甘さなどが原因で、産業企業による不法廃棄、汚水処理施設の非効率な運営といった問題が後を絶たず、深刻な環境汚染を引き起こす事象が今もなお多発している。

### ● 大規模水量調節事業の評価

地域をまたぐ大規模水量調節事業は、水資源の地域間格差問題をかなり改善できるものではあるが、関連する建設工事費が高いうえ、建設期間が長く生態系への影響が大きい。効果は、時間をかけて検証する必要がある。

### ● 再生水普及におけるネックの解消

汚水無害化処理後の再利用率は依然として低い。技術コストが高すぎるため、給水価格と釣り合わない。このため、政府は引き続き補助金拡大に力を入れ、技術のレベルアップと成果物の実用化によるコスト削減を急ぎ、再生水の普及を推進する必要がある。

## エネルギーの安全保障と環境問題への 対応を進める中国

### CONTENTS

1. エネルギー消費、排出抑制政策
2. エネルギー需給の現状と安全保障への対応  
(石炭、石油・天然ガスパイプライン、備蓄)

### 1. エネルギー消費、排出抑制政策

中国は2010年以降五カ年計画においてエネルギー消費、排出抑制目標を設定しているが、これまでは経済成長の足かせとならないようにGDP原単位（GDP1万元創出あたり）のエネルギー消費、排出抑制目標を設定していた。2015年までの第12次五カ年計画では、2015年のエネルギー消費をGDP原単位で2010年比16%削減、CO<sub>2</sub>排出は2010年比17%削減する目標が設定されている。

2013年12月に全人代常務委員会会議において国家発展改革委員会（以下、NDRC）の徐紹史主任が第12次五カ年計画の中間評価を行った。それによるとエネルギー消費抑制目標の2013年までの削減率は累計9%であった。残り2年間で平均4%の削減が必要だが、NDRCによると2014年の削減率は約4.6%であり目標は達成できる見通しである。一方、CO<sub>2</sub>排出抑制目標については2013年までの累計削減率が6.6%にとどまり、2015年の目標達成は厳しい状況のようだ。

2014年11月、中国はエネルギーの消費・排出総量を抑制する政策への転換を国際社会に向けて発信した。11月12日に習近平国家主席とオバマ大統領は気候変動に関する共同声明を出し、習主席は2030年頃に国内のCO<sub>2</sub>排出量をピークアウトさせ、一次エネルギー消費に占める非化石エネルギーの比率を20%とすることを明らかにした。米中共同声明は、2015年末にパリで開催される国連気候変動枠組条約の第21回締約国会議（COP21）において合意を目指す2020年以降の新たな枠組みについて両国が主導権を発揮する思惑から出されたという見方がある。また、中国は国内状況の変化（投資・製造業主導から消費・

（独）石油天然ガス・金属鉱物資源機構  
調査部 主任研究員 竹原 美佳

（たけはら みか） 東京生まれ。1993年石油公団入団、2004年3月から（独）石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）調査部において中国とサブサハラのアフリカの調査を担当。2010年～亜細亜大学大学院非常勤講師

サービス業主導への構造変化に伴う経済の減速、大気汚染問題に関する規制強化）を受けて気候変動対応政策の転換に踏み切ったと見ることができる。

中国のエネルギー消費は依然として石炭偏重であり、排出抑制目標の実現には石炭消費の抑制と原子力発電の利用拡大が不可欠だ。習主席の発言を裏付けるように、11月19日に中国国務院は「エネルギー発展戦略行動計画（2014-2020年）」を公表した。2014年4月18日に李克強首相が主催した国家エネルギー委員会において閣僚レベルが審議、了承したハイレベルのエネルギー政策の行動計画にあたる。通常、五カ年計画は大枠が示されるだけで、産業や項目など細分化された五カ年計画は数年遅れて発表されるため、同計画の位置付けは2020年までの13次五カ年計画のつなぎという位置付けだ。同計画では四点の戦略方針（節約の優先、国内資源への立脚、グリーン・低炭素、技術革新）および2014年から2020年までのエネルギー消費・排出抑制やインフラ整備に関する目標が示された。

エネルギー消費・排出抑制の数値目標については基本的にこれまでの目標を踏襲したものだ。石炭は2020年に一次エネルギー消費に占める比率を62%以下とする目標が設定された。2013年9月に発表された「大気汚染防止行動計画」では2017年までに現在の67.5%から65%に下げる目標が設定されており、2020年の目標はその削減ペースを2020年まで継続したものという印象を受ける。原子力発電は、2020年に稼働中の原子力発電の設備容量を5,800万kW、建設中の原子力発電を3,000万kWとする目標が設定された。2013年末の稼働中の原子力発電の設備容量は1,461万kW、建設中の原子力発電は3,180万kWである。福島原子力発電所の事故後、政府は開発計画を見



直し 2012 年 10 月に 2020 年までの原子力中長期発展計画を発表し、2020 年時点の設備容量を 5,800 万 kW とし、内陸における建設承認を凍結した。その後建設ペースは鈍化した。安全保障や自主開発技術向上政策の観点から再び拡大に向かう模様である。このままのペースで建設が進むと 2030 年代には米国並の 1 億 kW 体制となる。IEA は 2030 年には原子力発電が設備容量の 5% を、発電電力量の 1 割程度を占めるとみている。思惑がどうであれ、中国が 2020 年以降も現在進めているようなエネルギー政策を継続した場合、2030 年代に排出抑制をピークアウトさせることは実現不可能ではないと思われる。

大気汚染防止作業計画 (2013年9月公示)		エネルギー発展 戦略行動計画 (2014年11月公示)			
		2013年 (実績)	2015年	2017年	2020年
一次エネルギー 消費に占める 消費の比率	石炭	67.5%	-	65%以下	62%以下
	天然ガス	5.1%	7.0%	9.0%	10%以上
	非化石エネルギー	9.6%	11.4%	13.0%	15.0%
原子力発電 設備容量	稼働中 (万kW)	1,461	4,000	5,000	5,800
	建設中 (万kW)	3,180	1,800	3,000	3,000
原子力 発電量	(億kWh)	1,106	2,000	2,800	-
再生可能 エネルギー 設備容量、 利用量	水力(万kW)	28,002	29,000	33,000	35,000
	風力 (万kW)	7,548	10,000	15,000	20,000
	太陽光 (万kW)	N.A	3,500	7,000	10,000
	バイオ利用 (万toe)	N.A	5,000	7,000	-
	地熱利用 (熱供給) (万toe)	N.A	2,000	-	5,000

資料：中国国通知にもとづき JOGMEC 作成  
表 1 中国のエネルギー政策数値目標

## 2. エネルギー需給の現状と安全保障への対応

中国は世界最大のエネルギー消費国で 2013 年の一次エネルギー消費は 28.5 億トン（石油換算）である。石炭の比率は最も高い 67.5% だが、一次エネルギー消費量が 2003 年の 12.5 億トンから 10 年間で 2 倍以上に増えている中、比率は 70% から 67.5% へと下がっており石炭から他の燃料へのシフトが進んでいることが分かる。天然ガスならびに風力、水力、原子力などの再生可能（非化石）エネルギーが石炭に置き換わった。天然ガスの比率は 2003 年の 2.5% から 2013 年には 5.1% に、非化石エネルギーの比率は 6% から 9.6% に拡大した。

