

第2章 環境セクターの現状

2-1 国家開発計画における環境セクターの内容、位置づけ

カザフスタン共和国国家開発戦略2030年のなかで、環境と自然資源セッションの環境保全目標が以下のとおり定められている。これは“Environmental Program for Europe”を長期視野に入れて作成したものである。

表2-1 2030年までの環境保全実施目標

目 標	内 容
環境の保全	- 国民の健康と生活に適した環境確保のための環境改善 - 汚染環境の回復 - 資源利用者、公的基金及び国際援助による環境保全全体計画実施のための持続可能な経済支援システムの確立
効率的な天然資源の開発	- 環境モニタリング及び資源利用者に対する監督 - 効率的な資源開発、資源の再生及び保全 - 省資源技術の導入
野生動植物の保護	- モニタリング、効率的な資源開発、資源の再生及び保全 - 自然保護地域ネットワークの確立
環境教育	- 環境保全及び資源保護に関する教育の実施 - 環境問題に対する啓蒙

出典：The Environment and Natural Resources, Strategic Plan Up To 2030, Ministry of Natural Resources and Environment Protection

2-2 環境開発計画

旧ソ連時代の環境を軽視した開発に対する反省を踏まえ、1995年に中央政府、地方政府、環境保護団体の代表で構成する環境推進委員会を設置し、「国家環境行動計画(National Environmental Action Plan for Sustainable Development of the Republic of Kazakhstan: R K N E A P / S D)」の立案作業を開始、本計画は1997年2月の国会決議で承認された。

国家環境行動計画において、水資源保全、油・ガス汚染対策、固形廃棄物削減、大気汚染対策、耕地・牧草地保全、生物多様性保全、環境制度確立に関する33の優先行動プロジェクトが1998年に選定された（現在、プロジェクト見直しにより21プロジェクトに改定）。また、環境保全での地域的な優先性を3つのゾーン：Aゾーン（カスピ海沿岸のアティラウ州、マンギスタウ州）、Bゾーン（パブロダール州、東カザフスタン州、カラガンダ州）、Cゾーン（アルマティ州、ジャンプ州、南カザフスタン州、グジルオルダ州）にしている。

政府は、本計画を効率的に推進するため、国連開発計画（UNDP）、世界銀行、欧州連合

C I S技術援助（E U－T A C I S）と業務支援に関する合意を締結し、これら機関の支援を得て、国家環境行動計画の実施と中央省庁間また地方行政機関や民間機関との実施調整を行うため、天然資源・環境保護省の下に国家環境センターを1997年3月に設置した。

表 2-2 国家環境行動計画における優先プロジェクト

(1 / 2)

No.	Project/Activity
Water Resources Conservation	
1	Development and Implementation of Interstate Measures Target at Balance Preservation of Transboundary Water Course Ecosystem (Ili River and Irtysh River)
2	Rehabilitation of Water Conservation Zone of the Syrdaria River
3	Study of methods and approval of actions aimed at reduction of the negative impact of highly toxic mercury pollution of ground sediments of the Nura river (the Karaganda Oblast) and underground water (the city of Pavlodar)
4	Improvement of water resources management in the Balkhash-Alakol river basin (pilot project)
5	Reduction in drinking water consumption and losses in municipal sector (a pilot project for Almaty as a case study)
6	Construction and Rehabilitation of Sewage Treatment Facilities in Kyzylorda and Shymkent (pilot project)
7	Preventing Kerosene-containing underground water leaching into the Irtysh River (East-Kazakhstan Oblast).
8	Prevention of water sources pollution with filtration and waste water from mining and industrial waste of the Northern Industrial Unit of the East-Kazakhstan Oblast
Oil and Gas Pollution Reduction	
9	Oil spill response and prevention of pollution at the oilfield development at the Northern Caspian shelf
10	Conservation of flooded oil deposit wells and exploratory wells to conserve biological diversity of the Northern Caspian
11	Clean-up pollution from past of oil fields on mazuted territories of Emba oil field (pilot project)
12	Utilization of associated gas Utilization of associated gases in Kumkol oil deposits (pilot project)
13	Industrial waste water minimization, including prevention ; establishing Cleaner Production Centers (4 pilot projects)
14	Mitigation of negative impact of toxic arsenic-containing waste on health and environment in the East-Kazakhstan and Karaganda Oblasts (pilot projects)
15-1	Improvement of the system of collection, utilization and storage of municipal solid waste (MSW) in the cities of Pavlodar, Shymkent, Almaty (pilot projects).
15-2	Improving collection, utilization and storage system for organic waste, including livestock complex waste
Sanitation of Air Basin	
16-1	Development and implementation of measures to reduce lead dust air pollution in Ust-Kamenogorsk-city
16-2	Development and implementation of measures to reduce air pollution with industrial emissions of non-ferrous metallurgy plants in Pavlodar Oblast
16-3	Development and implementation of measures to reduce air pollution with radioactive dust of 《Loshkar-Ata》 tailings dump in Aktau city
17-1	Mitigation of the negative impact of road transport in Almaty on environment and population health
17-2	Reduction of the negative impact of vehicles on the environment and health of the population of city of Shymkent
18-1	Introduction of wind power resources into energy balance of the Republic of Kazakhstan and building 50 MWt wind power station (WPS) to reduce air pollution with traditional energy sources in Atyrau Oblast
18-2	Introduction of wind power resources into energy balance of the Republic of Kazakhstan and building 50 MWt wind power station (WPS) to reduce air pollution with traditional energy sources in Shelek Corridor of Almaty Oblast

