

広域的な河川としては、主に以下のものが挙げられる。

a. 遼河

遼河は中国七大河川の一つであり、かつ汚染状況がもっともひどい河川でもある。全長 1,390km、流域面積が 21.9 万 km²、年平均流量は 148 億 m³ となっている。鞍山地域内では、延長 70km、流域面積は 898 万 km² となっている。

b. 渾河

渾河は鞍山地域内において延長は 67.6km、流域面積は 3,010 万 km² となっている。

c. 太子河

太子河は遼寧省内の産業都市である本溪市（鉄鋼）、遼陽市（化工）、鞍山市（鉄鋼、化工）を通過しており、大量の産業排水、生活污水を未処理のまま受け入れているため、水質悪化が極めて深刻な状態にある。

太子河の上流には、日本の円借款も利用した観音閣ダムがあり、当初、この観音閣ダムは太子河を利用して、太子河の下流地域の鞍山、海城などの都市に送水する計画があった。しかし、本溪市、鞍山市による水質汚濁がひどく、太子河の地表水は飲用に適さなくなったため、現在、海城市に割り当てられている年間 3000 万トンの枠はすべて農業灌漑用に当てられている。

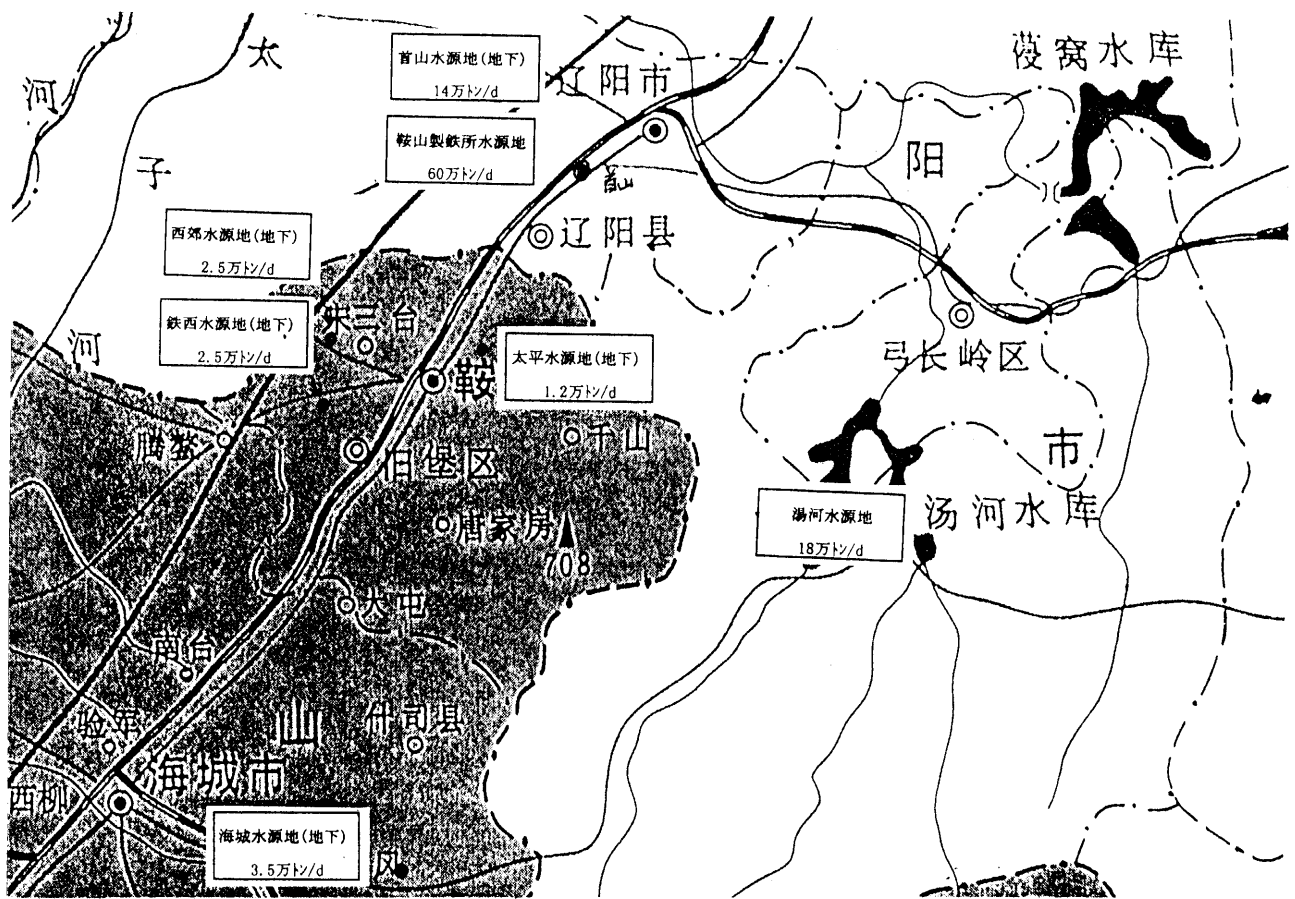
(2) 水資源をめぐる各行政体の立場

これまで、鞍山地域の工業、農業、生活用水は殆ど地下水に依存してきた。しかし、近年、地下水資源の枯渇が進み、地表水利用の推進も大きな困難を伴っているため、工業用水と農業用水との間、産業用水と生活用水との間、鞍山市と海城市を中心とした行政体の間で「水資源」をめぐる議論、綱引きが増加傾向にあり、各レベルの当局者を悩ませている。

