

GIS에 의한 구조물의 최적 위치 결정 기법

양 인 태* · 김 연 준** · 김 동 문** · 박 재 훈**

On the Optimum Site Assessments of a Structure by GIS

Yang, In-Tae* · Kim, Yeon-Jun** · Kim, Dong-Moon** · Park, Jae-Hoon**

ABSTRACT

Local administration is closely related with intention of residents. Especially, a plan item is closely related with life of residents. Therefore, it has to be logical and objective solution for opinion convergence. Decision of opinion has to be in a triangular position standard and stand in a trio of criteria in standard. But, opinion convergence of residents very difficult.

Recently, the technique of GIS presents method for opinion convergence with logical and objective and scientifically solution. And, this study present method for decision of intention to a complex element with GRID and NETWORK techniques of GIS.

This study present optimum site of constructure with the GIS technique in consideration of a side face of transportation, technical, social economy and environments.

1. 서 론

지방자치제에서의 행정은 주민의 의사와 밀접한 관계를 맺고 있다. 특히 주민생활과 밀접하게 관계된 사안에 대해서는 주민의 의견 수렴 및 그에 따른 합리적인 사안 해결 제시가 가능해야 한다. 이러한 판단을 하기 위해서는 누구나가 인정할 수 있는 타당한 자료가 있어야 하는데, 이는 종합적인 자료 종합 및 분석이 가능한 기법을 필요로 한다.

구조물의 위치의 결정은 구조물의 가설 위치 주위의 사회, 경제, 환경 등에 커다란 영향을 준다. 그러므로 구조물의 위치를 결정함에는 그에 영향을 주는 많은 인자들을 고려하여야만 한다. 그러나 이러한 인자들에 대하여 기준을 정립하고, 그 기준

을 동시에 고려한다는 것은 그리 쉬운 일이 아니다.

최근의 GIS기법은 여러 가지 인자들을 고려하여 최적 위치 결정하는데 있어서 보다 합리적이고, 객관적이고, 과학적인 의사결정자 역할을 수행하고 있다.

이 연구는 교통구조물인 교량의 최적 위치 선정에 있어서 지리정보체계를 이용한 구조물의 최적 위치 선정 방법을 모색하는데 그 목적이 있다.

이 연구에 이용된 연구방법은 도시계획구역을 전체적인 근거로 하여 구조물의 가설 최적 위치 결정을 위한 여러개의 대상지역을 선정하여 각각의 안에 대한 범위를 규정한다.

* 강원대학교 토목공학과 교수, 공학박사

** 강원대학교 대학원 토목공학과 박사과정

이 연구는 업무분석을 통해 데이터 구축에 관한 계획안을 수립하고 이를 토대로 필요한 자료수집과 함께 불필요한 자료에 대해서는 분석대상에서 제외시켜 합리적인 분석을 수행할 수 있도록 그 바탕을 마련하였다. 업무분석 다음으로 가중치 산정을 통해서 일대다(一對多) 기준에 따른 영향력 검토를 행한다. 그러나 모든 영향력이 적용되어질 때 각각의 영향인자들이 다른 영향인자들에 대한 관련여부를 파악하여 가중치 산정에 적용하여야만 객관적인 분석기능을 수행할 수 있다. 즉 모든 영향인자들에 대해서 지리정보시스템이 분석하고 평가하지만 이러한 기능을 수행하기 위해서는 사전에 데이터 베이스 구축에 있어서 객관적이고 합리적인 업무분석을 통한 데이터 베이스 구축이 선행되어야만 한다.

