

남극환경보호의정서 국내법 제정에 따른 환경영향평가의 전략적 도입방안에 관한 연구

2004. 1.



환 경 부

제 출 문

환경부장관 귀하

본 보고서를 「남극환경보호의정서 국내법 제정에 따른 환경영향평가의 전략적 도입방안에 관한 연구」의 최종보고서로 제출합니다.

2004. 1.

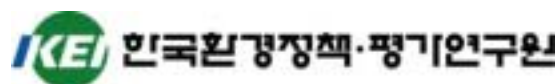
연구책임자 : 최재용 (한국환경정책·평가연구원(KEI) 책임연구원)

연구참여자 : 최준규 (한국환경정책·평가연구원(KEI) 책임연구원)

연 구 원 : 최준영 (한국환경정책·평가연구원(KEI) 연구원)

한국환경정책·평가연구원

원장 윤서성



요 약

남빙양을 포함하여 남위 60도 이남의 지역을 일컫는 남극지역은 지구전체 면적의 6.8%를 차지하고 있다. 또한, 남극대륙은 지구육지 면적의 10분의 1의 크기로 인류에게 마지막 남은 미개발 지역으로 인간의 간섭을 거의 받지 않은 원시적 자연환경이 보전되어 있는 거대한 자연 실험장이자 자원의 보고이다. 반세기전 자원개발과 영토권의 기득권을 확보하기위하여 열강의 주도하에 남극의 과학연구가 진행되었다. 그러나 시대가 변하고 전 지구적인 환경문제가 새로운 문제로 대두되면서 남극환경보호의 중요성이 국제적으로 인식되어 1991년 10월 환경보호에 관한 남극조약의정서가 채택되었다. 동 의정서는 남극환경과 생태계 보호를 위해서는 남극에서는 순수한 과학적 활동이외에 어떠한 개발행위도 금지하고 있다. 또한 남극환경을 적극적으로 보호하기 위해 동 의정서는 각 국가의 의무를 규정하고 있는데 그 중하나가 환경영향평가의 의무이다.

환경영향평가란 일반적으로 환경에 영향을 미치게 될 계획이나 사업에 대하여 미리 검토·분석하고 예측·평가하여 개발과 보존의 조화를 유지한다는 차원에서 환경적으로 해로운 영향을 차단 또는 제거하거나 감소시킬 수 있는 방법을 모색하는 것을 말한다.

우리나라는 1992년 7월 환경보호에 관한 남극조약의정서에 서명을 하고 1996년 1월 동 의정서를 비준함에 따라 국내입법의무를 이행하기 위해 현재 남극활동 및 환경보호에 관한 법률(안)이 준비되고 있다. 동 법률(안) 제7조에서 규정하고 있는 환경영향평가조항의 효율적이고 효과적인 운영을 위하여 남극에서의 환경영향평가에 대한 기본지침수립이 동 보고서의 목적이다.

국제적으로 남극에서의 환경영향평가는 인간의 활동에 따른 환경에 미치는 영향의 강도에 따라 예비, 초기 및 포괄적 환경영향평가의 3가지 유형으로 구분된다. 예비환

경영향평가의 경우 간단한 개요작성 및 국내법에 의한 평가로 활동을 개시할 수 있는 반면, 초기 및 포괄적 환경영향평가의 경우 스크리닝과 스코핑의 단계를 거쳐 활동이 환경에 미치는 영향을 분석하고 환경에 미치는 악영향을 최소화하거나 제거하기 위한 방법론 및 대안 등이 요구된다. 초기 환경영향평가의 경우 국내법으로 활동의 규제 및 허가가 결정된 후 리스트를 작성하여 남극조약 협의당사국에 공개하도록 되어있다. 포괄적 환경영향평가의 경우 일정한 국내법의절차에 따라 평가서의 작성 및 검토가 이루어지는 동시에 초안을 남극조약협의당사국에 회람시킨 후 의견을 수렴하여 최종안을 작성하여 다시 남극조약협의당사국에 회람한 후 최종 승인을 받은 후 남극에서의 활동을 시작 할 수 있다.

예비환경영향평가의 경우 리스트작성의 의무 규정이 없어 얼마나 많은 활동이 남극에서 이루어졌는지 파악할 수 없지만, 초기환경영향평가의 경우 전 세계적으로 1987년부터 2002년까지 총 328건이 보고되었다. 이 중 미국은 총 115건으로 가장 많은 초기환경영향평가 수행국이고 그 뒤를 이어 스페인 41건, 뉴질랜드 21건, 호주 24건이 있다. 이들 4개국이 수행한 초기환경영향평가는 총 180건으로 전체의 55%를 차지하고 있다. 포괄적 환경영향평가의 경우 동 기간 중 12건이 승인이 되었고 현재 3건이 남극조약협의당사국에 계류 중인데 그 대상 활동은 활주로 건설이 2건, 기지건설 3건, 굴착활동이 5건, 국가기지 프로그램이 2건이 승인되었고, 계류중인 활동은 2건의 빙하굴착 및 1건의 기지건설이 있다.

환경영향평가를 위한 국제적 지침을 1999년 남극조약협의당사국이 제시하였고, 각 개별국가는 동 지침을 자국의 남극환경영향평가법에 반영하였다. 우리나라도 동 지침을 반영하여 국내법(안)을 작성하였으나, 현행 우리나라의 환경영향평가제도와 동 지침은 많은 차이점을 보이고 있다. 특히, 우리나라에서는 환경영향평가지 3개 분야 23개 항목을 규정하여 평가서 작성 및 평가를 수행하는 규제형 제도로 동 지침에서 제시하는 합리적의사결정형 환경영향평가와는 근본적인 차이점이 있다. 그러나 20여 년간의 축적된 환경영향평가제도 운영을 경험의 바탕으로 동 지침과 미국의 남극환

경영향평가법 및 현재 남극조약당사국에 회람 중인 체코의 남극기지 건설에 관한 환경영향평가서를 기초로 우리나라의 환경영향평가지침안을 동 보고서에는 다음과 같이 제시하였다.

스크리닝을 통해 인간 활동이 환경에 미치는 영향을 고려하여 선택적으로 환경영향평가의 수준이 예비환경영향평가, 초기환경영향평가, 포괄적 환경영향평가로 결정된 후 스코핑을 통하여 중점 평가항목이 선정이 된다. 예비환경영향평가서는 활동개요를 서술하여야 하는데 여기에는 목적 및 필요성, 대안의 설정, 활동의 내용, 타 법령 검토가 포함된다. 초기 및 포괄적 환경영향평가서는 스코핑을 통해 설정된 중점 평가항목에 따라 환경현황, 환경영향 예측(직접적, 간접적, 누적적), 저감대책 및 기타 환경적 특성, 모니터링계획, 불가피한 환경영향, 불확실성 확인, 평가서 작성 참여인력 현황, 참고문헌, 용어해설·색인, 평이한 요약문 등으로 구성된다.

<목 차>

I. 서론	1
1. 남극환경보호를 위한 노력	1
2. 환경환경영향평가제도의 목적 및 정의	2
3. 연구방법 및 범위	3
II. 남극조약체제	4
1. 남극조약	5
1.1 체결배경	5
1.2 당사국 현황	6
1.3 주요내용	6
1.4 운영체제: 남극조약협의당사국회의에서 조약이행 문제 논의	6
2. 남극동식물군의 보존을 위한 합의규칙	7
2.1 배경	7
2.2 주요내용	8
3. 남극물개보존협약	8
3.1 개요	8
3.2 주요내용	9
4. 남극해양생물자원보존에 관한 협약	9
4.1 체결배경	9
4.2 회원국 현황	10
4.3 주요내용	10
4.4 임무	11
4.5 자문기관 (남극해양생물자원보존 과학위원회: SC-CMLR)	11
5. 환경보호에 관한 남극조약 의정서	11
5.1 체결배경	11
5.2 구성	12
5.3 주요내용	12

6. 남극과학연구위원회	13
6.1 설치	13
6.2 기능	13
6.3 구성	14
6.4 운영체제	14
Ⅲ. 남극에서의 환경영향평가관련 규정	15
1. 환경보호에 관한 남극조약 의정서에서의 환경영향평가 규정	15
1.1 환경보호에 관한 남극조약의정서	15
1.2 환경보호에 관한 남극조약의정서 제1부속서	16
2. 남극 환경영향평가 관련 추세	17
3. 미국의 남극 환경영향평가 법규 및 제도	19
3.1 정부기관의 남극활동	19
3.2 비정부기구의 남극활동	23
4. 우리나라 남극환경보전 관련 국내법 현황	27
4.1 입법추진배경	27
4.2 국내법 초안의 주요내용	28
4.3 환경영향평가관련규정	29
Ⅳ. 우리나라의 환경영향평가	31
1. 제도의 변천	31
2. 대상사업	34
3. 평가항목	34
4. 환경영향평가 진행과정	37
4.1 평가서 초안의 작성 및 주민의견 수렴	37
4.2 최종평가서의 작성 및 협의	37
4.3 협의내용 관리 및 사후환경영향평가	38
5. 환경영향평가 기법	39
5.1 환경영향평가 단계의 고려인자	40
5.2 사후환경관리	47

V. 남극활동을 위한 국제환경영향평가 지침 및 해외 환경영향평가서 사례 53

1. 남극의 환경영향평가 가이드라인	53
1.1 개요	53
1.2 목적	54
1.3 환경영향평가 절차	55
1.4 평가서 작성	61
2. 해외 환경영향평가서 사례	67
2.1 내용 및 Annex I 요건	68
2.2 사업의 필요성 및 목적 : 생략	68
2.3 계획 사업 개황, 가능한 대안 및 대안의 결과	68
2.4 초기 환경기준 상태 기술 및 사업 시행 이전의 환경상태 예측	74
2.5 사업 시행에 따른 직접적 환경 영향	77
2.6 환경적 영향의 최소화 방안	85
2.7 향후 환경적 악영향에 사용될 자료 및 방법	86
2.8 모니터링 프로그램 개요	86
2.9 환경영향평가에 영향을 줄 수 있는 불확실성	86
2.10 결론	87
2.11 부록 : 남극 내 보전 및 보호구역 목록	87

VI. 우리나라의 남극활동을 위한 환경영향평가 지침(안) 90

1. 환경영향평가절차	90
2. 작성지침(안)	92
2.1 사업의 개요	92
2.2 평가수준의 결정(Screening)	94
2.3 중점 평가항목의 결정(Scoping)	96
2.4 항목별 주요 평가내용	97
2.5 모니터링계획	109
2.6 불가피한 환경영향	110
2.7 불확실성 확인	110
2.8 참여인력현황	110
2.9 참고문헌	110
2.10 용어해설/ 색인	110
2.11 요약문	111

3. 평가서 검토절차	112
3.1 현재의 환경영향평가 검토절차에 흡수	112
3.2 새로운 자문기관 혹은 위원 선정	113
3.3 남극환경영향평가위원회(가칭) 구성	113
3.4 남극환경영향평가조정협의회를 구성	113
Ⅶ. 요약 및 결론	114
부록 1. 남극조약가입국	117
부록 2. 포괄적 환경영향평가 목록	118
부록 3. 초기환경영향평가 목록	119
부록 4. 세종기지 활동상황	131
부록 5. 국가별 남극기지 분포	132
부록 6. King George Island의 주요 남극기지 현황	134
부록 7. 남극현황사진	150

<표 목 차>

[표 1] 환경영향평가 관련법 변천	33
[표 2] 환경영향평가 대상사업	35
[표 3] 환경영향평가의 항목 및 주요내용	36
[표 4] 항목별 주요평가사항	52
[표 5] 환경요소와 환경영향	59
[표 6] 남극 환경영향평가서 포함내용	62
[표 7] 체코 남극기지에서의 예상되는 오염물질 배출량 및 부하량	82

<그림 목차>

[그림 1] 남극조약 체제구성도	5
[그림 2] 초기환경영향평가 건수	18
[그림 3] 국가별 초기환경영향평가 건수	18
[그림 4] 남극예비환경영향평가 및 초기환경영향평가 흐름도	24
[그림 5] 포괄적 환경영향평가 흐름도	26
[그림 6] 환경영향평가 절차도	38
[그림 7] 소음·진동 평가 흐름도	39
[그림 8] 관리 시행 흐름도	48
[그림 9] 사후환경영향조사 결과보고서의 작성과정	50
[그림 10] 환경영향평가 절차	55
[그림 11] 남극의 환경영향평가 절차도	91

I. 서론

1. 남극환경보호를 위한 노력

백색의 제7대륙이라고 불리는 남극은 지구의 마지막 남은 원시대륙으로서 지구육지 표면의 10분의 1을 차지한다. 한반도의 60여배 또는 중국과 인도를 합친 것과 같은 크기로 약 1천4백만평방km에 이르는 지구상에서 다섯 번째의 크기를 가진 대륙이다.

이러한 남극대륙은 지체의 영유권 및 그 주변해역이 갖는 경제, 과학적 가치로 인하여 각국의 관심이 증대하고 있다. 일반적으로 남극에 대한 관심은 4개의 관심분야로 구분할 수 있는데, 첫째, 남극에 대한 주권적 권리에 대한 각국 정부의 관심 둘째, 남극을 연구기지로 활용하려는 과학자들의 관심 셋째, 광물 및 해양생물자원에서 관광에 이르는 광범위한 상업적 관심 넷째, 남극을 자연상태 그대로 보존하고자 노력하는 환경보호가들의 관심으로 나눌 수 있다.¹⁾

이러한 남극에 대한 인간의 관심에도 불구하고 현재까지 지리적 격리 등과 함께 남극조약체제, 특히 남극조약당사국회의의 노력에 의하여 잘 보호되어 왔으나 환경보호에 관한 기존의 남극조약체제는 그 기여가 미약하였으므로, 1991년 환경보호에 관한 남극조약의정서가 채택되면서 환경보호에 관한 포괄적인 규범이 갖추어지게 되었다. 동 의정서는 1991년 10월 스페인 마드리드에서 채택되어 일명 마드리드의정서로 명명되는데, 남극환경과 관련생태계의 보호와 남극의 자연적·미학적 가치 및 과학적 연구를 수행하기 위한 지역으로서의 가치를 포함하여 남극의 고유한 가치보호를 남극활동시 고려하여야 할 기본사항으로 규정하고 있으며, 남극활동과 관련 생태계에 유해한 어떠한 남극자원 개발 활동도 수행할 수 없도록 하고 있다.

동 의정서는 남극의 환경보전과 지구환경의 연계성을 기초로 환경문제에 대한 인

1) W.A. Polk, 1988, Welcome to the Hotel Antarctica: The EPA's Interim Rule on Environmental Impact Assessment of tourism in Antarctica, Emory International Law Review, vol.12(3), p.52

식을 증진시키며, 남극의 환경보전을 위한 당사국의 직접적인 국내적 조치의 의무를 명시하고 있다. 우리나라는 동 의정서에 1996년 1월 2일 비준서를 기탁하여 1998년 1월 14일 발효되었고 동 의정서에 따른 국내입법조치 중에 있다.

2. 환경영향평가제도의 목적 및 정의

환경영향평가제도는 대규모의 개발사업이나 중요한 시책 프로그램을 시행하는 과정에서 나타날 수 있는 환경에 미치는 영향을 미리 예측·분석하여 이를 최소화하는 방안을 강구하는 계획기법이다. 환경목적과 사회·경제적 목적간의 적절한 조화를 이루어야하며 사업계획과 분리된 별도의 절차가 아닌 비독립적인 사업계획에 수반된 일종의 계획과정이다.

이와 같이 실시하고 있는 환경영향평가는 각종 개발계획을 수립·시행함에 있어 예상되는 환경파괴와 환경오염을 사전에 차단·방지하기 위한 정책수단으로서 환경적으로 건전하고 지속가능한 개발(Environmentally Sound and Sustainable Development; ESSD)을 유도하여 쾌적한 환경을 유지·조성하는 것을 궁극적인 목적으로 하고 있다.

일반적으로 환경에 중대한 영향을 미치게 될 계획이나 사업에 대하여 미리 검토·분석하고 예측·평가하여 개발과 보전의 조화를 유지한다는 차원에서 환경적으로 해로운 영향을 차단 또는 제거하거나 감소시킬 수 있는 방법을 모색하는 것을 환경영향평가의 정의로 볼 수 있다. 미국의 NEPA 제102조(2)(A)는 ‘인간환경의 질에 중대한 영향을 미치는 계획의 수립이나 결정을 함에 있어서는 자연과학, 사회과학 및 환경설계 기술을 종합적으로 적용하여 구체적인 보고서 즉 환경영향평가서를 제출할 것을 명시하고 있으며, UNEP는 1987년 발표한 ‘환경영향평가의 목표와 원칙’에서 ‘환경영향평가는 환경적으로 건전하고 지속가능한 개발을 보장하는 관점에서 개발행위에 있어 계획된 대상사업이 환경에 미치는 영향을 조사·분석·평가하는 것을 의미한다’라고 정의하고 있다.

우리나라는 2001년 1월 개정된 환경·교통·재해 등에 관한 영향평가법 제2조에서 ‘사업의 시행으로 인하여 자연환경, 생활환경 및 사회·경제환경에 미치는 해로운 영향을 예측·분석하고 이에 대한 대책 강구’ 라고 정의하고 있다.

3. 연구방법 및 범위

남극지역에서의 환경오염형태는 크게 해양생물자원의 남획과 인간 활동으로 인한 폐기물 방출의 결과로 나타나는 남극 생태계의 훼손 및 파괴로 나뉠 수 있다. 남극에서 이루어지는 각국의 해양생물자원의 남획과 과학·탐사·관광 등 인간 활동으로 파생된 폐기물방출을 규제하고 남극의 환경을 보호하기 위한 여러 가지 규약적 수단이 강구되어 있으나 남극지역의 독특한 법적 지위로 인하여 국제법에 의한 규제와 국내법에 의한 규제가 동시에 이루어지지 않고서는 효과적으로 남극의 환경보호가 이루어지기 힘들다.

본 연구는 남극환경보호와 남극연구의 촉진을 위한 국제 협약의 이해를 위해 남극 조약체제의 주요 내용 분석을 하였다. 우리나라의 국내입법 후 고려할 사항을 도출하기 위하여 남극의 환경영향평가에 대한 국제 동향파악을 하였다. 이러한 국제동향은 남극조약, 남극조약협의 당사국회의에서 채택된 권고, 남극에서의 환경영향평가협의를 위해 제출된 최근의 체코 남극기지 설립을 위한 환경영향평가서의 내용 및 주요 국에서의 남극환경영향평가 관련 법규 및 제도 분석을 기초로 하였다.

이러한 분석과 함께 우리나라의 현행 환경영향평가제도의 분석하여 우리의 실정에 맞는 남극환경영향평가지침의 설정을 위해 노력하였다. 또한, 이 기준들은 국제적인 공정을 바로 제공하거나 수정하거나 번역하는 것이 아니라 효과적인 도구를 지원하는 것을 목적으로 하고 있다.

이 지침들의 목적은 조약들의 규정들을 만족시키고 조화를 이룰 뿐 아니라 남극대륙에서의 환경영향을 평가하는데 있어서 투명성과 효율성을 갖도록 하는데 있다.

II. 남극조약체제

남극환경의 구체적 보호는 당사국간 합의에 의한 국제법적 규제로 구조적으로 폐쇄성과 배타성을 갖는 남극조약체제(Antarctic Treaty System: ATS)는 남극조약, 남극조약에 따라 시행중인 조치, 남극조약과 관련하여 발효중인 별도의 국제 문서와 그러한 문서에 따라 시행중인 조치를 포함하는 법적개념이다.²⁾ 즉 1959년 남극조약, 1964년 남극동식물보존을 위한 합의규칙, 1972년 남극물개보존을 위한 협약, 1980년 남극해양생물자원보존에 관한 협약, 1988년 남극광물자원활동규제협약³⁾, 1991년 환경보호에 관한 남극조약의정서 및 부속서, 남극조약협약당사국회의(ATCM) 및 남극조약협약당사국에 의해 합의된 250여개의 권고⁴⁾, 남극연구과학위원회(SCAR) 등을 총칭하는 것으로 다음의 [그림 1]에서 보는 바와 같다. 이에 본 장에서는 현재의 남극조약체제의 내용을 분석하고 남극지역의 환경보호를 위한 남극조약체제상의 국가의무를 파악해 보기로 한다.

2) Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty, Art. 1 (e)

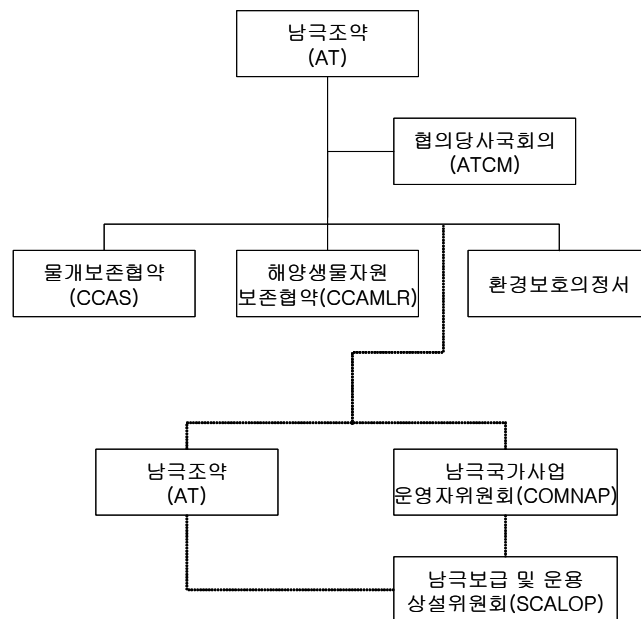
3) 남극광물자원활동규제협약은 1991년 환경보호에 관한 남극조약의정서가 채택됨으로서 폐지되었다. S.K.N. Blay, 1992, New Trends in the Protection of the Antarctic Environment: the 1991 Madrid Protocol, *AJIL*, vol.86, p.377

4) 권고안은 크게 4가지로 분류할 수 있음. 첫째, 남극조약당사국회의 의제선정, 회의개최시기, 개최장소 및 회의의 원활한 진행을 위한 권고사항. 둘째, 남극지역에서의 과학조사를 원활히 수행하기 위한 보급, 통신, 우편, 기상, 항공기의 사용, 대피소의 지정, 긴급구조, 기지의 설치 등에 관련된 국제적 협력을 위한 권고사항. 셋째, 각 회기마다 특별히 발생하는 여러 사항, 즉, 항공기 사고, 기념우표의 발행, 남극조약기념식 등에 관한 권고사항. 넷째, 남극의 환경보호 및 자원의 보존을 위한 제반조치에 관한 권고사항 (한국해양연구소, 2000, 남극 환경보전정책 수립 연구, p.30)

1. 남극조약 (Antarctic Treaty)

1.1 체결배경

- o 1948년 미국 및 일부 남극에서 활동하고 있는 국가에 의하여 남극관리가 제외되었으나, 7개 영유권 주장국 및 소련의 반대로 무산
- o 1957 ~ 58년 국제지구관측년도 (International Geophysical Year) 기간동안 남극 조약 원서명국 12개국이 남위 60도 이남의 67개 남극기지에서 다방면의 연구 활동이 수행되었고, 이는 남극의 과학적중요성을 새롭게 인식시킴



[그림 1] 남극조약 체제구성도

- o 1958년 미국, 남극관리 방안 협의를 위하여 연구기지 설치국 초청
- o 1959. 12. 1. 워싱턴에서 조약채택, 1961. 6. 23. 발효

1.2 당사국 현황

- o 2004년 1월 현재 45개국: 협의당사국 27개국 및 비협의 당사국 18개국 (부록1 참조: 한국은 1986년 11월 28일 가입, 북한은 1987년 1월 21일 가입)

1.3 주요내용

- o 남극지역은 평화적 목적에만 이용, 군사적 이용은 금지. 그러나, 과학연구 및 평화적 목적의 군요원 및 장비의 상용은 허용 (제1조)
- o 남극지역에서 과학조사의 자유보장 (제2조)
- o 과학조사를 위한 국제협력의 증진 (제3조)
- o 남극영유권 주장 동결 (제4조)
- o 남극지역에서의 핵폭발, 방사선 폐기물 처분 금지 (제5조)
- o 조약적용 대상은 빙산을 포함한 남위 60도 이남의 지역 (제6조)
- o 협의당사국은 남극지역내의 모든 기지, 시설 및 장비를 조사할 수 있는 감시원 지명 권한 보유 (제7조)
- o 감시원은 자신의 국적국의 관할권에만 복종 (제8조)
- o 조약가입후 과학기지 설치 또는 과학탐험대 파견 등의 실질적인 과학연구 활동을 수행하는 기간동안 남극조약협의당사국지위 획득 허용 (제9조 제2항)
- o 협의당사국의 요청이 있는 경우 조약발효 30년후(1991년) 조약 재검토회의 개최 (제12조 제2항)
- o 가입은 UN회원국에게는 조건없이 그리고 비회원국의 경우 모든 남극조약협의 당사국의 동의를 조건으로 개방 (제13조 제1항)

1.4 운영체제: 남극조약협의당사국회의 (Antarctic Treaty Consultative Meeting, ATCM)에서 조약이행 문제 논의

1.4.1 ATCM 설치근거 및 활동대상 (제9조)

o 설치 (제1항)

- 협의당사국 대표들은 조약발효후 2개월내에 호주 캔버라에서 회합
- 그 이후 적당한 간격으로 적당한 장소에서 회합

o 활동(조치)의 대상 (제1항)

- 남극의 평화적 이용, 남극과학활동 촉진, 남극에서의 국제과학협력 촉진, 사찰권 (right of inspection) 행사, 생물자원보존문제 등 관련 조치채택 및 당사국 정부에 권고

1.4.2 ATCM의 남극조약체제(ATS)내에서의 지위

o 남극관련 전반적인 사항에 대한 유일한 의사결정기구

o 남극조약체제내에서의 다른 협약(CCAMLR, SCAR) 등의 활동에 대한 총괄·조정 역할 수행

2. 남극동식물군의 보존을 위한 합의규칙 (Agreed Measures for the Conservation of Antarctic Fauna and Flora)

2.1 배경

- o SCAR의 활동에 고무되어 남극환경보호에 1차적 책임을 가지고 있는 ATCP는 남극의 동물군과 식물군의 보존을 위한 규칙제정
- o 1961년 제1차 ATCM에서 임시지침 공포
- o 1964년 제3차 ATCM에서 합의규칙 채택
- o 남극환경보호를 위한 최초의 권고로 합의규칙은 명령적 문언을 갖춘 조약형태
- o 특별보호구역(Specially Protected Area, SPA) 및 특별과학적관심지역(Site of

Special Scientific Interest, SSSI)을 지정하는 시발점

2.2 주요내용

- o 남극조약체제지역을 특별보존지역(Special Conservation Area, SCA)로 선언. 그러나 합의규칙은 남극육지지역에만 적용⁵⁾
- o 남극고유의 포유동물이나 조류를 살상, 포획, 방해하는 행위 제한 (제6조 제1항, 제2항)
- o 부속서A에 열거된 고유의 포유동물과 조류는 특별보호생물(Specially Protected Species, SPS)로 지정되어 특별한 보호를 받는다 (제6조 제5항) 각 참가국정부는 그러한 생물의 생활환경을 보호하고 해안과 빙붕에 인접한 해안의 오염을 감소시킬 노력 요구 (제7조 제102항)
- o 독특한 자연생태계를 유지하기 위하여 특별한 생태학적 관심을 갖는 구역은 SPA로 지정되어 보호를 받음 (제8조)
- o 남극지역의 일정 장소는 동식물보존과는 다른 이유로 보호받을 가치가 있다고 인정되어 1975년 SSSI로 지정되고, 유해한 간섭으로부터 장기간 보호하기 위하여 지정된 이들 구역은 연구에만 이용

3. 남극물개보존협약 (Convention for the Conservation of Antarctic Seals, CCAS)

3.1 개요

- o 남위 60도 이남에서 6종류의 물개보존을 위하여 12개 남극조약 원서명국간에 채택
- o 1972. 2. 채택, 1973. 3. 발효

5) Agreed Measures, Art.1, para. 2

- 위원국: 14개국
- 우리나라는 미가입

3.2 주요내용

- o 남방코끼리물개, 레오파드물개, 웨델물개, 크래이터물개, 로스물개, 남방털물개 등 6종류의 물개에 대한 포획제한 및 금지
- o 포획제한 시기 및 장소 지정
 - 위원회형식으로 효과적인 조사체제를 규정하고 있으나 이를 이행하기 위한 강제기구도 설립되어 있지 않음⁶⁾
 - 남극물개 어획국이 거의 없으므로 실질적으로 동 협약의 규제기능은 약화되고 예방기능만 존재
 - 과학적 연구, 사람을 위하여 불가피한 음식, 그리고 교육기관 및 박물관의 표본을 위한 물개의 포획을 허용

4. 남극해양생물자원보존에 관한 협약 (Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources, CCAMLR)

4.1 체결배경

- o 200해리 경제수역의 확대에 따른 자원고갈과 과학기술의 발달로 인한 남극해양생물자원의 본격적인 개발에 대처
- o 남극조약정신의 구체적 이행
- o 1977 ~ 80 년간 ATCP 특별회의에서 협의
- o 1980. 5. 20. 채택, 1982. 4. 7. 발효

6) S.K.N. Blay, 1992, *op. cit.*, p.381

4.2 회원국 현황

- o 2004. 1월 현재 24개국 (States Party 7개국)
- o 우리나라는 1985년 4월 28일 가입

4.3 주요내용

- o 남위 60도 이하와 남극수렴선(냉·온류가 합치는 지점을 위도상으로 연결한 점으로 최상위점은 남위 45도) 이하에 적용 (제1조)
- o 남극해양생물자원의 보존 (제2조)
- o 체약당사국은 남극조약의 원칙과 목적에 반하는 활동 금지 (제3조)
- o 남극조약상 영유권 주장동결 규정 및 조약가입 규정을 본 협약에 동일적용 (제4조)
- o 비체약당사국 국민 및 선박의 활동이 협약 목적 수행을 저해할 때 동 국가에 대한 주의 환기 (제10조)
- o 남극조약협의당사국의 특별한 지위 인정 (제5조)
- o 협약가입후 해양생물자원에 대한 조사 또는 어획활동에 종사하는 기간동안 남극해양생물자원보존위원회 가입 가능 (제7조 제2항)
- o 위원회의 임무: 각종 조사 및 보존조치 (금어해역, 어획방법 및 어획량, 금어기, 보호어종 지정 등) 채택 (제9조)
- o 위원회 의사는 만장일치로 결정 (제11조)
- o 위원회의 자문기관으로 남극해양생물자원보존 과학위원회 설치 (제14조)
- o 과학위원회의 기능: 해양생물자원에 관한 정보의 수집, 연구 및 위원회가 지시하는 활동수행 (제15조)
- o 위원회의 회원국은 어획량, 보존조치 이행자료를 위원회 및 과학위원회에 제공할 의무분담 (제20조)
- o 위원회 회원국은 협약규정 및 보존조치 이행확보를 위하여 취한 국내조치 자

료를 위원회에 제출할 의무부담 (제21조)

- o 협약규정의 준수확보와 목적증진을 위한 감시 및 검사제도 실시 (제24조)

4.4 임무 (제9조)

- o 남극해양생물자원과 남극해양생태계에 관한 조사 및 포괄적 연구
- o 남극해양에서의 생물자원량의 변화에 관한 자료 수집
- o 기존보존조치의 효율성 검토·수정 및 신보존조치 채택
 - 보존조치를 회원국에게 통보 (180일 경과시 모든 회원국에 대하여 구속력 발휘)
 - * 다만, 통보후 90일 이내에 회원국이 수락 불가 통보시 동 조치는 당해 회원국 불구속
- o 감시 및 검사제도 실시

4.5 자문기관 (남극해양생물자원보존 과학위원회: SC-CMLR)

- o 위원회 (CCAMLR) 지시사항 수행
 - 보존조치에 대한 평가
 - 남극해양생물자원에 대한 양적 분석 등 과학 자문
- o 위원회 본부 소재지에서 회합
 - 통상 위원회 회의직전 정기회의 개최

5. 환경보호에 관한 남극조약 의정서 (Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty, Madrid Protocol)

5.1 체결배경

- o 1980년대 말 프랑스, 호주는 남극광물자원활동규제협약에 따른 남극활동이 남극 환경을 훼손할 우려가 있으므로 동 협약을 폐기하고, 남극에서의 활동을 보다 엄격하게 포괄적으로 규제하는 남극환경보호 체제수립 제의
- o 제11차 남극조약 특별협의 당사국회의를 개최하여 의정서 타협안을 채택하고 최종회기 (1991. 10. 스페인 마드리드)에서 의정서 채택 및 서명식 개최를 하여 일명 마드리드의정서라 불림

5.2 구성

- o 전문
- o 본문 27개조
- o 11개 부록 및 5개 부속서
 - 부록: 중재재판
 - 제1부속서: 환경영향평가
 - 제2부속서: 남극 동식물군 보호
 - 제3부속서: 폐기물 처리
 - 제4부속서: 해양오염 방지
 - 제5부속서: 남극지역 보호 및 관리

5.3 주요내용

- o 남극환경보호 기본원칙
 - 남극을 평화와 과학을 위한 자연보존구역으로 지정 (제2조)
 - 남극활동계획 및 수행시의 근본 고려사항 (제3조)
 - 당사국의무
 - 남극에서 광물자원활동의 금지 (제7조)
 - 남극활동이 환경에 미치는 영향에 대한 평가후 수행 (제8조)
 - 의정서 이행상황 확인을 위한 개별적 및 집단적 조사의 제도화 (제14조)

- 환경훼손에 대한 당사국의 배상책임 의무화 (제16조)
- 남극조약지역의 토착 동·식물에 대해서는 과학적 목적, 박물관, 식물 표본실에 자료제공 목적외에는 획득금지 (제2부속서, 제3조)
- 발생폐기물은 발생국가로 회송 (제3부속서, 제11조)
- 해양으로 기름, 유해 액체물질 및 화학물질 배출금지 (제4부속서, 제3,4조)
- 운항 선박의 폐기물 수용시설 설치의무 (제4부속서, 제 9조)
- 환경보호위원회 설치
 - 위원회를 설치하여 의정서 시행에 필요한 자문, 권고문 제정 및 협의 당사국회의에서 부여하는 기능수행 (제11조 및 12조)

6. 남극과학연구위원회 (Scientific Committee on Antarctic Research, SCAR)

6.1 설치

- o 1958년 2월 국제과학연맹이사회 (International Council of Scientific Unions: ICSU)에 의하여 설립
- o 비정부간 기구(본부: 영국 케임브리지 스코트극지연구소)로서 ICSU에의 보고 및 승인을 통한 작업수행

6.2 기능

- o 남극의 과학연구계획을 유도·발전·조정
- o 남극환경보호, 과학조사, 해양생물자원현황 등에 관하여 남극조약협의당사국 회의에 수시 자문, 제안 및 권고

*상기 SCAR의 권고에 따라 남극조약협의당사국은 1972년 남극물개보존협

약과 1980년 남극해양생물자원보존에 관한 협약 채택

6.3 구성

o 정회원국

- 국가과학연구위원회를 설치하고 남극에서 독립적이고 활발한 과학연구 활동을 수행하고 있는 국가기구로서 국제과학연맹이사회(ICSU) 회원기구

o 준회원국

- 정회원 자격은 없지만 과학적 이유로 SCAR에 참여를 희망하는 ICSU회원 기구 또는 동 회원기구가 지정하는 여타 국가기구

o 1995.3. 현재 26개 정회원국과 7개 준회원국으로 구성

- 우리나라는 1987년 준회원국 가입, 1990년 7월 정회원국)

6.4 운영체제

o 집행위원회 (임기 4년)

- 회장, 전임회장, 부회장(2인) 및 사무국장으로 구성
- 사무국장만 1회에 한하여 연임가능

o 산하에 생물학, 측지학·지도 작성법, 지질학, 빙하학 등에 관한 9개의 상설 실무그룹과 물개, 남태평양 생태계와 생물자원, 광물자원 탐사와 개발이 남극환경에 미치는 영향 등에 관한 연구활동을 수행하는 5개의 전문가 그룹이 활동

o 매2년 회의개최하고 각 회원국은 연례보고서 제출

III. 남극에서의 환경영향평가관련 규정

1. 환경보호에 관한 남극조약 의정서에서의 환경영향평가 규정

1.1 환경보호에 관한 남극조약의정서

환경보호에 관한 남극조약의정서는 남극조약체제의 다른 구성요소와의 관계를 규정함에 있어 동 의정서는 남극조약을 보완하여 이를 수정하거나 개정하지 아니한다고 하는 남극조약의 보충적 성격을 천명하고 있다. 그리고 이 의정서의 어떠한 내용도 남극조약체제 내에서 발효중인 다른 국제문서에 따라 이 의정서 당사국이 가지는 권리와 의무에 영향을 미치지 아니한다고 규정하고 있다.⁷⁾

동 의정서 제3조에서는 환경원칙을 규정하고 있다. 남극환경 및 이에 종속되고 연관된 생태계의 보호와 남극의 자연적 미학적 가치 및 과학적 연구, 특히 지구환경을 이해하는 데 필수적인 연구를 수행하기 위한 지역으로서의 가치를 포함한 남극의 고유한 가치의 보호는 남극지역에서의 모든 활동을 계획하고 수행함에 있어서 근본적으로 고려되어야 한다. 남극조약지역 내에서 행해지는 활동을 계획하고 실행함에 있어 고려되어야 될 항목들로 ① 환경에 악영향을 미치는 행위의 방지, ② 계획된 행위의 사전환경영향평가⁸⁾, ③ 진행중인 활동의 환경영향평가를 위한 감시 등을 규정

7) 동 의정서 제4조 제1-2항

8) 동 의정서 제3조 제2항 (다)호에서 규정하는 사전환경영향평가에서의 고려사항은 다음과 같다. ① 활동범위(활동 지역, 지속기간 및 강도포함), ② 활동의 누적적 영향(활동자체로서 그리고 남극조약지역에서의 다른 활동과 연계되어 발생하는 누적적 영향 포함), ③ 활동이 남극조약지역에서의 다른 활동에 해로운 영향을 미칠 것인지 여부, ④ 환경적으로 안전한 운영을 위하여 이용 가능한 기술과 절차가 있는지 여부, ⑤ 활동의 해로운 영향의 확인 및 조기경보를 위하여 또한 남극환경 및 이에 종속되고 연관된 생태계에 대한 감시의 결과 또는 증대된 지식에 비추어 필요한 운영절차의 수정을 위하여 주요 환경변수 및 생태계 구성요소를 감시할 수 있는 능력의 존재 여부, ⑥ 사고(특히 환경에 영향을 미칠 가능성이 있는 사고) 대한 신속하고 효과적인 대응능력의 존재

하고 있다.

