

## 미래의 수치지도 제작

2001 추계학술발표회

2001. 11. 23



### 수치지도의 개요

수치지도 정의 (수치지도 작성작업 규칙, 건설교통부령 제17조('95. 5. 29))  
일반적으로 자동화된 시스템에 의하여 지형도나 원형도를 작성하여 수치화 하는 작업

수치지도 작성  
컴퓨터를 이용한 수치도화, 지도입력 등 지형지물을 수치데이터로 취득하여 목적에 따라 편집하는 것

수치도화  
측량을 단상사진 또는 위성영상의 지형지물을 레스터도화기 또는 디지털화장치 무결 도화기에 의하여 수치데이터로 작성하여 이를 컴퓨터에 수록된 데이터를 이용하여 도면제작편집을 실시하는 것

표준코드  
수치지도를 구성하는 도형 코드, 레이어 코드 및 지형코드로 구분되며 국토지령 데이터 매이스 구축을 용이하게 하고 자료의 호환성을 확보하기 위하여 일정한 형식으로 구성된 코드

### 기본 수치지도의 문제점

- 1:1,000, 1:5,000 및 1:25,000 수치지도의 지형지물 분류체계가 서로 다름
- 정의된 지형지물 중 사용빈도가 낮은 지형지물이 존재함
- 기하/위상/의미적인 오류를 포함하고 있음
- GIS완용체계 구축에 많은 편집이 필요함

## 목 차

- I. 수치지도
- II. 무결점 수치지도
- III. 기본지리정보
- IV. 미래의 수치지도의 활용

### 수치지도 제작현황

종 류	계 획		'98까지 실적		'99 계획		비 고
	사업량	사업비	사업량	사업비	사업량	사업비	
1/1,000	12,388	34,576	12,042	32,881	346	1,695	
1/5,000	16,200	47,100	13,661	31,963	1,854	4,411	
1/25,000	768	2,435	532	1,521	-	-	
계	29,356	84,111	26,235	66,365	2,200	6,106	

### 무결점 수치지도 내역서 작성 배경

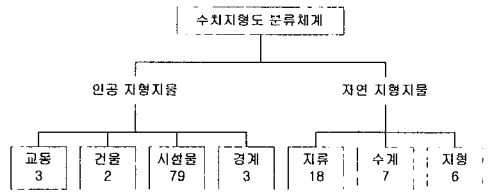
- 수치지도 작성작업규칙, 수치지도작성 작업내규의 문제점 보완
- 수치지도 사용자의 사용 편리성 향상
- 목적에 따른 지형지물 분류체계의 정비 및 지형지물 표현방법의 문제점 보완
- 수치지도 데이터사진의 정비
- 수치지도 제작자의 일관된 결과물의 기반조성

### 무결점 수치지도의 정의

- 기존 수치지도의 논리적 모순 및 기하학적인 문제점이 제거된 데이터
- 기본지리정보 구축에 기반이 되는 데이터
- 최소한 또는 변경과정이 없이 위상구조를 구축할 수 있는 데이터
- 작동 중이지도 제작이 용이한 데이터
- 새로운 지형지물 분류체계(100여개의 지형지물)를 만족하며, 국립지리원 내부포맷(도형 및 속성정보 표현가능)에 적합한 데이터
- 수정과 갱신이 용이한 데이터
- 일반화율 이용하여 대축의 지도로부터 소축적 지도의 제작이 용이한 데이터

### 무결점 수치지도의 지형지물 체계

- 1K, 5K 및 25K 시료 다른 지형지물 분류체계를 105개의 지형지물로 재분류함

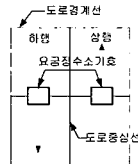


### 무결점 수치지도 내역서 형식

1. 지형지물명	2. 분량그룹	3. 속차
제시판	시원물	1:1,000
4. UFID	5. Feature Code	6. Spatial Object
		형
7. 설명	공공목적으로 다달린 수역은 천하가 위하여 천제된 지천	
8. Attribute		
Name	설명	
제시판의 기호		
9. 다른 feature와 관계가 있을 때 Data Capture Rule		
10. 다른 feature와 관계가 있을 때 Data Capture		
11. 다른 feature와 관계가 없을 때 Spatial Object 입력 Rule		
Example	Rule	
12. 다른 feature와 관계가 있을 때 Spatial Object 입력 Rule		
Example	Rule	
13. Attribute 입력 Rule		
14. Capture Verification (필수명목)		
15. Example		
16. Constraints		

