

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

2)大連化学のクリーナープロダクション	3.工場対策 (1)クリーナープロダクション	大気・水質・固形廃棄物	大連化学
---------------------	---------------------------	-------------	------

事業内容：大連化学のクリーナープロダクション

概要：

大連化学工業会社は1933年に創立され、現在は22以上の子会社が属する大化集団の中心的な工場  
で、従業員約11,000名を擁する中国内で3大化学工場に入るといふ規模を有している。しかし、設備  
の老朽化により大連市における環境汚染源としては、大気及び水質の殆どの項目について上位3社  
にランクされている。

実施方法：

汚染源であった石炭ベースのアンモニア生産を中止し、その他プロセスの近代化も進められてお  
り、火力発電システムの見直しがされている。

事業主体： 大連化学

実施時期： 現時点では大連化学側の計画は発表されていない。以下は期待計画である。

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
設備対策												
管理対策												

期待される効果：

これらが実施されれば大気・水質・固形廃棄物が大幅に改善される。

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

3)大連製鋼のクリーナープロダクション	3.工場対策 (1)クリーナープロダクション	大気	大連製鋼
---------------------	---------------------------	----	------

事業内容：大連製鋼のクリーナープロダクション

概要：

大連製鋼は1905年設立され、その後製鋼炉は数次に及んで更新されてきている。現有炉は、1950年代に設置された10-20t/h電気炉9基、1972年代に増設された30t/h電気炉2基の合計11基を有している。製鋼及び特種鋼としては炭素構造鋼、炭素合金鋼、合金構造鋼、合金工具鋼、軸受鋼、パネ鋼、ステンレス鋼、高速工具鋼等を年間約27万トンを生産している。特に、小型で老朽化した電気炉が設置されている第一製鋼工場は、集塵装置がなく粉塵を建物の屋根からそのまま大量に排出している状態であるので、小型電気炉を廃止して大型電気炉を新設し、併せて集塵装置の設置および建屋の密閉化による粉塵の飛散を防止する計画である。

実施方法：

(1) 設備対策

- 1) 電気炉大型化（第一工場小型電気炉9基を廃棄し90t電気炉1基を新設）
- 2) 鋳造連続化（省エネルギー、省資源効果、生産能力27万t/年→50万t/年に増大）
- 3) Φ750圧延設備改善
- 4) 線材工場改善・増強（鉛浴槽→電気加熱炉、酸洗設備→無酸霧連続酸洗設備）
- 5) 石炭ガス発生炉の改造
- 6) 加熱炉改造

(2) 管理対策

- 1) 排出基準、特に粉塵排出基準の達成
- 2) 品質管理対策の徹底
- 3) 設備資金の調達

事業主体：

実施時期： 2004年までに工事の完了が望ましい。

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
設備対策				■								
管理対策	■											

期待される効果：

- (1) モデル4地区の環境汚染物質排出量の大幅な減少

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

4)大連ガス会社のクリーナープロダクション	3.工場対策 (1)クリーナープロダクション	大気	大連市エネルギー管理局
-----------------------	---------------------------	----	-------------

事業内容：大連ガス会社のクリーナープロダクション

概要：

大連ガス会社は、1998年現在、石炭を原料とする第一工場（西岗区）及び第二工場（沙河口区）の2工場（共にコークス炉）により、約56万m<sup>3</sup>/日のガスを生産し約41万戸に供給している。しかし、大連市の環境汚染工場移設計画により、第一工場は1999年上旬に市の北方郊外区域に移転し、操業を開始したので旧地域での操業はすでに停止しており、近く全面的に解体される。第二工場も2002年迄に同地域に移転を完了する予定である。新工場では、原料は石炭に替わりLPGが使用されるので、環境汚染物質の排出量は大幅に減少する。

実施方法：

(1) 設備対策（第一、第二新工場ともに同一仕様）

- 1) ガス製造装置：低圧2筒式変成装置（常圧改質炉）、最大能力 35万m<sup>3</sup>/日/工場
- 2) 原料用LPG球形タンク：2,000m<sup>3</sup>×4基/工場
- 3) 都市ガス用低圧ホルダー：10m<sup>3</sup>×1基/工場、市街区：10m<sup>3</sup>×1基/両工場共用
- 4) 原料用LPG輸送導管：（第一工場）タンクローリー、（第二工場）24km

(2) 管理対策

- 1) 移設後跡地の有効利用計画の策定
  - 2) 第二工場の計画通りの移設の実施
- (3) モデル地区内大企業における自家消費用ガス製造設備の改善対策の提案
- 1) ①大連化学、②大連製鋼、③大連ガラスの自家消費用ガス製造設備の改善
  - 2) 大企業の自家消費用ガスを都市ガスにより供給し、石炭ガス設備の廃止

事業主体： 大連市エネルギー管理局

実施時期： 大連市は大連ガス会社第二工場の移転を2002年上旬までに工事の完了を計画している。

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
設備対策												
管理対策												

期待される効果：

- (1) モデル4地区の環境汚染物質排出量の大幅な減少
- (2) 工場跡地の有効利用
- (3) 大口需要家（官公庁、病院、学校、中小企業等）の石炭より都市ガス転換の促進

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

5)大連セメントのクリーナープロダクション	3.工場対策 (1)クリーナープロダクション	大気	大連セメント
-----------------------	---------------------------	----	--------

事業内容：大連セメントのクリーナープロダクション

概要：

大連セメントは、1907年に日本の小野田セメント(株)大連支社として設立された中国で2番目に古いセメント工場である。セメント生産設備としては、乾式余熱ボイラー付キルン4基を所有し、73万t/年の生産能力を持ちながら、設備の老朽化により近年の生産量は50万t/年以下にとどまっている。又、粉塵の総排出量は9,218t/年(1997)と極めて高く、大連周水子国際空港に近接していることもあり、当工場に粉塵防止策を講じて粉塵排出量を削減することが、大連市の大気汚染防止対策における緊急課題の一つとなっている。

実施方法：

(1) 設備対策

- 1) 石炭ミル(老朽化した現有ミル3基を廃棄し、ボールミル2基新設)
- 2) セメントミル(6基中小型ミル5基を廃棄し、堅型ミル1基新設)
- 3) キルン余熱発電(ボイラー2基の改造と発電機2基の新設)
- 4) キルン集塵効率の改善(調湿装置設置)
- 5) 原料ミル集塵効率の改善(ミル内散水)
- 6) 二次粉塵対策(工場内の緑化と舗装)
- 7) エアコンプレッサー室の統合、その他

(2) 管理対策

- 1) 排出基準、特に粉塵排出基準の達成
- 2) 品質管理対策の徹底
- 3) 設備資金の調達

事業主体：

実施時期： 2004年までに工事の完了が望ましい。

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
設備対策												
管理対策												

期待される効果：

- (1) 近傍地域における排出粉塵量の大幅な減少
- (2) 大連周水子国際空港景観の美化

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

6)大連染料のクリーナープロダクション	3.工場対策 (1)クリーナープロダクション	大気・水質	大連染料									
事業内容：大連染料のクリーナープロダクション												
<p>概要；</p> <p>大連染料は、1918年設立の古い歴史を持つ、吉林に次ぐ中国第2の規模を有する染料生産工場である。1996年11月には大化集団有限責任会社に統合され大化グループの一社になった。主要な製品は、硫化染料、染料中間体、化工製品、苛性ソーダ、農薬等がある。1996年度輸出売上高は、当年度売上高の65%以上を占めている。しかし、工場設立後80年を経過し、設備の老朽化、生産システムの陳腐化が著しく進んでいる。又、環境汚染の観点からは、Nox、COD、SS、硝基物等が大量に排出されているが、対策が遅れており早急な施策が必要となっている。</p>												
<p>実施方法；</p> <p>(1) 設備対策</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 苛性ソーダ製造設備（隔膜法→イオン交換膜法に製法の転換）</li> <li>2) 廃硫酸の濃縮設備（直火式→連続式真空蒸発濃縮法へ製法の転換）</li> <li>3) ジニトロクロロベンゼン製造設備（連続法へ転換）</li> <li>4) 石炭火力発電所（発電供熱設備能力増強75t/h×2循環流動床ボイラー、12Mw）</li> </ol> <p>(2) 管理対策</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 工場移転計画の予定通りの実施</li> <li>2) 排出基準、特にCOD排出基準の達成</li> <li>3) 設備資金の調達</li> </ol>												
事業主体；												
実施時期； 工場移転は既に進行中												
項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
設備対策	■											
管理対策	■											
<p>期待される効果；</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 近傍地域におけるCOD排出量の大幅な減少</li> <li>(2) 工場跡地の有効利用</li> <li>(3) 移転先地域における熱電設備の統合による省エネルギー及び環境改善効果</li> </ol>												

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

7)大連製薬のクリーナープロダクション	3.工場対策 (1)クリーナープロダクション	大気・水質	大連製薬
---------------------	---------------------------	-------	------

事業内容：大連製薬のクリーナープロダクション

概要；

大連製薬は1948年に設立され、抗生物質原料と製剤を主製品とする中国第17位の製薬会社である。1996年末に生産設備の再編成を行い、大連医薬グループの傘下に入り、社名を大連医薬グループ大連製薬工場と変更した。現有の主力工場は市内の繁華街にあり、種々の有機化学物質を大気に排出し、有害性と同時に悪臭が著しい。又、工場排水は無処理のまま下水に排水され、COD、SS等が排出基準を超えており、菌廃棄物も殆どが下水に排出されている。これらの状況を受けて、大連製薬は市郊外に移転することが決まっており既に敷地も確保されている。

実施方法；

(1) 設備対策（移転先工場）

- 1) 循環流動床式ボイラー（30t/h）の導入（脱硫、脱硝、脱塵設備装着）
- 2) 活性炭処理（大気中の有機化学物質をプロワーで吸引して集中処理）
- 3) 排水処理施設（沈殿濾過及び活性処理設備）
- 4) 建屋構造の密閉・吸音性の高度化