또한, 동 의정서 제8조에서는 환경영향평가에 대해 각 당사국은 과학연구계획에 따라 남극조약지역에서 수행되는 활동, 관광 및 남극조약 제7조 제5항에 따라 사전통고를 요하는 사항⁹⁾과 그 외의 정부 및 비정부행위에 관한 결정에 도달하는 계획수립과정에 있어서 제1부속서 (환경영향평가)에 규정된 평가절차가 적용되도록 보장되어야 하며, 또한 현행 활동의 강화 또는 약화, 활동의 추가, 시설의 해체 또는 그 밖의 방법에 의하여 초래되는 어떠한 활동의 변경에 대해서도 환경영향평가절차를 적용하며, 활동이 둘 이상의 당사국에 의하여 공동 계획되는 경우에는 이들 중 1개국을 선정하여 환경영향평가절차의 이행을 조정하도록 되어있다.

1.2 환경보호에 관한 남극조약의정서 제1부속서

남극에서의 환경영향평가제도는 환경보호에 관한 남극조약의정서 제1부속서에 ‘환경영향평가 (Environmental Impact Assessment)’라는 제하로 8개의 조문이 구성되어 있다.¹⁰⁾ 의정서 제8조에 규정된 남극활동이 환경에 미치는 영향은 활동이 시작되기 전에 적절한 국내정차에 따라 검토되어야 하며, 어떤 활동이 경미하거나 일시적인 것에 못 미치는 정도의 영향을 미치는 것으로 결정되어야만 동 활동은 수행할 수 있다¹¹⁾고 하는 ‘사전 검토의무’를 두고 있다.

어떤 활동이 경미하거나 또는 일시적인 것 이하의 영향을 미칠 것으로 판단되지 않았거나 포괄적 환경영향평가가 작성되고 있지 않다면 초기환경영향평가서가 작성

여부

9) 남극대륙탐험, 남극에 설치된 기지, 과학조사 및 기타 평화적 목적을 위해 남극에 배치된 군요원 또는 장비

10) 동 의정서 제1부속서의 구성 조문은 다음과 같다.

①예비단계, ②초기환경평가, ③포괄적 환경평가, ④포괄적 환경평가에 기초한 결정, ⑤감시, ⑥정보의 회람, ⑦긴급한 경우, ⑧개정 또는 수정

11) 동 의정서 제3조

되어야 한다.¹²⁾ 초기환경영향평가에서 제안된 활동이 단지 사소하거나 일시적인 영향만을 미칠 것으로 판단되면, 감시를 포함한 적절한 절차가 동 활동의 환경영향을 평가하고 입증하기 위하여 준비되어 있다는 조건 하에서 동 활동은 계속 될 수 있다.¹³⁾

포괄적 환경영향평가에서는 계획된 활동이 사소하거나 일시적인 것 이상의 영향을 미칠 것으로 초기환경영향평가에서 나타나거나 또는 미리 결정된다면 포괄적 환경영향평가가 진행된다.¹⁴⁾

한편, 모든 활동의 영향을 평가하고 입증하기 위하여 주요한 환경지표와 적절한 감시를 포함한 절차가 마련되어야 한다.¹⁵⁾ 그리고 초기환경영향평가와 평가가 취해진 결정에 대한 연간 목록 및 정보는 당사국들에게 회람되고 위원회에 송부되며 공개적으로 이용 가능 하도록 하여야 한다.¹⁶⁾

2. 남극 환경영향평가 관련 추세

1988년부터 2001년까지 ATCP에 회람되어 활동이 허가된 포괄적 환경영향평가서는 총 12건 이고 (부록2 참조), 현재 계류중인 포괄적 환경영향평가는 3건이 있다.¹⁷⁾

또한, 초기환경영향평가의 경우 1987년부터 2001년까지 총 327건이 시행되었다 (부록 5 참조). 특히 [그림 2]에서 볼 수 있듯이 초기환경영향평가의 건수는 1988년 단 한건이었던 것이 2000년 68건으로 정점을 이루고 있고 지속적인 증가 추세에 있다.

12) 동 의정서 제1부속서 제2조 제1항

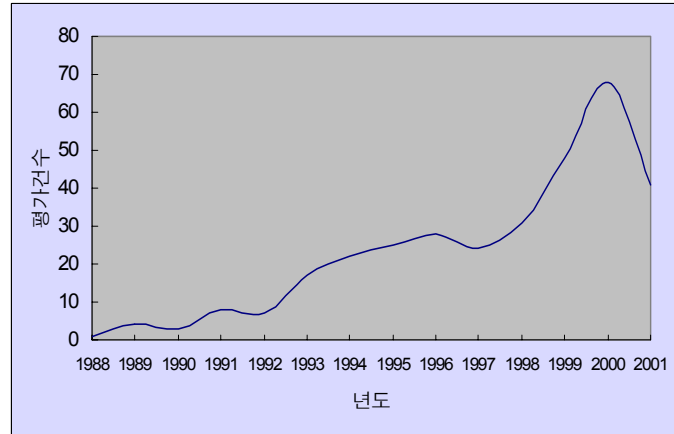
13) 동 의정서 제1부속서 제2조 제2항

14) 동 의정서 제1부속서 제3조 제1항

15) 동 의정서 제1부속서 제5조

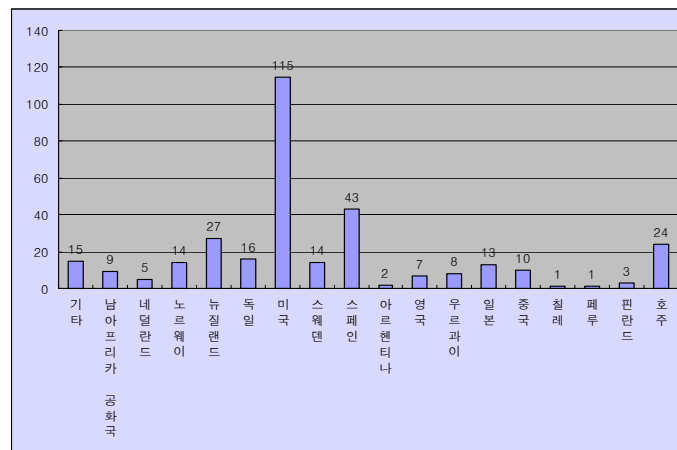
16) 동 의정서 제1부속서 제6조

17) ①러시아의 water sampling of the subglacial Lake Vostok, ②뉴질랜드의 ANDRILL program, ③체코 공화국의 Czech Scientific Station in Antarctica. 자료: www.cep.aq



[그림 2] 초기환경영향평가 건수/년

국가별 초기환경영향평가 수행건수를 다음의 [그림 3]에서 살펴보면 미국이 115건 (35.2%)으로 가장 많은 초기환경영향평가를 수행한 것으로 판명이 되었고, 그 뒤를 스웨덴 (41건, 4.3%), 뉴질랜드 (27건, 8.3%), 호주 (24건, 7.3%)가 따르고 있다. 위에 열거된 4개국이 1987년부터 2001년까지 수행된 초기환경영향평가 총 328건 -중 55%인 180건을 수행하였다 (부록 5 참조).



[그림 3] 국가별 초기환경영향평가 건수

이러한 사항을 고려하여 동 보고서에서는 미국의 환경영향평가 제도 및 규칙을 분석한다.

3. 미국의 남극 환경영향평가 법규 및 제도

미국은 남극에서의 활동의 주체가 연방정부인 경우와 비정부인 경우로 나뉘어 환경영향평가를 적용한다. 남극에서의 정부기관의 활동에 대해서는 1969년의 국가환경정책법을 적용 활동을 하고자하는 정부기관은 그 활동이 일시적이거나 사소한 영향 이상을 미칠 것이라 예상되는 경우 초기환경영향평가를 작성해야한다. 초기환경영향평가를 통해 제안된 활동이 일시적이거나 사소한 영향이하를 미칠 경우 제안된 활동을 적절한 절차에 따라 진행되고, 일시적이거나 사소한 영향이상일 경우에는 종합환경영향평가를 실시해야한다. 외국정부와 공동으로 수행되는 연방의 활동에는 이러한 요건들이 적용되지 않는다. 또한, 남극에서의 환경영향평가의 대상은 남극의 물리적 환경을 의미하고 사회경제 환경 등은 배제된다.¹⁸⁾

3.1 정부기관의 남극활동

3.1.1 활동의 주체

정부기관의 남극 활동은 국립과학재단(National Science Foundation)의 남극프로그램 (U.S. Antarctic Program, USAP)에서 관장을 한다. 국가과학재단은 평가서를 직접 작성하고¹⁹⁾ 동 평가서를 환경관련기관의 의사결정 자료로 제출한다.

3.1.2 평가서의 작성

18) U. S. Code of Federal Regulation § 641.14 (c)

19) U. S. Code of Federal Regulation § 641.14 (m)

남극에서의 환경영향평가는 남극조약의정서 제1부속서에서 규정하는 바와 같이 예비환경영향평가, 초기환경영향평가, 포괄적 환경영향평가 3종류로 나누어진다. 그 중 예비환경영향평가는 각 활동에 관해 잠재적인 직·간접적 환경영향에 관해 간단히 기술하는 것을 원칙으로 한다. 그러나 활동이 “일시적이거나 사소한 영향” 이상이라고 판단되는 경우에는 초기환경영향평가서 또는 포괄적 환경영향평가서를 작성해야 한다.

3.1.3 환경영향평가 예외활동

국립과학재단은 다음의 경우는 “일시적이거나 사소한 영향” 이하로 규정하여 초기 및 종합 환경영향절차에서 예외로 인정한다.²⁰⁾

- o 환경영향평가예외 활동: 과학연구활동 중 ① 다음 년도에 자연적으로 복원될 수 있을 정도의 생물·지질학 견본의 수집, ② 토착 동식물에 영향을 주지 않을 지역에서의 지진실험을 위한 소규모의 폭발물사용, ③ 회수할 수 있는 기후 연구 풍선·로켓, ④ 관련규정을 따를 뿐 아니라 국립과학재단의 절차도 따른 방사선 동위원소의 이용
- o 기존 시설물의 실내 개·보수 작업

3.1.4 예비환경영향평가

- o 활동에 관한 잠재적 직·간접적 영향에 관한 분석을 하고, 유사 활동이나 같은 장소에서의 다른 활동의 경우를 기술한다. 이러한 분석의 결과에서 환경에 대한 영향이 없거나 사소하거나 일시적인 것에 미치지 않을 경우 환경영향평가서의 작성은 불필요하다. 그러나, 제안된 활동에 관해 담당 국립과학재단 책임자가 간략한 기술(Action Memorandum)을 해야 한다.

20) U. S. Code of Federal Regulation § 641.16 (c)

3.1.5 초기환경영향평가 (IEE)²¹⁾

초기환경영향평가는 “사소하거나 일시적인 영향” 이 예상되는 활동에 적용되고 다음의 항목이 포함되어야 한다.

- ① 목적, 위치, 기간, 강도를 포함한 제안된 활동 기술
- ② 대안의 고려 및 기존의 활동과 계획된 활동을 고려한 누적영향평가
- ③ 모니터링 등을 포함한 적절한 절차
- ④ 매년 초기환경영향평가서 목록 및 결정사항은 국무성에 제출되어야 하며, 국무성은 협의 남극협약당사국들에게 회람시켜야한다. 또한 최종 초기환경영향평가서는 일반국민의 요청에 의해 공개한다.

3.1.6 포괄적 환경영향평가 (CEE)²²⁾

- (1) 어떠한 남극에서의 활동이 포괄적 환경영향평가의 대상이라고 판단이 되었을 경우, 담당자는 연방 관보(Federal Register)에 게재한 후 제안된 활동이 환경에 미치는 요소를 스코핑 하기위하여 관계자를 소집한다.
- (2) 포괄적 환경영향평가서는 압축적이고 분석적인 문서로서 스코핑에서 걸러진 중점항목을 심도있게 다루어야 하며 다음의 정보를 포함하여야 한다.
 - ① 목적, 위치, 기간, 강도를 포함한 제안된 활동 기술
 - ② 활동이 이루어지기 전의 환경상태 및 활동이 미실행 됐을 경우의 환경예측
 - ③ 제안된 활동의 잠재적 영향을 예측하기 위해 이용된 방법론 및 자료
 - ④ 제안된 활동으로 인한 잠재적 영향에 관한 본질, 정도, 강도에 관한 예측
 - ⑤ 제안된 활동으로 인한 잠재적 간접적 및 이차적 영향에 관한 고려
 - ⑥ 기존의 활동과 계획된 활동을 고려한 누적영향평가에 관한 고려
 - ⑦ 대안 (활동을 하지 않을 경우 포함) 및 대안의 예상되는 영향

21) U. S. Code of Federal Regulation § 641.17

22) U. S. Code of Federal Regulation § 641.18

- ⑧ 제안된 활동으로 인한 영향을 최소화하기 위한 완화(mitigation) 방법의 명시 및 모니터링 계획
- ⑨ 불가피한 환경 영향
- ⑩ 제안된 활동의 과학연구 및 다른 기존의 가치에 대한 잠재적 영향에 관한 고려
- ⑪ 기존의 지식과 평가서 작성시의 불확실성 사이의 공백 명시
- ⑫ 평이한 요약문
- ⑬ 평가서 작성자의 성명, 주소 등 검토 의견을 송부할 수 있는 곳

(3) 포괄적 환경영향평가서 절차는 다음과 같다.

- o 포괄적 환경영향평가서 초안은 국무성에 제출되어 협의 당사국에 회람을 시키고 공고하며 이 기간은 90일 이상이 되어야 한다.
- o 이러한 과정을 통해 수렴된 의견은 최종 포괄적 환경영향평가서에 명시되어야 한다.
- o 또한 최종 포괄적 환경영향평가서는 협의당사국에 적어도 활동시작 60일 전에 알려야한다.

3.1.7 모니터링²³⁾

포괄적 환경영향평가서에 포함된 모니터링 계획의 충실한 이행을 위해서 정기적이고 확인이 가능한 실제 환경영향에 대한 기록을 준비하여야 한다. 특히 이러한 모니터링은 의정서에 의거한 활동의 평가를 가능하게 할 뿐 아니라, 환경영향의 최소화 및 완화를 위한 유용한 정보를 제공하며 필요하다면 활동의 수정, 정지 및 중지를 결정할 수 있는 정보를 제공한다.

23) U. S. Code of Federal Regulation § 641.21

3.2 비정부기구의 남극활동²⁴⁾

남극조약의 제7조 제5항에 따라 연방정부가 사전통지를 하도록 되어있는 관광을 포함한 정부가 수행하지 않는 활동에 대한 환경영향평가는 환경보호청(Environmental Protection Agency)에서 규칙을 제정하여 2002년 1월 7일부터 발효하였다. 그 주요 내용은 환경영향평가의 절차를 규정하는 것이다. 또한, 목적 및 기타 규정 등은 정부기관의 활동규정과 유사하므로 이 절에서는 비정부기관의 환경영향평가 절차에 대한 규정을 다음의 흐름도([그림 4] 와 [그림 5])를 통해 알아보기로 한다.

3.2.1 예비환경영향평가²⁵⁾

활동의 시행자는 활동이 초기환경영향평가나 포괄적 환경영향평가의 대상이 아니라고 판단되면 예비환경영향평가(Preliminary Environmental Review Memorandum, PERM)를 준비한다. ① 시행자는 예비환경영향평가서를 환경보호청(EPA)에 적어도 활동개시 180일전에 제출하면 ② EPA는 동 보고서 접수일로부터 15일 이내에 검토의견을 시행자에게 통보한다. ③ 시행자는 EPA의 검토의견을 반영한 보고서를 75일내에 재접수 시킨다. ④ 마지막으로 EPA는 30내에 동 보고서에 대한 재검토의견을 통보한다. 만약 EPA가 재검토 의견을 통보하지 않았을 경우 시행자는 활동을 개시할 수 있다. 그러나, EPA는 최초의 보고서를 기초로 시행자에게 초기환경영향평가서의 제출을 요구할 수 도 있다.

3.2.2 초기환경영향평가²⁶⁾

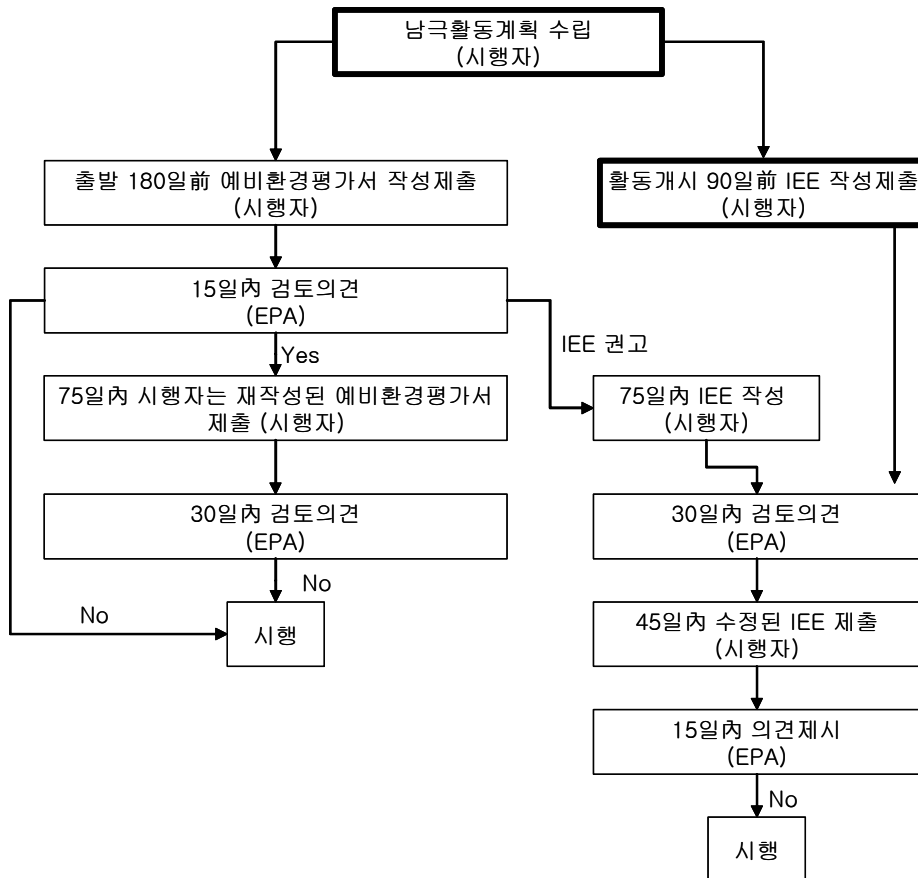
의정서 제8조 및 제1부속서의 요구 사항에 맞추기 위하여 초기환경영향평가서가 제출된다면, 그 절차는 ① 예비환경영향평가서를 제출하여서 EPA가 초기환경영향평

24) U. S. Code of Federal Regulation § 8

25) U. S. Code of Federal Regulation § 8.6

26) U. S. Code of Federal Regulation § 8.7

가를 권고했을 경우 시행자는 75일내에 초기환경영향평가를 작성하여 EPA에 제출한다. 만약, 시행자가 판단하여 활동이 초기환경영향평가의 범주에 든다고 판단하면 활동개시 90일 전에 초기환경영향평가서를 작성하여 EPA에 제출한다. ② 접수된 평가서는 30일내에 EPA는 시행자에게 검토의견을 통고한다. ③ 검토의견을 충분히 반영하여 시행자는 재작성된 보고서를 45일내에 EPA에 제출한다. ④ 접수된 보고서에 관한 검토의견을 EPA는 15일내에 시행자에게 통보한다. 만약 시행자가 의견을 기간내에 통고받지 못한다면, 활동은 규정을 충족시켰다고 간주하여 시행자는 활동을 시행할 수 있다.

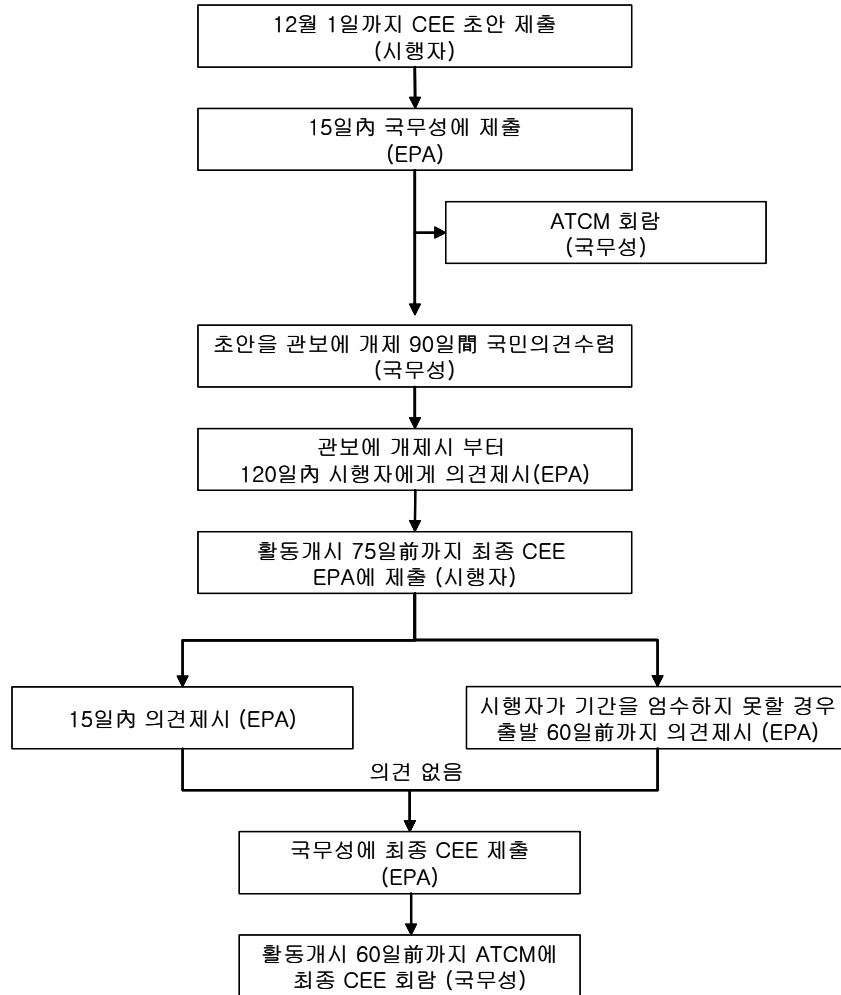


[그림 4] 남극예비환경영향평가 및 초기환경영향평가 흐름도

3.2.3 포괄적 환경영향평가²⁷⁾

예비환경영향평가 및 초기환경영향평가를 제출하지 않고, 시행자가 판단해서 포괄적 환경영향평가를 준비한다면 시행자는 ① 활동개시 전년의 12월 1일까지 포괄적 환경영향평가서 초안을 EPA에 제출한다. ② EPA는 보고서 접수일로부터 15일내에 국무성에 동 보고서를 제출하고 ③ 국무성은 동 보고서를 남극조약당사국에 회람시킨다. ④ 동시에 국무성은 보고서를 적어도 90일간 관보에 공고하여 국민의견 수렴을 한다. ⑤ EPA는 연방 관보에 보고서가 공고된 후 120일내에 시행자에게 검토의견을 통고한다. ⑥ 시행자는 활동개시 75일 전까지 남극조약당사국의 의견, 국민의견 및 EPA의 검토의견을 충분히 반영하여 보완된 최종 포괄적 환경영향평가서를 EPA에 제출한다. ⑦ EPA는 15일내에 재 검토의견을 통고한다. 만약, 시행자가 동 기간을 엄수하지 못할 경우에는 EPA는 활동개시 60일 전까지 검토의견을 통고한다. ⑧ EPA의 추가 보완의견이 없다면 EPA는 최종 평가서를 국무성에 제출한다. ⑨ 국무성은 계획된 활동개시 60일 전까지 최종보고서를 남극조약협의당사국에 회람시킨다.

27) U. S. Code of Federal Regulation §8.8



[그림 5] 포괄적 환경영향평가 흐름도

4. 우리나라 남극환경보전 관련 국내법 현황

4.1 입법추진배경

우리나라는 1986년 33번째 남극조약 서명국으로 시작하여, 1987년 1월 서남극의 남극반도 북단의 킹조지섬에 상주과학기지 건설을 결정하고 이듬해인 1988년 2월 세종기지를 준공하고 3월 동 기지가 본격적으로 운영되기 시작하면서부터 남극활동이 활발하게 진행되고 있다. 특히 1989년 10월 남극조약체제에서 각국의 남극활동 관련사항을 배타적으로 심의·결정하는 권한을 가진 남극조약협의당사국(Antarctic Treaty Consultive Party, ATCP)의 지위를 획득하고, 1990년 7월 국제남극과학연구위원회(SCAR) 정회원자격을 인정받음으로써 남극 과학연구 및 남극자원문제 등에 대한 국제적인 발언권을 인정받는 동시에 명실상부한 남극진출국으로서의 지위를 확보하였다.

이와 같은 국제적 지위의 향상을 바탕으로 향후 남극연구를 주도적으로 수행하고 남극조약협의당사국의 일원으로서 국제적 의무를 충실히 이행하기 위해서는, 국내적인 입법을 통하여 남극연구를 진작시키기 위한 대책을 수립하고 우리나라의 남극활동체제를 체계화하여야 한다.

현재 남극지역은 각국의 영유권 주장이 유보된 채 1959년 체결된 남극조약을 기본으로 하고 관련협약 및 의정서를 사안별로 채택하여 각 국의 남극활동을 규제하고 있으며, 남극조약체제의 국가의무사항으로서 국내입법이 요구되는 내용으로서는 남극활동의 허가에 관한 사항, 남극환경의 보호에 관한 사항, 지도·감독에 관한 사항, 보칙 및 벌칙에 관한 사항 등이 있다. 또한, 사전통고의무, 연차보고서 제출 의무 등을 부과하고 이를 국내법으로 수용하여 필요한 조치를 취할 것을 요구하는 바, 이와 같은 조약의 당사국인 우리나라는 국가의무의 이행을 위해서 우리나라 국민에 의해 행하여지는 남극활동을 조정하고 지도·감독하기 위한 국내적 절차의 확립이 절실히

요구된다.

특히, 남극환경보호와 관련하여서는 남극지역이 지닌 특수성을 고려하여 과도한 남극활동으로 인해 동 지역의 환경이 훼손되는 것을 방지하기 위한 국제적 노력이 최근 강조되고 있는 바 이와 같은 국제적 움직임을 국내법적으로 수용하여 남극환경 보호를 위한 조치를 마련하는 것이 우리나라의 남극환경보호의지를 대 내외 적으로 천명하고 국제적 관심사인 남극환경 보호운동을 선도할 수 있다는 점에서 그 입법의 필요성이 강조되고 있다.

이러한 필요성과 당위성에 근거하여 우리나라는 외교통상부, 환경부, 해양수산부가 공동으로 “남극활동 및 환경보호에 관한법률(안)” 을 2003년 7월 국회에 상정하였다.

4.2 국내법 초안의 주요내용

우리나라의 남극환경보호체제에 대한 적극적인 참여를 도모하고, 과학연구·관광·취재·탐사 등 증가되고 있는 남극활동으로부터 남극환경을 보호하며, 남극관련 과학기술연구 등 우리나라 국민의 남극활동을 촉진하는 것을 목적으로 하는 ‘남극활동 및 환경보호에 관한법률(안)’ 은 총6개장 27개 조문으로 구성되어 있다.

제1장은 총칙으로서 법안의 목적을 명시하고 이 법안에서 사용하는 용어를 정의하였으며 특히 남극조약체제상의 국가의무를 성실히 수행할 것을 확인하는 규정을 두었다.

제2장은 남극활동의 허가에 관한 사항으로 우리나라 국민에 의해 수행되는 남극활동을 국가가 관리하기 위하여 모든 남극활동에 대하여 주무장관의 허가를 받도록 하였으며, 남극활동을 허가하는 경우 동 활동이 남극환경에 미치는 영향을 사전에 평가

하도록 하였고, 허가의 취소 및 정지에 관한 규정을 명시하였다.

제3장은 남극환경보호에 관한 사항으로 남극활동으로부터 발생하는 환경오염을 최소화하기 위해 남극활동을 하는 자에게 남극토착동식물의 포획 등의 승인, 보호구역의 보호, 폐기물의 처리 및 관리, 남극환경모니터링에 관한 사항을 규정하였다.

제4장은 지도·감독에 관한 사항으로 남극활동을 현지에서 적절히 감시·통제하기 위해 남극활동감독자를 지명하고 동시에 남극활동결과를 보고하여야하는 규정을 두었다.

제5장은 남극연구의 진흥을 위한 제반조치를 그 내용으로 하는 바, 정부로 하여금 남극연구 진흥에 관한 계획을 수립하고, 정부는 남극환경보존의 중요성을 국민에게 홍보하고 교육할 수 있는 시책을 강구하도록 규정하였다.

제6장은 벌칙에 관한 사항으로 허가조건을 위반하거나 허가변경신고를 하지 않았을 경우, 보고의무를 이행하지 않은 경우 등의 벌칙이 적용되는 경우를 규정하였다.

4.3 환경영향평가관련규정

‘남극활동 및 환경보호에 관한법률(안)’에서는 제2장 제5조 및 제7조에 환경영향평가에 관한 규정을 명시하고 있다. 동 법(안) 제2조에서는 남극에서의 활동허가의 신청을 위해 남극활동계획서, 환경영향평가서, 폐기물관리계획서 및 비상계획서²⁸⁾를 외교통상부 장관에게 제출하도록 규정하고 있다.

제7조에서는 환경영향평가서의 작성을 규정하고 있다. 동 조항에서 제안된 활동은

28) 남극활동 및 환경보호에 관한법률(안)에서는 폐기물관리계획서 및 비상계획서의 작성은 포괄적 환경영향평가서를 제출하는 경우에 한정하고 있다.

그 활동이 다음의 영향이 미치는 것으로 예상되는지의 여부에 따라 그 활동이 남극환경과 의존 및 관련생태계에 미치는 영향을 사전에 평가하기 위하여 환경보호에 관한 남극조약 의정서 제8조 제1항에 규정된 기준을 따랐다.

