

環境影響評価 (Environmental Impact Assessment)

——地球環境時代の人類に課せられたテーマ——

石原 透*

1. まえがき

「環境」という言葉が新聞にでない日はない。かつて、環境保全には金がかかり過ぎるとして企業に嫌われ時代から、いまや環境は、金もうけになるという時代に変わりつつある。

各社には、地球環境室とか、環境技術研究所、環境科学コンサル室とかいう名前をつけて、環境を企業戦略の前面におし出しは始めている。これらは、エコ・ビジネスと呼ばれるが、economical ではなく、ecological であるところが“みそ”となっている。

週刊誌的に記述すれば「環境マインドのない企業は生き残れない」という時代になりつつある。

1960年代(S35~44)は、世界がそして日本も公害発生に悩まされた時代であった。

イタイタイ病、水俣病、四日市ぜんそくなどが次々と起こった。

1970年(S45)、国会は公害基本法、水質汚染防止法、大気汚染防止法など公害防止の14の法律が次々と成立し、公害国会とよばれた。

そして1971年(S46)、環境庁が生まれた。(米国の環境保護庁<EPA>に遅れること2年である。)

1972年(S47)、二つの大きな環境に関するトピックスが発生した。

一つは、ストックホルムにおける国連の人間環境会議で決められた「人間環境宣言」で宣言は次のように言っている。

「我々は歴史の転換期に到達した。今や我々は、世界の中で環境への影響に一層思慮深い注意を払いながら行動しなければならぬ。無知、無関心であるならば、我々は、我々と生命と福祉が依存する地球上の環境に対することになる。」

もう一つは、1972年(S47)に発刊されたローマクラブ編「成長の限界」という本である。

ローマクラブというのは、1970年に発足したスイスの法人で、国境を越えた世界の科学者、経済学者、教育者、経営者などで構成され「成長の限界」はローマクラブが、MIT(マサチューセッツ工科大学)に依頼して調査した共同報告書である。この報告書は次のように言って地球上の人々に地球崩壊を予告した。

「世界の人口、工業生産がいまままでの幾何学的成長を続けるならば、食糧の不足、環境の破壊によって地球上の成長は100年以内に限界に達する。」として、世界の人々にエネルギー、環境が国境を越えて複雑にからみ合う地球の将来モデルをシミュレートして警告を行った。

それから20年たった現在、我々は環境に関してきわめて困難な立場におかれている。現代の文明は、「物の豊さを求める精神」に支えられて来た。ある程度の環境は犠牲にしても、豊かな生活と便利さを求める生活様式とを追求してきた。

* 大手開発株式会社 技監

しかし、煙の中にはSOx、NOxのほかCO₂という無害の物質が、また、フロンという人間の製造した無害有用の物質が地球の温暖化に、そして、オゾン層の破壊の原因であることを知らされたのである。

科学技術の発展による生活の豊かさは、予期せぬ破壊を地球にたたえていたのである。

環境を大切にす、開発が環境に与える影響を事前に予知することができる環境予測手法（環境アセスメント）の重要性が、改めて認識されるようになった。

2. 環境アセスメント

a) アメリカにおける環境アセスメント

アメリカでは1960年代の公害発生に対処して、1963年 Air act（大気汚染防止法）、1956年 Water act（水質汚濁法）、1960年史跡保存法などが成立した。

そして、1969年公害防止の基本となる国家環境政策法（National Environmental Policy Act）が成立し、同時に環境保護庁（Environmental Protection Agency）が発足した。