一次エネルギーの自給率は豊富な石炭をベースに約 9 割あり、輸入依存度が 9 割を超える日本からすれば羨ましい状況である。しかし輸入比率は 1 割と低いが、石炭が純輸入国化したこと、石油の輸入比率が 6 割と高いこと、天然ガスの輸入比率が現在の 3 割から今後増加することが見込まれていることを踏まえ、中国政府はエネルギーを気候変動や環境問題だけではなく安全保障上重要な問題ととらえ、調達が多様化や備蓄の整備などの政策をすすめている。

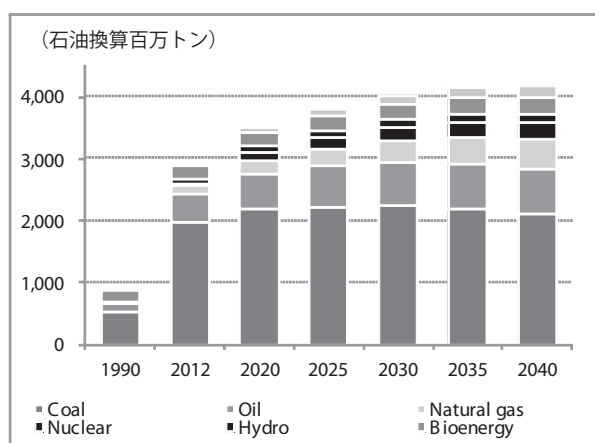
### 2.1 石炭：大規模化・集約化、クリーンコール利用

中国は世界第 1 位の石炭生産、消費、輸入国で世界の石炭生産と消費の 5 割を占めている。輸入依存度は現在約 9% であり、国内の豊富な埋蔵量と消費抑制政策を踏まえると、当面この輸入比率が大幅に拡大する可能性は低い。石炭は発電コストが最も安く、国内に豊富に賦存していることから、政府は石炭をエネルギー安全保障上重要なエネルギー源と位置付けている。したがって、中国は石炭消費の急激な抑制ではなく、今後も一定比率は依存しつつ、生産の大型化・集約化やクリーンコール利用による効率化と段階的な消費の抑制を図ろうとしていると思われる。現在は地方の小規模炭鉱が多く、大型の炭鉱企業のシェアは 3 割程度と低いが、政府は前述の「エネルギー発展戦略行動計画」では 2020 年までに年産 1 億トン級の石炭生産基地を 14 ヶ所構築し、それらの生産シェアを 95% に高める目標を設定している。

### 2.2 石油・天然ガスパイプラインによる調達の多様化

石油について中国は世界第 4 位の産油国、米国に次ぐ世界第 2 位の消費、輸入国で世界の消費の約 1 割を占める。生産は日量約 420 万バレル（年産約 2 億トン）で横ばいの状態が続いている。石油は輸送用燃料としての需要が拡大を続けてきたが、最近是中国経済の減速と余剰能力を持つ産業の構造調整に加え、鉄道の電化や天然ガス自動車の普及など輸送燃料の石油から他の燃料への転換を受けて消費の伸びが鈍化している。特に軽油の鈍化が著しい。経済減速等の要因により軽油を中心に消費の伸びは鈍化しているが、石油の輸入依存度は 6 割に達している。IEA は 2030 年頃の中国の石油需給ギャップは現在の 2 倍に、輸入比率は 7 割以上に拡大すると見ている。中国政府は石油の輸入

比率のこれ以上の拡大は安全保障の面から望んでおらず、石油の利用は輸送に特化し、天然ガスなど代替燃料への転換をすすめている。「エネルギー発展戦略行動計画」にもとづくと2020年に石油が一次エネルギーに占める比率は現在の18%から13%程度に下がることになるが、輸送燃料需要は今後も2%程度の成長が見込まれ、天然ガスへの転換が政府計画ほど急速に進むとは考えにくい。



資料：IEA WEO2014 より JOGEC 作成

図1 中国のエネルギー源別消費シナリオ

### 2.2.1 ロシア・中央アジアから陸路で原油を調達

石油輸入の中東依存度が9割を超える日本と異なり、中国の石油調達は多様化しており、中東からの輸入は5割前後にとどまっている。次いで多いのはアンゴラなどアフリカからの輸入で3割前後あり、ロシア・中央アジアの輸入比率は1割強だが近年伸びている。中国はロシアから中国東北部向けの、カザフスタンから西部向けのパイプラインを整備し、陸路で原油を調達している。

ロシアからの原油パイプライン建設および原油売買契約は中国政府による公的資金の供給とパッケージで実現した。2009年2月に国家開発銀行はロシア国営石油会社 Rosneft に対し150億ドルを、国営パイプライン輸送会社 Transneft に対し100億ドルを融資することで合意した。この融資契約と同時に中国国営石油会社 CNPC は Rosneft と原油購入(30万バレル/日を20年間)、国営パイプライン企業 Transneft とは中国向けの原油パイプラインの建設、運営について合意、5月に契約を締結した。

ロシア国営石油企業は自社の株式を担保に外資系銀

行から借入を行っていたが、金融危機後に株価が大幅に下落し、短期借入金の借り換えが困難になった。Rosneft は2008年末にロシア政府から42億ドルの公的支援を得たが、なお多額の債務を抱え、2009年中に96億ドルの債務を返済しなければならない状況にあった。Transneft も24億ドルの債務を抱えていた。当時ロシア政府による公的支援の金利は10%程度であったが、中国の貸付金利はLIBOR 連動で、上限6%程度であり、Rosneft や Transneft は資金調達コストを削減することができ、ロシア政府は国有企業への公的支援の負担を低減することが可能となった。

ロシアから中国向けのパイプライン(ESPO 大慶支線)は2009年に着工し、2010年に供給を開始した。輸送能力は30万バレル/日である。その後原油供給契約は60万バレル/日に拡大している。CNPC の他 Sinopec も Rosneft と原油長期売買契約を締結(タンカーで調達)、2014年以降最大で20万バレル/日を受領する契約を結んでいる。

中国はカザフスタンからも原油輸送パイプラインを建設している。CNPC は1997年にカザフスタン企業アクトベムナイガス株式の60.3%を約3億ドルで買収し、カスピ海付近のケンキヤク油田などの権益を取得した(CNPC は2003年に同社株式を買い増しし、現在は85.1%を保有している)。アクトベムナイガス買収時の中国とカザフスタン政府との合意に基づき、CNPC はカザフスタン国営石油企業とJVを設立し、カザフスタンから中国向けの原油パイプラインを建設した。パイプラインは2006年に中国向けに原油輸出を開始した。当初は輸送する原油が充分ではなく、輸出は伸び悩んだが、CNPC のカザフスタンにおける資産買収により輸送量が増え、2010年には設計輸送能力(日量20万バレル、年1,000万トン)を上回った。2013年9月には米コノコフィリップスから2000年に発見された埋蔵量が130億バレルとされるカスピ海のカシャガン油田権益8.4%を54億ドルで買収した。将来はカスピ海で生産する原油を中国に輸送することが物理的に可能となる。