- ① 극히 사소하거나 극히 일시적인 영향을 미칠 것으로 예상되는 경우
- ② 사소하거나 일시적인 영향을 미칠 것으로 예상되는 경우
- ③ 사소하거나 일시적인 것을 넘는 심각한 영향을 미칠 것으로 예상되는 경우

동 기준에 따라 선택적으로 예비환경영향평가서, 초기환경영향평가서, 포괄적 환경영향평가서를 작성·제출하도록 규정 되었다. 제출된 보고서는 외교통상부 장관이 환경부장관과 해양수산부장관 협의를 거쳐 허가하도록 규정하였으며²⁹⁾ 허가를 받지 않는 남극활동을 동 법(안) 제11조에서 다음과 같이 규정하고 있다.

- ① 인명 또는 선박의 구조
- ② 대통령령이 정하는 고가의 장비 또는 설비의 안전보호
- ③ 그 밖에 남극환경의 보호와 관련하여 긴급한 필요가 있는 경우

29) 동 법(안) 제8조

IV. 우리나라의 환경영향평가

1. 제도의 변천

1980년도에 중앙행정기관으로 환경청이 발족되면서 환경영향평가서 작성 등에 관한 규정을 제정·고시함에 따라 환경영향평가 제도가 비로소 시행되게 되었다. 1981년 개정된 환경보전법에서는 평가주체를 행정기관뿐만 아니라 공공단체 및 정부투자기관의 장을 포함시켰고 철도, 공항, 매립 및 개간사업, 아파트 지구 개발사업을 추가하여 10개 분야로 확대하였다. 또한 1981년 환경영향평가서 작성 등에 관한 규정에서 평가분야를 3개 분야 19항목으로 규정하는 등 본격적으로 시행하게 되었다.

1990년 환경청이 환경처로의 승격과 함께 환경보전법을 폐지하고 환경정책의 이념과 방향에 대한 규정을 주된 내용으로 하는 환경정책기본법으로 개별법화하는 과정에서 환경영향평가제도가 환경정책기본법으로 이관되고 환경영향평가에 관한 규정도 대폭 보완·강화되었다. 우선, 대상사업의 경우 종전의 11개 분야 32개 단위사업에서 15개 분야 47개 단위사업으로 확대되었으며, 평가서 초안에 대한 주민의 의견을 반영한 최종평가서를 작성하도록 하였다. 또한 평가협의내부조사·확인 등 제도를 도입하였고, 평가협의내용에 대한 이의 신청, 사업계획의 변경에 따른 재협의, 평가협의 내용의 이행여부조사 확인 등 사후관리제도를 도입하여 평가협의 내용의 이행에 실효성을 확보하도록 하였다.

1993년 6월 단일법으로서 환경영향평가법을 제정, 동년 12월부터 시행하였다. 환경영향평가법에서는 제도의 절차를 변경하고 대상사업의 사후관리제도를 강화하는 등 기존의 법·제도적 체계를 수정·보완하였다. 환경영향평가서작성등에 관한 규정 및 환경영향평가서검토및협의 내용이 3차에 걸쳐 개정되었다. 실질적 주민의견수렴을 위하여 설명회 또는 공청회를 의무적으로 개최하도록 하는 한편, 평가서 협의요청 및

사후관리를 사업승인기관이 담당하도록 하였다. 또한 협의내용의 충실한 이행을 위하여 협의내용관리대장 비치 및 관리책임자 지정을 의무화하고, 협의내용 미이행으로 공사중지명령을 받은 사업자가 동 명령을 위반하는 경우 형사처벌을 과하도록 하였다.

특히, 환경영향평가의 주요 핵심내용의 하나인 환경영향평가서에 대한 검토를 체계화·전문화하기 위해 1997년 하반기에는 평가서의 효과적 검토를 위한 방안으로 환경영향평가법의 제2차 개정을 통하여 환경영향평가서 전문적 검토기관인 한국환경정책·평가연구원을 설립하여 평가서 검토기능을 부여키에 이르렀다.

또한, 2000년에는 각종 개발사업에 대한 환경영향평가 이외에도 부정적인 영향을 예측·분석하여 사업의 특성, 입지 등에 따라 개별적으로 실행되어 온 인구·교통·재해 등의 영향평가를 환경영향평가제도에 통합하여 운영하기 위한 통합환경영향평가법이 제정되었다. 이에 따라 통합환경영향평가법에서는 각종 영향평가의 통합에 따른 전문성 약화 등의 문제점을 해소하고 환경영향평가의 내실화를 위하여 대상사업의 범위를 조정하고, 통합평가서 작성방안을 마련하며, 평가서 협의·검토절차와 관련하여 평가서 검토기능을 일원화하게 되었다.³⁰⁾

30) - 최준규, 2000, 우리나라 환경영향평가제도의 현주소와 발전방향에 관한 연구, 한국환경영향평가학회
- 최준규, 2003, 운영시스템 개선을 통한 환경영향평가제도의 효율적 운영방안, 한국환경영향평가학회 추계학술발표회 자료집

[표 1] 환경영향평가 관련법 변천

관련 법	개정 시기	법내용 및 개정사항	평가대상 사업	주민의견수렴	평가서 검토
환경 보 전 법	1977	사전협의, 환경영향평가서의 작성	3개 분야		보건사회부 장관
	1979		6개 분야		
	1980	환경영향평가 및 협의, 대상사업평가서의 작성, 협의절차	10개 분야		환경청장
	1981				
	1982	환경영향평가의 대행			
	1983	대상사업의 범위 및 협의요청 시기	11개 분야 30개 단위사업		
	1986	환경영향평가서의 작성, 환경영향평가서의 검토 및 의견제시, 환경영향평가의 대행, 협의결과 통보	11개 분야 30개 단위사업		
환경 정책 기본법	1990	환경영향평가서의 작성, 환경영향평가서의 검토, 사후관리, 권한의 위임 및 위탁	15개 분야 47개 단위사업	주민의견수렴제도 도입, 초안의 공람(20일) 필요시 설명회 또는 공청회 개최	환경처장관, 환경영향평가분과위원
	1991				
환경 영향 평가법	1993	환경영향평가 대상사업 등, 환경영향평가서의 작성 등, 환경영향평가서의 협의 등, 협의내용의 관리 등, 환경영향재평가, 협의기준초과부담금, 한국환경정책·평가연구원	16개 분야 59개 단위사업	초안의 공람(30일), 의무적으로 설명회 또는 공청회 개최	환경처장관, 환경영향평가분과위원, 주민추천의 전문가
	1995		17개 분야 62개 단위사업		
	1997		17개 분야 63개 단위사업	초안의 공람(30 ~ 50일, 공휴일불산정)	환경부장관, 한국환경정책·평가연구원, 주민추천의 전문가
환경 정책 기본법	1999	사전환경성검토의 협의시기, 필요서류, 사전협의의 대상·기준·방법 등	행정계획 및 개발사업		환경부장관, 한국환경정책·평가연구원, 주민추천의 전문가
환경·교통·재해 등에 관한 영향 평가법	2000	총칙, 평가서의 작성 등, 평가서의 협의 등, 환경영향평가 등에 관한 특례 등	환경영향평가, 인구영향평가, 교통영향평가 등의 대상사업	초안의 공람(30 ~ 50일, 공휴일불산정)	한국환경정책·평가연구원, 지방 및 중앙교통 심의위원회, 수도권정비위원회, 재해영향평가위원회

2. 대상사업

환경영향평가의 대상에 관하여는 종류를 열거하지 아니하고 포괄적으로 규정하고 있는 미국의 NEPA와는 달리 Positive List 방식을 원칙으로 하고 있다. 환경·교통·재해 등에관한영향평가법 제4조 및 시행령 제2조의 규정에 의거 환경영향평가 대상사업에 해당하는 사업을 실시코자 하는 사업자는 평가서를 작성하여 승인기관의 장에게 제출하고 승인기관의 장은 환경부장관과 협의토록 하고 있으며, 평가대상사업은 [표 2]와 같이 총 17개 분야에 62개의 단위사업으로 정하고 있다.

3. 평가항목

환경영향평가분야 및 항목 등에 대해서는 환경·교통·재해등에관한영향평가법 제5조 및 시행령 제4조에 평가서 내용에 대하여 규정하고 있다. 또한 환경부의 환경영향평가서작성등에관한규정에서 대상사업별 주요평가항목 및 평가항목별 주요평가내용을 규정하고 있다. 중점평가항목이란 첫째, 법규에서 명시하고 있는 대상사업별 주요평가항목, 둘째, 평가서 초안에 대한 관계행정기관 및 주민 등의 의견수렴시 중점평가해야 할 사유를 붙여 요구한 평가항목, 셋째, 사업자가 환경영향요소와 입지여건 등 사업의 특성을 고려하여 환경에 미치는 영향이 중요하다고 판단되는 평가항목 등을 일컫는다. 현행 환경영향평가분야 및 항목은 [표 3]과 같이 3개 분야 23개 항목으로 구성되어 있다.

[표 2] 환경영향평가 대상사업

대상사업	대상사업의 범위
도시개발(11개)	- 토지구획정리, 아파트지구개발, 대지조성, 택지개발, 도시재개발, 일단의 주택지 또는 시가지 조성, 학교 : 30만㎡ - 유통단지, 공동집배송단지, 여객자동차터미널, 화물자동차 터미널 : 20만㎡ - 기타 : 아파트지구개발(25만㎡), 유통업무설비주차장(20만㎡), 하수종말처리시설(10만㎡/일)
산업입지(7개)	국가산업단지, 지방산업단지, 농공단지, 중소기업단지, 수출자유지역조성, 공장, 일단의 공업용지조성사업 : 15만㎡
에너지개발(6개)	- 전원개발, 전기설비 : 발전소(1만kW, 댐 및 저수지 수반시 3천kW, 공장용지내 3만kW, 태양력등 10만kW), 송전선로(345kV, 10km), 옥외변전소(765kw), 저탄장(5만㎡), 회처리장(30만㎡) - 광업(30만㎡), 해저광업, 송유관시설중 저유시설, 석유사업자 또는 한국석유개발공사의 저유시설(10만㎡이상)
항만개발(4개)	- 어항시설 : 외곽(300m, 매립 1만㎡), 기타(15만㎡, 매립수반시 3만㎡) - 항만시설 : 외곽(300m, 매립 1만㎡), 기능(매립 1만㎡), 기타(15만㎡ : 매립수반시 3만㎡) - 항만준설 : 10만㎡, 20만㎡(항로등 유지준설, 오염물질제거시 제외)
도로의 건설	4km이상의 신설, 2차로 이상 10km 이상의 확장
수자원개발(2개)	댐 또는 하구언, 저수지, 보 또는 유지 : 200만㎡, 2,000만㎡ 이상
철도개발(4개)	철도·도시철도·고속철도(1km), 삭도·궤도(2km)
공항건설	공항개발 : 비행장, 활주로(500m), 기타(20만㎡)
하천개발	하천공사 : 10km
매립·개간(2개)	- 매립 : 30만㎡(항만 또는 자연환경보전지역내 3만㎡) - 개간(간척포함) : 100만㎡
관광단지(6개)	- 관광사업, 관광지 및 관광단지, 온천 : 30만㎡ - 기타 : 도시공원(25만㎡), 유원지(시설면적 10만㎡)
체육시설(5개)	- 체육시설, 청소년수련시설, 수련지구 : 30만㎡ - 경정·경륜시설, 경마장 : 25만㎡(스키장, 자동차 경주장 포함)
산지개발(3개)	묘지(25만㎡), 초지(30만㎡), 기타(20만㎡)
특정지역개발	지역균형개발 및 지방중소기업육성에 관한 법률에 의한 가, 파 및 더의 사업
폐기물·분뇨처리시설(2개)	분뇨처리시설(100㎏/일. 다만 지정폐기물의 경우 5만㎡, 25㎡), 소각시설 또는 고온열분해시설(100t/일)
국방·군사시설(3개)	국방·군사시설(33만㎡), 군용항공기지(비행장, 활주로(500m), 기타(20만㎡)), 해군기지(10만㎡, 다만 매립수반시 3만㎡)
토석 등 채취(4개)	하천 및 연안구역(상수원보호구역내 2만㎡, 상류 5km내 5만㎡), 산림(10만㎡), 해안규사(강원·경북 2만㎡, 기타 3만㎡), 해안모래(25만㎡, 100만㎡)

[표 3] 환경영향평가의 항목 및 주요내용

평가분야	평가항목	주요평가내용
	공통사항	토지이용계획, 시설배치계획, 법면처리대책, 특정야생동·식물, 천연기념물 등의 보호대책
자연환경	기 상	기온, 일조시간 등 기상변화 예측 및 대책
	지형·지질	지형변화, 토지·사면의 안정성, 지반침하 여부
	동·식물상	동·식물상의 변화, 주요 동·식물 서식지·자생지 훼손, 온배수에 의한 해양 동·식물상 변화 대책
	해양환경	해양수질 오염도, 해저지형 및 수심 변화
	수리·수문	수량변화 및 급수계획, 유지용수량, 유출계수 변화
생활환경	토지이용	주변 토지이용 상황을 고려한 입지분석, 완충녹지 설치계획
	대 기 질	배출원별 오염물질 저감방안, 연료사용계획, 비산먼지 저감대책 등
	수 질	오·폐수 처리계획, 용수공급계획, 하천 및 지하수 오염방지대책 등
	토 양	오염물질에 의한 토양오염 발생 및 방지대책
	폐 기 물	쓰레기 발생량 예측 및 처리대책, 폐기물 처리시설의 입지 검토
	소음·진동	소음·진동발생원 및 완충녹지, 방음벽 등 저감대책
	악 취	발생원, 영향범위 및 저감대책
	전파장해	전파장애요인, 전파장애 정도 및 저감대책
	일조장애	일조영향을 고려한 시설물 배치계획
	위락·경관	지역경관특성, 주요 조망점에서의 경관변화 및 대책
	위생·공중보건	공중위생시설, 질병유발요인 및 보건위생대책
사회·경제환경	인 구	인구밀집에 따른 환경영향 및 대책
	주 거	주거지역에 미치는 환경영향 및 대책
	산 업	산업구조변화, 피해예측 및 대책
	공공시설	공공시설의 분포·규모 등 수용용량 분석 및 대책
	교 육	교육시설의 수용용량에 미치는 영향 및 대책
	교 통	교통량 변화, 교통량·차선용량 등 분석 및 대책
	문 화 재	문화재에 미치는 영향 및 보호대책

4. 환경영향평가 진행과정

우리나라 환경영향평가의 과정은 평가서 초안을 작성하여 공람·공고 또는 설명회 개최 등을 통한 주민의견을 수렴하는 초기단계와 주민의견이 수렴되어 작성된 최종 평가서를 사업승인 기관에 제출하여 환경부와 협의하는 단계, 협의 내용에 대한 이행 여부 확인 및 사후환경영향을 조사하는 3단계로 구분해 볼 수 있다 ([그림 6]참조).

4.1 평가서 초안의 작성 및 주민의견 수렴

환경영향평가서 초안은 최종적인 환경영향평가서의 작성에 앞서 사업자가 지역주민들에게 사업에 대한 일반적 내용을 공개하고 의견을 수렴하기 위해 작성한다. 평가서 초안에는 개발사업에 따른 3개 분야 23개 항목에 대한 평가대상지역의 설정과 환경현황조사, 대안의 분석평가, 환경영향에 관한 각 항목별 개략적 예측 및 저감방안, 개발로 인한 환경에 미치는 불가피한 영향 등을 개략적으로 분석하며, 이를 기초로 주민들에게 설명회나 공청회 또는 공람 등을 하게 된다. 이를 통하여 수렴된 의견은 환경영향평가서에 포함시키고 반영되지 않은 의견은 그 사유와 함께 평가서에 명시하여야 한다.

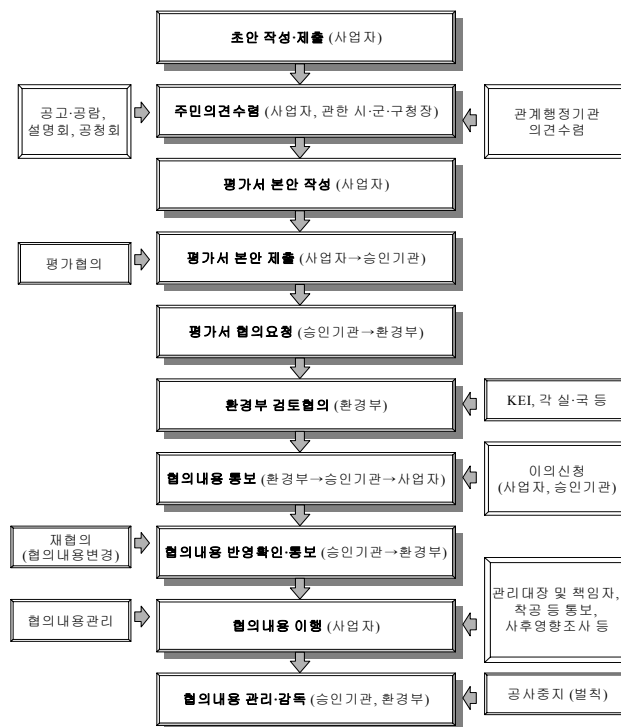
4.2 최종평가서의 작성 및 협의

환경영향평가서 최종평가서에서는 3개 분야 23개 항목에 대해 구체적인 환경현황 조사와 사업의 추진 및 운영과정에서 발생하는 환경적 영향을 다양한 기법을 통해 가능한 한 정확히 예측·분석하고 적절한 저감방안을 마련함으로써 협의기관에 제출하여 사업의 인·허가를 취득하는 것을 목적으로 한다.

사업자가 작성한 평가서는 사업승인기관에 제출되어 환경부(또는 지방환경관서)에 협의 요청되는데, 환경부는 평가서를 협의함에 있어서 필요시 수정·보완 등의 조치를 한 결과(협의내용)를 사업승인기관에 통보한다

4.3 협의내용 관리 및 사후환경영향평가

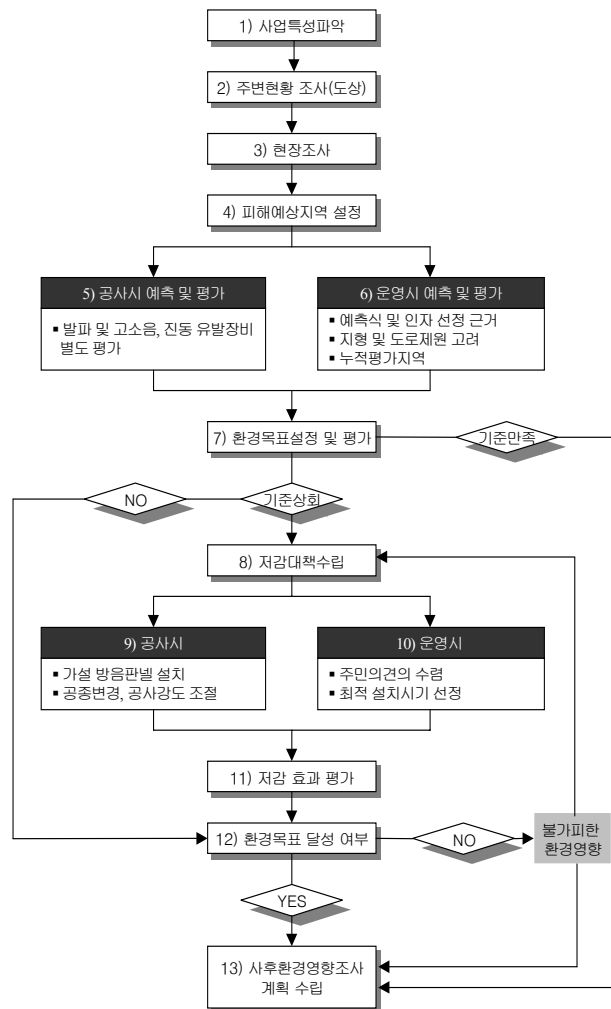
환경영향평가의 실효성 확보를 위하여서는 협의내용의 충실한 이행이 이루어져야 하므로 사업자는 협의내용을 성실히 이행하여야 하며, 이를 위한 협의내용 관리대장 비치, 협의내용 관리책임자 지정, 사후환경영향조사 등의 의무를 질 뿐만 아니라, 환경영향평가협의내용으로 확정된 오염물질의 배출농도에 관한 협의기준을 위반하는 때에는 협의기준초과부담금을 부과받는다. 한편, 협의내용의 충실한 이행을 확보하기 위하여 사업승인기관은 사업장 현지조사 등을 통하여 공사중지 명령 등 필요한 조치를 강구하여야 하며, 지방환경관서는 사업자나 사업승인기관에 공사중지명령 등 필요한 조치를 요청할 수 있다.



[그림 6] 환경영향평가 절차도

5. 환경영향평가 기법

우리나라에서 적용되는 환경영향평가기법은 [그림 7]에서 제시된 소음·진동을 평가하는 흐름도와 같은 방법으로 진행된다. 이 것은 다른 평가항목에서도 거의 유사한 흐름도가 적용된다.³¹⁾



[그림 7] 소음·진동 평가 흐름도

31) 환경부, 2000, 전략평가 기법개발 및 중점평가 도입방안에 관한 연구

5.1 환경영향평가 단계의 고려인자

5.1.1 사업특성 파악

당해 사업을 시행함에 따라 소음·진동의 유발이 예상되는 모든 공사의 종류 도출

o 사업 개요

- 사업의 규모
- 위치
- 부대 공종 및 위치

o 공사의 종류 선정 및 근거자료

- 토공, 부대공, 기초공, 정지공, 절토공, 성토공, 구조물공, 발파공, 포장공
중 시행되는 공종 선택
- B/P장, C/R장, 사토장, 토취장, 골재장 중 설치되는 작업장의 위치 및 주변
현황

o 기타 특별한 장비를 사용하는 공종 또는 작업장 여부 검토

5.1.2 주변현황조사(도상)

가항에서 파악된 소음·진동 유발 인자로 인하여 피해가 예상되는 모든 지역의 선정
을 위한 기초자료를 표와 식별이 가능한 컬러 도면 을 사용하여 표기(다른 항목에서
인용할 경우는 도면번호와 쪽수 기재)

o 사업시행에 따른 소음·진동으로 인하여 피해가 예상되는 모든 정온시설 현황

조사(단독 가구를 포함한 주거지역, 사육시설, 종교시설, 교육시설, 위험물 저장시설, 배관, 문화재, 조수 보호구역)

- 누적평가가 요구되는 구간 선정(교통섬 구간, 고소음·진동을 배출하는 시설물 인근에 인접한 정온시설)
- 사업지역 인근의 소음·진동에 영향을 미칠 우려가 있는 노선 인근의 장래 개발 계획
- 건설소음규제지역 등 소음·진동관련 규제지역
- 소음·진동도 현황 측정지점 선정(피해가 예상되는 정온시설 인근, 누적평가가 요구되는 지역)

5.1.3 현장 조사

도상작업 결과와 실제 현장과의 일치 여부를 확인하여 최종적으로 피해예상지역을 설정

- 도상으로 작업한 주변현황조사 결과가 적정한지 여부를 판단(정온시설 현황, 누적평가 지역)하여 현지 실정에 가감하여 설정
 - 소음원과 수음점 사이의 전달경로상의 차폐지형 같은 지형 특성
 - 정온시설의 종류 및 상태, 규모, 형태
 - 평가 대상에서 제외 또는 추가되는 지역의 경우 구체적인 제외사유(지형도 및 단면도 사용) 명기
- 고소음·진동 배출시설 유무
- 측정지점 선정 및 측정
 - 피해예상지역(특히 누적평가 예상지역)을 중심으로 선정
 - 공정시험방법에 의거하여 측정하고 시간, 기상 상태, 위치, 횟수, 자료분석 방법에 대한 근거 자료 명기
- 소음·진동 저감시설 설치 가능여부 파악

- 지형 특성 및 주거형태
- 지역 주민 의견

5.1.4 피해예상지역 설정

공사시 및 운영시의 최악 조건과 현장조사 결과를 종합하여 최종적인 피해예상지역 설정

- o 피해예상지역별로 계획노선과의 최단이격거리와 식별이 가능한 지형도(1:10000) 및 횡단면도를 제시
- o 공사시
 - 가장 큰 소음·진동도를 유발하는 공종을 근거로 피해예상지역 설정
- 발파, 항타와 같이 유발 소음·진동도가 크고 지속시간이 짧은 공종은 별도 설정
- 소음·진동규제법에 제시된 대상지역에 중 어느 용도지역에 포함되는지 명기
- o 운영시
 - 피해예상지역별로 최대 소음도가 발생하는 연도를 기준으로 설정(20년까지 예측)
 - 환경정책기본법에 제시된 환경기준의 지역구분 중 어느 용도지역에 포함되는지 명기

5.1.5 공사시 예측 및 평가

피해예상지역별 및 공종별로 예측 평가하여 저 감대책의 수립이 필요한 지역, 피해가 우려되는 지역, 제외지역을 구분

- o 1항 및 3항의 인자를 고려하여 예측 평가
- o B/P장, C/R장, 사토장, 토취장, 골재장 중 설치되는 작업장의 위치 및 주변현황,

투입장비를 고려하여 예측 평가

- 피해예상지역별로 시행되는 공중중 최대 소음·진동도를 유발하는 공중을 기준으로 소음·진동도 예측
 - 공중, 장비의 종류 및 대수 선정근거 명기
 - 피해예상지역별로 단면도를 작성하고 계산예시 명기
 - 제외지역의 경우는 사유를 구체적으로 명기
- 예측 결과 규제기준을 초과하는 지역은 저감대책 수립
- 규제기준을 초과하지 않아 저감대책 수립 지역에서는 제외되었으나 규제기준과의 차이가 5dB(A)이하인 지역은 피해 우려지역으로 구분하여 사후환경영향조사지점으로 선정
- 향타소음·진동과 같이 고소음·진동 유발 공종인 경우는 대상지역 및 최대작업시간을 고려하여 평가
 - 향타 장비별 소음·진동도
- 발파소음·진동의 경우도 대상지역 및 최대작업시간을 고려하여 평가
 - 발파시 피해가 예상되는 지역에 분포하는 시설물(2항 참조)의 종류 및 상태를 파악
 - 허용이 가능한 한계 소음·진동도 설정(국내외 문헌 참조시 구체적인 인용 근거 명기)
 - 발파물량에 의한 장약량에 의한 발파 소음·진동도 예측
 - 발파 공법별 소음·진동도

5.1.6 운영시 예측 및 평가

향후 20년간의 적절한 예측인자를 사용하여 예측된 소음도가 피해예상지역에 미치는 영향의 정도를 파악하여 최적의 저감대책을 수립할 수 있는 자료의 제시

- 2항 및 5항의 인자를 고려하여 예측 평가

- 제외지역의 경우 제외사유를 구체적으로 명기
- 예측식 선정 근거
- 예측식에 적용되는 모든 인자의 인용근거와 적용사유 명기
 - 연도별 교통량 증가추이와 이에 따른 차속의 변화 고려
- 각 예측인자의 증가추이를 고려하여 최초 환경기준을 초과하는 시기를 초과하는 시기를 고려하여 저감대책 수립
- 피해예상지역별로 단면도를 작성하고 계산과정 예시
- 예측은 매년 또는 5년 단위로 20년까지 예측
- 환경기준 초과지역 선정
- 환경기준에는 못 미쳐 저감대책 수립 지역에서는 제외되었으나 환경기준과의 차이가 5dB(A)이하인 지역은 피해 우려지역으로 구분하여 향후 대책 수립
- 누적 평가가 요구되는 경우
 - 현황소음도, 예측소음도를 합성하여 평가
 - 평가시 동일 목표년도를 적용하는 예측인자의 적용타당성에 대한 검토 자료 제시
 - 향후 계획 등 외부자료 인용시에는 그 출처에 대한 인용근거 명기
 - 지형도 및 단면도와 상세한 예측과정 명기

5.1.7 환경목표 설정 및 평가

공사시 및 운영시 평가의 기준인 환경목표의 설정

- 공사시
 - 평가 기준은 소음·진동규제법 시행규칙 별표 7의2에 제시된 생활소음·진동의 규제기준을 적용(피해대상지역별로 대상지역을 명기)
 - 발파소음·진동과 같이 고소음·진동을 유발하나 지속시간이 짧은 공종의 경우 대상지역 및 최대작업시간을 고려하여 평가기준을 선정(국내외 자료 인용)

- 운영시 : 평가기준은 환경정책기본법 시행령별표1의 소음 환경기준을 적용(피해대상지역별로 지역구분 명기)

5.1.8 저감대책 수립

사업의 특성, 지형적 특성, 저감대책 수립에 따라 부수적으로 발생하는 환경피해의 최소화 및 피해 당사자인 지역주민의 의견이 적절히 반영된 최적의 저감시설(종류, 제원, 형태, 설치시기) 결정

- 지역주민의견 수렴(의견 수렴시 다양한 재질, 형태 또는 제원의 저감시설 소개)
- 주변 지역 경관과의 조화
- 유지관리 방안
- 친 환경적이며 소음·진동 저감효과가 가장 큰 저감시설의 설치시기 및 제원 결정
- 다양한 저감대책을 비교한 검토자료

5.1.9 공사시 저감방안

사업계획 및 지역 특성에 맞는 다양한 저감대책의 수립 및 관리계획의 제시

- 저감대책의 선정 근거
- 저감시설의 재질 및 제원 선정 근거
- 정량적인 저감효과 제시
- 가설방음판넬 이외의 대책(공중변경, 공사강도 조절, 발파공법 변경, 향타장비 변경)에 대한 관리계획

5.1.10 운영시 저감방안

다양한 측면에서 검토된 친환경적인 저감대책의 수립

- 저감대책 선정 근거 및 검토과정

- 저감시설의 재질 및 제원 선정 근거
- 정량적인 저감효과 제시
- 설치시기 결정 근거
- 주민의견 수렴
- 유지관리 계획
- 주변경관과의 조화
- 저감시설 설치 이외의 대책은 사유를 명기하고 구체적인 관리계획 수립

5.1.11 저감효과 평가

피해예상지역의 소음·진동환경이 쾌적한 상태를 지속적으로 유지할 수 있는 방안 제시

- 공사시
 - 저감대책 수립후에도 환경목표를 초과하는 지역은 공중변경, 장비교체, 공사강도 조절등의 대책을 수립하고 사후환경조사시 조사지점으로 선정
 - 환경목표를 초과하지는 않으나 그 차이가 5dB(A)이하인 지역도 사후환경조사시 조사지점으로 선정
- 운영시
 - 주거환경에 피해가 적고 소음저감 효과를 극대화 할 수 있는 설치시기 선택
 - 향후 환경목표를 초과할 우려가 있는 지역은 소음관리계획 수립

5.1.12 환경목표 달성 여부

- 공사시 규제기준 및 운영시 환경기준을 만족하지 못하는 지역은 계속적으로 동 기준을 만족할 수 있는 대안을 수립 제시
- 불가피한 영향의 경우 그 타당성 및 피해예상 주민의 동의서 또는 계획서 첨부

5.1.13 사후환경조사계획

환경영향평가를 수행하면서 예측된 각종 결과의 확인, 피해우려지역의 관리, 저감 대책 수립지역의 저감효과 확인, 예상치 못한 상황에 대한 대책

- 조사지점 선정 근거(피해우려지역, 저감대책 수립지역, 발파지역, 공사강도 조절지역)
- 조사지역 특성을 고려한 조사시기 및 기간 선정 근거
- 평가시 예측한 예측치와의 비교평가 계획
- 예상치 못한 피해발생시의 추가대책 수립계획
- 민원 처리 대책

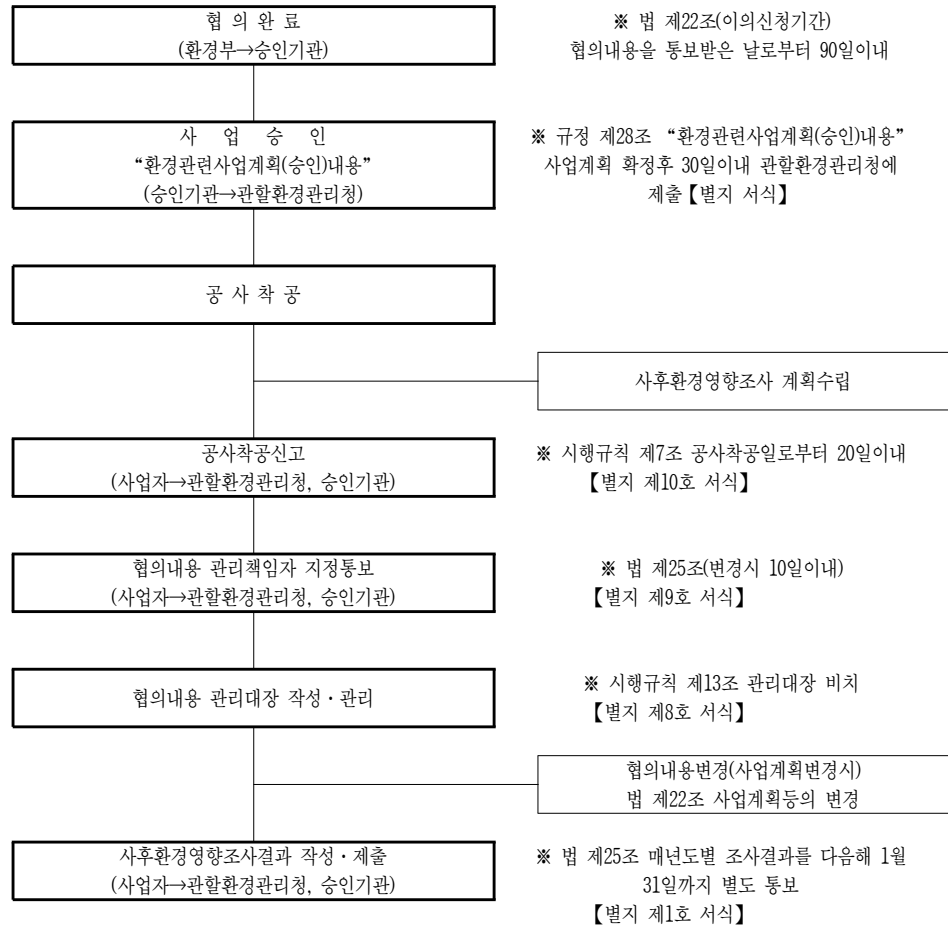
5.2 사후환경관리³²⁾

5.2.1 실시근거

- ▣ 환경·교통·재해등에관한 영향평가법 제25조(사업자의 의무)
 - 평가항목별 사후환경영향조사 실시
- ▣ 환경·교통·재해등에관한 영향평가법 시행령 25조, 환경부령 2조
 - 사후환경영향조사 대상사업
- ▣ 환경영향평가서작성등에관한규정
(환경부고시 제2001-7호, 2001. 1. 29)
 - 사후환경영향조사계획 수립 및 기재요령
- ▣ 영향평가의 대행(환경·교통·재해등에관한 영향평가법 제7조)
 - 평가서, 평가서 초안(제6조 제3항)
 - 영향저감방안, 협의내용변경
 - 환경영향의 조사결과(사후환경영향조사계획)(제25조 제4항)

32) - 한상욱, 최재용 외, 2000, 환경영향평가 협의내용의 사후관리 합리화 방안 연구, 환경영향평가, vol.9(2), 119-126
- 최준규, 2003, 국립환경연구원 연수부 환경영향평가반 사후환경영향조사 교육자료

5.2.2 사후환경관리 시행 흐름도



[그림 8] 관리 시행 흐름도

5.2.3 사후환경영향조사계획 수립

- 환경영향평가서 작성 등에 관한 규정 제22조(사후환경영향조사계획)
(환경부 고시 제2001-7호, 2001. 1. 29)

①. 조사항목 및 조사내용

- 조사항목은 규칙 제4조의 규정에 의하여 선정한다.
- 조사항목별 조사내용은 [별표2] 평가항목별 주요평가내용을 준용하여 선정하되, 환경기준이 설정된 조사항목에 대하여는 환경기준항목에 대한 측정계획을 포함한다. 다만, 사업시행으로 인한 환경영향이 없거나 경미한 환경기준항목은 제외할 수 있다.