2. GIS 분석방법

구조물의 가설위치 선정작업은 두가지의 거시적 측면으로부터 시작하여야 한다. 먼저 토목적인 측면, 즉 구조물이 가설이 되기 위한 타당한 지역에 대한 수리적, 구조적, 토목적 차원에서의 접근이 필요하다. 그 다음의 측면으로는 도로의 확충 및 건설에 있어서 요즘 그 중요성이 증대하게 대두되고 있는 교통에 관한 것이다. 즉 교통에 따른 기존의 도로망 분석이 충분히 사전 수행이 되어야만 장래의 교통량 증대에 따른 신설된 도로 및 교량의 이용률의 증대를 가져오도록 유도할 수 있게 되는 것이다. 따라서 토목적인 측면에서는 최적지 선정에 따른 GIS의 GRID분석을 이용하며 도로·교통적 측면에서는 교통량에 대한 분석을 위해 GIS의 NETWORK 분석을 이용하여 최적경로를 파악하도록 하였다. 따라서 이 연구에서는 이러한 GIS의 두 가지 기능을 이용하여 다음과 같은 도하 구간 분석모델을 만들었다.

2.1. GRID분석

그리드 분석기능에 이용된 연산자는 산술 계산자, Boolean 계산자, 관계형 계산자, Bitwise 계산자, 조합 계산자, 논리적 계산자, 누적 계산자, 할당 계산자, 삼각 계산자, 지수 및 대수함수 계산자, 분류 계산자, 선택 계산자, 통계 계산자, FOCAL 계산자, ZONAL 계산자, 거리 계산자, 결합 계산자, 조건 계산자, 조건 계산자, 측지변형 계산자, 칼라모델변환 계산자, 표면 계산자, 형상분석 계산자, 데이터변환 계산자등이 있는데 산술 계산자와 ZONAL 계산자를 이 연구에서 사용하였다. GRID

분석방법은 Figure 1과 같은 순서에 의해서 실시하였다.

분석구간선정은 적지분석에 이용될 구역에 관한 경계를 명시하여 분석구역의 규모를 파악한다. 이 연구에서는 교통구조물 가설위치에 영향을 미칠 수 있는 경계까지를 그 분석구간으로 하였다. 분야별 분석 데이터 생성은 분석구역에 대하여 ARC/INFO의 GRID모듈을 이용하여 구축된 자료를 레스터 데이터로 변환하는 작업을 시행하여 CELL 단위로 분석을 수행한다.

경중율은 분석에 사용되는 모든 분석 항목들 간의 상대적인 중요도를 적용하여 지역 특성을 반영시키고 선정된 도하지점의 객관성을 유지시키기 위하여 저항치, 가중치 개념을 적용하여 해당 CELL에 값으로 부여하였다

각각의 레이어마다 입력된 CELL값으로 GIS의 OVERLAY기능을 이용하여 부울린 조합에 따라 해당지역을 중첩한다. 이러한 실행을 통해 새롭게 중첩된 그리드를 생성하게 된다. 경중율을 합계산출하기 위하여 OVERLAY기능에 의해 각각의 레이어별 CELL값을 누계한 값을 산출한다. 경중율에 따라 생성된 값 중에 최소의 값을 가진 CELL들에 대한 경계를 지정하여 최소 저항치 값을 가진 구역을 추출하여 그곳을 최적 도하구역으로 선정한다.

2.2 NETWORK분석

사람의 이동, 교통과 상품과 서비스의 분배, 자원의 전달, 그리고 정보의 상호교환이 모두가 정의된 Network System을 통해 발생한다. Network을 가지고서 효율적 Path와 Travel의 연속적인 결과를 결정 지을 수 있다. Network 기능에는 Allocation기능으로 Network과, Network의 구간에 자원공급위치를 할당하는 것과, Tracing기능으로 Network의 한 위치가 다른 곳에 연결되었는지를 결정하기 위한 수단제공과, Spatial Interaction기능으로서 인구나 집중되는 중심점사이의 상호작용에 대한 잠재성 평가제공과, Network을 통해 가장 짧고 최소인 임피던스를 찾는 Pathfinding기능과, 수많은 재물이 분산 배치되어 있는 곳에 대한 최소 경비의 루트를 찾아내는 Tour기능이 있다. 이 연구 적용한 기법은 NETWORK을 통해 가장 짧고 최소인 임피던스를 찾기 위한 분석기능으로서 최적경로분석에 이용되었다.

