

## 第11章 都市計画・都市環境改善計画

## 11.1 成都市の社会・経済状況

成都市の主要社会・経済状況は以下の通りである（表-11.1.1参照）。

## 11.1.1 成都市の産業構造

成都市の人口は1994年時点で960万人、そのうち非農業人口は約30%と少なく、成都市は農業主体の産業形態となっている。

農業総生産額（農業人口：669万人）は130億元、工業総生産額は約1,026億元である。四川省の中では成都市は工業化が進んでいる。成都市の労働者数は163万人で、一人当りの年間平均賃金ベースでは4,838元である。商業・輸送業分野の事業所数は19万店、商業・輸送業従業者数は47万人である。

## 11.1.2 成都市の都市整備状況

成都市内の市街化面積は北京市の約5分の1、上海市の4分の1と人口比で比較すると狭小で都市活動の広がりとは比較的に狭くなっている。一方、市街地内の人口密度は2,181人/km<sup>2</sup>と高く、人口の集積度が高くなっている。国家建設用徴用面積は約3km<sup>2</sup>と国家プロジェクトによる土地利用水準が非常に低くなっている。建築物の延床面積の約半分は住宅建築用で占められており、住宅建設が重要な建設活動となっている。

## 11.1.3 成都市の都市基盤整備状況

上水供給能力は172万m<sup>3</sup>/日で、年間当りの全水供給量は生産活動利用が多く約2.6億m<sup>3</sup>を利用し、居住用には約2億m<sup>3</sup>を利用している。給水人口は198.5万人で、一日一人当りの水消費量は273ℓである。

成都市全域の道路舗装延長は約770km、下水道延長は884kmである。成都市全市内の街灯整備は21,022ヶ所で都市街路は暗くなっている。成都市市内の全公園緑地面積は約2,000haで都市規模から見ると整備水準は低い。公園面積は約397haである。

成都市市街区のごみ清掃処理面積は処理面積941万m<sup>2</sup>、生活ごみ処理量は98万tである。人口比からみると処理量は少ない状況にある。一人当りの居住地面積は8.5m<sup>2</sup>、居住者水道普及およびガス供給ともほぼ充足している。一人当り公共緑地面積は約2.3m<sup>2</sup>、一万人当りの公共トイレ施設設置数は4ヶ所となっている。

## 11.2 現況土地利用

## 11.2.1 区、市、県の構成

成都市全体の行政区画は市轄区と呼ばれている「区」レベルの行政区画、県級市と呼ばれている県レベルの「市」および「県」と大きく3つに分類されている。また各々の区、市、県の中には「郷」と「鎮」という町村区分があり、県都レベルは通常「鎮」であり「郷」は村の概念と考えられ一定の人口集積地域となっている。

成都市	区	市	県	自治県	区公所	郷	鎮	街道事務所
19行政区	7	4	8	-	-	132	163	82

区：錦江区、青羊区、金牛区、武侯区、成華区（以上市区）、龍泉驛区、青白江区市：崇州市、都江堰市、彭州市およびチョンライ（Qiong Lai）市

県：金堂県、双流県、温江県、ピ（Pi）県、新都県、大邑県、蒲江県、新津県

現在武侯区の北部、環状二号線の外側部分には1991年に成都高新技术産業開発区（現在は2 km<sup>2</sup>）として国家レベルの指定をうけた地域があり、将来この開発地区を環状一号線の内側部分まで拡大する（約40 km<sup>2</sup>）予定である。それに従いこの地区を新たな市区として独立させる計画があり現況の市区は近い将来6区に増区されることとなっている。

## 11.2.2 土地利用

## (1) 成都市の土地面積区分と土地利用形態

成都市全域の土地面積は12,390 km<sup>2</sup>あるが、そのうち区部の占める面積は約11%の1,382 km<sup>2</sup>を占めている。残りの面積11,008 km<sup>2</sup>は12の県および県級の市で占められている。市街化地域と言われる「市区」は435 km<sup>2</sup>あり、成都市全域の約3.5%を占めている。最も大きな面積を有している行政区画は大邑県の1,548 km<sup>2</sup>で、最も小さな行政区画は錦江区の62 km<sup>2</sup>である。（表-11.2.1および11.2.2参照）

耕地面積は4,655 km<sup>2</sup>で、各区、市、県別の耕地面積割合を比較すると市区内では耕地面積占有率は約3%~4%であるが、青白江区では約半分の51.5%が耕地面積となっている。このように市区の近郊にも多くの農地が存在し、同じ行政区域の中に都心的な性格と農村的な性格の両方が存在している。一方、県、市の耕地面積割合は地理的な条件によって大きく異なっており、大邑県の18.8%からピ（Pi）県の63.2%まで耕地面積割合の格差がある。ただし行政区画面積の格差があるため両県とも耕地面積は同面積の280 km<sup>2</sup>前後である。

1993~1994年の一年間の耕地面積減少割合を比較すると最大の減少地域は金牛区の691 haとなっており、青白江区が減少面積なしの他は、全ての区、県、市で耕地面

積が減少している。工業地区開発が進んでいる龍泉驛区では325 haの耕地が減少している。成都市全域では3,000 haの耕地面積が減少しており、龍泉驛区と青白江区を含めた7区と12県・市ではほぼ同程度の1,400 haの耕地面積が他用途の土地利用に転換されている。

## (2) 中心市街区（市区）の土地利用状況

成都市全域の土地利用現況は大きく旧成都市街区（府河、南河とこれらの両河川を結ぶ西郊河で囲まれる地区）、環状二号線内側および環状二号線外側の3区域に分割できる。（図-11.2.1参照）

### 1) 旧成都市街区（府河、南河とこれらの両河川を結ぶ西郊河で囲まれる地区）

国家、四川省および成都市レベルの諸官庁が立地しており、四川省、成都市の行政中心地区となっている。行政官庁は主に東側ほぼ全域に配置されているが総府路／大慈寺路周辺にそれらの多くが集積している。また商業業務機能は東側南部地域（総府路／大慈寺路以南）に集積が見られる。西側部分にも行政機能が分散立地しているが主として老朽住宅が密集している旧住宅市街地である。

### 2) 環状二号線内側

北部地域には成都駅があり鉄道関連企業や貯木場、大学等の立地も見られるが、主として住宅居住区である。駅の南側地域は商業貿易地区として位置付けられており、環状二号線沿線に低層商業施設が立地し始めている。東部地域ではその北東部に電子科学大学、南東部に四川連合大学が立地し、その他の地域にも多くの教育機関が立地しており文教地区の性格を持っている。

南部地域には四川連合大学、華西医科大学を始めとして科学技術関連の大学、研究機関が多く立地しており、更にその集積を高めつつある。西部地域は主として多くの中層集合住宅が立地している新興住宅居住区で、移転のための団地居住区の開発も進められており居住密度が高まりつつある地域である。

### 3) 環状二号線外縁

環状二号線の外縁のうち東部地域が大規模工業地区として最も早く発展が図られ、鋼管工場を始めとして成都市を代表する企業が立地してきた。その他の地区は内環からの企業の溢れ出し（スプロール）で土地利用が進んできている。

外縁南部地域のうち南西部の一部は1991年に成都高新技术産業開発区が国家レベルで指定され製業企業等の産業が立地しつつあり、高度産業技術企業の集積が進みつつある（表-9.2.1参照）。なお、将来この開発区は拡大されることが決定されており、新たな「区」として新設されることとなっている。西部地域は今だ多くの

農地が存在しており、沿道の市街化（主として住宅および家内工業・商業）が発生している。

### 11.2.3 人口配置

全国の第4次人口センサスによると成都市全体の総人口960.5万人に占める7区の人口は31.94%となっており、鎮（12の県・市の中で省の承認を得た鎮）は総人口の6.35%を占めるに至っている。その他の人口61.7%は各県・市の地域に分散配置されている。市全体の人口配置は市区の商業・業務中心地区から道路沿いに外側に向かって減少する傾向となっている。但し、郊外の経済開発区や郷鎮企業の集積地域には比較的大きな人口集積が見られる。

区の人口規模は35万人～50万人弱の間に分散配置されており、比較的各区とも平均的に人口配分されている。一方、県・市の人口規模は25万人～90万人と分散している。

一方、人口密度で比較すると5市区地域は平均密度が5,062人/km<sup>2</sup>で最も人口密度が高く龍泉驛区と青白江区の2区は殆どが農業的土地利用であるため人口密度は1,000人/km<sup>2</sup>以下である。県・市域の平均人口密度は599人/km<sup>2</sup>である。

1993～1994年の一年間の人口伸び率で最も高い伸び率を示した地区は龍泉驛区の9.6%で市区プラス2区の平均で2.8%の伸びとなっている。区地区で最も低い地区は錦江区で0.6%の伸びに留まっている。区域では人口密度の高い区の伸びが低くなっている。県・市の人口の伸びは平均0.8%で全体的に低いが、温江県や新都県の2県は1.8%と県・市の中では高い伸びを示しており、区の伸びの現象とは逆に人口密度の高いところの伸びが大きくなっている。

農業人口比率は成都市全域平均で69.7%と総人口の半数以上を農業人口が占めている。市区内にも農耕があることから、区の総人口の約13%～25%の人口が農業人口となっている。龍泉驛区および青白江区の2区では総人口の80%近くを農業人口が占めている。県・市は概ね80%～90%が農業人口であるが、人口密度の比較的高い温江県や新都県は非農業人口の比率が高くなっている。また、都江堰市も非農業人口比率が24.6%と高くなっている。

### 11.2.4 産業構成

成都市全体の国内総生産高は1993年時価で366億元で、第一次産業生産高比率はその内の16%、第二次産業比率が48.6%、第三次産業比率が35.4%となっている。7区と12県・市の国内総生産高の比率はそれぞれ殆ど同等の185.11億元と180.67億元となっている。県・市では双流県と新都県の生産額が共に27億元で一番多く、このことは両県とも第二次産業の生産高が他県・市よりも多いことからきている。（表・11.2.3参照）

産業別の生産高比率で比較検討すると市区は第三次産業の比率が一番高く52.3%を占めている。一方、第一次産業の生産高比率は3.0%と極めて小さく農業人口比率が2割弱であることから考えると生産規模は貧弱である。県・市の平均は第二次産業比率が51.0%と国内生産高の約半分を生産している。第一次産業も26.4%で二番目の生産高を示しているが、第三次産業の生産高と拮抗している。県・市別では金堂県、大邑県および蒲江県の3県では第一次産業の生産高比率が一番高く概ね40%近くを占めている。その他の県・市は第二次産業生産高比率が高く全体の40%前後を占めている。新都県は最も第二次産業の比率が高く生産額の67.3%を占めている。第三次産業生産高比率が高い県・市は都江堰市で32.4%と突出している。

### 11.3 都市開発計画

#### 11.3.1 成都市に関わる都市開発計画

##### (1) 人口配置計画

成都市の人口配置計画およびその発展戦略の重点は人口増加の規制に置いている。特に中小都市を極力発展させ、都市化レベルを向上させ、拠点都市、二級拠点都市、区域的拠点都市（あるいは町）、町、村と山間地区、丘陵地区、山間の盆地等の人口配分をその特性によって合理的に行うとしている。

現状は一人っ子政策を継続させることとなっており、国家政策では人口増加率を1%以下にすることとなっている。成都市の場合は0.6%以下に人口増加率を抑制することとしている。

「成都市国民経済と社会発展の第9次5ヵ年計画と2010年定量目標の要旨（案）」（以下「成都市第9次5ヵ年計画」）では、1995年の総人口（実績値）971.6万人に対して、2000年の計画人口値を1,020万人、2010年の計画人口値を1,100万人に想定している。

##### (2) 産業開発計画

成都市地域は国土の西南地区の中心地区として位置付けられており、1994年に中国西南地区（雲南省、貴州省、四川省、西藏自治区）の開発方針の中で成都市の開発方針が位置付けられており、交通、通信のセンターとして2要所の選定、および経済、文化、金融のセンターとして3地区を設定することが国務院で決定された。現在この決定に従って成都市都市計画局が具体的な内容の計画を策定している。計画対象範囲は市区を中心として300km<sup>2</sup>位が考えられている。（表-9.2.1参照）

全ての県（市）都で工業開発を推進することとなっている。工業開発面積は4～5 km<sup>2</sup>位を目標としている。特に、下記の3地区は重点工業開発地区として位置付けられている（図-11.3.1）。

開発地区名称	開発目標と開発内容
1. 西南航空港経済開発区 (双流県)	開発目標面積：10 km <sup>2</sup> 開発内容：経済と技術（外国企業の誘致）
2. 新都衛星城工業開発地区 (新都県都市街地)	開発目標面積：6 km <sup>2</sup> 開発内容：特に無し
3. 成都高新技术産業開発区 (武侯区北部環3路内)	開発目標面積：40 km <sup>2</sup> 開発内容：高度技術関連工業（大学等との連携）など本地区は1991年に国家レベルで指定を受けており現在新蓉路陸橋南西地区に2 km <sup>2</sup> 建設されている。

産業構造の合理化の一環として今世紀末の成都市全体の国民総生産（国内総生産）の中で第一次、第二次、第三次産業の占める割合を変化させ、第三次産業の生産高の比重を増加させることが目標とされている。

年	第一次産業割合	第二次産業割合	第三次産業割合
1980（実績値）	27.0%	54.5%	18.5%
1995（実績値）	14.5%	44.0%	41.5%
2000（目標値）	10.6%	47.0%	42.4%
2010（目標値）	6.2%	46.3%	47.5%

成都市の「成都大辞典」に示されたこれまでの土地利用の方向は「統一的な計画、合理的な分業、優位性の補完、共同発展」という原則に基づき、地域の優位性を十分に発揮することを基礎とし、3ヶ所の経済発展地域を形成する、としている。これにより分業と協力の地域生産システムを形成する。成都市は長期の発展段階において市区を中心として一定半径をもつ円状の経済区を形成している。具体的には次の3つの経済区が想定されている。

#### 1) 経済の中心、環境総合整備区

範囲：錦江区、青羊区、金牛区、武侯区、成華区の5区を含む。

面積：435 km<sup>2</sup>（市面積の3.5%を占める）。

人口：約206.3万人（市人口の22.4%を占める）。

特徴：商業機能が集中し、ハイテク産業、各種の研究所が立地している。主な都市機能が集積している区域である。

2) 近郊工業開発、農業副産品基地区

範囲：双流県、温江県、新都県、ピ (Pi) 県、龍泉驛区、青白江区等の区、県。  
 面積：3,245km<sup>2</sup> (面積の26.2%を占める)。  
 人口：約281.56万人 (市人口の30.6%を占める)。  
 特徴：都市の中心と繋がっている。交通の便が良い。都市基盤が整っている。  
 中心都市の工業分散区域。郊外型農業と農業副産品の生産、加工の主要基地である。

3) 遠い郊外の資源開発、環境保護経済区

範囲：都江堰市、彭州市、大邑県、崇州市、チョンライ (Qiong Lai) 市、新津県、金堂県等の県、市。  
 面積：8,710 km<sup>2</sup> (市面積の70.3%を占める)。  
 人口：約413.91万人 (市人口の47.0%を占める)。  
 地形：丘陵と低い山。  
 特徴：成都市の水源、鉱物資源、森林資源、観光資源が集中。穀物類の食糧、油、木材、鉱物資源は集約化が進んでいるエネルギー基地、観光基地である。

(3) 所得計画/国内総生産高目標

「成都市社会発展第9次5ヵ年計画と2010年目標(案)」では2000年における都市部住民と農民の一人当たり平均収入目標をそれぞれ6,154元、2,065元と設定している。(表-1.3.3参照)

同様に1996~2000年における経済発展目標として国内総生産高を1980年の6倍に設定する。また、電子、通信設備の製造、機械や車両の製造、冶金、食品、医療、科学、建設業等の産業の占める割合を全市国内総生産高の35%前後にまで引き上げる。

更に、2001~2010年における経済発展目標として国内総生産高を2000年の2倍に設定する。

(4) 土地利用計画

成都市における土地資源開発利用計画の指導思想は「「わずかな土地でも大切にし、合理的に利用する」と「環境保護」」であり、この国策にしたがって「まずは食物の確保、次いで建設」という指導方針に基づくことが土地利用計画の原則として取り上げられている。(表-11.3.1および11.3.2参照)