②. 조사지역 및 조사지점

- 조사지역은 평가서에 기재된 영향예측지역으로 하되, 예측지역이 아닐지라도 사후에 영향이 명백한 경우에는 당해지역을 포함한다.
- 조사지점은 영향예측시 설정한 지점과 주요 배출원으로 인한 환경영향을 적절히 파악할 수 있는 지점으로 한다.

③. 조사기간, 조사주기, 조사시점

- 조사시점은 영향예측 결과, 공사시 영향을 미칠 것으로 예측된 조사항목은 공사착수시점부터, 운영시 영향이 미칠 것으로 예측된 조사항목은 운영개시시점부터 조사한다.
- 주기는 환경상황을 적절히 파악할 수 있는 주기로 한다. (분기, 반기, 연)
- 조사기간은 규칙 별표 1의 규정에 의한다.

④. 조사방법

- 환경영향평가지 사용되었던 방법 또는 이와 동등한 결과를 얻을 수 있는 방법으로 한다.
 - 환경오염공정시험방법에 정하여진 항목은 동 방법에 의하고, 부득이 다른 방법을 선택한 경우는 그 사유를 기재한다.
- ※ 조사항목별로 현지조사를 원칙으로 하되, 공인기관의 자료를 준용할 수 있다.

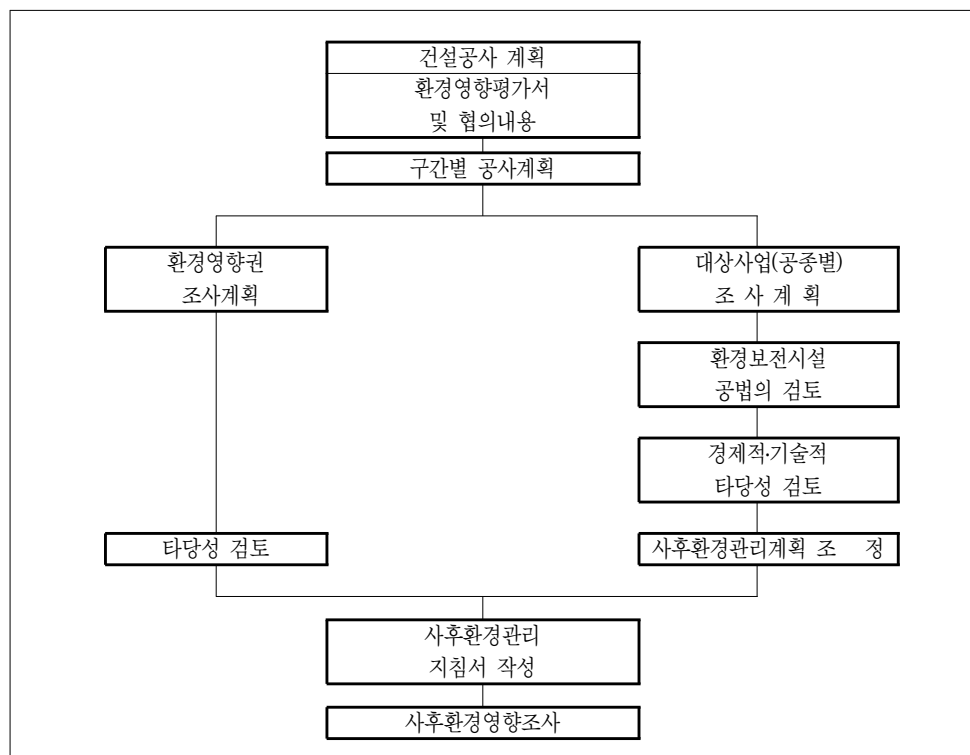
⑤. 기 타

- 환경영향의 변화와 대상사업의 관계를 명확히 하기 위한 환경영향 저감대책의 이행여부 확인계획
- 사후환경영향조사결과 환경기준 또는 유지하고자 하는 기준 초과시의 조치계획

5.2.4 사후환경영향조사 결과보고서의 작성

①. 사후환경영향조사 업무범위

- 사후환경영향 관리계획 : 실용적인 사후환경관리를 위해서는 각 구간별로 공정계획이 다르므로 공정계획에 적합한 사후환경관리지침서를 작성한 후 이에 따라 사후환경영향조사를 시행



[그림 9] 사후환경영향조사 결과보고서의 작성과정

②. 사후환경영향조사 평가항목 설정

- 환경기준이 설정된 항목 : 대기질, 수질, 소음 및 진동, 토양, 지하수 등
- 환경기준이 설정되지 아니한 항목중 환경부장관 또는 지방환경관리청장이 제시한 항목
- 주요평가항목(공사시) : 지형·지질, 동·식물상, 대기질, 수질, 폐기물, 소음·진동

[표 4] 항목별 주요평가사항

주요평가 항 목	주 요 평 가 사 항
지형·지질	○ 절·성토에 따른 사면 적정구배 유지 및 사면안정대책 - 법면다짐, 조기 녹화계획수립 등 ○ 터널공사시 입·출구부의 적정구배 유지 ○ 연약지반의 지반침하 문제 ○ 비옥토 유실방지 및 강우시 토사유실 대책 ○ 토취장(사토장)의 토량처리 및 골재공급 과정에서 발생할 수 있는 비산먼지 및 소음발생 - 토취장(사토장) 복구계획 수립
동식물상	○ 훼손수목 발생시 이식 및 처리계획 ○ 주변경관과 조화를 이룰 수 있는 수종선택 및 조경계획 수립 ○ 보호수, 자연보전림 등의 관리대책 수립 ○ 육상동물의 이동로 단절 지역에 따른 대책
대 기 질	○ 대기질 현황조사 항목: 환경영향평가시 제시된 항목 (TSP, PM-10, SO₂, NO₂, CO 등) ○ 환경저감시설 운영상태 - 비산먼지 방지대책 : 이동식 방진망 설치 및 살수차량 운행상태 - 세륜·세차시설 설치 - 골재야적장, B/P장, C/R장 : 살수시설 설치 및 방진망 설치
수 질	○ 수질현황조사항목 : pH, DO, BOD, COD, SS 등 ○ 교량공사시 저감시설 설치여부 ○ 절·성토지역 가배수로 및 침사지등 운영상태 ○ 터널구간 진입부에 간이 폐수처리장(중화처리시설) 및 침사지 가동 상태 ○ B/P장 작업정내 중화침전조 및 여과처리수로 설치(여과처리수 전량 재활용) ○ 현장사무소내 오수정화조 설치
폐 기 물	○ 건설폐기물 적정처리(위탁처리, 재활용 등) 여부 ○ 지정폐기물 보관장소 및 위탁처리 내용 ○ 일반폐기물 : 분리수거후 처리 ○ 분뇨 : 위탁처리(이동식화장실)
소음·진동	○ 건설공사장 소음관리요령 준수 ○ 소음·진동 현황(등가소음도, 진동레벨) ○ 환경저감시설(가설판넬) 설치여부 - 터널 발파시 가설방음시설 설치 ○ 발파 및 항타 시행에 따른 피해영향권내의 정온시설(주거지, 축사등) 및 소음 피해 저감대책 - 발파시간 및 횟수제한 / - 폭약의 종류 및 폭약의 제한(시험발파)
문 화 재	○ 공사시 문화재 출토시 문화재보호법 제43조, 44조 및 74조 규정 준수

V. 남극활동을 위한 국제환경영향평가 지침 및 해외 환경영향평가서 사례

1. 남극의 환경영향평가 가이드라인 (Guideline for Environmental Impact Assessment in Antarctica)

1.1 개요

동 가이드라인은 ‘환경보호에 관한 남극조약의정서’ (통칭, 마드리드의정서)의 제3조 환경원칙(environmental principles) (c)항에서 규정한 남극환경보호원칙에 관한 세부지침이라 할 수 있다.³³⁾

마드리드의정서 제3조 (C)항은 남극에서의 과학적 활동이 남극의 가치에 미칠 수 있는 영향을 사전에 평가하고 판단하기 위하여 다음의 사항들을 고려하도록 하고 있다.

- ① 활동범위 (활동지역, 지속기간 및 강도 포함)
- ② 활동의 누적적 영향(활동자체로서 그리고 남극조약지역에서의 다른 활동과 연계되어 발생하는 누적적 영향포함)
- ③ 활동이 남극조약지역에서의 다른 활동에 해로운 영향을 미칠 것인지 여부
- ④ 환경적으로 안전한 운영을 위하여 이용 가능한 기술과 절차가 있는지 여부
- ⑤ 활동의 새로운 영향의 확인 및 조기경보를 위하여, 또한 남극환경 및 이에 종속되고 연관된 생태계에 대한 감시의 결과 또는 증대된 지식에 비추어 필요한 운영절차의 수정을 위하여 주요 환경변수 및 생태계 구성요소를 감시할 수 있는 능력의 존재여부

33) COMNAP, 1999, Guidelines for Environmental Impact Assessment in Antarctica, www.cep.aq

- ⑥ 사고(특히 환경에 영향을 미칠 가능성이 있는 사고)에 대한 신속하고 효과적인 대응능력의 존재 여부

또한, 동 의정서 제8조 ‘환경영향평가’에서는 환경영향평가를 3가지 유형으로 분류했는데 이는 우리 정부입법(안)인 ‘남극활동 및 환경보호에 관한 법률안’에서 수용한 것으로 다음과 같다.

- ① 예비환경영향평가서: 허가를 신청한 남극활동이 남극환경에 극히 사소하거나 극히 일시적인 영향을 미칠 것으로 예상되는 경우 (less than a minor or transitory impact)
- ② 초기환경영향평가서: 허가를 신청한 남극활동이 남극환경에 사소하거나 일시적인 영향을 미칠 것으로 예상되는 경우 (a minor or transitory impact)
- ③ 포괄적 환경영향평가서: 허가를 신청한 남극활동이 남극환경에 사소하거나 일시적인 것을 넘는 심각한 영향을 미칠 것으로 예상되는 경우 (more than a minor or transitory impact)

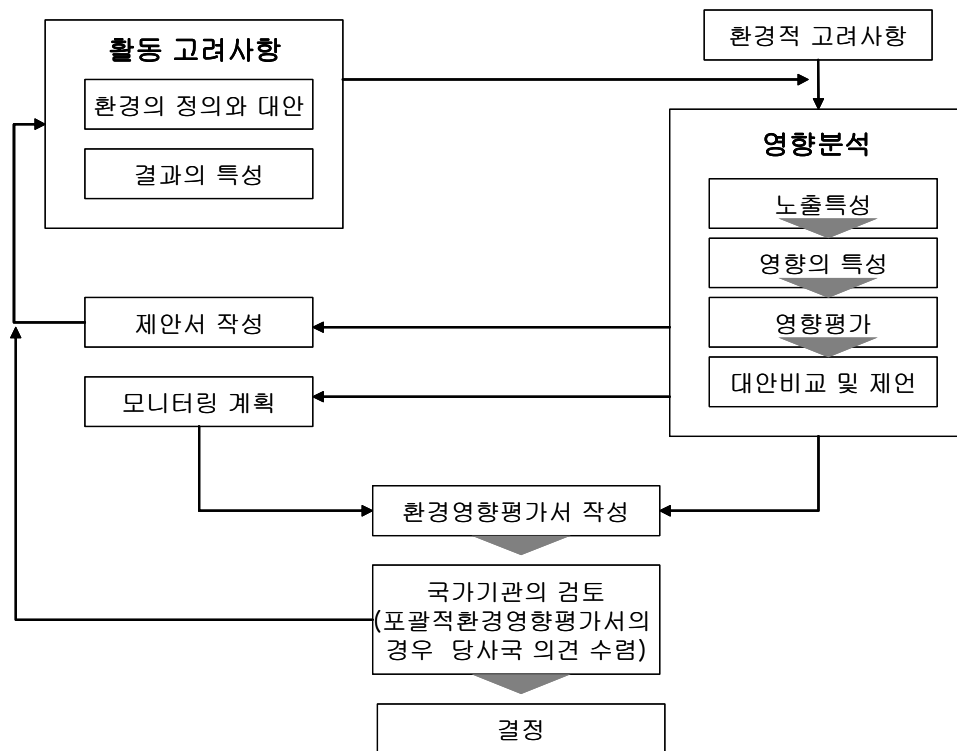
위의 3가지 영향평가의 유형 중 동 지침서에서는 ①번의 경우, 예비환경영향평가서는 작성하지 않고 직접 활동을 할 수 있도록 되어있으나, 우리나라는 보다 더 엄격하고 체계적인 법률을 준비하고 있다 할 수 있다. 이러한 점은 아직까지 ‘사소하거나 일시적인 영향’에 대한 국제적 기준이 없을 뿐 아니라 활동의 유형 및 장소에 따라 다른 해석이 가능하기 때문에 환경영향평가의 절차에 있어 기본적 요소를 제공하려는 의도로 보아야 할 것이다.

1.2 목적

동 지침서는 남극에서의 활동을 위한 계획단계에서 효과적으로 마드리드의정서의 내용과 일치하는 환경영향평가를 할 수 있도록 지침을 제시함

1.3 환경영향평가 절차

환경영향평가란 정책결정자에게 활동으로 인한 환경결과에 관한 정보를 제공하는 과정으로 활동에 대한 환경영향을 예측하는 것으로 활동의 범위나 복잡성보다는 환경에 영향을 미치는 정도에 따라 얼마나 환경영향평가가 이루어져야 하는 것인가가 결정되어야 함



[그림 10] 환경영향평가 절차

환경영향평가서를 작성하는 절차는 크게 두 가지 즉 활동의 고려사항 및 환경적 고려사항로 나누어 생각해 볼 수 있을 것이다. 다음은 그 두가지 고려사항에 관한 내용을 설명하기로 한다.

1.3.1 활동관련 고려사항

①. 활동의 정의

인간의 존재로 말미암아 파생되는 모든 결과를 활동이라 정의 할 수 있다. 그러한 활동은 건설, 운영, 해체 단계 등의 모든 단계에서의 활동이 분석되어야 할 것이다. 또한 환경에 영향을 줄 수 있는 모든 활동은 충분히 검토되어야한다. 그런 의미에서 활동제안과 대안은 다음의 사항을 분명히 밝혀야 할 것이다.

o 활동의 목적과 필요성

o 환경에 영향을 줄 수 있는 활동의 특성

예: 설계특성, 건설사항 (재료, 사용기술, 에너지, 크기 등), 교통사항 (차량의 종류, 숫자), 폐기물량,

- 제안된 활동과 기존의 활동 및 현재의 활동들과의 관련성 (북극에서의 경험포함)

- 활동의 장소 및 영역 (접근도로 등이 표시된 지도 사용 권장)

- 활동시기 (건설시기, 총기간, 운영 및 해체기간, 야생동물의 번식기와와의 관계 등)

- 특별관리지역으로 지정된 지역과의 관계 (SPA, SSSI, HSM, CCAMLR, CEMP, ASPA, ASMA 등)

- 건설, 운영 및 해체단계에서의 종합적 예방 방법

②. 활동의 대안

정책결정권자가 잠재적 영향에 대한 비교를 돕기위해 제안된 활동과 대안들이 조사되어야 함. 이 단계에선 다음의 사항들이 검토되어야 함

- o 활동의 다른 대상지역
- o 활동의 영향을 줄일 수 있는 방법의 사용
- o 기존의 시설 사용
- o 다른 시기의 활동
- * 활동을 하지 않았을 경우도 포함되어야만 함

③. 활동으로 인한 결과의 특성

결과란 물리적변화 및 본질의 변화를 포함하는 것으로써 한가지의 활동은 여러 가지의 다른 결과를 초래한다는 것을 명심하여야 함

활동의 결과를 행렬식으로 표현할 수 있도록 “Monitoring of Environmental Impacts from Science and Operations in Antarctica“ (SCAR/COMNAP)에서 보고되었는데, 이는 활동과 잠재적 결과의 연관관계를 다음과 같이 표현할 수 있을 것이다.

	결과					
활동	대기 (먼지포함)	폐기물	소음	연료유출	기계 작용	열
차량	X	-	X	X	X	X
에너지공급	X	-	X	X	-	X
건축	X	X	X	X	X	-
연료저장	-	-	-	X	-	-

1.3.2 환경관련 고려사항

환경관련 고려사항은 제안된 활동 영역에서의 관련된 모든 물리적, 생물학적, 화학적, 대기적 항목과 가치를 포함한다. 가능한 객관화된 자료가 필요하지만, 미적 가치 및 경관 등의 경우에서처럼 주관적 기술도 사용할 수 있다.

o 다음의 기존 환경현황의 고려가 필요함

- 평화와 과학을 위한 자연보전구역 등 ATS에 의해 지정된 남극의 특수 상황의 이해
- 직·간접적으로 영향이 미칠 물리적 생물학적 특성
 - 물리적 특성: 지형, 수심, 지질, 토양, 수문, 기후, 빙하
 - 생물상 : 동·식물목록, 개체 및 군집수, 번식지의 존재 유무 등을 포함한 주요 특성
 - 일별, 계절별, 년별 발생하는 자연환경 변화
 - 공간 및 한시적 변동에 의한 환경 민감성
 - 개체수의 증가, 특정 종의 확산, 지형 또는 수문의 변화를 포함하는 자연진화 동향
 - 정보의 신뢰성
 - 현재 또는 기존의 활동으로 인한 환경의 변화
 - 지역의 특별한 가치
 - 간접적인 또는 누적적 영향을 받을 수 있는 지역
 - 생태계에 영향을 줄 수 있는 지역에서의 활동
 - 남극보호를 위해 본질적으로 중요한 지역에서의 현재 진행중인 활동
 - 향후 모니터링을 위한 특별한 매개체 (parameter)
- ※ 활동을 시작하기전의 환경상태를 기록하는 것은 향후의 유효한 영향에 측을 확실하게 할 수 있을뿐아니라 모니터링 매개체선택을 위해서도 필요함

1.3.3 영향 분석

①. 노출 확인

노출이란 확인된 결과와 환경요소 및 가치와의 상호작용의 과정으로 노출의 확인이란 활동의 결과로 야기된 것으로 의심되는 환경요소를 결정하는 것을 의미 함

다음의 표는 활동으로 야기된 노출의 확인을 위한 환경요소와 활동결과들 간의 관계의 예이다.

[표 5] 환경요소와 환경영향

	환경요소 또는 가치				
활동 결과	식물	동물	민물/해수	토양	대기
배기	X	X	X	X	X
소음		X			
연료유출	X	X	X	X	
폐기물	X	X	X	X	
도입된 외래종	X	X			

이러한 노출확인을 위해서는 일시적 변수 (Temporal variation) 및 원인-결과 관계 (Cause-effect relationship) 등에 관한 정확한 확인이 필요 함

②. 영향의 특성

영향이란 인간의 활동으로 인한 가치 및 자원의 변화

③. 영향평가

마드리드의정서에 따라 3 단계의 영향평가로 구분함

- i. 사소하거나 일시적인 것에 못 미치는 정도의 영향
- ii. 사소하거나 일시적인 영향
- iii. 사소하거나 일시적인 것을 초과하는 정도의 영향

위의 3 단계평가는 지역의 특수성에 따라 사업별로 이루어져야하나, 기존의 환경영향평가에서 어떻게 유사한 사업이 다루어 졌는가를 참고하는 것이 유용하다. 그리고 다음과 같은 사항을 오해하는 것은 추후 문제를 야기하는 가장 기본적인 요소로 작용할 것이다

- o 활동의 기간과 영향이 미치는 기간의 혼동
- o 활동의 결과에 따른 영향의 혼동
- o 간접적 영향 및 누적영향을 제외한 직접적 영향에 한정된 분석

1.3.4 적절한 방법의 제안

적절한 방법의 제안은 영향을 피하거나 줄이거나 제거할 수 있는 방법을 활동의 각 단계에 적용하는 것으로 크게 두 가지로 나눌 수 있다

- o 완화(mitigation) : 제안된 활동의 영향을 최소화하거나 제거하기 위한 절차, 기술의 이용. 완화의 방법은 활동과 환경의 특성에 따라 변화하지만 다음의 사항은 고려해야 할 것이다
 - 활동지역에서의 조정절차 (폐기물 처리 방법 등)
 - 활동에의 최적 시기 선정 (펭귄 등의 번식기를 피할 것)
 - 활동에 관련된 사람들을 대상으로 한 환경교육 및 훈련
 - 환경전문가 또는 상위 관리자에 의한 현장 감독
- o 복원(remediation) : 영향을 받은 후 가능한 한 원래의 환경상태로 되돌리기 위해 취해지는 조치
 - ※ 완화 및 복원 조치를 취할 때 다음의 사항을 고려해야만 한다
 - 완화와 복원의 분명한 구별

- 동 조치를 통해 목적하는 환경상태의 정확한 정의
- 복원을 통해서도 환경은 원래의 상태로 항상 돌아갈 수 있는 것이 아니라
는 점을 명심할 것
- 교정된 방법(corrective measure)은 다른 교정된 방법들과 공동작용 및 대
립작용을 할 수 있다는 점을 고려할 것

1.3.5 모니터링 제안서

모니터링은 반복적으로 표준화된 방법이나 중요 매개체(parameter)의 관찰을 통하여, 통계적 평가와 환경의 상태와 추이를 정확히 나타내기 위한 보고를 포함한다

모니터링이란 우연한 변화를 추적하는 것이 아니고 목표된 중 및 과학적인 선정기준을 바탕으로 선택된 지표들을 엄격하게 관찰 및 측정하는 것이다. 그 중요 매개체는 활동의 계획단계에서 선정이 되어져야하고, 만약 기초정보가 부족한 지역에서는 활동이 시작되기 전에 환경 매개변수의 모니터링이 시작되어야 한다

1.4 평가서 작성

환경영향평가의 최종결과물인 환경영향평가서는 모든 환경영향평가관련 정보를 포함하고 있는데, 동 보고서는 방법론, 데이터, 결과 및 결론이 포함되어 있어야 함. 특히 결론부분은 의사결정권자의 관심이 집중되므로 반드시 전문적인 언어를 피하고 평이한 문장으로 쓰여 져야만 한다.

마드리드의정서에 의하면 평가서는 초기 환경영향평가서(IEE)와 포괄적 환경영향평가서(CEE)로 구분할 수 있는데 (제1부속서 2조 및 3조), 제안된 활동이 사소하거나 일시적인 것을 초과하는 경우에 포괄적 환경영향평가를 받도록 되어있다. 특히 이 경우에는 우선 초기 환경영향평가를 마친 후, 포괄적 환경영향평가서의 초안이 작성

되고 동 초안은 CEP에 회부되어 검토의견을 받도록 되어있음.

1.4.1 평가서의 포함내용

다음의 표는 초기환경영향평가서와 포괄적 환경영향평가서에 포함되어야 하는 사항을 표시한 것임

[표 6] 남극 환경영향평가서 포함내용

환경영향평가서의 포함내용	IEE	CEE
목적 및 활동의 필요성	0	0
제안된 활동의 서술, 가능한 대안, 대안의 결과	0	0
활동을 하지 않았을 경우 (대안)	√	0
초기환경상태와 활동이 없을 경우의 추후 환경상태예측	√	0
사용된 환경영향예측 기법 및 데이터의 서술	√	0
직접적으로 영향을 받는 자연, 지역, 시기 및 정도의 평가	0	0
누적영향의 고려	0	0
잠재적인 간접 영향에 대한 고려	√	0
모니터링 계획	√	0
완화 및 복원 방법	√	0
불가피한 환경영향	√	0
활동으로 인한 과학적 연구, 다른 목적으로의 이용 및 가치에 미치는 영향	√	0
지식의 공백	√	0
작성자 및 자문위원	√	0
참고문헌	√	√
평이한 요약문	√	0
색인	√	√
용어해설		√
표지		√

0 : 마드리드의정서의 요구사항

√: 자주 필요

①. 목적 및 활동의 필요성

o 제안된 활동의 의도 및 간략한 서술

- 활동의 필요성 및 활동 제안의 이유에 관한 충분한 세부사항
- 활동의 범위에 관한 정의에 따른 진행과정의 세부사항
- 공식회의 및 이해당사자간의 회의에 관한 결과과 있다면 동 항목에 포함

②. 제안된 활동, 대안 및 대안의 결론

o 제안된 활동 및 적정한 대안에 관한 자세한 기술

- 가능한 한 포괄적이고 자세히 기술
- 대안의 비교 (비교표)

예) 새로운 과학기지설립의 경우 비교항목: 기지의 크기, 수용인구수, 재질의 종류, 에너지 이용량, 배출가스, 폐기물 발생량 등

③. 활동이 없을 경우의 대안

o 활동을 하지 않을 경우에 있어서의 장·단점 기술

- 의정서에서는 이 항목은 포괄적 환경영향평가에서의 필요사항으로 규정했지만, 초기 환경영향평가에서도 활동의 정당화를 위하여 유용함

④. 초기환경상태 및 활동을 하지 않을 경우의 환경상태예측

o 환경과 관련된 물리, 생물, 화학, 인류학적 특성뿐 아니라,

- 활동을 하지 않았을 경우의 환경상태를 예측하기 위한 경향 및 과정 유무

⑤. 영향예측을 위한 방법과 자료의 기술

o 동 항목의 목적은 평가서의 구성을 정의하고 설명하기 위함

- 평가자가 이해하고 과정을 재현할 수 있도록 자세히 기술
- 결과를 재현할 수 있고 비교할 수 있도록 하는 방법론에 관한 자세한 기술

⑥. 영향을 받는 자연, 지역, 기간 및 정도의 판단 (잠재적인 간접 및 누적영향의 고려도 포함)

o 영향분석결과 기술

- 자연, 지역, 정도, 기간, 노출, 전환성에 관한 노출 및 영향의 특성
- 각 분야별 당위성 및 영향간의 중요도 설정
- 요소별 환경영향을 보여주는 표를 포함한 요약

o 잠재적인 간접적 영향 및 누적영향의 고려

- 위의 영향의 존재를 판단할 수 있는 원인-결과관계는 상당히 복잡

⑦. 모니터링 계획

o 모니터링 목적 정의

- 검증 가능한 가설설정 및 모니터링할 주요 매체 선정
- 자료 습득 방법, 통계 샘플링 설계, 자료 수집 빈도 및 시기

⑧. 완화 및 복원 방법

o 완화와 복원의 목적은 활동의 몇 가지 부분을 교정하기 위함

- 제안된 활동과 시기에 따른 각 개별 방법의 이익을 명시하여야함
- 동 항목을 초기환경영향평가에 포함시키는 것이 바람직

⑨. 불가피한 환경영향

o 모든 영향분석에서 불가피한 환경영향을 밝혀야 함

- 동 항목을 기초로 제안된 활동의 승인을 결정하는 중요요소로 작용

⑩. 과학연구 및 다른 목적으로의 이용 및 가치에 대한 영향

- o 남극은 의정서에서 평화와 과학적인 목적으로만 이용될 수 있음
 - 제안된 활동이 진행중인 과학연구 및 향후 과학연구에 미칠 잠재력 등이 영향 분석 시에 반드시 기본적으로 고려되어야 함

⑪. 지식의 공백

- o 기존의 지식을 바탕으로 평가를 수행함
 - 그러나, 이러한 지식들은 완전하지 않고 불확실할 수 있음
 - 따라서, 평가시 불확실한 부분과 완전하지 않은 부분을 명확히 기술하고, 이러한 것이 평가 진행에서 어떻게 적용되었는지 명시하여야 함
 - 어느 부분에서 지식이 더 필요한 것인가를 밝히는 것이 유용함

⑫. 작성자 및 자문위원

- o 평가서 작성에 참여한 전문가 명단
 - 전문분야, 연락처
 - 평가서를 실제로 작성한 인력 명단

⑬. 참고문헌

- o 평가서 작성 시 사용된 참고문헌
 - 과학 논문 및 유사한 장소 또는 유사한 활동에 관한 환경영향평가서

⑭. 색인

- o 독자가 찾기 쉽도록 색인을 마련

⑮. 용어해설

- o 용어의 정의 및 약어 해설

⑯. 표지

- o 포괄적 환경영향평가서는 표지를 포함하여야 함
 - 평가서를 작성한 개인 및 기관명
 - 의견을 송부 받을 수 있는 주소 (초안에 한함)

⑰. 평이한 요약문

- o 포괄적 환경영향평가서는 평이한 언어로 쓰여진 요약문을 반드시 포함해야 함
 - 제안된 활동에 관한 목적, 필요성, 현안, 고려된 대안, 현재 환경상태, 각 대안 별 영향 등에 관한 적절한 정보를 포함한 기술적이지 않은 평이문으로 작성된 요약문

⑱. 기타

- o 초기 및 포괄적 환경영향평가서 작성 시에 다음과 같은 고려가 필요할 것이다
 - 관련성이 없는 서술적인 정보를 포함시키지 말 것
 - 평가서 작성과정에서의 모든 관련 사항의 문서화
 - 영향을 확인하는 방법론의 명확한 명시
 - 결과(영향, 완화방법 등)와 중요성의 최종 가치판단의 명확한 구별
 - 결과와 결론의 적절한 연결

1.4.2 회람의 조건

o 환경영향평가서의 공공회람

- 포괄적 환경영향평가에만 적용
- 포괄적 환경영향평가서는 공공 회람이 가능해야하고, 모든 당사국에 회람을 시키고 당사국은 자국에서 의견 수렴을 위해 회람이 가능하게 하여야 함
- 의견 수렴기간은 90일의 기간이 필요
- 당사국과 동시에 CEP에 평가서를 송부하는데, 차기 ATCM 120일 전에 송부할 것

o 의견 수렴

- 포괄적 환경영향평가 초안에 대한 CEP의 의견을 기초로 ATCM에서 최종적으로 결정
- 포괄적 환경영향평가 초안은 회람후 15개월내에 결정
- 초안에 대한 평가 의견을 최종 포괄적 환경영향평가서에 기록
- 최종 포괄적 환경영향평가서에 관련된 모든 결정들과 제안된 활동의 이익과 관련된 영향예측은 모든 당사국에 회람시켜야 함
- 남극조약지역에서의 제안된 활동의 개시 60일 전에는 최종 평가서가 공공 회람이 되어야 함

2. 해외 환경영향평가서 사례

해외의 남극환경영향평가 사례는 2004년 1월 현재 CEP에서 회람을 하고 있는 체코 공화국 남극기지 건설을 위한 포괄적 환경영향평가서(초안)을 요약 정리한다. 이미 제Ⅲ장 2절에서 서술하였듯이, 현재 남극조약당사국협의회에서 회람중인 포괄적 환경영향평가서는 3건이 있는데, 그중 두건은 빙하의 시추와 관련된 것이고, 나머지 한건

이 바로 체코의 남극기지건설에 관한 내용이다.

2.1 내용 및 Annex I 요건

신규 기지 건설 및 운영은 남극 환경에 일시적 악영향을 줄 수 있으며, 따라서 남극 조약의 환경보호 Protocol Article 3, Annex I에 의거하여 통합환경평가를 실시하게 됨.

2.2 사업의 필요성 및 목적 : 생략

2.3 계획 사업 개황, 가능한 대안 및 대안의 결과

2.3.1 위치

o 당초 5곳의 旧 영국 과학기지의 재건축을 통해, 기지 건설에 따른 극지 서식환경 교란을 방지하고자 하였으나, 계획 연구 활동에 필요한 각종 요구 사항들을 충분히 반영하지 못하는 후보지로 결정됨.

- 야외 조사 연구에 의한 두 곳의 가능 후보지 선정

① Cape Turret Point (South Shetlands 열도 내 King George Island)

② Brandy Bay (James Ross Island)

- 2000/2001년 호주 하계조사팀의 조사 결과를 금번 평가서 작성에 사용

- 2003년 1월 방문 탐사. 조사 결과 및 양 지역 비교연구 결과를 2003년 4월 최종 평가에 사용함

2.3.2 체코 남극 기지의 예정 과학 활동

o 체코 육상 연구 프로그램 : 학제적이며 장기적인 생태 프로젝트

- ①. 물리 지리학 : 지질학 및 지형학, 기후학, 수문학, 빙하학, 토양학
- ②. 화학 : 분석 및 물리화학, 저온 생화학
- ③. 생물학 : 육상 생태학, 습지 생태학(육수학, 토양생물학, 미생물학), 식물학(조류학, 지의류학, 선대학), 동물학 (척추동물 생태학, 조류학, 곤충학, 고생태학, stress physiology, 분류학)

- 남극 생물계와 자연환경 소시스템간의 내부적 결합관계 인식

- 시스템 경계부에서 에너지 및 물질의 이동 및 변환
- 외부 요소 영향
- 시스템 내 생물계의 환경 조건에 따른 반응 및 변화 속도

- 상기 언급 과학 분야의 주요 연구 내용

- a. 현재의 지형학적, 토양학적, 빙하학적 과정 모니터링 → 육상 물질의 침식, 운반, 퇴적의 기작 평가
- b. 기상 조건 모니터링 (거시적 기상, 지역적 기상, 및 미기상) → 지표면-대기 또는 지표면-토양기질 시스템 간 에너지 교환 측정
- c. 물 또는 기질에서 주요 원소이동 흐름을 포함한 토양 성인적 연구
- d. 시간에 따른 생물 종 다양성, 탄소 및 광물질 영양분 사이클 모니터링
- e. 지역 생물계의 인위적 영향 모니터링

2.3.3 기술·기능적 설계의 간략 기술

- o 모든 구조물 기초는 비교적 단단한 지표 하에 놓여야 함
- o 조경(또는 경관)의 필요성은 거의 없음
- o 홍수 또는 봄철 강설 용해의 위협에서 안전하기 위해, 선택된 지형 중 가장 높은 곳에 입지함
- o 주요 건물은 동-서 방향으로 설치하여, 태양 에너지를 최대한로 축적할 수 있도록 함
- o 컨테이너형 구조물 배치 조건이 바람직하며, 현지 토양 이용 가능함

- o 주 구조물의 꼭지점은 400mm의 석재 마운드로 지상 위에 표시. 다른 구조물의 배치도 주 구조물의 조건과 같게 함

①. 건설 현장으로의 접근성

- o 두 건설 예정지 모두 해상으로만 접근 가능 → 화물 선적, 이동 및 기본적인 구조물 조립의 선행조건
- o 하선 및 물자 하역이 용이한 해변 인근의 적당한 해역에 화물선이 정박할 수 있는 조건에 따라서 건설 예정지가 입지함. → Turret Point의 서부 해안과 Brandy Bay의 북서부 해안이 적당할 것으로 사료됨.