No.	Project/Activity
Sanitation of Air Basin	
18-3	Introduction into RK energy balance of hydroelectric power resources of small rivers and construction of a pilot micro hydroelectric power station to reduce air pollution with traditional energy sources
18-4	Development of environmentally sustainable housing construction in the Republic of Kazakhstan on the basis of utilization of renewable sources of energy
18-5	Rehabilitation of central heating supply system
18-6	Extraction and utilization of methane in the mines of the Karaganda coal basin for use in coal-fired or combined fuel-fired boilers
18-7	Designing and setting up of batch production of solar polymeric collectors and solar units to boilers
18-8	Use of solar energy in the heat supply systems in objects of various purposes in cities and populated areas of the Republic of Kazakhstan .
18-9	Reduction of air emission of greenhouse gases (CO ₂ and CH ₄) through use of production waste of JSC «Ispat-karmet»
Arable Lands and Pastures Conservation	
19	Inventory registration of environmentally degraded low productivity lands and their transformation
20	Improvement of rational pasture use system ; creation of sown pasture to prevent desertification process in Kyzylorda, South Kazakhstan and Almaty Oblasts
21	Establishing Center for soil Degradation Problems in Akmola Oblast
22	Development and Implementation of Measures on Improving Arable Land Fertility (pilot projects in South Kazakhstan, North Kazakhstan Oblasts)
Biodiversity Conservation	
23	Extension of forest areas for restoration and conservation of biodiversity and biocenosis
24	Improving anti-fire surveillance system in coniferous forests (East Kazakhstan Oblast)
25	Development of the system of especially protected natural territories Preparation of the National cadastre of unique nature objects for including in the Cadastre of the World Cultural and Natural Heritage
26	Organization of environmental and resources monitoring of forests
Institutional Projects	
27	Establishing the System for Management of Priority Projects
28	Improvement of legal and regulatory, economic and financial mechanisms for the implementation of the NEAP/SD projects
29	Strengthening public awareness and participation in NEAP/SD project implementation
30	Formation of Environmental Education System in Educational Institutions Taking into Account the RK Environmental Protection Priorities and Strategies
31	Improvement in the Mechanism of Implementing Environmental Conventions as illustrated by Intersectoral Framework Project «Kazakhstan Carbon Initiative»
32	Establishing the International Center of Investigation of Impact of the Semipalatinsk Nuclear Testing Site on Health and Natural Environment
33	Development of the mechanism and improvement of the interaction between the RK NEAP/SD and similar plans of the countries of Central Asian region, Central and Eastern Europe, international organizations

2-3 環境関連法令

2-3-1 関連法令

カザフスタン共和国憲法は、その第31条に“その望ましい環境”、第38条に“環境保全”を規定しており、この条項の下、1996年に「環境保全基本方針(Environmental Security Conception)」が定められた。同基本方針において、環境保全に関し国として取り組むべきの重要事項に“環境に関する法律の制定”や“経済的手段の導入(税、補助金、融資等)”の法制・制度面をあげている。

これを受けて「環境保護法(The Law“on Protection of Environment”)」が1997年に制定された。同法は環境に関する基本法ともいえるべきものであり、中央政府機関、州機関、自治体、市民の環境に係る機能・権利・義務を明確に規定し、環境にかかわる情報公開や市民参加をうたっている。また、環境影響評価の実施と審査機関(Ecological Expertise)の設置を規定している。環境保護法は19章89条から成り、19章の題目は表2-3のとおりである。

表2-3 環境保護法の概要

第1章	総記
第2章	環境保護における市民と公共団体の権利と義務
第3章	環境保護における中央・地方政府の機能
第4章	天然資源と自然の管理
第5章	天然資源の使用と保護に関する許可
第6章	環境と天然資源のモニタリング
第7章	環境保護のための経済的手段
第8章	環境基準の設定
第9章	環境保護のための標準化と検証
第10章	経済及び他の行動での環境上の必要条件
第11章	環境評価
第12章	特別の価値をもつ環境の恵沢
第13章	自然災害、危険地帯
第14章	環境保護のための情報と政府の統計
第15章	環境保護のための研究、教育、啓発
第16章	環境保護のための管理
第17章	環境監査
第18章	紛争の解決、法律違反の責任
第19章	国際協力

同年には「特別保護地域法(The Law of RK“on Specially Protected Natural Territories”)」及び「環境生態学的専門法(The Law of RK“on Ecological Expertise”)」の関連する法律が定められた。ほかの環境関連法として、大気・地表水・地下資源・土地・森林・動植物等の自然資源に関する利用と保護の法律、特定のセクターに関する法律(電力法・配送電法・石油資源法等)や民法・