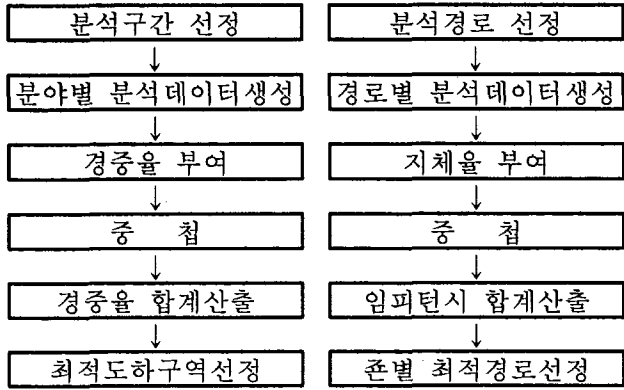


Figure 1. GRID Analysis Figure 2. NETWORK Analysis

연구지역에 대해서 기존 노선 및 다방향 경로를 통하여 통과노선 및 우회노선 등에 대한 고려와 함께 분석대상경로를 선정하고, 기존 도로망 및 도시계획 도로망에 대하여 다방향 경로에 따른 지역적 접근도를 고려한 NETWORK 구성시에 요구되는 SECTION을 가로별마다 생성한다. 구성된 SECTION에 대하여 순행시간 및 가로별, 교차로별 지체율을 부여한다.

GIS 기능에 있어서 다이나믹 세그멘테이션의 ARC별 중첩을 통하여 도로적, 교통적, 기상적 영향을 고려한 임피던스를 알아내고 PATH-FINDING기능을 통하여 존별 최적경로선정을 통한 교통량의 효율적인 배분을 통한 노선에 대한 NETWORK을 구성한다. PATHFINDING기능을 통하여 각 지정된 기점-종점간에 교통의 흐름에 영향을 끼치게 되는 임피던스의 합계를 산출한 후에는 존별 존간에 발생하게 되는 통행량을 최소의 임피던스가 산출되어진 경로에 배분하여 최적의 경로에 대한 여부검토와 더불어 최적경로에 대한 위치선정을 한다.

GRID 분석과 NETWORK 분석을 통해 파악이 된 구간과 경로에 대하여 경중율과 지체율에 대한 영향요소를 고려하여 최소의 값을 가지게 되는 후보경과지를 2~3개정도 선정하여 분석결과에 대한 검증에 위해 후보경과지에 대한 현장답사를 실시하여 자료의 잘못된 입력으로 인한 도저히 가설될 수 없는 곳의 후보경과지에 대하여 파악한다. 마지막으로 이러한 GRID 분석과 NETWORK분석결과와 현지답사를 통해 최적경과지 심의 및 최적경과지 구역을 결정한다.

2.3 도하구간 분석모델

Figure 3에서 보는 바와 같이 최종적으로 그리

드와 네트워크 분석을 통하여 나온 결과값인 저항값과 임피던스를 통하여 교통 구조물의 최적지를 선정하였다.

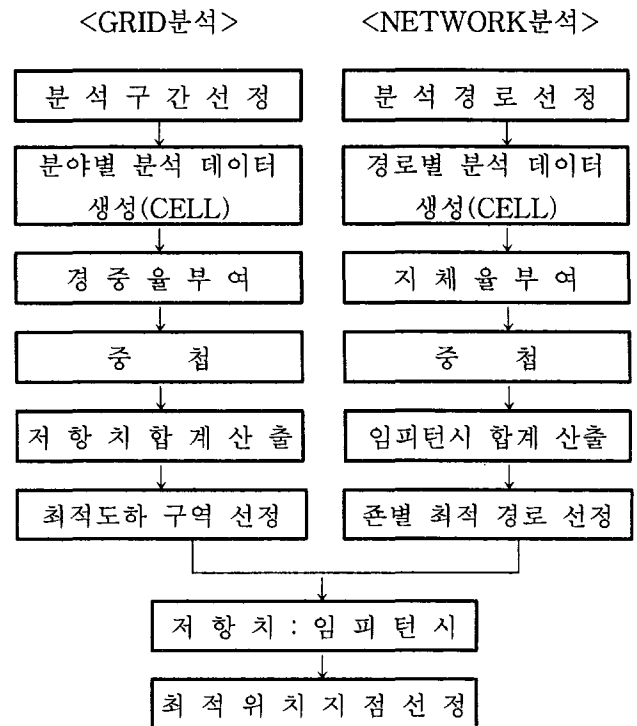


Figure 3. Cross Section Analysis Model

3. 최적지 선정 기준대안

최적지 선정에 위한 기준대안으로 기술적측면, 사회-경제적측면, 환경적측면의 세가지 측면과 교통적측면을 고려하였다.

