

省エネ・環境コーナー

「北京市クリーン空気行動計画」を読む① —基本原則と総量抑制

松村 眞
環境企画 主宰

2013年の1月頃から北京の大気汚染がクローズアップされるようになり、マスクで自衛する市民の姿がテレビ視聴者の関心を集めた。筆者は1990年代からたびたび訪中しているが、灰色のスモッグに覆われた北京の写真を見て、「ついここまで来たか」という印象を受けた。というのも、日本では70年代に大気汚染が重化学工業地域で多発するようになったが、少し遅れて都市部でも発生するようになったからである。原因は大気汚染物資の発生量が増大したからだが、都市部では汚染源の種類と数が非常に多いので、対策は広範囲に及ばざるを得ない。このため、中国政府がどのような対策を講じているのか関心があったが、北京の対策を網羅した「北京市クリーン空気行動計画（2011-15）」と13年の実施機関を明記した資料（いずれも日中経済協会日本語訳）を入手したので2回に分けて紹介する。

「北京市クリーン空気行動計画」の構成

紹介する資料の二つはタイトルが「北京市人民政府の北京市クリーン空気行動計画（2011-15大気汚染抑制措置）を印刷することに関する通知（11年4月1日）」となっている。内容は対策が必要な背景説明から始まり、多面的な対策の全貌が記載されていて興味深い。タイトルが長いので、本稿では「北京市クリーン空気行動計画」と略称することにす。端的にいうと「方針と具体策」と考えてよいだろう。量が多いので詳細は伝えきれないが、後に概要を記す。もう一つは「北京市13

年クリーン空気行動計画の任務を分割して実施することの通知・京政弁発〔2013〕9号・13年2月7日」となっている。このタイトルも長いので、本稿では「北京市クリーン空気行動計画の役割分担」と略称することにす。内容は「北京市クリーン空気行動計画」の実施機関を示したものである。市政府が関連部門と機関に指示する一種の行政命令書と考えてよいだろう。

表1に「北京市クリーン空気行動計画」の構成を示すが、5大目標と20対策で構成されている。日本だと各目標の下位階層に対策を列挙することが多いが、「北京市クリーン空気行動計画」では、全目標を通して20対策が列記さ

れている。次節からは、「北京市クリーン空気行動計画」の内容を目標ごとに概説する。

表2は、「北京市クリーン空気行動計画」の指導思想および基本原則と目標（第1目標と第2目標）の概要である。第1目標の正式なタイトルは、「大気汚染の防止・対策業務が直面する形勢」である。内容は、前半で北京市がオゾンピククの開催を契機に、大気汚染の防止対策を講じてきたことと、改善効果と述べている。後半では経済の急激な発展により、大気汚染物質の存在量の削減と、増加量の抑制という新たな挑戦が必要になったこと、および厳格な処置を採用する必要性が述べられて

いる。この項目の記述は、以降に続く対策の必要性を示したものである。第2目標のタイトルは、「指導思想・基本原則と目標」となっている。

指導思想は、資源節約型の社会建設、汚染物質の総量抑制、排出源の厳格な管理となっている。

基本原則は、前半が汚染負荷量の増加抑制、エネルギー構造の改善、産業配置の改善、多エネルギー消費・高汚染産業の抑制、生産工程と管理の改善、産業構造の最適化、環境の監督管理強化となっている。観念的な指導思想を、わかりやすく具体化した記述といえよう。後半では煤塵、二酸化硫黄、窒素酸化物、揮発性有機化合物の排出削減