1) 鞍山市

鞍山市は都市人口 100 万を擁する鉄鋼、重工業の都市である。鞍山製鉄所だけで一日 65 万 t/d の地下水を利用しており、鞍山市都市用水の半分以上を占めている。また、鞍山市の周辺では太子河の汚染がひどくかつ近くに水源として利用可能な河川もないため、地下水及び市外の遼陽県からの「水の輸入」に頼っている。

鞍山製鉄所を除き、市内の水需要は 1997 年現在、50 万 t/d（図 4-9 を参照）となっているが、2000 年には 63 万 t/d、2010 年には 73 万 t/d と見込まれている。しかし、新規増加分の水資源の手当てはまだ目途が立っていない。



出所：鞍山水利局

図 4-9 鞍山の水源地及び取水量

2) 海城市

海城市の水需要はほぼ域内で「自給自足」の状態を保っている。しかし、これまで過度取水してきた地下水資源は、枯渇に向かいつつあるため、海城河の地表水利用が急務となっている。

3) 台安県と岫岩県

台安県と岫岩県は農業が主要産業で、都市規模が小さく都市人口も少ないため、水需要が少ない。一方、地元はそれぞれ河川に恵まれ、水資源が豊富である。

4.1.5.2 海城市水資源の現状

(1) 海城市の水需要構造の現状

海城の水需要構造は表 4-12 に示すとおりである。

表 4-12 海城市の水需要構造

用途別	総使用量(万t/年)	水源別 (万t/年)
農業	30,000	地下水 22,000、 地表水 10,000
都市	1,500	すべて地下水
工業	1,000	すべて地下水

出所：海城市水利局

海城市の需要構造を見ると、農業用水の割合が非常に多い。工業用水に関しては国有企業の低迷に連動して需要が下がっており、生活用水は緩やかに増加している。

都市部の1人当たり一日生活用水量は90 L/dで、中国平均100 L/dをやや下回るレベルとなっている。

海城市の都市用水は以下の二つの問題に直面している。

1) 供給能力が需要に追いつかない

近年、海城市の都市用水の需給が極めて逼迫している。供給が需要に追いつかないため、多くの居住区に対し頻繁に給水制限を行っている。特に水使用のピーク時(春節など)では急増する水需要に全く対応できないため、市内では大規模な断水に追い込まれ、社会問題に発展したこともしばしばである。

2) 地下水の揚水能力は限界に近づいている

年々地下水を過度に取水した結果、地下水の水位は平均0.4m/年下がりつつある。特に地下水の自力補給が遅い4月では、地下水水位が急激に下がるため、取水能力は正常の70%に低下する。

3) 農業用水の非効率さ

古来の灌漑法に固執しているため、農業用水の使用が極めて多い。全体的にみると、農業用水は水需要の90%を占めている。また、ムーあたりの灌漑用水は約1000トンに達し、中国の他の同条件地域より倍以上に多い。

(2) 既存の水資源確保代替案

1) 短期計画

海城市では、2005年までの水資源開発計画はほぼ目処が付いている。その計画の概要は表4-13、図4-10に示すとおりである。

表 4-13 海城市の水資源開発計画

	完成予定	内容	給水能力増加
第一期	1999	中央堡水源地及び浄水場新設 玉皇山浄水場の拡張	3万トン/d
第二期	2002	八里河水源地、水鴨屯浄水場新設	2万トン/d
第三期	2005	西艾浄水場浄水場(地表水)の新設	2.2万トン/d
新規増加			7.2万トン/d
既存+新規増加			10.7万トン/d