②. 기지 건설 예정지의 추정 범위, 설계 개념 및 건물 구조

- o 계획 건설 예정지 면적 : 약 2,340m²(78m×30m)
- o 지상 입지 및 운영 안전성에 따라 구조물 밀도를 줄일 필요가 있음
- o 화재나 안전사고와 같은 잠재적 재해방지 및 운영의 상호 연관성을 위해 건물을 분리하여 설치
- o 운영 및 숙소 건물의 기능
 - 과학 및 기타 업무
 - 숙박 및 기본적 생활 기능
 - 난방 및 위생 기능을 제공하는 종합 기술 센터
 - 전형적인 화물 컨테이너형, 사전 조립형, 케이블 라인으로 상호 연결

2.3.4 가설 건물의 간략 기술

①. 운영 및 숙소건물

- o 1층으로 설계

- 기후 조건으로 인해, 지면에서 높이를 최소화하는 간단한 구조로 설치
- 이동 및 조립, 열손실 최소화가 건물 형태 선택에 영향을 줄 수 있음
- 3방향 날개형 구조
- 각 조립건물 요소가 상호연결될 수 있는 밀집형 구조

o 지상 위치

- 태양 에너지를 최대한 받을 수 있는 방향
- 동-서 종단형. 전방은 북쪽으로 좀 더 높은 위치

o 건물 조립

- 미리 조립된 건물 요소를 현장에서 연결
- 창문과 문은 현장 조립 이전에 검사를 실시함
- 외벽 표면처리
- 바람 노출과 해수 분진으로 인한 부식 방지
- 동절기 시 바람과 과빙결 눈으로 인한 기계적 마모 방지
- 표면처리 후 10 ~ 15년 경과시 재차 도장 처리

o 난방 시스템 : 환기시스템으로 배기되는 고온 공기의 재활용, 고온 공기수집기로부터의 열 재생

o 위생 설비 : 플라스틱 파이프라인으로 구성 → 사후 검사에 용이함

o 전기 설비 : 조명 및 배전 시스템

o 실험 장비 : 과학 업무 성격 및 수요에 따라 변화됨

o 계획 면적 : 280m², 내부 체적 : 1,033m³

②. 폐기물 처리

o 주 운영 건물과 직접 출입 가능

- o 20 feet 길이의 변형 화물 컨테이너 (6,055×2,438×2,591mm)
- o 남극조약의 Madrid Protocol에 따라, 기지 외부로의 이동에 앞서 폐기물을 처리, 변환할 수 있는 관리 시설이 포함되어야 함
- o 제공 기능 : 소각 가능 폐기물의 처리 및 저장, 남극 외부 반출 폐기물의 저장
- o 단열 처리, 자체 풍력발전기 가동
- o 계획 면적 : 14.78m², 내부 체적 : 38.30m³

③. 발전시설 저장소

- o 20 feet 길이의 변형 화물 컨테이너 (6,055×2,438×2,591mm)
- o 동절기 휴식 기간 동안 발전장치 보관
- o 계획 면적 : 14.78m², 내부 체적 : 38.30m³

④. 동력 공급 장비 보관소

- o 20 feet 길이의 변형 화물 컨테이너 (6,055×2,438×2,591mm)
- o 주요 전기 동력 생산 및 배전 기계장치 설치
- o 단열 처리, 자체 풍력발전기 가동
- o 계획 면적 : 14.78m², 내부 체적 : 38.30m³

⑤. 디젤 발전기

- o 20 feet 길이의 변형 화물 컨테이너 (6,055×2,438×2,591mm)
- o 고정용 또는 휴대용 디젤 발전기 설치
- o 계획 면적 : 14.78m², 내부 체적 : 38.30m³

⑥. 냉동 저장고

a. 중간 저장고

- o 20 feet 길이의 변형 화물 컨테이너 (6,055×2,438×2,591mm)
- o 고정용 또는 휴대용 디젤 발전기 설치
- o 통조림류 및 말린 식품을 서늘한 곳에 저장하기 위한 저장소
- o 내부 방열 처리. 자체 풍력 발전기 설치
- o 계획 면적 : 14.78㎡, 내부 체적 : 38.30㎡

b. 연료 저장고

- o 조립 면적 : 14.78㎡, 체적 : 38.30㎡
- o 유류 저장을 위한 생태적 조건과 안전을 고려, 컨테이너 바닥을 이중으로 처리함
- o 숙박 건물과 가장 멀고 정기적인 연료 공급에 따른 하역작업에 가장 가까운 곳에 저장소 위치함
- o 풍력 발전기 설치

c. 예비 저장고

- o 조립 면적 : 14.78m2, 체적 : 38.30m3
- o 기지 외부로 반출될 포장재 폐기물 및 처리 완료 폐기물 저장
- o 풍력 발전기 설치

⑦. 취수 및 급수

- o 공동 세척용 및 조리용 용수는 현지 기지 인근 담수 하천의 자연수 이용
- o 음용수는 외부에서 공수된 것으로 사용
- o 3㎡ 구역의 소하천을 80cm 정도 깊이로 굴착하여 하부에 여과기 설치. 50m 길이 배관으로 급수

⑧. 오수 처리

- o 운영 건물에서 나오는 오수 처리 기능

- o 순수 생물학적 오수 → 별다른 처리 없이 해수면 이하에서 자연 방류하여 즉각적 회석 및 기지 인근 담수계 영향 최소화
- o 총 오수량 : 2.25 m³/day, 총 오수관 길이 : 200m

⑨. 선박 저장고

- o 조립 면적 : 14.78m², 체적 : 38.30m³
- o 선박 저장용. 풍력발전기 설치

⑩. Launching Ramp

- o 선박 부유 및 공급물자 하역에 안전성을 높일 수 있도록 경사로 건설
- o 계획 면적 : 경사로 정돈(150m²), 플랫폼(20m²)

2.4 초기 환경기준 상태 기술 및 사업 시행 이전의 환경상태 예측

2.4.1 수문, 토양

- o 용수량 : 2.25m³/day. 눈 및 얼음을 녹여서 용수 충당
- o 배출 오수량은 용수 수요량과 동일하며, 방류시 인근 해역 조간대에 영향을 줄 수 있음
- o 발달된 토양층은 없으며, 표면하부 토양층 역시 동결되어 있음.
- o 공사 기초를 하부토양에 두지 않고 beam 형태로 함.

2.4.2 지형·지질

- o King George Island
 - 면적 1,310km². 화산 산맥의 잔류물. 90% 이상 눈으로 덮여있음.

- 일부 해빙 지역은 빙하 활동으로 다양한 암석구조 형성. moraine 발달한 Turret Point의 지형
- 완만한 경사의 단구 형태 : 해안가 고기 해성층이 화산 활동 또는 빙하 후퇴로 인해 융기됨
- 다양한 크기 및 종류의 암석이 지형 표면을 덮고 있음 (“stone pavement“)

o James Ross Island

- 화산 기원 물질로 피복된 백악기 지형의 잔류물로, 80%가 얼음으로 덮여 있음
- 지형 및 피복된 암석 물질 종류는 Turret Point와 유사함

2.4.3 동식물상

①. 식물상

- o 남극 일대엔 2종의 고등 식물상(*deschampsia antarctica*, *Colobanthus quitensis*)만이 관찰됨
- o 그 외에 100종의 이끼류, 25종의 우산이끼류, 300 ~ 400종의 지의류 및 20여종의 육안관찰 가능 진균류 서식
- o 기지 건설 및 운영에 따른 식물상의 훼손이 예상되나, 그 범위는 수백㎡에 불과하며, 식물생육기간이 대단히 짧은 부지 특성으로 인해, 훼손 식물상은 단시일 내에 회복이 가능할 것임

②. 동물상

- o 남극 일대 동물상의 특징
 - 소수 종의 항온동물류만 서식

- 남극의 기후 조건에 맞게 진화 (두터운 지방층, 군집 생활)
- 환경 변화 및 그에 따른 피해도 쉽게 입을 수 있음.

o 환경적 위해 요소

- 먹이 공급원의 변화 : 남극의 모든 동물류는 육식성이며 해양 서식성 → 해양 생태계에 전적으로 의존하며, 해양 오염시 즉각적인 피해를 입을 수 있음
- 이동 경로의 교란 : 해안가의 선형 구조물 및 계곡부 구조물은 동물 이동의 장애가 되는 요소이므로, 이런 인공 구조물에 의한 경로 교란은 먹이 감소 및 사망 위험을 초래함
- 월동지 및 번식지 교란 : 집단적 조류 동지가 있는 해안이나 절벽 등에는 운영 시설 입지로 인한 동물군의 위해 요소가 될 수 있음

o 대규모 기지의 경우, 항공기 운영으로 인한 펭귄류 번식 교란 영향도 있음.

o 남극 동물상 목록

- 조류 : 펭귄류, 신천옹류, 바다제비류, 섬새류, 가마우지류, 도둑갈매기류, 제비갈매기류
- 포유류 : 바다표범류

2.4.4 생태 안정성 및 지형의 자연환경

- o 육상의 생태 안정성 여부는 남극에서는 고려 대상이 아니며, 기지 건설에 의한 평가에서도 관련성이 없음
- o 남극 해안 지형의 자연환경은 기지 건설 후 존치 기간 동안 국부적으로 영향이 있을 수 있으며, 기지의 해체 및 건설 초기 암반 내 기초 공사가 원활하지 않을 경우 일시적으로 영향이 있음.

2.4.5 보호 구역, 자연 보전 및 자연 공원

- o James Ross Island 및 King George Island 내 기지 건설 예정 부지는 Madrid Protocol 또는 남극 관리 계획상에 명시된 자연 공원이나 보호 구역에 속하지 않는 지역임.

2.4.6 천연 자원 및 자연 유용원 지역 (Areas of raw material resources and other natural riches)

- o 남극은 환경 영향에 있어서 예외적이고, 피해를 입기 쉬운 지역이므로, 천연 물질의 채취는 금지되며, 기지 건설 및 운영은 잠재적으로 천연 자원 및 자연 유용원에 위협을 줄 수 있음

2.4.7 건축물, 문화재, 고고학 유적

- o 없음

2.4.8 기타 환경적 특징

- o 남극의 열악한 기후 조건 및 초단기간 하절기, 동물상 다양성 부재로 인해, 환경적인 피해는 매우 장기간에 걸쳐 일어나며, 폐기물, 건설 폐자재, 그 외 인간 활동으로 인한 부산물은 수천년동안 해안에 가시적으로 남게 됨. 따라서, 남극 지역의 모든 활동은 국제 협약, 정부 기관 및 NGO의 국제적 감독하에 놓이게 되며, 남극 특별 환경의 보호 지침은 남극조약 및 Madrid Protocol에 지배를 받음

2.5 사업 시행에 따른 직접적 환경 영향

2.5.1 대기질 및 기상

- o 기지 운영으로 인한 기상 변화 영향은 없음

- o 대기질 변화는 다음과 같은 활동에 의한 배기가스로 인해 국부적인 영향
 - 소각로 운영 : 7~10일 간격으로 1회 2시간 운영
 - 디젤 발전기 사용 : 바람이 없거나 역풍이 불 경우, 또는 고장으로 인해 풍력발전기 기능이 정지될 때 사용

2.5.2 수리수문

- o 기지의 건설 및 운영에서 빙하 하천 지표수에 미치는 환경적 영향은 없으며, 이러한 지표수는 기지의 음용 및 생활용수로 2.25m³/day 씩 공급될 예정임.
- o 용수 공급을 위한 하천유로 변경은, 전체적인 하천 유출 조건이나 하천 서식 생물(사실은 아무것도 살지 않음)에 영향을 주지 않을 것임
- o Madrid Protocol에서 정한 바, 기지의 생활오수 2.25m³/day는 지하 집수를 거쳐 바다로 방류될 예정임.
- o 용수 사용 근거
 - 음용 및 세척용 (15인)
 - 조리용 (30회/일)
 - 연구용 (실험실)
 - 소방안전용
- o 수질 조건 : 고도 수질의 음용수(음용 및 조리용), 초순수(실험용), 살균수(세척용)
- o 기지로의 용수 이동
 - 지형 경사에 따른 중력 집수
 - 집수조에서의 양수
- o 집수 시설에서 용수의 기계적 전처리 및 부유물질 퇴적 등을 발생시켜, 용수의 수질 유지할 것임
- o 1일 용수 산정량 2.25m³/day는 현지 용수원에 위협적인 양이 아님

2.5.3 토양, 토지 및 지질학적 상태 및 영향

- o 영구적으로 영향이 없음 : 표면 토양 전무. 모든 구조물은 목재 교각 기초 위에 얹혀짐
- o 국부적으로, 기지 연결통로 수평화 및 launching ramp 건설 시 소규모 절토가 예상됨

2.5.4 수송 및 기타 기반 시설

- o 해상→육상기지 수송
 - 자연 경사 및 권양기를 이용한 이동
 - 대부분 컨테이너 (6m 길이의 연료 컨테이너 및 3m 길이의 식량, 연구 기
자재 컨테이너)
 - launching ramp 사용
 - 적재정량 1ton의 2륜 cart에 물자를 싣고 권양기로 끌어서 이동

2.5.5 폐기물

①. 기지 건설중 발생 폐기물

a. Waste of a municipal character

- 대략적 산출량 : 300kg
- 공사 기간 중엔 플라스틱 드럼에 보관
- 이후 남극조약 지역 외로 반출하거나 기지 내에 영구적으로 처분(보관)

b. 기지구조물 건설 및 조립시 발생 폐기물

b.1 건설 폐자재

- 대부분 기본적 건축 재료인 목재조각류

- 최대한 재활용 → 컨테이너 내부 집합재료 또는 선반으로 전환

b.2 포장재

- 목재질 포장재(박스, 목재조각류)는 향후 사용을 위해 보관
- 판지 및 PET 호일류는 향후 열 손실 방지용 내부 마감재로 재활용
- 재활용 불가능한 폐기물은 용적을 최소화하여 기지 건설 부지밖으로 이송할 수 있도록 조치함.
- 포장재의 최대한 재활용은 향후 기지 운영 준비 단계에서 소각 활동을 최소화하는 장점이 있음
- 자세한 폐기물량은 기지 건설에 필요한 구조물 및 요소의 제작업자와 공급업자와 함께 다시 산정될 것이며, 구체적 절차는 남극조약 Madrid Protocol(Environmental Protection)의 Attach No. 3의 규정에 따를 것임.

②. 기지 운영중 발생 폐기물

a. 고품 폐기물

o 기지 내부에서 발생하는 고품 폐기물의 분류

- 가연성 : 사무용 종이, 포장용 종이, 식량 및 소비재 포장용 호일류, PET병, PET 포장재 → 분리해서 컨테이너 내 지정 박스에 보관
- 불연성 : 건전지, 유리제품, 고무류 → 지정 박스에 적재하여 반출용 조치
- 잔류조각재 : 불연성 폐기물과 동일하게 취급

o 폐기물의 처리는 전술한 바와 같이 기지내 SO2 폐기물 처리반에서 수행

- 소각 싸이클은 여타 기지의 운영 경험상, 2주일에 1회 소각하며, 1회 소각량은 200kg 정도임
- 폐기물은 수집, 분류하여 이동 컨테이너 내의 지정 박스에 보관하며, 가연성 폐기물은 소도시 생활 혼합 폐기물과 같은 방법으로 소각 예정

o 추천 소각로(GOLAR 120 Marine type) 가열량

- 분리수거 폐기물 : 17,270KJ/kg(건조 종이류)
- 유형 II 폐기물 : 9,901KJ/kg
- 유형 II 폐기물의 정의
- 최대 50%의 수분과 7%의 불연성 잔류물로 구성된 균일 혼합물로 구성
- 1,400℃ 고온 소각 → 무연 및 완전소각 가능
- 가스 배기 중, 고형 폐기물은 연소기에 의해 완전 분해되므로, 처리과정은 생태적으로 안전함
- 폐기 가스 물질이 연소장치를 통과하면 찬 공기와 혼합되어 대기중으로 방사됨

o 불연성 폐기물 처리

- 뚜껑이 달린 폴리에틸렌 드럼에 밀집하여 포장
- 물자공급선이 도착하면 거기에 선적하여, 남극조약지역 밖으로 이송한 후 해당 기지 국가에서 처리

b. 액상 폐기물

o 기지 내 생활오수 : 1일 2.25m³ 발생하며, 전량 해양으로 방류

o 실험실 폐액 : 연구활동 종류에 따라 성상이 특별하므로, 특정 실험의 경우, 폐기물의 종류 및 예상 배출량, 중화 방법, 포장 및 이동식 컨테이너 보관 등에 대해서 사전에 특별 관리방법을 강구

o 유류 취급 중 누유로 인한 폐유 : 분류 후, 철제 수거용기에 집적하여 남극조약 지역 외부로 반출함 (반출 후 소각 또는 연료로 재활용)

c. 기체 폐기물

o 디젤 또는 가솔린 연료 발전기의 배기가스 : 재생가능 에너지로 사용.

o 소각로 배기가스

③. 폐수

- o 배출 폐수는 흔히 볼 수 있는 도심지 생활 오수와 같으며, 사용량과 배출량이 평형을 이루어야 함.
- o Balance sheet
- o 남극조약의 Madrid Protocol에 따라, 폐수는 바다로 무처리 방류 가능
- o 화장실용 폐휴지는 특수 백에 저장한 후 소각 처리

[표 7] 체코 남극기지에서의 예상되는 오염물질 배출량 및 부하량

Q _{annual}	Q _{seasonal}	Q _{daily}	Q _{average}	Q _{max}
821.25m ³ /year	337.75m ³ /150days	2.25m ³ /day	0.03 l /sec	0.25 l /sec
오염물질 부하량				
	kg/day	kg/year	kg/season	mg/l
BOD5	0.90	328.5	135	400
DS	0.83	302.95	124.5	367
COD	0.67	264.65	100.5	300
pH		6.0 ~ 8.0		
dissolved matter	1.88	686.2	282	834
N total	0.18	65.7	27	80
P total	0.02	7.3	3	10

④. 폐기물 관리 계획

- o 폐기물 관리 절차는 SCAR 및 COMNAP에서 발간되어 1996년에 수행된 모니터링 분석에 근거하여 좀 더 보완됨.
- o Madrid Protocol Article 8, Attachment No.3에 의거, 폐기물은 다음 네 그룹으로 분류됨

- 그룹 1 : 오수 및 현지 발생 액상 폐기물
- 그룹 2 : 기타 액상 폐기물 및 화학약품, 연료, 윤활제
- 그룹 3 : 소각 가능 고형 물질
- 그룹 4 : 기타 고형 폐기물

- o 발생 폐기물은 본 보고서 이후 단계에서 정량적으로 추정되어야 하며, 운영 첫 해 발생량 모니터링을 반드시 실시하여야 함

2.5.6 소음, 진동

- o 기지 내 소음 및 진동의 원인 : 풍력발전기, 디젤 발전기, 휴대용 가솔린 발전기, 선박 가동용 가솔린 모터
- o 비행기 소음은 없음
- o 자세한 연구는 CEE 부록4에 기술되어 있음

2.5.7 방사성 물질 및 전자기적 방사

- o 기지 건설 및 운영 중 방사능 물질의 주변 환경으로의 방사는 없을 것임
- o 기지 내 라디오 통신장비(출력 100W, SW 주파수 대역)로 인한 국부적 전자기파 방사의 원인이 될 수 있음

2.5.8 동식물상에의 악영향

- o 기지 내에서 1종의 식물(*Deschampsia antarctica*) 및 기타 하등 식물군의 훼손이 국부적으로 우려되나, 장기적인 성격의 악영향은 아니며, 기지 외부에까지 영향을 주진 않을 것임
- o Turret Point에서 기지 위치 선정에 따른 동물상 훼손이 없도록 다음과 같은 사항을 주의해야 함

- 기지 위치는 조류의 집단 거주지 및 기각류 동물(물개 등)의 번식 및 휴식 거주지를 교란해서는 안됨
- 과도한 폐기물 발생으로 인해 국부적인 생태계 확장을 야기할 수 있으므로 주의해야 함 → 150일간 15명이 배출하는 폐수는, 펭귄 및 각종 조류의 집단 번식지에서 관찰되는 부영영화 작용과 비교해 볼 때, 거의 무시해도 되는 양임
- 기지의 유일한 1차 생산 식물인 *Deschampsia antarctica*의 훼손을 가급적 줄여야 함

2.5.9 생태계에의 악영향

- o 1차 생산 식물이 매우 드물고 생산성이 중요치 않으므로, 모든 포유류 및 조류는 해양 생태계에 전적으로 의존하며 생활
- o 육상-해양 생태계는 먹이 사슬로 연결되어 있음 → 동물상의 배설물 및 시체 등이 강우 또는 강설로 인해 조건대 및 대륙붕으로 밀려나갈 경우, 해양 부영양화로 인한 먹이사슬 파괴가 우려됨

2.5.10 인위적 시스템 및 그 기능에의 악영향

- o 남극 지역은 인간의 영구 거주 지역이 아니므로, 인위적 시스템에 대한 영향은 없으며, 신규 기지 건설에 따른 주변 다른 기지들과의 상호 연관성이나 기능적 영향 역시 없음

2.5.11 운영상 안전사고에 관한 기술

- o 기지 구조물 내 화재
 - 기지 건설에 사용되는 재료는 화재에 견딜 수 있도록 마감 처리 함
 - 각각의 건물은 화재시 번지는 것을 방지할 수 있도록 일정 거리를 이격하

여 위치

- 연료 저장소에 대한 특별 화재방지 방법 강구

o 유류 누출

- 조작 오류 및 안전 불감에 따른 저장 연료 누출
- 각종 발전기 조작 도중 유류 누출
- 연료의 이동 중 유류 누출

o 실험실 외부로의 화학 폐기물 누출

- 실험실 내 화학물질의 독성 및 양은 적을 것이나, 이러한 화학물질의 처리, 저장, 폐기물질의 보관 등에 대한 규정을 마련할 것임

2.6 환경적 영향의 최소화 방안

2.6.1 대안적 해결책 기술

- o 당초 Turret Point 일대가 기지 건설 및 운영의 기술적 측면에 있어서 최적의 대안으로 간주되어 왔으나, 2003년 1월~3월 조사를 거쳐 James Ross Island 내 일부 부지가 잠재적으로 적합한 예정지로 알려짐.
- o 만일 이들 부지 내에서 가장 적합한 곳이 추천될 경우, 최종 후보지는 Turret Point 평가에서 언급된 모든 필요조건(지형, 지원, 동물 서식 환경 등)을 충족할 수 있는 곳이어야 함.

2.6.2 환경적 악영향의 방지, 제거, 최소화, 보상 등에 관한 대책

- o 기지 건물은 기초 없이 기저부 표면에 위치함
- o 수명이 다한 건물은 해체하여 기지 밖으로 이송시킴

- 기지는 동물군이 서식하지 않는 해안가에 위치함
- 건물은 가용 재활용 가능한 모든 에너지를 최대로 이용하여야 함
- 비산 또는 분해되지 않는 폐기물의 적치는 금지함

2.7 향후 환경적 악영향에 사용될 자료 및 방법

- 주 입력 자료
 - 기지 건설에 필요한 장비 및 재료의 기술적 요소
 - 사업 개발 투자자 대표단 답사에 의한 현장 자료
- 보조 자료
 - 기지 예정 부지에 대한 연구 출판물
 - 타 기지 운영 경험 (그린피스 보고서, 1994)
- 2003년 1월부터 3월까지 시행될 현지 조사를 토양 수득된 자료는 기지 입지에 대한 상세한 정보를 제공하며, 향후 최종 통합영향 평가에 사용되어야 함

2.8 모니터링 프로그램 개요

- 남극 기지 운영 및 건설에 따른 환경 모니터링은 강제적으로 시행되어야 하며, 남극조약에 의해 고유한 방법론을 소유함
- 기지 건설 계획의 일부
- 최종 통합영향평가에서 제공될 예정

2.9 환경영향평가에 영향을 줄 수 있는 불확실성

- 본 보고서는 남극의 동절기 말에 검토된 것이므로, 부지의 접근이 불가능하였 으며, 현지 조사나 직접적인 측정 등이 수행되지 않았음.
- 부지의 소음 부하 배경치에 대한 측정이 수행되지 않았음.
- 조류 배설물 해상 유입으로 인한 인근 조간대 부영양화에 대해서는 알려진 바

가 없으므로, 기지의 오수 배출에 의한 오염 부하량과는 비교할 수 없음

2.10 결론

o 환경영향 요소 행렬대조표(30쪽 참조)

o 범례 :

0 : 검증 가능 영향성 없음

1 : 영향이 매우 미약하거나 일시적임

2 : 영향이 미약하거나 일시적임

3 : 영향이 보통 정도임

3a : 검증불가능하나, 국부적으로 회복가능한 영향

3b : 국부적 범위에서 검증 가능하며, 회복가능한 영향

3c : 국부적 범위에서 조건부 회복불가능한 영향

3d : 광역적 범위에서 조건부 회복불가능한 영향

3e : 광역적 범위에서 회복불가능한 영향

2.11 부록 : 남극 내 보전 및 보호구역 목록

2.11.1 특별 보호구역 (SPAs)

o 목적 : 과학적 흥미가 두드러진 남극의 자연 생태계 중 고유하고 대표적인 예를 보존

o SPA 지역의 출입은 허가 없이 불가능하며, 외부 반출이 금지된, 제한된 과학적 목적을 위해서만 출입 가능.

o 출입 허가는 해당 국가기관에서 취득 가능하며, 보호구역 내부에서 차량 이용은 불가함

o 남극 SPA 목록 : 총 26개 지역

2.11.2 Sites of special Scientific Interest (SSSIs)

- o 목적 : 과학적 조사가 진행중이거나 계획되어 있는 지역, 또는 예외적으로 과학적인 관심이 집중되는 지역을 보호
- o 대부분 SSSI는 특정 기간에만 보호되며, 보호 기간은 ATCM에서 연장 또는 갱신될 수 있음.
- o 1997년부터 SSSI로 지정된 지역은 영구 보호됨.
- o 남극 SSSI 목록 : 총 37개 지역

2.11.3 남극 내 기념비 및 역사적 지역 (HSMs)

- o 목적 : 남극조약 구역 내 역사적인 지역 또는 기념비의 파괴 및 훼손을 방지하고 보존
- o 각각의 HSM은 4개국어(영어, 불어, 서반아어, 노어)로 알맞게 경고 표시가 되어야 하며, 남극조약 규정에 따라 보존 기간이 정해짐
- o 남극 HSM 목록 : 총 73개 지역

2.11.4 특별 보전 구역(SRA)

- o 목적 : 남극 내 주요 지질학적, 빙하학적, 지형학적 대표 지점 및 두드러진 경관적, 심미적 대표 지점 보호
- o 남극 관리 계획은 각 SRA에 대해, 보존 가치에 위협을 주는 행위와 그러지 아니한 행위를 구별할 필요가 있음
- o SRA의 지정은 Madrid Protocol Annex V의 범주에 강제적으로 포함되며, ATCP에 의해 공식적으로 승인됨
- o 남극 SRA 지정 지역 및 목록

2.11.5 다용도 계획 구역 (MPA)

- o 목적 : 남극에서의 인위적 활동에 대한 상호 간섭 또는 환경 악화의 누적 위험성이 내재된 지역에서 인간 활동을 효율적으로 조정
- o 남극 관리 계획은 현재 또는 계획된 사업에 의해 위협받는 환경적 특징을 규명하고, 남극 환경에 해로운 요소들을 최소화하는 특별 조치를 강구해야 함
- o MPA의 지정은 Madrid Protocol Annex V의 범주에 강제로 포함되며, ATCP에 의해 공식적으로 승인됨
- o 남극 MPA 지정 지역 : 11쪽 그림 및 12쪽 참조

2.11.6 CCAS 바다표범 보전구역

- o 목적 : 바다표범 번식지 또는 바다표범의 과학적 연구 지역을 보호
- o 본 지역 내에서 바다표범의 살상 및 포획은 금지됨
- o CCAS 바다표범 보전구역 목록 : 총 3개 지역(12쪽)

2.11.7 CCAMLR 생태계 모니터링 프로그램 지역 (CEMP)

- o 해당 국가의 허가를 받은 후 CEMP 지정 지역에 출입 가능. 각각의 CEMP 지정 지역은 강제적인 남극관리 계획 효력을 소유함
- o CEMP 지역 목록 : 총 2개 지역

VI. 우리나라의 남극활동을 위한 환경영향평가 지침(안)

동 보고서에서 제시하고자 하는 우리나라의 남극활동을 위한 환경영향평가 지침(안)은 첫째, 남극조약에서의 활동이 미칠 수 있는 영향을 사전에 정확히 판단하기 위하여 환경보호에 관한 남극조약 의정서 제3조 제2항 (다)호에 제시되어 있는 고려사항³⁴⁾ 등을 국내에 적용하기 위한 세부 지침이다. 둘째, 동 의정서 제3조 제2항 (나)호에 제시되어 있는 남극조약지역에서 피해야 하는 활동인 지 여부를³⁵⁾ 판단하기 위한 것이다.

1. 환경영향평가절차

남극의 환경영향평가를 시행함에 있어서 우리나라의 ‘남극활동 및 환경보호에 관한 법률(안)’의 제7조에서는 환경영향평가는 활동이 환경에 미치는 영향을 3가지 기준(극히 사소하거나 극히 일시적인 영향, 사소하거나 일시적인 영향, 사소하거나 일시적인 것을 넘는 심각한 영향)으로 구분하여 선택적으로 예비환경평가서, 초기환경영향평가서, 포괄적 환경영향평가서를 작성하도록 되어있다.

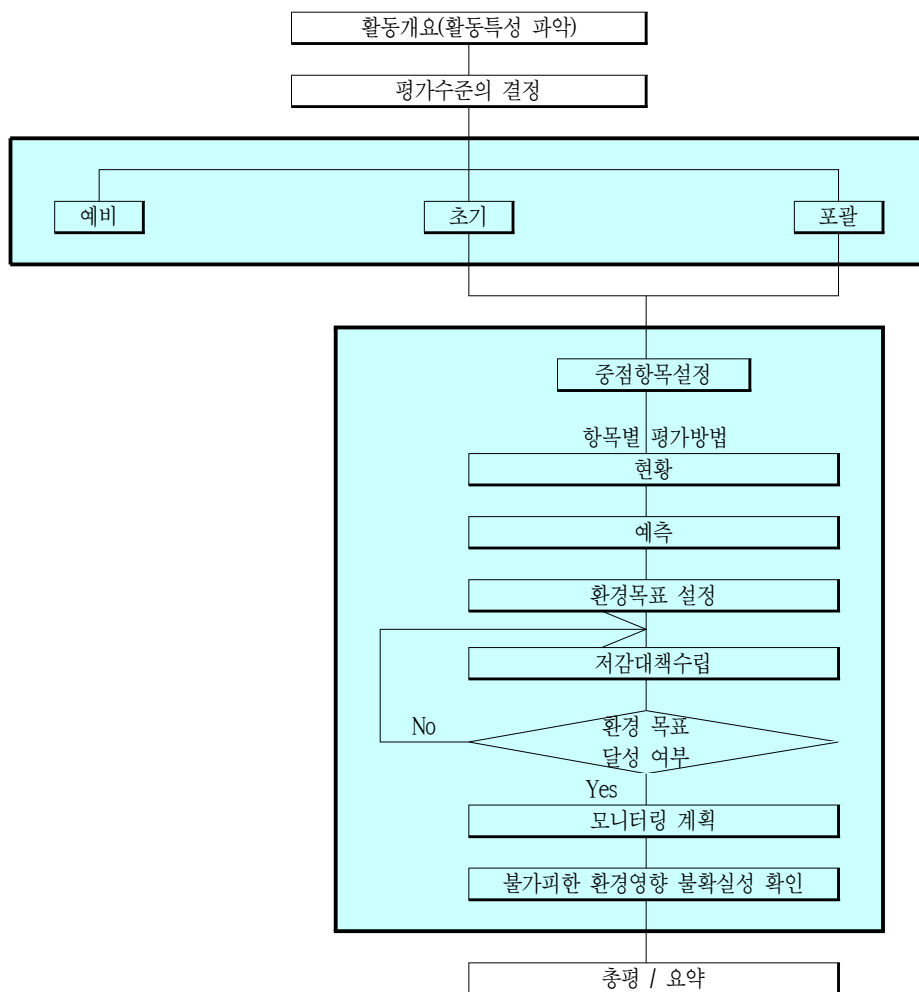
초기나 포괄적 환경영향평가로 수행되어야 될 활동들은 첫째, 제안된 활동에 따른 환경에 미치는 영향의 인자에 따라 중점적으로 평가하여야 할 중점항목을 설정한다.

34) 동 보고서 III 1.1 참조

35) 환경보호에관한남극조약의정서 제3조 제2항 (나):

- ① 기후 또는 기상의 유형에 대한 해로운 영향
- ② 공기와 수질에 대한 중대한 해로운 영향
- ③ 대기, 육지(담수환경 포함), 빙하, 또는 해양환경의 중대한 변화
- ④ 동식물의 종 또는 개체군의 분포, 번성도, 또는 번식력에 대한 해로운 변화
- ⑤ 멸종위기에 있거나 멸종위험을 받는 종 또는 그러한 종의 개체군에 대한 추가적 위협
- ⑥ 생물학적, 과학적, 역사적, 미학적 또는 자연적 중요성을 지닌 지역의 훼손 또는 그러한 지역에 대한 실질적 위협

둘째, 선정된 중점항목별 현황과 환경영향을 예측하고 환경목표를 설정한다. 셋째, 환경목표를 고려한 저감대책을 수립한 후 모니터링계획을 수립하고 마지막으로 총평 및 요약하는 것으로 한다. 다만, 초기환경영향평가서는 그 내용이나 평가서 작성의 심도 또는 세부적으로 포함되어야 할 항목 등이 포괄적 환경영향평가서와 다를 수 있다. 이러한 남극에서의 활동에 관한 환경영향평가의 진행 순서에 대한 흐름은 다음의 [그림 11]에 제시되어 있다.