表1 「北京市クリーン行動計画」の構成

目標	内容
1 大気汚染の防止	(大気汚染防止対策の経緯・状況・必要性の指摘)
2 指導思想・基本原則と目標	① 指導思想
	② 基本原則
	③ 目標
3 総量規制・経済成長方法転換	④ 総量排出削減体系の完備
	⑤ グリーンエネルギー体系の構築
	⑥ 公共交通システムの整備・改善
	⑦ 高環境負荷業種の立地制限
	⑧ 工業の適正配置
4 6大改善計画による大気汚染の抑制	⑨ 石炭燃焼排ガス対策(6.1)
	⑩ 自動車の環境負荷物質排出抑制(6.2)
	⑪ 高環境負荷排出源対策(6.3)
	⑫ 粉塵総合対策(6.4)
	⑬ 自然生態系の維持と修復(6.5)
	⑭ 環境保護の新技术応用(6.6)
5 環境管理機能の強化	⑮ 環境保護責任業務の遂行
	⑯ 法令と基準の整備
	⑰ 環境経済施策の改善
	⑱ 環境管理能力の向上
	⑲ 地域の大气汚染共同抑制
	⑳ 大衆の参加の推進

が明示されている。興味ある記述としては、汚染物質の排出総量削減と並んで、首都エリアの石炭ゼロ・煤塵抑制地区の実現が記載されている。北京市域では広すぎるので、石炭ゼロ・煤塵抑制地区を指定するのだろうか。

目標は、達成期限が明示されており、北京・天津・河北地域は15年までに、二酸化硫黄、二酸化窒素、一酸化炭素、ベンゾピレン、フッ化物、鉛の安定的基準を達成することが求められている。浮遊粒子状物質の濃度は、10年

表2 「北京市クリーン行動計画」の指導思想・基本原則と目標(第1目標と第2目標)

目標	内容
1 大気汚染の防止	大気汚染防止対策の経緯と改善状況、および必要性の指摘
2 指導思想・基本原則と目標	① 指導思想 科学的発展の貫徹。資源節約型・環境友好型の社会建設。汚染物質の総量削減による大気環境の改善。発生源の管理強化と構造調整。汚染対策の強化。地域環境負荷の共同抑制。
	② 基本原則 汚染負荷量の増加抑制。グリーン発展の理念確立。エネルギー構造の改善。産業配置の改善。多エネルギー消費・高汚染産業の抑制。生産工程と管理の改善。産業構造の最適化。環境の監督管理強化。煤塵・二酸化硫黄・窒素酸化物・揮発性有機化合物の排出削減。汚染物質の排出総量削減。首都エリアの石炭ゼロ・煤塵抑制地区達成。
	③ 目標 北京・天津・河北:15年までに二酸化硫黄、二酸化窒素、一酸化炭素、ベンゾピレン、フッ化物、鉛の安定的基準を達成。浮遊粒子状物質濃度は10年より10%低下。二級大気質適合日数8割以上。 各区県:浮遊粒子状物質濃度の10年より5%低下、二級大気質適合日数85%以上、あるいは地域により10%低下、二級大気質適合日数80%以上、あるいは15%低下、二級大気質適合日数76%以上。

より10%低下させ、二級大気質適合日数を8割以上とすることとなっている。各区県では地域によって、浮遊粒子状物質の濃度低下と、二級大気質適合日数の目標が異なっている。この目標から、大気汚染物質としては煤塵、二酸化硫

黄、窒素酸化物、揮発性有機化合物が北京周辺では二酸化硫黄、二酸化窒素、一酸化炭素、ベンゾピレン、フッ化物、鉛の6物質が削減目標となっていることがわかる。また、浮遊粒子状物質の濃度低下と、二級大気質適合日数が具体的に示されている。PM_{2.5}を含む微粒子物質による大気汚染の防止を重視しているものと推察される。

「北京市クリーン行動計画」の総量規制と経済発展方式(第3目標)

表3に「北京市クリーン行動計画」の総量規制と経済発展方式(第3目標)の概要を示す。

総排出量の削減では、日本と同様に硫黄酸化物と窒素酸化物が対象になっており、発生源リストを作成することになっている。そのためには該当設備の種類と規模の要件を決め、届け出を義務付けなければならない。各発生源への排出量割り当ても必要になるから、環境行政機関の事務負担が大きくなるであろう。