国家環境政策法は次の4項をその骨子としている。

【国家環境政策法】

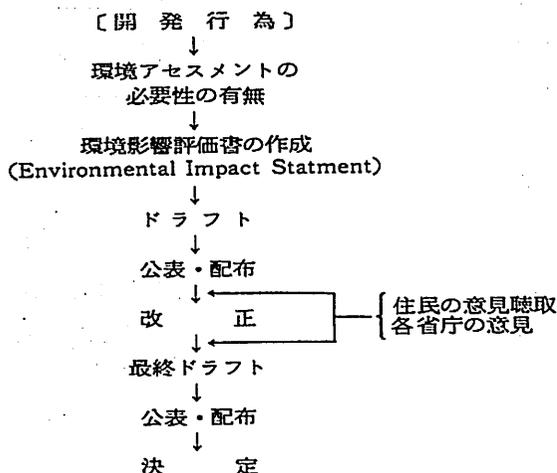
- 1) 人間とその環境との快適な調和を促進するような国家環境政策を宣言する。
- 2) 環境が生態系に対して害をあたえないように、かつ、人間の健康と福祉の保全になるように努力すること。
- 3) 国にとって重要な生態系と天然資源に関する理解を求めること。
- 4) 環境諮問委員会（Council on Environmental Quality / CEQ）の設置

以上の4点である。

1～3までは、要するに環境は大切なもので、国家も国民もそれを十分認識してほしいとの意味である。

4) の環境諮問委員会は、国家環境政策法に基づいて開発行為に対し、（Environmental Impact Assessment）を実施しその開発行為が環境に影響をあたえないか否かについての検討を行う。

環境諮問委員会のアセスメントの手順は下記のようなものである。



b) 日本における環境アセスメント (表-1)

日本においては1970年の公害国会において公害関係の14法を可決した。同時に公害防止の基本となる「公害対策基本法」を成立させた。「公害対策基本法」は次のように言っている。

「国民が健康で文化的な生活を確保するうえにおいて公害防止がきわめて重要である。」として公害の未然の防止の立場から、国民の健康を保護し、生活環境を保全することを目的とした。

その主旨にのっとり、環境庁(1971年発足)は、国家的事業に関して、環境保全対策として次のような法律を通過させた。

1973年(S 48)	公有水面埋立法
"	瀬戸内環境保全臨時措置法
1974年(S 49)	工場立地法
1976年(S 51)	自動車幹線整備計画法
"	首都圏基本計画法
1977年(S 52)	むつ小川原開発計画法
"	新産業都市建設基本開発計画法

これら法律は、国家的大規模開発のための環境予測をテーマ毎に限定して法律としたもので、環境影響評価法として全体を包括する法律の制定が望まれた。

そこで環境庁は、1978年(S 53)環境影響評価法を国会に提出したが、通産省建設省などから「産業の活性を削ぐ」という反対により廃案になった。

それから6年が経過し、環境庁が発足してから14年たった。1984年(S 59)「環境影響評価実態要項」が「閣議決定」という形で実施されることになった。これは閣議決定であり、法律でないので効果が薄い、ともかく1984年は

表-1 日本における環境政策

1967年~1969年(S 42~44年)	水俣病、四日市ぜんそく、イタイイタイ病	
1970年(S 45年)	公害国会：公害対策基本法・水質汚濁法、大気汚染防止法	
1969年~1971年(S 44~46年)	大阪空港訴訟、伊達火力差止め請求、公共事業の公共制の限界	
1971年(S 46年)	…… 環境庁発足 ……	
1972年(S 47年)	各種公共事業に係わる環境保全対策(閣議了解)	
1973年(S 48年)	公有水面埋立法	事前評価
1973年(S 48年)	瀬戸内海環境保全臨時措置法	
1974年(S 49年)	工場立地法	
1974年(S 49年)	環境影響評価制度の運用の指針(中公害審議委員会)	
1978年(S 53年)	環境影響評価法：提出するも通過せず	14年
1984年(S 59年)	環境影響評価実施要綱(閣議決定) 公共事業に対する環境アセスメントの制度化	

3. 環境影響評価 (Environmental Impact Assessment)