ロシア、中央アジアの原油は陸路による調達というエネルギー安全保障の観点だけではなく、長期間生産を行ったことで生産が減退している黒竜江省や遼寧省などの東北部と西部新疆地域の製油所における代替供給源となっている。例えばカザフスタンの原油は

CNPCの子会社 PetroChina の新疆の製油所で処理されている。PetroChina が新疆で操業する独山子、カラマイ、ウルムチの精製処理能力は53万バレル/日あるが、同社の新疆における原油生産は日量37万バレルで、生産は減退傾向にある。カザフスタンの原油はこれらの製油所にとり重要な代替供給源となっている。

## 2.2.2 中央アジア・ロシアから陸路で天然ガスを調達

中国は世界6位の天然ガス生産国で日本の年間消費量相当の天然ガスを生産している。しかし家庭や産業用の消費が生産を上回るペースで伸びており、需給ギャップは年々拡大している。2013年に中国はLNGとパイプラインにより約500億 $m^3$ を輸入した。現在のところ天然ガスの需給ギャップは石油ほど深刻ではなく3割程度だが、シェールガスなど国内の非在来型ガスの開発にも左右されるが、今後輸入比率は拡大すると見込まれている。

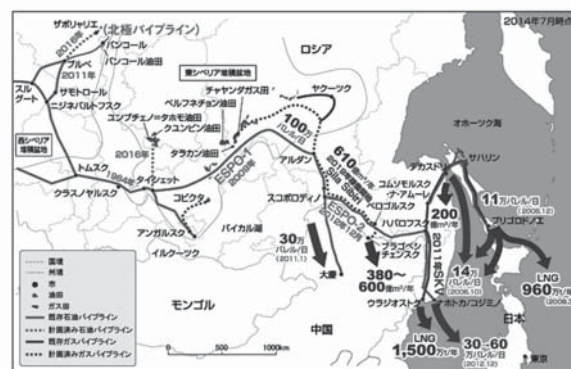
IEAによると、2030年頃に中国の天然ガス需給ギャップは現在の5倍に、輸入比率は4割以上に拡大すると見ている。

現在中国の最大の天然ガス輸入相手国はトルクメニスタンで輸入の5割を占める。トルクメニスタンからの天然ガスはウズベキスタン、カザフスタンを経て新疆まで約1,800kmの中央アジアパイプラインにより供給されている。CNPCはパイプラインの通過国それぞれと共同事業体を作り、各区間でパイプラインの建設を進めた。同パイプラインは2010年1月に中国向けの輸出を開始した。トルクメニスタンの天然ガス輸出の6割(約240億 $m^3$ )が中国向けである。中央アジアパイプラインは現在3本(A～C線)が稼働中で4本目のD線(カザフスタンではなくタジキスタン・キルギスタン経由)を建設中で、4本目が完成すると年間輸送能力は850億 $m^3$ となる。

2014年5月21日、中国はロシアと天然ガス売買契約を締結した。契約量は380億 $m^3$ /年(LNG約2,800万トン)で段階的に増やす。契約期間は30年で供給開始は2018年となっているが、実際は2019年以降にずれこむ見通しである。

ロシアからの天然ガスは東シベリアのチャヤンダガス田から中国黒竜江省向けに建設する“シベリアの力(Power of Siberia)”パイプラインにより供給される計画である。パイプラインのルートはチャヤンダガス

田から東に向かいブラゴヴェシチェンスクで中国国境(黒竜江省黒河)に南下、中国東北部を経て北京・天津・河北地域に向かう。ルート詳細は固まっていないようだが、中央アジアパイプラインと同様ロシアから中国国境まで2,000km前後のパイプラインを建設する必要がある。



資料：各種資料により JOGMEC 作成

図2 ロシアから中国向けエネルギー供給ルート

## 3. 国家石油備蓄の整備：備蓄情報の一部開示へ

2014年11月、習近平国家主席はG20において石油備蓄データを定期的に公表すると表明した。これを受けて11月20日に国家統計局が1期4基地について基地毎の貯蔵容量ならびに備蓄量を公開した。国家石油備蓄1期4基地(舟山、鎮海、大連、黄島)の貯蔵容量1,640万kl(約1億332万バレル)に対し原油備蓄量は1,243万トン(約9,074万バレル)で2013年の石油純輸入量日量583万バレルの18日分に相当する。1期基地は2009年初めまでに容量分の備蓄が完了したと当時のエネルギー当局者が明らかにしていたが、今回の国家統計局の発表によると、貯蔵量は備蓄容量の9割弱にとどまっている。国家統計局は2期、3期国家備蓄について言及していないが、業界関係者によると2期備蓄基地の貯蔵容量は2,620万kl(約1億7,000万バレル)で一部はすでに完成し、備蓄が行われていると報じられている(表2)。備蓄量や調達コストなどの詳細は不明だが、独山子基地(貯蔵容量300万kl)は2011年9月に、蘭州基地(貯蔵容量300万kl)は2011年10月に完成しており、2012年に備蓄(推計10万バレル/日)が行われた模様である。

さらに2014年3月に天津基地（貯蔵容量320万kl ≒ 2,016万バレル）が完成し、備蓄が行われた模様である。2015年には数基地が完成し、低油価の好機に備蓄を積み増す可能性がある。政府は「エネルギー発展戦略行動計画（2014-2020年）」において、2020年までに2期備蓄基地の建設を完了、3期計画を開始する方針を明らかにしている。また、民間（非国有大手石油企業）の備蓄基地への投資を奨励している。

国家石油備蓄(1期)	事業者	貯蔵容量(万kl)	貯蔵容量(万バレル)	備蓄量(万バレル)	タンク数	備考
鎮海(浙江省) Zhenhai (Zhejiang)	Sinopec	520	3,276	2,759	10万kl ×52基	備蓄完了
舟山(浙江省) Zhoushan (Zhejiang)	Sinochem	500	3,150	2,905	10万kl ×50基	備蓄完了
黄島(山東省) Huangdao (Shandong)	Sinopec	320	2,016	1,825	10万kl ×32基	備蓄完了
大連(遼寧省) Dalian (Liaoning)	CNPC	300	1,890	1,584	10万kl ×30基	備蓄完了
1期貯蔵容量計		1,640	10,332	9,074		

資料：国家統計局等資料により JOGMEC 作成  
表2 中国の国家石油備蓄（1期）

## 4. 環境問題への対応

### 4.1 ガソリン・軽油の低硫黄化

中国政府は大気環境問題への対応、特に3大都市圏（北京・天津・河北、揚子江デルタ、珠江デルタ地域）における対策を先行的に進めている。2013年9月に発表された「大気汚染防止行動計画」では2017年末までに「国5」基準の軽油・ガソリンを導入する計画となっており、北京、上海、江蘇（主要8市）、広東（主要14市）はすでに「国5」ガソリン・軽油を導入している（表3）。

精製二大大手の Sinopec と CNPC は日本の精製業界が15年以上の歳月と5,000億円以上を投じて取り組んできたガソリン・軽油の低硫黄化やVOC（揮発性有機物）対策を2017年までに実現するよう求められている。Sinopecの精製処理能力は1社で日量489万バレルと日本全体の処理能力を上回っているが、日本と同等あるいはそれ以上の設備投資を今後数年で行っていくことになる。しかし大手2社の精製部門への投資（2013年）は約40億ドルで各社の投資に占める割合はPetroChinaが8%、Sinopecが15%である。2014年（予算）も傾向は変わらず、大気環境改善政