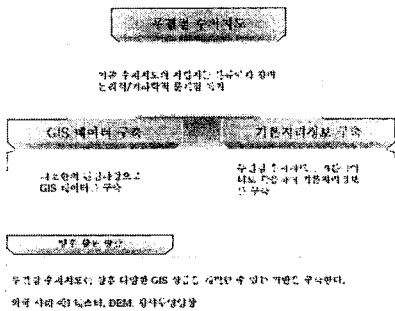
### 무결점 수치지도 내역서(예시)

지형지물명	요급점수	축차	1K, 5K, 25K	판
정의	교동수도 및 유역도 등에 대한 사용요급을 저분하기 위한 지형지물			
속성				
요급점수 이름				
요급점수 종류	유도요급점수, 준제이브			
요급점수 기호				



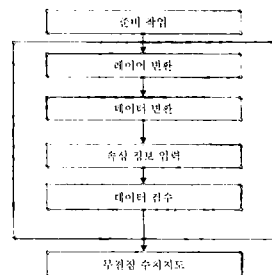
1. 요급 점수소가 없는 위치에 기호로 표현한다
2. 요급 점수소는 도로 상/하 행선에 대해서 각각 중앙에 표현한다.

### 무결점 수치지도의 활용



### 무결점 수치지도 구축

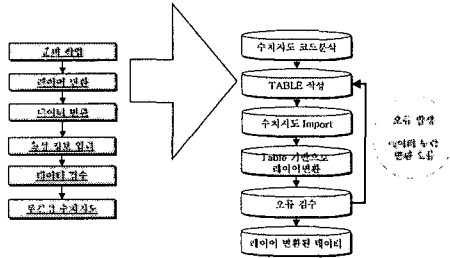
2000년도 국립지리원 연구 사업인 1무결점 수치지도 제작연구 1의 보고서



## 무결점 수치지도의 구축(레이어 변환)

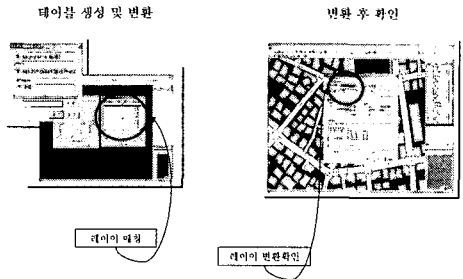
II. 무결점 수치지도

무결점 수치지도 제작도구를 이용하여 수치지도가 갖고 있는 레이어 코드를 레이어 Table을 생성하여 무결점 수치지도의 레이어 코드로 변환하는 작업을 수행



