

# 토목과 디자인

Civil Engineering and Design

## 여상현

이레환경계획연구소 대표이사

## 한정완

한양대학교 교수

## Yeo, Sang Heon

Jreh Enviromental Design Lanboratory

## Han, Jung Wan

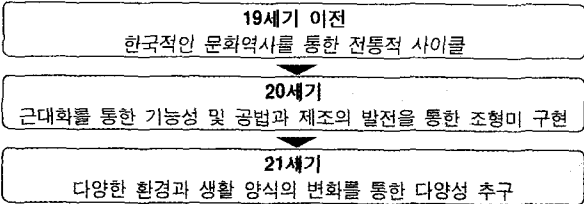
Han Yang Univ.

### 1. 서론

옛부터 우리나라는 지형과 정치, 문화적 환경으로 인하여 토목시설과 기술에 대하여는 소극적이었고 제한적이었다. 조선시대 말기까지는 노자사상과 풍수지리설의 영향으로 자연발생적인 도로망 이용 및 잦은 외세의 침략 등의 이유로 도로사업에 지양하였다. 더욱이 기술직을 천시하는 유교사상의 영향으로 도로개발에 관한 기록을 거의 남기지 않아 기술 계승이 어려운 상황이 계속되어왔다.

이러한 열악한 조건 속에서 우리나라 토목문화는 1950년대 이후 우리 삶의 영역이 다양해짐에 따라 토목 시설도 다양하게 적용되기 시작하였다. 이제 세계적인 규모로 바뀐 토목분야는 변화하는 21세기 시민 의식의 변화와 함께 질적인 문제가 대두되기 시작, 우리나라의 국토 개발사업에도 지역사회개발 및 환경보존을 중심으로 한 사업예산이 크게 비중을 차지하면서 토목분야의 역할이 다양한 분야까지 영향을 미치고 있다.

이러한 사회발전 흐름에 부합하여 기능성과 경제성을 중심으로 진행된 토목분야를 이제는 주민, 생태계, 지역생활 등 다양한 부분을 고려하여 가치적 측면을 배려하는 토목문화 조성이 요구되어짐으로써 디자이너의 역할과 책임은 더욱 커진다.



### 2. 토목디자인이란?

#### 2.1 토목디자인의 이념

지역의 역사/문화와 생태계를 고려한 편리하고 아름다운 공공 토목시설을 계획하고 설계하기 위해 다음과 같은 6가지 이념을 고려해야 할 것이다.

보전	인간
<ul style="list-style-type: none"> <li>지역의 역사적 경관 고려</li> <li>이미지 부각</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>보다 나은 활동과 감동, 쾌적한 생활의 무대 강조</li> </ul>
복구	생태계
<ul style="list-style-type: none"> <li>이용가치(실용적) 여부 확인, 개선</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>생태적으로 중요지역보호</li> <li>사람과 동생물의 공존, 공생모색</li> </ul>
창조	환경
<ul style="list-style-type: none"> <li>새로운 문화유산 창출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>주변 시가지 환경배려</li> <li>인문환경+자연환경 조화</li> <li>도시환경의 미화/환경조형</li> </ul>

쾌적하고 아름다운 생활환경과 문화창조

### 2.2 토목디자인 적용대상 / 영역

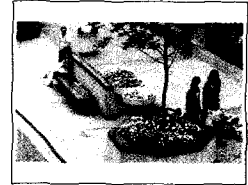
토목에서의 환경디자인이 적용되는 분야를 다음과 같이 분류할 수 있다. 생활기반과 그 위에서의 활동 또한 토목시설의 그 시대의 감각을 보여주는 요소로 구분해 보았다.

표 2 토목디자인 적용대상/영역

#### ■ 생활기반으로서의 토목개발디자인

- 공원계획
- 녹지계획
- 광장계획
- 도로계획
- 가로계획
- 리조트계획
- 워터프론트계획

우리의 생활공간과 자연을 쾌적하고 생명력 있도록 하여 그 속에서 인간이 자연스럽게 어우러져 살도록 하고 인간, 자연, 문화가 함께 하는 장소로 환경의 질을 결정하고, 앞으로의 생활 스타일을 결정하는 중요한 기반이 된다.