環境影響評価について、国連の環境局 (UNEP) は次のように言っている。

「人間の行動が環境を変える恐れのある時、どうしたら良いかを確認し、予測し分析し公表する行動」としている。

もう少し詳しく言えば、「開発行為が大気、水、土、生物、住民などに及ぼす影響の程度と範囲、またその防止対策などを事前に予測し評価する」ものである。

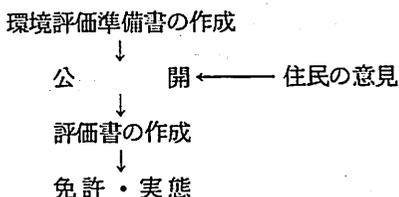
今までの法律は、たとえば、

「この池の魚とるべからず……警視庁」にみられるように、基準をたてこれに違反すれば罰するというものであるが、環境予測評価については、

「この池の魚保護すべし……環境庁」にみられるように、前者が「してはならない」(should not) に対し「こうしなさい」(should be) というのが予測評価である。

前者がトップダウン方式で、それに関する情報量が少ないのに反し、後者はボトムアップ方式であり、従って情報量は非常に多くなる。

公共事業に対する環境アセスメントの取組の手続きは下表のようである。



地方については、国が大規模プロジェクトに取組むのに対し、地方に発生する小中プロジェクトに対し環境影響評価を条例、要綱、指針などの形で実施し、現在31都道府県、6市が実行している。

新聞によるとこの平成4年2月の国会で、宮沢総理は「環境アセスメントの考え方は、国民に受け入れられ確立されている。今後ますます大きな問題となる」とその重要性を強調している。