(2) 管理対策

- 1) 工場移転計画の予定通りの実施
- 2) 排出基準、特に水質排出基準の達成
- 3) 設備資金の調達

事業主体；

実施時期； 移転先の敷地は確保済みであり、移転計画も既にほぼ作成済み

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
設備対策												
管理対策												

期待される効果；

- (1) 現行近傍地域における悪臭、COD、SS等の排出がなくなる。
- (2) 工場跡地の有効利用

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

8)大連春海熱電所第2期工事の クリーナープロダクション	3.工場対策 (1)クリーナープロダクション	大気	大連市都市供熱設備 計画委員会
---------------------------------	---------------------------	----	--------------------

事業内容：大連春海熱電所第2期工事のクリーナープロダクション

概要：

1995年11月に稼働を開始した現在の春海熱電所は、循環流動床ボイラー75t/h×4基、発電機13.9Mw/h×2基を有し、集中供熱システムにより2.16km<sup>2</sup>に熱供給をしている。大連市は都市整備計画及び環境保全計画により、2004年までに供熱面積を4.35km<sup>2</sup>まで拡張して、小規模ボイラーを27基を休止する計画である。

実施方法：

(1) 設備対策

- 1) 循環流動床ボイラー：130t/h×2基の増設
- 2) タービン発電機1基（30Mw）の増設。
- 3) 熱供給配管網2.19km<sup>2</sup>の拡張
- 4) 既設ボイラーの能力不足問題の解決

(2) 管理対策

- 1) 中長期の暖房負荷予測と区画整備計画の作成
- 2) 増設工事計画の環境影響評価
- 3) 増設工事計画の財務・経済評価

事業主体： 大連市都市供熱設備計画委員会

実施時期： 大連市は2004年までに関係工事の完了を計画している。

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
設備対策			■	■	■	■						
管理対策		■	■	■								

期待される効果：

- (1) 中山区における環境汚染の大幅な改善
- (2) 省エネルギー効果

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

9)新都市エネルギー	3.工場対策 (1)クリーナープロダクション	大気	大連市エネルギー管理局
------------	---------------------------	----	-------------

事業内容：新都市エネルギー対策の一案

概要：

環境に優しい石炭利用技術として国際的に認められているIGGG (Integrated Gasification Combined Cycle) 技術の本格的な導入について、電力、蒸気、及びメタノールの連産計画を例にとりケーススタディーを行ったものである。特に大連化学は重油のガス化設備、アンモニア製造技術、発電技術を有しており、IGCCの技術面能力を有している。

実施方法：

今後とも石炭を一次燃料として利用しながら、都市のエネルギーシステムを根拠に変える一つの方法として国際的に認められている石炭のガス化、複合発電・化学製品の生産など石炭の複合的な利用を考える方法を提案する。

(1) 設備計画のケーススタディー

設備	Case 1	Case 2	Case 3
1) 石炭ガス化背製設備	石炭49.8t/h	125t/h	125t/h
2) ガスタービン/発電機	101Mw	195Mw	348Mw
3) スチームタービン/発電機	69Mw	75Mw	60Mw
4) 空気分離装置	30,000Nm <sup>3</sup> /h	82,000Nm <sup>3</sup> /h	82,000Nm <sup>3</sup> /h
5) その他付属設備			
6) 投資額概算 (million US\$)	177	355	385

(2) 管理対策

- 1) プロジェクト推進専門会社の設立
- 2) IGCC技術の国際的動向調査
- 3) 財務的採算性 (Feasibility Study) の検討
- 4) プロジェクト資金の国際調達

事業主体： 大連市エネルギー管理局

実施時期：

項目	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
設備対策												
管理対策												

期待される効果：

- (1) モデル4地区の環境汚染物質排出量の大幅な減少
- (2) 中国全国に普及すると考えられるIGCC技術利用のバイオニア



**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

1)省エネルギー対策	3.工場対策 (2)省エネルギー	大気	大連市エネルギー管理局
------------	---------------------	----	-------------

事業内容：省エネルギー対策

概要；

省エネルギーは、エネルギー消費原単位を低減する事による企業収益の向上と、大気汚染の低減（消費原単位の低減率に比例）を同時に実現する理想的な環境対策である。大連にある省エネルギーセンターとの協力が有効である。

実施方法；

(1) 設備対策

- 1) 燃料燃焼方法の改善
- 2) 加熱、冷却、熱伝導の改善
- 3) 輻射、伝熱などによる熱損失の防止
- 4) 廃熱の回収

(2) 管理対策

- 1) 産業セクター別省エネルギー事例集の作成（合計最低,000例）
- 2) 燃料転換政策（燃焼効率の向上：固形→液体→気体）
- 3) 省エネルギー運動の推進（家庭、事業所）
- 4) エネルギー多消費産業より節約型産業構造への転換
- 5) 供熱設備の普及・集中率の向上

事業主体； 大連市エネルギー管理局

実施時期； 現在より目標年度まで常時実施

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
設備対策												
管理対策												

期待される効果；

- (1) 企業のコストダウン
- (2) 石油消費量の低下と大気汚染物質の減少

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

1)大連化学	3.工場対策 (3)工場排水処理	水質	大連化学公司
--------	---------------------	----	--------

事業内容：大連化学公司の廃水処理対策

概要：

大連化学公司の廃水系統に沈殿槽、加圧浮上装置を設置し、また、硫安製造設備及び塩安製造設備は最新鋭のプロセスを導入し、SSおよび総窒素の廃水負荷量の削減を図る。現在生産プロセスの大幅な変更が進んでいるので、その一貫として再検討する必要がある。

実施方法：

1. 原塩溶解装置に廃水沈殿処理設備を設置する。
2. 最新硫安製造装置（クリーナープロダクション）の設置。
3. 廃水系統（No.56、57）に総合加圧浮上装置を設置する。
4. 発電所廃水に加圧浮上装置を設置する。
5. 塩安製造設備内部液漏洩防止対策を行なう。
6. 最新塩安製造装置（クリーナープロダクション）の設置。
7. 上記対策でも窒素の削減が不十分の場合、次に排出量の多い発生源について窒素除去対策を実施する。

事業主体； 大連化学公司

実施時期； 1999年～2010年

— — — 2005年時点での検討項目

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
廃水沈殿処理	1期									2期		
最新硫安装置設置												
加圧浮上装置										No.56		No.57
液漏れ防止												
最新塩安装置設置												
総窒素除去対策												

期待される効果：

SSは合計で53,000ton/年、総窒素は合計で20,800ton/年の削減が期待される。

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

2)大連松遼化工公司	3.工場対策 (3)工場排水処理	水質	大連松遼化工公司
------------	---------------------	----	----------

事業内容：大連松遼化工公司の廃水処理対策

概要；

大連松遼化工公司の現在計画中の廃水対策に関しては、所期の性能を確保するとともにSS対策として加圧浮上装置を設置する。将来の製造設備増設に際しては、適切な処理設備を設け、排水水質の悪化を防止する。

実施方法；

1. pH、COD及びフェノール対策を完成させ、所期の効果を発揮させる。
2. 凝集沈殿槽の後に加圧浮上装置を設置を設置し、SSの除去を行なう。
3. 将来製造設備の増設、新設を行なう場合には、汚濁負荷量に台致した処理能力を確保し、水質の悪化を防ぐ。

事業主体； 大連松遼化工公司

実施時期； 1999年～2010年

— — — 2005年時点での検討項目

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
加圧浮上装置	■	■									■	■	■
塩酸中和設備	■	■									■	■	■
フェノール除去設備	■	■									■	■	■
COD除去設備	■	■									■	■	■

期待される効果；

SS負荷量は530ton/年の削減が期待される。

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

3)大連製鋼	3.工場対策 (3)工場排水処理	水質	大連製鋼工場
--------	---------------------	----	--------

事業内容：大連製鋼工場の廃水処理対策

概要：

圧延工程の循環水の漏洩を設備改善で解消し、また同工程排水中のSSを除去するため加圧浮上装置を設置する。ガス発生炉を更新（クリーナープロダクション採用）し、汚水を焼却処理して総窒素の流出を防止する。将来の製造設備増設に際しては、適切な処理設備を設け、排水水質の悪化を防止する。

実施方法：

1. 圧延工程の循環水の漏洩防止対策を実施する。
2. ガス発生炉を更新し（クリーナープロダクション）、総窒素の流出防止対策として汚水焼却炉を設置する。ガス発生炉からのガスを中止し、都市ガスに切り換えることができればガス発生炉に関する水質問題はなくなる。
3. 将来製造設備の増設、新設を行なう場合には、汚濁負荷量に合致した処理能力を確保し、水質の悪化を防ぐ。

事業主体： 大連製鋼工場

実施時期： 1999年～2010年

— — — 2005年時点での検討項目

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
循環水漏洩防止	■	■										
加圧浮上装置										■	■	■
ガス発生炉更新	■	■								■	■	■

期待される効果：

SSは合計で20,100ton/年、総窒素は8,200ton/年の削減が期待される。

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

4)大連石油化工第七工場	3.工場対策 (3)工場排水処理	水質	大連石油加工石油 第七工場																																							
<p>事業内容：大連石油化工第七工場の廃水処理対策</p> <p>概要； 現在開発中のアンモニア除去設備及び生化塔の改善については所期の処理性能が確保されるよう、技術開発を進める。将来生産設備の増設が行なわれる場合は、適切な処理設備を設けることで対処する。</p> <p>実施方法；</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. アンモニア態窒素除去装置の整備</li> <li>2. 生化塔へのアンモニア態窒素除去技術の導入</li> <li>3. 将来の製造設備の増設、新設に当たっては、汚濁負荷量に合致した処理能力を確保し、水質の悪化を防ぐ。</li> </ol> <p>事業主体； 大連石油加工石油第七工場</p> <p>実施時期； 1999年～2010年 <span style="float:right">— — — 2005年時点での検討項目</span></p> <table border="1" data-bbox="236 1332 1313 1619"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>1999</th> <th>2000</th> <th>2001</th> <th>2002</th> <th>2003</th> <th>2004</th> <th>2005</th> <th>2006</th> <th>2007</th> <th>2008</th> <th>2009</th> <th>2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アンモニア態窒素 除去装置</td> <td></td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>生化塔技術改善</td> <td></td> <td>■</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> </tbody> </table>				項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	アンモニア態窒素 除去装置		■									■	■	生化塔技術改善		■	■								■	■
項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010																														
アンモニア態窒素 除去装置		■									■	■																														
生化塔技術改善		■	■								■	■																														
<p>期待される効果； 総窒素は3,800ton/年の削減が期待される。</p>																																										