グリーンエネルギー体系の構築には、エネルギー供給の基本計画と天然ガスパイプラインの整備が必要である。15年までに達成する計画だから、すでに計画がある程度できており、実現性の見通しがあるのではないか。石炭への依存

表3 「北京市クリーン行動計画」の総量規制と経済発展方式（第3目標）

目標	内容
3 総量規制・経済成長方法転換	④ 総量排出削減体系の完備 汚染源リスト作成、窒素酸化物・二氧化硫・揮発性有機化合物 (VOC) の総量排出削減プログラム明確化。計画作成および審査と実施。
	⑤ グリーンエネルギー体系の構築 15年までに石炭燃焼総量を2,000万トン以下にし、天然ガスの比率を20%とする。天然ガス供給パイプラインを建設する。新設のプロジェクトは、天然ガスや電気などグリーンエネルギーを使用する。石炭・重油・アスファルトなど、高環境負荷燃料使用プロジェクトの新増設は禁止。
	⑥ 公共交通システムの整備・改善 15年には全市の鉄道交通を660km以上とし、都市中心では公共交通の稼働比率を50%とする。(13年は460km、都市外出者の公共交通利用率46%)
	⑦ 高環境負荷業種の立地制限 高環境負荷業種を移転する。石油精製、セメント、鉄鋼、鑄造、ガラス、陶器の新設と拡大を禁止。15年までに、石油精製規模は1,000万トン以下、セメント生産規模は700万トン以下に抑制する。全市で450社以上を転出。
⑧ 工業の適正配置 新設および生産規模拡大工場は、業種別の工業開発区および園区に移転する。大興安定化学工業基地と北京石油化学新材料科学技術産業基地を除き、その他の地域では化学工業と石油化学関連の工場は新設しない。工業開発区と園区は、技術レベルを高め、クリーン生産を実施し、汚染排出の減少を図る。	

度を減らし、天然ガスにシフトさせるのが基本方針といえよう。
公共交通では、地下鉄路線を増やして乗用車を減らすとしている。
高環境負荷業種の立地制限は、大気

「北京市クリーン行動計画」の6大改善計画による大気汚染の抑制（第4目標：前半）

表4に「北京市クリーン行動計画」に示された6大改善計画による大気汚

染防止に有効だが、既存工場の移転がともなうから、時間がかかるであろう。移転しなくても排出基準を厳格に適用すれば、汚染防止設備が整備され、排出量を減らせられないだろうか。日本は都市近郊にもここに列挙された種類の工場が立地しているが、大気汚染は問題になっていない。
工場の適正配置は、当然の政策であるが、日本の「工場立地法」のような整備、あるいは厳格な適用を考慮しているのであるだろうか。

染の抑制（第4目標）の前半を示す。この6大改善計画が「北京市クリーン行動計画」の根幹となる具体的な対策である。

一番目の改造計画は石炭燃焼排ガス対策で、6項目で構成されている。

一つ目は天然ガスを燃料とする熱電センターを4カ所建設し、石炭燃焼を削減する計画である。熱電センターは発電所が電力と同時に、地域に暖房と給湯用の温水または蒸気を供給する施設である。日本には少ないが、気候が寒冷なロシア・北欧・中国では一般的な施設で、エネルギー効率が高いコージェネレーションシステムである。

二つ目は市内の六つの区で一定規模以上のボイラー燃料をクリーンエネルギーに転換し、基本的に石炭燃焼を止める計画である。クリーンエネルギーの種類は明記されていないが、天然ガスが主力で灯油やLPGも含まれている可能性がある。