出所：海城市水利局

しかし、上記の拡張計画が完成しても依然として以下の問題を抱えている。

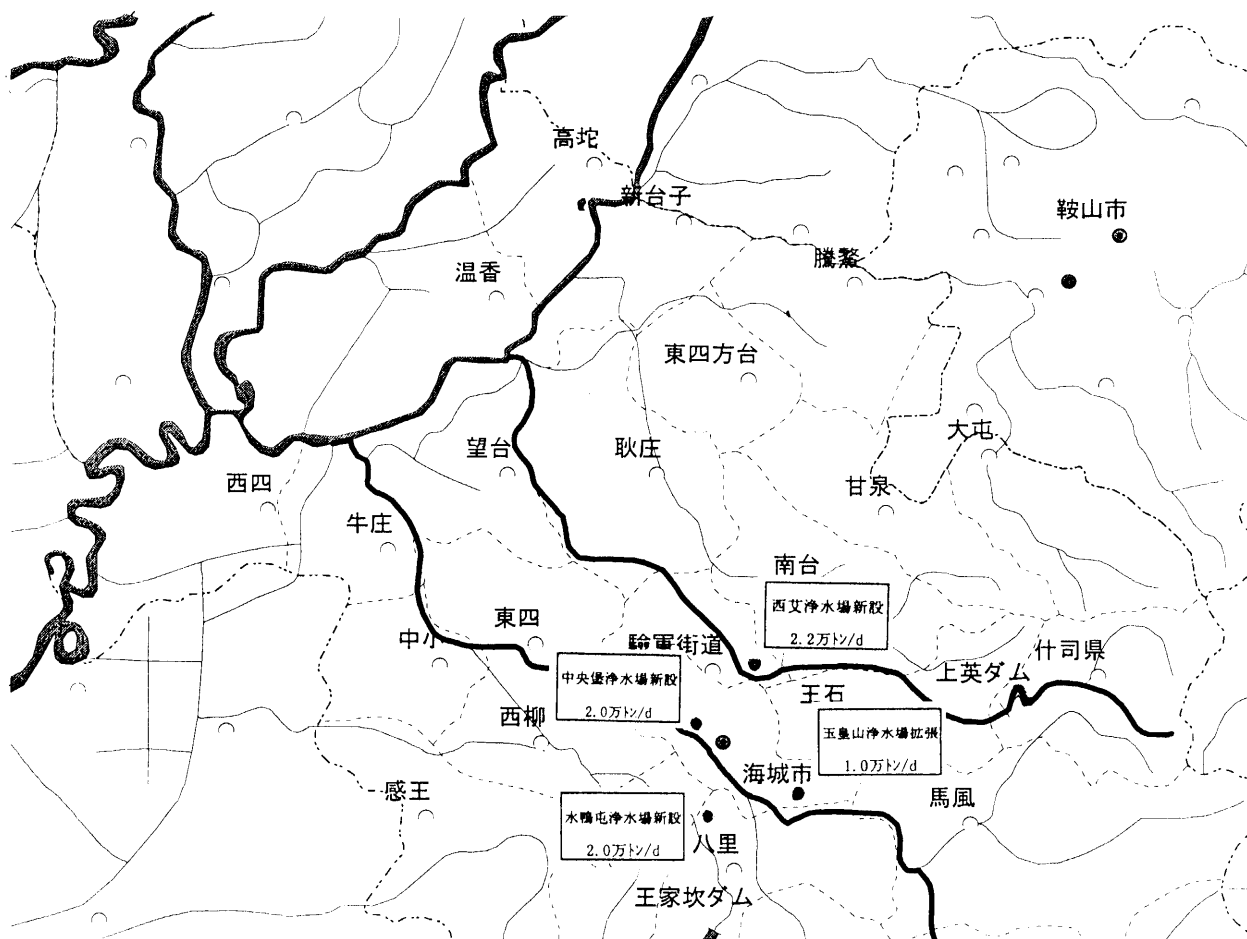


図 4-10 海城市の水源開発計画

a. 極めて短期的計画にすぎない

上記の増設計画も年々増加する水需要を満たすことに精一杯で、2005 年以降、あるいは海城市の水需要が 11 万ト/d を超えた以降の水資源の確保はまったくメドがたっていない。

b. 浄水場が分散化

上記の計画が全部実現されると、海城市では 11 万ト/d の水供給を行うために、4 つの浄水場を抱えることになる。過度の分散化、小型化は非効率につながり、コストの上昇を招きかねない。

2) 中長期の計画

中長期的には、すでに取水可能な地下水資源はないため、河川地表水へのシフトを考えざるを得ない。長期的な水資源確保について、海城市当局は下記の 4 つの代替案(図 4-5 を参照)を持っている。

表 4-14 中長期代替案の概要

	高さ (m)	長さ (m)	容積 (億 m ³)	集水面積 (km ²)	水没面積 (km ²)
紅土嶺ダム	35	580	1.3	655	29
石門嶺ダム	25	700	1.6	821	12
小荒溝ダム (仮称)			1.3		
上堡子ダム (仮称)			8.0		

出所：海城市水利局

しかし、上記の4つの代替案原案のままではいずれも極めて難しいと判断せざるをえない。

a. 石門嶺ダム

建設規模とコストが大きすぎる。原案の規模で建設される場合、滑石鉱山と大量の民家(3000戸)の水没と鉄道の移転が必要となるため、補償金額は6億元以上と見積もれる。

b. 紅土嶺ダム

水没による損害は、石門嶺ダムより若干小さいが、海城市東部の拠点である析木鎮が完全に水没されるため、慎重な判断が期される。

更に上述した2つの代替案は、いずれも海城河の上流にあるため、一旦ダムが建設された場合、下流の水流が更に減り、また、地下水への還流も減るため、既存の地下水揚水施設の使用も心配される。

c. 小荒溝ダム(仮称)

水質がよく、ダム予定地の岫岩県の水資源も余裕があるが、当代替案は、約10kmの山間トンネルを建設する必要があるため、工事規模が大きく建設費が高い。海城市単独の財政力による実現は極めて難しい。

d. 上堡子ダム(仮称)

水質がよく、取水可能量も8.0億t/年と豊富であるが、上述した小荒溝ダム(仮称)より更に距離的に遠い。また、中央政府の水利部の計画によると、このダムの供給対象は大連を優先とすることが決まっている。

4.1.5.3 海城の上水道事業

(1) 海城市水道事業の現状

海城市の水道事業は大部分を海城市上水道会社(中国語では自来水公司)が担当している一般給水システムと、在海城の国有大企業・機関の自家用井戸による給水システムに二分されている。これらの二大給水システムによって、海城市の水道普及率は97%に達している。また、一日平均給水量を見ると、海城市上水道会社が、35,000 t/d に対し、各企業・機関の自家用井戸による給水は30,000 t/d となっている。

(2) 海城市上水道会社

海城市の生活用水供給を担当しているのは、海城市上水道会社である。同社は、市政府の行政指導を受けながら独立採算制を取っている国有企業である。当社は市予算から赤字補填を受けており、水の販売価格の決定権はない。

1) 規模及び施設

海城市上水道会社は、海城市内の40千世帯、150千人を対象に給水事業を行っている。海城市上水道会社は現在、2つの浄水場、15の井戸及び配水管、貯水池を所有し、生活用水を供給しており、一日平均給水量は35,000 t/d となっている。水源は現在すべて地下水を利用しており、