成都市の「土地資源開発利用計画（2000年、2020年）」によると成都市全体では耕地面積が2020年に向けて漸減する傾向を想定している。果樹園面積、市街地団地面積、交通用地や水面面積は漸増すると想定している。林地面積、牧草地面積については将来とも変化しないとしている。将来の人口増加により一人当りの土地面積は減少し、1990年の1,333.2 m<sup>2</sup>/人から2020年には1,023~1,069.2 m<sup>2</sup>/人に減少するとしている。

一人当り耕地面積も同様に1990年の501.6 m<sup>2</sup>/人から376.2~389.4 m<sup>2</sup>/人に減少する。農業利用率と非農業利用率は共に若干の増加が計画されているが、これは全体の土地利用率を向上させ1990年時点で87.78%の土地利用率を2020年には90.84%まで高める計画からきている。成都市全体では土地開発はされ尽くされており、将来の開墾による農業生産の拡大は望めない状況となっている。成都市将来土地利用計画（2000年、2020年）および成都市一人当り土地面積等計画案を表-3.11.4および3.11.5に示す。

### 11.3.2 成都市市街区の都市開発計画

成都市市街区の都市開発計画を「成都市国民経済と社会発展第9次5ヵ年計画と2010年目標の要旨」および関係機関への聞き取り調査結果を中心にとりまとめると以下の通りである。

#### (1) 人口配置計画

成都市全体の2000年想定人口は1,020万人と計画されているが、そのうち700~800万人が成都市に分散している鎮や郷（町と村）に集中するものと考えられている。従って、都市化率として最高70~80%を想定している。成都市市街区の人口配置はドーナツ状に想定されており、そのうち半径25kmの外環以内（5つの市区および他の区の一部を含む約500 km<sup>2</sup>）には最大300~350万人の人口を想定している。特に、第二環状道路の内側で約200~250万人の集積が見込まれている。更に、河川環状の内側の成都市中心都心部には100~150万人を想定している。計画上の最高人口密度は10,000万人/km<sup>2</sup>を想定している。

「成都市第9次5ヵ年計画」では市街地の計画を重視しており、2000年までに市区市街地の面積を1995年の106 km<sup>2</sup>から145 km<sup>2</sup>に拡大するが、人口は210万人以内に抑えることとしている。

#### (2) 産業開発計画

ハイテク産業と第三次産業を発展の重点として中心市区の地域経済の発展における先導的放射作用を強化する。



## (3) 土地利用計画

成都市の中心市街区の土地利用は原則として住宅および公共施設等の建設用地に当てられる。また、これまでの野菜生産地は極力保留に務める。今後の建設プロジェクトは第二環状道路の内側のみに計画することとし、中心市街地の拡大を抑制する。その他の各区、県（市）の中心的な市街地では道路建設用地や経済開発区用地は確保するが、原則として旧市街地の改造を主として土地利用効率を向上させる。

現在武侯区の北部、環状二号線の外側部分には1991年に成都高技術産業開発区（現在は2 km<sup>2</sup>）として国家レベルの指定をうけた地域があり、将来この開発地区を環状一号線の内側部分まで拡大する（約40 km<sup>2</sup>）予定である。それに従いこの地区を新たな市区として独立させ、市区は近い将来6区に増区されることとなっている。

今後とも市の中心の商業区の建設と市区の住宅建設との協調性を重視し、高層建築の過剰建設を抑える。2000年までの期間中に都市住宅面積を995万 km<sup>2</sup>とし、住宅の各施設完備率を83.4%とする。

濱江環城公園、河心村公園等の公園を新設または改造する。また、2000年までに市区の一人当りの緑地面積を3 m<sup>2</sup>とする。

## (4) インフラ整備計画

## 1) 交通・運輸計画

成都市市街区と外部を繋ぐ道路、青龍場陸橋の建設、東城根街の改造等を引き続き推進する。市区における新設または改造道路は100 kmで、一人当りの道路面積を現在の2.6 m<sup>2</sup>から4.8 m<sup>2</sup>にする。駐車場や駅の計画を急ぎ、5ヶ所の陸橋と公共交通施設の駐車場や駅を新設する。公共交通用に車両500台を増やし、タクシー、ハイヤーを適度に増加させる。

## 2) 電気、ガス配給計画

2000年までに市内全域で13ヶ所の変電所と送電線を改造拡充する。市区の一人当りの年間電気消費量1,400 kw/年を2,500 kw/年にする。市区のガス化達成率を90%まで高める。成都市水道第6浄水場の第三、四期工事の完成を目差し、市区の上水道管網の改造により主送水管を226 kmまで延長し、市区の上水道普及率を100%とする。その他の区、県（市）の中心市街地での水道普及率を99%まで高める。

3) 郵便・通信計画

2000年までに市区（市街区）の電話交換機の容量を114万回線を増やす。また、区、県（市）の電話交換機の容量を16万回線を増やす。市内電話普及率を40%に持って行く。

(5) 環境保全計画

1) 下水・排水処理計画

下水道普及率

一部雨水と汚水との分離しているところもあるが成都市中心5区（市区）の下水道普及率は約84%である。市区を除き成都市内の他地区には下水道整備はほとんどされていない。今後道路整備が行われる地区の整備率が高くなると思われる。

下水処理率

計画として市区を除いた12県については、現行計画（9次5ヵ年計画：1996～2000年）で下水処理率を20%まで高める計画である。一方、市区については2000年までに下水処理率を34%まで高める計画である。

2) 生活ごみ・工業固形廃棄物処理計画

成都市には現在生活ごみ処理場として1994年から始動した龍泉驛区洛帶鎮の埋め立て処理場（面積0.53km<sup>2</sup>、容量134万t、利用期間13年）が1ヶ所あり下水処理場の乾燥汚泥も同所に投棄されている。また、医療ごみ等の特殊なごみは龍泉驛区洪河郷のごみ焼却場で処理されている。年間の生活ごみ発生量は81万tあるが基本的には日発生量の2,100万tが全量処理場で処分されている。

工業固形廃棄物処理はその殆どが再利用されており、1995年の発生量124万t/年のうち、111.2万t/年が利用され、残りの10万t/年が処理場に運ばれている。工業廃棄物処理場は小規模なものが新都県大豊鎮にある。

(6) 親水、観光、レクリエーション等の整備計画

1) 観光業

従来の伝統的な観光コースをもとにして「パンダの里コース」、「三国蜀漢遺跡巡りコース」、「四季の景観コース」、「府南河水上観光」、「都市市内観光」等の新たな観光コースを開拓する。また、成都とラサ、昆明、西安等の周辺観光地との間で共同で開発する等国際観光業務の開拓に務める。

## 2) 親水公園計画

水質、水量および水面の確保は生態系の保全のため重要である。歴史的に成都市には多くの水面が確保されており生態系を守る上で重要な役割を果たしてきた。これまでに開発により約 6,600 ha もの水面が消滅し、洪水被害も増加しており、都市のヒートアイランド現象により都市の気温が夏場には郊外と比較して6度近くも上昇してきている。また地下水位も1 m近くのところから4~5 mの深さまで後退し、大気汚染と相まって樹齢のある柏や楠の木々も立ち枯れしている。多くの生物も成都市から消滅してしまった。これらの問題を緩和するため下記のような水面拡充計画の構想が提案されている（「成都市重点環境生態水域建設に対する提言」より）。

- ・ 府南河の河床の浚渫実施による水面確保、
- ・ 府河に5つのラバーダム設置による水面確保、
- ・ 市北部の九里堤（西南交通大学近く）および南部の河心村東湖の水面確保と拡大。
- ・ 市東部の水湖構想  
市の東北方向は主として人口の稀少な農耕地であり、湿地帯や溜め池が多く存在することから北部に位置する龍潭寺と東部に位置する西巖寺を結ぶ位置に大型水面の湖を確保する構想がある。

また、「水域の環境保護（資料岷96-65：P.19～）」でも同様に水面確保の提案がなされている。この報告では成都市の状況によって必要性と可能性を考えた上で、以下の建設が提案されている。これらによって一人当りの水面面積を解放初期のレベルである2.7 m<sup>2</sup>/人以上にしている。

- ・ 河心村区域の水面建設（東湖公園）（図-11.3.2参照）
- ・ 洞子口区域の水面建設（北湖公園）（図-11.3.3参照）
- ・ 西部の水面建設（西湖公園）
- ・ 市街地東北水域の建設（東北養殖区）
- ・ 老市区（昔の市街地）の市街地を囲む水面の建設（環城河または環城水上公園）
- ・ 既存の公園水面面積の増加
- ・ 清水河から府河までの洪水分水路兼舟運運河の開削

## 11.4 環境保全からみた都市開発計画および都市整備についての提言

## 11.4.1 現行都市開発計画および都市整備に対する提言

環境保全の視点から考察した成都市市街地に係わる将来整備プロジェクトの候補につき下記の通りとりまとめた。また、それらの整備優先度につき段階別、期間別評価を行なった。

提案・勧告プロジェクトの実施配分	～2000年	2000～2005年	2005～2010年
1. ごみ収集施設の拡充と処理施設の改善	★	★	(△)
2. 土地利用混在型用途の改善	■	■	■
3. 小規模公園緑地の整備	★	★	(△)
4. 路上生鮮市場の管理強化と施設整備	★	★	(△)
5. 上水水質の改善	★	△	(△)
6. 河川への排水の改善	■	■	■
7. 洪水対策/ヒートアイランド現象の防止	★	△	(△)
8. 緑地環境の拡充	■	★	(△)
9. 河川空間の活用	★	△	(△)
10. 河川環境と都市景観との整合性の確保	★	★	(△)
11. 生態系保全型河川整備の推進	■	★	(△)
12. 観光水運機能の復活/復興	★	★	(△)

■：整備優先度一大 ★：整備優先度一中 △：整備優先度一小（継続努力）

2010年までに継続して整備優先度が一番大きいプロジェクトは、「土地利用混在型用途の改善/解消の整備」の推進と「河川への排水の改善事業」の実施である。これらのプロジェクトは共に成都市の将来の都市環境整備にとって非常に重要な地位を占めるものである。「小規模公園緑地の整備」、「緑地環境の拡充」、「河川空間の活用」および「生態系保存型河川整備の推進」のプロジェクトは都市空間と市民との有機的な融合を図るものであり、小規模ながらも確実な事業の継続性が求められる。「ごみ収集施設の拡充と処理施設の改善」および「路上生鮮市場の管理強化と処理施設の改善」プロジェクトは都市環境として違和感のない施設デザインが求められる。

#### (1) ごみ収集施設の拡充と処理施設の改善

生活ごみは基本的には全量郊外の処理場で処理されていることになっているが、現実には市街地内を流れる河川では生活ごみ、特に発砲スチロールやビニール等のごみの浮遊が多く見られる。この原因としてごみ処理回収施設の設置場所と頻度とに問題があり、多くの都心地区で生活ごみが放置、あるいは溢れ出している。悪臭を含め景観の面や衛生の面からも問題が大きい。

また、これらの一部は河川への投棄となり河川水質と美観を悪化させている。対策として回収エリアをより細分化することと、回収頻度を向上させる必要がある。また河川沿道にはごみ収集施設（ごみ箱）が適切に配置されていないので、河川の沿岸緑化事業と同時にごみ箱等の廃棄箇所を増設することが望まれる。また、河川へのごみ投棄を禁止する警告版の設置も当然望まれる。

将来的にはごみ処理能力を向上させるため、またごみ処理輸送費の軽減のため地区別ごみ焼却炉の設置が必要となる。現在の遠方での一括収集ごみ処理システムを地区別のごみ処理システムに変更することは将来の都市規模の拡大および市民生活レベルの向上による総量増大に伴い必ず必要となろう。

## (2) 土地利用混在型用途の改善

現在の河川の汚染や汚濁は生活排水のみならず多くの中小工場からの未処理排水が入り込んでいる。現在事業中の下水道整備を更に加速するとともに発生源である市街地内に分散している中小工場からの無神経な汚水排水を規制する必要がある。都市環境の面からだけでなく、都市衛生管理の面からも最重点項目として取り上げる必要がある。

対策としては現在の土地利用混在型の用途を改善し、住宅用地、商業用地、非汚染型工業用地や汚染型工業用地のように機能別に土地利用を集約し、汚水排水の管理体制や処理能力の効率を向上させる。

## (3) 小規模公園緑地の整備

成都市には歴史的価値を持った比較的大規模な公園が多く存在する。また現在河川改修とともに沿道緑化整備も進んでいるが面的な整備とはなっていない。市街地には小規模の公園緑地も少なく、いわゆるコミュニティ公園（近隣公園）の設置が欠けている。防災の面からも市民生活の憩いの場の提供の上からもこれらの小規模公園（簡単な遊戯施設も併設）の設置が求められる。

## (4) 路上生鮮市場（自由市場）の管理強化と施設整備

市街地の多くの路上や住宅団地の一角で自由市場が開かれている。これらの場所では多量の生ごみが発生しており悪臭やごみの不法投棄が見られる。特に河川沿いで営まれている場合は一部のごみが河川に投棄されている。このような場所における営業活動の管理と発生ごみの処理施設整備（投棄場所の指定や投棄施設の設置）は都市衛生管理上から、また河川環境維持の観点からも管理強化と施設整備が行われる必要がある。

## (5) 上水水質の改善

上水道普及率は市街地内においてはほぼ100%となっているが、給水パイプの末端での給水の質に問題がある。水道システムの末端では臭いや錆び等も発生しており戸口や住宅給水網を含めた水供給システム管理を改善する必要がある。水供給の目的は健康的な水を市民に提供することにあることから量の管理だけでなく、今後は末端の供給施設の管理、指導を含め質の管理も重点的に行う必要がある。

**(6) 河川への排水の改善**

現在の河川の汚染や汚濁は生活排水のみならず多くの中小工場からの未処理排水も入り込んでいる。対策としては汚染型工業を集約し、汚水排水の管理体制を強化するとともに、府河、南河、沙河等の本流に汚水の原水が直接流入しないように簡易污水处理施設（礫間接触酸化法等）の設置が望まれる。

**(7) 洪水対策／ヒートアイランド現象の防止**

都市域における洪水被害を極力防止するため、また地下水水位を維持するために市街地地域において積極的に遊水施設や貯留浸透施設の整備を進める。公園遊水池を含め大学施設、住宅団地施設等で比較的大規模なオープンスペースが確保できる地域において、貯水槽や遊水池の配置整備を積極的に行う。また、市街地内の中小都市河川においても河岸に空地がある場合には小規模の調整池として整備し、市民への親水環境も合わせて整備する。大規模な住宅団地や工場施設においても景観改善効果や防災効果を含めて緑化整備も兼ねた団地遊水池整備を推進する。

**(8) 緑地環境の拡充**

現在市街地の南河、府河等の市街地を貫流する河川では河川改修事業とともに沿道の緑化事業が進められているが、親水活動や緑化護岸、修景護岸としての面的な整備は行われていない。河幅が比較的広い部分ではリクリエーション施設の一環として小規模ながらも中州の利用や階段護岸あるいは緑化護岸の整備を行うことが求められる。

**(9) 河川空間の活用（市民とのふれあい空間の創造）**

南河、府河を中心に河道内に市民とのふれあい空間を設置し、自然的環境の創造に務めるとともに河川空間の積極的な利用を推進する。

**(10) 河川環境と都市景観との整合性の確保**

現在の都市河川は都市施設としては全く考慮されておらず、雨水排水、生活排水および洪水防止の機能に集約されて整備されている。河川の機能として緑化事業への参画のみならず都市景観上の積極的な配慮を行う必要がある。親水公園、レクリエーション施設、公共施設としての機能も追加するよう整備する。

**(11) 生態系保全型河川整備の推進**

都市河川には水質の問題もあり生態系保全のための整備はほとんどされていない。都市施設の一環として市民に憩いの場を提供し、自然とのふれあいを増すため河道整備において生態系保全型の整備を進めるとともに公園内の親水性を高める必要がある。

## (12) 観光水運機能の復活／復興

歴史的には水運活動が成都市市街地の主要河川で行われていたが、水量低下によりその機能は失われた。水質、水量の改善と合わせて観光開発の一環として観光水運の整備も求められる。整備後に安定した水深が確保される場合、親水機能の一環として観光水運事業も可能である。また、河心村の東湖等の湖沼が拡張整備された場合には水上レストラン、釣堀等の観光スポットの提供も可能となる。