[그림 11] 남극의 환경영향평가 절차도

2. 작성지침(안)³⁶⁾

2.1 활동의 개요

2.1.1 목적 및 필요성

- 활동계획의 필요성과 목적에 대하여 구체적으로 기술
 - 대안 설정의 기본자료로 사용되기 때문에 중요
- 활동을 추진하지 못할 경우에 발생하는 상황에 대하여 기술
 - 환경영향평가의 결론에 영향을 미칠 수 있는 중요 고려사항

2.1.2 대안의 설정

- 대안의 설정을 원칙으로 함
- 활동계획의 목적 및 필요성을 달성할 수 있는 범위내의 것이어야 함
- 활동계획에 대한 입지, 규모, 새로운 기술, 시기, 새로운 계획, 활동계획의 포기 등이 포함
- 대안 설정이 불가능하다면 그 사유를 기술
- 채택된 대안의 선정사유를 기술
 - 비교대안들 보다 활동계획의 목적을 충족
 - 활동계획의 목적을 충족할 뿐만 아니라 환경피해가 비교대안에 비해 경미
 - 활동계획의 목적을 충족하고 환경피해도 적으면서 경제적

2.1.3 활동내용

-
- 36) - KEI, 2002, 환경영향평가의 합리적 예측평가를 위한 기법연구
- 환경부, 2001, 환경영향평가서 작성 등에 관한 규정
- U.S. EPA, 1998, Student Text for Principles of Environmental Impact Assessment Review

- 남극에서 시행되는 활동은 일반적으로 국내에서 시행되는 환경영향평가 대상 활동보다 규모가 작으나, 남극지역의 특수성을 고려하고 보다 구체적으로 활동내용을 기술해야 함
- 환경피해를 유발하는 요소를 찾아내는 중요한 자료
 - 위치
 - 공사기간 및 운영기간 또는 시기
 - 현장으로의 접근방법
 - 운송수단
 - 시설규모
 - 공사용 자재 및 장비
 - 시설운영(시설의 종류 및 규모, 난방, 위생, 전기, 실험장비 등)
 - 폐기물 처리
 - 저장시설
 - 동력시설
 - 운영시 사용장비
 - 사용연료
 - 취수 및 급수
 - 오수처리
 - 선박저장고
 - 하역시설
 - 기타 환경피해를 유발할 수 있는 모든 시설 또는 공정

2.1.4 타 법령 검토

- 여타 법령에 대한 저촉 여부를 검토
 - 남극조약, 환경보호에 관한 남극조약의정서 및 부속서, 남극활동및환경보호에관한법률

- 보존 및 보호구역
 - 환경보호에 관한 남극조약의정서 제2부속서(남극동식물군 보존) 및 제5부속서(구역보호 및 관리), 남극활동및환경보호에관한법률 제13조(남극토착 동식물의 포획 등의 승인) 및 14조(남극특별보호구역의 보호 등)
- 폐기물
 - 환경보호에 관한 남극조약의정서 제3부속서(폐기물 처리 및 관리)
 - 남극활동및환경보호에관한법률 제15조(폐기물의 처리 및 관리)
- 해양
 - 환경보호에 관한 남극조약의정서 제4부속서(해양오염 방지)
 - 남극활동및환경보호에관한법률 제16조(해양오염 방지)

2.2 평가수준의 결정(Screening)

2.2.1 근거자료의 작성

- 활동계획 추진에 따라 발생하는 환경피해 유발요소들을 하단의 표와 같은 방식을 적용하여 일괄적으로 작성
- 각 빈칸에 발생의 정도를 대, 중, 소로 구분하여 기입하며 고려 요소의 선정 및 정도 등 각각의 결과에 대한 근거자료를 기술
- 기타 중대한 사항이나 표로 나타낼 수 없는 사항에 대해서는 구체적으로 기술

	결과					
활동내용	대기오염물질 (먼지포함)	폐기물	소음	연료유출	오 수	열
차량	소	-	중	소	-	소
에너지공급	대	-	소	중	-	중
건축	중	소	소	소	소	-
연료저장	-	-	-	중	-	-

2.2.2 결정기준

- 예비환경영향평가서 : 허가를 신청한 남극활동이 남극환경에 극히 사소하거나 극히 일시적인 영향을 미칠 것으로 예상되는 경우 (less than a minor or transitory impact)
- 초기환경영향평가서 : 허가를 신청한 남극활동이 남극환경에 사소하거나 일시적인 영향을 미칠 것으로 예상되는 경우 (a minor or transitory impact)
- 포괄적 환경영향평가서 : 허가를 신청한 남극활동이 남극환경에 사소하거나 일시적인 것을 넘는 심각한 영향을 미칠 것으로 예상되는 경우 (more than a minor or transitory impact)

2.2.3 평가 수준의 결정

- 결정기준에 근거하여 평가수준을 결정하되 충분한 사유를 기술하며 이 과정에서 이미 환경영향평가를 실시한 바 있는 외국의 유사사례를 참고
- 남극활동및환경보호에관한법률 제5조에 따른 폐기물관리계획서와 사고 발생

대비 비상계획이 요구되는 활동계획

- 평가수준 결정에 따라 예비환경영향평가서로 구분될 경우에는 이후의 환경영향평가 절차를 생략
- 초기환경영향평가서 및 포괄적 환경영향평가서로 결정될 경우에는 계속적으로 환경영향평가 절차를 수행

2.3 중점 평가항목의 결정(Scoping)

2.3.1 근거자료 작성

- 활동추진에 따라 발생된 환경피해 유발요소들이 남극의 환경에 미치는 영향의 정도를 대, 중, 소로 구분하여 아래와 같은 표를 작성
- 고려요소의 선정 및 영향의 정도를 결정한 근거를 상세히 기술하며 기타 중대한 사항이나 아래 표로 나타낼 수 없는 사항에 대해서는 구체적으로 기술

	자연환경영향의 종류 및 정도				
환경영향 유발요소	식물	동물	민물/해수	토양	대기
대기오염	소	중	-	-	중
소음	-	중	-	-	-
연료유출	중	-	대	중	-
폐기물	-	-	-	소	소
도입된 외래종	대	중	-	-	-

2.3.2 결정기준

- 사소하거나 일시적인 영향
- 누적적 영향의 여부 또는 정도
- 저감대책의 유무
- 원상복구의 가능성
- 사고의 가능성

2.3.3 중점 평가항목의 결정

- 결정기준에 근거하여 평가수준을 결정하되 특히 제외되는 항목에 대한 구체적인 사유를 기술하되 이미 환경영향평가를 실시한 바 있는 외국의 유사사례를 참고
- 초기환경영향평가서 및 포괄적 환경영향평가서는 공히 도출된 중점 평가항목에 따라 이후 환경영향평가 절차를 계속 수행

2.4 항목별 주요 평가내용

- 중점 평가항목을 대상으로 작성

2.4.1 현황

- 현황조사는 제안된 활동계획의 피해예상 범위 내에 속하는 물리적, 화학적, 생물학적, 인류학적 가치를 지니는 모든 대상을 포함하는 아래와 같은 사항으로 제안된 활동계획에 대한 환경영향평가의 기초자료로 활용
 - 지역주변의 대기질 상태

- 지진활동지역, 범람지역, 제안된 활동의 가까운 곳에서의 다른 특이한 지질학적, 수리적 특성
 - 지표수와 지하수의 수질과 수량
 - 희귀하거나 멸종 위기 또는 절멸 직전의 종류를 포함한 특정 생물학적 군락과 어류, 야생 서식처들
 - 야생관리구역, 습지, 원시 구역이나 수원 또는 중요 곡창 지역을 포함한 특별보호구역의 위치
 - 재활용 자원과 소모성 자원
 - 제안된 활동 주변 내 문화적 유산 가치를 포함한 모든 자산의 위치
- 각각의 자원에 대한 현재의 규제 설정

2.4.2 영향예측

- 영향예측이란 인간의 활동이 자연환경에 영향을 미쳐 자연환경의 가치가 변화되는 정도를 과학적인 방법을 동원하여 최대한 정확하게 예견하는 것으로 항목별로 다양한 최신기법을 동원하여 정량적 또는 정성적으로 예견하는 것
- **직접적 영향** : 일차적 영향은 직접적이고 활동이 일어나는 장소와 같이 동시에 일어나는 것이다. 일차적 영향은 시설 또는 활동의 건설, 운전, 그리고 운영유지와 관련이 있다. 그것들은 일반적으로 뚜렷이 명백하고 정량적이다.
 - **이차적 영향** : 이차적 영향은 최초의 활동으로부터 시간이 흐르거나 다른 장소에서 일어난다. 이러한 영향은 환경, 인구, 경제성장, 토지이용에서 간접적이거나 야기되는 변화이다.
 - **누적적 영향** : 누적적 영향은 과거, 현재 그리고 합리적으로 예측할 수 있

는 미래의 활동에 더해지는 공통의 자원에 대한 제안된 활동의 증가적인 영향으로부터 야기된다. 그것들은 일정기간에 걸친 각각의 보다 작은 활동의 집합적인 영향을 포함할 수 있다.

2.4.3 저감대책

- 저감대책이란 발생이 예상되는 자연환경의 피해를 인류가 허용할 수 있는 수준으로 낮추는 방법을 찾아내는 것으로 아래와 같은 형태로 구분할 수 있음
 - 어떤 실행이나 실행의 부분을 취하지 않음으로서 영향을 완전히 피하거나 막음
 - 시행이나 실행의 정도나 크기의 제한으로 영향을 최소화
 - 제안된 활동계획의 기간동안 실행유지와 보전에 의해서 시간에 걸쳐 영향을 줄이거나 제거
 - 현존하는 환경의 보수, 복구, 복원을 통해서 영향을 수정
 - 대체나, 물질적인 자원의 제공, 환경으로 영향을 보상
- 가능한 객관적인 자료가 요구되지만 경관이나 인류학적 가치와 같이 주관적인 평가가 요구되는 사항에 대해서는 정성적인 기술을 병행하여 사용
- 지구평화를 위한 과학적 활동을 위해 사용되는 남극지역의 상황을 충분히 인식

2.4.4 개별항목

①. 대기

a. 현황

- 일일, 계절적 지표온도

- 고도와 시간적으로 차이가 나는 바람의 특성
 - 풍배도는 크게 도움이 되고 대기중의 풍속, 방향, 빈도, 그리고 지속적 특징들을 제공
- 평균치와 극치를 포함한 월별, 계절별, 연별 강수, 태풍의 빈도와 강도
- 증발량
- 대기 역전의 고도, 빈도, 지속시간과 대기적 혼합 특성
- 중요 오염 사건의 명확한 일일 양상의 기록

b. 영향예측

- 건설과 부지준비활동으로부터 분진 또는 대기오염물질의 발생 여부
 - 배출물질의 지역적 주변 기준의 초과 여부
- 배출원을 규명하고, 피해대상지역의 설정 및 피해 대상지역에서의 대기오염 농도
- 운영시 대기오염물질 배출량, 피해예상지역 설정, 기준초과 여부 평가
- 대기오염 저감대책의 적정성
- 운영시설로부터의 굴뚝배출은 눈에 보이게 유독한 영향과 빛의 산란을 가질 것인지 여부

c. 저감대책

- 대기오염 배출시설의 감소
- 저감시설 설치 운영
- 확산이 용이한 지역에 부지 선정

②. 수자원

a. 현황

- 강과 개울에 관한 계절별 연도별 최대, 최소, 그리고 평균 유량
- 호수, 연못, 저수지의 수위와 온도 구매의 계절별 패턴

- 조수간만이 있는 강, 습지, 강어귀, 바닷물의 순환 특징(조류, 해류, 수온 등)
- 생물학적 자원
- 어획구역
- 서식지
- 빙하

b. 영향예측

- 유출된 건설폐기물과 화학물질, 제초제, 폐수, 토양 첨가제, 하상의 혼란에 의한 수질의 악화 또는 증가된 탁도 또는 식물의 제거로 인한 온도의 상승
 - 침전물 부하를 예측하고 부하와 하천에서 예측되는 조합된 오염물질의 농도를 기준과 비교
 - 화학물질들과 영양염류의 사용 또는 처분으로부터 지하수질에 미치는 영향
 - 설치될 시설은 기초공사, 굴착 또는 지하시설의 건설동안 지하수에 직접적인 영향을 미치는지 여부
- 유해물질들이 건설부지에 저장되는지 여부와 대책수립 여부
 - 지하수와 지표수안에 오염물질농도 예측을 시도하고, 그 결과를 현행의 수질기준과의 비교
 - 배출되는 오염물질로 인해 생물학적 군집에 대한 단기간과 장기간 영향여부
 - 배수지역 주변과 하류 수역에서의 온도 변화에 따른 수중생태계에 교란에 대한 평가 여부
 - 배출수로 인하여 증가된 침전이나 현재 물길의 흐름패턴의 변화에 의해 영향을 받을 수 있는 수중서식지 평가 여부

c. 저감대책

- 처리시설이나 하수 처리시설은 배출수를 받는 수계의 수용능력을 초과하는 배출수를 내보내지 않도록 설치 운영
- 수질오염발생을 피하기 위해 폐수처리 공정을 수정
- 수질을 보호하기 위해 적절한 완충지대를 유지

③. 토양과 지질

a. 현황

- 지형
- 암석의 절리, 단층, 갈라진 틈, 그리고 다른 잠재된 결점의 위치와 상태
- 절개지와 건축 도로 시설
- 빙하 붕괴
- 토양 침투성 및 침식성
- 불침투성 층의 깊이
- 산등성이, 언덕, 산, 해안선, 계곡, 그리고 하천 기슭 같은 지형적 특징
- 지역적 토양의 특징
- 강수량 패턴

b. 영향예측

- 시설물의 설치에 따른 지형훼손을 최소화하기 위한 계획의 수립 및 시행 여부
- 건축물과 시설이 운전되는 동안의 토양유실을 결정하고 침식을 감소시키기 위한 저감계획 수립 여부
- 토양오염물질의 배출원을 규명하고 가능한 저감계획 수립 여부

④. 생물상

a. 현황

- 대부분 환경적 분류에 관한 생물학적 환경에 관계된 자료들은 현존하는 야생 생물과 식물에 관련
 - 심각한 효과를 초래할 가능성이 있는 프로젝트들은 특히 그것이 멸종위기에 처한 종과 관련되어 있을 경우 심각한 논란의 여지가 있을 뿐 아니라 대중의 항의나 법의 제재를 야기할 수도 있어서 특별한 주의를 기울여야 함
 - 이것은 현존하는 야생생물과 식물에 미칠 수 있는 영향의 중요성을 올바르게 평가하는데 있어서 도움을 줌
- 종의 구성은 (제안된 프로젝트의 부지와 그에 따른 영향을 미칠 가능성이 있는 지역에서) 발견될 수 있는 생물학적 종의 혼합에 대하여 설명
 - 이것은 환경영향평가를 하기 위하여 그 부지에서 발견된 여러 종들의 리스트를 포함하고 다양한 영역으로 분류하는데 기본

a1. 수계

- 식물계
 - 식물성 플랑크톤
 - 물속식물
- 동물계
 - 동물성 플랑크톤
 - 저서동물계
 - 어류
 - 조류
 - 포유류

a2. 육상계

- 식물계
 - 지의류

- 선태류
- 현화식물
- 동물계
 - 물개
 - 펭귄
 - 조류

a3. 토착종

a4. 희귀하고 생존위협에 처한 종들

a5. 군락과 서식지 특성

a6. 생태학적으로 중요한 특징

- 어떤 주어진 물 속 생물, 습지대 또는 지구상의 어느 지역도 다른 지역의 생물학적 자원에 중요한 영향을 가질 수 있음
 - 철새가 이동 중에 잠깐 들르는 지역이 좋은 사례. 어떤 지역은 철새에게 먹이, 보금자리, 번식지를 제공한다면, 비록 그 당시 제공된 지역에서 지내던 새가 다른 계절 동안은 많은 시간을 다른 지역에서 보내게 될지도 모르지만, 그들의 이동경로를 따라 훼손되지 않은 상태에 있는 특정 지역의 유지는 그들의 건강과 생존을 위해 중요할 수 있음

b. 영향예측

- 피해예상지역 안에 존재하는 것으로 알려진 생물학적 자원(특히 희귀하고 보호가 필요한 종의 서식지)의 상실 여부
- 건설과 운전단계동안 침전물 이동에 대한 영향

- 유출량과 배출농도가 동·식물에 미치는 영향
- 배출로 인한 생물학적 축적성 여부
- 영구적으로 손실되거나 서식지의 이동의 원인이 되는지 여부
 - 희귀, 멸종, 유일, 특이한 종, 군집, 서식지
- 중요 식생지와 시설 건설에 따라 복원될 수 없는 관련 종의 구별 여부
- 지역 초식 종 조성, 다양성, 서식지 특정류의 손실로 인한 생태계 변화 여부
- 대기와 수질 악화로 인한 동·식물에의 위험성
- 서식지 손실에 대한 대책 수립
- 저감대책의 효과적 실행을 확인하기 위한 감시체계 수립
- 시설 가동이 영구적인 피해를 가져올 것인지 아니면 야생동물 거주지와 동물 종의 이동 여부
- 시설가동 중 대체할 수 없고 건설 중 잃을 수 있는 관련 종과 야생동물의 중요 서식지 파악여부
- 가동 및 활동유지 동안 생산된 독성물질로부터 대기, 수질, 토양 악화는 사멸 또는 생식 능력 감소 결과로 동물계에 위해성을 줄 것인지 여부
- 시설 가동으로 인해 민감한 종의 이동 경로와 이동로의 확인

c. 저감대책

- 조간대, 해안선, 습지, 보호지역 등과 같은 민감한 지역의 사용이 상충되는 것을 피하는 토지이용계획을 수립

⑤. 폐기물

- 남극지역에서의 폐기물의 처리 및 관리는 기본적으로 환경보호에 관한 남극 조약의정서 제3부속서 폐기물 처리 및 관리에 따름

a. 현황

- 거의 모든 활동은 환경적으로 관리되어야만 하는 폐기물들을 발생시킴. 폐기물 관리 방법과 용량뿐만 아니라 폐기물의 특징과 부피는 환경에 잠재적으로 중요한 영향을 미치기 때문에 오염 예방 정책은 폐기물 관리의 용량 계획에 중요

- 전형적으로, 폐기물은 고체와 액체 폐기물을 포함하고 폐기물의 발생원과 발생하는 양, 그리고 폐기물의 특징을 논의해야 함
- 폐기물의 특성은 전형적으로 물질이 폭발성, 부식성, 가연성, 인화성, 독성 등으로 설명되며 그것들은 또한 관계된 오염물과 오염물 농도로 확인할 수 있음

b. 영향예측

- 빈번하게 교체할 필요가 없는 장기간 지속적인 재료의 사용에 따라 발생하는 건설 폐기물의 양의 감소 여부
- 폐기물의 양을 감소시키기 위한 건설재료의 적절한 선정 및 저장
- 가능하고 용납할 수 있는 기준안에서 재활용된 재료들의 사용
- 환경영향평가는 매립, 조작, 처리를 위한 절차를 포함한 폐물 관리 계획 수립
- 발생 폐기물 특성
- 폐기물의 최종처분계획

c. 저감대책

- 배출되는 폐기물의 관리계획의 적절성
- 전문가 확보 여부
- 재활용 프로그램

⑥. 토지이용

a. 현황

- 현재와 미래의 대상지역 사용에 대한 기술(descript)과 그 지도를 포함해야 함

- 다양한 유형의 토지 사용에는 미개척지, 기지, 보존지역 등이 있음
- 환경 영향 평가에는 보호구역과 이미 계획되어진 곳에서의 의견 분쟁이 있는 이용에 대한 내용이 반드시 포함되어야 함

b. 영향예측

- 제안된 계획시설과 이와 관련된 건설 시행들은 계획과 일치 여부
- 계획부지의 사용, 접근성의 확보 여부
- 향후 예비 부지의 확보 가능성

⑦. 문화적 자원

a. 현황

- 문화적 자원은 고고학적, 역사적, 종교적, 사회적 또는 지역, 국가 또는 지역, 국가 또는 국제적으로 관심이 되는 미적 가치의 장소, 구조물, 유적을 포함
 - 어떤 제안된 계획들의 위치는 알려졌거나 아직 발견하기 위한 문화적 자원들의 회복할 수 없는 손실을 초래할 수 있음
- 보존과 문화적 자원들의 관리는 역사와 정체성에 대한 문화의 감각을 유지하는 것이 중요. 지난 행위들의 결과들을 연구하고, 현재 문제들의 해결에 적용된 것으로부터 얻을 수 있는 것은 정보 또한 중요
- 고고학적 장소
 - 선사 시대로부터 시대부터 인간이 만든 각종 인공물들, 또한 그 외 다른 사항 발견
- 고생물학 장소
 - 뼈, 조개, 그리고 과거 식물들의 화석들 또는 동물이 흙에서 발견되거나 빙하속에 묻혀 있는 곳
- 역사적 유적들
 - 중요한 사건들이 발생했거나 유명한 사람들이 일했던 곳

- 특별히 교육적이고 종교적이며 과학적이거나 문화적 가치의 장소들

b. 영향예측

- 제안된 부지 근처에서의 역사적자원 또는 문화재 평가
- 제안된 부지준비 및 건설 활동에 의해 흐트러지고, 파괴되거나 덮여지는 역사적 자원 또는 문화재가 있을 가능성
- 고고학적, 역사적, 문화적 유산을 보호하기 위한 대책
- 영향이 저감된다고 해도 시설의 존재로 인해 가치가 하락될 수 있는 역사적 자원 및 문화재 평가
- 건설 활동과 정비 활동들이 제안된 부지의 미적 또는 감각적인 속성을 파괴하는 정도 평가
- 모든 가능한 저감 방법들이 고려되었는지 여부

c. 저감대책

- 지면을 고르기 과정에서 고고학적 발견이 이루어질 경우에 대비한 사전 계획 수립
- 문화자원의 발견 가능성의 높고 낮음을 표시한 문화자원 보전 감독 지도 제작

⑧. 해양

- 남극지역에서의 폐기물의 처리 및 관리는 기본적으로 환경보호에 관한 남극 조약의정서 제4부속서 해양오염방지에 따른다.

⑨. 기타 환경적 특성

- 각 항목에서 다루지 못한 포괄적 환경에 미치는 영향 및 대책에 대하여 기술한다.

2.5 모니터링계획

2.5.1 근거법

- 환경보호에관한남극조약의정서 제3조 2항
 - 진행중인 활동의 영향에 대한 평가가 될 수 있도록 정기적이고 효과적인 감시가 되어야 함
 - 남극조약지역의 내·외에서 수행된 활동이 남극환경 및 이에 종속되고 연관된 생태계에 미칠수 있는 예견되지 아니한 가능한 영향의 조기발견을 용이하게 하기 위하여 정기적이고 효과적인 감시가 수행되어야 함
- 남극활동및환경보호에관한법률 제17조 남극환경모니터링
 - 포괄적 환경영향평가서를 제출하여 제4조의 규정에 의한 남극활동의 허가를 받은자는 대통령이 정하는 바에 의하여 정기적으로 남극환경모니터링을 실시하고, 그 남극활동이 남극환경에 미치는 영향이 최소화 되도록 필요한 조치를 취하여야 함

2.5.2 수행방법

- 환경영향평가시 예측하지 못했던 상황의 발생에 대비한 신속한 대응과 환경영향평가시 제안된 각종 저감대책의 효과를 유지하기 위하여 아래와 같은 내용을 포함하는 계획을 수립
 - 조사지역의 선정
 - 조사항목의 선정
 - 조사시기의 선정
 - 조사기간의 선정
 - 조사주기 또는 빈도의 결정
 - 조사인력 및 장비의 확보계획
 - 예상치 못한 상황 발생시 대응계획

- 예산 확보계획

2.6 불가피한 환경영향

- 활동을 시행하게 됨에 따라 다양한 저감대책을 수립하였음에도 나타나는 불가피하게 발생하는 환경피해의 종류 및 정도를 구체적으로 기술

2.7 불확실성 확인

- 환경영향평가는 현존하는 과학기술을 사용하여 미래를 예측하는 기법이므로 그 예측 결과는 필연적으로 불확실성을 내포. 따라서 환경영향평가 수행 중 사용했던 불확실한 인자 또는 기법 등 확실하지 아니한 예측결과에 대한 검토의견을 기술

2.8 참여인력현황

- 평가서 작성에 참여한 인력의 주요 전공분야 및 현 직장·직위 등을 명시
- 자문위원의 명단
- 특히 검토의견을 송부할 수 있는 주소 및 전화번호 등 연락처를 명시

2.9 참고문헌

- 평가서에서 인용한 문헌자료 및 유사한 활동에 대한 사례 등

2.10 용어해설/ 색인

- 과학적이고 전문적인 용어 및 약어 사용시 비전문가가 이해할 수 있도록 용어의 정의 및 해설을 정리

2.11 요약문

- 비전문가인 의사 결정권자 또는 열람자들이 이해할 수 있는 평이한 단어와 문장을 사용하여 간략하면서도 명확히 기술

2.11.1 활동의 개요

- 활동의 필요성 및 목적에 대하여 간략히 기술
- 활동의 추진을 위한 공정계획
- 건설, 운영, 해체될 시설물의 규모 및 종류를 기술
- 기타 납극조약의정서에 저촉되는 행위인지를 검토한 내용을 기술

2.11.2 환경 현황

- 활동의 시행으로 인하여 피해가 예상되는 인근지역에 대한 주요 환경현황에 대하여 작성
 - 보존 및 보호구역 등

2.11.3 대안의 검토

- 활동계획의 부지 또는 활동계획의 규모, 활동의 시행시기 또는 기간, 저감대책의 종류 등 대안을 설정하여 비교·평가한 결과를 서술
- 활동을 추진하지 않는 경우(No Action)도 대안에 포함

2.11.4 환경영향 및 대책

- 건설, 운영 및 해체시 발생이 예상되는 주요 환경피해 사항에 대하여 기술
- 주요한 환경피해 사항 및 대책에 대하여 종합적으로 기술한다.

2.11.5 결론

- 활동의 추진 여부 또는 조정 여부, 저감대책의 수립 등 최종적으로 결정된 사

항에 대한 사유와 결정 근거를 아래사항을 고려하여 구체적으로 기술

- 목적과 필요성을 재언급 하고 이를 충족시켜야 함
- 결정된 사항을 제시하고 정당화해야 함
- 활동의 목적과 필요성을 충족시킬 뿐만 아니라 환경적으로 안정적이어야 함
- 법적 요구조건을 충족시켜야 함
- 선택된 대안에 따른 환경피해가 환경적으로 받아들일 수 있는 정도임을 증명해야 함
- 활동시행에 따른 이득이 환경피해보다 가치가 있음을 증명해야 함
- 저감방법과 지속적인 모니터링에 대한 책임들을 명확히 해야 함
- 대안의 선정 및 거부 사유를 기술
- 환경영향평가 등급 결정 사유를 기술
- 중점평가항목의 선정 및 제외사유를 기술
- 환경영향요소 행렬식 대조표 작성

3. 평가서 검토절차

현재 제시되어 있는 남극 환경영향평가제도를 근간으로 개략적인 검토절차를 생각해 보면 아래와 같다.

3.1 현재의 환경영향평가 검토절차에 흡수

- 약 20년 이상 환경영향평가서를 검토해온 경험이 풍부하며 항목별 검토기법이 축적되어 있음
- 기존의 검토체계를 고수하고 있는 환경영향평가서와 남극의 환경영향평가서를 동시에 검토하여야 하므로 혼란이 가중될 우려가 있음
- 남극 환경영향평가에서는 중요시 되는 종합적인 검토기법에 대하여 취약함
- 남극이라는 지역 특성을 고려한 검토 경험 없음

3.2 새로운 자문기관 혹은 위원 선정

- 남극의 상황에 대하여 가장 정통한 국내 연구소는 한국해양연구소라 할 수 있으나, 남극에서의 활동 주체가 될 가능성이 가장 많은 기관이므로 동 기관을 자문기관으로 선정하기에는 공정성 면에서 문제점이 있음
- 가장 현실적인 대안으로 생각되나, 국내의 다양한 전문가(환경영향평가 종합부문, 남극 부문, 활동활동 부문, 해당 분야 전문가 등)의 풀을 구성하여야 하며, 다양한 전문가를 활용하고 최적 검토의견을 끌어낼 수 있는 검토 전문가의 육성이 필요함

3.3 남극환경영향평가위원회(가칭) 구성

- 다양한 분야의 전문가를 대상으로 충분한 인력을 확보하고 검토대상 유형별로 전문위원을 선정
- 도시계획심의위원회와 같이 다양한 갈등이 표출되는 활동의 경우 이를 확정짓기 위해서 사용하는 방법으로 남극과 같이 국내에서 참여하고 다양한 대립이 발생할 경우가 적은 경우에는 적용하기는 곤란함

3.4 남극환경영향평가조정협의회를 구성

- 환경부가 아닌 외교통상부에서 비상설로 조직을 운영토록 하여 환경부, 해수부 및 외교통상부간에 이견을 조율하고 해소하는 역할을 담당

VII. 요약 및 결론

본 연구는 남극에서의 우리나라 활동을 효율적으로 수행하기 위한 제도적 장치와 함께 남극환경보호를 위한 국가적인 정책을 수립하는데 필요한 환경영향평가에 대한 기본지침수립을 목표로 하였다. 이를 위해 제2장에서는 1959년의 남극조약, 1964년 남극동식물군의 보존을 위한 합의규칙, 1972년 남극물개보존협약, 1980년 남극해양생물보존에 관한 협약, 1991년 환경보호에 관한 남극조약의정서를 중심으로 남극환경보호를 위한 제도적 현황으로서 남극조약체제를 살펴보았다. 특히, 주목할 사항으로 는 환경보호에 관한 남극조약의정서에서 규정하고 있는 국가의무를 요약하면 다음과 같다. ① 환경보호에 관한 일반의무 ② 2048년까지 과학활동을 제외한 광물자원활동 금지의무 ③ 환경영향평가의무 ④ 남극조약지역의 토착 동·식물의 획득과 비토착 동·식물의 반입에 대한 허가관련사항, 남극조약지역에서 발생한 폐기물의 처리, 보관 및 관리계획의 수립, 해양오염에 대응하기 위한 긴급조치계획을 개발, 남극특별보호구역이나 남극특별관리구역에서의 활동 금지 또는 제한을 위한 관리계획의 수립 및 허가서의 발급과 같은 국내입법조치의무 ⑤ 사찰협력의무 ⑥ 비상계획수립의무 ⑦ 연차보고서 제출의무 ⑧ 손해발생에 대한 책임배상의무 ⑨ 분쟁해결절차의 준수 의무.

제3장에서는 환경보호에 관한 남극조약 의정서에 따른 남극에서의 환경영향평가에 관련된 국제적 추세 및 미국법과 한국법(안)의 규정을 분석하였다. 국제적으로 수행된 포괄적 환경영향평가는 1987년부터 현재까지 총 12건에 불과했지만, 초기 환경영향평가는 1988년 1건에서 꾸준한 증가추세를 보이고 있어 2000년 68건으로 정점을 이루고 있다. 이 중 미국이 35.2%(115건)을 수행하여 가장 많은 초기 환경영향평가건수를 기록하고 있다. 미국의 경우 남극에서의 환경영향평가는 정부기관이 활동의 주체일 경우 국립과학재단에서 총괄을 하고, 비정부기관일 경우에는 환경보호청(EPA)에서 관리한다. 한국의 경우 현재 추진 중인 ‘남극활동 및 환경보호에 관한법률(안)’에서 환경영향평가에 관한 규정을 두고 있다.

제4장에서는 우리나라의 환경영향평가제도 운용에 관해 분석을 하였다. 제도의 변천과 환경행정 수행을 위한 규제적 수단으로 운용되는 우리나라의 환경영향평가제도의 변천사, 적용대상, 진행과정을 평가서 초안의 작성 및 주민의견 수렴, 최종 평가서의 작성 및 협의, 협의 내용의 관리 및 사후환경영향평가 등 3단계로 나누어 분석을 하였다. 마지막으로 환경영향평가의 검토 기법을 분석하여 우리의 실정에 맞는 남극 환경영향평가에 적용할 수 있는 평가서 작성지침(안)에 참고할 수 있도록 하였다.

제 5장에서는 남극의 환경영향평가의 지침 작성(안) 마련을 위해 국제적으로 활용되고 있는 남극의 환경영향평가 가이드라인 과 동 가이드라인을 참고하여 가장 최근에 작성된 포괄적 환경영향평가서인 체코의 기지건설 평가서초안을 분석하였다. 이를 바탕으로 남극환경영향평가서 작성시 포함되어야 될 항목을 파악하고, 또한 평가서 작성방법 등을 이해할 수 있다. 특히, 남극에서의 환경영향평가에서는 전략환경영향평가의 개념이 도입이 되어 스크리닝(Screening)을 통하여 선택적으로 평가서의 작성의 수준이 결정되고, 스코핑(Scoping)의 단계를 거쳐 주요 평가대상 항목이 선정되어진다.

제6장에서는 상기한 연구결과를 바탕으로 우리나라의 남극활동을 위한 환경영향평가 지침안을 제시하였다. 대상 활동에 대한 평가 수준은 첫째, 스크리닝 단계에서 예비환경영향평가 및 초기·포괄적 환경영향평가로 결정한다. 둘째, 스코핑 단계에서 초기 및 포괄적 환경영향평가를 결정한다. 이렇게 선택적으로 결정하여 환경영향평가를 진행하는데 그 결정 기준은 활동이 환경에 미치는 영향이 ①극히 사소하거나 극히 일시적 ② 사소하거나 일시적 ③ 사소하거나 일시적인 것 이상으로 예상되는 것이다. 제시된 초안에서는 주로 포괄적 환경영향평가에서 다루어질 사항에 관해 논의를 했다. 또한, 동 장에서는 검토 절차 대안에 관해 간략히 다루고 있다.