策による製油所高度化投資が両社の探鉱開発投資に与える影響は限定的であると思われる。探鉱開発事業への投資（2013年）はPetroChinaが約367億ドル（投資全体の71%）、Sinopecが140億ドル（投資全体の53%）である。

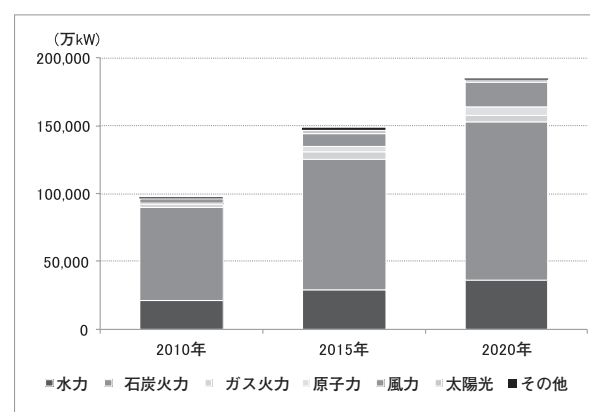
	品質基準(硫黄濃度)	大気汚染防止行動計画(2013年9月公示)	三大都市圏の「国5」製品導入状況
ガソリン	ユーロV「国5」 10ppm以下 ユーロIV「国4」 50ppm以下 ユーロIII「国3」 150ppm以下	2013年末までに「国4」基準を全国に供給 2017年末までに「国5」基準を全国に供給(三大都市圏の重点都市には2015年末までに「国5」を供給)	北京:2012年8月 上海:2013年8月 江蘇(8市):2013年11月 広東(14市):2014年7月 広東(14市以外):2014年10月 天津:2015年1月(予定)
軽油	ユーロV「国5」 10ppm以下 ユーロIV「国4」 50ppm以下 ユーロIII「国3」 350ppm以下	2014年末までに「国4」基準を全国に供給 2017年末までに「国5」を全国に供給(三大都市圏の重点都市には2015年末までに供給)	北京:2012年8月 上海:2013年8月 江蘇(8市):2014年4月 広東(14市):2015年7月(予定) 広東(14市以外):2015年7月(予定) 天津:2015年1月(予定)

資料：国家統計局等資料により JOGMEC 作成

表3 中国のガソリン・軽油低硫黄化ロードマップ

### 4.2 発電の環境への対応

中国は世界最大の発電大国で2013年の発電設備容量（2013年）は12億4738万kW、電力消費は5兆3223億kWhであった。発電電力量の8割は火力、そのほとんどが石炭火力である。



資料：中国電力企業連合会資料により JOGMEC 作成

図3 中国の発電設備増強計画

#### 4.2.1 クリーンコール

中国電力企業連合会等によると、2020年までに発電設備容量は約1.5倍拡大する見通しで、その6割が石炭火力である。「エネルギー発展戦略行動計画」では9ヵ所の1,000万kW級の発電基地を整備する目標を設定している。ただし超臨界圧など高効率のプラントを導入することで石炭消費の抑制を図りつつ、他のエネルギーによる発電への段階的な置き換えを図って

いる。2006年は発電新設の8割を石炭火力が占めたが、2013年は3割に下がっている。また給電端石炭消費を2010年の333g/kWhから2020年には300g/kWhに減少させる目標を設定している。

#### 4.2.2 長距離、高圧送電網の整備

現在北京、上海、広東などの三大都市圏では基本的に石炭火力の新設が禁止されている。しかし長距離、高圧送電網の整備が進められており、資源の豊富な内陸から消費地の沿海部への送電環境が整いつつある。沿海地域における外省からの電力調達は18%に達しており、ultrahigh voltage (UHV) 送電網は2013年に2倍に増えた。豊富で安価な水力と石炭火力による電力が数千kmにおよびUHV送電網により供給されている。経済性が良く、技術も成熟している。これらの高圧長距離送電網は三大都市圏の大気環境改善に寄与する。

#### 4.2.3 再生可能エネルギーによる発電

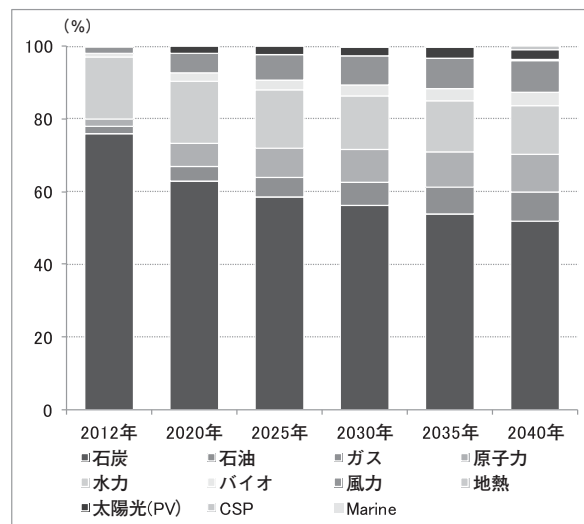
2013年に再生可能エネルギーは発電電力量の22%を占めた(17%は水力)。「エネルギー発展戦略行動計画」では再生可能エネルギーの発電設備増強目標が示されている。

まず水力だが、表1で示した通り「エネルギー発展戦略行動計画」によると2020年には設備容量を3億5000万kWに増強する計画である。水力は夏場のピーク調整の要となっている。しかし、発電所建設に伴う水資源・環境への影響や住民の移転が社会問題化している。また下流域周辺国への影響について国際的な懸念が高まっており、今後の開発はより慎重なものとなる可能性がある。

中国は世界最大の風力発電国であり2013年末の風力発電の系統連系済みの設備容量は7,548万kW、発電電力量に占める比率は原子力を上回る約3%だ。「エネルギー発展戦略行動計画」によると2020年には設備容量を2億kWに増強する計画である。ただし系統連携の問題があり、発電電力量に占める比率は設備増強の伸びほど高くないかもしれない。

原子力発電は、「エネルギー発展戦略行動計画」によると、前述の通り2020年に稼働中の原子力発電の設備容量を5,800万kW、建設中の原子力発電を3,000万kWとする目標が設定されている。2020年以降安

全保障や自主開発技術向上政策の観点から拡大に向かうと見られている。IEAは2030年には再生可能エネルギー(水力を含む)が発電電力量の約4割を占めるとみている。



資料：IEA WEO2014 により JOGMEC 作成

図4 中国のエネルギー源別電力量のシナリオ

Voice from the Business Frontier  
日立（中国）有限公司 総経理 水本 真治氏

～社会イノベーション事業で貢献する日立の中国事業～



水本 真治（みずもと しんじ）氏  
1957年生まれ。大阪府出身。1980年大阪外国語大学外国語学部卒、日立製作所入社。1999年日立（中国）有限公司事業開発部長。2005年日立（中国）有限公司副総経理。2009年都市開発システムグループ海外事業推進本部長。2011年都市開発システム社海外事業部長。2014年4月より現職

世界の市場として注目され、日立にとっても最大の国外市場である中国において指揮を執られているグループ統括会社日立（中国）有限公司総経理の水本真治氏にお話を伺いました。