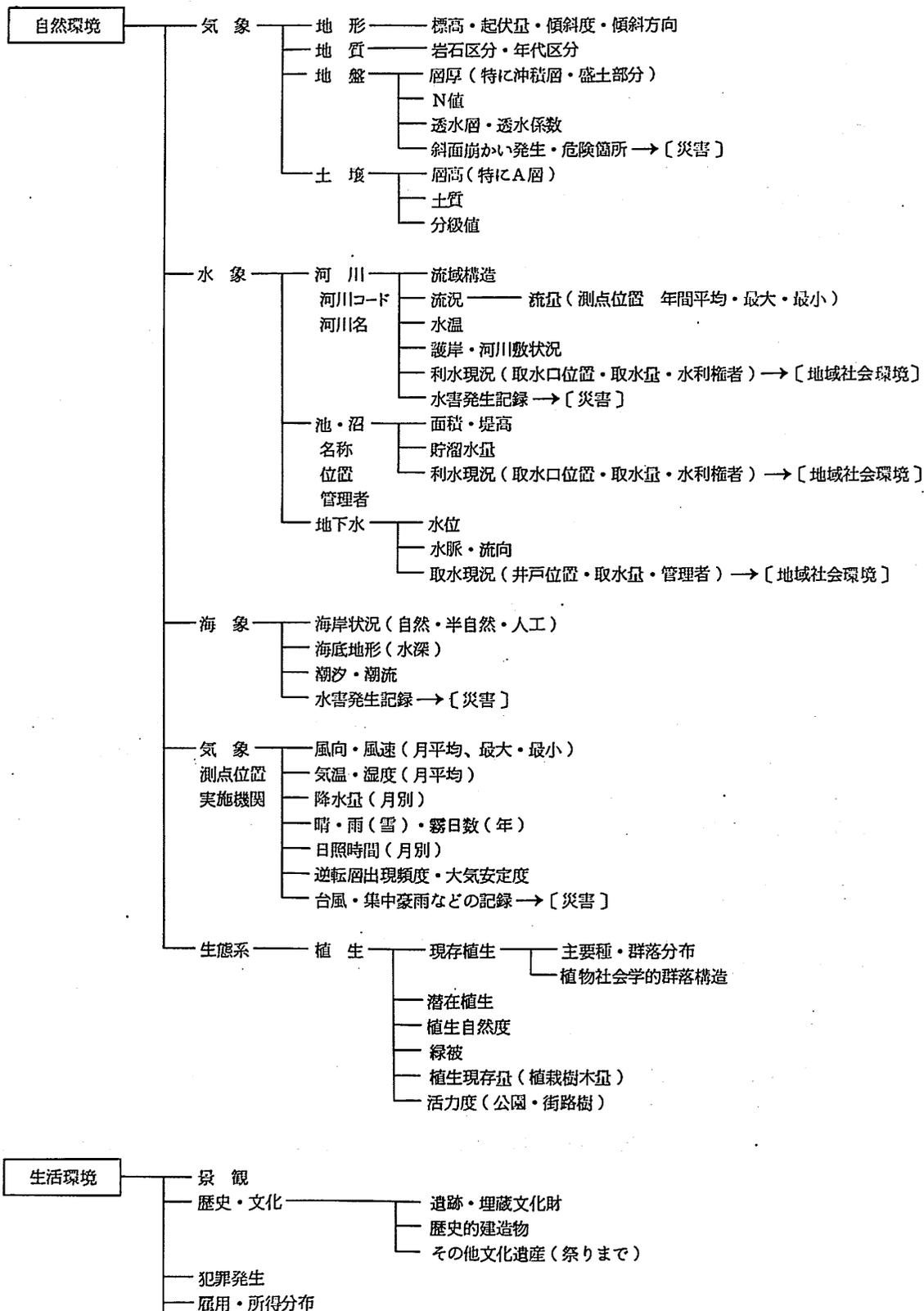
4. 環境影響評価書

環境影響評価書の内容は、まず1) 現状の把握、そして2) Impact の予測、3) それに対する防止対策に分かれている。

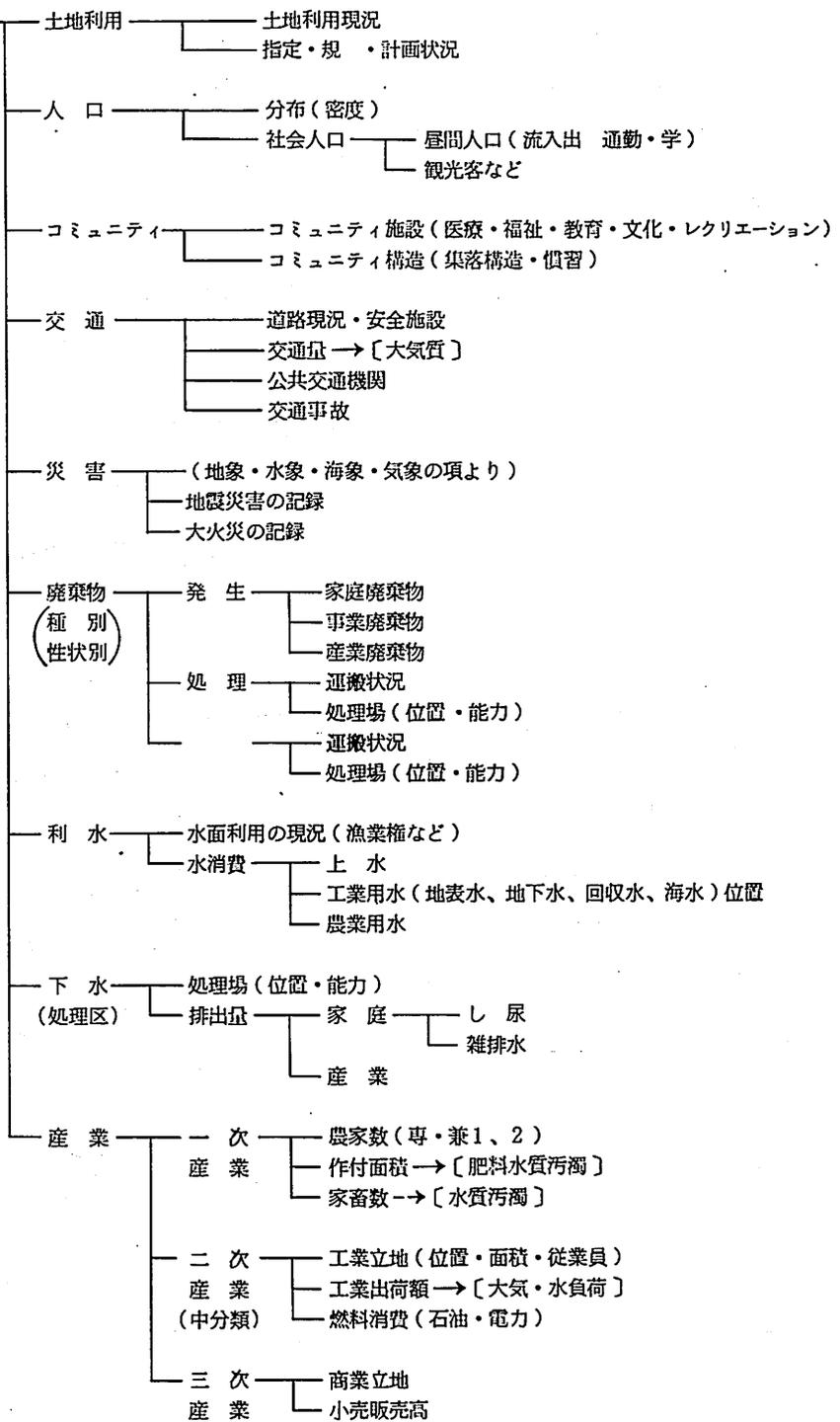
1) 現状に把握 (表-2) この項は次に4点が重要である。

- a) 自然環境 : 地象、水象、気象、生態系
- b) 健康に係わる環境 : 大気質、水質、気象、騒音振動、悪臭、土壌汚染、地盤沈下、日照
- c) 生活環境 : 景観、遺跡、文化財、建造物