刑法・税法・地方自治法・公衆衛生法・外国人投資法等の法律において環境面の規定がある。関連法や運用規定の未整備な事項に関して、大統領令（Decree）または政府令（Resolution）がその補完をしている。

環境関連の代表的な国内法として、環境保護法（1997年制定）、水質汚濁防止法（1993年制定）、自然環境保護法（1993年制定）、環境審査法、森林法（1993年制定）、地表水保護法（1996年制定）、大気保護法（1982年制定）、土地管理法等がある。

2－3－2 環境関連の国際条約

カザフスタン政府が採択、批准している環境関連の国際条約は以下のとおりである。

- Convention on Wetland of International Importance Especially of Waterfall Habitat（1971年採択）
- Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora（1973年採択）
- Convention on the prohibition of military on any other hostile use of environmental modification techniques（1976年採択、1993年批准）
- Convention on the Protection of the Migratory Species of Wild Animals（1979年採択）
- Convention on Long Range Transboundary Air Pollution（1979年採択）
- Vienna Convention for the Ozone Layer Protection（1985年採択、1998年批准）
- Montreal Protocol on Ozone Depleting Substances（1987年採択、1998年批准）
- Basel Convention on the Control of the Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal（1989年採択）
- Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context（1991年採択）
- Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes（1992年採択）
- Convention on the Transboundary Effects of Industrial Air Extents（1992年採択）
- United Nation Framework Convention on Climate Change（1992年採択／1995年批准）
- Convention on Biodiversity（1992年採択／1994年批准）
- Convention on the World Meteorological Organization（1993年）
- Convention to Combat the Desertification（1994年採択／1997年批准）
- Convention on International Regulation on Preventing the Sea Collision（1994年）
- International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damages（1994年）
- Convention on Safety of the Sea Living（1994年）
- Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage（1994年）
- The energy charter treaty Lisbon（1994年採択／1995年批准）
- Agreements on the Conservation of African Eurasian Migratory Water Birds（1995年採択）

- Protocol of Stable Organic Polluters to the Convention on Long Range Air Pollution(1998年採択)
- Heavy Metals Protocol 1998 on the Convention on Long Range Transboundary Air Pollution(1998年採択／1998年批准)

2-3-3 環境基準

環境基準は、環境保護法第8章において以下の6項目が定められている。なお、水質基準に関する詳細は第4章4-2に述べる。

- 環境中の有害な物質の許容濃度
- 環境への排出が許容される廃棄物及び汚染物質の量
- 騒音、振動、磁場等の物理量の許容水準
- 放射能の許容水準
- 農林業での農薬の許容量
- 自然保護区、健康保護区の基準