## 11.4.2 成都市の将来土地利用計画への提言

## (1) 成都市の将来土地利用計画の方向性

以下の内容は既存の研究成果や文献等に述べられている成都市発展計画の方向性を整理したものである。ただし、統一的な見解とはなっていない。

- 1) 成都市「市街区」の人口配置はドーナツ状に想定されており、そのうち半径 25 km の外環路以内（5つの市区および他の区の一部を含む約 500 km<sup>2</sup>）には最大 300～350 万人の人口を想定しており、特に二環路の内側で約 200～250 万人の集積が見込まれている。更に、環状河川の内側の成都市都心部には 100～150 万人を想定している。計画上の最高人口密度地区を 10,000 万人/km<sup>2</sup>としている。
- 2) 成都市の中心市街区の土地利用は原則として住宅および公共施設等の建設用地に当てられる。また、これまで利用されている野菜の生産地利用は極力保留に務める。今後の建設プロジェクトは二環路の内側のみ計画することとし、中心市街地の拡大を抑制する。その他の各区、県（市）の中心的な市街地では道路建設用地や経済開発区用地は確保するが、原則として旧市街地の改造を主とした土地利用効率を向上させる。
- 3) 成都市全体域を大きく 3 つに分割して整備する。
  - ・外環路以内の中心都市においては、金融、商業貿易、情報サービス等の第三次産業を中心に発展させ、西南地区への放射状の都市発展の展開を図る。
  - ・8つの近郊の区、県。8つの衛星都市は第一の中心都市と連携して、大都市区都市群を形成する。第二次産業の発展を図る。
  - ・遠郊区（6つの遠郊市・県）。第一、二、三次産業のバランスのとれた区域の経済発展区とする。
- 4) 工業用地はその地区の経済発展にとって重要である。土地利用計画の中で優先的にこの用地を確保する必要があるが、工業用地計画が「城鎮」建設用地に含まれていることから特殊な計画を除いて工業用地として単独の配置計画は行わない。
- 5) 環境への配慮については類似機能施設を集中して立地させることにより、環境に対する住民への影響を監視をしやすいとする。

## (2) 環境保全からみた都市開発計画および都市整備への勧告

都市活動の発展・拡大によって都市部における土地利用用途の混在化が進展し、大気汚染、交通騒音および河川水質の悪化等都市全体の環境悪化が進行する。都市活動が活発化（特に第二次産業部門の発展）すると土地利用用途の規制・誘導制度無しには都市住民の安全と健康の維持は困難となる。成都市における用途地区別の基本的な整備の方向を以下の通り勧告する。

## 1) 都心部行政・業務・商業地区

成都市の都心部およびその周辺は現在建設プロジェクトの進行が盛んに行われており大規模建設プロジェクトも進行中である。今後とも更に都市活動の活性化による物資搬出入量の増加、人流の急激な増加等が予想され地下鉄等の大量輸送機関網の導入が必要となる。バスターミナル、自動車駐車場等の基盤施設整備を先行的に行う必要がある地域である。本地区は既存の行政・業務・商業地区（一環内の東部地区）の再高度利用化を推進する。

## 2) 中高層住宅・商業複合地区

将来的に一環道路の内側の土地利用は中高層住宅・商業機能の複合地区として土地利用の高度化を推進する。都市型工業（印刷業、食品加工業、運送業等の非公害型産業）の整備も雇用創出の面から必要な地域である。本地区に立地している既存の大・中規模工場は2010年までに二環路と三環路の間に位置するの高度技術産業地区（南部地区）や三環路南部外側に指定されている基幹工業地区（工業専用地区）への移転を推進し、用途混在形態を解消する。

## 3) 中低層住宅地区

本地区は一環路、二環路の間及び二環路と三環路の南部部分を除いた部分に配置される。人口密度は平均100人/haぐらいを基準とする。本地区には住宅団地や公園、ショッピングセンター等の大規模商業施設、副次商業・業務地区も分散的に配置する必要がある。

## 4) 副次商業・業務地区

成都市都心部への機能一極集中による人口集中現象を解消するため、周辺の交通結節点に副次商業・業務地区を形成する。

## 5) 学術・研究学園地区

産業の高度化を支援するため、また、研究・開発機能を育成するために大学や公的



研究機関等の学術・研究機能の集積を図る学術研究地区を設定する。成都市シリコンバレー的な機能を隣接する高度技術産業開発地区と協同して行うことも必要である。本地区には住居機能及び商業機能の導入も求められる。

6) 高度技術産業開発地区

本地区にはコンピュータや関連電子機器の製造工場等のハイテク関連機能の集積を図り、隣接する学術・研究機能との有機的な産業連携を図る地区である。本地区は高度技術育成を図る地域として国家レベルの産業開発区指定を受けている。

7) 大規模・中規模基幹工業地区（工業専用地区）

本地区は成都市の将来の都市環境を守るために最も重要な地区として整備される必要がある。本地区は現在成都市市街地に分散立地している大中小の汚染型工業の受入地区として十分な基盤施設（電力供給、用水、排水処理施設等）の整備が求められる。本地区は都市内における公害（騒音、大気汚染、水質汚染等）発生源の撤去を推進するために必要な地区であり、この地区の施設整備水準が成都市の都市環境の水準を規定する。本地区の選定は、風向、河川水量、交通の利便性の視点から成都市の下流域に設定してある。

8) 緑地帯（遮断緑地）

三環路の内側を貫流する主たる河川の沿道及び主要幹線道路沿いは積極的に都市域の緑地帯として整備する。また、二環路は環状グリーンベルト地帯として整備し、他の土地利用との遮断緑地帯として整備する。

9) 農業促進地区

南部地域の大・中規模基幹工業地区を除き、三環道路の外側は優良農地として農業生産の向上をめざし、灌漑用水の有効利用を含めた耕地整理等を積極的に行う地区とする。

## 第12章 組織・制度

## 12.1 行政組織概要

中国の行政組織は1級クラスの中央政府、2級クラスの省、自治区、直轄市、3級クラスの市、地区、州および4級クラスの県、区、市という段階に分かれている。また、中央政府は国家全体の政策決定、法律制定などを行い、2級クラスの行政（省）に伝達する。四川省と成都市の関係は、それぞれの行政機関によって隷属関係、技術管理など様々な形態がある。

成都市人民政府の組織図は図-12.1.1に示す通りである（政府全体の組織図は提供されなかったため、各組織の業務内容、組織間の業務関係など不明な点が多い）。成都市人民政府は人民代表大会、政治協議委員会などで市の政策を決定し、政府内にある100近い行政組織がそれを実行する。成都市には政府直属の弁公庁や財政局、指揮部、15以上の委員会があり、各委員会の傘下にさらに多くの局が存在する。代表的な組織は次の通り。

- ・政府直属組織：市弁公庁、財政局、人事局、公安局
- ・指揮部：防洪指揮部、防火指揮部、防雹指揮部、府南河総合整治工程指揮部
- ・委員会：計画委員会、経済委員会、建設委員会、農業委員会、科学技術委員会、教育委員会、対外経済委員会、財貿弁行室（委員会クラスの弁行室）

中国では河川管理と環境保全を行う組織は全く別であり、さらに成都市内でも中心部（市区）と郊外で担当する官庁が異なっている。河川管理・環境保全を行うそれぞれの局が所属する委員会も異なっており、組織は非常に複雑になっている。

## 12.2 河川管理組織

## 12.2.1 概要

河川はその流域範囲によって以下のように等級が決められている。岷江の場合も流域によって管理する行政が異なり、岷江流域を一元的に管轄する組織はない。なお、各行政組織は行政単位（国の権力を代わって執行する）、事業単位（非営利の公共事業を行う）、企業（事業収入による独立採算組織）という3種類から成っている。

国家級	：複数の省をまたがって流れる河……………	長江、黄河
省級	：1つの省の中で複数の市を流れる河……………	岷江、沱江
市級	：1つの市の中だけ流れる河……………	府河、南河

## 12.2.2 現行組織

調査対象地域で河川管理を行う組織は以下のように地域別に分かれている。

成都市区	：成都市市政工程局河道管理处（建設委員会）
成都市郊外地区	：成都市水電局河道管理处（農業委員会）
市 外	：四川省水電庁

市政工程局は河川管理や下水管理などについて市区内だけを担当し建設委員会に属す。水電局は市区を除いた郊外地区の河川、電力、漁業などの管理を行い農業委員会に属す。灌漑用水の管理は水電局水利管理处、灌漑水需要予測は水電局水政水資源処が担当している。

洪水防御に関しては、成都市政府直属の防洪指揮部が委員会と同格の組織として設置されている。実際に洪水が起きた場合は、解放軍、公安などの協力を得ながら、指揮部が指示を出し防御活動に当たる。

## 12.2.3 各機関の業務分掌

### (1) 市政工程局河道管理处

河川管理の業務は給水、洪水防御、護岸、環境（緑化、排水規制、川岸のゴミ除去）である。当管理处（職員556人）が管理する市区17河川（合計70km）は以下の通り。

府河、南河、沙河、西郊河、沙河排洪河、模底河、千河、二道河、鳳凰河、桃花江、飲馬河北幹渠、飲馬河南幹渠、西南交大排洪河、二環路排洪河

特に、南河、府河、沙河の3河にはステーションを設けて270人の職員（8割が技術者）が管理にあっている。給水は工業用水と生活用水の需要に応じて毎年計画を作成、郊外地区を担当する水電局と調整する。四川省水利電力庁が成都市への給水を優先させているのを受け、河道管理处は市区17河川のうち、給水河川である沙河の流量をまず確保する。

### (2) 水電局河道管理处

水資源の管理、開発、利用が基本業務である。具体的には洪水防御、護岸工事、排水規制、緑化などだが、実際には護岸工事の占める割合が高い。水電局の職員は約80人、河道管理处の職員は6人である。なお、生活・工業用水計需要に関しては郊外の区・県の各水電局もそれぞれ計画をつくっている。

### (3) 市防洪指揮部

常勤職員は12人で、市政工程局河道管理处から6人（市区担当）、水電局河道管理处（郊外地区担当）から6人ずつ出向してきている。他に市弁行庁、軍、公安、都江堰管理

局、計画委員会、建設委員会、財政局、水電局、交通局などから職員が派遣され、部内に20の組織がある。洪水が起きた場合、四川省防洪指揮部からの指令を受けて活動に入るのが原則だが、洪水が市内だけに限定されている場合や指令を待つと手遅れになる場合は、独自の判断で指揮を取ることができる。防御対象は成都市全域で対象河川は以下の通り。

- ・省級と市級の10河川：岷江本流、沱江本流、西河、南河、斜江河、蒲江河、府河、前河、出江（Chujiang）河、臨溪河
- ・県級の50河川以上
- ・送水用河川：都江堰管理局が管轄している江安河、白糸河、走馬河、黒石河など

#### (4) 四川省水電庁

岷江本流など省級河川および都江堰の管理を行い、河川改修、洪水防御計画などを作成している。傘下の都江堰管理局は成都市内を流れる江安河、走馬河などを管理、生活用水、工業用水、灌漑用水の供給を行う。

### 12.2.4 年間予算

#### (1) 市政工程局河道管理处

1995年の予算額は約900万元だが、このうち市財政局から全額もらえる項目は人件費（130万元）と維持費のみである。光熱費、設備費、設備運営費、浚渫費などは要求額の70%程度しかもらえないため、予算外収入や民間企業からの収入の活用、管理处が抱える2つの企業の工事受注による事業収入などで収支を合わせる。予算外収入（収入全体の約3割）には市から受注した堤防や護岸の工事収入、緑化工事収入などが含まれる。

#### (2) 水電局河道管理处

人件費、交通費、通信費、水質観測機器購入費などは要求通り市から支給され、1995年は1,000万元だった。工事費は前年度に起こった洪水の規模に応じて水電局に請求する。1995年は2,500万元だったが、国家の防洪用補助金や区・県からの上納金で補い、さらに銀行借入を利用することもある。

#### (3) 防洪指揮部

市からもらう予算は人件費約4万元と設備費10万元のみで、ここ10年くらい金額が増えていない。洪水が起きた時の費用は指揮部に参加している各行政組織が負担するが、足りない時は省も費用を払う（1回の洪水で数百万円）。非常に被害が大きいときは中央も負担する。

### 12.2.5 河川管理組織の問題点

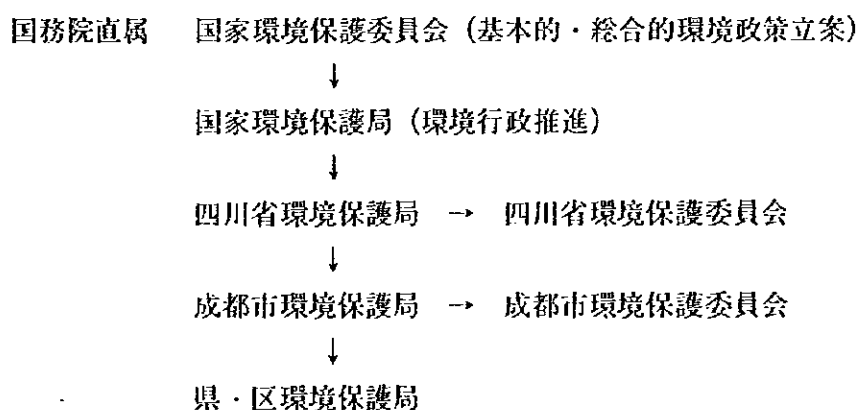
聞取調査の結果では、管理対象河川が重複しており、各部署の権限の範囲をより明確にする必要があると思われる。水電局河道管理处によると、市政工程局河道管理处の業務は護岸などの工事が中心で、河川を統一管理しているのは水電局ということである。また、給水（生活・工業用水）計画を作成している部署が複数あり、どのような区分が行われているのか明確でない。市政工程局河道管理处と公用事業局供水処の双方が市区の給水計画を作成しているといい、この他に公用事業局内に節水弁公室もある。さらに、郊外の19区・県にもそれぞれ水電局があり地区の給水計画を作成している。

現状では河川管理の組織が二重構造になっているように見受けられるため、成都市全域を統一管理できるような組織に改める、もしくはそのような組織に統合することが望ましい。

## 12.3 環境保全管理組織

### 12.3.1 現行組織

中国の環境行政組織図は以下に示す通りである。国務院に属する国家環境保護委員会が中国の広範な環境保護政策を立案、国務院が直轄する独立機関である国家環境保護局が環境行政を調整、推進する。四川省環境保護局は主に技術面の指導を成都市環境保護局に対して行うが、行政的指導は行わない。成都市区の環境保全是市環境保護局が、郊外地区はそれぞれの地区にある環境保護局が担当する。このほか、環境保護に関する企画、指導を行う環境保護委員会が四川省、成都市にそれぞれ設置されているが、中央、省、市の環境保護委員会の間に組織上、直接の関係はない。



### 12.3.2 各機関の業務分掌

#### (1) 成都市環境保護局

成都市環境保護局の主な業務は次の通りである。

- ・市の環境保護条例、規則の立案、環境基準の制定
- ・地域の環境保護計画の制定および実施
- ・地域の環境保護に関する国家の法規・政策の執行。違反者への行政処罰・行政強制処置および環境紛争の処理
- ・環境モニタリングの実施、地域の環境状況の把握およびその公表
- ・環境科学技術研究および環境教育の実施

市環境保護局は1973年に設立された水環境保全機構が1980年代に局に昇格したもので、建設委員会の傘下であり、現在270人の職員が働いている。成都市では1950年代から川の水が臭くて飲めなくなったが、市が水質データを取り始めたのは1979年で、以後10年をかけて19区・県・市にそれぞれ1ヶ所ずつ監測中心点（モニタリングステーション）を設置した。工場排水規制では経済委員会、大きな環境保全計画作成にあたっては計画委員会というように、個別の政策の執行に当たっては他の行政組織の協力や許可が必要になるが、市の環境保全政策は基本的に環境保護局がすべて作成し、責任をもって実施する。なお、市環境保護局が管轄するのは市区のみで、郊外の区・県・市はそれぞれの環境保護局が担当している。環境保護局の職務については次節で詳述する。

## (2) 成都市計画委員会

職員数約100人で市の中長期計画作成、プロジェクトの資金計画作成など大きな権限を持った委員会である。主要業務は成都市の中期・年度計画作成、市場経済化に対応したマクロ政策通達、固定資産管理、社会・人口対策、経済発展強化のための分析・予測、労働力・資源の管理である。

計画委員会の中で環境保護政策の監督に当たるのは国土処だが、基本的な政策はすべて環境保護局がつくり、それを承認・管理することが業務の中心となっている。環境プロジェクトのうち、固定資産投資を行う場合は計画委員会の承認が必要となる。また、各経済開発区が作成した工場排水処理設備計画に借款なども利用して具体的な資金調達の方法をつけるのも計画委員会の仕事になる。