- d) 地域社会環境 : 土地利用、人口、コミュニティー、交通、災害、廃棄物、利水、下水、産業

表-2 環境項目 []は他の項目への関連を示す。



地域社会
環境



2) Impact の予測 (図-1)

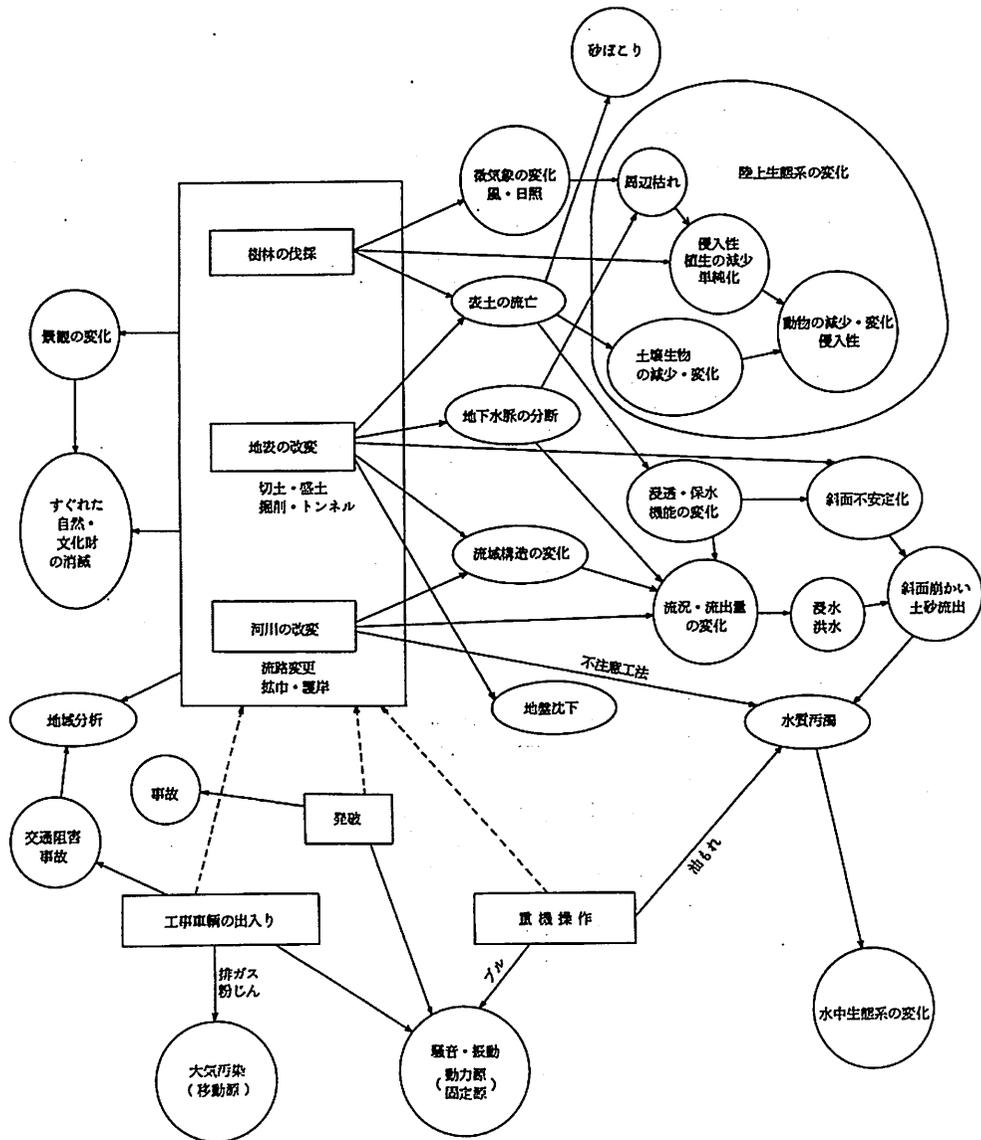
1) の現状把握をふまえて工事建設中、もしくは事業開始後のこの地区にあたるインパクトを予測するものである。例えば、工場の煙突から出る煙中のSPM、SOx、NOxなどの濃度、拡散の範囲など、また、排水中の有害物質の濃度、量などを予測する。