2-4 環境行政

2-4-1 環境に係る行政組織

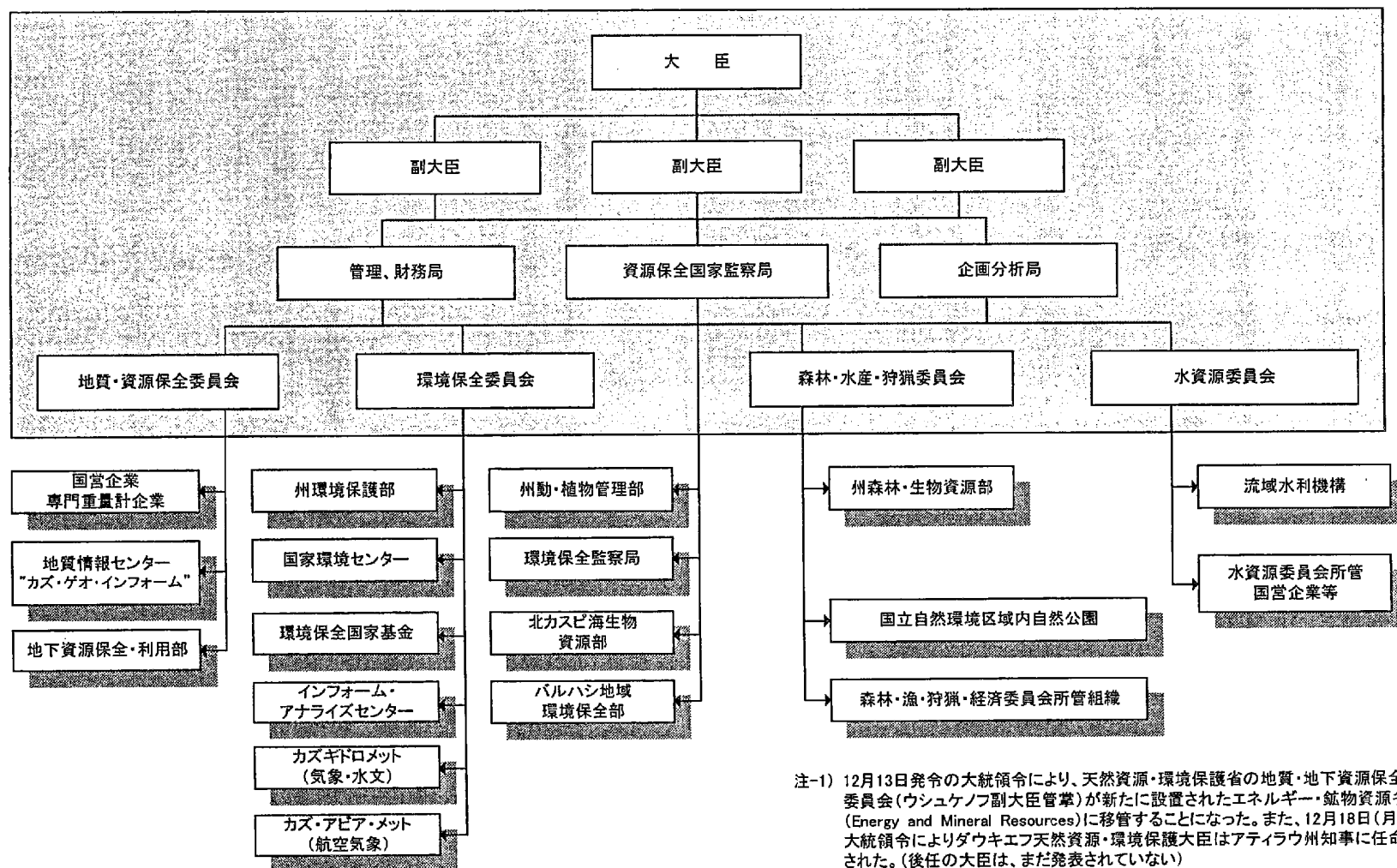
中央省庁は下記の13省・10庁からなる。

省：経済省、国家歳入省、財務省、教育・科学省、天然資源・環境保護省、運輸・通信省、エネルギー産業貿易省、農業省、労働・社会保障省、情報・社会連帯省、国防省、内務省、外務省

庁：戦略計画庁、非常事態庁、自然独占調整・競争保護・小企業支援庁、国家買付庁、投資庁、国家機密保護庁、国務庁、統計庁、保健庁、スポーツ・観光庁

環境に関する政府機関として天然資源・環境保護省（図2-1 組織図参照）があり、国家的環境保全についての基本的・総合的な政策策定を行う。同省には環境保全委員会、水資源委員会、地質・資源保全委員会、森林・水産・狩猟委員会が設置されており、各々の分野で環境及び自然資源保全の中央行政の実務を担っている。また、国の総合的な環境政策の実施・調整機関として国家環境センターが環境保全委員会の下に設置されている。

州・地域レベルとしては、天然資源・環境保護省の委員会・局の下に機関を設置しており、業務は州政府の人材・機材を用い州知事の承認の下に遂行されている。地域単位の機構には、水資源委員会下の河川流域管理機構と共和国国営企業体（給水）、環境保全委員会下の州環境保護部（局）、資源保全国家監察局下のバルハン地域環境保全部などがある。



注-1) 12月13日発令の大統領令により、天然資源・環境保護省の地質・地下資源保全委員会(ウシュケノフ副大臣管掌)が新たに設置されたエネルギー・鉱物資源省(Energy and Mineral Resources)に移管することになった。また、12月18日(月)大統領令によりダウキエフ天然資源・環境保護大臣はアティラウ州知事に任命された。(後任の大臣は、まだ発表されていない)

注-2) 同組織図は水資源委員会の提供資料に基づく(一部簡略化)

図 2 - 1 天然資源・環境保護省組織

2-4-2 モニタリング・統計の機構

環境モニタリングに関する中心的な役割を有している機関は、天然資源・環境保護省環境保全委員会に所属するカズギドロメット（KAZHYDROMET）、同省地質・資源保全委員会、同省森林・水産・狩猟委員会である。

カズギドロメットは、気象、水文（水位・流量）、水質、大気質、土壌、放射能濃度のモニタリングを行っており、中央センターをアルマティに置き、州を基本として10数か所のカズギドロメット地域センターを設けている。地下水の賦損量・水質のモニタリングは天然資源・環境保護省地質・資源保全委員会が所管し、実務は同委員会下の州地質・資源保全部が実施している。飲料水衛生に関する飲料水適正検査は保健業務庁が所管し、工場などの廃水管理・検査は、天然資源・環境保護省環境保全委員会下にある州環境保護部が行っている。

表流水のモニタリング結果は、「Hydrological yearbook」、「Water Quality yearbook」、「Environmental Annual Bulletin」、「Annual Information Booklet（州環境保護部）」として整理・公表され、地下水については「Republic of Kazakhstan Environmental Annual Bulletin」として整理・公表されている。