## (3) 成都市経済委員会

職員数118人で傘下には化学工業局、冶金工業局、軽工業局、電子計器局、医薬局、機械局、紡績局、交通局、銅管公司、石炭鉱業公司、自動車・トラクター公司、絲綢公司の12の工業局および公司が属している。経済委員会が管轄するのは市内にある6,897の国有、集体、個人、外資、合弁（郷以上）のうち成都市に属する国有、集体企業で、各工業局が産業別に企業を管理している。この中に成都市の65の重点汚染源工場など污水处理改善が必要な主要企業がほとんど含まれる。委員会の主な業務は成都市の工業計画作成・通達、各企業の生産指導、技術改造プロジェクトの管理、プロジェクトの資金調達調整、輸出入

管理である。

経済委員会の中では生産総合処が環境対策を担当し、企業（工業局）と環境保護局の間の調整を行っている。例えば、市内に多数ある製紙工場の郊外移転・統合計画は製紙産業を管轄する軽工業局が基本計画をつくり、環境保護局が内容を点検したうえで経済委員会に提出し、認可を受けたという。委員会では2010年までの各工場別汚染源処理設備投資計画を作成したが、総額2億元にのぼる費用の調達の方法はたっていない。

#### (4) 成都市環境保護委員会

環境保護委員会は環境保護局とは別に、環境保護に関する企画、指導を行う委員会として各省や直轄市、市に設けられている。委員長は成都市長で、環境行政における役所間のトラブルの調整なども行う。メンバーは他に副市长、環境保護局局长、計画委員会、経済委員会、科学技術委員会、農業委員会、公安局、市政工程局など総計32人である。

#### (5) 19の区・市・県環境保護局

成都市環境保護局は市区（排污費徴収に関しては市区にある市クラス以上の事業所）だけを管轄し、19の区・市・県ではそれぞれの地区の環境保護局が市環境保護局の指示も受けながら、市環境保護局と同様の業務を行っている。個々の環境保全政策は市環境保護局が作成したものを成都市政府が各地区の人民政府を通して各地区の環境保護局に伝えている。市環境保護局は各地区の環境保護局の業務内容や目標達成度合いを審査し、改善の必要があればそれを命令する権限も持っている。各地区の環境保護局の職員数は大邑県30人、崇州市26人、都江堰市25人から武侯区の8人までの範囲で変化し、19の区・市・県の職員の合計は311人となっている。

#### (6) 四川省環境保護局

モニタリングや排污費徴収などの業務も行い、職務内容は成都市環境保護局と同様だが、四川省全体の環境保全を管理、計画を制定する。職員56人で局内に11の行政単位および事業単位がある。環境モニタリングは主要河川、大都市（重慶、成都など）、都江堰、峨眉山等の名勝等計23地点で実施している。四川省環境保護局自身が徴収する排污費は年500万元程度だが、省内の都市別排污費徴収額は1位重慶市（4,000万）、2位成都市（3,200万）、3位樂山市の順になっている。

また、省内で水質汚染が最も深刻なのは沱江下流の内江市、自貢市、瀘州市の3市であるため、1991年に沱江流域汚染総合整備委員会弁公室を設置し、徳陽市から瀘州市までの流域総合環境整備計画も策定している。

四川省環境保護局では排污費を利用した環境整備資金のほかに、省政府の予算から毎年

約200万円を確保し、処理施設が必要な企業に低利融資を行っている。

### 12.3.3 環境保全管理組織の問題点

#### (1) 環境保護局の権限

現行の組織では、環境保護局が環境保全プロジェクトを実施する際、計画の承認や資金調達のために建設委員会や計画委員会など複数の機関と交渉しなければならない、特に資金面では環境保護局独自で決定できる権限が限られている（予算については次節で詳説）。

また、複雑な組織になっているため、環境保全対策実施の意思決定が実際にどの組織で行われているのか明確でない。例えば重点汚染源の決定、汚染源工場の移転や操業停止の決定をどこが行うのかなど重要な行政判断について、環境保護局の職員が把握していないのは問題だと思われる。環境保全は多岐の分野にまたがる仕事なので、多くの行政組織との連携が不可欠であり、今後その連携をさらにスムーズに改善させていく必要がある。

#### (2) 四川省との協力体制

政府内に横断的に組織されている現在の環境保護委員会では、省と市の間で何の行政上の連絡もないが、四川省と成都市が環境対策で協力できるような合同委員会としての機能も考慮すべきであろう。実際に沱江の環境保全については既に沱江流域総合整備委員会が設置されており、岷江流域の環境保全のために同様の組織の設置が望まれる。

#### (3) 郊外地区環境保護局との関係

19の区・市・県のうち、区や市とは業務上の関係がうまくいっているが県に関しては改善の必要がある。県の環境保護局は市環境保護局のように独立した組織ではなく、建設委員会の下部組織であるため、権限も少なく県建設委員会から適切な指導を受けているとも言いがたい。県環境保護局も独立した行政組織に改組し、直接市環境保護局が指導できるようにすることが望まれる。

## 12.4 成都市環境保護局

### 12.4.1 現行組織

図-12.4.1に示すように、環境保護局は行政単位と事業単位、さらに企業から成り立っている。行政単位は8つの組織の職員40人からなり、環境計画策定や財政、人事などを扱う。事業単位は5つの組織、職員223人で構成され、非営利の公共事業を行う。水質モニタリングや排污費徴収など具体的な環境行政の実行、環境影響評価、環境教育の実施、環境分野の様々な研究を行い、独自収入も得ている。企業は政府からの予算をもらわずに経営する独立採算の組織である。



## 12.4.2 各機関の業務分掌

### (1) 行政単位

行政単位の8組織のうち主なものの業務は次の通り。

#### 総合企画処（職員6人）

- ・市の長期計画中の環境保全計画策定  
中央の第9次5ヵ年計画で1995年末時点の水質を2000年まで保つよう規定されたため、成都市も目標値を作成。他に2010年までの中期環境保全計画なども構想している。
- ・「環境統計」の編纂  
成都市は総合環境検査対象都市（全国37都市）なので、環境モニタリングの結果を中央に報告している。成都市の結果は37都市中、良い方から9番目。

#### 計画財務処（職員3人）

- ・環境保護局内の行政単位と事業単位の予算作成  
環境汚染監理所（市から予算をもらわず排污費収入だけで運営）を除いた各単位の必要経費（人件費、車両費）を取りまとめて、まず市建設委員会に要請し、そこから市財政局に要求する。それ以外の経費は各行政・事業単位の要求額を当財務処が調整して排污費収入の3割を各単位の配分する。

#### 科技監測処（職員5人）

- ・モニタリングセンターの設置とモニタリング業務の管理
- ・工業排水と生活排水の規制を関係機関（工業局、市政工程局、水電局、林業局）と協力して実施する。

#### 開発建設環境管理处（職員4人）

- ・成都市全域で施行されるあらゆる建設プロジェクトの環境影響評価  
計画委員会もしくは経済委員会に認可された新企業設立に際し、三同時原則が守られているか、汚染処理が実施可能かなどを審査する。

### (2) 事業単位

#### 環境汚染監理所（職員38人、うち技官21人）

- ・水質汚染の監督
- ・排污費徴収（排污費制度については次節で詳述）
- ・徴収した排污費の企業への配分および汚染源企業の汚染処理施設のチェック

環境監測中心点（職員100人）

- ・水質、大気、騒音のモニタリング  
市内三河の水質モニタリングは10地点で毎年3回実施。結果は四川省、国家環境保護局へと報告される。
- ・汚染源の監視  
三同時原則（設計、施工、生産開始と同時に汚染対策を実施）に基づき、事業所への立入検査を最低年1回実施する。環境汚染監理所と共同で行う。
- ・環境影響評価の実施

環保科研所（職員48人）

- ・所内に5室1弁公室があり、環境影響評価や環境保全関連の科学研究を行っている。建設部門など行政からだけでなく、企業からの外部委託調査も多く、こうした調査収支が平均して年45万元になる。
- ・所内の環保公司是民間市場で環境工程研究などの事業を受注するために設立された独立性の高い組織である。だが、競争が激しく受注件数は最近減少している。

生態環境科研監測所（職員25人、うち技官20名）

- ・所内に5室あり、工業化が環境に与える影響や生態系の変化の観測および生態環境保護を行っている。
- ・成都市外の岷江支流や江安河、南河流域などで水質モニタリングを実施し、大気や騒音と合わせて地域の総合的な環境を監測している。

環境保護宣傳教育中心（職員12人）

- ・一般市民対象の環境宣傳教育  
テレビ、ラジオ、新聞、雑誌を通じた環境政策・法規の宣傳
- ・企業対象の環境教育  
企業の社長と環境担当者を対象にした勉強会を年2~3回実施、1回につき40~50人を呼ぶ。実際には出席しない企業も多い。
- ・小中学生対象の啓蒙教育  
1985年から開始し、中学・高校で約30校、小学校で約20校で環境教育が行われている。環境教育用の教科書をもとに各学校の教師が授業を行う。

(3) 企業

固体廢棄物研究治理處（職員10人）

- ・環境保護局が排污費収入から300万元出資して設立した企業。電気メッキ処理（1t当たり300~400元の収入）、廢棄ビニールの再利用などを手がけている。台湾、香港など

との貿易も行い毎年利益を出している。

### 12.4.3 年間予算

成都市政府予算の詳細な金額および政府予算に占める環境保全支出や河川管理支出の比率などは明らかにならなかった。成都統計年鑑によると1994年の政府収入は45億元だが、これは予算外収入を含まない数字なので、実際はこの倍の収入があると思われる。環境保護局に限らずどの行政組織も予算額については数字を明示することを忌避するため、ごくおおまかな金額しか把握できない。環境保護局の過去数年間の予算額の推移についてもデータの提供がなかったため不明である。

成都市環境保護局全体の年間予算（1995年）は以下のように推計され、排污費が最大の収入源になっていることが明らかである。

1. 市政府からの収入	約300万元
2. 排污費収入（徴収額の30%）	約400万元
3. 事業単位の事業収入	数10万元
合計	約700万元

中国では財政改革の結果、一般予算から拠出されるのは人件費を含めた管理費のみという役所が増えている。成都市でも計画委員会や経済委員会といった上級の組織は人件費以外の予算も全額市財政局から支払われているが、委員会の下の局になると独自収入でかなりの経費をまかないといけなくなっている。

成都市環境保護局の収入は1) 市政府（財政局）からの予算、2) 排污費収入、3) 事業単位の事業収入の3種類で、国や四川省からの補助金収入はない。市政府からの予算は人件費、車両費、それとごく一部の事務費に限られている。この人件費には退職者の年金も含まれる。

排污費収入は環境保護局が企業から集めた排污費（詳しくは3.12.5節参照）を全額市財政局にいったん納め、その中から30%が環境保護局の環境保全事業のための収入として戻ってくる仕組みになっている。1982年制定の「征收排污費暫行法」に、排污費徴収額の70%を企業の環境投資資金に利用し、残りを環境保護局の事業に利用できると規定されている（この配分比率は同法では20%と80%と定められているが、成都市では30%、70%で運用されている）。この排污費が環境保護局の収入全体の6割近くを占めているが、排污費徴収額は毎年変動するため、徴収できた排污費の額が減れば環境保護局の財政収入も自動的に減ることになる。ただ、この10年排污費徴収額に大きな変動はないため、環境保護局に収入として入ってくる金額はほぼ400万元前後で安定しているという。

#### 12.4.4 市環境保護局の組織上の問題点

環境保護局に限らず、成都市政府の行政組織は資金不足に直面している。例えば、大きな環境プロジェクトを実施したい場合、局の収入だけでは足りないため建設委員会や計画委員会に計画書を提出し、資金調達の見込をつけてもらわなければならない。環境保護局が人件費以外に環境保全事業に使える予算が400万元、これ以外に成都市政府が環境保全の技術向上と企業の汚染処理施設導入のために1,000万元の特別資金を用意しているという。制度としては建設銀行からの低利融資（環境ローン）もあるが、利益を生まない環境目的の設備投資に対しては銀行はなかなか融資したがらないため活用できていない。

このように、大枠としては環境目的の予算はかなりあるとしても成都市政府内に分散しており、環境保護局が直接使える予算はごく限られている。つまり予算使用に関しての環境保護局の権限が小さいことが問題であり、環境保護局が自由に使える資金が増えるよう政府内における環境保護局の権限・権威を強化することが必要である。

### 12.5 現行制度、規定

#### 12.5.1 河川管理関連

中国では水害、干ばつが頻繁に発生し、水害防止と水利開発が国民経済に与える影響も大きいことから、河川の総合利用の重要性は国家レベルでは深く認識され、「水法」その他の法令に既に明確に規定されている。しかし、岷江においては、現在その運用はなされていないのが実状である。

##### (1) 水法

1988年に施行された中国の河川・水資源行政の原則を全国的に規定した最初の法律。主な内容は以下の通り。

##### 1) 統一管理と分級・部門別管理（9条）

これは国家による統一管理と行政級別、部門別の管理を結合した制度を意味しており、中国の河川管理の基本方針である。従来、地方ごとに河川の管理が行われてきたが、今後は国务院の水行政主管部門（水利部）が全国の水資源の統一管理を受け持ち、地方の各行政組織が行っている管理をここで統合する。

##### 2) 流域統一計画（11条）

水資源の開発・利用、および水害防止に当たっては流域または区域ごとに統一計画をたてる。その際、国が指定した重要河川の流域総合計画は国务院水利部と流域地域の省や市政府とが合同で作成する。その他の河川の総合計画は県クラス以上の政

府の水利部門が作成し、かつ1クラス上の水利行政機関に届け出る。

### 3) 用水管理

3段階に分けて規定されている。第1段階ではマクロ的配分を行う。複数の行政区域にまたがる水の配分は1級上の政府とその水利行政機関が責任を持つ。第2段階では取水許可制度を実施する。第3段階では水配分を実施し、各政府の指導のもと宣伝・教育も含めた総合的な水管理行政を行い用水の節約を厳格に実行する。

### 4) 長期水需給計画（30条）

地方の長期水需給計画は県クラス以上の政府の水利行政機関が1クラス上の政府の主管部門が作成した長期計画と地域の実情に合わせて策定し、計画委員会の認可を受ける。

## (2) 河川管理条例

水法を補完する規定として1988年6月に施行された中国で最初の河川管理に関する規定である。主な内容は以下の通り。

### 1) 河川管理体制

従来の行政区分による分割管理から水利行政機関による統一管理とした。しかし、実際の管理は人員・予算面とも地方機関に頼らざるをえないため、7大河川（長江、黄河、淮河、海河、珠江、松花江、遼河）のみ水利部直属の流域管理機関（例：長江水利委員会）により管理する。地方では省、市、県、鎮レベルの末端の行政機関までそれぞれの範囲で管理させる重層型の管理となっている。また、防洪活動は各政府の首長の責任と規定している。

### 2) 管理費用

受益者負担原則に基づき受益者からの管理費の徴収を明確にした。堤防、護岸、水門などについて利益を受ける企業や農民から河川施設維持費を徴収できる。徴収した費用は堤防の建設、管理維持、施設更新など限られた用途にのみ用いることができる。また、洪水防止のための定期補修費用は分級管理の原則に基づき中央、地方がそれぞれ負担し、それぞれの年度予算の中に組み入れる。

## 12.5.2 環境保全関連

### (1) 排污費制度

現在、中国で実施されている環境保全制度の中で最も重要である排污費（汚染物質排出費）は1979年の「環境保護法（試行）」に基づいた制度である。同法では基準を超えて汚染物質を排出した場合は排出した汚染物質の量と濃度に応じて、排污費を徴収できる

と定められている。この規定に基づき1982年に「征收排污費暫行弁法」が公布され、制度が実際にスタートした。制度の内容および成都市での徴収状況は以下の通りである。

### 1) 排污費の種類

#### 汚水排污費

水域に排出する汚水が河や地下水の質を少しでも変えてしまう場合、基準を超過しなくても一律に1 m<sup>3</sup>当たり0.03~0.05元課徴される。手数料のような性格の課徴金である。

#### 基準超過排污費

汚染物質の排出が基準を超えた場合にその濃度と量で徴収され、廃水だけでなく、廃気、騒音、固形廃棄物の4種（成都では放射性廃棄物に対しては課徴していない）の汚染に対して課される。廃水に関し、四川省内では「四川省水汚染物排放基準」（1993年）で定めた42の汚染物について徴収している。