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

5)大連海洋漁業公司	3.工場対策 (3)工場排水処理	水質	遼寧省大連海洋漁業公司
------------	---------------------	----	-------------

事業内容：遼寧省大連海洋漁業公司の廃水処理対策

**概要：**

現在の処理設備が効果を発揮していない、必要な改造または、運転方法の変更等を行なって設計能力を確保する。将来の製造設備の増設等に際しては、発生が予想される汚濁負荷量が適切な廃水処理設備により対処する。  
総窒素の削減に関しては、海域の環境濃度の改善が必要と判断される場合には、処理設備を設置する。

**実施方法：**

1. 処理設備の現状についてメーカーと協議し、設計能力以上となるよう必要な改造、運転条件の変更等を行なう。
2. 製造設備の増設、新設を行なう場合には、汚濁負荷量に合致した処理能力を確保し、水質の悪化を防ぐ。
3. 2008年において海域への総窒素削減が不十分と判断された場合には、アンモニア態窒素除去装置を設置する。

事業主体：遼寧省大連海洋漁業公司

実施時期：1999年～2010年

— — — 2005年時点での検討項目

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
凝集沈殿処理設備の改造等	■	■										
SS除去装置増強											■	■
アンモニア態窒素除去設備											■	■

**期待される効果：**

SS負荷量は3,100ton/年、総窒素は550ton/年の削減が期待される。

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

6)大連塩素酸カリ工場	3.工場対策 (3)工場排水処理	水質	大連塩素酸カリ工場
-------------	---------------------	----	-----------

事業内容：大連塩素酸カリ工場の廃水処理対策

概要；

集塵機廃水の処理のため加圧浮上装置を設置する。更にSSの削減を図るためNO.91排水口へ加圧浮上装置を設置する。

実施方法；

1. 集塵機廃水処理のため、加圧浮上装置を設置する。
2. NO.91排水口へ加圧浮上装置を設置する。

事業主体； 大連塩素酸カリ工場

実施時期； 1999年～2010年

— — — 2005年時点での検討項目

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
集塵機排水処理			■	■								
No.91排水口の 加圧浮上装置										■	■	■

期待される効果；

SS負荷量が10,100ton/年削減されるものと期待される。

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

7)大連染料	3.工場対策 (3)工場排水処理	水質	大連染料工場																																							
<p>事業内容：大連染料工場の廃水処理対策</p> <p>概要； 大連染料工場としては、必要となる場合に備え、SS削減対策の確立及び設置並びにアンモニア態窒素の確立及び設置を行なう。</p> <p>実施方法；</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 当面は廃水が無処理で大連化学の排渣場へ排出することができるが、排出ができなくなることを予想して、対策を樹立しておき、必要となった際処理設備を設置する。</li> <li>2. アンモニア態窒素の削減対策を確立しておいて、必要となった際処理設備を設置する。</li> </ol> <p>事業主体； 大連染料工場</p> <p>実施時期； 1999年～2010年</p> <p align="right">— — — 2005年時点での検討項目</p> <table border="1" data-bbox="268 1332 1353 1624"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>1999</th> <th>2000</th> <th>2001</th> <th>2002</th> <th>2003</th> <th>2004</th> <th>2005</th> <th>2006</th> <th>2007</th> <th>2008</th> <th>2009</th> <th>2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>加圧浮上装置</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>アンモニア態窒素除去設備</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> </tbody> </table>				項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	加圧浮上装置									■	■			アンモニア態窒素除去設備										■	■	■
項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010																														
加圧浮上装置									■	■																																
アンモニア態窒素除去設備										■	■	■																														
<p>期待される効果； SS負荷量は22,900ton/年、総窒素は1,000ton/年の削減が期待される。</p>																																										



**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

1)脱硫、脱硝、脱塵対策(中小規模企業)	3.工場対策 (4)末端処理(脱硫、脱硝、脱塵)	大気	大連市環境保護局
----------------------	-----------------------------	----	----------

事業内容：

概要：

簡便で、設備投資が少ない対策から実施する。大企業による排煙脱硫・脱硝装置は、ここでは検討の対象としていない。

実施方法：

(1) 設備対策

- 1) 脱硫：石灰添加成型炭の採用
- 2) 脱硝：低NOx燃焼方法の採用
- 3) 脱塵：集塵機（サイクロン）を規制に準拠して完全に装着する。

(2) 管理対策

- 1) 省エネルギー運動の推進
- 2) 燃料用石炭の硫黄含有量の上限值を条例で設定
- 3) 燃料の都市ガス化
- 4) 供熱設備の普及・集中率の向上

事業主体： 大連市環境保護局

実施時期： 大連市は2010年までに環境第2基準の達成を目標にしている。

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
設備対策		— (集塵)										
			— (脱硝)									
管理対策			▽ (S≤1.0%)									
								▽ (S≤0.7%)				

期待される効果：

- (1) 環境2級基準の達成
- (2) 大連市の中国における環境モデル都市化

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

2)有害固形廃棄物安定化処理施設の整備	3.工場対策 (4)末端処理（脱硫、脱硝、脱塵）	固形廃棄物	環保局
---------------------	-----------------------------	-------	-----

**事業内容：**

**概要：**

重金属などの有害物質を含有する残渣を毛鶯子ごみ処分場などで適正に埋立処分するため、埋立廃棄物からの有害物質の溶出が検出されないように安定化処理することを目的としたコンクリート固化方式による施設の整備

**実施方法：**

事業主体の確立、施設規模の検討などの基本計画・設計の実施（完了目標年次000年）施設設計・発注仕様書の作成、資金調達に係わる事務手続き（完了目標年次002年）工事発注、建設（完了目標年次2004年）2005年より施設稼働開始

**事業主体：**

当該処理施設での受入対象廃棄物を排出する工場で構成する共同企業体、もしくは有害固形廃棄物の処理を専業とする独立した企業

**実施時期：**

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
基本計画・基本設計	■											
詳細設計・資金計画			■									
建設					■							
稼働開始							→					

**期待される効果：**

現状適切な処理・処分方策がないままに保管もしくは埋立処分されている有害固形廃棄物を、適正に安定化処理することが可能となり、毛鶯子ごみ処分場の環境面に配慮した適正な運営管理を充実できる効果が期待できる。

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

1)環境汚染企業移転計画	3.工場対策 (5)汚染企業移転	総合	大連市都市計画委員会
--------------	---------------------	----	------------

事業内容：

概要：

市街地区に立地して大きな環境汚染源である①大連ガス第一及び第二工場、②大連染料、③大連製薬、④大連ガラス等の大工場が市外地区に移転する計画であり、既に大連ガス第一工場の移転は完了し、その他の工場も具体的な計画及び工事段階に入っている。

実施方法：

(1) 移転先

- 1) 大連ガス第二工場：全太珪区の新設工場隣接区域（大連市北方25km郊外区域）
- 2) 大連染料：現在の大連塩素酸カリ工場の隣接区域
- 3) 大連製薬：現在の華能小野田セメントの隣接区域
- 4) 大連ガラス：現在の大連セメントの隣接区域

(2) 移転計画・工事の進捗状況

- 1) 大連ガス第二工場：2001年末完成を目途に機器の発注手配中。
- 2) 大連染料：整地は完了し、一部工場を移転中。
- 3) 大連製薬：一部工場の移転は完了し、その他工場も2005年迄に移転の予定。
- 4) 大連ガラス：2005年移転完了を目途に計画中。

事業主体： 大連市都市計画委員会

実施時期： 大連市は2005年までに全工場の移転完了を計画している。

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
大連ガス第二												
大連染料												
大連製薬												
大連ガラス												

期待される効果：

- (1) 市街地区環境汚染の大幅な改善
- (2) 工場跡地の有効利用

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

1)石炭灰有効利用促進計画の策定	3.工場対策 (6)リサイクル案件	固形廃棄物	泉保局中心各工場																																							
<p>事業内容：</p> <p>概要；</p> <p>大量に発生している石炭灰の性状や実際の有効利用技術、大連市および周辺地域での利用需要などの観点を探査し、積極的な有効利用を図るための調査・研究を実施し、そこでの成果に基づく石炭灰の有効利用を促進するための計画策定</p> <p>実施方法；</p> <p>調査・研究は、以下の手順で実施するものとする。</p> <p>① 排出源別の石炭灰の物理・化学的な性状と土質材料代替物としての力学特性の分析          ② 有効利用技術の動向と実施事例調査および採用可能と判断される技術内容の検討          ③ 採用可能と判断される有効利用方法に対する需要調査          ④ 試作品の製作もしくは試験施工、およびそれらの分析・評価          ⑤ 上記での成果を踏まえた石炭灰有効利用促進計画の策定</p> <p>石炭灰有効利用促進計画では、関連する施設の整備計画や土木分野などへの利用に対する関係機関・部局への協力体制の確立などについても、必要に応じて盛り込むものとする。</p> <p>事業主体；                    環境保護局を中心に関連機関・部局および排出事業者である工場とから構成する研究グループ</p> <p>実施時期；</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width:15%;">項目</th> <th style="width:5%;">1999</th> <th style="width:5%;">2000</th> <th style="width:5%;">2001</th> <th style="width:5%;">2002</th> <th style="width:5%;">2003</th> <th style="width:5%;">2004</th> <th style="width:5%;">2005</th> <th style="width:5%;">2006</th> <th style="width:5%;">2007</th> <th style="width:5%;">2008</th> <th style="width:5%;">2009</th> <th style="width:5%;">2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">調査・研究</td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">計画策定</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>期待される効果：</p> <p>各工場での独自の判断に基づく処理・処分方法が実施されている現状に対して、基礎的な調査結果に基づく石炭灰の有効利用に係わる促進計画を関係者により構成する研究グループで策定することにより、排出事業者である工場側と関連機関・部局および石炭灰の需要者との連携が可能となり、大連市全体を視野に入れた総合的かつ効率的な石炭灰の有効利用が促進される効果が期待できる。</p>				項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	調査・研究													計画策定												
項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010																														
調査・研究																																										
計画策定																																										