生物多様性に関し、植物相・動物相のモニタリングは天然資源・環境保護省森林・水産・狩猟委員会が所管し、カザフスタン版レッドデータブックとして登録・公表されている。

2-4-3 予算・財源

環境セクターの予算実績は、生態系保全を所管する天然資源・環境保護省森林・水産・狩猟委員会で要求予算の40%程度、水文・水質や大気などの環境観測を行っているカズギドロメットの1998年度政府予算はなく1999年に予算がついたものの必要予算の67%にしかすぎないなど、十分な予算が確保されていない。環境セクターの財源のひとつに1997年に制定された環境賦課金がある。環境汚染排出者がその排出量に応じ支払うもので、その賦課金は国家及び州政府に50%ずつ納める制度となっている。環境目的では清掃・美化・緑化やモニタリング等に使われ、環境目的の以外では職員給与・年金に充てられる。アルマティ市の1997年賦課金総額は2億5,000万テンゲ、パブロダル州の1998年は6億3,100万テンゲであった。

給水セクターの過去3年間の予算は、1998年で3億600万テンゲ（約215万ドル）、1999年1億200万テンゲ（約71万ドル）、2000年2億100万テンゲ（約142万ドル）である。

2-5 援助動向

(1) 概 要

国際機関と開発援助委員会（DAC）諸国の対カザフスタン政府開発援助（ODA）実績は下表のとおりである。全ODA受取り額に占める環境の割合は0.05%、また無償援助と技術協

力に占める環境の割合は2.5%であり、この国の抱える環境問題と国家環境行動計画に示された今後の対策を実行に移すには資金的に見て十分とはいえない。

環境セクターでの主要な援助国際機関としては、UNDP、EU-TACIS、世界銀行、また二国間ドナーとしては米国、フランスなどがあげられる。全体的にどのドナーも少ない予算で最大限の効果を生むように、より一層、他ドナーの動向に関心を払う傾向がうかがえる。

表 2-4 国際機関ODA NET

(支出純額：百万ドル)

年	1 位	2 位	3 位	4 位	5 位	その他	合計
1995	C E C 15.2	A D B 6.0	U N I C E F 2.0	U N D P 1.1	U N T A 0.4	1.1	25.8
1996	C E C 16.3	A D B 6.0	U N I C E F 2.0	U N E P A 1.4	U N D P 1.1	0.9	27.8
1997	A D B 17.0	C E C 12.0	E B R D 2.7	U N D P 2.2	U N I C E F 1.6	1.6	37.0

表 2-5 DAC諸国ODA NET

(支出純額：百万ドル)

年	1 位	2 位	3 位	4 位	5 位	うち日本	合計
1995	ドイツ 10.5	米国 8.0	日本 4.4	英国 4.3	仏国 1.6	4.4	30.0
1996	米国 63.0	ドイツ 13.3	日本 9.0	英国 3.9	仏国 1.7	9.0	93.5
1997	日本 43.1	米国 37.0	ドイツ 6.9	英国 3.8	仏国 1.5	43.1	93.7

(2) 我が国の援助動向

我が国は、1998年11月に実施した政策協議にて、対カザフスタン協力の重点分野のひとつを環境分野とすることでカザフスタン政府と合意しており、現在、JICAで実施中の「中央アジア援助研究会」においても環境分野に対する援助の必要性が再確認されている。環境及び関連分野の我が国の協力実績を以下に列記する。

- 技術協力分野での環境行政アドバイザー派遣（1999年1月より天然資源環境保護省へ）
- 短期専門家（水質環境モニタリング）の派遣（2000年8月、同省）
- 環境行政・環境保全コース（ロシア語）への招へい
- 1997年度草の根無償資金協力による国際ワークショップ「中央アジア自然資源の持続的活用（アラル海域の環境問題）」の出版助成（US\$77,000）
- 1998年草の根無償資金協力によるアラル海域における環境モニタリング
- 開発調査「クジルオルダ地区灌漑施設・水管理計画調査（1995－1997年）」
- 開発調査「アルマティ市廃棄物管理計画調査（1998年）」

(3) ドナー国・国際機関の援助

環境及び関連分野での主要ドナー国及び国際機関の援助動向を以下に列記する。

1) UNDP

UNDPは最も積極的に環境関連プロジェクト支援を実施している機関のひとつであり、各ドナーの協力の連携促進に果たす役割も大きい。「国家環境行動計画」の策定、その実施中核機関としての国家環境センターの設立、「環境保全プログラムの枠組み (Rolling Framework Environmental Program for Sustainable Development in the RK)」の策定に関しての支援はカザフスタンの環境行政の基本的かつ重要な支援である。また、UNDPは環境悪化に苦しんでいる貧困層住民の救済という支援理念の下、1995年から「アラル海沿岸リハビリ及び能力開発プロジェクト (Aral Seashore Rehabilitation and Capacity Building Programme)」を実施、「小規模無償援助計画 (SGP: Small Grants Programme)」を地球環境ファシリティ (GEF: Global Environmental Facility) のパイロットプロジェクトとして1997年からカザフスタンにおいて実施している。特にこのプログラムでは、カスピ海、アラル海、天山山脈地域に焦点を当てており、大規模に進行している同国の環境悪化に対し、様々な分野・多様な方向から支援を実施している。

2) 国連環境計画 (UNEP)

地域レベルの環境管理の協力の強化として「REAP: Regional Environment Action Plan」の策定と「REC: Regional Environment Center」への支援・取組みを行っており、2000年8月にREAP準備のワークショップを開催した。