その他、1) で述べた自然環境、健康に係わる環境、生活環境、社会環境にいたる各項目についてインパクトの有無を予測する。

3) 防止対策

2) のImpactの予測を受けて、その対策を検討する。たとえば、煙中のSOxが高ければ、排煙脱硫装置を、また排水中にBODが高く重金属が高ければ、各々の排水処理装置を計画し設計する。必要あれば、それら施設の経費をも見積ることもある。

図-1 陸域の造成に係る評価構造



5. 実例（当社にてあつかわれたもの）

a) 地熱発電井掘削における環境予測（図-2）

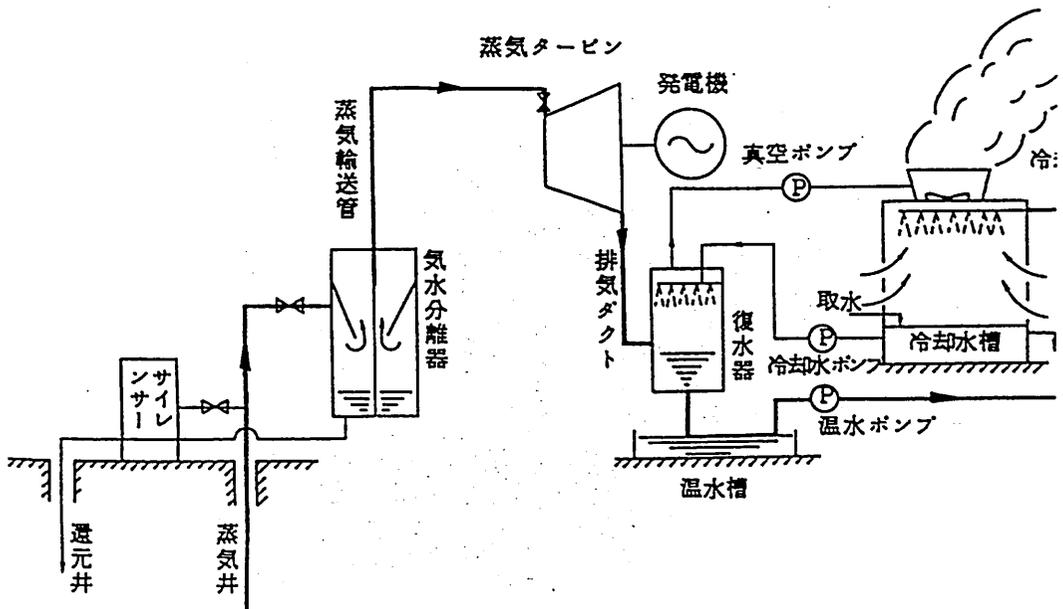
地熱発電は地下500m～1,000mに存在する地下蒸気を利用して発電するものであるが、その際高温の熱水も上昇してくる。