3.1 기술적 측면

교량 위치 선정시 기술적 검토는 하천 도하지점, 하천 횡단너비, 표고, 지형 경사도, 토지 이용현황, 시공 및 유지보수 및 지질 등의 일곱 개의 기준항목을 택하였다. 하천도하지점은 굴곡부의 경우 세굴문제로 저항치를 가장 크게 잡고 하천단면에 합류부보다는 분기점을 더 작은 값으로 택하였다. 하천횡단 너비는 교량의 길이에 관계 있으며 1km이내가 적당하다. 교량의 길이가 교량가설 여부의 결정적인 이유는 되지 않아 하천의 폭이 넓을수록 저항치를 크게 잡았다. 표고는 지형경사도는 10%이하까지는 상관없는 것으로 보나 경사가

커질수록 불리하다고 판단하여 저항치를 정하였다. 용지이용현황의 경우는 위치선정에 큰 영향을 주지는 않으나 보상 등을 감안하였으며, 시공 및 완성후의 유지보수의 경우에서 평지는 무난하나 고도가 높아질수록 불리하다고 판단했다. 지질의 경우는 교각의 위치가 연약지반일 경우를 고려하여 저항치를 정하였으나 실제로는 적용하지 않았다.

3.2 사회·경제적 측면

사회 경제적 요소 측면에서의 검토는 토지이용계획, 도시기본계획, 공시지가의 세가지를 고려하였는데 토지이용계획상 자연공원의 경우를 교량위치로는 가장 부적절하다고 생각하였으며, 신 산업단지가 좋다고 생각하였다. 도시 기본계획 측면에서는 개발제한지역을 가장 나쁜 위치로 보고 주거지의 경우는 민원의 발생을 고려하여 1로 보고 상업지는 대상지역에 없으므로 가장 무난하다고 평가하였다. 공시지가의 경우는 보상비를 감안하여 고려하였으며, 주거지가 논, 밭, 산악지 보다 5배 더 높은 것으로 간주하였다.

3.3 환경적 측면

환경적 요소는 호수환경, 하천부지현황, 개발가능지, 수변유형 등 네가지를 고려하였는데, 호수환경은 평탄지가 가장 좋은 곳으로 선정하였다. 하천부지현황은 평탄지, 절개지, 공원, 유원지의 네가지 중 평탄지를 가장 좋은 곳으로 선정하였으며, 유원지는 되도록 해치지 않도록 고려하였다. 개발 가능지는 개발 가능지 또는 기 계획지를 가장 좋은 곳으로 생각하고 상수원 보호구역이나 도심지는 절대 불가한 지역으로 분류하였다. 수변유형의 경우는 8개의 형태로 나누었는데 대개의 경우 약간의 문제점은 있으나 문제점은 없다고 판단하였으며, 단 수변에 철로나 다른 교량이 있을 경우는 좋지 않은 장소로 간주하였다.

3.4 교통적 측면

교통적 요소는 도로접근성과 교통체증의 두가지를 별도로 처리하였다.

4. 실제적용 및 분석

선정된 연구지역에서 교통구조물인 교량의 최적지를 선정하기 위하여 데이터베이스를 구축하였다.