水質がよいので、浄水施設ではごく簡単な消毒を行なっている。

2) 配水

海城では、延べ約 300km の配水管によって配水が行なわれている。現在海城市の配水システムは以下に挙げる二つの大きな問題を抱えている。

a. 水圧

現在の配水システムは、玉皇山浄水場においていったん海拔 84m の貯水池にポンプで揚水した後、配水管をとおり自然流下方式による配水を行っているため、配水管中の水圧が極めて低く、市内では、3 階以上に住む住民には殆ど水が届かない。そのため、海城市では、3 建て以上の建物は自家用貯水池とポンプを整備しなければならない。その結果、市内だけでも 80 余りの自家用貯水池とポンプが整備されており、建設コストの高騰を招くのみではなく、自家用貯水池とポンプの維持管理にもコストがかさむ。

b. 配水管の老朽化と高い漏水率

海城市の配水管システムは、1938 年、「旧満州国」時代に着手されたものである。更に 1975 年には壊滅的な大地震を経験した。そのため、1975 年以前の配水管資料がほとんど紛失した。

1975 年以前の配水管資料、図面がないため、配水管の維持管理、増設計画に大きな支障をきたしているのみではなく、老朽化した配水管や漏水個所の把握が難しいため、漏水率が非常に高い。

3) 海城市上水道会社の経営状態

海城市上水道会社の年間給水量約 1,500 万トに対して、実際の有収水量（料金回収できるもの）はわずか 50%に過ぎず、会社の経営を大きく圧迫している。有収水量が異常に低いのは下記の原因による。

a. 水源地周辺農民への無償給水（年間給水量の約 15%を占める）

玉皇山浄水場がその水源地を獲得した際、水源地周辺農民と永久無償水供給の取り決めを結んでいる。しかし、最近水源地地下水の水位が急速に下がったため、農民は自家用井戸から取水しにくくなり、海城市上水道会社からの無償の水を野菜畑用の灌漑に使い始めている。しかし、海城市上水道会社には、水源地周辺の農民の行為を止める法律的な根拠も、手段もないため、問題解決の目途がたっていない。

b. 消防、散水、工事用水（年間給水量の約 5%を占める）

c. 料金徴収手段の不備（年間給水量の約 5%を占める）

市内ではまだ 12,000 世帯（全世帯の 30%）に単独のメーターが取り付けられていない。そのため、これらの住民に対する水道料金の徴収は従量制ではなく、2-3t/月・人といった一定料金で使い放題方式になっている。これらの住民は節水意識が薄く、水の使用に無駄が多い。

d. 漏水（年間給水量の約 25%を占める）

海城市上水道会社は、水源を管轄する市水利局に取水費を支払い、浄水場、配水管を経てユーザへ水を供給するが、ト当たりのコストは 2.43 円で、水道料金の設定はユーザによって大きく違う（表 4-14 参照）。

表 4-14 ユーザ別水道料金

ユーザー	料金	ユーザー	料金
一般住宅	1.6 元/ト	特殊商業	7.0 元/ト
機関・学校	1.6 元/ト	メーター無し住宅	3.9 元/月・人
商業	4.0 元/ト	現場労働者	3.0 元/月・人

出所：海城市自来水公司

4.1.5.4 海城市の水資源における緊急課題

上述した調査、分析を通して海城市の水資源及び上水道事業における緊急課題は以下のようまとめられる。

1) 広域的な水資源の確保

鞍山地域における水資源を検討する場合、もはや単独の行政体が対処できる問題ではなくなっている。とりわけ鞍山市と海城市との間で、広域的な水資源の確保・配分を早急に協議し、総合的な解決策を見出す必要がある。

2) 農業用水と都市・産業用水との調整

とりわけ農業用水が突出的に多い。更に、現在農業用水は水質のよい地下水を大量に利用しているのに対し、生活用水は処理コストの高い河川地表水を使おうとすることは、やはり一種の矛盾であり、早急に合理的な再配分案を考える必要がある。

4.1.6 都市環境

4.1.6.1 ゴミ・し尿

海城市環境衛生管理処は、海城市内の一般ゴミ収集・処理、街路清掃、公衆便所の清掃・管理を担当している。

(1) 一般ゴミ

海城市内の一般ゴミ発生量は、450ト/日、あるいは164千ト/年となっている。都市人口を250,000人で計算する場合、1人当たりの排出量は1,800 g/人・日となり、極めて高い値となっている。一般ゴミの内訳をみると、生活ゴミが一番多く、次いで事業系廃棄物である。