## 무결점 수치지도 제작도구를 이용한 레이어 변환

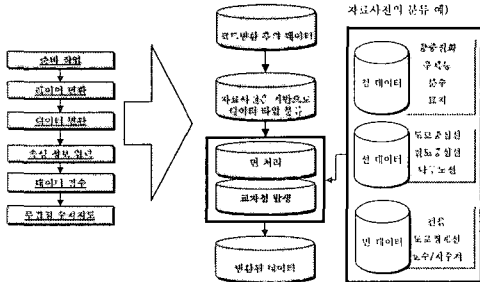
II. 무결점 수치지도



## 무결점 수치지도 구축 (데이터변환)

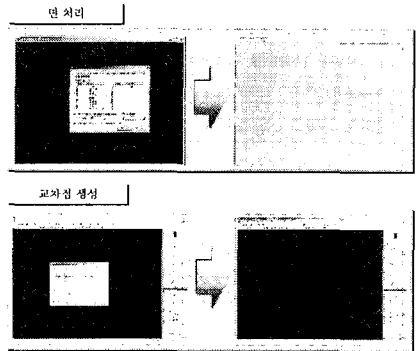
II. 무결점 수치지도

레이어 변환된 데이터를 (무결점 수치지도 제작 도구)의 데이터 자료사전을 기반으로 데이터 형태 및 관계정의할 수 있음



## 무결점 수치지도 제작도구를 이용한 데이터 변환

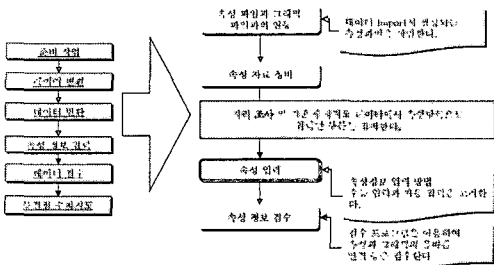
II. 무결점 수치지도



## 무결점 수치지도의 구축 (속성정보 입력)

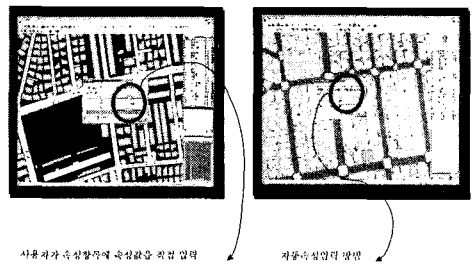
II. 무결점 수치지도

지리 표시를 통해 제작한 무결점 수치지도의 속성 정보와 무결점 수치지도 자료사전을 기반으로 지형지물의 속성 정보를 입력한다.



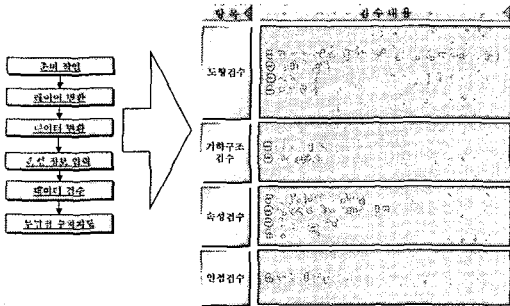
## 무결점 수치지도 제작도구를 이용한 속성정보 입력

II. 무결점 수치지도

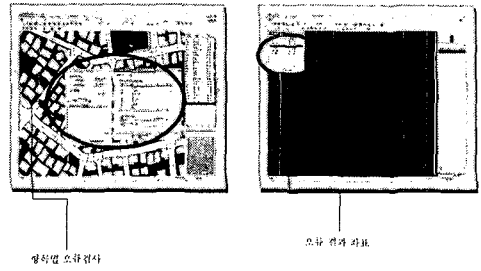


**무점선 수치지도 구축 (데이터 검수)**

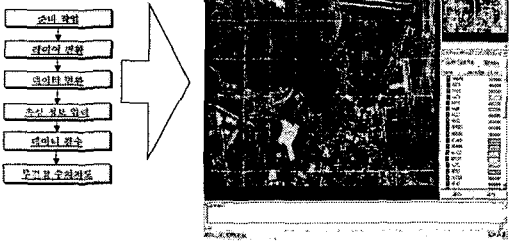
무점선 수치지도 구축 후 무점선 수치지도의 오류사항을 검수하여 수정하는 작업을 수행한다.



**무점선 수치지도 제작도구를 이용한 오류검수**



**무점선 수치지도 구축**



**기본지리정보의 개념**

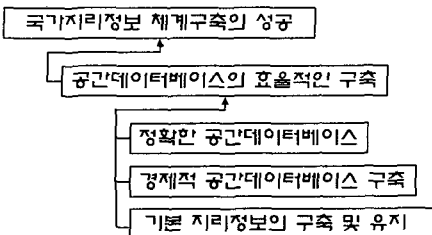
**제2차 국가지리정보체계구축 기본계획에 따라 수치지도 제작**

- ◇ GIS분야에서 활용하기 위미는 구조와 편집 등의 주기적인 작업이 필요
- ◇ 각기 구축된 DB간의 일관성 및 정확성 관리

**기본지리정보 구축 시범사업 실시**

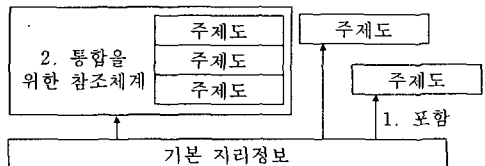
- ◇ 2003년부터 실시하게 된 기본지리정보구축 분사업시행 대비
- ◇ '국가지리 정보체계 구축 및 활용에 관한 법률' 및 '제2차 국가지리정보체계 (NGIS) 기본계획'
- ◇ 기본지리정보의 구축방안, 지리정보 주제군 통합방법 및 유지관리 방안 수립
- ◇ 주제별 범위 및 종류, 제작지침, 표준화요소 등 구축규정과 일치한 표준을 개발