上昇してくる蒸気、熱水は気水分離器で分離して蒸気のみを発電に仕様し、熱水は還元井を通して地中にもどすのが通常である。

*地熱井掘削の場合、問題となるのは、

1. 騒音：これは地下パイプから、高速で上昇してくる蒸気・地熱が地上に噴出するときに発する騒音であるが、サイレンサーを付けることにより低減できる。
その他の工場騒音については、あまり問題にはならないと考えられる。
2. 水質：地熱蒸気、熱水中にはAs、Sb、Hg、Clなどが含有されることが多く注意を要する。発電所からの放出は、1) 発電所からの放流水（冷却水を含む）、2) 熱水は還元するとして、その漏水、3) 大気に放出された蒸気中の化学物質などが考えられるが、この中で最も問題となるのは熱水で、地下還元が不能の場合（現在日本ではない）には処理をしなければならず、スラッジの処置も問題となる。
熱水、冷却水をもし放流する場合には、その水温も問題となる。
3. 大気質：放出されたガスの中に含まれる有害物質で問題となるのは H_2S とHgである。いずれも、現在日本で基準を越えている所はない。しかし、局部的に高濃度のガスが噴出する場合もあり、 H_2S を除去する必要も考えられる。
4. その他：熱水の熱交換による温泉、農業への供給、また極めてまれではあるが地表沈下、還元熱水による地震の発生なども考えねばならない。

図-2 地熱発電のしくみ



b) 海洋開発における環境予測 (図-3)

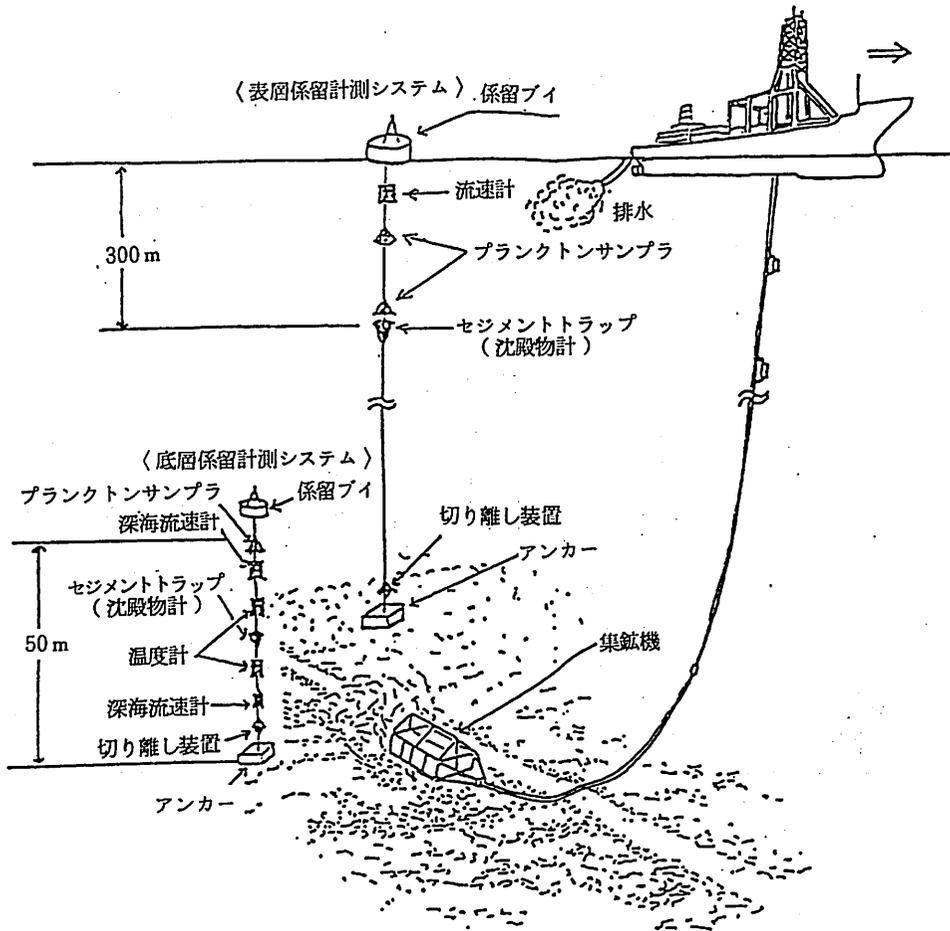
太平洋の約 6,000 m の海底、とくにハワイ沖からカルフォルニアにかけての海底には、マンガン団塊 (Manganese Nodule) と呼ばれる、銅、ニッケル、コバルトを含有する黒色タドン状の団塊が海底に敷きつめられたように存在する。