남극활동및환경보호에관한법률(안)의 발효와 함께 시행하게 될 남극의 환경영향평가는 국내에서 현재까지 시행하고 있는 환경영향평가와는 근본적인 차이점이 있기

때문에 국내에서 시행되고 있는 기존의 검토절차를 그대로 적용하기 곤란한 실정이다. 따라서, 새로운 환경영향평가서 검토절차를 수립하기 위해서는 기본적으로 남극에 대한 국가의 환경정책 방향, 현행조직의 활용 가능성 여부, 검토능력, 새로운 조직의 신설 가능성 여부와 같이 검토를 담당하게 될 조직 내의 고려사항 뿐만 아니라 새로운 형식으로 시행하게 될 남극 환경영향평가서의 년 간 수행실적 예측, 주로 시행하게 될 활동내용의 예측, 환경영향평가서 내용의 전문성 정도, 관련 분야에 대한 국내 전문가 현황 등에 대한 상당한 고찰이 요구된다.

특히, 남극의 환경영향평가 검토와 관련하여 기존의 우리나라 환경영향평가서 검토는 환경부가 절대적인 권한을 행사하면서 활동의 시행여부를 실질적으로 좌우하는 인허가 절차와 유사한 형태인 규제형으로 발전되어 왔기 때문에 상대를 설득하기 위하여 논리적인 서술형 의견보다는 단정적으로 결정을 짓는 형태의 검토의견이 주를 이루고 있는 상황에서 이번에 도입되는 남극의 환경영향평가제도는 선진국에서 시행되고 있는 의사결정형 운영시스템을 채택하고 있을 뿐만 아니라, 국내제도에서는 아직 채택하고 있지 못하는 스크리닝 및 스코핑 제도를 도입하고 있어 이에 걸 맞는 새로운 검토절차가 필요하다. 따라서 새로운 형태의 환경영향평가 운영 시스템에 적용할 수 있는 적절한 검토절차와 이를 실질적으로 움직이는 세부적인 검토기법(검토자의 역할, 자격, 검토의견의 종합방법, 최종 검토의견의 작성 방법 등)을 개발하기 위해서는 심층적인 연구가 필요하다.

부록 1. 남극조약가입국

	국가	남극조약			환경보호의정서	
		원초서명국	가입연도	협약당사국	서명	비준
1	벨기에	o	1960	1960	1991년 10월	1996년 4월
2	프랑스*	o	1960	1960	1991년 10월	1993년 2월
3	일본	o	1960	1960	1992년 9월	1997년 12월
4	뉴질랜드*	o	1960	1960	1991년 10월	1994년 12월
5	노르웨이*	o	1960	1960	1991년 10월	1993년 6월
6	러시아	o	1960	1960	1991년 10월	1997년 8월
7	남아프리카(공)	o	1960	1960	1991년 10월	1995년 8월
8	영국*	o	1960	1960	1991년 10월	1995년 4월
9	미국	o	1960	1960	1991년 10월	1997년 4월
10	아르헨티나*	o	1961	1961	1991년 10월	1993년 10월
11	호주*	o	1961	1961	1991년 10월	1994년 4월
12	칠레*	o	1961	1961	1991년 10월	1995년 1월
13	폴란드		1961	1977	1991년 10월	1995년 11월
14	덴마크 ❶		1965			
15	네덜란드		1967	1990	1991년 10월	1994년 4월
16	로마니아 ❶		1971			
17	브라질		1975	1983	1991년 10월	1995년 8월
18	불가리아		1978	1998	1991년 10월	1998년 4월
19	독일		1979	1981	1991년 10월	1994년 11월
20	우루과와이		1980	1985	1991년 10월	1995년 1월
21	이태리		1981	1987	1991년 10월	1995년 3월
22	파푸아뉴기니아 ❶		1981			
23	페루		1981	1989	1991년 10월	1993년 3월
24	스페인		1982	1988	1991년 10월	1992년 7월
25	중국		1983	1985	1991년 10월	1994년 8월
26	인도		1983	1983	1992년 7월	1996년 4월
27	큐바 ❶		1984			
28	핀란드		1984	1989	1991년 10월	1996년 11월
29	헝가리 ❶		1984			
30	스웨덴		1984	1988	1991년 10월	1994년 3월
31	한국		1986	1989	1992년 7월	1996년 1월
32	오스트리아 ❶		1987			
33	에쿠아도르		1987	1990	1991년 10월	1993년 1월
34	그리스 ❶		1987		1991년 10월	1995년 5월
35	북한 ❶		1987			
36	캐나다 ❶		1988			
37	콜롬비아 ❶		1989			
38	스위스 ❶		1990			
39	과테말라 ❶		1991			
40	우크라이나 ❶		1992			2001년 5월
41	체코(공) ❶		1993			
42	슬로바키아 ❶		1993			
43	터키 ❶		1996			
44	베네수엘라 ❶		1999			
45	에스토니아 ❶		2001			

* 남극의 영유권 주장국

❶ 비협약 당사국

부록 2. 포괄적 환경영향평가 목록 (1987년부터)

연도	카테고리	평가서 제목	기구	국가
1988	활주로건설	CEE - Adelaide 섬 Rothera지점에 대한 제안된강화 활주로의 건설	영국극지조사	영국
1989	활주로건설	Adelaide 섬 Rothera지점에 대한 제안된 쇄석 활주로의 건설 - 최종 CEE	영국극지조사	영국
1990	국가극지프로그램	미국남극프로그램을 위한 환경영향문서초안부록	국립과학재단	미국
1991	국가극지프로그램	최종 미국남극프로그램을 위한 환경영향문서부록	국립과학재단	미국
1992	암반굴착	CEE 초안 - 남극남서 로스해의 Robert콧 동측에 대한 남극단층굴착	보존부	뉴질랜드
1992	기지건설	Dome C- 롱코드 기지의 과학기지 건설 및 운영에 대한 환경영향의 연구		프랑스
1993	기지건설	Queen Maud Land의 Veslekarvet지역에 대한 신규 SANAE IV 설비 제안을 위한 CEE초안	환경부	남아프리카공화국
1994	암반굴착	최종 CEE - 남극남서 로스해의 Robert콧 동측에 대한 남극단층굴착	보존부	뉴질랜드
1994	기지건설	Dome C- 롱코드 기지의 과학기지 건설 및 운영에 대한 최종 CEE	ENEA & IFRTTP	프랑스/이탈리아
1994	빙판굴착	Dome C 지역에서의 굴착에 대한 최종 CEE	ENEA & IFRTTP	프랑스/이탈리아
1999	빙판굴착	남극에서의 빙하굴착에 대한 유럽 프로젝트의 CEE 초안	Alfred Wegener Institute	독일
2000	빙판굴착	남극에서의 빙하굴착에 대한 유럽 프로젝트의 최종 CEE	Alfred Wegener Institute	독일

부록 3. 초기환경영향평가 목록 (1987년부터)

연도	카테고리	구분	평가서 제목	기구	국가
1988	Construction of station facility	기지	EIA : McMurdo기지의 과학연구시설 대체건설 제안서	국립과학재단	미국
1989	Scientific rock or ice drilling project	굴착	Law Dome에서의 심층얼음굴착 - IEE	호주국지부	호주
1989	Consturction or preparing of airstrip	활주로	IEE 초안 - 항공운송시도	호주국지부	호주
1989	Waste Management	운영관리	EIA-McMurdo기지의 하수처리시설 개선	국립과학재단	미국
1989	Non Governmental Organization Expedition	NGO	1989/90 그린피스 극지조사프로그램 - IEE (이전 1989/90에서 평가 및 예고한 평가)	그린피스	
1990	Construction of station facility	기지	O'Higgins에서의 ERS/VLB I 기지 건설 - IEE		칠레
1990	Construction, operation or rebuild of station	기지	South Orkney 섬, Signy 섬의 연구센터 재건축 IEE	영국국지조사	영국
1990	Abandonment, clean-up or removal of station	운영관리	Wilkes 청소 제안 1990/91 IEE	노르웨이극지연구소	노르웨이
1991	Waste Management	운영관리	IEE - McMurdo 기지에서 강화된 폐기물관리활동의 시행	국립과학재단	미국
1991	Construction of station facility	기지	남극천체물리연구센터 - EIA 1991	국립과학재단	미국
1991	Abandonment, clean-up or removal of station	기지	IEE - Ross 섬 Evans 에 있는 세계공원기지의 철거	그린피스	
1991	Construction of station facility	기지	구 Casey 기지 철거 IEE	호주국지부	호주
1991	Construction of station facility	기지	Ross섬에 위성지구국, Arrival Heights 건설 - IEE		뉴질랜드
1991	Construction, operation or rebuild of station	기지	Ekstrom에 위치한 Georg von Neumayer 기지의 대체연구시설 - IEE	알프레드 베그너 연구소	독일
1991	Construction, operation or rebuild of station	기지	SANAE 4 환경건강 및 안전영향평가 - IEE 보고서	환경국	남아프리카 공화국
1991	Construction, operation or rebuild of station	기지	Spit만에 위치한 12개월 임시 기지의 IEE	호주국지부	호주
1992	Construction of station facility	기지	남Shetland에 위치한 Jubany 기지의 새 과학실험실의 건설 및 운영 - IEE		아르헨티나
1992	Abandonment, clean-up or removal of station	운영관리	연구센터 철거	알프레드 베그너 연구소	독일
1992	Construction of station facility	기지	당초 제안된 McMurdo 기지 부지의 대체, 운영 및 얼음제거를 위한 IEE	국립과학재단	미국
1992	Oil salvage	운영관리	Bahia Paraiso에 남아 있는 유류의 제거작업과 관련한 IEE		아르헨티나
1992	Construction of station facility	기지			호주
1992	Construction of station facility	기지	Vestfold Hills의 Davis 기지에 대한 개선된 물공급시설 제공에 관한 IEE	호주국지부	호주
1992	Waste Management	운영관리	McMurdo 음식쓰레기의 미국프로그램의 관리에 관한 IEE	국립과학재단	미국

1993	Construction or preparation of airstrip	활주로	미국남극프로그램 지원을 위한 블루 아이스 및 압축설상로개발을 위한 IEE	국립과학재단	미국
1993	Construction of station facility	기지	IEE - McMurdo 기지에서 담수화시설의 교체	국립과학재단	미국
1993	Construction of station facility	기지	IEE - 환경영향평가 및 AMANDA 탐색시설	국립과학재단	미국
1993	Scientific rock or ice drilling project	기지	IEE- Vostok 기지에서 심층얼음코아굴착	국립과학재단	미국
1993	Construction of station facility	기지	McMurdo 기지 NASA와 NSF의 공동연구 시설 시설의 도입	국립과학재단	미국
1993	Construction, operation or rebuild of station	기지	Marie Byrd Land에 위치한 Dragon Shear Margin의 Unicorn 측면상에 새로운 UPB 설치	국립과학재단	미국
1993	Construction of station facility	기지	McMurdo Dry Valley에서의 장기생태연구 프로젝트지원 시설의 교체	국립과학재단	미국
1993	Construction of station facility	기지	호주 Davis 기지의 중중파수 안테나 레더 도입제안에 관한 IEE	호주국지부	호주
1993	Construction of station facility	기지	호주Davis 기지에 개선된 물공급 시설제공제안에 관한 IEE	호주국지부	호주
1993	Construction of station facility	기지	호주 Davis 기지의 하계사위시설 도입제안에 관한 IEE	호주국지부	호주
1993	Construction of station facility	기지	호주 Mawson 기지의 새로운 발전 시설의 건설제안에 관한 IEE	호주국지부	호주
1993	Construction of station facility	기지	호주 Mawson 기지의 새로운 유류저장 시설의 건설제안에 관한 IEE	호주국지부	호주
1993	Construction of station facility	기지	호주 Mawson 기지의 새로운 운영건물 건축제안에 관한 IEE	호주국지부	호주
1993	Construction of station facility	기지	호주 Mawson 기지의 새로운 유류저장 시설의 건설제안에 관한 IEE	호주국지부	호주
1993	Scientific rock or ice drilling project	굴착	dome Fuji 에 위치한 과학기지의 건설과 운영제안에 관한 IEE	국립극지연구원	일본
1993	Tourism	관광	IEE 초안 - Adventure Network International		
1993	Waste Management	운영관리	국립과학재단의 극지폐기물 규정에 대한 IEE 및 환경평가	국립과학재단	미국
1994	National Antarctic Programme	과학	호주 남극 프로그램 지원을 위한 장거리 헬리콥터 사용 제안에 관한 IEE	호주남극프로그램	호주
1994	Tourism	관광	남극 크루즈 프로그램 - IEE	남부재단	
1994	Abandonment, clean-up or removal of station	운영관리	Wright 계곡에 위치한 Vanda 기지 해체	기지	뉴질랜드
1994	Abandonment, clean-up or removal of station	운영관리	Queen Maud Land에 위치한 Shirmacher Oasis의 "Georg Forster" 정리 및 해체	뉴질랜드 남극 프로그램	독일
1994	Waste Management	운영관리	McMurdo 기지의 위생폐기물처리시설 운영	국립과학재단	미국
1994	Construction of station facility	기지	McMurdo 기지 온실 추가설치	국립과학재단	미국
1994	Oil salvage	운영관리	McMurdo 기지의 연료 임시 저장	국립과학재단	미국
1994	Waste Management	운영관리	IEE 및 환경평가 - 각종 물질 및 폐기물 관리와 폐기물 배출을 위한 허용	국립과학재단	미국
1994	Construction of station facility	기지	호주남극기지에서의 수경재배 시설의 도입제안에 관한 IEE	호주국지부	호주
1994	Operation	운영관리	Dry Valley 굴착 프로젝트내에 있는 얼음의 제거	국립과학재단	미국
1994	Construction of station facility	기지	Hugo섬에 대한 자동화 기상설비설치	국립과학재단	미국

1994	Construction of station facility	기지	McMurdo기지에 유류고 경보시설을 위한 안테나탑의 설치	국립과학재단	미국
1994	Construction of station facility	기지	McMurdo 기지에 있는 기존의 폭발성 물질 저장시설 개선	국립과학재단	미국
1994	Construction of station facility	기지	신규 Air Shower Array 의 도입	국립과학재단	미국
1994	Operation	운영관리	장기내구성 중량기구비행	NSF & NASA	
1994	Construction of station facility	기지	Dry Valley의 수문조사활동의 지속	국립과학재단	미국
1994	Construction of station facility	기지	2개의 전력부속시설 이동 및 비상연료저장시설의 확대	국립과학재단	미국
1994	Construction of station facility	기지	S-109를 위한 태양관찰시설의 건설 및 설치	국립과학재단	미국
1994	Construction of station facility	기지	Seymour 섬에서의 지리적 연구	국립과학재단	미국
1994	Waste Management	운영관리	PolarFite를 위한 폐기물 허가의 발간	국립과학재단	미국
1994	Operation	운영관리	Twin Otter 및 헬기연료저장소의 건설	국립과학재단	미국
1994	Construction of Facilities	기지	Truck Scale	국립과학재단	미국
1995	Tourism	관광	마르코 폴로 - IEE	Orient Lines Inc.	
1995	Tourism	관광	IEE : 남극 및 인근 해역에 대한 해양관광항해	Marine Expeditions Inc.	
1995	Construction of station facility	기지	IEE : Adelaide 섬 Rothera 곳에 위치한 Rothera 연구소 확대	영국극지조사	영국
1995	Construction of station facility	기지	IEE : Signy 섬에 위치한 연구소의 재개발	영국극지조사	영국
1995	Non Governmental Organization Expedition	기타	그린피스 남극 조사 1994/95 - IEE	그린피스	
1995	Construction of station facility	기지	Vestfold Hills의 Davis 기지에 병렬식 삼각 안테나 건립 제안에 대한 IEE	호주극지부	호주
1995	Construction of station facility	기지	Vestfold Hills의 Davis 기지에 새로운 실험장비 건설제안에 대한 IEE	호주극지부	호주
1995	Construction of Facilities	기지	남극 관상식물활동에서의 무기물 활용의 조작	국립과학재단	미국
1995	Construction of Facilities	기지	아문센 기지에 대한 "Viper" 망원경의 설치	국립과학재단	미국
1995	Construction of Facilities	기지	McMurdo Dry Valley에서의 수문학적 자료의 수집	국립과학재단	미국
1995	Operation	운영관리	남극에서의 과학적 연구지원을 위한 폭발물의 지속적 사용 및 평가	국립과학재단	미국
1995		기지	McGregor 빙하에 대한 현장캠프 조성	국립과학재단	미국
1995	Construction of Facilities	기지	아문센-스콧 기지의 창고 이동	국립과학재단	미국
1995	Construction of Facilities	기지	McMurdo TRDS 및 MTRS의 설치	국립과학재단	미국
1995	Waste Management	운영관리		국립과학재단	미국
1995	Operation	운영관리	Hoare 호수에서 험지극복형 차량의 사용	국립과학재단	미국
1995	Operation	운영관리	남극에서의 신뢰도가 낮고 불안한 폭발성 물질의 관리	국립과학재단	미국
1995	Construction of Facilities	기지	아문센-스콧 기지의 MET 탑 이동	국립과학재단	미국
1995	Construction of Facilities	기지	버드 surface camp	국립과학재단	미국
1995	Construction of Facilities	기지	McMurdo 기지에서 대규모 중증대기변화 관측을 위한 중주파레이다의 도입	국립과학재단	미국
1995	Construction of Facilities	기지	McMurdo 기지의 위험한 처마모양의 눈더미 제거	국립과학재단	미국
1995	Operation	운영관리	자동 기상관측시설의 설치 및 관리절차 수행	국립과학재단	미국

1995	Construction of Facilities	기지	Palmer 기지 부두 수리 및 침식 방지	국립과학재단	미국
1995	Operation	운영관리	MrGregor 빙하에서의 연료저장시설 설치	국립과학재단	미국
1995	Operation	운영관리	Palmer 기지 자갈채움자료의 도입 및 사용	국립과학재단	미국
1996	Construction of Facilities	기지	Davis 기지에 LIDAR 관측장비의 도입에 관한 IEE	호주국지부	호주
1996	Construction of Facilities	기지	Ross 섬 스룻 기지의 연료저장 및 운송시설 개선 - IEE	뉴질랜드 남극 프로그램	뉴질랜드
1996	Tourism	관광	Vision Massif, Mount Tyree	Adventure Consultants Ltd	
1996	Tourism	관광	1995/96 남극 항해 프로그램 준비를 위한 IEE	Southern Heritage Expedition	
1996	Construction of Facilities	기지	Julio Escudero Base - IEE	환경 및 관광국	남아프리카 공화국
1996	Waste Management	운영관리	Vesleskarvet의 원격탐사기지를 위한 IEE	환경 및 관광국	남아프리카 공화국
1996	National Antarctic Programme - Expedition	과학	NARE - IEE	노르웨이 극지연구소	노르웨이
1996	Tourism	관광	IEE - 남극항해크루즈	Southern Heritage Expeditions Limited	
1996	Construction of Facilities	기지	IEE - Rothera 연구기지에 중주파수 안테나의 설치	영국남극조사	영국
1996	Construction of Facilities	기지	IEE - 주거용도로 사용되었던 빌딩의 재건축	우르과이남극연구소	우르과이
1996	NGO Expedition	기타	Green Peace 남극조사	그린피스	
1996	Scientific rock or ice drilling porjet	굴착	Heidemann에 위치한 Permafrost에 있는 트랜치와 웅덩이	호주국지부	호주
1996	Construction of Facilities	기지	Lake Bonney Field 캠프에 위치한 헬기 착륙장의 개선	국립과학재단	미국
1996	Waste Management	운영관리	구 남극점 기지로부터 연료 및 기타 물질의 제거	국립과학재단	미국
1996	Waste Management	운영관리	MaMurdo기지 독성폐기물야적장에 폐유저장소 설치	국립과학재단	미국
1996	Construction of Facilities	기지	SSSI에 16 빔 이미지 Riomete 설치	국립과학재단	미국
1996	Waste Management	운영관리	USAP 설비의 개보수를 위한 SOP의 채택	국립과학재단	미국
1996	Site Remediation	기지	버드 Surface Camp의 개보수	국립과학재단	미국
1996	Construction of Facilities	기지	실험용풍력터빈 설치	국립과학재단	미국
1996	Construction of Facilities	기지	FONSI : 캠프의 설치 및 간단한 돔에서의 굴착활동	국립과학재단	미국
1996	Construction of Facilities	기지	FONSI : 얼음 흐름에 캠프 설치	국립과학재단	미국
1996	Site Remediation	기지	EA : Palmer 기지 인근의 Former dumpsite에 대한 개선작업	국립과학재단	미국
1996	Construction of Facilities	기지	McMurdo 기지의 COSRAY 시설 인근에 ARC의 도입	국립과학재단	미국
1996	Construction of Facilities	기지	2개의 새로운 폐수배출구의 설치	국립과학재단	미국
1996	Station rebuilding	기지	IEE - Wasa기지의 개건축	스웨덴 극지연구소미국	스웨덴
1996	Environmental Monitoring	과학	IEE - Wasa 및 Svea 를 위한 환경모니터링	스웨덴	스웨덴

			프로그램	극지연구사무국	
1996	Scientific Expedition	과학	IEE - Wasa 및 Sava에서의 과학프로그램	스웨덴 극지연구사무국	스웨덴
1996	Logistics	운영관리	IEE - 과학적 조사를 위한 물류이동	스웨덴 극지연구사무국	스웨덴
1997	Tourism	관광	IEE - 남극항해크루즈	Quark Expeditions Zegrahm Expeditions	
1997	Use of scientific rockets	과학	Rothera연구기지에서 1997/98 여름에 과학용 소형로켓사용을 위한 IEE	영국남극조사	영국
1997	Tourism	관광	IEE - 남극항해크루즈	Heritage Expeditions	
1997	Construction of Facilities	기지	Casey 기지에 지향성 HF 안테나 설치	호주극지부	호주
1997	Excavation	굴착	Heidemann에 위치한 Permafrost에 있는 트렌치와 옹덩이 굴착	호주극지부	호주
1997	Removal of buildings	기지	Mawson 기지의 오래된 건물 철거	호주극지부	호주
1997	Conservation Program	과학	Mawson 임시시설에서 보존프로그램의 실행	호주극지부	호주
1997	Scientific field expeditions and support function	과학	Queen Maud Land에서의 과학현장인력 및 지원기능을 위한 IEE	환경 및 관광국	남아공
1997	Voyages of summer takeover vessels	관광	1997/98 여행에 대한 IEE	환경 및 관광국	남아공
1997	Scientific program	과학	Wasa, Svea 지역에서의 과학적 프로그램을 위한 IEE	스웨덴 극지연구사무국	스웨덴
1997	Logistics	운영관리	Wasa, Svea 지역에 대한 물류에 관한 IEE	스웨덴 극지연구사무국	스웨덴
1997	Burning of untreated timber	운영관리	Fimbul ice shelf 지역에서의 통나무 소각에 관한 IEE	환경 및 관광국	남아공
1997	Maintenance of station	운영관리	Great Wall 기지의 운영관리에 관한 IEE	중국 북극 및 남극부	중국
1997	Maintenance of station	운영관리	Zhongshan 기지의 운영관리에 관한 IEE	중국 북극 및 남극부	중국
1997	Private Sailing Yacht	관광	개인요트항해를 위한 IEE		스웨덴
1997	Scientific expedition	과학	SWEDARP를 위한 IEE	스웨덴 극지연구사무국	스웨덴
1997	Removal of Scientific Equipment	운영관리	지질학 샘플 장비의 제거	국립과학재단	미국
1997	Field Operation	운영관리	미국 남극프로그램을 위한 현장기지의 재료적치장의 제거, 이동 및 관리를 위한 표준적인 절차의 적용	국립과학재단	미국
1997	Construction of Facilities	기지	McMurdo 기지의 유해물질 야적 설비의 터 닦기	국립과학재단	미국
1997	Construction of Station Facilities	기지	아문센-스콧 기지의 하계캠프 용량 확대 및 이동	국립과학재단	미국
1997	Construction of Facilities	기지	발전기 및 연료저장시설의 이동	국립과학재단	미국
1997	Ice drilling	과학	Dome Daringer에서의 얼음굴착	국립과학재단	미국
1997	Tourism	관광	Vison Massif 1997	Adventure Consultants	뉴질랜드
1997	Scientific	과학	Lake Vanda 다이빙 프로그램 1997/98	국립물&대기 연구소	뉴질랜드
1998	Tourism	관광	Vison Massif 1998	Adventure Consultants	뉴질랜드
1998	Tourism	관광	1998/99 남극 크루즈 프로그램	Heritage	뉴질랜드

				Expeditions	
1998	Tourism	관광	Ice Trek 1998/99 : 무보급 3인남극점반환	Ice Trek	뉴질랜드
1998	Scientific	과학	철이 남극해에서 식물성플랑크톤의 성장을 제어하는가?	국립물&대기 연구소	뉴질랜드
1998	Scientific	과학	Blue and Deep 호수에서의 퇴적물 샘플 채취	빅토리아 대학교	뉴질랜드
1998	Non-Governmental Organisation Expedition	기타	1998/99 남부 해양 조사	그린피스	뉴질랜드
1998	Glaciology Scientific Project	과학	IEE - Collins ice cap의 부피 균형 모니터링	우르와이남극연구소	우르와이
1998	Biology Scientific Project	과학	IEE - 이동성 해양 생물종 조사	우르와이남극연구소	우르와이
1998	Biology Scientific Project	과학	IEE - 남극 파이프라인 모니터링	우르와이남극연구소	우르와이
1998	Construction, Operation or Rebuild of Scientific Station	기지	IEE - ECARE 도입의 복원	우르와이남극연구소	우르와이
1998	Decommissioning of Bases	기지	IEE - SANAE III 및 Sare Marais H 기지의 폐쇄	환경 및 관광국	남아프리카 공화국
1998	Tourism	관광	IEE - 남극 크루즈 프로그램	Hapag-Lloyd	독일
1998	Maintenance of station	운영관리	IEE - Zhongshan 기지의 유지 및 신규 소각로의 도입	중국 북극 및 남극부	중국
1998	Maintenance of station	운영관리	IEE - Zhongshan 기지 도색	중국 북극 및 남극부	중국
1998	Maintenance of station	운영관리	IEE - Zhongshan 기지의 청소 및 폐기물 제거	중국 북극 및 남극부	중국
1998	Maintenance of station	운영관리	IEE - 250톤 유류 수송	중국 북극 및 남극부	중국
1998	Maintenance of station	운영관리	IEE - 80m 연장의 사암도로 건설	중국 북극 및 남극부	중국
1998	Maintenance of station	운영관리	IEE - Great Wall 기지 도색	중국 북극 및 남극부	중국
1998	Scientific Research	과학	IEE - Dome A까지 2개의 팀과 차량 3대의 1,100km 이동	중국 북극 및 남극부	중국
1998	Scientific Research	과학	IEE - 4명의 연구진과 2대의 차량을 이용한 지질학적 조사	중국 북극 및 남극부	중국
1998	Private Skiing	관광	IEE - 남극점까지의 스키		스웨덴
1998	Private climbing and filming	관광	IEE - Mount Vinson에 대한 등산 및 촬영		스웨덴
1998	McMurdo long-term Ecological Research	과학	McMurdo 계곡에서의 수문학적 데이터 수집의 지속을 위한 수정	미국극지프로그램	미국
1998	Construction of a taxiway at a new location in South Pole Station	기지	아문센 스콧 기지의 연료저장 시설 및 발전시설의 수리와 재배치	미국극지프로그램	미국
1998	Soil Stability studies and related activities in McMurdo Dry Valleys	과학	Dry Valley에서의 토지표면의 안정성 결정을 위한 현장연구	미국극지프로그램	미국
1998	Use of vehicle transport to tow a GRD	운영관리	McMurdo 기지까지의 GPR 육로 수송	미국극지프로그램	미국
1998	Construction and operation of replacement power system for seismic stations	운영관리	남부네트워킹남극과위시스템의 획득 및 운영	미공군	미국
1998	Tourism	관광	IEE - 배를 주로 이용한 5인의 남극 관광	국제남극관광운영협의회	미국

1998	Tourism	관광	M/V Marco Polo - IEE	Orient Lines Inc.	미국
1998	Tourism	관광	1998/99 시즌에 계획된 남극활동들의 IEE	퀴크조사/오로라 조사	미국
1998		과학	IEE - 남극 사이트 조사	Oceanites, Inc	미국
1999	Tourist Cruise of 28 Swedish citizens	관광	IEE- 남극반도에 대한 관광 크루즈	스웨덴여행사	스웨덴
1999	Science Project	과학	Maud Rise와 Astrid Ridge에 대한 시스템적 수심측량조사		독일
1999	Science Project	과학	Wellle해, Lazarev해의 퇴적구조의 지질학적 조사		독일
1999	Science Project	과학	호주대륙과 남극동부지역 사이의 대륙이동 및 충돌 역사의 구조 및 구성		독일
1999	Science Project	과학	남극해 Zone III의 생태		독일
1999	Science Project	과학	대양 저인망 사용시 방향 및 그물 감지기의 사용		독일
1999	Science Project	과학	남극 크루즈 프로그램		독일
1999	Private ski expedition	관광	2000년 겨울에 남극점까지 스키여행	노르웨의 남극조사	노르웨이
1999	Maintenance of station	운영관리	물 공급 시설, 폐수방류 시스템, 화장실 시스템, 에너지 공급시설의 업그레이드	노르웨이극지연구소	노르웨이
1999	Expedition logistics	운영관리	업그레이드 프로젝트 마무리에 필수적인 물류활동	노르웨이극지연구소	노르웨이
1999	Science project and field camp	과학	사전 굴착 연구활동 및 임시 지원캠프 시설		노르웨이
1999	Research Expedition	과학	Dronning Maud Land에 대한 연구조사	스웨덴극지사무국	스웨덴
1999	Station clean-up	운영관리	Dronning Maud Land의 Sævi Marais 베이스 폐쇄	환경 및 관광국	남아공
1999	Science Project	과학	대륙이동변화, 유역확대진화에 대한 연구		스페인
1999	Science Project	과학	남극연안생물의 실험적 확대		스페인
1999	Science Project	과학	토양연구		스페인
1999	Science Project	과학	남극의 극단적 조건, 기후에서의 생물학적 유지능력		스페인
1999	Science Project	과학	남극 반도 경계에서의 해양지리		스페인
1999	Science Project	과학	빙하의 동적 및 열 체계의 수학적 모델링		스페인
1999	Science Project	과학	Juan Carlos I 기지 인근의 식물 생태학		스페인
1999	Science Project	과학	위도 및 경도에 따른 남극에서의 온도와 방사성에 대한 식물의 민감성		스페인
1999	Science Project	과학	남극반도 지역과 Bellingshausen 해에서의 Benthos 연구		스페인
1999	Science Project	과학	리빙스턴 섬 빙하의 특징 및 동적 특성		스페인
1999	Science Project	과학	열수 프로세스의 지질화학적 자료 갱신		스페인
1999	Science Project	과학	남극 생태계에서의 Benthos 군집의 학제간 연구		스페인
1999	Science Project	과학			스페인
1999	Station maintenance	운영관리	Carlos Juan Carlos I 기지내 신규 소각로의 도입		스페인
1999	Station construction	기지	Gabriel de Castilla 기지내 건물신축 및 부속시설의 건설제안		스페인
1999	Science project	과학	육상디지털모델 개발		우르과이
1999	Science project	과학	지도제작법 과학 프로젝트		우르과이
1999	Tourism	관광	관광객 비행	Quantas over Flight	뉴질랜드

1999	Research Expedition	과학	국립과학프로그램	NA Science & Logistics	뉴질랜드
1999	Tourism	관광	관광객 크루즈	Akademic Shokalsky	뉴질랜드
1999	Tourism	관광	개인관광	Pelagic Yacht	뉴질랜드
1999	Tourism	관광	관광객 크루즈	Kaptian Khlebnikov	뉴질랜드
1999	Tourism	관광	관광객크루즈	M/V Marco Polo	뉴질랜드
1999	Research Expedition	과학	연구 크루즈	Tangaroa, NIWA	뉴질랜드
1999	Facility construction	운영관리		미국극지프로그램	미국
1999	Station construction	기지	신규 과학지원센터건설	미국극지프로그램	미국
1999	Tourism	관광	관광 크루즈	IAATO	미국
1999	Tourism	관광	Ross해까지 2사람의 여행	Orient Lines Inc.	미국
1999	Tourism	관광	Ross해까지 2사람의 여행	Quark Expeditions	미국
1999	Research Expedition	연구	관광객들이 자주 방문하는 남극반도지역의 동식물상 및 기타 사항들에 대한 특징을 연구하기 위한 2차례의 연구활동에 대한 IEE	Oceanites, Inc	미국
1999	Tourism	관광	72시간 크루즈	Holland America Line-Westours, Inc.	미국
1999	Media	기타	1914-1916년 Sir Ernest Shackleton과 the Imperial Trans 남극탐험에 대한 White Mountain 영화사의영화촬영	White Mountain Films	미국
1999	Station construction	기지	기지시설의 건립	국립극지연구소	일본
1999	Station construction	기지	기지시설의 건립	국립극지연구소	일본
1999	Research Expedition	과학	Dronning Maud Land에 대한 연구조사	핀란드 해양조사연구소	핀란드
2000	Operational	운영관리	호주 Mawson 기지의 60만리터 물탱크건설제안	호주극지부	호주
2000	Operational	운영관리	호주 Mawson 기지에 4기의 풍력터빈 설치제안	호주극지부	호주
2000	Science : Geologic and biologic survey	과학	HYDROARC 프로젝트 : Bransfield Back Arc 화산, 열수 프로세스 및 동물군집	Freiberg Technical University	독일
2000	Science : Geologic and biologic survey	과학	Pliopleistocene 퇴적물과 남극해의 동부 태평양의 기후, Hydrosweep 및 Parasound	알프레도 베그너 연구소를 위한 극지 및 해양연구	독일
2000	Science : Bathymetric survey	과학		알프레도 베그너 연구소를 위한 극지 및 해양연구	독일
2000	Science : seismic Survey	과학		알프레도 베그너 연구소를 위한 극지 및 해양연구	독일
2000	Tourism : cruise	관광	남극관광크루즈	Hapag-Lloyd	독일
2000	Tourism : cruise	관광	남극관광객 크루즈		독일
2000	Construction	기지	관측소의 건설 및 제거	국립극지연구소	일본
2000	Clean up operation	운영관리	1998년에 건설된 관측소의 철거	국립극지연구소	일본
2000	Operational	운영관리	저장소 천정수리, 기름유출방지 제방의 건설, 유류 전달 및 태양벽의 건설/먼지에 저항성 있는 페인트로 헬기착륙장 도포, 수도관의 관리 및 역류에 대비한 시설의 건설	국립극지연구소	일본