3) 世界銀行

カスピ海沿岸のアティラウ州での「Atrau Pilot Water Supply and Sanitation Project (1,650万ドル)」やグジルオルダ州での「Pilot Water Supply Project (700万ドル)」、またカスピ海を取りまく環境保全としての「Global Environmental Fund」を通した2,000万ドルを用いた環境回復のプロジェクト（例えば、大アラルと小アラルの堤防建設F/S）に援助の特徴が見られる。

4) EU-TACIS

対カザフスタン協力重点分野として環境セクターをあげており、1997年から1998年まで「環境保全意識向上と環境メディア開発プロジェクト (Raising Environmental Awareness and Developing Environmental Media in NIS and Mongolia)」を実施し、環境問題の解決を見いだすためにCIS諸国における環境意識と解決能力の向上を促した。また、UNDPとの共同で中央アジア5か国からなる地球環境センターの設立を進めている。さらに、2001年から2003年の期間に環境規制、放射能汚染、気候変動枠組み条約、バルハシ湖の水資源管理などの支援を検討している。しかし、EUにとってカザフ

スタンは地理的な戦略的重要性が低いという理由より投入量を削減していく方針であるとの在カザフスタン E U - T A C I S 事務所の説明があった。

5) 他国際機関

アジア開発銀行 (A O B) の支援では「Water Resources Management and Land Improvement」、国連児童基金 (U N I C E F) の環境と地域支援の「アラル海プログラム (A S P E R A)」での保健・医療、公衆衛生や学校での安全な水の供給、国連教育科学文化機関 (U N E S C O) のアラル海での環境モニタリングやカスピ海とセミパラチンスクでの環境問題の取組み、世界保健機関 (W H O) の「Psychosocial Effects of Atomic Bomb Testing in Semipalatinsk」や「Safe Water Supply」のプロジェクト支援がある。

6) 米国国際開発庁 (U S A I D)

「環境政策及び技術支援プロジェクト (Environmental Policy and Technology: Urban and Industrial Pollution)」、「同 (Environmental Policy and Technology: Aral Sea Initiative)」、「中央アジア環境政策及び制度確立 (Environmental Policies and Institutions for Central Asia)」を 1994 年から 1998 年かけて実施、「Exchange and Training」を 1993 年から 1999 年まで実施、イスラエルとの共同で農業プロジェクトではあるが水資源の有効利用 (灌漑指導) を含む「共同開発プログラム (Cooperative Development Project)」を実施している。また、国際河川シルダリア川の関連国水資源共同利用のためのコンセンサスづくりにおいての働きかけなどが特質される。

7) ドイツ技術協力公社 (G T Z)

天然資源の戦略的開発を目標に「水資源に関連した環境保全プロジェクト (Environmental Protection in the View of Water Resources in Almaty)」を実施している。現在、東カザフスタン州での地下水汚染対策調査への支援を行っている。

8) フランス

水環境分野での支援を積極的に行っており、特にイルティッシュ水系での水資源管理・水質汚染対策に関する計画策定及び水銀対策事業についての支援が特筆される。「Action Programme for Improvement of Water Quality in the Irtysh River Basin」調査 (1999～2000 年) では、流量・水質モニタリングネットワーク、河川情報システム、組織・制度強化、流域内主要 3 都市の下水整備を優先プロジェクトとした提案を行っている。また、「パプロダール市の水質汚染調査と対策」に関する技術協力 (1999 年) 及び資金協力 (2000 年) を進めている。

9) イギリス国際開発省 (D f I D)

新首都アスタナを含むカザフスタン中部地域において、安全でクリーンな水を供給することを目的に「ヌラ川管理計画 (Catchment Management Plan for the Nura River

Basin)」を実施する予定にある。

(4) NGO（非政府組織）の活動

カザフスタンでは300以上のNGOが登録されている。環境及び関連分野での特筆される活動としては以下のものがある。

- アルマティを中心に活動している“Green Salvation”は、環境影響評価法と自然特別保護区法の成立において、政府と協力的に活動している。
- 旧ソ連諸国を中心に活動している“Initiative for Social Action and Renewal in Eurasia: ISAR”は、ISAR’s Caspian Programを進めており、他の環境NGOと連携・協調しワークショップを行うなどしている。

2-6 環境の現状と課題

旧ソ連時代に社会主義計画経済の下で重工業主体の経済構造にあったカザフスタンは、目標達成第一主義の生産活動を取り環境に対する配慮をおざなりにし、深刻な環境破壊を生んだ。環境法や環境基準といった規制はほとんどが形骸化し、環境対策技術の開発投資も十分になされなかった。冶金工場や火力発電所による大気汚染、工業地帯での廃水及び農業地域での農薬・化学肥料による水質汚濁、水収支バランスを無視した灌漑取水による河川水量・水域の減少などに対し、早急な改善を図る必要に迫られている。