廃水の場合の排污費計算方法：

基準濃度に対する倍数 = 実排水濃度 / 排出基準濃度

基準値換算の汚染物総量 = 汚染物排出量 × 基準濃度に対する倍数

- i) 基準値換算の汚染物総量 < 排出基準分界値のときは、  
徴収額 = 徴収単価（A級）× 基準値換算の汚染物総量
- ii) 基準値換算の汚染物総量 > 排出基準分界値のときは、  
徴収額 = 徴収（B級）単価 × 基準値換算の汚染物総量 + B級基本料金

#### 課徴金（4種類）

- ・倍額規定 : 「環境保護法（試行）」施行の1979年以降に操業し基準を満たしていない企業は排污費を倍額払う
- ・5%増額規定 : 操業3年目以降で、排污費を納めても基準を達成しない場合、排污費が毎年5%ずつ上がる
- ・報告義務拒否、汚染物廃棄などによる罰金
- ・滞納金 : 1日当たり1,000分の1を払う

上記3種類の排污費のうち一番多いのは基準超過排污費である。

1995年の排污費内訳（市区）：	汚水排污費	22万元
	基準超過排污費	720万元
	課徴金	300万元

## 2) 徴収対象

成都市内にある汚染物を排出している全ての企業・事業所。個人企業や郷鎮企業も含み、1995年からホテルなどサービス産業も対象に加えた。ただし、市環境保護局が担当するのは市区にある市クラス以上の企業のみで、郊外の14の区・県および市区にある区クラス以下の企業に関してはそれぞれの地区の環境保護局が検査と徴収を担当する。

## 3) 徴収作業

市区に関しては環境保護局環境汚染監理所が検査と徴収の両方を担当する。環境汚染監理所は市区内の事業所の生産計画・事業に関する情報に基づき、汚染物を排出していそうな企業を立入検査する。企業側の申告内容と環境汚染監理所の検査結果が合致しない場合は環境保護局モニタリングセンターが水質検査を行い、その結果に基づいて排污費の額を決定する。

## 4) 成都市の排污費徴収状況

以下に示すように、成都市全域での排污費徴収額および徴収企業数は1990年代初めに一度減ったもののこの数年また増え始めている。

これは郷鎮企業など企業数の増加と徴収対象が3次産業にまで広がったことによる。しかし、市区に限ってみると、金額は800万から1,000万元の間で増減するだけでこの10年間ほとんど増えていない。排污費を取られないような製品に事業を転換したり、環境基準の緩い郊外に移転したりして市区の徴収企業数は減少傾向にある。市区の徴収企業数は1987年頃(514社)がピークで、1995年は426社に減っている。成都全市と市区の排污費徴収額および徴収企業数は以下の通りである。

(単位：万元)

年度	成都全市		うち市区
	徴収金額	社数	徴収金額
1987	1,699	2,595	1,084
1988	1,464	3,041	823
1989	1,607	3,084	919
1990	1,566	2,978	848
1991	1,827	2,020	1,014
1992	1,899	2,679	893
1993	2,416	2,840	1,067
1994	2,549	4,073	917
1995	3,200	4,733	1,033

1993年から1995年までの19の区・市・県別排污費（全ての排污費を含む）徴収額を表-12.5.1上に示した（ただし市区の市クラス以上の企業からの徴収分は含まず）。さらに、基準超過排污費に限った19の区・市・県別徴収額を表-12.5.2に示した。その中で廃水の基準超過排污費の多い5地区は以下の通り。

(単位：万元)

地区	1995年	1994年	1993年
青白江区	268.1	111.5	192.8
龍泉驛区	81.1	19.9	4.7
都江堰市	77.0	62.9	62.4
新都県	72.4	1.1	19.0
彭州市	61.8	20.4	19.4

ただし、上表の数字には市環境保護局環境汚染監理所が徴収した市区にある市クラス以上の大企業の排污費が含まれていないため、汚染源が集中している成華区や錦江区が上位にランクされていない。汚染監理所では5区別のデータを集計していないが、市区の企業別排污費支払額から推計すると、基準超過の廃水排污費の徴収額は1位青白江区、2位成華区、3位錦江区の順番になると思われる。

市区の1995年の排污費（廃水を含む全種類）支払い額上位企業は次の通り。



(単位：万元)

会社	支払額
1 四川製薬工場 (成华区)	179.4
2 成都シームレス鋼管工場 (錦江区)	100.0
3 車両製造工場 (成华区)	92.1
4 成都計器工場 (成华区)	68.8
5 光明器材工場 (成华区)	65.2
6 成都電気冶金工場 (錦江区)	31.8
7 華能発電所 (成华区)	28.2
8 生物製品研究所 (錦江区)	26.4
9 全興酒造工場 (錦江区)	25.1
10 峨嵋機械工場 (金牛区)	21.5

これらの工場のうち、成都シームレス鋼管工場、光明器材工場、華能発電所以外は排水に対する排污費のみを徴収したものである。

上記10工場のうちの3工場の、売上高に占める排污費支払額の比率は以下のように非常に低い(売上高の出典は「成都大詞典」1995年)。

工場名	売上高	売上高に占める排污費比率
四川製薬工場	2億2,296万元	0.8%
成都シームレス鋼管工場	27億206万元	0.03%
全興酒造工場	5億3,357万元	0.04%

#### 5) 徴収率

成都市の排污費徴収率は全国にみて低い。国有企業など大・中規模企業だけでは70%程度であるが、最近増えている郷鎮企業や個人企業を含めると徴収率は大幅に下がるという(正確な数字は不明)。

#### 6) 環境保護補助資金

前節で記述した通り、徴収された排污費はいったん市財政局に納められた後、その70%が環境保護補助資金と名前を変え、企業に汚染処理施設の投資資金として配分される。配分先は各企業が工業局を通して要求してくる金額を、計画委員会、財政局、環境保護局の3者が協議して決める。

企業が環境投資を行う場合、その6割は企業が負担し、4割を環境保護局が排污費資金から提供することになっている。この資金は1988年から法律改正により借入

期間3年の有償貸付資金となったが、それまでは無償資金だったため企業側は返済するつもりがなく、市環境保護局では元金すらほとんど回収できていない。汚染源の企業の多くが経営状態の良くない国有企業であることが資金回収を困難にしている。

企業が環境投資を行うのは、1) 排污費支払額を減らすため、2) 工場周辺住民の苦情、3) 重点汚染源としての指定、の3ケースがあるが、最近は2)が多くなっている。重点汚染源の選定は年度始めに環境保護局が提出するリストをもとに市政府が決定する。汚染源に対して改善命令を出すのも市政府で年度末までに改善させることになっているが、汚染が深刻な場合は4~5年かかることが普通である。1年間に市内で5つの重点汚染源を改善させるという目標は実行されている。

重点汚染源企業の操業停止や汚染排出の少ない製品への業種転換命令などは環境保護局ではなく市政府が出す。ただし、操業停止処分になると失業者対策まで市政府が手当しなければならぬため、この決定を下すことは非常に難しい。

成都全市で行われた環境保全投資（環境保護補助資金と企業負担分の合計額）は以下の通り。

(単位：万元、件)

年度	廃水	廃気	騒音	廃棄物	合計金額	件数
1991	4,511	2,232	104	585	7,432	389
1992	1,616	954	115	576	3,261	330
1993	4,436	988	177	674	6,275	308
1994	4,271	2,879	254	850	8,254	261
1995	1,771	1,410	286	531	3,998	176

環境投資件数が徐々に減っているのは製造業の処理施設導入が進んだためと、三同時政策によって新設事業所の処理施設設置が守られてきているためとみられる。

## (2) 排污費以外の環境財政制度

### 1) 租税優遇制度

排水集中処理や汚染物の再利用などの環境投資を行った企業に対する優遇措置は成都市でも1980年代半ばから実施されていた。当時は税金の項目が少なかったため無税になった。推進すべき設備投資については低い税率を設定する投資方向調節税制度では、確かに環境保全投資に対してゼロ税率を適用している。四川省環境保護局では廃水の再利用を行った場合に3年間免税になる制度が実施されているというが、詳細はわからない。成都市でも現在どの程度まで実際に免税されるのか、具

体的な免税例や件数についてはわからない。

## 2) 一般財源からの低利融資

成都市内にある現在の重点汚染源は多くが国有企業であり、国有企業の環境保全投資については一般財源からの貸出金の配分として、無利子融資と低利融資の制度がある。四川省では政府予算のうち毎年200万元を省環境保護局が企業の環境投資資金として配分している。成都市では、財政に余裕がないためか同様の制度は行われていない。

## (3) 環境保全関連法規

現行の環境保全に関する国レベルの法規構成は次の通りである。

原則規定	→ 憲法（1982年採択）
基本法	→ 環境保護法（1989年施行）
環境保全関係	→ 水質汚染防止法（1984年施行） 海洋環境保護法（1982年施行） 大気汚染防止法（1987年施行）
自然資源関係	→ 水法（1988年施行） 水土保持法（1991年施行） 森林法（1984年施行）
総合調整関係	→ 都市企画法（1989年施行）
個別の環境法規	→ 騒音防止条例、地面水環境基準、建設プロジェクト環境保護管理弁法、四川省環境保護条例、成都市水資源管理条例

中国では憲法の中にも環境保護に関する項目が規定されており、それを環境保護法体系の基礎とした上で、総合的な環境保護法が制定され、さらに個別の環境分野に関する単行法規が制定されている。中国の環境法は環境保護対象を限定せず遺跡や風景まで含め、環境を広く捉えていることが特色である。

中国の環境保全の基本法である「環境保護法」には以下のような制度が定められている。

- ・環境影響評価制度
- ・三同時制度
- ・排污費制度
- ・汚染物質排出申告制度
- ・期限付き汚染防除制度
- ・汚染物質の集中処理制度

日本の「環境基本法」が個別の施策まで細かく規定していないのに対して、中国の「環境保護法」は具体的な政策実行手段まで提示している。また、「水質汚染防止法」でも自治体の汚染物排出基準の採用、汚染物排出料、期限付き汚染防除、汚染物排出企業への排出停止命令、罰則（行政罰、民事罰、刑事罰）などが細かく規定されている。しかし、実際にはきちんと運用されていない制度が多い。総量規制についても1991年に法律（成都市水汚染物排棄総量規制管理弁法）は制定されたが実際には行われていない。

### 12.5.3 現行制度の問題点

#### (1) 河川管理制度の問題点

水法に明文化されているように、中国の河川管理では統一管理・分級管理が基本とされているが、実際の行政は分割管理のままである。特に成都市では市区と郊外、さらに各区・県という細分化されている河川管理を調整し、一元的に管理する制度が洪水防除を除いて機能していない。流域一元管理は長江や黄河といった国家級河川では実施されており（例：長江水利委員会）、省級河川でも遼寧省、湖南省、上海、北京などで行われているという。四川省では岷江流域一元管理の構想を持ってはいるらしいが、まだ実施を具体的に検討する段階に至っていない。

日本では1級河川は建設省、2級河川は都道府県というように管理責任者が明確に規定され、複数の都道府県を流れる1級河川も建設大臣によって一元的に管理されている。それに比べ、中国では河川管理法規の規定の一元性が弱いように思われる。また、管理費用についても日本の「河川法」のように中央と地方の管理負担に関する原則を規定しておらず、財政的裏付けに乏しい。条例では受益者からの管理費用徴収を規定しているが成都市では運用されていない。

#### (2) 環境保全制度の問題点

現在の排污費制度の問題点は以下に要約される。

- a. 濃度の基準値、金額とも設定が低すぎて、罰金としての効果が少ない。企業にとっては処理施設購入より、排污費を支払うほうが安く済むため、水質汚水が改善されない。排污費は企業の生産コストに計上することが認められているため、企業経営に負担にはなっていない。
- b. 排污費が環境保護局の最大の収入源（市環境保護局では約6割）になっているため、環境保護局は他の環境保全制度（租税優遇措置、低利融資など）に積極的にならない。
- c. 排污費から配分している環境保護補助資金は本来有償だが、成都市では元金の回収すらできておらず、環境保護局の財政難を深刻にしている。
- d. 長期的にみて環境保全が進んで汚染物排出が減れば排污費徴収額が減り、環境保

護局の収入も減っていく。

- e. 現在の環境保護局の業務は排污費を多く徴収することを優先させる傾向があり、本来の環境保全機能が組織として十分に発揮されていない。

排污費制度の根本的な問題はその30%が環境保護局予算として使われている点にあり、本来、徴収した金額はすべて企業の環境保全投資資金に使われるべきである。同じ予算外収入でも公共料金である水道料金や電気料金と排污費は性質が異なる。環境保護局が非営利事業で得ることのできる収入は限られており、人件費だけでなく環境保護局が行う環境保全対策に係わる費用は政府予算から支給されるべきである。

1996年7月の第4回全国環境保護会議および同年8月の国务院の決定で、排污費徴収基準の引上げ・徴収の強化が全国に通達された。これは“排污費は汚染処理費用よりも高くする”という原則を徹底させるものであり、この決定どおりに排污費制度の運用を改善し、罰金としての制度を強化することが早急に求められる。将来的には新たな財源を確保して段階的に排污費制度を縮小、最終的には制度自体を廃止することが望ましい。

## 12.6 組織・制度の改善策

前項12.2から12.5までで述べた組織・制度上の7つの問題点を改善する方策として、以下の3つの改善策を提案する。調査対象地域の水環境改善のためには現行組織の権限強化および一元管理、予算の拡充が必要である。

### 12.6.1 水環境管理センターの設立

環境保護に関する中央政府の強い姿勢に応えるためには成都市環境保護局は既存の環境政策と地域の特性をふまえた、より具体的で効果的な環境保全対策を実施しなくてはならない。

成都市における環境問題の中で水環境問題は緊急かつ最重要課題である。特に、都市河川の水質汚濁問題は深刻であり、本調査で提案するプロジェクトの実施が無ければ2010年における河川水質改善目標を達成することはできないであろう。しかしながら、現在の成都市環境保護局の祖市区では水質分析、河川流量観測、環境研究、データの解析・管理と云った業務を個別の組織で行なっており、水環境を総合的に管理できる態勢になっていない。水質、流量、生態系を含む水環境の総合的管理を行なう組織として水環境管理センターの設立を提案する。

### 12.6.2 岷江流域総合環境整備機関の設置

岷江より水質汚染の深刻な沱江には、四川省環保局によって沱江流域汚染総合整備委員会が91年に設置され、95年には流域総合環境整備計画も作成している。岷江流域はもちろん、成都市内だけでも岷江およびその支流に位置する行政組織は多数あるが、成都市環保局が管轄する

のは中心部5区のみであり、流域全体の環境保全を行うための横断的な組織が必要である。沱江整備委員会は、四川省環保局が中心になって組織し、常勤職員は3名だが、省計画委員会など関係部署が多数参加して運営されている。この組織を参考にして、岷江でも同様の組織の設置を検討すべきである。

日本では1級河川の管理は、環境保全も含めて建設省が一元管理しており、岷江でも水資源配分、水質管理から生態系保護まで総合的に流域を管理できる組織の設置が望ましい。このような整備委員会を設置することで、現在の分割・重複している河川および環境管理が、一元的かつ機能的に行われるものと思われる。

### 12.6.3 市環保局の予算の拡充

12.4節で述べたように、環境保全名目で確保されている予算は、合計するとかなりの金額にのぼる（金額は不明）が、市政府内の各組織に分散され、市環保局が使用権限を持っている予算がごく少ないことが、大きな問題だと思われる。例えば低利融資（環保ローン）の利用を申請・許可するのも環保局以外の役所であるし、環境投資を行った企業への租税優遇措置は財政局に決定権限がある。また、環境保全効果の少ない排污費制度は段階的に縮小・廃止し、他の制度へ切り替えていくべきである。

この問題の改善には体制・制度改革が必要であり短期間で実行することは難しい。時間をかけて、環保局の権威を向上させ、政府内にある環境保全資金の使用権限をより多く持つようにするべきである。政府からの予算収入を増やす一方、環保局も新たな財源づくりに努力する。現在、市政工程局が工場から徴収している排水費（下水使用料）の一部が、将来環保局にも入ってくる予定になっているが、三瓦窯汚水処理場二期工事が完成するころには下水使用料の収支は赤字に転じるため、この排水費が環保局にとって確実な財源になるとは言いがたい。