2000	Operational	운영관리	집열판 및 태양열에 의한 온수공급 시설 설치 / 연료탱크의 건설 및 기존 연료탱크의 이동 / 배관 및 전선의 재설치	국립극지연구소	일본
2000	Science : ice core drilling	과학	Dome Fuji 기지에서의 심층굴착활동	국립극지연구소	일본
2000	Science : Seismic survey	과학	지구 클러스터 구조의 지진학적 연구	국립극지연구소	일본
2000	Operational	운영관리	폐기물 저장소의 건설	국립극지연구소	일본
2000	Scientific : Expedition	과학	다년간의 IEE - NARE 2000-2010 운영측면	노르웨이극지연구소	노르웨이
2000	Science : Biology project	과학	바다표범 생물 프로젝트	북극생물연구소	노르웨이
2000	Science : Glaciology	과학	EPICA 횡단	노르웨이자연자원연구소	노르웨이
2000	Science : Biology project	과학	해양조류 생물 프로젝트	노르웨이자연자원연구소	노르웨이
2000	Science : Eco-toxicology	과학	생태-독성 프로젝트	Akvaplan NIVA	노르웨이
2000	Art exhibition	기타	남극에서의 다른 장소		노르웨이
2000	Closing and removal of a field base	운영관리	Dronning Maud Land에 위치한 Sævi Marais 현장기지의 폐쇄		남아공
2000	Science : Marine biology project	과학	남극 생태계의 Benthic 군집		스페인
2000	Science : Glaciology	과학	빙하의 동적 및 열 체계의 모델링.		스페인
2000	Science : Bromatology	과학	남극의 운영을 위한 식량 배급에 관한 미생물, 영양물질, 유기금속 및 기계적 조사		스페인
2000	Monitoring	과학	Gabriel de Castilla 기지운영과 관련한 광-화학 및 미생물 조사. 환경관리시스템의 개선		스페인
2000	Science : Atmosphere	과학	오존층 재어를 위한 남극 방사성 연구		스페인
2000	Science : Marine biology	과학	기후변화의 척도로서 비해양성 수생 남극 생태계의 연구		스페인
2000	Science : Geophysics	과학	지자기 및 GPS 자료의 수단으로서 태양토질 및 지질물리학적 연구		스페인
2000	Science : Microbiology	과학	RV Polarstern ANT-XXVIII/5 캠페인 참여		스페인
2000	Science : Glaciology	과학	Hurd Glacier의 속도 및 퇴적 측정을 위한 시스템의 개선		스페인
2000	Science : Geomagnetism	과학	지자기관측소로부터 데이터의 위성 송신		스페인
2000	Science : Geology	과학	Deception 섬에서의 지질학적 운동		스페인
2000	Science : Glaciology and geology	과학	얼음의 흐름 및 빙하-해양 퇴적 시스템		스페인
2000	Animal collection	과학	Half Moon 및 펄핀섬 지역에서 펄핀 알의 채집		스페인
2000	Operational	운영관리	킹조지섬의 Copacabana 현장기지의 업그레이드	미국남극프로그램, 극지프로그램사무소, 국립과학재단	미국
2000	Operational	운영관리	McMurdo 기지의 헬기 연료시스템의 개선	미국남극프로그램, 극지프로그램사무소, 국립과학재단	미국
2000	Operational	운영관리	Ross 섬 Crozier 곶에 위치한 대피소 주변 빙하가 녹은 물줄기 돌리기	미국남극프로그램, 극지프로그램사무소, 국립과학재단	미국
2000	Operational	운영관리	Taylor 계곡의 F6 캠프 시설 확대	미국남극프로그램, 극지프로그램사무소, 국립과학재단	미국
2000	Science : Environmental	과학	Vida호의 Dry Valley 6번 굴착 프로젝트 지하	미국남극프로그램,	미국

			탐사	극지프로그램사무소, 국립과학재단	
2000	Science : Environmental	과학	Taylor 계곡의 증가하는 습도에 대한 토양생태계의 반응을 결정하는 눈 울타리의 설치	미국남극프로그램, 극지프로그램사무소, 국립과학재단	미국
2000	Construction	기지	McMurdo 기지에 공동우주선운영센터의 건설	미국남극프로그램, 극지프로그램사무소, 국립과학재단	미국
2000	Operational	운영관리	McMurdo 기지 인근의 Windless Bight에 초저주파 시설의 설치 및 운영	미국남극프로그램, 극지프로그램사무소, 국립과학재단	미국
2000	Operational	운영관리	아문센-스콧 기지에 MARISAT/GOES 안테나 및 RF 건물의 건축 및 운영	미국남극프로그램, 극지프로그램사무소, 국립과학재단	미국
2000	Operational	운영관리	McMurdo 기지 T 지역에 MRTS-2 안테나의 설치	미국남극프로그램, 극지프로그램사무소, 국립과학재단	미국
2000	Construction	기지	McMurdo 기지의 통신설비이동 건설	미국남극프로그램, 극지프로그램사무소, 국립과학재단	미국
2000	Tourism : cruise	관광	배를 기반으로 한 8인의 남극관광에 관한 IEE	IAATO	미국
2000	Tourism : cruise	관광	Orient Lines의 남극크루즈 프로그램에 대한 IEE	Orient Lines Inc.	미국
2000	Tourism : cruise	관광	IEE- 남극크루즈	Quark Expedition	미국
2000	Monitoring	과학	IEE - 40 CFP Part 8에 근거한 2000-01 하계현장시준동안의 남극 사이트 연구업무 지속	Oceanites, Inc	미국
2000	Tourism : ski expedition	관광	IEE - Bancroft Amesen 탐험	Bancroft Amesen Expedition	미국
2000	Science : ecology	과학	광합성 플랑크톤의 1차 생산에 의한 Maxwell만 남극 생태계 질에 대한 연구	우르과이남극연구소	우르과이
2000	Construction/operation	기지	Halley 연구기지에 CAS 연구소의 설치 및 운영	영국남극조사	영국
2000	Tourism : cruise	관광	Ross해 까지의 Scott과 Shackleton의 도보여행	Heritage Expedition NZ	뉴질랜드
2000	Science : Survey	과학	남극의 수로학적 조사 및 과학적 연구를 위한 탐사	국립물&대기 연구소	뉴질랜드
2000	Tourism : Yacht	관광	남극반도까지의 Blake 탐사	Blake Expeditions	뉴질랜드
2000	Tourism : Kayak	관광	모험철학에 기반한 카약탐사	james Heyward	뉴질랜드
2000	Science	과학	“얼음섬 탐사”연구탐험	Ice Island Expedition	뉴질랜드
2000	Tourism : mountaineering	관광	모험건설턴트 Vision Massif 탐험	Adventure Consultants	뉴질랜드
2000	Research Expedition	과학	Dronning Maud Land까지의 연구탐사	핀란드 해양조사연구소	핀란드
2000	Tourism : Adventure expedition	관광	모험탐사	Sasquatch	네덜란드
2000	Tourism : Sailing	관광	구식함해선에 의한 관광활동	Smit Tall Ship	네덜란드
2000	Science : Glaciology	과학	과학탐사 :EPICA	IMAU	네덜란드
2000	Tourism : cruise	관광	관광활동	Oceanwide	네덜란드

				Expedition	
2000	Science : Biology	과학	남극에서의 최고 포식자의 먹이사슬에 대한 과학적 연구	Alterra BV	네덜란드
2000	Research Expedition	과학			페루
2000	Tourism : Skiing	관광	Patriot hill부터 South Geographic Pole까지의 스키여행		스웨덴
2000	Tourism	관광	Snow Hill 섬의 방문 (HSM 38)	Fred Goldberg	스웨덴
2001	Operation : construction	기지	스콧 기지에 폐수처리시설의 도입	뉴질랜드남극연구소	뉴질랜드
2001	Tourism : cruise	관광	Robert Falcon Scott Memorial Expedition으로 명명되어진 Ross 해까지의 여행	Heritage Expedition NZ	뉴질랜드
2001	Tourism : ski expedition	관광	일본 극한모험스키여행	Extream Dream World Network	뉴질랜드
2001		운영관리	남극에서 ATO의 지속적 사용	미국극지프로그램	미국
2001	Science : installation of equipment	운영관리	TAMSEIS를 위한 지진탐사기지의 설치	미국극지프로그램	미국
2001	Science : drilling	굴착	Taylor 계곡 호수에서 퇴적코아의 채취	미국극지프로그램	미국
2001	Operational : transportation	운영관리	Odell 빙하에 긴급착륙지역의 사용	미국극지프로그램	미국
2001	Science : installation of equipment	운영관리	McMurdo Dry 계곡 표면에 풍향전단연구를 위한 시설의 설치	미국극지프로그램	미국
2001	Remediation action	운영관리	Hallett곶에서 임시 율타리의 설치	미국극지프로그램	미국
2001	Science : construction	기지	아문센-스콧 남극점 기지에 원격지진탐사기지의 건설 및 운영	미국극지프로그램	미국
2001	Operation : field camp Science : seismic survey	운영관리	Deep Field camp의 설치 및 Ice Stream 시작지역에 지진조사의 완료	미국극지프로그램	미국
2001	Tourism : cruise	관광	배를 기반으로 한 6개의 미국 조직들의 관광에 대한 IEE		미국
2001	Tourism : cruise	관광	IEE - 남극 크루즈 프로그램	Orient Lines Inc.	미국
2001	Tourism : cruise	관광	IEE - Quark Expedition	Quark Expedition	미국
2001	Monitoring	과학	IEE - 40 CFP Part 8에 근거한 2001-02 하계현장시준동안의 남극 사이트 연구업무 지속	Oceanites, Inc	미국
2001	Tourism : cruise	관광	IEE - Holland America Line	Holland America Line-Westours, Inc.	미국
2001	Tourism : flight operation	관광	IEE - 남극비행 2001-2002	Adventure Network International	미국
2001	Tourism : Yacht	관광	IEE - Alaska Eagle Expedition	Orange Coast College School of Sailing and Seamanship	미국
2001	Science : drilling	굴착	Berkner섬에서의 제안된 심층빙하코아드릴링	영국남극조사	영국
2001	Tourism : cruise	관광	남극 크루즈 프로그램 2001-2002를 위한 IEE	Polar Star Expedition A/S	노르웨이
2001	Science : Biology	과학	해양조류생물학 프로젝트	노르웨이 자연자원 연구소	노르웨이
2001	Science : Geology	과학			스페인
2001	Science : Geophysics	과학			스페인

2001	Science : Biology	과학			스페인
2001	Science : Glaciology	과학			스페인
2001	Science : Biology	과학			스페인
2001	Science : Geology	과학			스페인
2001	Science : Marine biology	과학			스페인
2001	Science : Marine biology	과학			스페인
2001	Science : Geology	과학			스페인
2001	Science : Biology	과학			스페인
2001	Science : Geology	과학			스페인
2001	Survey	과학			스페인
2001	Science : Biology	과학			스페인
2001	Science : Atmosphere	과학			스페인
2001	Operational : construction	기지			스페인
2001	Operational ; installation of equipment	기지	112 MHz VHF 오로라 안테나 설치	국립극지연구소	일본
2001	Operational : construction	기지	Syowa 기지 하계건설 - 전력 대피소 및 케이블 포설	국립극지연구소	일본
2001	Operational : construction	기지	Aragane 댐의 수도파이프 및 여름철 편익시설 파이프, 태양열 패널의 건설 및 연료탱크의 설치	국립극지연구소	일본
2001	Operational : expedition	과학	Dronning Maud Lan까지의 탐험	핀란드 해양조사연구소	핀란드

부록 4. 세종기지 활동상황

1. 매년 정기적으로 (하계기간중) 수행되는 활동 : 건물 외부 페인팅

2. 부정기적 활동:

가) 지금까지 수행된 활동

- ① 창고동 (2동) 건설 (91년 2월)- 기지에서 떨어진 곳 (환경영향평가서 미작성)
- ② 장비보관동 건설 (99/2000)- 예비환경영향평가서 작성
- ③ 헬기장 건설(99년 5월) -환경영향평가서 미작성
- ④ 연구활동(소규모, 환경영향 미미-미국은 이와 유사활동들에 대해 환경영향평가 예외 조항을 두고 있음): 기지앞바다 해양생물 채집, 지진계, 기상장비 설치를 위한 소규모 지반공사(장비 매설 등)

나) 계속 수행될 활동

- o 연구활동(소규모, 환경영향 미미): 기지앞바다 해양생물 및 해수, 퇴적물 채집, 육상암석, 눈 및 토양 채집, 지진계 또는 기상장비 설치를 위한 소규모 지반공사(장비 매설 등)

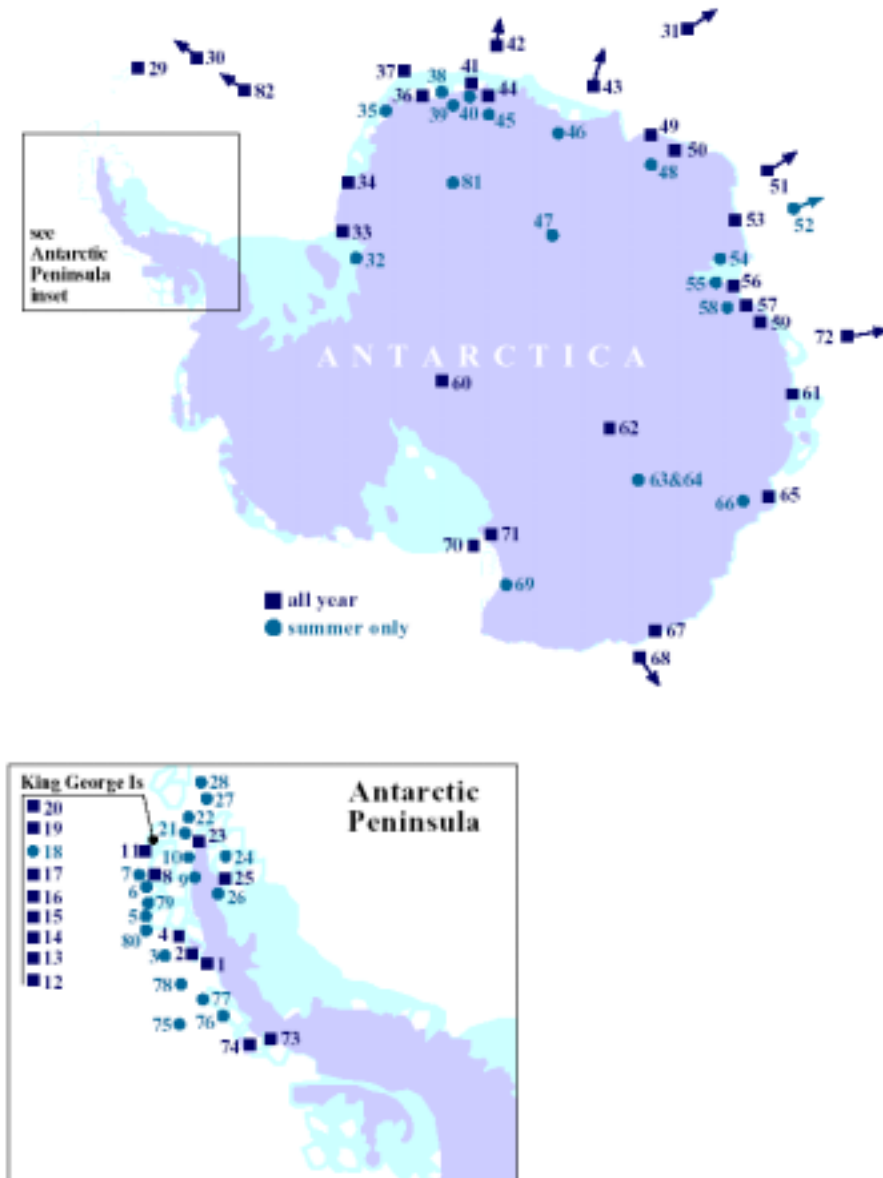
다) 향후 가능한 활동 (아직 미계획)

- ① 바지선 선착장 신설
- ② 세종기지 증·개축
- ③ 남극 제2기지건설



세종기지 건물위치 및 새로운 창고동(99/2000)

부록 5. 국가별 남극기지 분포



Stations by country

33	Belgrano II	Argentina
3	Brown	Argentina
6	Cármen	Argentina
5	Decapción	Argentina
23	Esperanza	Argentina
17	Jubany	Argentina
25	Marabio	Argentina
76	Matienzo	Argentina
77	Melchior	Argentina
29	Orcadas	Argentina
28	Petrel	Argentina
26	Primavera	Argentina
73	San Martín	Argentina
32	Sobral	Argentina
65	Casey	Australia
59	Davis	Australia
52	Heard Is	Australia
58	Law Base	Australia
66	Law Dome	Australia
68	Macquarie Is	Australia
53	Mawson	Australia
20	Femaz	Brazil
21	Ochridski	Bulgaria
75	Carvajal	Chile
4	Escudero	Chile
14	Frei	Chile
24	GGV	Chile
11	O'Higgins	Chile
8	Prat	Chile
10	Ripamonti	Chile
7	Risopatron	Chile
78	Yelcho	Chile
12	Great Wall	China
57	Zhongshan	China
79	Vicente	Ecuador
35	Aboa	Finland
31	Alfred-Faure	France
67	DDU	France
63	Dome C	France
72	Martin-de-Viviès	France
51	PAF	France

18	Dallmann	Germany
81	Kohnen	Germany
37	Neumayer	Germany
41	Maitri	India
64	Dome C	Italy
69	TNB	Italy
46	Asuka	Japan
47	Dome Fuji	Japan
48	Mizho	Japan
49	Syowa	Japan
71	Scott	New Zealand
40	Tor	Norway
39	Troll	Norway
22	Maccha Picchu	Peru
19	Arctowski	Poland
16	King Sejong	Republic of Korea
13	Bellingshausen	Russia
55	Druzhnaya 4	Russia
61	Mimiy	Russia
50	Moko	Russia
44	Novo	Russia
56	Progress	Russia
54	Soyuz	Russia
62	Vostok	Russia
38	E-Base	South Africa
42	Gough Is	South Africa
43	Marion Is	South Africa
36	SANAE IV	South Africa
80	Gabriel de Castilla	Spain
9	Juan Carlos I	Spain
45	Wasa	Sweden
1	Vernadsky	Ukraine
30	Bird Is	United Kingdom
34	Halley	United Kingdom
82	King Edward Point	United Kingdom
74	Rothera	United Kingdom
27	Signy	United Kingdom
70	McMurdo	United States
2	Palmer	United States
60	South Pole	United States
15	Artigas	Uruguay

부록 6. King George Island의 주요 남극기지 현황

■ Artigas (Uruguay)

☐ General information on Base Cientifica Antártica Artigas

- Location of base
 - South Shetlands, KGI, Fildes Peninsula
 - 62° 11'04"S, 58° 54'09"W
 - 17 mts above sea level
 - Ice free surface
 - 100 meters from the Antarctic coastline
 - Bellingshausen St. nearest station
 - Usuahia (1000 km) nearest port
- Major dates
 - Station opened 22nd December 1984
 - Breaks in operation : 22/12/84
- Population
 - 60 maximum summer population,
 - 9 average winter population
- Meteorology
 - 1.8C° C maximum temperature
 - -7.1C° C minimum temperature
- Additional notes
 - around 10 scientists in summer, 6 crew for helicopter, 3-5 for maintenance, 4 servicemen.

☐ Science activities

- The following science activities are carried out at Base Cientifica Antártica Artigas:
 - Environmental monitoring (since 1998)
 - Geodesy/mapping (since 1986)
 - Glaciology - continental (since 1991)

- Human biology (since 1985)
 - Ionospheric/auroral observations (since 1992)
 - Meteorological observations (since 1984)
 - Stratospheric ozone monitoring (since 1998)
 - Tide measurement (since 1989)
- Observations and Scientific programs according to SCAR recommendations, environmental monitoring as Protocol of environmental Protection.

☐ **Station infrastructure**

- Area and buildings
 - 24000 total station area
 - 13 building(s)
- Power and fuel supply
 - 220 V 60 Khz power supply
 - 375 KVA power generation capacity
 - 3 generator(s)
 - Generators fuelled with Antarctic Gas Oil
 - 160.000 lts of fuel used annually
 - none wind generator(s)

☐ **Water and sewage**

- Potable water supply source/method : Lake
- 876,000 of water used each year

☐ **Medical facilities**

- Base Cientifica Antártica Artigas has the following medical facilities:
 - 30 sqm medical suite
 - 1 doctor(s)
 - 0 paramedic(s)
 - 2 bed(s) for patients
- MEDEVAC & Fire Plan updated and exercised

☐ **Logistic support**

- Ice
 - Ice breakout: October
 - Fast ice formation: late May
- Shipping
 - 1 ship visit(s) per season
 - 1 resupply visit(s) per season (in January)
 - 300 mts from station to anchorage
 - 30 mts deep anchorage
- Air transport
 - 7 intercontinental flights per season
 - Aircraft used: Hercules C-130
 - Light aircraft/helicopter available December-March
 - Types used: Bell 212
 - 1 concrete & 1 rock for Helicopter airstrip surface
 - at base from station to airstrip
- Other support transport
 - Tracked personnel carriers: 2x Hagglunds
 - Snowmobiles: 1x snowmobile
 - Rough terrain quads/tricycles: 1xquad
 - Outboard watercraft: 2x zodiacs

☐ Station mobile plant

- Trucks
 - 1xIFA
- Tractors, loaders, excavators
 - Wheeled tractor(s): 1 massey ferguson

■ Bellingshausen (Russia)

☐ General information on Bellingshausen

- Location of base
 - King George island
 - 62° 11'47"S, 58° 57'39"W
 - 15.8 m above sea level
 - ice free, coarse glacial till surface
 - 100 m from the Antarctic coastline
 - Frei base (Chile) (100 m) nearest station
 - Punta Arenas, Ushuaia nearest port
- Major dates
 - Station opened 22 February 1968
 - Breaks in operation : none
- Population
 - 38 maximum summer population
 - 25 average winter population

☐ Science activities

- The following science activities are carried out at Bellingshausen:
 - Environmental monitoring
 - Geodesy/mapping (since 1970)
 - Geomagnetic observations (since 1969)
 - Glaciology - continental (since 1969)
 - Glaciology - sea ice zone (since 1968)
 - Human biology (since 1968)
 - Ionospheric/auroral observations (since 1978)
 - Meteorological observations (since 1968)
 - Onshore geology/geophysics
 - Terrestrial biology (since 1968)

☐ Station infrastructure

- Area and buildings
 - 800 x 600 m total station area
 - 14 building(s)
 - 25,236 sq m combined floor area
 - 324 sq m used as accommodation
- Power and fuel supply
 - 400 V 50Hz power supply
 - 3 x 100 kW generator(s)
 - Generators fuelled with Diesel fuel
 - 250,000 of fuel used annually
 - none wind generator(s)
- Water and sewage
 - Potable water supply source/method : lake
 - 350,000 liters of water used each year
 - Sewage treatment/disposal method : sea outfall

☐ **Medical facilities**

- Bellingshausen has the following medical facilities:
 - 68,8 medical suite
 - 1 doctor(s)
 - 2 bed(s) for patients
 - Operating facilities
 - X-Ray facilities

☐ **Logistic support**

- Ice
 - Ice breakout: October - December
 - Fast ice formation: April - May
- Shipping
 - 1 resupply visit(s) per season (in February - March)
 - 500 m from station to anchorage
- Other support transport

- Snowmobiles: 1 x snowmobile
- Outboard watercraft: 1 x Zodiac

☐ Station mobile plant

- Motor vehicles and utilities
 - 1 x Niva 4x4
- Tractors, loaders, excavators
 - Tracked tractor(s): 1xGTT,1xGAZ-71,1xT-130, 1xBelarus
 - Excavator(s): 1xBulldozer T-130

☒ Frei (Chile)

☐ General information on Presidente Eduardo Frei Montalva

- Location of base
 - King George Is
 - 62° 12'0"S, 58° 57'51"W
 - 10 m above sea level
 - Solid rock surface
 - 30 m from the Antarctic coastline
 - Bellingshausen (200 m) nearest station
- Major dates
 - Station opened 1969
- Population
 - 150 maximum summer population
 - 80 average winter population

☐ Science activities

- The following science activities are carried out at Presidente Eduardo Frei Montalva:

- Cosmic ray observations (since 1989)
- Geodesy/mapping (since 1980)
- Ionospheric/auroral observations (since 1977)
- Limnology
- Meteorological observations (since 1969)
- Seismology
- Stratospheric ozone monitoring
- Tide measurement

☐ **Station infrastructure**

- Area and buildings
 - 35 building(s)
- Power and fuel supply
 - 2 x 292; 1 x 325; 2 x 240 kW power generation capacity
 - 5 generator(s)
 - Generators fuelled with oil
 - 1,000,000 liters of fuel used annually
- Water and sewage
 - Potable water supply source/method : Lake
 - 6,000,000 liters of water used each year
 - Sewage treatment/disposal method : Secondary treatment

☐ **Medical facilities**

- Presidente Eduardo Frei Montalva has the following medical facilities:
 - 120 sq m medical suite
 - 1 doctor(s)
 - 2 paramedic(s)
 - 2 bed(s) for patients
 - Operating facilities
 - X-Ray facilities
- Also has pharmacy and dental facilities.

☐ **Logistic support**

- Ice
 - Ice breakout: early November
 - Fast ice formation: late July
- Shipping
 - 40 ship visit(s) per season
 - 3 resupply visit(s) per season (in December - February)
 - 800 m from station to anchorage
 - 70 m deep anchorage
- Air transport
 - 50 intercontinental flights per season
 - Aircraft used: Hercules C-130
 - 150 intercontinental flights per season
 - Aircraft used: Twin Otter (DHC-6)
 - Light aircraft/helicopter available all year
 - Solid rock airstrip surface
 - 1,300 m long airstrip
 - 1.08 km from station to airstrip
- Other support transport
 - Snowmobiles: 2 x Snowcat

☐ **Station mobile plant**

- Motor vehicles and utilities
 - 3 x Toyota
- Trucks
 - 1 x 3 tons
- Tractors, loaders, excavators
 - Excavator(s) : 1
- Mobile fire appliances
 - 1

■ Great Wall (China)

□ General information on Great Wall Station

- Location of base
 - 62° 12'59"S, 58° 57'44"W
 - 10 m above sea level
 - Ice free solid rock surface
 - 10 m from the Antarctic coastline
 - Presidente Eduardo Frei Montalva (2.5 km) nearest station
 - Panta Arenas (about 1000 km) nearest port
- Major dates
 - Station opened February 1985
- Population
 - 40 maximum summer population
 - 14 average winter population

□ Science activities

- The following science activities are carried out at Great Wall Station:
 - Geodesy/mapping (since 1990)
 - Geomagnetic observations (since 1985)
 - Glaciology - continental (since 1992)
 - Glaciology - sea ice zone (since 1992)
 - Human biology (since 1992)
 - Ionospheric/auroral observations (since 1988)
 - Limnology (since 1986)
 - Meteorological observations (since 1985)
 - Offshore marine biology (since 1990)

 - Onshore geology/geophysics (since 1985)
 - Seismology (since 1985)
 - Terrestrial biology (since 1992)
 - Tide measurement (since 1986)

☐ **Station infrastructure**

- Area and buildings
 - 10 building(s)
 - 2,643 sq m combined floor area
 - 600 sq m used as accommodation
- Power and fuel supply
 - 3 generator(s)
 - Generators fuelled with SAB
- Water and sewage
 - Potable water supply source/method : Lake water
 - Sewage treatment/disposal method : Secondary treatment, sea outfall

☐ **Medical facilities**

- Great Wall Station has the following medical facilities:
 - 20 medical suite
 - 1 doctor(s)
 - 1 bed(s) for patients

☐ **Logistic support**

- Ice
 - Ice breakout: late December
 - Fast ice formation: June
- Shipping
 - every 2 years ship visit(s) per season
 - 2 km from station to anchorage
 - 65 m deep anchorage
- Air transport
 - 8 intercontinental flights per season
 - Aircraft used: Hercules C-130
 - Light aircraft/helicopter available October –May
 - Types used: Aerospatiale AS350B Squirrel

- Ice free rockroad airstrip surface
- Other support transport
 - Snowmobiles: 1 x snowmobile
 - Outboard watercraft: 2 x Zodiacs

☐ Station mobile plant

- Trucks
 - 1 x Truck
- Rough terrain vehicles
 - Crane(s): 1 x 10 Tonne Grove

■ Jubany (Argentina)

☐ General information on Base Jubany

- Location of base
 - Potter Peninsula, King George Island
 - 62° 14'00"S, 58° 40'00"W
 - 10 m above sea level
 - Solid rock surface
 - near coast from the Antarctic coastline
 - King Sejong Station (7 km) nearest station
 - Ushuaia (1,000 km) nearest port
- Major dates
 - Station opened January 1982
- Population
 - 100 maximum summer population
 - 20 average winter population
- Meteorology

- +12° C maximum temperature
- -28° C minimum temperature
- 80 relative humidity
- 10m/sec average wind speed
- 1000hPa average atmospheric pressure

☐ Science activities

- The following science activities are carried out at Base Jubany:
 - Environmental monitoring (since 1987)
 - Geodesy/mapping (since 1996)
 - Limnology (since 1990)
 - Meteorological observations (since 1984)
 - Offshore marine biology (since 1982)
 - Stratospheric ozone monitoring (since 1998)
 - Terrestrial biology (since 1990)
 - Tide measurement (since 1994)
- CO₂ monitoring since 1994

☐ Station infrastructure

- Area and buildings
 - 3 sq km total station area
 - 11 building(s)
 - 1,600 sq m combined floor area
 - 275 sq m used as accommodation
- Power and fuel supply
 - 380V 50Hz power supply
 - 150 kW power unit power generation capacity
 - 4 generator(s)
 - Generators fuelled with SAB
 - 230,000 L of fuel used annually
- Water and sewage
 - Potable water supply source/method : Water lagoon
 - 750,000 L of water used each year

- Sewage treatment/disposal method : 365 000 L

☐ **Medical facilities**

- Base Jubany has the following medical facilities:
 - 20 sq m medical suite
 - 1 doctor(s)
 - 2 bed(s) for patients
 - X-Ray facilities

☐ **Logistic support**

- Ice
 - Ice breakout: Late December
 - Fast ice formation: Early May
- Shipping
 - 20 ship visit(s) per season
 - 6 resupply visit(s) per season (in December/May)
 - 1,000 m from station to anchorage
 - 40 m deep anchorage
- Air transport
 - 15 intercontinental flights per season
 - Aircraft used: Twin Otter (DHC-6)
 - Light aircraft/helicopter available All year
 - Blue ice/snow airstrip surface
 - 1,500 m long airstrip
 - 5 km from station to airstrip
- Other support transport
 - Snowmobiles: 2 X Skydoo - 1 X Valmet/Terry 1 X Thyokol
 - Outboard watercraft: 7 X Zodiacs

☐ **Station mobile plant**

- Motor vehicles and utilities
 - 1 X Chevrolet 4X2

- Trucks
 - 2 X Unimog 4X4
- Rough terrain vehicles
 - ATV(s): 1 X Polaris 6X6

■ King Sejong (Korea)

□ **General information on King Sejong Station**

- Location of base
 - Barton Peninsula, King George Island
 - 62° 13'24"S, 58° 47'21"W
 - 9.5 m above sea level above sea level
 - Ice-free bare ground surface
 - 70 m from the Antarctic coastline
 - Jubany of Argentine (6 km) nearest station
 - Punta Arenas, Chile (1000 km) nearest port
- Major dates
 - Station opened February 1988
 - Breaks in operation : No
- Population
 - 60 maximum summer population
 - 15 average winter population

□ **Science activities**

- The following science activities are carried out at King Sejong Station:
 - Environmental monitoring (since 1988)
 - Geodesy/mapping (since 1988)
 - Geomagnetic observations (since 1989)
 - Glaciology - sea ice zone (since 1998)
 - Ionospheric/auroral observations (since 1989)
 - Meteorological observations (since 1988)

- Offshore marine biology (since 1988)
- Onshore geology/geophysics (since 1988)
- Seismology (since 1988)
- Stratospheric ozone monitoring (since 1998)
- Terrestrial biology (since 1988)
- Tide measurement (since 1988)

☐ **Station infrastructure**

- Area and buildings
 - 13 building(s)
 - 2,665 sq m combined floor area
 - 350 sq m used as accommodation
- Power and fuel supply
 - 380V 60Hz power supply
 - 113 and 275 kw power generation capacity
 - 5 (3 X 113 and 2 X 275 kw) generator(s)
 - Generators fuelled with Marine gas oil (MGO)
 - 273,000 liters of fuel used annually
 - None wind generator(s)
- Water and sewage
 - Potable water supply source/method : melt water and desalination during winter
 - 1 500 ton of water used each year
 - Sewage treatment/disposal method : Chemical and biological treatment, sea outfall

☐ **Medical facilities**

- King Sejong Station has the following medical facilities:
 - 15 sq m medical suite
 - 1 doctor(s)
 - None paramedic(s)
 - None bed(s) for patients

☐ **Logistic support**

- Ice
 - Ice breakout: September
 - Fast ice formation: June
- Shipping
 - 1 per year ship visit(s) per season
 - 500 m from station to anchorage
 - 80 m deep anchorage
- Additional notes : Occasionally fresh vegetable is supplied via available flight from Punta Arenas, Chile.

☐ Station mobile plant

- Motor vehicles and utilities
 - 2 X Hyundai 4X4
- Trucks
 - 1 X Kia 1 tonne
- Rough terrain vehicles
 - Forklift(s): 1 X Hyster H2-00XL
- Other mobile plant
 - 1 X UNIMOG Benz

부록 7. 남극 현황사진

[일반]



[우루과이 기지-Artigas]



기지전경



상수원



유류방제시설



유류저장고



소각로



상수원동결방지히터

[러시아 기지-Bellingshausen]



러시아 · 칠레 기지



러시아 기지



바지선 선착장



러시아 설상차



소각로



이정표

[아르헨티나 기지-Jubany]



기지전경



유류 저장고



상하수도 관거



하수처리후 최종방류구



생물학적 하수처리시설



세균배양 전시

[중국 기지-Great Wall]



기지전경



지질연구시설



소각장 및 하수처리시설



기지근경



소각로



하수처리기

[한국 기지-King Sejong]



기지전경



기지입구



축구장



유류 저장고



해상운송수단 - 조디악



설상차