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

2)製鋼スラグ有効利用促進計画の策定	3.工場対策 (6)リサイクル案件	固形廃棄物	環保局中心各工場																																							
<p>事業内容：</p> <p>概要；</p> <p>破砕・整粒後の製鋼スラグの性状や実際的な有効利用技術、大連市および周辺地域での利用需要などの観点を勘案し、積極的な有効利用を図るための調査・研究を実施し、そこでの成果に基づく製鋼スラグの有効利用を促進するための計画策定</p> <p>実施方法；</p> <p>調査・研究は、以下の手順で実施するものとする。</p> <p>①破砕・整粒後の物理・化学的な性状と土質材料代替物としての力学特性の分析          ②有効利用技術の動向と実施事例調査および採用可能と判断される技術内容の検討          ③採用可能と判断される有効利用方法に対する需要調査          ④試作品の製作もしくは試験施工、およびそれらの分析・評価          ⑤上記での成果を踏まえた製鋼スラグ有効利用促進計画の策定</p> <p>製鋼スラグ有効利用促進計画では、関連する施設の整備計画や土木分野などへの利用に対する関係機関・部局への協力体制の確立などについても、必要に応じて盛り込むものとする。</p> <p>事業主体； 環境保護局を中心に関連機関・部局および排出事業者である工場とから構成する研究グループ</p> <p>実施時期；</p> <table border="1" data-bbox="236 1339 1310 1621"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>1999</th> <th>2000</th> <th>2001</th> <th>2002</th> <th>2003</th> <th>2004</th> <th>2005</th> <th>2006</th> <th>2007</th> <th>2008</th> <th>2009</th> <th>2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>調査・研究</td> <td></td> <td>■</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>計画策定</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	調査・研究		■	■										計画策定				■								
項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010																														
調査・研究		■	■																																							
計画策定				■																																						
<p>期待される効果；</p> <p>適切な有効利用方策が図られないまま放置もしくは埋立処分されている現状に対して、基礎的な調査結果に基づき、破砕・整粒された製鋼スラグの有効利用に係わる促進計画を関係者により構成する研究グループで策定することにより、排出事業者である工場側（破砕・整粒処理の実施者を含む）と関連機関・部局および製鋼スラグの需要者との連携が可能となり、大連市全体を視野に入れた総合的かつ効率的な製鋼スラグの有効利用が促進される効果が期待できる。</p>																																										

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

3)製鋼スラグ再資源化処理施設の整備	3.工場対策 (6)リサイクル案件	固形廃棄物	環保局中心各工場
--------------------	----------------------	-------	----------

事業内容：

概要：

大連鋼鉄集団有限責任公司等で大量に発生している製鋼スラグの有効利用を促進することを目的に、破碎・整粒工程および鉄分回収工程を有する再資源化処理施設の整備

実施方法：

事業主体の確立、施設規模の検討などの基本計画・設計の実施（完了目標年次000年）施設設計・発注仕様書の作成、資金調達に係わる事務手続き（完了目標年次2002年）工事発注、建設（完了目標年次2004年）2005年より施設稼働開始

事業主体：

大連鋼鉄集団有限責任公司を中心とした当該処理施設での受入対象となる製鋼スラグを排出する工場で構成する共同企業体

実施時期：

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
基本計画・基本設計		■										
詳細設計・資金計画		■	■	■								
建設工事					■	■						
操業開始							→					

期待される効果：

現状適切な有効利用の方策がないままに放置もしくは埋立処分されている製鋼スラグ塊を破碎・整粒と鉄分回収を実施することで、多方面での製鋼スラグの活用が可能となり、有効利用の促進が図れる効果が期待できる。

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

1)下水道整備	4.都市計画 (1)水質	水質	都市建設局																																																																																																				
事業内容：下水道処理場の建設																																																																																																							
概要：																																																																																																							
2010年の人口および汚水排水量推定結果を基に、大連市の下水道整備計画を見直し、寺兒溝、春柳、三道溝、大連湾、老虎灘、付家庄、馬欄河、凌水の処理場を建設する。春柳、および三道溝には3次処理プロセスを導入し、処理水の再利用を図る。																																																																																																							
実施方法：																																																																																																							
1. 実施計画の策定。 2. 処理場の能力 1) 寺兒溝； 100,000m <sup>3</sup> /日 2) 春柳； 270,000 (3期に分けて実施) 3) 三道溝； 70,000 4) 大連湾； 20,000 5) 老虎灘； 90,000 6) 付家庄； 6,000 7) 馬欄河； 150,000 (2期に分けて実施) 8) 凌水； 60,000																																																																																																							
事業主体； 都市建設局																																																																																																							
実施時期； 1999年～2010年																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>1999</th> <th>2000</th> <th>2001</th> <th>2002</th> <th>2003</th> <th>2004</th> <th>2005</th> <th>2006</th> <th>2007</th> <th>2008</th> <th>2009</th> <th>2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>春柳処理場</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>馬欄処理場</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>老虎灘処理場</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>凌水処理場</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>寺兒溝、付家庄</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>三道溝、大連湾</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	春柳処理場													馬欄処理場													老虎灘処理場													凌水処理場													寺兒溝、付家庄													三道溝、大連湾																								
項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010																																																																																											
春柳処理場																																																																																																							
馬欄処理場																																																																																																							
老虎灘処理場																																																																																																							
凌水処理場																																																																																																							
寺兒溝、付家庄																																																																																																							
三道溝、大連湾																																																																																																							
期待される効果：																																																																																																							
大連湾のCODの削減富栄養化の原因となっている総窒素、総リンの削減が可能となり、赤潮の発生がなくなる。処理水の再利用により、大連の水不足の解消に役立つ。																																																																																																							

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

2)河川環境改善対策	4.都市計画 (1)水質	水質	都市建設局
------------	-----------------	----	-------

事業内容：大連市街地河川の環境保全対策

**概要；**

大連市の市街地を流下する大半の河川では生活排水や工場排水が十分に処理されずに流入しているため、河川水の汚濁が著しく、河川環境は劣悪な環境に置かれている。  
そこで、下水道整備等の発生源対策の実施とあわせて河床の堆積泥やゴミ類の除去、河道内の水面保持対策等を実施することにより、環境モデル地区にふさわしい良好な河川環境の保全に努める。

**実施方法；**

**(1)河道整備・河川堆積物の除去**

汚濁の著しい市街地河川の河道内に堆積しているゴミ・沈殿物を除去し、大連湾等への汚濁負荷量の流入を削減するとともに、護岸の整備等により悪臭の防止や景観の向上を図る。対象河川は春柳河・凌水河・香周河などの市内主要河川とする。（馬欄河・自由河ではすでに実施済み）

**(2)河道内水面の保持**

河口部に可動堰（ゴム堰）を設置し、潮汐の干満差を利用して下流河口部の河道内の水面を保持し、良好な河川景観を維持する。なお、可動堰の運転管理が不十分であると悪臭の発生など却って逆効果になる恐れがあるので、対策の実施にあたっては運転管理の徹底に十分留意する。対象河川は馬欄河・春柳河・凌水河・香周河とする。

事業主体； 都市建設局

実施時期； 2001年～2005年

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
①河道整備・河川堆積物の除去			■	■	■	■	■					
②河道内水面の保持					■	■	■					

**期待される効果：**

大連湾への汚濁負荷流入量の削減とともに、河川周辺の悪臭発生の防止や景観の向上により、環境モデル地区にふさわしい良好な河川環境の創造が期待できる。



**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

3) 海域の水質浄化対策	4. 都市計画 (1) 水質	水質	大連市環境保護局
--------------	-------------------	----	----------

事業内容：大連湾海域の水質浄化対策

概要；

大連湾の臭水套水域や甜水套水域では、水質汚濁の原因が生活系排水や工場系排水といった陸域から流入する汚濁負荷以外によるものが大きいと考えられるため、海域内での適切な水質浄化対策を実施することにより、海域水質環境基準の達成を図る。

実施方法；

(1) 大連湾臭水套水域の底泥浚渫

大連湾臭水套水域では、水質汚濁の原因として底泥から窒素・リンが溶出している可能性があり、さらに過去に排出された重金属など有害物質が底泥に相当蓄積していることが推定されるため、底泥の浚渫について、次のような課題の研究により、その必要性・可能性を判断した上で実施する。

- ① 底泥溶出試験の実施による溶出量の実態把握と水質汚濁に対する奇与度の評価
- ② 浚渫した底泥の処理・処分方法と処分地確保の可能性に関する研究

(2) 大連湾甜水套水域の水質改善対策の実施

甜水套水域における水質汚濁の主要原因とその奇与度を究明し、適切な水質改善対策を実施する。有効な対策として湾内の養殖場の管理や大連化学工業の廃棄物処分場からの排水管理の強化があげられる。

事業主体； 大連市環境保護局

実施時期； 2001年～2006年

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
①臭水套水域の 底泥浚渫			――	―― 調査研究	――			―― 実施				
②甜水套水域の 水質改善対策			――	―― 調査研究	――			―― 実施				

期待される効果；

大連湾の臭水套水域、甜水套水域の富栄養化の原因となっている総窒素、総リンの削減が可能となり、赤潮の発生が防止できるとともに、海域の水質環境基準の達成が期待できる。

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

1)ごみの分別による効率的な有価物回収の実施	4.都市計画 (2)ごみ処理関係	固形廃棄物	環境衛生管理処 環境保護局
------------------------	---------------------	-------	------------------

事業内容：ごみの分別による効率的な有価物回収の実施

概要；

家庭内などにおけるごみの排出抑制に対する効果と排出されるごみの中からの効率的な有価物の回収を目的に、大連市中心4区に所在する家庭内などでのごみの分別および商店やデパートの協力による資源ごみの収集・回収システムの構築。ただし、現状実施されている廃品回収業者による有価物の収集・回収システムを最大限利用し、維持していくことを優先。

実施方法；

現状実施されている廃品回収業者による有価物の収集・回収システムを最大限利用し、可能な限り集積所へ排出するごみの中に資源ごみが混合しないよう、一般市民に対して指導・啓発するよう努める。