以下に重要な環境問題について述べる。

2-6-1 生物多様性

(1) 植物相

植物相は、異なる分類群、種及び属の数により評価され、気候、標高、地形などにより変化している。一般に、植物相の多様性と特異性は、ステップ及び砂漠地帯において西から東へとそれが増し、山地部においては北東から南西に向かい増加する傾向がある。高繊維植物6,000種以上、菌類約5,000種、地衣類485種、キノコ類500種以上が登録されており、高繊維植物と菌類にはカザフスタンの固有種が14%を占めている。さらに藻類2,000種以上、苔蘇門植物約500種が記録されている（目録調査が未了）。現在、303種の植物がカザフスタン版レッドデータブック（第1版）に登録され、政府の保護対象となっている。

(2) 動物相

動物相の多様性また特異性は、植物相と同様の地域変化の傾向を示している。現在、動物相の目録作成は脊椎動物だけが行われている。835種の脊椎動物が確認されており、哺乳類

178 種、鳥類 489 種、爬虫類 49 種、両生類 12 種、魚類 104 種、円口魚類 3 種となっている。
無脊椎動物は約 8 万種が確認されている。カザフスタン版レッドデータブックには脊椎動物
125 種、無脊椎動物 96 種、昆虫 85 種が記録されている。

(3) 自然保護区域

1926 年に中央アジアで最初の自然保護区が西天山に設けられて以来の長い歴史をもっている。
1997 年の特別自然保護区法により 13 のカテゴリーに分けられており、国土の 3 % に相
当する 8 万 1,510km² が指定区域となっている。特別自然保護区 9 か所 (89 万 6,000ha)、国
立公園 5 か所 (67 万 ha)、ザカズニック保護区 60 か所 (600 万 ha)、天然記念物 24 か所等
がある。

(4) 生物多様性低下の主な要因

- 1) 植物相の種組成変化 (ステップや山間部での亜熱帯・熱帯起源の種の拡大)、植物種の
移動による固有種の生息資源の減少、固有種と交わることによる遺伝子レベルの攪乱
- 2) 植物相の変化による動物相の生息地の減少及び地域種の消失
- 3) 捕食性動物の減少と食物連鎖体系の変化またそれによる病虫害の発生等
- 4) 農業開発による未耕地・自然地の減少、農薬による汚染や風食とそれによる土壌動物・
鳥類・哺乳類の個体数の減少
- 5) 工業化による大気汚染・水質汚染、また砂漠化による生物多様性の退化

2-6-2 砂漠化

カザフスタンにおいて砂漠化が生じている地域の総面積は 1 億 8,000 万 ha であり、更なる砂漠
化が拡大・深化する傾向にある。砂漠化には、気候などの自然条件に加えて、4,900 万 ha の放牧
地の荒廃の原因となっている過放牧や 1,040 万 ha の耕地の 1 / 3 に砂漠化をもたらした農業シス
テム (灌漑土壌の塩類化など) などの経済活動とも深く関連している。

カザフスタンの砂漠化の主な原因と状況を以下に要約する。

1) 植林地の荒廃：

現在、植林密度は最盛期に比べ 10% 減少している。最も厳しい砂漠化にさらされている面
積は、ステップ地域の 360 万 ha、砂漠と半砂漠地域の 1,360 万 ha、山地にある放牧地の
430 万 ha である。植林地の管理強化が指摘される。

2) 風食：

風食はほとんどの平坦地で生じており、耕地の 2,050 万 ha、放牧地の 2,500 万 ha で砂漠
化が進行している。

3) 降水・流出水による浸食：

降水や洪水・融雪出水により、毎年6,000万tの土壌が耕地から流亡している。表土の流出は作物の生育に必要な土壌水分の減少をもたらしている。

4) 土壌の脱腐植化：

ステップ地域の未耕地では、1,120万haの地域で土壌の脱腐植化が生じている。

5) 灌漑土壌の塩類化：

灌漑に起因する土壌の塩類化は、全灌漑耕地の20%にあたる38万haで生じている。

6) 湖の乾燥による土壌の塩類化：

湖沼の水量の減少により塩分濃度が大きくなり、土壌（底質）の塩類化が生じたものである。

2-6-3 大気汚染

カザフスタンの大気汚染源は、冶金工業、石油精製、化学工場、石炭火力発電所、熱供給プラント等であり、都市においては自動車排気ガスも深刻な汚染源となっている。工場やプラントでは大気汚染防止設備が一般的に設置されているものの、脱硫設備が設けられていないことや電気集塵機の効率の悪さ、石炭燃料の灰分の多さ等の問題が指摘される。また、自動車の排気ガスによる汚染は、有鉛・粗悪なガソリンやディーゼル燃料車が主原因となっている。

同国の定める大気汚染指標（IAP：Index for Air Pollution）によれば、汚染度の深刻な都市地域は、レニノゴルスク、アルマティ、ウスチカメノゴルスク、ジュルヤノフスク、アクチュビンスク、アクタウ、シムケントの順となっている。汚染が最も深刻なレニノゴルスクは、非鉄冶金企業やエネルギー生産プラントからの排ガスが主原因である。アルマティは盆地地形で年間を通じ無風に近い状態が続く日が多く、煤煙が留まりやすい自然条件にあり、20万台を超える自動車の排気ガスと2か所の火力発電所の煤煙が主汚染源である。ウスチカメノゴルスクの汚染は、非鉄冶金、火力発電所、自動車交通が起因している。