産業廃棄物の処理は原則的に企業自身の責任となるが、企業からの要望があれば、海城市環境衛生管理処は、有償で代行処理を行っている。

(2) 一般ゴミの収集、運搬、処理

海城市内のゴミ収集、運搬、処理の流れは図 4-11 に示すとおりである。

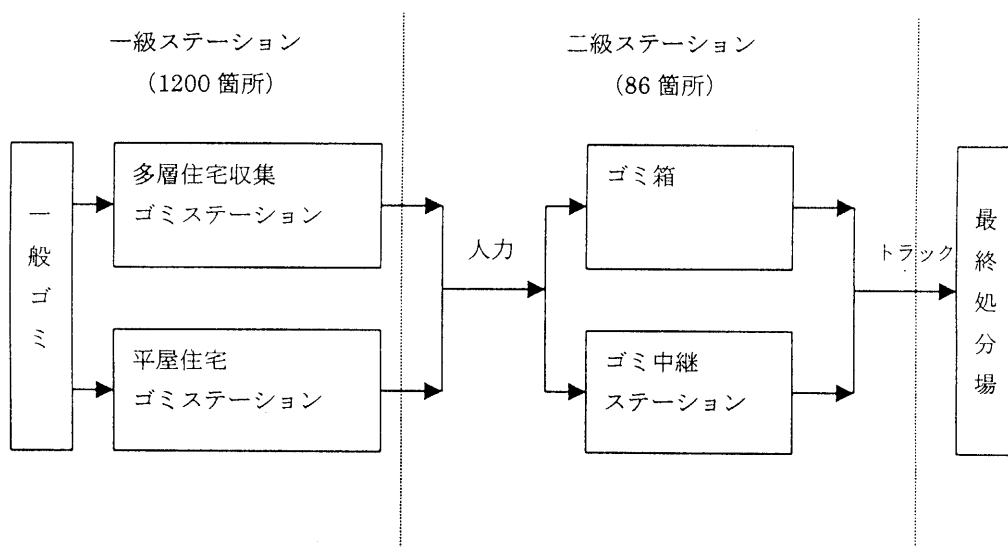


図 4-11 海城における一般ゴミの収集、処理

市民からのゴミは可燃ゴミ、不燃ゴミ、粗大ゴミといった分別収集は行われていない。一部でゴミ袋が使われ始めたが、これはゴミを収集しやすくするためである。

一般ゴミの最終処理は、市内から 17km 離れた感王鎮他山村にある埋立て場に運搬され、埋立て処理を行う。

ゴミ最終処分場は、市内に近い王石鎮にあったが、満杯になったため、感王鎮他山村の山間部を利用して埋立て処理場を新設した。容量としては今後 7-8 年間使用可能である。

(3) 組織と施設・設備

海城市環境衛生管理処は、300 人の正式職員を有し、その他 300 人のパートタイムを雇用している。予算は有償サービスによるわずかな収入以外は、ほとんどが市の予算に依存している。

施設・設備に関しては、普通トラック 16 台、無蓋ゴミ箱 800 個、密封ゴミ収集施設一ヶ所、フォークリフト数台などを所有している。

(4) し尿の収集・処理

海城市内のし尿処理は下記の二つの方法が採用されている。

- a. 多層住宅及び一部の水洗トイレを使用する平屋の住民（約 23,000 世帯）は、し尿を下水道に排出し、海城市の排水管によって河川へ排出している。
- b. 共同トイレを使用する平屋に住む住民（約世帯数 10%）のための公衆トイレは 206 ある。海城

市環境衛生管理処は定期的にし尿の収集、トイレの清掃、維持管理を行う。収集されたし尿は、農村部の農民に有機肥料として無料で提供される。

(5) 問題点

海城市のゴミ・し尿処理における問題点を以下にあげる。

1) ゴミ最終処分場

海城市のためのゴミ埋め立て最終処分場はあるものの、実際には極めて設備が貧弱で適正な「埋め立て」が行われていない。また、無害化処理もなされていない。

2) 設備の貧弱さ

とりわけゴミ収集、運搬の設備が極めて貧弱である。収集に関しては一級ゴミステーションからのゴミ収集はほとんど人力に頼っている。また、二級ゴミステーションとしてのゴミ収集箱は無蓋のため、日常悪臭を放ち、降雨の際はゴミが雨水とともに流出し、周辺を汚すこともしばしば起こる。更に、ゴミ運搬用のトラックも無蓋のため、走行中にゴミが落下し、沿線住民の苦情を招くことが多い

3) 衛生教育及びモラル

市内では、ゴミの不法投棄が多く見られる。また、多くの個人営業者はゴミ、くず、残飯を処分せず、そのまま周辺に捨てられる現象も多い

4) ゴミのリサイクル、資源化

海城市内の一般ゴミ発生量は、一人当たり 1,800g/人・日となっており、日本の例(1,000g/人・日)からみると、非常に多いと思われる。これはゴミのリサイクル・資源化がほとんど行われていないことに起因する。

4.1.6.2 汚水及び排水

海城市では、排水は合流式を採用している。生活污水、工場排水と雨水と一緒に排水管より河川に排出されている。また、現在生活污水を含めた一般排水を対象とした処理施設はない。

海城市では、汚水処理場の整備を検討しているものの、汚水処理場完成後の運転コストの負担問題に関してまだ成熟した案がないため、足踏み状態となっている。

他の中国都市を見てみると、汚水処理場は建設したものの、運営コストが高いため、通常運転ができていない例が幾つかある。これは中国ではまだ下水道料金を徴収する制度がなく、汚水処理場の運転コストは市の財政に大きな負担をかける例が多いからである。

そのため、海城では汚水処理場の必要性が認められるが、それに先立って、建設費用負担のあり方、完成後の運転コスト負担のあり方を検討していく必要がある。

4.1.7 海城市から見た中国環境組織・制度、財政上の問題点

海城市環境保護局の機能と役割を調査・理解していくと、現在の中国における環境政策、管理制度上の欠陥と問題点が浮き彫りになってくる。

(1)国の環境政策について

これまでの中国の環境政策は、都市とりわけ大都市に重点を置いてきたため、中小都市に対する政策的な手当が極めて貧弱であった。たとえば汚染源企業を大都市の市内から郊外あるいは小都市・農村部へ転出させたことによって、転出企業を受け入れた小都市・農村部に新たに汚染問題が発生し、結果として小都市・農村部が犠牲者になった場合が多い。