大連市中心4区における労働事情などの変化により、廃品回収業者による有価物の収集・回収システムの維持が困難と判断される場合には、以下の事業を実施する。

大連市中心4区に所在する家庭などで実施するごみの分別方法に関し、まず環境保護局を中心に取り組むべき内容について、実態を十分に踏まえた調査・研究を実施し、そこでの成果に基づき、家庭内などでの分別方法や資源ごみの収集・回収システムを整理・確定する。

分別方法および収集・回収システムは、以下の手順とするのがもっとも効果的である。

① 家庭内などで以下の種類の資源ごみに分別

- ・金属くず（飲料用鉄・アルミ缶など）
- ・ガラスくず（飲料用ガラスビンなど）
- ・紙くず（新聞・雑誌など）

② 各家庭などで分別した資源ごみ（紙くずは除く）は、それらを商品として購入した商店やデパートなどへ直接持ち込み、また紙くずは、地区活動の一環として定期的に回収

③ 商店やデパートでの持ち込まれた資源ごみ（紙くずは除く）の一時仮置き（場合によっては、簡易式減容機の利用）

④ 資源ごみの需要者への引き渡し

上記のような整理・確定した内容に基づき、商店やデパートなどに広く協力を求め、収集・回収システムが積極的に推進されるよう指導・啓発を行う。併せて、分別方法および収集・回収システムに関して、一般市民が十分に理解し、かつ実行してもらうことに配慮して、各家庭などに広報することを目的とした配布物を作成する。本配布物は、イラストなどを用いて分かり易い内容となるよう配慮する。

事業主体； 環境衛生管理処環境保護局

実施時期；

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
計画策定・体制整備	■											
現状調査		■										
実施計画策定			■									
市民教育・回収業者育成				■								
実施						⇒						

期待される効果；

各家庭などから集積所へ排出されるごみに、分別されることなく多量の資源ごみが混合するような状況に移行するようであれば、家庭内などでの資源ごみの分別および商店やデパートなどを取り込んだ収集・回収システムが確立することにより、一般市民のごみ問題への意識の高揚を図ることができるとともに、効率的なごみからの有価物の回収を促進できる効果が期待できる。

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

2)毛営子ごみ処分場での適正な埋立方法の実施	4.都市計画 (2)ごみ処理関係	固形廃棄物	環境衛生管理処
------------------------	---------------------	-------	---------

事業内容：毛営子ごみ処分場での適正な埋立方法の実施

概要：

毛営子ごみ処分場における埋立ごみ層の安定化を促進し、埋立地盤の力学特性、埋立跡地の利用性および埋立作業の向上などを目的とした適正な埋立方法の実施

実施方法：

毛営子ごみ処分場での現状の埋立方法に対し、固形廃棄物の最終処分場としてより適正な運営管理を実施するために、以下の内容を取り入れる。

- ・可能な限り薄層でのごみの敷きならしを行い、十分な転圧・締固めを実施すること
- ・即日覆土を励行すること
- ・跡地利用の計画上、地盤の高い力学特性が求められる区域については、石炭灰などの土質材料に類する固形廃棄物を優先的に埋立てること
- ・埋立てたごみの量や経時的な埋立場所の推移、ごみの種類などの記録を残しておくこと
- ・安定化処理を行った固形廃棄物であっても、その存在を管理できるよう予め埋立てる区画を指定しておくこと

事業主体： 環境衛生管理処

実施時期：

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
建設工事	■											
埋立て方法教育 実施		■	→									

期待される効果：

十分なごみの敷きならしや転圧・締固めが実施されておらず、適切な覆土が励行されていない現状の毛営子ごみ処分場に対し、埋立方法を改善することにより高い水準の衛生埋立が実行でき、固形廃棄物の最終処分場としての機能が充実できる効果が期待できる。

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

3)既存毛管子ごみ処分場関連施設の整備	4.都市計画 (2)ごみ処理関係	固形廃棄物	環境衛生管理処																																							
<p>事業内容： 既存毛管子ごみ処分場関連施設の整備</p> <p>概要；          既存の毛管子ごみ処分場をより適正に運営管理していくことを目的とした関連施設の整備</p> <p>実施方法；          以下の関連施設の整備を既存の毛管子ごみ処分場に対して実施する。          ・ 今後埋立てが予定されている埋立区画での浸出水集排水管の敷設          ・ 埋立てが完了もしくはは進行している埋立区画でのガス抜きのための有孔管（φ150mm程度）の打設（概ね50mに1ヶ所の割合）</p> <p>事業主体；            環境衛生管理処</p> <p>実施時期；</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width:15%;">項目</th> <th style="width:5%;">1999</th> <th style="width:5%;">2000</th> <th style="width:5%;">2001</th> <th style="width:5%;">2002</th> <th style="width:5%;">2003</th> <th style="width:5%;">2004</th> <th style="width:5%;">2005</th> <th style="width:5%;">2006</th> <th style="width:5%;">2007</th> <th style="width:5%;">2008</th> <th style="width:5%;">2009</th> <th style="width:5%;">2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">建設工事</td> <td style="border-bottom: 2px solid black;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">施設稼働開始</td> <td></td> <td style="border-bottom: 2px solid black; text-align: right;">⇒</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	建設工事													施設稼働開始		⇒										
項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010																														
建設工事																																										
施設稼働開始		⇒																																								
<p>期待される効果；</p> <p>浸出水集排水管を敷設することで、ごみ層から速やかに浸出水を排除することができ、ごみ層の安定化が促進できる。またガス抜き管を打設することで、以下のような効果が期待できる。          埋立層内の好氣的領域が拡大、可燃性ガスや悪臭ガス成分の減少し、浸出水の水質の改善も図れる。          ごみ層中の宙水の減少により、ごみ層の安定化の促進が図れる埋立地の跡地管理が容易になる。          以上のとおり、現状の毛管子ごみ処分場での関連施設を整備することで、適正な当該処分場の運営管理が充実できる効果が期待できる。</p>																																										

**「大連市環境モデル地区整備計画調査」  
環境基本計画アクションプラン**

1)道路交通騒音発生源対策 (道路沿道における対策)	4.都市計画 (3)道路騒音対策	騒音	都市建設局
-------------------------------	---------------------	----	-------

事業内容：道路沿道および道路構造における対策

概要；

幹線道路の沿道を、騒音に影響を受けにくい沿道志向型の土地利用に転換する。また、道路に盛り土や遮音壁を設置し、騒音の回折効果による騒音削減を図る。

実施方法；

1. 道路沿道に公園や緑地を設置する。
2. 幹線道路沿道を商店、倉庫、工場など騒音の影響を受けないものの用途に転換する。
3. 道路沿いの住宅等の建物で用途変更ができない場合は、道路に面した壁面の窓ガラスを重構造とする。
4. 幹線道路沿いの建築物は道路との間に「衛生防護用地」を確保するという都市計画上の規制がある。建築物の許可の際これを遵守する。
5. 都心部では車道と歩道の間に、2m幅の植樹帯を設け、植樹帯は歩道からの高さ30cmまで盛り土を行う。
6. 郊外部では車道と歩道の間に、4m幅の植樹帯を設け、植樹帯は歩道からの高さ60cmまで盛り土と遮音壁を設置する。

事業主体； 都市建設局

実施時期； 2000年～2010年

項目	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
公園・緑地確保												
沿道志向土地利用												
建築物防音化												
建築規制												
都心部道路改造												
郊外部道路改造												

期待される効果；

人への騒音被害が軽減される。  
車道と歩道の間に植樹帯、盛り土、および遮音壁を設置することにより、2.9～4.1dBの騒音削減が期待できる。





### III. 環境影響評価・プレ F/S

---



## 目 次

III. 環境影響評価・プレ F/S .....	III-1-1
第1章 環境影響評価・プレ F/S 案件選択方法 .....	III-1-1
第2章 環境影響評価の方法 .....	III-2-1
2.1 中国の環境影響評価制度の特徴 .....	III-2-1
2.2 環境影響評価に用いるデータ .....	III-2-2
2.3 重点評価項目の選定 .....	III-2-2
2.4 排出基準での評価 .....	III-2-3
2.5 環境基準による評価 .....	III-2-3
2.5.1 大気環境影響予測の方法 .....	III-2-3
2.5.2 水質環境影響評価 .....	III-2-8
第3章 プレ F/S の方法 .....	III-3-1
3.1 プレ F/S の方法 .....	III-3-1
3.2 財務・経済評価の方法と評価基準 .....	III-3-2
3.2.1 財務評価 .....	III-3-2
3.2.2 経済評価 .....	III-3-5
3.2.3 財務経済評価基準 .....	III-3-7
第4章 案件別評価結果 .....	III-4-1
4.1 要約 .....	III-4-1
4.1.1 大連製鋼 .....	III-4-1
4.1.2 大連セメント .....	III-4-4
4.1.3 大連染料 .....	III-4-7
4.1.4 大連製薬 .....	III-4-10
4.1.5 大連春海熱電所二期工事 .....	III-4-13
4.1.6 大連ガス新工場（一、二期製造設備及び供給設備） .....	III-4-15
4.1.7 大連市環境管理近代化整備計画 .....	III-4-18
4.2 案件別検討結果 .....	III-4-19
4.2.1 大連製鋼 .....	III-4-19

4.2.2 大連セメント .....	Ⅲ-4-61
4.2.3 大連染料 .....	Ⅲ-4-105
4.2.4 大連製薬 .....	Ⅲ-4-149
4.2.5 大連春海熱電所二期工事 .....	Ⅲ-4-197
4.2.6 大連ガス新工場（一、二期製造設備及び供給設備） .....	Ⅲ-4-241
4.2.7 大連市環境管理近代化整備計画 .....	Ⅲ-4-293