2-6-4 水質汚染

水質汚濁は、鉱山・金属冶金工業・油田からの廃水、農業地帯での農薬・化学肥料、都市部での未処理の生活排水が原因であり、年間70～90億m³の工業廃水及び生活排水が河川や湖沼に放流されている。工業廃水の大部分は東カザフスタン州、パブロダール州、カラガンダ州から排出され、表流水のみならず地下水の汚染を発生させている。農薬・肥料等による汚染は南部のシルダリア水系及びアラル海の水域で深刻である。

同国の定める河川の水質汚濁指標（WPI：Water Pollution Index）によれば、ウラル川、次いでイルティッシュ川、シルダリア川、ヌラ川、イリ川、イシム川の順でWPIが大きい。

地下水の水質は塩分濃度が高く、地下水を水源とする給水地域では深刻な問題である。浅い帯水層の高濃度塩分は少雨乾燥の気候など自然条件によるものであるが、アラル海近傍においては、過剰な灌漑取水による塩害の結果といえる。

2-6-5 土壌汚染

ウスチカメノゴルスク、レニノゴルスク、パブロダール等の工業都市では、鉛や亜鉛の精錬過程で発生する精錬灰、スラグ、砒素化合物などから雨水により溶け出る重金属、化学工場からの無機水銀が主な汚染源である。無機水銀による土壌汚染はパブロダールの他にカラガンダ州のヌラ川沿川においても発生している。

2-6-6 廃棄物

(1) 産業廃棄物

1996年初めまで200億t以上の産業廃棄物が蓄積された。1995年に発生した7,200万tの産業廃棄物のうち、240万tは再利用、70万tが無公害化され、6,770万tが埋め立て処分された。カザフスタンの有害産業廃棄物のおおよそ87%の発生・蓄積は、ゼズカズガン州(現カラガンダ州) 29.9%、東カザフスタン州 25.7%、コスタナイ州 17%、パブロダール州 14.6%である。典型的な廃棄物汚染として、アクチュビンスク州での6価クロム、ジャンビル州でのフッ素・リン、東カザフスタン州での重金属がある。

(2) 都市廃棄物

都市廃棄物は年々増加傾向にある。97%の都市廃棄物は十分な管理もないまま捨てられ、地下水や土壌を汚染し、衛生環境面に負荷を与えている。最大の都市アルマティを見ると、1995年には190万m³の都市廃棄物が出され、30万m³がゴミ処理施設で処理されただけである。居住区近隣の廃棄物不法投棄は、悪臭やハエ・ネズミの異常発生などの原因となり生活環境の悪化をまねいている。

2-6-7 アラル海環境問題

40年近くにも及ぶ長年のシルダリア川及びアムダリア川からの過剰な灌漑取水により、アラル海はかつての水面積の40%に縮小し、湖水の塩類濃度も上昇し、漁業に依存していた地域社会・経済また自然環境の破壊をもたらした。周辺の森林は消滅し湖岸の湿地帯の85%が喪失した砂漠化は、地域産業の疲弊や飲料水・保健衛生の質を悪化させ、アラル周辺の20万人を含む30万人もの住民が土地を離れる事態を生んだ。政府は、アラル救済委員会を設立しアラル海の保全をめざそうとしたが財政的な問題もあり機能していない状況である。

2-6-8 カスピ海環境問題

自然保護区（1974年指定）であるカスピ海では、工場廃水や農薬の流入に加えて、沿岸のテングス、プロルバにおける油田開発により水質汚染が深刻である。カスピ海北部では石油精製工場からの油分やフェノール汚濁、カスピ海東部では重金属（銅・亜鉛・バリウム）汚染が顕著で、魚類の生態への影響が懸念されている。

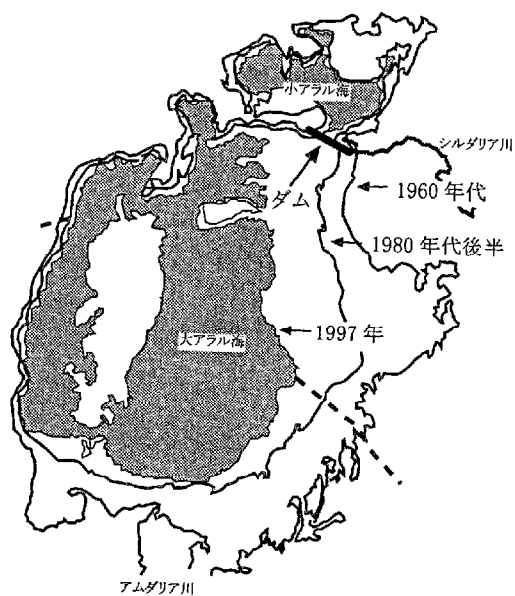


図2-2 アラル海縮小経過図