Q1. 日立グループおよび日立（中国）有限公司の中国での歴史と事業概要についてお聞かせください

日立製作所は1979年に中国では日本メーカーとして初めて北京に事務所を開設しました。1981年には、これも日本メーカー初の合弁会社としてテレビの製造販売会社である福建日立電機有限公司を設立して、カラーテレビの生産も始めました。並行して日本からカラーテレビの輸入も行われました。日立ブランドのイメージは、その当時非常に高く、その財産が現在まで受け継がれていると思います。

一方で、後々までテレビの日立という家電会社のイメージが強く、いわゆる総合電機メーカーとしての日立のイメージを中国で根付かせるのは、非常に大変でした。2004年に北京、上海、広州の三都市で開催した「日立展2004」が転換点となりました。初めて中国事業戦略を公表し、日立グループの総合力を示す総合展示を行いました。日立グループの実力を中国政府やお客様に大いにアピールすることができたと考えています。この活動により中国における日立グループの結束が強くなり、以降の日立グループ活動や

「One Hitachi」活動を推進する礎になったと思います。2004年の「日立展2004」は日本主導で行いましたが、2008年に武漢、2012年の大連で行った日立展は現地がりードする形に発展させることができました。

2004年以降、中国における日立グループの事業規模は大きく拡大し、2013年度の実績では連結売上高1兆736億円、従業員数4万6,400人、会社数が177社となりました。中国はグローバル連結売上高の11パーセントを占める日立グループにとって最大の海外市場になりました。中期計画では2015年度に1兆2,200億円超をめざしています。

日立（中国）有限公司は1979年に開設された北京事務所を前身として1994年10月に設立され、昨年20周年を迎えました。中国では当時は政策上、販売会社の設立が外資には制限されていましたが、新たな政策として投資性会社の設立による傘下の企業の製品の販売認可が打ち出されたため、とにかくトライしてみようということで設立しました。この設立に私も関与しましたが、当初思い描いていたようには進まず、苦労しました。それでも中国が2001年にWTOに加盟したこともあり外資へのサービス分野の開放も進み、日立（中国）有限公司も営業だけではなく、日立グループの地域本社として「One Hitachi」活動を推進し、グループシナジーを発揮していくところまで成長することができました。

Q2. 日立入社以降の中国との関わり、またこれまでの経験されたプロジェクトの中で特に印象に残っているものをご紹介します

1980年に日立に入社した時は、国際事業部アジア部で投資やアライアンス関係の業務を担当しました。当時、中国へのプラント輸出や技術供与などが本格化し、営業の方と一緒にライセンス関係の交渉などを担

当していました。そのころは中国には営業のみが駐在していましたが、アライアンス関係を担当する人間も必要ということで、1991年から1995年の間、北京に駐在しました。その後1999年から2009年にも、北京に1年間、上海に9年間駐在し、日立グループも含めた投資コンサルティングや戦略企画などの仕事を担当しました。今回の駐在は2014年4月からで、3回目の駐在になります。

特に印象に残っているのは先ほど申し上げました2004年に開催した「日立展2004」の際に現地側の責任者として駆けずり回ったことです。北京の人民大会堂で展示会、セミナーや記者発表会を行ったのは画期的だったと考えています。ただし、同じ時期にロシアのプーチン大統領（当時）の訪中対応で人民大会堂を使うことになり、会場のレイアウトを直前に変更することになったり、入場者のセキュリティチェックが厳しくなり、お客様に長蛇の列でご迷惑をお掛けしたりと、いろいろなハプニングがありました。また、同時期に北京飯店で日立グループ会社の代表者会議を初めて開催しました。日立グループの中国事業の課題、特に一番話題になっていた現地化、ローカライゼーションについて日立グループ各社といろいろと情報を共有しました。日立グループ各社の代表者が北京で一堂に会してグループシナジーの向上活動を行えたことは有意義だったと思います。

ちょうど10年後の2014年6月に北京で日立グループの中国事業戦略活動2014を実施しました。中国を取り巻く事業環境が非常に大きく変化している中で、日立グループ各社の代表者が、課題解決に向けた取り組みや最終ゴールの明確化を行い「One Hitachi」として一丸となって今後の事業を推進していくという認



識を共有することができました。

両方を担当してみて、この10年で事業規模も拡大していますが、抱えている課題や、それに対する取り組みなどの中身も非常に大きく進化していると感じます。

### Q3. 中国における事業の難しさと魅力をどう感じてもらえますか

中国で事業を行う時に言われる一般的な難しさは、例えば外資への参入規制や法律がよく変わるなど、一般論として言い出すときりがありません。しかし、本当の難しさは、中国に世界中のあらゆる企業が出てきて、いわゆる草刈り場になっているところだと思います。進出しているグローバル企業に加えて、中国企業自身も力をつけてきており、競争がますます激しくなっています。価格競争力・品質・納期・アフターサービス体制の整備だけではならず、現地での設計開発力など、中国の中で完結できるスピーディな戦いをしないと、勝てなくなっていると思います。地産地消だけでなくR&Dも含めたフルバリューチェーンを備えた事業に変えていくということが必要と考えます。

言葉の問題も参入障壁かもしれません。本当に心を開いて中国のお客様や政府の方と話をする時には中国語でないと難しい面があるのは事実です。中国語ができる人材は限られていますので、グローバル企業では、香港や台湾、シンガポール出身の中国系の人材を活用したり、現地化を図ったりしています。日系企業でも長期的な視野に立って、日本人の中国人材を育てている企業もあります。日立としても中国人材の確保は大きな課題だと思います。基本的には現地化を中心に積極的に取り組んでいます。

中国の魅力は巨大市場であり、うまくやればボリュームが大きいということです。その市場をめぐる世界中のグローバル企業や中国企業が争っています。例えばエレベーターは全世界の需要の約6割を中国が占める状況です。10年、20年前には、ここまで大きくなるとは想像できませんでした。

また、中国自身がグローバル化してきている点も、ある意味ではわれわれにとっての魅力だと思います。

中国企業が海外に進出し、競争力を向上させています。日立グループでも中国でパートナー関係にある企業が、もちろん海外でコンペティターになるという例もありますし、パートナーとして海外プロジェクトと一緒に取り組む例も出てきており、機会もこれからさらに多くなっていくと思います。

昔は中国が世界の工場と言われ、製造拠点として考えられていましたが、現在は世界の市場に変わってきています。これからはグローバル化という視点でも中国を見ていく必要もあると考えています。中国で勝てなければ世界で勝てないと言われた時代から、中国に勝たないと世界で勝てない時代が変わっていく日も遠くないかもしれません。

**Q4. 政治分野では日中関係は厳しい状況が続いていますが、ビジネス面ではどんなことに注意されていますか**

中国でビジネスを推進していく上で、政治環境の変化は、ある意味ではリスクとしてとらえていく必要はあるかとは思いますが、中国ビジネスに携わる民間企業としては、ビジネスの面から日中関係改善に貢献していくべきとも考えます。そういった意味では、2014年6月に開催した中国事業戦略活動2014において日立グループの中国事業へのコミットメントを社内外に発表したことは、非常に大きなインパクトがあったと自負しています。