## 図 表 目 次

【表】

表Ⅲ-4-1-1-3(1)	総投資額及び資金計画（単位：万元） .....	3
表Ⅲ-4-1-1-3(2)	内部収益率及び投資回収期間.....	3
表Ⅲ-4-1-1-3(3)	感度分析表.....	3
表Ⅲ-4-1-2-3(1)	総投資額及び資金計画（単位：万元） .....	5
表Ⅲ-4-1-2-3(2)	内部収益率及び投資回収期間.....	5
表Ⅲ-4-1-2-3(3)	感度分析表.....	6
表Ⅲ-4-1-3-3(1)	総投資額及び資金計画（単位：万元） .....	9
表Ⅲ-4-1-3-3(2)	内部収益率及び投資回収期間.....	9
表Ⅲ-4-1-3-3(3)	感度分析表.....	9
表Ⅲ-4-1-4-3(1)	総投資額及び資金計画（単位：万元） .....	11
表Ⅲ-4-1-4-3(2)	内部収益率及び投資回収期間.....	11
表Ⅲ-4-1-4-3(3)	感度分析表.....	12
表Ⅲ-4-1-5-3(1)	総投資額及び資金計画（単位：万元） .....	14
表Ⅲ-4-1-5-3(2)	内部収益率及び投資回収期間.....	14
表Ⅲ-4-1-5-3(3)	感度分析表.....	14
表Ⅲ-4-1-6-3(1)	総投資額及び資金計画（単位：万元） .....	17
表Ⅲ-4-1-6-3(2)	内部収益率及び投資回収期間.....	17
表Ⅲ-4-1-6-3(3)	感度分析表.....	17
表Ⅲ-4-1-7-2(1)	総投資額及び資金計画（単位：万元） .....	18
表Ⅲ-4-1-7-3(2)	感度分析表.....	18
表Ⅲ-4-2-1-1(1)	主要製品生産量.....	20
表Ⅲ-4-2-1-1(2)	工場改善後の製品生産量.....	22
表Ⅲ-4-2-1-1(3)	工場改善計画主要設備仕様.....	22
表Ⅲ-4-2-1(1)	大連製鋼スクリーニングリスト .....	30
表Ⅲ-4-2-1(2)	大気汚染物質及び固体廃棄物排出量.....	32
表Ⅲ-4-2-1(3)	電炉ばいじん測定結果.....	32
表Ⅲ-4-2-1(4)	石炭ボイラー測定結果.....	33
表Ⅲ-4-2-1(5)	煙突毎の排出基準との比較.....	33
表Ⅲ-4-2-1(6)	水質測定値（1995年データベースより引用） .....	34
表Ⅲ-4-2-1(7)	JICA 調査水質負荷量測定結果 .....	34

表Ⅲ-4-2-1(8)	水質汚濁物質寄与濃度.....	42
表Ⅲ-4-2-1(9)	将来の年間燃料使用量.....	44
表Ⅲ-4-2-1(10)	対策実施後の煙突毎の排出基準との比較.....	45
表Ⅲ-4-2-1(11)	ガス発生炉代替効果による水質汚濁物質排出量 (CP 調査) .....	52
表Ⅲ-4-2-1-3(1)	総投資額.....	53
表Ⅲ-4-2-1-3(2)	借入金内訳.....	54
表Ⅲ-4-2-1-3(3)	100%稼動時販売収入、販売税及び付加.....	54
表Ⅲ-4-2-1-3(4)	100%稼動時変動費.....	54
表Ⅲ-4-2-1-3(5)	固定費.....	55
表Ⅲ-4-2-1-3(6)	減価償却費.....	55
表Ⅲ-4-2-1-3(7)	100%稼動時製造費.....	55
表Ⅲ-4-2-1-3(8)	経済評価投資額調整計算表.....	56
表Ⅲ-4-2-1-3(9)	経済評価製造費調整計算書 (100%稼動時) .....	56
表Ⅲ-4-2-1-3(10)	経済評価販売収入調整計算書 (100%稼動時) .....	57
表Ⅲ-4-2-1-3(11)	財務感度分析表.....	58
表Ⅲ-4-2-1-3(12)	経済感度分析表.....	59
表Ⅲ-4-2-2-1(1)	現有主要設備リスト.....	62
表Ⅲ-4-2-2-1(2)	セメント種別生産・出荷推移表 (単位：t/年) .....	62
表Ⅲ-4-2-2-1(3)	工場改善計画概要.....	63
表Ⅲ-4-2-2(1)	大連セメントスクリーニング.....	73
表Ⅲ-4-4-2(2)	大連セメントの原料、燃料使用量 (t/年) .....	74
表Ⅲ-4-2-2(3)	現状の燃料・原料・大気汚染物質排出量.....	76
表Ⅲ-4-2-2(4)	セメント工場の現状と排出基準 (GB4915-96) .....	77
表Ⅲ-4-2-2(5)	商業・工業地区の騒音環境基準 (2類) .....	78
表Ⅲ-4-2-2(6)	原・燃料使用量 (t/年) .....	87
表Ⅲ-4-2-2(7)	将来大気汚染物質排出量.....	87
表Ⅲ-4-2-2(8)	ばいじん排出量と排出基準との比較 (GB4915-96) .....	88
表Ⅲ-4-2-2(9)	硫黄酸化物の排出濃度.....	88
表Ⅲ-4-2-2(10)	窒素酸化物の排出濃度.....	89
表Ⅲ-4-2-2(11)	窒素酸化物の排出濃度.....	89
表Ⅲ-4-2-2-3(1)	総投資額.....	97
表Ⅲ-4-2-2-3(2)	総投資額.....	98
表Ⅲ-4-2-2-3(3)	100%稼動時販売収入、販売税及び付加.....	98

表Ⅲ-4-2-2-3(4)	100%稼働時販売収入、販売税及び付加.....	98
表Ⅲ-4-2-2-3(5)	固定費.....	99
表Ⅲ-4-2-2-3(6)	減価償却費.....	99
表Ⅲ-4-2-2-3(7)	100%稼働時製造費.....	99
表Ⅲ-4-2-2-3(8)	経済評価投資額調整計算表.....	100
表Ⅲ-4-2-2-3(9)	経済評価製造費調整計算書（100%稼働時）.....	100
表Ⅲ-4-2-2-3(10)	経済評価販売収入調整計算書（100%稼働時）.....	101
表Ⅲ-4-2-2-3(11)	財務感度分析表.....	102
表Ⅲ-4-2-2-3(12)	経済感度分析表.....	103
表Ⅲ-4-1-3-1(1)	主要製品生産量.....	106
表Ⅲ-4-2-3(1)	大連染料スクリーニングリスト.....	114
表Ⅲ-4-2-3(2)	現状の燃料使用量（t/年）.....	115
表Ⅲ-4-2-3(3)	現状の汚染物質排出量（t/年）.....	117
表Ⅲ-4-2-3(4)	プロセスからの汚染物質排出量（t/年）.....	117
表Ⅲ-4-2-3(5)	大連染料発電所測定結果:1997JICA 測定.....	117
表Ⅲ-4-2-3(6)	煙突毎の排出基準との比較.....	118
表Ⅲ-4-2-3(7.1)	水質測定値（1995年データベースより引用）.....	118
表Ⅲ-4-2-3(7.2)	水質測定値.....	119
表Ⅲ-4-2-3(8)	負荷量（大連染料廠・現況:実測結果）.....	119
表Ⅲ-4-2-3(9)	大連染料から排出される廃棄物の種類と量（t/y）.....	119
表Ⅲ-4-2-3(10)	将来の年間燃料使用量.....	129
表Ⅲ-4-2-3(11)	将来の汚染物質排出量（t/年）.....	129
表Ⅲ-4-2-3(12)	塩素酸カリ工場大気汚染物質排出量.....	130
表Ⅲ-4-2-3(13)	将来の主要製品生産量.....	130
表Ⅲ-4-2-3(14)	将来の原料の使用量.....	130
表Ⅲ-4-2-3(15)	将来の生産プロセスからの汚染物質排出量（t/年）.....	131
表Ⅲ-4-2-3(16)	対策後の水質汚濁物質排出量.....	140
表Ⅲ-4-2-3(17)	廃棄物発生量（t/y）.....	140
表Ⅲ-4-2-3-3(1)	総投資額.....	142
表Ⅲ-4-2-3-3(2)	借入金内訳.....	142
表Ⅲ-4-2-3-3(3)	100%稼働時販売収入、販売税及び付加.....	143
表Ⅲ-4-2-3-3(4)	100%変動費.....	143
表Ⅲ-4-2-3-3(5)	固定費.....	144

表Ⅲ-4-2-3-3(6)	減価償却費及び年賦償還費.....	144
表Ⅲ-4-2-3-3(7)	100%稼動時製造費.....	145
表Ⅲ-4-2-3-3(8)	経済評価投資額調整計算表.....	145
表Ⅲ-4-2-3-3(9)	経済評価製造費調整計算書 (100%稼動時) .....	146
表Ⅲ-4-2-3-3(10)	経済評価販売収入調整計算書 (100%稼動時) .....	146
表Ⅲ-4-2-3-3(11)	財務感度分析表 (税後) .....	147
表Ⅲ-4-2-3-3(12)	経済感度分析表.....	148
表Ⅲ-4-2-4-1(1)	現有工場と新設工場の主要製品と生産量.....	150
表Ⅲ-4-2-4-1(2)	現有工場の原材料消費量.....	150
表Ⅲ-4-2-4-1(3)	生産プロセス技術に係る部品表.....	151
表Ⅲ-4-2-4(10)	大連製薬スクリーニングリスト .....	159
表Ⅲ-4-2-4(11)	現状の燃料使用量 (t/年) .....	161
表Ⅲ-4-2-4(12)	現状の汚染物質排出量 (t/年) .....	161
表Ⅲ-4-2-4(13)	現状の汚染物質排出量 (t/年) .....	162
表Ⅲ-4-2-4(14)	プロセスからの汚染物質排出量 (t/年) .....	162
表Ⅲ-4-2-4(15)	大連製薬 12t ボイラー測定結果:1997JICA 測定 .....	163
表Ⅲ-4-2-4(16)	水質汚染物質測定結果.....	163
表Ⅲ-4-2-4(17)	大連製薬から排出される廃棄物の種類と量 (t/y) .....	163
表Ⅲ-4-2-4(18)	大連製薬の将来の製品と生産規模.....	175
表Ⅲ-4-2-4(19)	燃焼による将来の大気汚染物質排出量.....	179
表Ⅲ-4-2-4(20)	生産工程からの大気汚染物質排出量.....	179
表Ⅲ-4-2-4(21)	対策後における生産工程からの大気汚染物質排出量.....	179
表Ⅲ-4-2-4(22)	対策における水質汚染物質排出量.....	187
表Ⅲ-4-2-4-3(1)	総投資額計算書.....	189
表Ⅲ-4-2-4-3(2)	総投資額計算書.....	190
表Ⅲ-4-2-4-3(3)	販売収入、販売税及び付加計算書 (100%稼動時) .....	190
表Ⅲ-4-2-4-3(4)	製造原価計算書.....	191
表Ⅲ-4-2-4-3(5)	減価償却費及び年賦償還費.....	191
表Ⅲ-4-2-4-3(6)	100%稼動時製造費.....	192
表Ⅲ-4-2-4-3(7)	経済評価投資額調整計算表.....	192
表Ⅲ-4-2-4-3(8)	経済評価製造費調整計算書 (100%稼動時) .....	193
表Ⅲ-4-2-4-3(9)	経済評価販売収入調整計算書 (100%稼動時) .....	193
表Ⅲ-4-2-4-3(10)	財務感度分析表.....	194