**기본 지리정보의 필요성**



**기본 지리정보의 정의**

- 정의
- 1. 다른 지리정보에 공통적으로 포함되어 있거나
- 2. 여러 지리정보를 통합하기 위한 위치적, 내용적 참조체계를 제공하는 지리정보

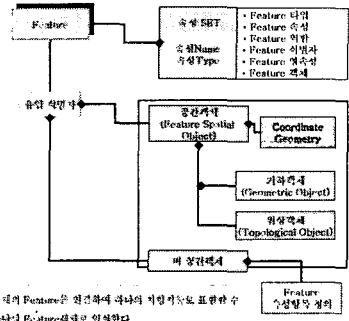


기본 지리정보간의 관계

교통	해양 /수자원	측량 기준점	지적	지형	시설물	위성영상	행정

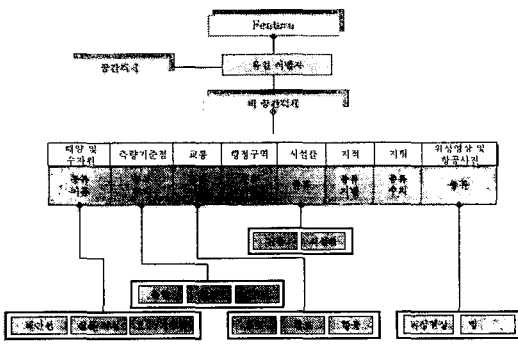
1. 공장으로 구축 되거나,
2. 공장으로 관리되는 기본 지리정보가 존재.
3. 국립지리원이 담당하는 부분

기본지리정보의 전체 데이터 모델 구성도

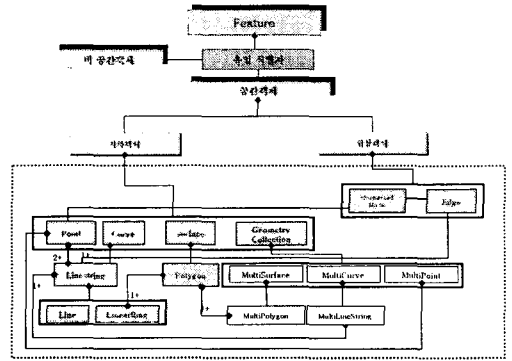


이러한 구조를 여러 개의 Feature를 포함하여 하나의 지형정보도 표현할 수 있으며 이 경우 하나의 Feature-단위로 일체화한다.  
예) 학교 교명, 도로명 등

기본지리정보의 비 공간객체 표현



기본지리정보의 공간객체 표현



기본지리정보의 주제별 항목 및 내용

항목	세부 내용
속량기준점	국가기준점, 세계정비점과 활용
교량	도로, 철도, 해운, 항공, 항만 등의 주요 교통지리정보
행정구역	육지와 해상 행정구역, 경계와 명칭을 나타내는 정보
시원본	토지에 정착한 주요 건물 등 인공시설물을 대상
지적	면적계산과 지번 등의 지적 정보
지형	삼고선, 수치지표모형 등
해상 및 수자원	해양분야는 단일 해역을 대상으로 해치지점, 해안선, 시설물 등 포함한 해양지리정보의 연안해역 기본정보 수자원분야는 국가 및 지방에서 관리하는 하천망 (일제 포함) 과 하천 시원(영포함) 등을 포함하는 수자원 정보로 구축
위성영상 및 항공사진	위성영상과 항공사진 및 이를 활용한 수치지형정보

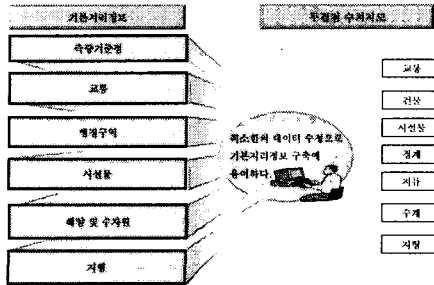
기본지리정보의 데이터 형식

기본지리정보의 데이터 형식은 「국립지리정보법」 제10조 제1항에 따라 국가지리정보 데이터의 표현방법, 속성정보, 다른 지형정보와의 관계, 지형정보 형의, 데이터베이스 등에 대해서 기술한다.