GIS분석에 필요한 레이어는 자연환경, 사회환경, 문화환경, 경제요소, 교통환경 및 환경적요소로 나누어 구축하였다. 자연환경에는 지질도, 하천망도가 포함되고, 사회환경은 도시계획도, 개발구역도, 행정경계도, 중요건물 위치도가 포함되었으며, 문화환경은 주로 문화재에 관련된 것을 포함시켰다. 또한 경제요소는 표고 및 경사도, 기존도로망도, 간선도로망도, 세부하천망도가 포함되며, 교통환경면은 도시계획도로망도, OD분석에 따른 존별구분도등이다. 마지막으로 환경적요소에는 토지이용계획도가 포함된다.

GIS의 공간분석의 기능을 수행하기 위해서는 공간자료와 함께 속성자료가 요구되는데 공간자료별 관련된 속성자료가 입력이 되어야 한다. 이 연구에서는 데이터 베이스 프로그램 중의 하나인 Informix를 이용하여 속성자료를 입력하였다.

기존도로망의 경우엔 도로별 차선 또는 가로명도, 행정구역인 경우에 인구수와 행정명 등과 같은 입력을 통해 속성자료에 대한 구축을 실행하였다. 분석구역에 대해서는 저항치에 대한 가중치를 입력하여 적지선정을 위한 중첩기능을 사용할 때에 이용하였다.

이 연구에서는 레이어를 Table 1과 같이 17개의 레이어로 구성하였으며 대부분의 경우 도시계획구역 범위 내에서 실시하였으며 이들은 전부 도면을 대상으로 GIS데이터베이스를 구축하였다.

Table 1. Layer Data

번호	자 료 명	범위	도면/비도면
1	기존도로망도	도시계획구역	도
2	도시계획도로망도	"	"
3	수계망도	"	"
4	행정구역도	"	"
5	도시계획구역도(수계)	"	"
6	하천개황도	"	"
7	간선도로망도	"	"
8	교육건물위치도	"	"
9	교육건물위치도(수계)	"	"
10	도시계획총괄도	"	"
11	토지이용계획도	"	"
12	도시계획도로망도	"	"
13	대로1류계획도	"	"
14	도시계획기본구상도(기정)	분석구역	"
15	도시계획변경도	"	"
16	도시계획기본구상도(변경)	"	"
17	도하지점예정안도	"	"

이 연구의 목적이 교통에 관련된 구조물의 최적

위치 선정이기 때문에 교통관련자료가 중요하다. 교통관련자료정리는 20개의 자료를 이용하였으며 이들 교통에 관련된 자료표는 Table 2와 같다.

Table 2. Create Data Chart

번호	자료명	범위	도면/비도면
1	대존별구분도	구 춘천시	도
2	1996년 승용차OD량도	"	"
3	1996년 택시OD량도	"	"
4	1996년 버스OD량도	"	"
5	1996년 기타버스OD량도	"	"
6	2011년 승용차OD량도	"	"
7	2011년 택시OD량도	"	"
8	2011년 버스OD량도	"	"
9	2011년 기타버스OD량도	"	"
10	1996년 교통량분석도	"	"
11	2011년 교통량분석도	"	"
12	인구현황도(1995)	"	"
13	교통존도	도시 계획	"
14	동별가구수예측표(1993,1996,2011)	"	비
15	동별인구예측표(1993,1996,2011)	"	"
16	동별주거학생수예측표(1993,1996,2011)	"	"
17	동별수용학생수예측표(1993,1996,2011)	"	"
18	동별고용인구예측표(1993,1996,2011)	"	"
19	동별건물연상면적예측표(1993,1996,2011)	"	"
20	존별장래수단통행량(1993,1996,2011)	"	"

4.1 구조물 선정기준

(1) 저항치 선정

저항치란 교량가설의 난이도로 표현될 수 있는데 교량건설이 절대 불가능한 지역은 통과불가로

하고 교량건설이 가장 어려운 지점과 아무런 영향을 주지 못하는 곳을 네 등분하여 Table 3과 같이 각각을 5, 3, 1 및 0으로 하였다.