環保局の新たな財源として、「工場用水管理費」の新設を提言する。これは工業用水を利用する工場すべてを対象とし、排水量に応じて費用を徴収する。汚水排污費を払っていない工場も対象とする。現行の排污費は罰金としての性格を強化し、汚濁負荷量の非常に高い工場からのみ徴収し、一方で工場用水管理費を新たに課すことで、節水に対するインセンティブを各工場に持たせるという効果もある。既存の排水施設有償使用費（下水道使用料）は汚水を公共下水に流している企業のみが対象であり、工場用水管理費とは性質が異なる。この工場用水管理費を水環境管理センターの運営費用に充てるとともに、将来は環保局の中心財源とし、現在の環保局の排污費収入と同程度の予算収入を見込めるようにすべきである。

## 第13章 自然生態系・環境影響評価

## 13.1 成都市の自然生態系の概況

## 13.1.1 成都市の植物・動物

成都市は四川省の中でも生物の豊富な地区の一つであるといわれている。ここでは、成都市に生育・生息する植物・動物の状況を概観する。

## (1) 植物の状況

「岷江成都地区総合整備文集」（成都市環境保護局1989年）によると、成都市全体の高等植物の種類は2,735種に達し、四川省全体の総種類数の32%を占める。成都市には国家重点保護の対象となっている植物種は46種あり（全国の保護対象総種類数の13%）、保護対象の植物種には、イチヨウ（銀杏）、メタセコイア（水杉）、銀杉等がある。標高1,000 m以下の都江堰内江水系における生育植物の状況は表-13.1.1に示す通りである。

## (2) 動物の状況

「四川省動物誌」（四川人民出版社、1982年）によると、成都市に生息している動物は293種と四川省全体の総種類数の37%を占めており、そのうち国家の重点保護を受けている稀少動物は24種となっている（全国の保護対象総種類数の25%）。稀少動物の内、国家一级の保護対象となっている動物はジャイアントパンダ（大熊猫）、シシバナザル（金絲猴）、ターキン（牛羚）等で、西部のチョンライ（Qiong Lai）山系の彭州市、都江堰市、崇州市、大邑県、チョンライ（Qiong Lai）市等の高山地帯に生息している。国家二級の保護対象はレッサーパンダ（小熊猫）、華南虎、マエガミシカ（毛冠鹿）、ハクチョウ、オシドリ、サンショウウオ等が、国家三級の保護対象はスイロウ（水鹿）、ゴールル（斑羚）、大霊猫、小霊猫、カワウソ（水獺）、アジアゴールデンキャット（金猫）等が西部の森林地帯等に生息している。その状況は表-13.1.2に示す通りである。

## 13.1.2 成都市の河川生態系の概況

## (1) 河川生態系を形成する要因

## 水質の状況

1991～1995年の河川水質を見ると、都江堰付近は水生生物の生息に大きく関連する有機汚濁および重金属濃度は低く、溶存酸素（DO）は高い値を示すなど良好な水質となっている。都江堰から下流側の内江は成都市区に近づくにつれて、灌漑排水や生活および工場排水の流入により水質は徐々に悪化する。市区内では、特に河川の流量が減少する渇水期において、有機汚濁による水質の悪化が著しい。府河下流は浄化作用により成都市区と比較して水質は改善しているものの、工場排水による汚濁が見られる箇所がある。一

方、外江の金馬河（岷江主流）においては、周辺に大きな汚濁発生源が少ないことから、内江と比較して良好な水質である。

### 水量の状況

岷江流域における河川水量は降雨量との関連から豊水期、通常期、渇水期に分けられる。河川生態的に見ると、生物生息に十分な流量が安定的にあるかどうかが重要であり、水が少なくなる渇水期に注目する必要がある。近年、成都市街地において河川流量が減少してきており、渇水期にはほとんど水が流れない時がある。また、都江堰を中心とした堰や水門の運用により、1~3ヵ月程度通水が止められる河川があり、河川の水量が著しく減少したりほとんどなくなる区間が生じている。このように水量が大きく変動し、水生生物の生息環境は厳しい条件となっている。

### 河川形態の状況

都江堰から下流側の内江においては、河川は灌漑用の用排水路として改修され、護岸の大半はコンクリートで覆われ、水門・堰等の河川横断構造物がある。また、成都市区内では沙河の一部で土の護岸や川岸が草で覆われているところがあるが、府河・南河においてはコンクリート護岸となっている。この結果、自然の状態が保たれている箇所はほとんどなくなり、水草の生育や水生動物の生息は限られ、生物の多様性が減少してきた要因となっている。一方、府河下流域黄龍溪鎮付近や鹿溪河は、比較的流れが緩やかで河川は蛇行し、平瀬と淵が繰り返し出現する自然の河川形態が残っている区間がある。本区間の高水敷は広く砂泥の底質を有し、水辺にはヨシ、マコモ、コガマ等の大型の抽水植物が繁る所が残されている。また、外江の金馬河は河川横断構造物は少ないが、護岸の大半はコンクリートで覆われている。

## (2) 河川に生息する生物の状況

河川内に生息している水生生物の状況は、水環境を底生動物、浮遊植物および浮遊動物から評価する目的で、1989~1990年にかけて岷江水系内江の河川を対象に調査が行われている（調査地点は、図-13.1.1参照）。その結果は「都江堰（内江）水系の水生生物による水環境評価」（成都市環境保護局 生態環境科学監測所）に記載があり、河川における水生生物種および種数について示されている。

本報告によると、都江堰付近では水生生物相が豊富で、出現種は多様性に富んでおり、底生動物では昆虫（カゲロウ目、トンボ目等）が多く見られ、貝類、小型甲殻類（等脚目、十脚目等）も生息し、浮遊植物は珪藻、緑藻類が優占している。これらは比較的汚濁の少ない水域に生息している種である。

しかし、成都市区に近づくにつれて出現する生物種は限られ、汚濁に強い種が優先して



いる。市区域内の一部では底泥が黒色のヘドロ状態となって堆積し、わずかにイトミミズの一部等の環形動物、ヒルの一種、ハエ目等の昆虫の幼虫が出現する程度である。一方、府河下流域（二江寺～順河楊）では比較的汚濁の少ない水域に生息している種が再び出現し始める。また、江安河は上流域の土橋付近では製紙工場の排水による水質汚濁により、出現する種は何れも汚濁に強い種となっている。しかし、中下流域では水質の回復とともに比較的汚濁の少ない水域に生息する種が出現し始める。

なお、本報告では水生生物の生物種、多様性指数（Shannon 指数）から、水質の5段階（清潔、軽度汚染、中度汚染、重度汚染、嚴重汚染）評価を行っている。水生生物の調査と水質データとの比較結果は表 - 13.1.3 に示す通りであり、底生動物と浮遊動物において良く一致している。

## 13.2 岷江流域における魚類の生息状況

### 13.2.1 魚類生態系から見た岷江の状況

岷江は全長 745 km と長く、約 90 の支流をかかえ、そのうち大渡河と青衣江が大きい支流である。岷江本流は自然環境によって、魚類生態系上大きく上流・中流・下流域と区分することができる。

岷江上流は都江堰より上流側を指し、比較的水温が低く、流れが急な水域を好む魚類が生息しやすい環境となり、水生昆虫が豊富なことから肉食性の魚類が多く生息する。岷江中流は都江堰から乐山までである。本区間は流れは上流域と比較して穏やかなものとなっており、岷江成都地区は本区間に含まれる。乐山から宜賓（岷江と金沙江が合流し長江に流れ込む地点）までの区間は下流域と位置づけられる。本区間は流れはかなり穏やかなものとなり、河道は蛇行・屈曲している所が多くなっている。中・下流域は気候が温和で水温も比較的高いことから、上流域とは異なり、比較的流れが緩やかで水温が高い水域を好む魚類が生息しやすい環境となっている。また、上流域と比較して栄養塩類と有機物が多くなり、生物相も豊富になるため藻類食・雑食性の魚類が多くなる。

### 13.2.2 岷江流域における魚類の分布状況

岷江流域における魚類相は魚の降下・遡上等を考慮して、岷江流域（本流、大渡河、青衣江）の全区間を対象に「四川省魚類誌」（四川省科学技術出版社 1994 年）により整理した。その結果、これまで岷江で確認された魚類は 8 目 19 科 162 種となっている。このうちコイ科が一番多く、96 種と総種類数の約 59% を占め、次いでドジョウ科の 20 種（総種類数の約 12%）、ギギ科の 10 種（総種類数の約 6%）となっている。岷江流域におけるコイ科の魚類が総魚類数の半数以上を占め、次いでドジョウ科が多い傾向は沱江および長江本流の傾向と類似している。なお、この魚類数はこれまで岷江で確認されたすべての種である。昨今では水質汚濁や河川改修等

にともない魚類数が減少傾向にあることから、現在の種数は上記魚類数よりも少なくなっていることが想定される。

確認された魚類の内、国家二級の保護対象となっている魚類として、サケ目サケ科の *Hucho bleekeri* (中国名：虎嘉魚) がある。本種はイトウ属の一種で捕獲禁止対象種となっている。冷水と良好な水質を好む種であるため、岷江支流の大渡河および青衣江の上中流に分布している。1960年代以前には岷江成都地区(都江堰付近)にも分布の記録があるが、現在は生息が確認されていない。また、成都地区固有種としてコイ目コイ科の *Zacco chengtun*, *Sarcocheilichthys davidi* の2種がこれまでに確認されているが、現在は生息が確認されていない。ちなみに、沱江の生息種であるが、成都地区固有種にはコイ目コイ科の *Belligobio pangxianensis* があり、四川省自然資源研究所の情報によると本種は現在も生息している。

### 13.2.3 岷江成都地区における魚類生息状況

#### (1) 既存資料調査

岷江流域に分布する魚類に関し、入手した下記の資料を基に、岷江流域で成都地区(都江堰市から彭山県までに含まれる区間)およびその周辺水域(成都地区を除く岷江中流域)に生息している魚類について整理した。

- ・四川魚類誌 四川省科学技術出版社 1994年1月
- ・紫坪鋪ダム環境影響評価報告書 四川省水利水電観測設計研究院 1990年12月

#### (2) 聞き取り調査

上記資料はこれまで岷江成都地区で確認されたすべての種を示しており、魚類種の減少が著しい成都地区においては現状に即していない。そこで現在の魚類生息状況を把握するため、県・市の漁業行政管理部門、および現地にて漁師・釣り人への聞き取り調査を実施した。

##### 1) 漁業行政管理部門への聞き取り

岷江主流域にある県・市として都江堰市、温江県、崇州市、双流県、新津県を選定し、各漁業行政管理部門に対して聞き取り調査を行った。この内、温江県においては県内の河川の大半が灌漑用の用排水路となっており、天然魚の生息数が減少したため、生息種に関する情報を所持していなかった。一方、双流県・新津県においては現在でも比較的漁獲が多く行われていることから、生息種に関する情報を所持していた。また、都江堰市および崇州市においては漁業はほとんど行われていないものの、漁業行政管理部門として生息魚種の情報を所持していた。

そこで、情報の得られた箇所について現在の生息魚種を整理した。なお、河川内に生息する魚種のうち、増水時に養殖用の水田・ため池から逃げ出し一時的に生息すると考えられる種については除外した（例えば、*Mykopharyngodon piceus*:アオウオ、*Ctenopharyngodon idellus*:ソウギョ、*Hypohthalmichthys molitrix*:ハクレン、*Leiocassis longirostris*:中国名 江团）。

## 2) 漁師・釣人への聞き取り

現地踏査時において、地元漁師・釣人への聞き取り調査を行った。調査は捕獲対象としている魚種の聞き取り、および捕獲済みの魚種を確認することにより、生息魚種の把握を行った。捕獲対象種および捕獲済みの魚種は以下に示す通りである。

- ・沙河五桂橋付近(四つ手網により捕獲していた地元住民): *Cyprinus carpio* (コイ)、*Carassius auratus* (フナ的一种)、*Silurus asotus* (ナマズ)
- ・黒石河・洋馬河崇州市付近(投網により捕獲していた漁師): *Pseudorasbora parva* (モツゴ)、*Carassius auratus* (フナ的一种)
- ・岷江都江堰付近(釣り人): *Sclazothorax davidi* (中国名:重口裂腹魚)、*Onychostomn sima* (中国名:白甲魚)
- ・府河河心村東湖(釣り人): *Cyprinus carpio* (コイ)、*Leiocassis longirostris* (中国名:江团)
- ・金馬河下流金華鎮(地元漁師、釣り人): *Cyprinus carpio* (コイ)、*Carassius auratus* (フナ的一种)

## (3) 現地捕獲調査

既存資料調査、聞き取り調査を補足するため現地で捕獲調査を実施した。調査地点は岷江成都地区において上流側に位置し、比較的良好な水質を保持している代表的な地点として岷江支流白沙河虹口付近、岷江主流のうち現在も漁業が行われており、魚類生息数が多いと考えられる金馬河新津県金華鎮付近、および府河の下流域で自然の河川形態が保持されており、現在も漁業が行われている府河双流県黄龍溪鎮付近の3地点とした(図-13.2.1参照)。

調査は成都市環境保護局、四川省環境科学研究所(高天副 高級工程師)、都江堰市、双流県、新津県の各漁業行政管理部門の協力により地元漁師に依頼し捕獲を行った。なお、虹口付近および新津県では地元漁師が捕獲していた魚を譲り受けて、種の同定の対象とした。種の同定は四川省自然資源研究所に依頼して行った。調査日および漁獲方法は以下に示す通りである。

- ・1996年6月26日 虹口（岷江成都地区上流域）付近 方法：投網
- ・1996年6月27日 黄龍溪鎮（府河下流域）付近 方法：流し網
- ・1996年6月28日 金華鎮（金馬河下流域）付近 方法：流し網

捕獲調査の結果、下記の魚種が確認された。確認された魚種の大半はコイ目コイ科が占めており、他にナマズ目ナマズ科、ギギ科、スズキ目スズキ科、ハゼ科の魚種が確認された。

- ・虹口付近 : 2目3科4種
- ・黄龍溪鎮付近 : 3目6科21種
- ・金華鎮付近 : 1目1科5種

#### (4) 岷江成都地区における魚類の生息種・分布

既存資料に記載されている魚類は過去に生息していた魚種も含まれることから、岷江成都地区において現在生息していると考えられる魚類は聞き取り調査、現地捕獲調査の結果から整理した。現在、岷江成都地区において生息している魚種は6目12科59種で、のうちコイ科が36種（全体の約61%）となっている。

#### (5) 主な生息種の生態的特徴

現在、岷江成都地区に生息する魚類は6割以上がコイ科であり、ドジョウ科、ギギ科、ナマズ科を合わせると約8割を占める。成都地区に生息する魚類は淡水域で生活する種であるため、回遊型の生活史を持たず、活動範囲は河川内移動である。

魚は生長段階で異なる生育環境を持っている。例えば、コイやフナは産卵を行うために岸辺の水草帯に移動して、卵を水草に産み、仔魚・稚魚期を岸辺の水草帯で過ごした後、生長にともなって沖合いに出て深所で越冬する。すなわち、季節的にも1日の内でも活動時と休息時では河川内移動を行い、生息場所を変えている。

### 13.2.4 岷江流域の漁業と魚類保護政策および養殖の状況

#### (1) 漁業の状況

四川省自然資源研究所の研究報告「成都地区河川の魚類資源および保護に関する研究」（1986年）によると、成都市では、1950～1960年代までは、新津県・チョンライ（Qiong Lai）市・双流県を中心に漁業が盛んに行われ、漁業により生計を立てる人や漁業社（郷・鎮単位で組織された漁業集団）が存在した。しかし、1960年代には魚類の減少にともない漁業は徐々に衰退し、1970年代になると漁業社のほとんどは廃業に追い込まれ、1980年代頃には漁業で生計をたてる人は極めて少なくなった。現在では、農民等による漁獲（投網、四つ手網、釣等）が行われているにすぎない。

成都市環境保護局生態環境科学研究所、四川省自然資源研究所および県・市の漁業行政管理部門の情報によると、現在、岷江流域成都地区において漁業が盛んな地域は、府河下流域（双流県華陽鎮付近～黄龍溪鎮付近～彭山県江口鎮付近）、鹿溪河、南河（新津県）および金馬河下流域（新津県五津鎮付近～青龍鎮付近）である（図 - 13.2.2 参照）。