三つ目は郊外における石炭燃焼から天然ガス燃焼への転換で、天然ガス供給パイプラインの未整備地区はLPGに転換する。

四つ目は平屋住宅への対策で、暖房に低硫黄ブリケットを使用するとなっている。ブリケットは細かく砕いた石炭の粒を固めた燃料で、日本では同様の燃

料を練炭とか「たどん」と呼んでいる。燃焼させるには専用の小型炉が必要だが、成形して使うので塊炭を直接使うより燃焼効率が高い。興味深いのは、大気汚染防止対策に家庭用の暖房まで組み込まれた点にある。無視できない影響があるのだろうか。

五つ目は「都市の中の村」対策で、クリーンエネルギーによる集中熱供給地域では石炭燃焼ボイラーを撤去することになっている。これまで集中供給があつても、費用が安い石炭燃焼の戸別暖房が多く残っていたのではないだろうか。

六つ目は農村のエネルギー転換で、太陽熱による給湯やメタン発酵で発生するガスの使用を求めている。生ごみや家畜の糞尿をタンクに貯蔵し、発酵させるとメタンが発生するからだが、日本でも過去に一部地域で利用していたことがあつた。しかし熱量が低く不安定なので、ほとんどがLPGに代替されてしまった。中国も農村にまでLPGが供給されれば、駆逐される可能性がある。なお、石炭燃焼排ガス対策で、13年度の全市石炭消費量を2150万トン以下に、13年度の郊外区県は12年の5%減に抑制する目標を掲げている。このような定量目標を公開して発信するからには、相当の見通しがある

表4 「北京市クリーン行動計画」の6大改善計画による大気汚染の抑制(第4目標:前半)

目標	内容
4 (6.1) 石炭燃焼排ガス対策	<p>⑨ 石炭燃焼排ガス対策</p> <p>⑨-1 大規模なガス燃料熱電センターを整備する。A:11年末までに東南熱電センターを建設し、国華北京熱電分公司の石炭燃焼発電所の代替とする。B・C:12年末までに西南熱電センターと東北熱電センターを建設する。D:14年末までに西北熱電センターを建設し、京能熱電公司、大唐北京高井発電所の(石炭燃焼)の代替とする。</p> <p>⑨-2 15年末までに、市内6つの区では基本的に石炭燃焼を廃止する。20トン以上の石炭燃焼ボイラーは、クリーンエネルギー転換を促進する。</p> <p>⑨-3 郊外でも天然ガスなどクリーンエネルギー供給地区では、石炭燃焼ボイラーをクリーンエネルギー使用に逐次改造する。国家級と市級の工業開発区と園区の熱供給は、クリーン燃料の使用を要件とする。天然ガスパイプライン未整備地区では、LPG・CNG・電力などへの転換を奨励する。</p> <p>⑨-4 低層面源の対策として、東城区と西城区では平屋や簡易建物の暖房を対象に、クリーンエネルギーへの転換計画を作成し、14年末までに完成する。(13年は東城2.7万戸、西城1.7万戸。低硫黄ブリケットへの転換)</p> <p>⑨-5 都市と農村の結合地域では、「都市の中の村」の改造と新農村の建設を通じて、クリーンエネルギーの使用を計画する。郊外の区県では、集中熱供給センターの供給可能区域にある石炭燃焼ボイラーを解体撤去する。</p> <p>⑨-6 農村地区では太陽エネルギーやメタンガスの使用を奨励し、石炭燃焼を減らして選別前の原炭のバラ焼きを逐次禁止する。(13年は全市石炭消費量2,150万トン以下、郊外区県は石炭消費量を12年の5%低減)</p>
(6.2) 自動車の環境負荷物質排出抑制	<p>⑩ 自動車の環境負荷物質排出抑制</p> <p>⑩-1 新車の排ガス排出基準を強化する。11年から新規公共交通車両に国家第五段階の排出基準を適用する。12年には新規ガソリン車と大型ディーゼル車に、同じ段階の排出基準を適用する(基準に適合する燃料供給が必要)。</p> <p>⑩-2 老朽車両を廃車にする。15年末までに、合計40万台の黄色ナンバープレート全車両と、汚染物質を含む排ガスが多い老朽自動車の廃車に努力する。</p> <p>⑩-3 使用車両排ガスの監督管理を厳格に行う。黄色ナンバープレート車の行動制限範囲を縮小し、汚染物質を含む排ガスの多い車両の運行を制限する。</p> <p>⑩-4 車両の定期検査を厳格に行い、路上と車庫での抜き取り調査を強化し、車両の汚染物質排出基準達成を促進する。</p> <p>⑩-5 ディーゼル作業車の管理法規体系を完備して、販売と使用環境の監督管理を強化し、国家第三段階の排出基準を適用する。</p>
(6.3) 高環境負荷排出源対策	<p>⑪ 高環境負荷排出源対策</p> <p>⑪-1 4セメント工場を閉鎖する。12年末までに、既存のコンクリート製造施設を縮小する。15年末までに、五環路以内のコンクリート製造施設とセメント部材工場を移転させる。12年末までに、焼結レンガの工場を閉鎖する。北京東方石油化工有限公司の東方化工廠、北新集團建材股份有限公司、北京鹿牌都市生活用品有限公司、北京市翔牌墙体材料有限公司、北京市西六建材有限責任公司などの工場移転調整を行う。アスファルト防水コイル材、キューボラによる鑄造、カーバイト法によるアセチレンの製造工場などと、土砂石の採掘およびガラス製造などを逐次移転する。工業開発区と園区以外の一定規模以下の化学工業、石灰石膏、石材加工とレンガ・瓦などの工場を閉鎖する。</p> <p>⑪-2 工業汚染対策を深める。生産工場は汚染物質の排出基準を全面的に達成させる。建材業は資材の貯蔵・輸送設備を密閉化し、粉塵汚染を抑制する。石油化学工業、化学品製造、自動車製造、家具生産、工業用塗装、包装印刷業では、揮発性有機化合物(VOC)の排出を抑制する。北京燕山石油化学公司では、排煙脱硫と除塵対策を完成させる。</p> <p>⑪-3 レストランには煙浄化施設を設置するなど、油煙対策を強化する。営業用の小規模石炭炉、露天の焼き物(例:羊の串焼き)などに対する検査を強化する。</p>