Table 3. Resistance Value

저항치	평가기준
통과불가	교량이 절대 건설될 수 없음
5	교량건설이 가장 어려움
3	교량건설이 어느 정도 허용되며 중간정도의 어려움을 줌
1	교량건설에 약간의 영향을 줌
0	교량건설에 아무런 영향을 미치지 못함

(2) 가중치 부여

교량건설시 통과되는 경과지 분석을 실시할 때 요소간의 상관관계를 나타내는 가중치 부여는 대상지역의 특수성과 지방자치단체의 계획관의 판단에 따라 매우 중요한 변수로 작용한다. 따라서 교량의 도하지점에 따른 최적지역 경과지 분석시에는 현지답사를 통해 지역적 특수성을 파악하고 전문가의 의견을 수렴하여 경과지 산정 분석의 가중치를 산정하여 적용한다. 가중치 산정방법은 다음과 같다.

① 모든 항목에 대해 세로축으로는 평가항목을 가로축으로는 비교항목을 나열하여 아래와 같이 항목별 가중치산정 분석표를 작성한다.

② 분석표에서 평가항목별로 비교항목과 1:1 대응하여 중요도를 비교한다. 이때 평가항목이 비교항목보다 상대적 중요도가 높을 경우 1점, 낮을 경우 0점, 그리고 우열을 가리지 못할 경우 0.5점을 부여한다.

Table 4. Weighting value of an itemized list

비교항목 \ 평가항목	가중치	항목-1	항목-2	항목-3	...	항목-n
항목-1	Sum-1	1	0	0.5	
	Sum-2		1			
				1		
항목-n	Sum-n	0.5	1	0		

③ 이러한 과정을 모든 평가항목에 대하여 반복하여 분석표를 완성한 다음 평가항목별로 가로축의 수치를 더하여 평가항목합계를 구하며 이것이 항목별 가중치가 된다.

④ 이를 최적경과지 선정기준에 적용할 때는 이해의 편의상 이들 가중치의 합이 100이 되도록 평가항목에 비례계수를 곱하여 최종가중치로 확정한다.

⑤ 저항치와 가중치가 곱해져서 최종적인 저항치가 되며 항목별 저항치에 의해 경과지 선정 기준표를 작성한 후 이 기준표에 의해 GRID를 이용하여 적합성 분석도가 만들어진다. 각 항목별 적합성 분석도가 중첩되어 최종경과지가 선정된다.

Table 5. Weighting Value

평가항목	비교항목	가중치	1	2	3	...	18	19
1	분기점	4.5	1	0	...	0.5	0.5	
2	합류점	6.5	1	1	...	0.5	0.5	
3	굴곡부	6.5	1	1	...	0.5	0.5	
4	하천 횡단거리	9	0	1	0	...	1	0.5
5	표고	7	0.5	0.5	0	...	1	0.5
6	지형경사	3.5	0	0	0	...	0	0
7	용지이용	6.5	0	0	0	...	0.5	0.5
8	시공,유지보수	8.5	0	0	0	...	1	1
9	지질	8.5	0	0	0	...	1	1
10	토지이용계획	10	0	0	0	...	0.5	1
11	도시기본계획	8	0	0	0	...	0.5	1
12	관광유원지 계획	9.5	0.5	0.5	0	...	0.5	1
13	용지접근	6.5	0	0	0	...	1	1
14	공시지가	12	1	1	0	...	0	0
15	도로접근성	5	0	0	0	...	1	1
16	호수환경	11.5	0.5	0.5	0	...	1	1
17	하천부지이용	12.5	1	1	0	...	1	0.5
18	개발가능지	11.5	0.5	0.5	0	...	0.5	0.5
19	수변유형	11.5	0.5	0.5	0	...	0.5	0.5

* 평가 항목이 비교항목보다 상대적 중요도가 높은 경우 1점, 낮은 경우 0점, 그리고 우열을 가지

지 못할 경우 0.5점

4.2 기준별 대안 산정 분석

(1) 개별분석

개별적 분석은 제안된 5개의 안에 대하여 기술적 측면, 사회-경제적 측면, 환경적 측면의 세가지 측면에서 분석하였다.