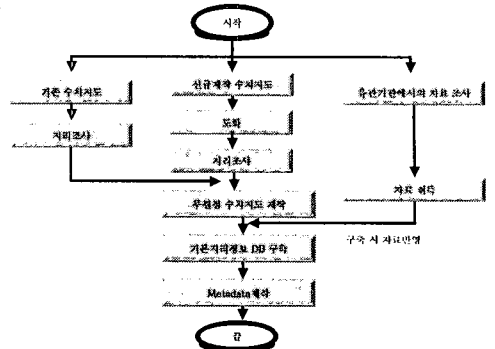
지형 정보명	지형정보의 명칭을 정의
속적	1/1,000 1/5,000 1/25,000 등에서 지형정보의 속적은 속적 정의
데이터스 이터	지형정보를 갖고 있는 데이터스 이터
공간데이터 형태	공간정보의 형태에서 표현되는 지형정보의 데이터 타입
정의	지형정보의 정의
속성	지형정보에 연결되는 속성정보 정의
공간데이터 연립방법	각 지형정보 간의 상호연관성을 고려하여 공간데이터 일체화하는 방법
해당 지형정보 정의 방법	도면에 의해 나타낸 지형정보를 하나의 의미 있는 지형정보로 정의
속성 정의 방법	속성값 입력방법
표준	지형정보를 입력, 출력, 관리하기 위한 표준
사라	지형정보를 입력, 출력, 관리하기 위한 표준
데이터 모델	해당 지형정보의 데이터 모델

기본지리정보와 무결점 수치지도와의 관계

무결점 수치지도가 갖는 데이터 특성을 이용하여 기본지리정보로 구축된 기본데이터로 제공한다. 기본지리정보는 무결점 수치지도를 이용하여 최소한의 가공연립 작업으로 손쉽게 구축된다.

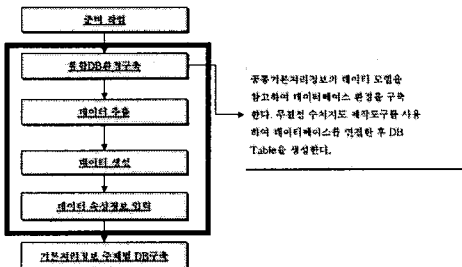


기본지리정보 DB 구축



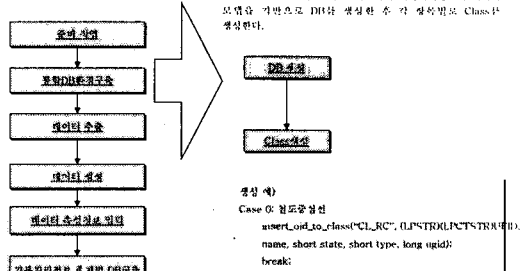
기본지리정보 DB 구축

구축된 무결점 수치지도 데이터를 기반으로 기본지리정보에 해당하는 지점지형 데이터를 중심에 통합DB를 구축한 후, 기본지리정보 주제별로 DB를 구축한다.

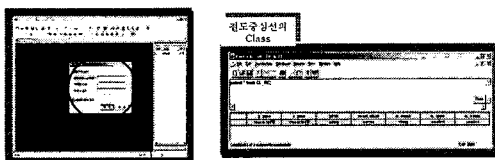


기본지리정보 DB 구축 (통합 DB 원격구축)

무결점 수치지도 제작도구를 이용하여 기본지리정보의 데이터 모델을 기반으로 DB를 생성한 후 각 정보별로 Class를 생성한다.



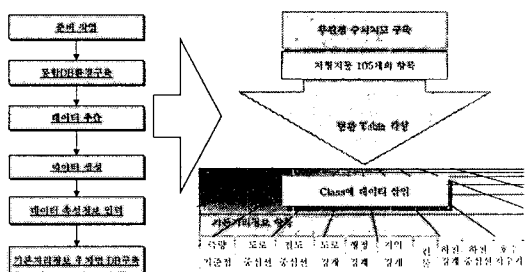
기본지리정보 DB 구축 (통합 DBMS 생성)



DBMS 화면

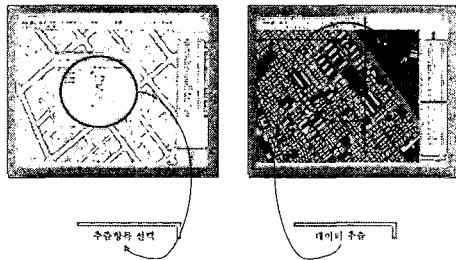
기본지리정보 DB 구축 (데이터 추출)

무결점 수치지도 제작도구를 사용하여 무결점 수치지도 데이터에서 기본지리정보 DB 구축에 필요한 필드를 추출한다.