のではないかと。2番目の改造計画は自動車の環境負荷物質排出抑制である。細かく見ると5項目あり、汚染物質排出基準の強化、老朽車両の廃車、定期検査の厳格化などである。この中で、ディーゼル作業車の管理法規体系完備、監督管理の強化、国家第三段階の排出基準の適用が示されていないと判断であらう。3番目の改造計画は高環境負荷排出源対策である。3項目で構成されている。一つ目は高環境負荷工場の移転で、セメント工場やレンガ工場など、複数の工場の移転や生産縮小が明示されている。特定工場の閉鎖や縮小を、期限を決めて実行する計画を公表するのだから、すでにほぼ決定されているものと推察する。

二つ目は産業の大気汚染防止強化である。生産工場には汚染物質排出基準の順守を求め、建材業は資材の貯蔵・輸送設備を密閉化して粉塵の飛散を防ぐように要請している。石油化学、化学品製造、自動車製造、家具生産、工業用塗装、包装印刷業では、揮発性有機化合物(VOC)の排出を抑制することとしている。北京燕山石油化学公司では、排煙脱硫と除塵対策を完成させることになっている。個々の工場の具休策まで計画で指示し、実行を迫っているのには感心してしまう。実態を相当詳しく把握しているのだから。

三つ目はサービス業も例外ではなく、レストランには煙浄化施設を設置して油煙対策を強化するように指示している。営業用の小規模石炭炉や、露天の焼き物行為(羊の串焼きなど)まで検査を強化するなど、徹底した対策を計画している。

(7月号の粉塵対策と環境管理へ続く)