① 기술적 측면

기술적 측면에서 도입한 요소는 항목을 선정하여 그 각각에 저항치를 부여하여 중첩시켜서 도로망과 함께 표현한 것이 Figure 4이다. Figure 4에서 보는 바와 같이 저항치가 작은 경우부터 삭제하여 나가면 저항치를 39까지 제거했을 때 제 3안에서 기술적 측면을 고려하였을 경우의 최적안이 도출된다.

② 사회, 경제적 측면

사회-경제적 측면에서는 토지이용계획, 도시 기본 계획 및 공시지가의 세 가지를 기준항목으로 택하였다. Figure 5에서 보는 바와 같이 사회-경제적 측면의 경우는 기술적 측면의 경우에 비하여 저항치가 비교적 크고 대부분의 위치에 대하여 균등하다. 따라서 사회-경제적 인자만을 고려할 경우는 최적안을 도출할 수 없으며, 저항치를 약간 높일 경우에는 모든 안이 최적안이 되어 도출된다.

③ 환경적 측면

환경적 측면은 호수 환경, 하천 부지 현황, 개별 가용지 및 수변 환경의 네 가지 항목을 기준으로 하였는데 저항치가 비교적 낮게 나타나고 있다. 즉 구조물의 위치 선정시에는 환경적 측면이 크게 좌우하지 않음을 알 수 있다. 환경인자의 저항값을 중첩한 것이 Figure 6인데 여기서 저항치가 20이상인 지역을 나타내었을 때 제 5안을 제외한 제 1안부터 제 4안까지 모든 안이 환경적 제한을 받지 않는 것으로 분석되었다.

(2) 복합분석

복합분석은 개별적 분석에서 기술적, 사회-경제적 및 환경적인 측면의 세 가지 경우를 경우의 수만큼 각각 대응시켜 나타내는 것이다.

기술적, 사회·경제적 측면의 경우에는 기술적 측면의 영향으로 제 3안이 최적안으로 도출되었다. 사회·경제적인 측면과 환경적인 측면을 함께 고려한 경우에는 환경적인 영향을 받아 5개의 모든 안이 타당한 안으로 도출되었다. 환경적인 측면과 기술적인 측면을 함께 고려한 경우는 기술적인 측

면의 영향으로 제 3안이 최적으로 도출되었다. 마지막으로 세가지 측면을 모두 고려하여 저항치가 105인 지역만을 추출했을 때의 결과가 Figure 7과 같으며, 그림에서 알 수 있듯이 제 3안과 제 4안이 최적으로 도출되었다.

4.3 종합적 대안 분석결과

이상에서 살펴본 바와 같이 교통적인 측면, 기술적인 측면, 사회·경제적인 측면 및 환경적인 측면을 분석한 결과 교통적인 측면에서는 제 1안이 고려를 안했으며 제 2안과 3안중에서는 제 3안이 우세한 것으로 분석되었으며, 기술적인 측면에서는 제 3안이 우세하며, 사회적인 측면에서는 어느 안도 최적이 없었으며, 환경적인 측면에서는 제 1안, 제 2안, 제 3안 및 제 4안이 모두 타당하다고 도출되었다. 따라서 최종적으로는 제 3안과 제 4안이 타당하며 이중 제 3안이 최적으로 도출되었다.

Table 6. Final Plan

구 분	1 안	2 안	3 안	4 안	5 안
기술적	열 세	열 세	우 세	열 세	열 세
사회적	열 세	열 세	열 세	열 세	
환경적	우 세	우 세	우 세	우 세	고려안함
교통적	고려안함	열 세	우 세	고려안함	고려안함
계	불 가	불 가	최 적 안	최 적 안	불 가
종합평가	不	不	可	可	不