また、国及び地方が地域開発政策、産業政策を策定・推進する際、環境政策からの関与はまだ弱く環境対策が後手に回ることも多い。

80年代以降、「離土不離郷」を前提とした郷村企業促進政策は、全国的な規模で大量の零細郷鎮企業を誕生させたが、適時・適宜の環境政策が講じられなかったため、環境汚染問題は点から面へと広がり、更に加速した。海城のマグネサイト加工業、染色業もその典型的な例といえる。

海城における郷鎮企業の勃興及び環境汚染の蔓延は、時系的に、また性格的に上記の国の政策と連動してきた。80年代後半から大量出現した郷鎮マグネサイト製錬企業に対して、何ら環境対策を打たれてこなかったため、今日の深刻な環境問題がもたされている。

(2)環境意識の醸成について

中国のこれまでの環境対策は、ほとんどが「上から下へ」のいわゆる中央集権型で、中央政府が政策を決定し制度を作り、地方政府はこれを受けて実行するという方式であった。そしてその政府の対面に立っているのが環境を汚染する企業という構図である。このような構図の中、国民の参加と社会監督という二つのファクターの関与が極めて弱いため、国民の環境保全意識が醸成されてこなかった。海城の郷鎮企業経営者、一般住民の環境意識の低さもこれに起因していると言える。

(3) 管理組織・行政の問題点

前述した五つの基本制度のうち、汚染費徴収制度は中国環境管理諸制度の柱を成している。しかし、海城の実例をみると、この制度にはすでに大きな不備と歪みが生じていることが判明した。

a. 予算不足と汚染費使用制度の問題

徴収した排污費の80%は、企業の環境対策への補助金として、20%は環境当局の一般費用（人件、研究など）に使用すると規定されているが、必ずしも守られていない。海城環境保護局のような地方環境当局では、正式な予算が極めて限られているため、徴収した汚染費の20%以上を内部保留することが日常化となっている。その結果、企業環境対策への助成金の財源が減る問題が生じるほか、排污費徴収側の環境行政側の動機づけが変質してしまう恐れが大きい。何故ならば、汚染源企業は地方環境行政側にとって「財源」の出し手になり、地方環境行政機関には「排污費依存症」ともいべき現象が生じているからである。

排污費徴収の基準単価にも大きな問題が生じている。海城市が所属する遼寧省では、排污費徴収の基準単価は省が1991年に策定したものが適用されており、物価が大きく上昇したものの、基準単価が修正されていない。その結果、汚染源企業から見れば、運転コストの高い環境処理設

備を止めて、排污費を支払ったほうが得と映る。

その他、地方環境行政能力の問題によって、徴収漏れ、徴収の不足、滞納などの問題が山積している。

b. 「三同時」制度と汚染費使用制度の問題との矛盾

海城市の二大環境問題に対処するためには、明らかに違うアプローチが必要と考える。

汚染源対策の目的は汚染物質の排出量を減少させ、ないしはなくすことによって環境の改善を図ることにある。汚染物排出量を減少させる方法として、大きく分けるとクリーン技術の導入とエンドオブパイプ型公害防止技術の二つのタイプがある。クリーン技術は汚染物質の発生量そのものをできるだけ低減させるための方法であり、それに対しエンドオブパイプ型公害防止技術は、いったん発生した汚染物をできるだけ除去するための方法である。

「三同時」制度は明らかにクリーン技術を先行させようとしているが、徴収した排污費の用途はエンドオブパイプ型公害防止技術の導入に限定されているため、現実では国からその制度を推進するための財政支援制度がない。特に私営企業への環境対策への財政上の支援制度はまったくない。

c. 技術面における支援策

本来、環境行政機関が環境技術・設備の認定、普及などの役割を果たすべきであるが、まだ実行段階には至っていない。

海城の一部の企業は環境対策に積極的で、かつ資金上の余裕もあるが、適正な技術を導入するチャンネルが不足しているため、環境対策が進まない。

4.2 基本方針

4.2.1 新しいアプローチへの転換

従来、上水道計画は地域・都市・産業などの計画フレーム下で策定されるため、地域・産業・都市整備の結果を受けて上水道整備が進められるという過程が繰り返されてきた。しかし、中国でも有数の水不足地域と指定されている鞍山地域を含めた遼東半島地域では、上水道計画あるいは「水資源の容量」から、地域・都市・産業へのフィードバック、上水道を考慮した地域・都市・産業計画の再検討も必要になってくる。すなわち、上水道の立場から見ると危険な政策あるいは好ましい政策を発見するアプローチも試みる必要性が高い。

4.2.2 海城河の再生

より総合的な視点で海城の水環境問題と水資源問題を考察した場合、「節水型」都市の形成を念頭において海城河の再生（総合対策）を立案・推進する必要がある。

水資源確保の視点から、6-8月降雨期の降水をいかに海城河にとどめ、冬季の生活・産業用水を供給するほか、地下水への還元も確保することが重要である。

水環境保全の視点からは、現在未処理で海城河に排出されている産業廃水、生活排水を処理して、海城河に還元させることが重要である。

4.2.3 中国の都市全般への提言

ここでは海城にとどまらず、中国他の都市も持つ共通問題を提起・指摘しておきたい。

(1) 環境問題発展段階への認識

現在海城で起こっている大気汚染、水質汚濁などの環境問題は、ほとんど企業の生産行為により引き起こされた、いわゆる「産業公害型」である。しかし、将来人口の集積、生活の水準の向上によって、更に複雑な「都市・生活型公害」が併発してくる可能性が高い。そのため、中央政府及び地方政府は、他国の産業開発、都市化の経験と教訓を吸収しながら、予防的・予見的な環境制度・手法を前もって講じる必要がある。