表Ⅲ-4-2-4-3(11)	経済感度分析表.....	195
表Ⅲ-4-2-5(1)	大連春海熱電供給所スクリーニング表.....	207
表Ⅲ-4-2-5(2)	現状の燃料使用量及び組成.....	208
表Ⅲ-4-2-5(3)	現状の汚染物質排出量 (t/年) .....	208
表Ⅲ-4-2-5(4)	現状の汚染物質排出量 (t/年) .....	210
表Ⅲ-4-2-5(5)	春海熱電所ボイラー測定結果.....	210
表Ⅲ-4-2-5(6)	現況春海熱電所排水状況 (t/h) .....	210
表Ⅲ-4-2-5(7)	水質汚濁物質と排出基準.....	211
表Ⅲ-4-2-5(8)	春海熱電所から排出される廃棄物の種類と量 (t/y) .....	211
表Ⅲ-4-2-5(9)	既存施設の騒音発生強度 (dBA) .....	211
表Ⅲ-4-2-5(10)	既存施設工場騒音測定結果と環境基準 (dBA) .....	211
表Ⅲ-4-2-5(11)	春海熱電所の主要経済技術指標.....	220
表Ⅲ-4-2-5(12)	春海熱電所の石炭分析結果.....	221
表Ⅲ-4-2-5(13)	春海熱電所の汚染物質排出量(t/年).....	223
表Ⅲ-4-2-5(14)	ボイラー水の調整方式.....	230
表Ⅲ-4-2-5(15)	水汚濁物質排出量と濃度.....	230
表Ⅲ-4-2-5(16)	騒音環境基準 (dBA) .....	231
表Ⅲ-4-2-5(17)	春海熱電所から排出される石炭灰量 (t/y) .....	232
表Ⅲ-4-2-5-3(1)	総投資額.....	234
表Ⅲ-4-2-5-3(2)	借入金内訳.....	235
表Ⅲ-4-2-5-3(3)	販売収入、販売税及び付加計算書.....	235
表Ⅲ-4-2-5-3(4)	減価償却費.....	235
表Ⅲ-4-2-5-3(5)	製造原価.....	236
表Ⅲ-4-2-5-3(6)	投資額調整計算書.....	236
表Ⅲ-4-2-5-3(7)	製造費用調整計算書.....	237
表Ⅲ-4-2-5-3(8)	販売収入調整計算書.....	237
表Ⅲ-4-2-5-3(9)	財務感度分析表.....	238
表Ⅲ-4-2-5-3(10)	経済感度分析表.....	239
表Ⅲ-4-2-6-1(1)	既設工場設備能力表.....	242
表Ⅲ-4-2-6-1(2)	既設工場原料使用料及び生産量.....	242
表Ⅲ-4-2-6-1(3)	第一工場設備別能力.....	243
表Ⅲ-4-2-6-1(4)	第二工場設備別能力.....	243
表Ⅲ-4-2-6-1(5)	新工場設備能力.....	244

表Ⅲ-4-2-6-1(6)	新工場主要設備.....	244
表Ⅲ-4-2-6-1(7)	新工場供給設備及び建物.....	245
表Ⅲ-4-2-6(1)	大連ガススクリーニング表.....	255
表Ⅲ-4-2-6(2)	現状の原料と製品.....	256
表Ⅲ-4-2-6(3)	現状の汚染物質排出量 (t/年) .....	257
表Ⅲ-4-2-6(4)	汚染物質排出量と排出基準の比較.....	258
表Ⅲ-4-2-6(5)	第1工場汚水処理物質濃度.....	260
表Ⅲ-4-2-6(6)	第2工場汚水処理物質濃度.....	260
表Ⅲ-4-2-6(7)	水質汚濁物質排出量.....	261
表Ⅲ-4-2-6(8)	大連ガス公司から排出される廃棄物の種類と量 (t/y) .....	261
表Ⅲ-4-2-6(9)	大連ガス公司の騒音発生強度 (dBA) .....	262
表Ⅲ-4-2-6(10)	新設工場のガス生産能力.....	273
表Ⅲ-4-2-6(11)	主要技術経済指標.....	274
表Ⅲ-4-2-6(12)	LPG の組成.....	274
表Ⅲ-4-2-6(13)	大連ガス公司の汚染物質排出量.....	275
表Ⅲ-4-2-6(14)	大連ガス公司の水汚濁物質排出量と濃度.....	284
表Ⅲ-4-2-6(15)	騒音環境基準 (dBA) .....	284
表Ⅲ-4-2-6-3(1)	総投資額.....	286
表Ⅲ-4-2-6-3(2)	借入金内訳.....	287
表Ⅲ-4-2-6-3(3)	販売収入、販売税及び付加計算書.....	287
表Ⅲ-4-2-6-3(4)	減価償却費及び年賦償還費.....	288
表Ⅲ-4-2-6-3(5)	製造原価.....	288
表Ⅲ-4-2-6-3(6)	投資額調整計算書.....	289
表Ⅲ-4-2-6-3(7)	製造費用調整計算書.....	289
表Ⅲ-4-2-6-3(8)	販売収入調整計算書.....	290
表Ⅲ-4-2-6-3(9)	財務感度分析表.....	291
表Ⅲ-4-2-6-3(10)	経済感度分析表.....	292
表Ⅲ-4-2-7-1(1)	投資概要及び実施時期.....	293
表Ⅲ-4-2-7-1(2)	部署別人員数.....	294
表Ⅲ-4-2-7-1(3)	運営費と業務収入.....	294
表Ⅲ-4-2-7-2(1)	総投資額.....	295
表Ⅲ-4-2-7-2(2)	資金内訳.....	296
表Ⅲ-4-2-7-2(3)	運営収入と運営費.....	296



表Ⅲ-4-2-7-2(4)	感度分析表.....	297
---------------	------------	-----

【図】

図Ⅲ-4-2-1-1(1)	工場配置図.....	23
図Ⅲ-4-2-1-1(2)	組織図.....	24
図Ⅲ-4-2-1-1(3)	製品製造プロセス.....	25
図Ⅲ-4-2-1-1(4)	第三製鋼工場設備フロー.....	26
図Ⅲ-4-2-1-1(5)	新設 90t 電炉工場レイアウト.....	27
図Ⅲ-4-2-1-1(6)	工場改善後の設備計画生産フロー.....	28
図Ⅲ-4-2-1(1)	PM10 年平均濃度図 (現状) .....	36
図Ⅲ-4-2-1(2)	SO <sub>2</sub> 年平均濃度図 (現状) .....	37
図Ⅲ-4-2-1(3)	NO <sub>x</sub> 年平均濃度図 (現状) .....	38
図Ⅲ-4-2-1(4)	NO <sub>2</sub> 年平均濃度図 (現状) .....	39
図Ⅲ-4-2-1(5)	大連製鋼 (現状) (短時間値) .....	40
図Ⅲ-4-2-1(6)	大連製鋼 (現状) (短時間値) .....	41
図Ⅲ-4-2-1(7)	臭水套ブロックでの分割.....	42
図Ⅲ-4-2-1(8)	PM10 年平均濃度図 (将来) .....	46
図Ⅲ-4-2-1(9)	SO <sub>2</sub> 年平均濃度図 (将来) .....	47
図Ⅲ-4-2-1(10)	NO <sub>x</sub> 年平均濃度図 (将来) .....	48
図Ⅲ-4-2-1(11)	NO <sub>2</sub> 年平均濃度図 (将来) .....	49
図Ⅲ-4-2-1(12)	大連製鋼 (将来) (短時間値) .....	50
図Ⅲ-4-2-1(13)	大連製鋼 (将来) (短時間値) .....	51
図Ⅲ-4-2-1-3(1)	財務感度分析図.....	58
図Ⅲ-4-2-1-3(2)	経済感度分析図.....	59
図Ⅲ-4-2-2-1(1)	工場配置図.....	65
図Ⅲ-4-2-2-1(2)	工場組織図.....	66
図Ⅲ-4-2-2-1(3)	セメント製造フロー.....	67
図Ⅲ-4-2-2-1(4)	現有設備の物質収支.....	68
図Ⅲ-4-2-2-1(5)	工場改善後の物質収支.....	69
図Ⅲ-4-2-2-1(6)	工場改善後の設備フロー (a) .....	70
図Ⅲ-4-2-2-1(7)	工場改善後の設備フロー (b) .....	71
図Ⅲ-4-2-2(1)	PM10 年平均濃度図 (現状) .....	79
図Ⅲ-4-2-2(2)	SO <sub>2</sub> 年平均濃度図 (現状) .....	80