双流県の最近2年間（1994、1995年）の河川漁獲量は50～60t/年となっている。現在許可を得ている漁船数は17隻である。なお、河川漁業に対する将来計画は特に持っていない。一方、新津県の昨年（1995年）の河川漁獲量は7.5t/年となっている（1985年に最大で120t/年を記録）。現在許可を得ている漁船数は160隻である。河川漁業に対する将来計画としては捕獲技術の向上が考えられている。

## (2) 魚類保護政策の状況

成都地区では魚類（漁業資源）の保護政策として以下に示す措置がとられている。

- a. 禁漁期の設定（2月～4月）
- b. 禁漁区の設定（通年に渡る捕獲の禁止と禁漁期のみ捕獲を禁止）
- c. 捕獲方法の制限（電気ショックによる方法、農薬や毒薬を用いる方法、爆薬を用いる方法など）
- d. 監視・取締の実施
- e. 捕獲禁止魚種の設定
- f. 稚魚の放流

なお、魚類資源保護のための水質調査・監視等は成都市環境保護局が実施とし、漁業行政管理部門においては特に実施されていない。また、河川魚類保護のための水量の観測も行われていない。

漁業資源の保護のため中国では「漁業法」が制定され、これに基づき、漁業水質基準が示されている。また、水産資源繁殖保護条例も制定されており、それらの概要は以下に示す通りである。

### 漁業法（1986年1月20日 全人代常務委採択）

中国では漁業資源保護・増殖、養殖、および合理的な利用による漁民の利益保護を重視しており、内水域を始め、領海内の水域における漁業行政全般にかかる事項をとり決めるために制定された。

### 漁業水質基準 (GB11607-89)

「環境保護法」、「水質汚濁防止法」、「漁業法」に基づき、漁業水域の水質汚濁を防止し、魚類、エビ・カニ類、貝類等の生長・繁殖と水産物の品質を保証するために制定された。基準は産卵場、餌場、越冬地、回遊ルート等に適用され、最高許容値として示されている。基準値を表-13.2.1に示す。

### 水産資源繁殖保護条例 (1979年2月)

中国憲法に基づき、水産資源(魚類、エビ・カニ類、貝類、淡水食用水生食物類等)の保護を目的に制定され、保護対象淡水魚として24種の魚類が示されている。前記の魚類保護政策(禁漁期、禁漁区、禁止魚法、監視・取締の実施)は本条例に基づいて行われている。

### (3) 養殖の状況

養殖の状況についてはまとまった資料がないことから、各県・市の漁業行政管理部門(都江堰市、温江県、崇州市、双流県、新津県)および四川省水産研究所への聞き取り調査を行った。

成都市における魚の養殖は約1,700年前に始まったといわれ、当初は水田における養殖が主なものであった。現在では河川漁業の衰退とともに養殖が増大してきている。成都市における養殖は、県・市の漁業行政管理部門の技術的な指導の基に、郷・鎮・村の漁業行政管理部門がそれぞれの専用の養殖池で実施していたり、農民などが水田やため池を用いて行っている。

各県・市ともこれまでは養殖池の拡大により生産高を増大させてきたが、将来計画においては、養殖池の拡大は土地の確保が必要なため難しいとのことから、現在の面積を確保した上で、優良品質稚魚の導入や養殖技術の向上による生産高の増大を目指している。

## 13.3 河川生態系保全の既存計画

成都市では岷江上流側の山地部において、森林破壊の防止と生態系の保護、水源の涵養等を目的に自然保護区の設定等を計画している。また、市街地においては水域の確保による水面面積の拡大計画をもっている。これらの計画は河川生態系の保全に通じるため、以下にその計画等の概要を示す。

### 13.3.1 自然保護区等の計画

#### (1) 成都市西郊外生態保護壁建設計画

岷江上流域は地形的に降雨量が少ないところであり、加えて人為的な森林の伐採によって緑地が減少し、砂漠化が進行してきている。その結果、地滑りの発生や土砂流出が進行し、河川が土砂によって埋り、ウエンチュアン（Wen Chuan）から下流域では約150 kmに渡って水が枯れかけている区間がある。本計画は都江堰市北西部において、既存の約410 km<sup>2</sup>の森林に加えて約120 km<sup>2</sup>の植林を行い、いわゆる森林の壁（合計約530 km<sup>2</sup>）として上流域からの砂漠化の成都市内への進行を防ぐとともに、水源涵養や経済林による収益等を目指すものである。計画は標高1,800 m以上の森林を水源涵養林として保護する、標高1,000～1,800 mにかけて生長の早い樹木の植林を行う、標高1,000 m以下の地域では経済価値の高い樹木を植える、勾配25°以上の農地を森林にするとしている。

#### (2) 白沙河流域龍池—虹口自然保護区計画

本地域は標高が高く、高山植物などの原生林が多く残っている地域であり、一部、国の森林公園になっている。また、低山地に生える植物も多く生育し、ジャイアントパンダが出没する。そこで、生物の多様化と水源の涵養を目的に自然保護区とする計画である。本計画はアバ（Aba）州政府からの承認を得ている。

#### (3) 温江県、ピ（Pi）県、都江堰市生態モデル区の建設

農業の発展と調和のとれた生態系の保護を目的に、温江県、ピ（Pi）県、都江堰市にモデル区を建設するもので、国家環境保護局の承認を得ている計画である。

### 13.3.2 市街地における環境生態水域計画

成都市はかつては府河、南河に加え金河、御河が市街地を通り、市街地内には多くの池が存在し、小水路も比較的密な状態であった。しかし、都市化・市街化に伴い、これらの河川・小水路は少なくなり、数多くの池が埋立てられた。成都市区およびその近郊における水面の状況は“建城区（市街化された区域）”に対するものとして「水域の環境保護」（環境保護局提供）に示されており、この建城区における水面面積割合は8.9%（1949年）から3.2%（1985年）、一人当たりの水面面積は、2.8 m<sup>2</sup>（1949年）から1.7 m<sup>2</sup>（1985年）に減少している。これに対して、成都市街地の水面（環境生態水域）の建設計画がヒートアイランド現象の緩和、都市環境の美化、生態環境の改善、いこいの場の提供等を目的に成都市生態環境科学監測所により提案されている。提案されている水面建設計画は以下に示す通りである。この内、府河上流の洞子口区域および河心村区域の水面建設計画が市街地に近くヒートアイランド現象の緩和や観光・レクリエーションに有効であること、農地が少ないこと、掘削土砂の有効利用によるコストダウンが可能であることの理由により、重点環境生態水域建設計画として取り上げられている。

- 1) 洞子口区域の水面建設計画（北湖公園）\*  
府河上流の上河湾・九里湾のショートカット（河道の直線化）により水面を確保する。  
面積約67 ha、水深約3 m。
- 2) 河心村区域の水面建設計画（東湖公園）\*  
府河下流の東湖を利用して水面を拡張する。面積約67 ha、水深約2～3 m。
- 3) 西部の水面建設計画（西湖公園）
- 4) 市街地東北水域の建設（東北養殖区）
- 5) 老城区（昔の市街区）の市街地を囲む水面の建設（環城河）
- 6) 既存公園の水面面積の増加（猛追湾公園、杜甫草堂、望江桜公園等）
- 7) 清水河から府河までの洪水分水路兼舟運用運河の開設  
注：\*は重点環境生態水域建設計画  
出典：水域の環境保護、成都市重点環境生態水域建設への提言（成都市環境保護局）

### 13.4 河川生態系保全・再生計画

#### 13.4.1 保全の目標

河川生態系保全の目標設定にあたっては食物連鎖の上位に位置し、水環境を総合的に反映する指標となること、漁獲対象としての経済的価値や釣・魚獲りの機会の確保など人々生活との係わり合いが大きいことから魚類を対象とする。

河川は市街地の中心を流れ人々の注目を受けやすく、下流で漁業が行われている成都三河（府河、南河、沙河）及び下流域で漁業が行われている岷江主流の金馬河とした。なお、岷江内江の成都市区上流側および江安河においては大半が灌漑用の用排水路になっていること、南河（新津県）および西河は魚類資源が比較的豊富で、資源確保のための各種対策がとられていることから、保全目標設定の対象としなかった。しかし、これらの河川においても、長期的な観点から成都市の河川生態系保全・再生に向けた取り組みが必要である。

保全目標は本来、河川が有する生態系保全機能を保護・創造する観点から以下に示すように設定した。

#### 1) 府河（洞子口～華陽鎮付近）、南河、沙河：流域の多様な魚が来遊し生息可能な環境の創造

府河下流域に生息するコイ科、ギギ科等の多様な魚類が来遊し、生息可能な環境（水質、水量、河川形態）の創造を目指す。

#### 2) 府河下流（華陽鎮付近～江口鎮付近）：魚類資源の保護

水質の改善と自然の河川形態の保全による、多様な魚類の生息と漁業の継続的な実施を目指す。



### 3) 岷江主流（金馬河）：魚類資源の保護

良好な水質の保全と多様な魚の生息場の確保による、下流域での漁業の継続的な実施を目指す。

岷江成都地区には国家または省レベルの保護対象の魚類は生息していない。また、かつて岷江に生息していた成都地区固有種は現在では絶滅したと考えられる。そこで、河川生態系保全上注目される種は人々の目につきやすく経済的価値の高いコイ科の魚類とする。この内、水産資源保護条例においても保護対象種となっているコイ、フナ的一种（以下、フナと言う）に着目する。

#### 13.4.2 生態系保全・再生計画案

河川生態系の保全目標の実現に向けて、生態的特性を踏まえた必要な水質・水量・河川構造物等に関して以下に示す計画を提案する。

##### (1) 水質の改善

岷江主流は現在でも水質が比較的良好であることから、府河、南河、沙河を対象に水質の改善を提案する。

成都市環境保護局の水質調査結果によると、BODの1991年～1995年の5ヵ年平均で府河上流域（高橋）は1.6 mg/lであるが、府河成都市区内は8.4～15.0 mg/lである。南河は5.9～16.8 mg/l、沙河は上流域で1.7 mg/lであるが、市区内は4.4～10.1 mg/lである。また府河の下流域（順河揚）においては7.7 mg/lとなっている。これらは、魚類生育上望ましい基準として中国で示されている漁業水質基準（BOD 5 mg/l以下）を上回っており、水量が少ない3月にはより高い値を示している。特に3月は、コイ、フナなどのコイ科魚類の産卵が始まる時期であることから魚類に対する影響が大きい。そこで、本期間を基準として漁業水質基準を目標とした水質の改善を計画する。この漁業水質基準の内BOD（5 mg/l以下）は日本の河川水質環境基準C類型（水産3級：コイ、フナ等の水産生物用）、または水産用水基準のレベルに相当するものである。また、魚類生息と密接に関連するDOおよびSSについても漁業水質基準を満足しない河川があるが、BOD対策の実施により改善されるものとする。

水質改善対策においては紫坪鋪ダム完成後予定される環境用水の導入、下水道整備による生活・工場排水対策の実施、各工場における排水基準の遵守が必要である。なお、漁業が行われている地域では捕獲された魚は市場へと運ばれ周辺住民の食糧となっている。そこで魚の生息環境としてはもとより、重金属汚染による健康被害が生じないように工場排水処理の徹底およびその水質管理を提言する。

## (2) 水量（水深）の確保

渇水期における水量（水深）の減少に伴い、魚の生息が難しくなった成都市区内の府河、南河、沙河を対象に水量（水深）の確保を計画する。

必要とされる水深は保全上注目されるコイ、フナ渇水期における移動経路確保の観点から検討する。すなわち、成都市では渇水期が冬期にあたるため、生息（越冬）場としての淀み、淵までの移動経路を確保する。

「四川省魚類誌」によると、本地域におけるコイの標準体長は100～350 mmである。この標準体長は体高の約2.4～3.2倍であるため、体高が高い場合で概ね150 mm程度（同様にフナは約100 mm程度）である。したがって、概ねその1.5倍程度（約20 cm）の水深があれば、河道において魚の移動が可能である。府河、南河、沙河において水深20 cmを確保するために必要な流量は表-13.4.1に示す通りである。なお、府河下流域と成都市区との移動経路となる府河中流域（永安大橋）～中下流域（華陽鎮）では、約4.0 m<sup>3</sup>/s秒の水量により必要水深の確保が可能である。本流量は導入が予定される環境用水を用いて確保する計画とする。

## (3) 河川生態系保全のための河川空間の整備

### 1) 多自然型河川の整備（産卵場、餌場、越冬地の確保）

成都市区内の府河・南河の護岸はコンクリートで覆われている。したがって、コイ科魚類の産卵場や隠れ場となる大型抽水植物等の水草、生息場・越冬地としての淵や淀みが少ない。そこで、大型抽水植物などの水草が茂り、淀み域のある水域を備えた多自然型川づくりを行う。計画は多自然型護岸河川の試験施工を予定している望江桜公園付近から、河川生態的に見て湧処（ワンド）としての性格を持つ河心村東湖付近までとする。なお、大型抽水植物としては地下茎の発達がよく護岸保護の機能を有することから、イネ科のマコモ等を用いる。

沙河は土の護岸で川岸には樹木の植栽が行われている区間が多い。これらの区間は多自然型河川区間として保全する。その他の区間においては多自然型河川区間として整備し、保全する区間とともに生態的な連続性を保つ計画とする。

岷江主流の下流域は護岸がコンクリートで覆われているところが多いことから、多様な魚類の生息環境を創造するため、多孔質な空間を持つ護岸の整備を計画する。魚類が比較的豊富な金華鎮付近を計画区間とする。

## 2) 魚の移動経路の確保（魚道の設置）

府南河総合整備事業においてラバー堰が計画されている。ラバー堰は出水時のみ倒伏することとなっているため、魚の移動が妨げられることが考えられる。特にコイ、フナは比較的遊泳力が弱いため、倒伏している出水時においても移動は難しい。そこで、魚の移動経路の確保し、府河、南河において魚類の移動を確保するためにラバー堰への魚道の設置を計画する。

## (4) 生態系保護・再生区域の設定、その維持・管理

府河下流域の華陽鎮付近～江口鎮付近、および岷江主流下流域の五津鎮付近～青龍鎮付近は魚類資源が比較的豊富で、現在も漁業が盛んな地域である。しかし、過度の捕獲や魚類に影響の大きい捕獲方法は漁業資源の減少をもたらす。そこで、本地区では継続的な漁業の実施を目指す施策を計画する。計画は本地区を魚類資源保護区域として位置付け、保護政策を充実・強化して、豊富な魚類の保護と漁場の確保を図るものである。具体的には現在の禁漁期、禁止漁法等の保護政策の継続に加え、稚魚の定期的な放流の実施、魚類資源保護区域として工場の排水基準遵守の徹底、多自然型護岸の整備を行う。

## (5) 生態系に関する調査・研究の推進、生態系から見た水環境モニタリングの推進

現在、岷江成都地区の河川における生態系に関する資料は魚類については1980年代頃までのことを記述したものが大半であり、現状を的確に把握したものはほとんどない。また、河川生態系保全・再生に関する研究も緒についたところである。河川生物の多様性は河川環境を反映するものである。そこで、これまでの漁業を資源として捉えることが中心であった研究に対して、今後は河川環境を調査する観点から河川生態系の調査・研究を進める必要がある。計画は多自然型護岸試験施工地点において継続的な生態系調査を行い、本地域に適切な生態系再生方法を検討すること、生態系から見た水環境をモニタリングするため、すでに実績のある水生生物による水環境の評価を行うことを提案する。本計画の実施に際しては調査・研究の中心をなすセンターの設置が必要である。

## 13.4.3 市街地における生態系の保全・再生計画案

河川は上流から下流まで帯状に連続した空間を形成していることから、河川生態系の動きは上下流への幅広い移動が可能であるという特徴を持つ。また、水を媒介とした周辺地域との結び付きが可能であるため、地域において損なわれつつある生態系再生の中心をなすものである。そこで、市街地の生態系の保全・再生を河川生態系から展開するものとして、以下の中長期的な対策を計画する。

## (1) 水面の確保とビオトープの整備

成都市区およびその近郊では都市化・市街化の進行により自然の水辺や緑が減少し、それに伴い生育・生息する植物・動物も減少してきている。成都市では都市部における水面

の減少に対して水面建設の構想や計画を持っている。水面の確保は都市のヒートアイランド現象の緩和や観光・レクリエーションの場に加えて、都市部における生態系保全のアプローチを可能とするものである。計画は、成都市が提案している重点環境生態水域計画地をビオトープとして整備し、市街地の生態系保全・再生の拠点とする。そのためには水面を確保し、その水辺を水草の生育と水鳥の飛来しやすい緩傾斜護岸（エコトーン）として、周辺へ植樹を行うことが必要である。なお動植物の保全のために立ち入り禁止区域を設けるが、地域の住民が親しめるように自然観察施設の設置を行うこととする。