(2) 水の「資源化」問題

現在、海城を含めた中国の都市では、産業廃水・生活排水の処理プロジェクトが遅々と進まない。ある地域では、処理施設ができたにもかかわらず、満足に稼働できていない。その原因は地方政府が、汚水処理場の運転費用を負担しきれないためである。

中国の多くの地方では、深刻な水不足問題を抱えながら、地方行政および企業にとって地下水、地表水の取得コストは極めて安いことに対して、廃水・汚水処理のコストは非常に高いと映ることにある。この問題を根本的に解決するには、水を「資源」と見なし、水をかかわる行政側、ユーザー、業者との役割分担を抜本的に変える必要がある。いわゆる図 4-12 に示すように、政府による水資源の一元管理と上水・下水事業の民間企業への委譲という方式が有効と思われる。

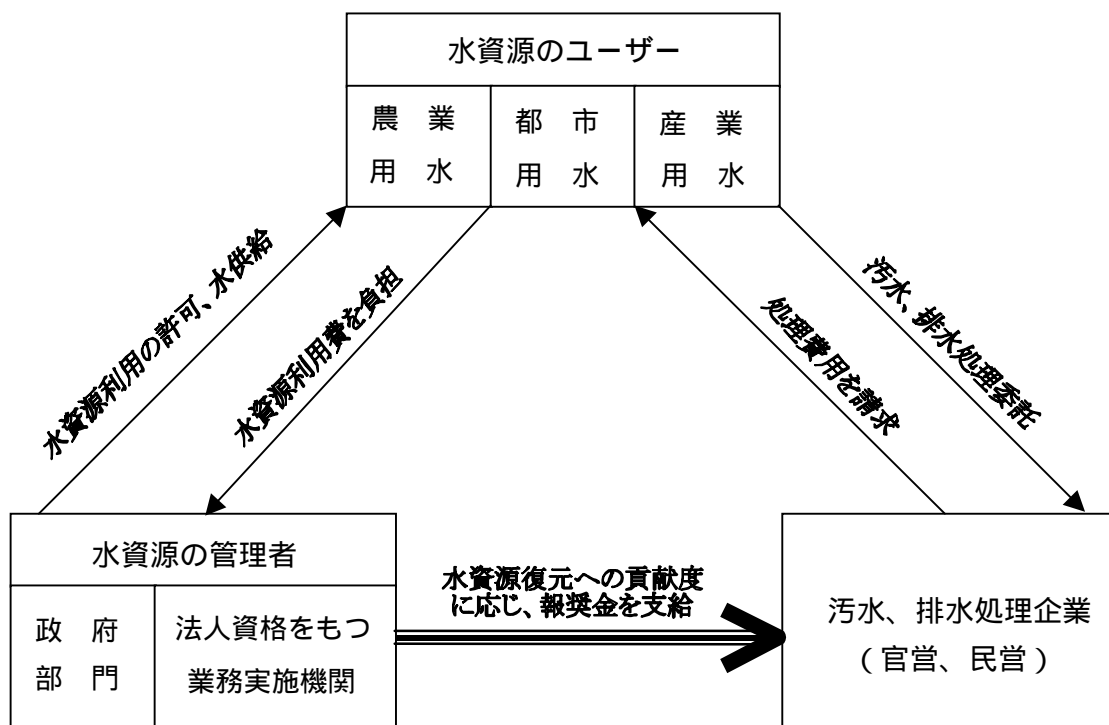


図 4-12 水資源の「産業化」のイメージ

もちろん、上記の提案は多くの既存の法律、制度にかかわるものであるため、更に慎重な調査、議論、検討が必要と思われる。

4.3 開発プロジェクト案

上記の基本方針を踏まえ、3つの開発プロジェクトを提案する。

(1)海城河再生プロジェクト

海城の大気環境、水環境、水資源、都市環境など分野において様々な問題を抱えている。そのうち、海城河をめぐる水環境・水資源と、マグネサイト産業に起因する大気汚染が最も緊急性を持つ。マグネサイト産業の解決策に関しては、「産業」において詳しく述べられるため、ここでは海城河をめぐる水環境・水資源問題を解決するための開発プロジェクト及びプログラムを提案する。また、海城河をめぐる水環境・水資源にかかわる多くのプロジェクトを一つのパッケージにまとめ、プロジェクトの名称を「海城河再生プロジェクト」とする。

本プロジェクトの内容については、次節 4.4 で説明する。

(2)海城市上水道改善プロジェクト

1) 目的

- 海城市上水システムにおける漏水の改善
- 市民飲用水状況の改善

2) 内容

- 市内上水道パイプインベントリー調査
- 市内上水道漏水対策
- 水塔建設

(3)都市環境改善プロジェクト

1) 目的

海城市内ゴミ収集・処理能力の向上

2) 内容

- ゴミ収集、運搬設備の更新・増強
- ゴミ埋め立て地の整備

4.4 優先プロジェクトー海城河再生プロジェクトー

(1)プロジェクトの目的

1) 水需要バランス

すでに述べたように海城市の将来にわたり、使用可能な水資源は海城河しか残っていない。そのため、海城河の水資源の利用を検討・決定する際、極めて慎重な作業が要求される。本調査では、海城河にかかわる水文、地質など重要なデータが不十分なため、計画作業はコンセプト案の作成にとどめざるをえなかった。