### 기본지리정보 DB 구축 (데이터 추출)

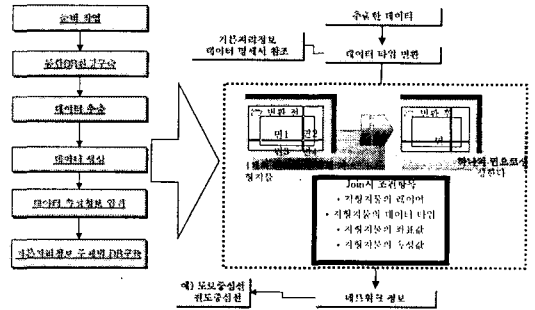
III. 기본지리정보



### 기본지리정보 DB 구축 (데이터 생성)

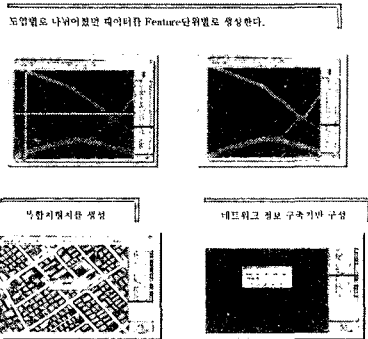
III. 기본지리정보

무결점 수치지도 제작도구를 사용하여 기본지리정보의 공간데이터 형태 및 값에 따라 데이터를 표현하고 네트워크 정보를 구축할 수 있는 위상정보를 구축한다.



### 기본지리정보 DB 구축 (데이터 표현)

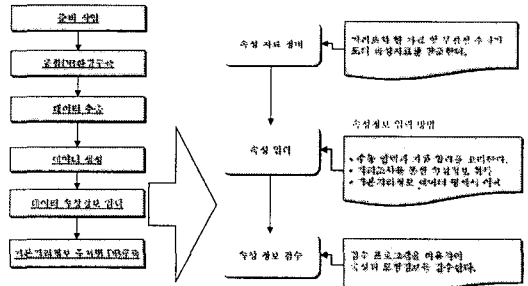
III. 기본지리정보



### 기본지리정보 DB 구축 (속성정보입력)

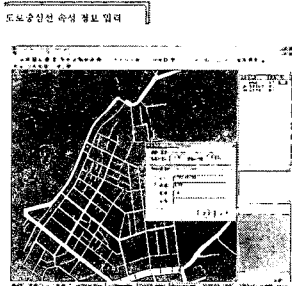
III. 기본지리정보

지리 조사를 통해 취득한 기본지리정보의 속성 정보와 기본지리정보 데이터 입देश을 기반으로 지정지물의 속성 정보를 입력한다.



### 기본지리정보 DB 구축 (속성정보입력)

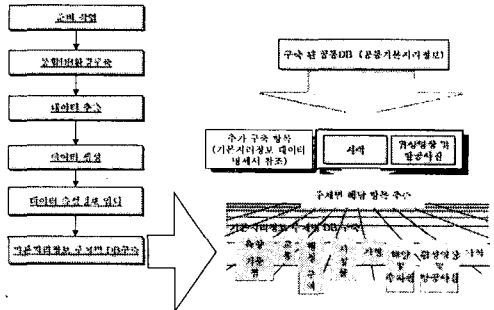
III. 기본지리정보



### 기본지리정보 주제별 DB 구축

III. 기본지리정보

기본지리정보 주제별 DB구축을 위해 사전 구축된 통합DB를 활용하여 기본지리정보데이터를 추출하고, 지적과 행정사건 및 위상사건의 원시데이터를 데이터베이스에 삽입하여 기본지리정보 데이터 형식을 기반으로 데이터 표현과 속성정보를 구축한다.



1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

**미래의 수치지도의 활용**