中国の中で日立グループ各社との情報共有を行うことも非常に重要だと思います。政策や経済状況、事業環境の変化など、それに伴い考え得るリスクを共有して、それぞれの事業に生かしていくスキームを、日立



(中国) 有限公司を中心に構築して、中国事業をリスクも考えながらうまく運営・経営・活動していくことに注力しています。

**Q5. 中国は環境、高齢化、エネルギー、水資源など多方面で課題を抱えています。日立グループが貢献できる分野はどんなところにあるとお考えですか**

日立(中国)有限公司では、社会イノベーション事業を通じた中国の発展への貢献を掲げて事業を推進しています。一方、中国は持続的な発展を可能にする経済に大きくかじを切っており、中国政府として内需拡大、新型城镇化(都市化)、低炭素社会/グリーン経済の実現、イノベーションを政策として掲げています。こういった中国の発展方向と日立グループの事業機会や製品、ソリューションは完全に合致しています。例えばPM25問題をはじめとする環境問題に対応する環境ソリューション、高齢化問題に対するヘルスケアソリューション、エネルギー問題に対する省エネ技術やスマートグリッド、水資源問題に対する水処理技術など、日立グループとして中国の抱えている課題の解決に貢献できると考えます。

2014年6月に日立グループの中国事業戦略活動の一環として中国企業や地方政府の約200名を対象に、日立グループ主催の技術交流会を実施しました。この交流会は中国国家発展改革委員会と日立による「低炭素社会建設・資源循環分野における友好合作プロジェクト」に関する覚書に基づいて実施したものです。中国の政策である「低炭素城镇化」「智慧都市」「健康養老」をテーマに日立の取り組みや技術力をアピールするとともに、市場関係者と積極的な交流をすることができ、各企業や地方政府のニーズを把握してビジネスチャンスを拡大していく上で非常に有意義なものになりました。このような活動を継続し、中国におけるニーズを把握していきたいと思っています。

**Q6. 中国国内のいろいろな都市を回られて、中国の都市化進展の現状をどのようにお考えでしょうか**

今回の赴任前は昇降機関連の海外ビジネスを担当しておりましたので、中国の都市化には大変関心があり



ました。出張時に見た沿海地区では高層ビルが立ち並び、内陸でも開発が進んでいて、驚くような街並みを目の当たりにし、中国の発展はすごいと感心したものです。ただし、夜に同じ所を通ると部屋に電気がついていないところもあり、本当に人が住んでいるのか、大丈夫かと心配になったりもしました。

しかし、よく調べてみると、中国では住宅問題はまだ解決されておらず、実需があるということを忘れてはいけないと思います。中国の都市化政策の背景には3つの1億人問題があります。既に都市に居住する農民工（農村からの出稼ぎ労働者）1億人に都市戸籍を付与すること、都市部のバラックに居住している1億人をマンションに移すこと、中西部の1億人を農村から都市に移すことの3つです。これにより新しく都市に居住する人に向けた都市生活基盤整備が必要になっており、保障性住宅といわれる低価格の住宅の建設などにつながっています。

先日初めて甘粛省の蘭州市を訪問しました。甘粛省は有名な敦煌がある省で、蘭州市は省都にあたります。APECの時に習近平国家主席が、中国はシルクロード経済圏構想の実現を加速するために対象地域のインフラ整備を支援すると発表しました。蘭州市はその中で重要な位置づけにある都市のため、地方政府関係者などと会話するために訪問したのです。そこで中国の政策である城鎮化、環境・省エネ、健康養老などへの取り組みや考え方などにも東西格差が非常にあると感じました。確かに東に比べると西は遅れています。しかし、言い換えると何年先か何十年先に向けて大きなポテンシャルがあるということです。そういった意味では中国は広くて奥が深い国です。私も何十年も中国の仕事をしていますが、まだまだ勉強していかないといけないと思いました。

Q7. 5年後の2020年に日立グループの中国事業をどのようにしたいかをお聞かせください

中国で事業を行う上では、中国政府の政策に合致した方向性を取ることが重要と考えます。中国の次の五カ年計画（第十三次）は、2016年から2020年までとなります。そこでどのような政策や目標が打ち出され

るかによって日立グループの中国事業戦略の方向性を再検討しなければならないかもしれません。次の五カ年計画は2016年に発表されますが、2015年の後半から策定を始めて、少しずつ情報が出てくるでしょう。われわれは常に注視していかないといけないと思います。

中国は、まだまだ多くの課題を抱えています。それらを日立グループが一緒になって解決していく、そのための方法を考えていくというビジネススタイルは変わらないと思っています。日立グループが持っているインフラ+ITを武器に、社会イノベーション事業を積極的に推進していきたいと考えています。

日立グループにとっての中国の重要性は2020年に向けてさらに拡大していきますので、「One Hitachi」で応えていける事業基盤を強化していきたいと考えています。



# 社会問題の解決を指向したビジネスモデルの創生

研究第三部 副主任研究員  
雑賀 光太郎

近年、少子高齢化などの社会の急速な変化に伴って、特定の機関や企業だけでは解決が困難な社会問題が増加している。こうした問題を解決するためにオープンイノベーションが注目されている。オープンイノベーションとは、機関や企業が組織の外部で生み出されたアイデアや技術を内部の資源と組み合わせること、あるいは、組織内で活用されていないアイデアや技術を外で活用することによって、イノベーションを創出することである。ゆえに、従来のオープンイノベーションは、必要な技術などを特定し連携相手を探索する施策、アイデアや技術を公開し外から探索してもらう施策が主流であった。

一方、オープンイノベーション創出のための知識交流を目的とした場を設けるような施策が増加している。こうした場では、内容や目的が事前に公開されたワークショップが開催され、関心を持った機関や個人が広く集い、プロジェクト単位で活動を推進し、場の開設期間内での成果の導出、社会問題を解決するイノベーションの手がかりへの到達をめざす。

本稿では、解決が期待される社会問題の解決につながり得るアイデアの創出を指向し、オープンイノベーションの「場」を設ける取り組みとしてフューチャービジネスモデリング（以下、FBM）を紹介する。

表1：FBMの流れ

STEP1	<b>着想：インスピレーション</b>	発散／オープン	
	ソリューションのきっかけになり得る課題や機会を特定		
STEP2	<b>発案：アイディエーション</b>		収束／クローズ
	課題や機会に関する複数のアイデアを創造し、ビジネスモデルの素案を作成		
STEP3	<b>選別：スクリーニング</b>		
	アイデアの候補から、実現に向けて取り組むアイデアを多面的に評価し、選択		
STEP4	<b>実現：インプリメンテーション</b>		
	ステークホルダーを召集し、ビジネスモデル実現のための検証および実験を実施		

資料：日立総研作成

## 1. 着想と発案

### 1.1 有識者によるワークショップの開催

着想と発案によるアイデアの発散フェーズにおいて、日立総研では、テーマに関する有識者による対話を通して、①解決が困難な社会問題に関して市民が持つと考えられるニーズと②近い将来に実現可能と想定

される技術から得られるシーズを1,2に示すプログラムを通してマッチングさせることで、③社会問題の解決に寄与し得る新しいアイデアを創造する「場」としてワークショップを企画・開催している。