海城の将来にわたる水需要予測については、下記の条件を設定した。

- 農業用水の節水の可能性は極めて高いため、農業節水策の強化により、農業用水の総量は横ばい傾向を維持する。
- 鞍山への送水は将来にわたり、現在の年間 3000 万トンレベルを維持する。
- 中国の各種長期統計・予測資料を総合して、海城市は 2020 年までに、人口が 120 万人、都市化率が（人口⁺-ス）50%、2040 年までには、人口が 140 万、都市化率が 60%と仮定した。

海城市の将来長期水需要予測結果を図 4-13 に示す。

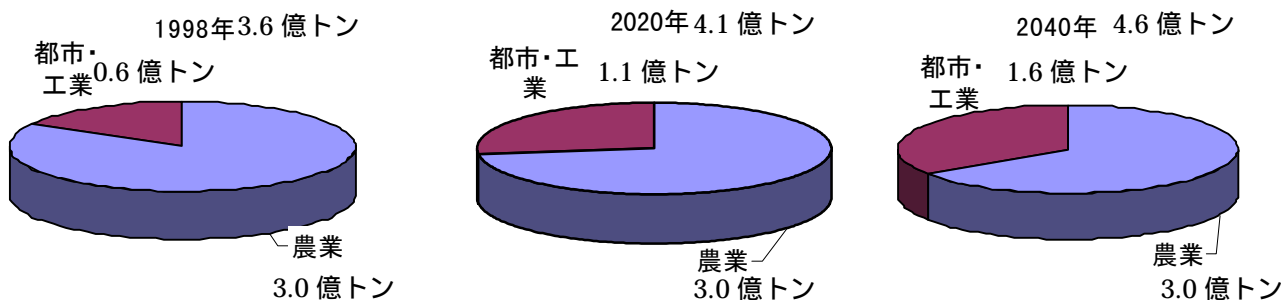


図 4-13 将来の水需要予測

上記の長期予測を踏まえると、海城市の都市・工業用水（鞍山への送水分も含む）は、1998年のレベルから、2020年には5000万トン/年、2040年には1億トン/年を新たに確保していく必要がある。

2) 「海城河再生プロジェクト」の意図

「海城河再生プロジェクト」のコンセプト案の詳細は下記のとおりである。

海城市では、水不足が叫ばれる一方で、大量な生活排水、産業排水が処理されないまま、海城河に排出されている。また、その結果として海城河の水質汚濁が進んでいる。更に海城河の洪水対策も緊急課題となっている。そのため、上記の問題を解決していくには、個別的なプロジェクトにとどまらず、海城河の水資源の循環利用を念頭に置きながら、水資源の確保、水質浄化、洪水対策、都市環境といった課題を組み合わせつつ、総合的な対策を進める必要がある。具体的には、以下の4点を目的とする。

- a. 海城市生活・産業用水の確保
- b. 海城河水質汚濁の改善
- c. 海城河洪水抵抗能力の向上
- d. 市民への「親水」空間の提供

(2) プロジェクトの内容

a. 貯水ダム（容積8,000-100,000万立方m）及び関連施設の整備

プロジェクトの立地に関しては、石門嶺及び紅土嶺において詳細な地質、測量調査を行った上で選定する。ダムタイプはフローオーバータイプを想定している。また、立地の比較・選定を行う際には、建設コストのほか、下記の要素も考慮に入れる必要がある。

- 必要とされる住民移転の規模
- 水没耕地面積

- 重要文化財の移転の有無

a. 汚水処理場及び関連施設の整備

海城市の生活排水、染色工場を中心とした産業排水（一次処理済み）を一括して処理したあと、海城河に排出し、下流において再び農業用水として利用する。

プロジェクトの立地は海城市の西北、海城河沿いの台子-東三と考える。第一期の規模としては6万トン/日、将来的には30万トン/日を目指す。

b. 海城河堤防整備

現在、海城市内の洪水防御能力を20年に一回から100年に一回へ引き上げるため、海城河の兩岸（市内通過区間）に海拔29m程度の堤防を改修・新築する必要がある。

(3) プロジェクトの対象範囲

海城市全域。

(4) プロジェクトの実施スケジュール

「海城河再生プロジェクト」の実施スケジュールは下表に示す通りである。

項目	フェーズ	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年
貯水ダム	F/S設計	■	■							
	実施			■	■	■	■	■	■	■
汚水処理場 (第1期)	F/S設計	■								
	実施		■	■	■	■				
堤防	F/S設計	■								
	実施		■	■	■	■				

(5) プロジェクト予備評価

本プロジェクトの実施により、以下の便益が期待できる。

- 1) 水資源の拡大
- 2) 水質浄化
- 3) 洪水被害の減少

(6) プロジェクト関連機関

市政府水利局を中心とし、工業発展局、農業発展局等の関連部局、さらには各鎮の代表が参加して横断的なプロジェクトチームを設置する。

(7)プロジェクトの実施条件

- 1) 上記のプロジェクトを実施するためには、海城市は、既存行政機関の上、横断的な組織をつくり、縦割り行政の弱点を克服しながら、計画の高度化、上級機関との交渉などを一元的に進める必要がある。
- 2) 資金調達に関しては、現段階では、上述の3つのプロジェクトが大凡合計15億元程度と見積られている。しかし、その規模は到底海城市が単独で調達できるものではなく、積極的に上級機関の協力を求めながら、国際機関、外国政府による有利な融資を目指す必要がある。