## (2) 水辺と緑地のネットワーク化

河川は水を媒体とした周辺地域との結び付きが可能であるため、損なわれつつある生態系の復元（エコアップ）の中心をなすものである。成都市区では水辺周辺へ植樹が行われているが、河川周辺のみの植樹であることから生態系の連続性は河川周辺に限られている。しかし、動物（鳥、昆虫等）の移動距離を考慮に入れて水辺から連続的に緑地を確保することは、都市全体としての生態系復元につながる。そこで都市の生態系復元の観点から、河川などの水辺の緑地から連続的な緑地整備（緑地のネットワーク化）を計画する。計画は猛追湾公園の緑地や植樹が進行中の南河周辺緑地から、市の中心部にある人民公園、大慈寺、文化宮、文殊院、市体育場等を結ぶ街路樹の設置、それらの中間地点へ小公園を設置するものである。

### 13.4.4 ビオトープの活用による地域振興の推進

ビオトープの整備は生物の生息空間として生態系を保全・復元するものであり、特に水域では魚類などの生息空間を確保することから重要である。成都市では魚類の養殖において技術の向上による生産高の増大を目指している。ビオトープの整備は、それを活用した養殖による生産高の増大を可能にし、ひいては地域の振興を可能とするものである。

計画は成都市区周辺に存在するため池群（小湖沼群）などの閉鎖性水域において、浮島を用いたビオトープを整備し、それを活用した養殖の実施とする。浮島は魚類に着目した場合、隠れ場・休息場、採餌場、産卵床および避難場（鳥類や他の魚からの避難、洪水からの避難等）としての機能を持ち、特に浮島の下には大型の動物プランクトンや付着性のプランクトンが比較的多く生息することから、稚仔魚を中心とした魚類の安定した生息を可能ならしめるものである。養殖の対象はコイ科の魚類とし、それらは植物の根に産卵するため、水中に根がよく伸びるヨシやヤナギなどを産卵床として浮島を設置することとする（図・13.4.1 参照）。

本計画の実施にはビオトープの活用に関する調査・研究が不可欠であり、環境保護局下の研究センターにおいて調査・研究することを提言する。

### 13.4.5 岷江上流域等における自然保護区・再生区の設置

岷江上流域の集水域は森林地帯になっているところが多く、常緑広葉林、常緑・落葉混合林などが分布し、貴重な植物・動物が生育・生息している地域がある。しかし、森林伐採や鉱物資源の採掘等により改変が進行し土壌浸食の誘発や水源涵養機能の低下など、水域の生態系にも影響を及ぼしている。したがって、これらの地域において、自然保護区の設置や自然保護事業を展開する。

都江堰市に位置する白沙河流域の龍池から虹口にかけては成都市において自然保護区設置計画が策定されている。また、その周辺地域には生態系保護のための植林等による森林地帯（生態保護壁）の計画があり、これらの計画を推進することとする。なお、自然保護区の設置および保護事業の実施においては範囲の設定のみならず、継続的な調査を含む維持・管理の徹底とその実施体制（組織）づくりが必要であり、成都市環境保護局に自然保護に係る部局の設置が必要である。

## 13.5 初期環境調査（IEE）

### 13.5.1 初期環境調査対象事業

本岷江成都地区水環境総合管理計画調査は岷江の河川機能・水環境を回復させる目的でマスタープラン策定ならびに優先プロジェクトの選定を行うものである。本計画は制度面の検討を含めた総合的な水環境管理計画であり、計画には洪水防御事業、河川環境整備事業、水源涵養事業、工場排水処理施設事業、下水道事業、水環境管理センター事業が含まれる。

本マスタープランにおける初期環境調査（IEE）はこれらのうち、環境に与える影響を考慮して下記の事業を対象とした。

- ・洪水防御対策事業（築堤、護岸、遊水池等の整備）
- ・河川環境整備事業（環境用水の導入、護岸の整備）
- ・上流域の植林事業（水源涵養林の植林）
- ・下水道事業（下水道および汚水処理場の整備）

### 13.5.2 既存ガイドラインによる環境影響調査項目のリストアップ

#### (1) 中国の環境影響評価とガイドライン

中国における環境影響評価は法制度として個別法による規定はされておらず、環境保全基本法における総合的な原則規定、個別法における規制対象による原則規定、中央政府の全国共通の原則規定、中央政府の行政主管機関による業種的な規定、地方各級人民政府の具体的規定等により規定されている。

中国における環境保全に係る基本法は環境保護法（1989年）が試行法（1979年）を改正して採択され、施行されている。この中で、環境影響評価については建設プロジェクトとして環境影響報告書を作成し、それに対する審査許可を受けなければならないことが規定されている。また、環境保護法（試行）のもと「建設プロジェクト環境保護管理弁法」（1986年）が中央政府の行政管理規定として制定されており、原則として、環境に影響をもたらすすべての建設プロジェクトは環境影響報告書を作成しなければならないことや環境影響報告書の内容等が規定されている。地方の行政管理規定として四川省では「四川省建設プロジェクト環境保護管理弁法の実施細則」（1987年）が規定されている。

環境影響評価に係るガイドラインとしては「建設プロジェクト環境保護管理弁法」および「四川省建設プロジェクト環境保護管理弁法の実施細則」がある。この内、四川省の実施細則では対象となる環境項目を、建設プロジェクトに起因する汚染として水質汚濁、大気汚染、ごみ、粉塵、悪臭、振動、騒音、放射性、熱、電磁放射、自然環境の改変に起因するものとして大気（気象）、水（水文）、土地（農耕地、地質）、鉱物資源、森林、草原、野生動植物、水生生物、名所旧跡、風景遊覧区、温泉、保養地、自然保護区、特殊保護区（景勝・療養地、水源保護、国家機密上の重要地区等）、住民居住区（1万人以上の住民が密集して居住している区域）への影響としている。これらは建設工事中と供用時について環境影響評価をすべきと規定されている。

既存プロジェクトの環境影響評価のうち、都江堰マスタープランの環境影響評価においては自然環境に与える影響として気象（気温）、水質、水温、水文、水生生物（魚類）、土地（表土流出）が、社会環境に与える影響として移転、健康、給水、流木、観光、発電、施工に係る事項（騒音、粉塵、排水、排ガス）が取り上げられている。また、紫坪鋪ダム環境影響評価報告書（F/S）では自然環境に与える影響として気象、水文、水質、水温、地質、土地、陸上植物、水生生物が、社会環境に与える影響として健康、景観・観光・文化財、移転、水供給、流木、施工に係る事項が取り上げられている。各プロジェクトの規模や地域の条件によって適宜、環境項目の選定が行われている。

## (2) その他のガイドライン

中国のガイドラインに加えて、国際協力事業団（JICA）、海外経済協力基金（OECD）、世界銀行（WB）およびアジア開発銀行（ADB）の各ガイドラインにリストアップされている項目を初期環境調査の項目選定の参考とする。

参考としたガイドラインは以下に示す通りである。

- ・建設プロジェクト環境管理弁法実施細則（中華人民共和国四川省）
- ・社会・経済インフラ整備計画に係る環境配慮ガイドライン  
河川・砂防計画編、林業計画編、下水道計画編（国際協力事業団：JICA）
- ・環境配慮のための OECF ガイドライン  
放水路、林業、下水道（海外経済協力基金：OECF）
- ・Environmental Assessment Sourcebook Volume II  
Sectoral Guidelines（世界銀行：WB）
- ・Environmental Guidelines For Selected Infrastructure Project  
Sewerage And Excreta Disposal（アジア開発銀行：ADB）

### 13.5.3 初期環境調査（IEE）結果

#### (1) 初期環境調査における対象環境項目

本初期環境調査におけるスコーピングの結果、社会環境については住民移転（再定住を含む）、少数民族、遺跡・文化財の3項目を選定した。

経済活動と交通・生活施設については、事業計画そのものと深い関連があり、計画策定にあたっての社会・経済フレームの設定や立地選定など、計画・設計時において反映されるべきものと考え、対象項目として取り上げなかった。地域分断は立地選定や構造上の配慮において適切な対策をとることにより対応可能である。ただし、再定住に係る事項、および少数民族に関係がある場合は関連項目で取り扱うこととした。水利権・入会権については中国の場合、政府の一元管理がなされており、特定の個人や団体に付与される性格のものでないため問題となることはない。しかし、河川周辺住民による水利用・漁業に対しては流況の変化の項目で取り扱うこととした。廃棄物、保健衛生（健康）についても、特に環境影響評価を行わなくても、工事現場および下水処理場など供用後の衛生管理や廃棄物（汚泥）の処理・処分を徹底させることで対応可能であるため、取り上げなかった。災害（リスク）・事故については工事現場で安全管理を徹底させるとともに、別途、計画・設計において検討されるべきものである。観光地については、遺跡・文化財および景観の項目で取り上げた。特別保護区については、当該地での事業は原則として実施しないことから、必要に応じて取り扱うこととした。

次に自然環境に関しては、土壌浸食、流況の変化（水利用、漁業）、動植物（水生生物を含む）、景観の4項目を選定した。

地形・地質（鉱物資源、特異な地形・地質）については重要な鉱物資源が少ないこと、保存すべき特異な地形・地質がないことから、取り上げなかった。なお、上流域での石灰岩等の採掘に対しては立地選定における配慮で対応可能である。地下水への影響については本事業において地下水を恒久的に利用するような計画は今のところ想定されていないが、地下構造物など工事の際に地下水脈の分断が起き、周辺住民の地下水利用に影響を与える

ことが考えられる。これについては、フィージビリティ・スタディ (F/S) 時において、必要に応じて計画・設計上の観点から検討されるべきである。

既存水系の流況変化については特に洪水時における氾濫状況の変化や内水排除問題に直接結び付く場合が考えられ重要である。したがって、地下水と同様に F/S 時において治水・排水の観点から検討がなされるべきである。ただし、流況変化に伴う周辺住民の水利用や漁業への影響は本項目で取り上げ、水質・水生生物への影響については各項目で取り扱うこととした。河川の浸食・堆積については土壌浸食の項目で取り上げた。気象については予測が難しく、問題が起きたときに補償を含めた対策を取ることとして、ここでは取り上げなかった。また、自然保護区については動植物で取り上げるものとした。

公害については水質汚濁、悪臭、騒音の3項目を選定した。

大気汚染については主に工事中に係る事項として、建設工事中の残土や建築材料などの路上堆積物に起因する粉じんの発生が考えられるが、散水や緑化の徹底により、その発生を軽減することが可能である。振動については工事中に係る事項であり、一時的なものであることから選定しなかった。また、土壌汚染については土壌を汚染するような有害物質を排出することはなく、汚水処理場からの汚泥についても処分場で適切に処分することにより発生の恐れはない。地盤沈下については地下水の場合と同様に選定しなかった。

以上の結果、本環境評価においては以下の10項目を選定した。

- |                |               |
|----------------|---------------|
| ・住民移転（再定住を含む）  | ・動植物（水生生物を含む） |
| ・少数民族          | ・景観           |
| ・遺跡・文化財        | ・水質汚濁         |
| ・土壌浸食          | ・悪臭           |
| ・流況の変化（水利用、漁業） | ・騒音           |

## (2) 重点項目と分野の判断方法

フィージビリティ・スタディ (F/S) 段階における環境影響評価は具体的立地選定時、工事実施時、供用時の各段階に分けて行う必要がある。しかしながら、事業によって項目の必要度が異なり、選定した項目の中でも場合によっては検討の必要がない項目がありうる。そこで、本調査で得られた情報を基に、選定環境項目の相対的重要度を検討した。

重点項目と分野の判断にあたっては A（重大なインパクトが見込まれる）、B（多少のインパクトが見込まれる）、C（インパクトを生じる可能性が有り、検討を要する）および D（ほとんどインパクトが見込まれない）の4段階に分けて整理した。



住民移転については住居の移転・農地の転換とともに移転先における再定住の問題があることから、一律Bランクとした。少数民族については各分布と想定される事業位置から判断し、山間部での事業となる植林事業をAランクとした。遺跡・文化財については判定する十分なデータが得られなかったので一律Bランクとした。土壌浸食については事業の立地が山間部または丘陵地であるかどうかから判定し、上流域の植林以外の事業はDランクとした。流況の変化は事業の性格から判断し、上流域の植林以外の事業はAランクとした。動植物については陸上での改変地域、水域の改変規模内容、および流況の変化を考慮して、AまたはBランクと判定した。景観は事業の実施区域が住民の目に付きやすい位置の事業かどうかを基に判断し、河川環境整備事業をBランクとした。水質汚濁については工事中および供用後における事業内容から判断した。悪臭および騒音は污水处理場からの発生が考えられるためBランクとし、他の事業は発生要因がないことからDランクとした。

各事業ごと整理した結果は表-13.5.1に示す通りである。これは、本マスタープラン調査によって選定された優先プロジェクトのF/S時における環境影響評価対象項目の目安となるものである。

### (3) 環境影響評価（EIA）の対象項目

IEEの結果、Dランク以外の項目を環境影響評価（EIA）における検討対象項目として選定した。選定した項目は以下に示す通りである。

- ・洪水防御対策 : 住民移転、遺跡・文化財、流況の変化、動植物、水質汚濁
- ・河川環境の整備 : 住民移転、遺跡・文化財、流況の変化、動植物、景観、水質汚濁
- ・上流域の植林 : 住民移転、少数民族、遺跡・文化財、土壌浸食、動植物、水質汚濁
- ・下水道の整備 : 住民移転、遺跡・文化財、流況の変化、動植物、水質汚濁、悪臭、騒音

### (4) 事業計画策定における環境面の配慮事項

本事業計画策定において環境面から配慮すべき事項は以下の通りである。

#### 1) 社会環境

住民移転に対しては移転世帯・人数を極力少なくするように計画を行うとともに、農耕地等の転換においては、住民の生活手段への配慮が必要である。また、移転候補地はなるべく元の居住地に近い場所を提供することが望ましく、移転先で継続的な経済活動が可能となるように、住民の意向を踏まえた再定住計画を作る必要がある。

る。

少数民族が分布している地域での事業は立地計画を慎重に行い、極力、情報を提供して少数民族の同意を得るとともに、彼等の意向を反映させる姿勢が必要である。仮に同意を得たとしても移転を伴う場合は風俗や習慣、コミュニティーの維持に十分配慮した計画立案が肝要である。

遺跡・文化財に対しては保全されるべき遺跡・文化財が分布する地域においては、原則として計画をしないことが望まれる。周辺地域の事業では景観上の配慮など観光的価値に対する配慮が必要である。また、掘削などの工事に伴い新たな遺跡・文化財が発見された場合には、それらの保存・記録に努める。

## 2) 自然環境

土壌浸食は主に山地部の植林事業において配慮が必要であり、植林のための整地や通路等の設置においては整地後速やかに植林を行うとともに、雨期を避けて整地等を行うよう配慮する。

流況の変化に対しては河川周辺における住民の水利用状況を把握し、極力、継続的な水利用が可能となるような配慮が必要である。また、漁民に対しても特に漁業が盛んな地域において、流況の変化に伴い漁獲量が減少しないように、水位低下等の極端な水位変動が起こる河川が生じないように配慮する必要がある。

成都市西北部の森林地帯は貴重種を含む動物相にとって良好な生育環境を提供している。したがって、植林計画においては極力在来種を採用する。また、水生生物においては魚類等の生物生息の豊富な地域において、原則として計画をしないことが望まれ、河川構造物は魚類の生息や繁殖に配慮した構造とすることが必要である。

景観においては特に既存観光地の周辺地域では主要眺望地点からの景観を考慮に入れて眺望を損なわないような計画とする。

## 3) 公害

水質汚濁は工事が河道内で行われる計画においては濁水やコンクリート打設時の排水の直接放流による水質汚濁を生じないようにする。植林の整地においては土壌浸食対策上からの配慮が必要である。また、汚水処理場からの悪臭に対しては周辺住居と主風向を考慮した施設配置計画などにより臭気の軽減をはかる。騒音は施設配置計画や騒音を発生する施設を建屋内に設置することなどにより影響の軽減をはかる配慮が望まれる。