表2：着想と発案のためのワークショップ

テーマ	解決が期待される社会問題
参加者	テーマに関する有識者 5名×4テーブルの計20名程度
場所	快適に対話に集中することができる空間
時間	半日程度
成果物	社会問題を解決する新しい事業に関する複数のアイデア
対話のコンテンツ	対話を活性化させるため、刺激のインプットとして社内外より講演者を招待

資料：日立総研作成

### 1.2 着想と発案のためのプログラム

ワークショップにおいては対話を促進させるため、表3のように着想のための講演者によるプレゼンテーションと発案のためのテーブルごとのワークを繰り返すプログラムを用意する。異なるバックグラウンドを持つ参加者の知恵を全体で共有できるように、各ワークの最後に各テーブルよりワークの成果を発表してもらう全体共有の時間も設定する。また、各チームより新サービス案が必ず創生されるように、チーム担当のファシリテーターを設置して対話を誘導する。

表3：着想と発案のためのプログラムの例

オリエンテーション	全体ルールの確認 テーマと目標の共有
ワーク①：ニーズの共有	テーマに関するニーズについて各テーブルでブレインストーミング後、全体共有
講演①：刺激のインプット	専門家によるシーズの先進事例と近い将来の展望に関するプレゼンテーション①
ワーク②：シーズの共有	講演①に関する気付きについて各テーブルでブレインストーミング後、全体共有
講演②：刺激のインプット	専門家によるシーズの先進事例と近い将来の展望に関するプレゼンテーション②
ワーク③：アイデアの創生	テーブルごとにワーク①、②の成果のマッチングを行い、新サービス案の創生とアイデアの補強を実施
ワーク④：アイデアの補強	ワールドカフェ形式で、テーブルのメンバーを入替、アイデアを補強
まとめ	命名した新サービス案を各テーブルより全体に発表
懇親会	ネットワーク作り

資料：日立総研作成

### 1.3 発案のためのフレームワーク

発案の次の選別フェーズにおいてアイデアを比較し易くするため、ワークショップの最終発表においては、

表4の四項目が盛り込まれたアイデアとなるように報告のための模造紙に事前に枠を描き、対話を導く。

表4：新アイデアに関する必須検討事項

1	課題の解決により誰にどんな価値を提供できるか
2	その価値を創るリソースは何か
3	その価値を届けるチャネルは何か
4	その価値の提供を持続可能なサービスにするための収益源は何か

資料：日立総研作成



写真：実際のワークショップの様子

## 2. 選別

取束のための選別フェーズは、アイデアの実現において主体となる機関が中心となって進める。選別ではまず、ワークショップで得られた各アイデアについて、複数名で表5のような多角的な観点に基づき設計された20個の質問事項に返答する。回答者は、各質問に関して、同意する場合は5、同意しない場合は1として、5段階で返答を実施する。その後、複数名からの返答結果を集計し、定量的にアイデアに優先順位を付け、優先順位の高いアイデアより順に実現フェーズに着手する。

表5：選別における質問事項（抜粋）

市場	需要の増加は長期にわたり継続するか
	リーダー的企業による支配はないか
競争	必要な人材・設備を有しているか
	エコシステムは構築できるか
	テストマーケティングは可能か
相乗効果	既存事業との連携が可能か
波及効果	開発費などの負担が大き過ぎないか

資料：日立総研作成

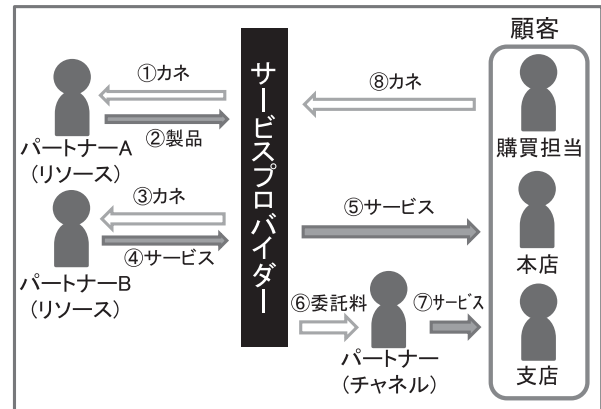
## 3. 実現

### 3.1 ビジネスモデルの素案のブラッシュアップ

実現フェーズでは、最初に、日立総研が主体となり、優先順位の高いアイデアに関し、表4の内容を整理して、ビジネスモデルの案を作成する。加えて、ビジネ

スマデルに登場する組織およびカネ、製品・サービス、情報の流れを表す図1のビジネスフロー図を作成する。

その後、図1に登場するステークホルダーなどへ協力を依頼し、具体的なビジネスモデルの創生を行う「場」として新たにワークショップを企画する。並行して、3.2で示すワークショップのコンテンツを作成するためにヒアリングなどによる関連情報の収集も進める。



資料：日立総研作成

図1：ビジネスフロー図の例

### 3.2 関係者によるワークショップの開催

実現フェーズのワークショップの参加者は、ステークホルダー企業の企画部門に加え、営業、調達、研究開発など現場で直接事業に携わる担当者により構成されることを想定する。直接の関係者の視点でビジネスモデルの妥当性の検証および新アイデアの追加を行うブラッシュアップを複数回実施し、フィージビリティスタディなどを通して具体性を確認する。

表6：実現のためのワークショップ

テーマ	選別されたアイデアの実現
参加者	ステークホルダーの直接の担当者
場所	会議室およびテーマに関係する現場など
時間	数時間のワークショップを複数回
成果物	アイデアに関して実行可能で具体性の高いビジネスモデル
対話のコンテンツ	ヒアリングなどから得たアイデアに関連し得る詳細な情報および対策を検討すべき法制度、フィールドワーク調査の結果など

資料：日立総研作成

## 4. 求められるFBMの活用

解決困難な社会課題が増える経営環境において、企業がその解決に貢献し、新たな事業の創造を検討する際には、FBMのような施策の整備が選択肢の一つとして有意義となる。

## Overcoming obesity : An initial economic analysis By McKinsey Global Institute

研究第二部 主任研究員 矢吹 寿浩

人類は、これまで、医療の進歩や衛生水準の著しい向上により、ペスト、天然痘、コレラなどの多くの感染症疾患を克服し、寿命を延伸してきた。だがその成果は、心筋梗塞や脳卒中、ガン、糖尿病など生活様式に関連する非感染性疾患の急速な拡大によって、徐々に相殺され始めている。そしてこれら非感染性疾患を克服するために立ち向かうべき対象として、「肥満」という複雑かつシステミックな脅威が、世界中から注目を集めている。

本書は、肥満が世界に及ぼす脅威と、肥満の克服のために人類が取り組むべきアプローチについて意欲的に提言している。抽象的なこれまでの肥満研究とは異なり、必要となる包括的なプログラム開発の重要性やプログラムの成功要件に言及し、肥満による世界の危機に人類が本気で立ち向かうことを促している。

### 1. 肥満が世界に及ぼす脅威

#### — 21 億人の肥満と 2.0 兆ドルの負担 —

急速に増加する肥満の問題は、世界へ脅威をもたらす危険な水準に達している。本書の予測によれば、世界の人口の 30% 近く、21 億人以上の人々が既に肥満（又は過剰体重）となっており、仮に現在の伸び率で肥満が増加した場合、2030 年までに世界の成人のおよそ半分以上が肥満（又は過剰体重）に陥ることになる。さらに本書は、肥満が、個人にも社会にも、巨額の経済的負担をもたらすことになると指摘している。その規模は、喫煙や武装暴力（戦争やテロ）による世界の負担額とほぼ同等のおよそ 2.0 兆ドル、世界の GDP の 2.8% に相当する。