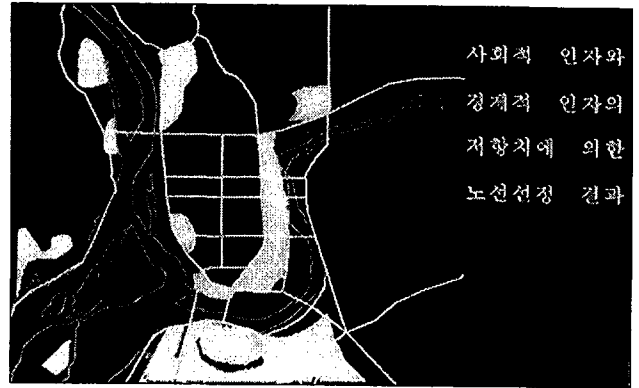


Figure 5. Maximum resistance value of social economy factor

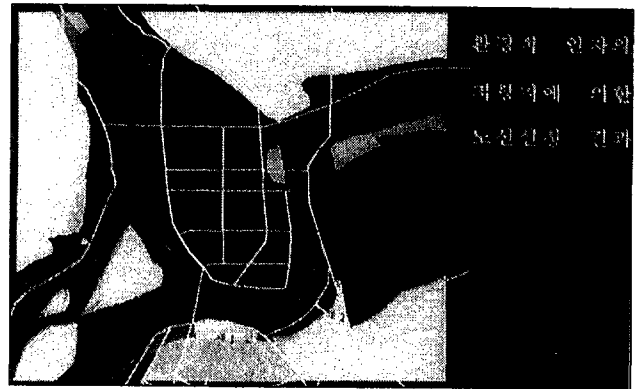


Figure 6. Maximum resistance value of environment factor



Figure 4. Maximum resistance value of technical factor

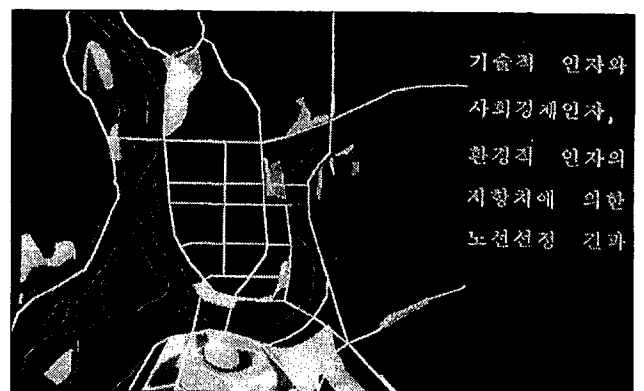


Figure 7. Maximum resistance value of a each factor

5. 결 론

GIS 기법을 이용한 구조물 가설 위치 선정은 보다 과학적이고, 보다 합리적이고, 보다 정확성을 기하고자 하는 측면에서 크게 교통적인 측면, 기술적인 측면, 사회·경제적인 측면 및 환경적인 측면의 네 측면을 고려하였다. 그 결과 저항치가 크게 나타난 순서는 사회·경제적인 측면, 기술적인 측면, 환경적인 측면의 순서로 나타났으며 이 경우 어느 위치도 사회, 경제적인 측면을 만족하지는 못했으나 환경적인 측면은 모두 만족시켰다. 그러나 기술적인 측면에서는 제3안이 최적으로 도출되었으며, 전체를 종합한 경우는 제3안과 제4안이 최적으로 도출되었다. 또한 교통적 측면에서도 제3안이 우수안으로 도출되었다.

참고문헌

1. D. David Moyer: Densifying Statewide High Accuracy Reference Networks:GPS Network for Transportation Network Support, GIS-T(1996) Symposium, 1996
2. 양인태, 최영재: "교통량추정모델과 GIS의 결합 기법에 관한 연구", 대한토목학회 학술발표회, 1993
3. 양인태, 김동문, 김연준: "교통영향평가를 위한 GIS의 적용기법", 한국지형공간정보학회논문집, 1996
4. 춘천시: 춘천시 교통정비기본계획, 춘천시, 1994
5. 춘천시: 춘천도시기본계획변경, 춘천시, 1993
6. 춘천시: 춘천호반관광유원지조성기본계획, 춘천시, 1996
7. 유복모: 지형공간정보론, 동명사, 1996
8. ESRI: NETWORK ANALYSIS, Cadland, 1995
9. ESRI: CELL-based Modeling with GRID, Cadland, 1995
10. 도철웅: 교통공학원론(상·하), 청문각, 1995