図Ⅲ-4-2-2(3)	NO <sub>x</sub> 年平均濃度図(現状) .....	81
図Ⅲ-4-2-2(4)	NO <sub>2</sub> 年平均濃度図(現状) .....	82
図Ⅲ-4-2-2(5)	大連セメント(現状)(短時間値) .....	83
図Ⅲ-4-2-2(6)	大連セメント(現状)(短時間値) .....	84
図Ⅲ-4-2-2(7)	PM10年平均濃度図(将来) .....	90
図Ⅲ-4-2-2(8)	SO <sub>2</sub> 年平均濃度図(将来) .....	91
図Ⅲ-4-2-2(9)	NO <sub>x</sub> 年平均濃度図(将来) .....	92
図Ⅲ-4-2-2(10)	NO <sub>2</sub> 年平均濃度図(将来) .....	93
図Ⅲ-4-2-2(11)	大連セメント(将来)(短時間値) .....	94
図Ⅲ-4-2-2(12)	大連セメント(将来)(短時間値) .....	95
図Ⅲ-4-2-2-3(1)	財務感度分析図.....	102
図Ⅲ-4-2-2-3(2)	経済感度分析図.....	103
図Ⅲ-4-1-3-1(1)	大連染料現有工場配置図.....	107
図Ⅲ-4-1-3-1(2)	大連染料新工場配置図.....	108
図Ⅲ-4-1-3-1(3)	組織図.....	109
図Ⅲ-4-1-3-1(4)	原料/製品関連図.....	110
図Ⅲ-4-1-3-1(5)	苛性ソーダアスベスト隔膜法電解設備製造工程.....	111
図Ⅲ-4-1-3-1(6)	苛性ソーダイオン隔膜法電解設備製造工程.....	111
図Ⅲ-4-1-3-1(7)	ジニトロクロロベンゼン製造フロー.....	112
図Ⅲ-4-1-3-1(8)	硫酸濃縮設備フロー.....	112
図Ⅲ-4-2-3(1)	PM10年平均濃度図(現状) .....	121
図Ⅲ-4-2-3(2)	SO <sub>2</sub> 年平均濃度図(現状) .....	122
図Ⅲ-4-2-3(3)	NO <sub>x</sub> 年平均濃度図(現状) .....	123
図Ⅲ-4-2-3(4)	NO <sub>2</sub> 年平均濃度図(現状) .....	124
図Ⅲ-4-2-3(5)	大連染料(現状)(短時間値) .....	125
図Ⅲ-4-2-3(6)	大連染料(現状)(短時間値) .....	126
図Ⅲ-4-2-3(7)	PM10年平均濃度図(将来) .....	133
図Ⅲ-4-2-3(8)	SO <sub>2</sub> 年平均濃度図(将来) .....	134
図Ⅲ-4-2-3(9)	NO <sub>x</sub> 年平均濃度図(将来) .....	135
図Ⅲ-4-2-3(10)	NO <sub>2</sub> 年平均濃度図(将来) .....	136
図Ⅲ-4-2-3(11)	大連染料(将来)(短時間値) .....	137
図Ⅲ-4-2-3(12)	大連染料(将来)(短時間値) .....	138
図Ⅲ-4-2-3-3(1)	財務感度分析図.....	147

図Ⅲ-4-2-3-3(2)	経済感度分析図.....	148
図Ⅲ-4-2-4-1(1)	大連製菓現有工場配置図.....	152
図Ⅲ-4-2-4-1(2)	大連製菓新工場配置図.....	153
図Ⅲ-4-2-4-1(3)	エリスロマイシン生産フロー.....	154
図Ⅲ-4-2-4-1(4)	ステアリン酸エリスロマイシン生産フロー.....	154
図Ⅲ-4-2-4-1(5)	ストレプトマイシン生産フロー.....	155
図Ⅲ-4-2-4-1(6)	ボイラー排ガス処理フロー.....	156
図Ⅲ-4-2-4-1(7)	廃水処理フロー.....	156
図Ⅲ-4-2-4-1(8)	汚泥処理フロー.....	157
図Ⅲ-4-2-4-1(9)	スラッジ処理フロー.....	157
図Ⅲ-4-2-4(1)	PM10年平均濃度(現状).....	165
図Ⅲ-4-2-4(2)	SO <sub>2</sub> 年平均濃度(現状).....	166
図Ⅲ-4-2-4(3)	NO <sub>x</sub> 年平均濃度(現状).....	167
図Ⅲ-4-2-4(4)	NO <sub>2</sub> 年平均濃度(現状).....	168
図Ⅲ-4-2-4(5)	大連製菓(本工場)(現状)(短時間値).....	169
図Ⅲ-4-2-4(6)	大連製菓(本工場)(現状)(短時間値).....	170
図Ⅲ-4-2-4(7)	大連製菓(分工場)(現状)(短時間値).....	171
図Ⅲ-4-2-4(8)	大連製菓(分工場)(現状)(短時間値).....	172
図Ⅲ-4-2-4(9)	ロ・エリスロマイシン製造工程物質均衡図.....	175
図Ⅲ-4-2-4(10)	ラクトビオン酸エリスロマイシン製造工程物質均衡図.....	176
図Ⅲ-4-2-4(11)	エリスロマイシン製造工程物質均衡図.....	177
図Ⅲ-4-2-4(12)	ステアリン酸エリスロマイシン製造工程物質均衡図.....	177
図Ⅲ-4-2-4(13)	ストレプトマイシン製造工程物質均衡図.....	178
図Ⅲ-4-2-4(14)	PM10年平均値濃度図(将来).....	180
図Ⅲ-4-2-4(15)	SO <sub>2</sub> 年平均値濃度図(将来).....	181
図Ⅲ-4-2-4(16)	NO <sub>x</sub> 年平均値濃度図(将来).....	182
図Ⅲ-4-2-4(17)	NO <sub>2</sub> 年平均値濃度図(将来).....	183
図Ⅲ-4-2-4(18)	大連製菓(将来)(短時間値).....	184
図Ⅲ-4-2-4(19)	大連製菓(将来)(短時間値).....	185
図Ⅲ-4-2-4-3(1)	財務感度分析図.....	194
図Ⅲ-4-2-4-3(2)	経済感度分析図.....	195
図Ⅲ-4-2-5-1(1)	位置図.....	200
図Ⅲ-4-2-5-1(2)	工場レイアウト.....	201

図Ⅲ-4-2-5-1(3)	生産工程フロー.....	202
図Ⅲ-4-2-5-1(4)	既設ボイラー概要図.....	203
図Ⅲ-4-2-5-1(5)	供熱システム.....	204
図Ⅲ-4-2-5-1(6)	配管網.....	205
図Ⅲ-4-2-5(1)	PM10年平均濃度図(現状).....	213
図Ⅲ-4-2-5(2)	SO <sub>2</sub> 年平均濃度図(現状).....	214
図Ⅲ-4-2-5(3)	NO <sub>x</sub> 年平均濃度図(現状).....	215
図Ⅲ-4-2-5(4)	NO <sub>2</sub> 年平均濃度図(現状).....	216
図Ⅲ-4-2-5(5)	春海熱電所(現状)(短時間値).....	217
図Ⅲ-4-2-5(6)	春海熱電所(現状)(短時間値).....	218
図Ⅲ-4-2-5(7)	脱硫率と燃焼温度、Ca/Sモル比の関係(Bo Lecker).....	222
図Ⅲ-4-2-5(8)	PM10年平均濃度図(将来).....	224
図Ⅲ-4-2-5(9)	SO <sub>2</sub> 年平均濃度図(将来).....	225
図Ⅲ-4-2-5(10)	NO <sub>x</sub> 年平均濃度図(将来).....	226
図Ⅲ-4-2-5(11)	NO <sub>2</sub> 年平均濃度図(将来).....	227
図Ⅲ-4-2-5(12)	春海熱電(将来)(短時間値).....	228
図Ⅲ-4-2-5(13)	春海熱電(将来)(短時間値).....	229
図Ⅲ-4-2-5-3(1)	財務感度分析図.....	238
図Ⅲ-4-2-5-3(2)	経済感度分析図.....	239
図Ⅲ-4-2-6-1(1)	大連ガス新工場区域位置図.....	246
図Ⅲ-4-2-6-1(2)	大連ガス新旧工場位置図.....	247
図Ⅲ-4-2-6-1(3)	大連ガス第一工場配置図.....	248
図Ⅲ-4-2-6-1(4)	大連ガス第二工場配置図.....	249
図Ⅲ-4-2-6-1(5)	第一工場フロー図.....	250
図Ⅲ-4-2-6-1(6)	第二工場フロー図.....	251
図Ⅲ-4-2-6-1(7)	新工場配置図.....	252
図Ⅲ-4-2-6-1(8)	新工場ガス生産フロー図.....	253
図Ⅲ-4-2-6(1)	第1工場脱フェノールプロセス.....	259
図Ⅲ-4-2-6(2)	第1工場油分離プロセス.....	259
図Ⅲ-4-2-6(3)	第2工場フェノール・シアン汚水処理プロセス.....	260
図Ⅲ-4-2-6(4)	PM10年平均濃度図(現状).....	264
図Ⅲ-4-2-6(5)	SO <sub>2</sub> 年平均濃度図(現状).....	265
図Ⅲ-4-2-6(6)	NO <sub>x</sub> 年平均濃度図(現状).....	266

図Ⅲ-4-2-6(7)	NO <sub>2</sub> 年平均濃度図(現状) .....	267
図Ⅲ-4-2-6(8)	大連ガス第一工場(現状)(短時間値) .....	268
図Ⅲ-4-2-6(9)	大連ガス第一工場(現状)(短時間値) .....	269
図Ⅲ-4-2-6(10)	大連ガス第一工場(現状)(短時間値) .....	270
図Ⅲ-4-2-6(11)	大連ガス第一工場(現状)(短時間値) .....	271
図Ⅲ-4-2-6(8)	PM10年平均濃度図(将来) .....	277
図Ⅲ-4-2-6(9)	SO <sub>2</sub> 年平均濃度図(将来) .....	278
図Ⅲ-4-2-6(10)	NO <sub>x</sub> 年平均濃度図(将来) .....	279
図Ⅲ-4-2-6(11)	NO <sub>2</sub> 年平均濃度図(将来) .....	280
図Ⅲ-4-2-6(12)	大連ガス(将来)(短時間値) .....	281
図Ⅲ-4-2-6(13)	大連ガス(将来)(短時間値) .....	282
図Ⅲ-4-2-6(14)	大連ガス会社の水量平衡図.....	283
図Ⅲ-4-2-6-3(1)	財務感度分析図.....	291
図Ⅲ-4-2-6-3(2)	経済感度分析図.....	292
図Ⅲ-4-2-7-2(1)	感度分析図.....	297