この問題に対応するために、これまでも数多くの肥満の改善手法が研究されてきた。本書の価値は、世界各地で実践されている個別の改善手法に関する研究結果を集約し、数理的に比較解析（メタ分析と言う）することで、各改善手法の効果や、組み合わせによる効果増幅の可能性を定量的に可視化したことにある。そしてその結果から、個別の改善手法（例えば、学校での食育、レストランの低カロリーメニューなど）に

よるのではなく、これら手法を統合的かつ体系的に展開（例えば、学校での食育と連動したレストランの低カロリーメニューなど）するための肥満克服プログラムの必要性を示し、これを成功に導くための行動指針を明示したことにある。

### 2. 肥満克服プログラムの開発要件

本書を執筆した McKinsey Global Institute (MGI) は、18 のグループ（食事量管理、学校教育、ラベル表示など）に分類される 74 の改善手法（外食サイズ削減、栄養教育、カロリー表示など）をメタ分析し、このうち 44 の改善手法について、肥満克服への影響力と費用対効果の評価に成功している。そしてこの評価をベースに導き出したのが、4 つの肥満克服プログラム開発要件である。

#### 2.1. 包括的かつ体系的プログラムの開発

最初の開発要件は、「単一のソリューションだけでは、肥満克服のための十分なインパクトが生まれ出せない」ため、「社会全体の行動変容を促すための、包括かつ体系的プログラムを開発する」ということである。筆者らはイギリスで実証研究を行い、包括的かつ体系的プログラムの実施（例えば、地域密着型のスポーツ番組と学校や地域コミュニティとが協力して開発した運動プログラムの実践など）によって、イギリスの肥満の 20%（約 850 万人）が、5～10 年以内に正常な体重へと回帰する可能性を明らかにし、その結果、イギリスに年間 12 億ドルの医療費削減効果と、年間 250 億ドルもの経済的利益をもたらすことを論証している。

#### 2.2. 経済的に成り立つプログラムの開発

二つ目の開発要件は、「肥満克服による医療費の抑制と生産性の向上効果が、肥満克服のために必要な投資額を上回る」ということである。肥満対策や効果に重点を置きすぎると、費用がかさみ、結果的に継続できない可能性がある。肥満を克服するには、長期にわ

たる取り組みが必要となるため、経済的に持続可能なプログラムの開発が求められる。本論では、各改善手法の費用対効果を算出することで、持続可能な44の改善手法（学校や職場での高カロリー食の排除など）を明らかにしている。

### 2.3. 環境や社会規範変革による個人依存からの脱却

三つ目の開発要件は、「個人の意志に依存しない健康活動を創造するために、社会環境や社会規範の変革を活用する」ことである。個人の意志は、肥満克服のためには重要な要素だが、個人の意志のみに依存したままでは、継続性は期待できない。本論では、低カロリーの食材セットや低ボリュームのファーストフード、学校での体育カリキュラムの変更など、プログラムに変化を加えることで、個人の意思のみに依存しない改善手法のあり方を具体的に例示している。

### 2.4. すべての社会セクターの関与

最後に示す開発要件は、「潜在的な全ての効果を獲得するために、関連するあらゆる社会セクターに関与させる」ということだ。例えば、米国のThe Healthy Weight Commitment財団は、250以上の学校や地域団体、教育関連企業、食品・飲料メーカーなどとのパートナーシップを構築し、1,500万人以上の学生に健康的な食事と日々の運動を促進するためのプログラムを展開している。プログラムに参加する全てのパートナーが連携して個人に関与することで、学生一人当たり一日78キロカロリー以上、年間総計およそ6.4兆カロリーの削減に成功している。

## 3. 肥満克服プログラムの実践要件

本書はさらに、開発した肥満プログラムを実践するための実践要件についても、解説している。

### 3.1. インセンティブの設計による協業体制の構築

本論が最も重視する実践要件は、「肥満克服プログラムに参加する幅広い社会セクターのおのおのが、納得するようなインセンティブを設計する」ということである。例えば、スーパーサイズ飲料を禁止したニューヨークの事例は、参加者（飲料メーカーや市民）へのインセンティブを用意せず、禁止という不利益だけを強要したために、参加者からの反発を招いて失敗

している。一方で、前述の米国The Healthy Weight Commitment財団は、プログラムに参加する全ての社会セクターに、全米の半数の小学校と幼稚園で採用されている教育カリキュラムを公開し、このカリキュラムに合わせた商品やサービスを開発・販売できるというインセンティブを用意している。肥満克服プログラムを成功させるためには、このようなインセンティブの設計が必要不可欠となる。

### 3.2. 多数の改善手法の投入と実践による試行錯誤

次に本論が重視する実践要件は、「改善手法を数多く投入」し、「試行錯誤を繰り返す」ことである。肥満に立ち向かうためには、最適な改善手法の探索に時間を掛けるよりも、できるだけ早く、できるだけ多くの改善手法を試行錯誤することの方がより重要となる。

### 3.3. 肥満克服のための活動への投資拡大

最後に本論は、肥満の危機と経済的インパクトの巨大さに比べ、肥満克服のための活動への投資が小さ過ぎると指摘している。肥満克服活動で先行するイギリスでさえ、一人当たりの投資額は年間10ドル未満、肥満による社会的コストのわずか1%に過ぎない。

## 4. 16世紀の航海図から世界地図へ

今や肥満は人類にとって大きな脅威となり、肥満克服のための改善手法の確立が、世界的な課題として浮上している。人類は早急に、この複雑かつシステム的な課題への理解を深める必要があり、そのためには、社会全体で積極的かつ持続的な挑戦を開始しなければならない。本書は、その際の活動指針を具体的に示した点において、革新性と実用性を備えている。

MGIは本書を、16世紀の航海図にたとえている。16世紀の航海図は、いくつかの島が欠落し、いくつかの大陸が不適切な形をしていたが、その時代の航海士たちには有用な指針であった。かつて航海士たちが、この指針によって航海に挑み、数多くの発見から世界地図を創り上げたように、肥満の危機に直面する現代の人々が、本書を指針に肥満に立ち向かい、肥満を克服するための世界地図を描いていく。読者にそのような未来を想起させる本書は、人類の肥満との戦いに活路を開く、卓越の一冊といえる。

# 日立 総研

vol.9-4

2015年2月発行

発行人 白井 均

編集・発行 株式会社日立総合計画研究所

印刷 株式会社 日立ドキュメントソリューションズ

お問合せ先 株式会社日立総合計画研究所

東京都千代田区外神田一丁目18番13号

秋葉原ダイビル 〒101-8608

電話：03-4564-6700（代表）

e-mail：hri.pub.kb@hitachi.com

担当：主任研究員 東 聡

<http://www.hitachi-hri.com>

All Rights Reserved. Copyright© (株)日立総合計画研究所 2014 (禁無断転載複写)  
落丁本・乱丁本はお取り替えいたします。



# 日立 総研

[www.hitachi-hri.com](http://www.hitachi-hri.com)