このマンガン団塊は、採鉱船のポンプで吹上げることになるが、そうすると海底の膨大な海水と砂とを、マンガン団塊とともに吹上げることになる。吹上げられた後団塊は分離し、海水と砂とは再び海にもどされることになるが、この海水は低温度で富栄養化の状況にあり、しかも微細なスライムを含有しているので、そのまま放出した場合、海水を汚染し、海中のマグロやカツオの餌となる動物プランクトンや微生物などにどのような影響があるかを予測する必要が生じる。

金属鉱業事業団では昭和63年から「マンガン団塊採鉱に伴う環境影響調査」と題して、採鉱時の海洋予測についての、拡散コンピューターモデルを作成している。

このために、ベースライン調査を何回か行い、水質、プランクトン、微生物などを詳しく調査している。最終的には、コンピューターモデルと実際の操業実験との一致について検討を行うことになっている。

図-3 マンガン団塊採鉱に伴う環境影響調査



c) 銅鉱山拡張計画に伴う環境影響予測

インドのほぼ中央にあるヒンドスタン・カッパー会社のマランジカンド銅鉱山は、今まで露天掘りから現在 200 万 t / 年の鉱山を掘り出しているが、これを 3 倍の 600 万 t / 年の増産する計画を立て、その採掘、選鉱、製錬の F / S の他、その計画に伴う環境影響予測についての検討を当社に依頼して来た。

* 検討項目は下記のようなものである。

1. 天 候 雨量、風向、風速
2. 地形・地質
3. 水 質 pH、重金属、COD、BOD、SS、その他
4. 大 気 質 SO_x、NO_x、SPM、など
5. 動・植物 草木、動物、昆虫、など
6. 社会環境 町・村、人口、学校、福祉施設
7. 環境影響予測
8. 環境影響対処技術及びコスト

以上の点について、年 4 回のベースライン調査を行い、鉱山拡張時における環境影響予測をおこなった。なお、製錬所建設予定地においても大気汚染シミュレーションを含めて同様の予測をおこなった。

d) その他：ヴェネズエラにおける石炭鉱山開発、坑水の地下還元における環境予測などについても検討している。

6. あとがき

環境保護と経済成長とどちらが大切であるかとのアンケート（OECD / 1984 年）によると、米国、EC では 60% 以上の方が、「環境保護が大切である」とするが、日本では 28% の人がこれに賛成するにすぎない。今、地球環境が高々と叫ばれているが、環境保護は我々地球人に課せられたテーマである。

開発行為を行う場合、少なくとも最低の義務として環境アセスメントを実施する必要がある。いま 1 の出費をおし、将来 100 の出費に泣く愚をおかさないようにすべきである。