#### ■ 활동의 기점, 무대가 되는 구조디자인

- 건축계획
- 교량계획
- 육교계획
- 고가교계획
- 페데스토리안계획

구조체가 가지는 구조미를 충분히 반영하여 구조로 이루어지는 공간과 그 공간을 통한 인간생활 활동의 무대가 된다. 첨단기술에 아이디어를 제공하고 구조형식을 정하는 기본이 된다.



#### ■ 생활패션으로서의 효과 디자인

- 조명계획
- 색채계획
- 재질계획

경관장비 개념의 단계로 보다 효과있는 계획을 위한 것이다. 특히 주변환경에 가장 밀접한 영향을 미치고, 생활에 직접적으로 느낄 수 있는 부분으로 도시생활에 활력을 불어넣어 줄 수 있는 요소이기도 하다.



### 2.3 디자인시 기본 방안

현재 우리나라에서의 환경을 고려한 계획을 실시하는데 있어 여러 문제점들이 있다. ①검토시 적용되는 시점에 있어 부적절한 시기와 검토기간의 문제, ②각 기관부서의 판단으로 전인의 판단이 최종결정이 되지 못하는 경우, ③실시설계와 시공시 설계변경에 부분적으로 적용하여 전체적인 환경과의 조화가 어려운 경우 등 경관적 검토가 충분히 되기까지는 아직 기본적으로 갖추어야 할 사항들이 너무 많다. 그 중 먼저 시행되어야 할 부분은 다음과 같다.

표 3 경관설계의 기본요건

<b>방안 1</b> 설계 과정에서 환경 검토에 의한 심의 및 과정의 재정립하고 기본설계에서부터 반영으로 검토시간을 충분히 확보로 보다 근본적이고 효과적으로 설계에 반영되도록 설계 process 확립
<b>방안 2</b> 경관심 의 전문인력 확보
<b>방안 3</b> 주민과의 협의
<b>방안 4</b> 환경 검토의 객관성 확립

### 3. 디자인시 시각화의 필요성

#### 3.1 디자인의 구조와 시각화의 개념

환경검토를 진행함에 있어서 디자인할 대상지가 장래에 어떠한 상황으로 변할것인지 현 계획지 풍경속에서 어떻게 변화할 것이고 어떻게 보여질 것인지 또한 주변 환경에 어떠한 영향을 미칠것인지 이용자의 입장에서 어떻게 보여지고 이러한 검토를 계획할 경우 단지형태, 색채검토, 전체적인 계획지의 합리성을 추구할 뿐만아니라 주변의 자연, 역사적 건축물, 주택 환경에 어떠한 영향을 미치는가, 어떤 부분을 어떻게 살려야 할 것인가를 확실히 인식한 뒤에 진행되어야 할 것이다. 환경디자인의 구조는 아래의 도면과 같다. 두뇌로 창조해낸 이미지는 시각화됨으로서 평가의 대상이 된다. 따라서 시각화된 영상은 이미지를 알맞게 전할 수 있고 검토내용에 필요한 레벨의 정밀도를 갖고 있어야 한다.

표 4 환경디자인의 구조



#### 가. 와이어 후레임

컴퓨터에 건축물의 형태, 도로의 평면, 단면, 폭원, 지형 등을 입력하여, 3차원으로 변환시킨 상가구조의 이미지를 출력한다. 이 와이어 후레임으로는 시점의 이동을 연속적으로 진행하거나 VTR로 변환시켜 애니메이션으로 제작할 수 있다. 보행자 시점에서의 시뮬레이션 등 시간축에 따른 변화를 예측할 수 있다.

#### 나. 이미지 스케치

공간전체의 구성이미지를 발상할 경우 사용하는 간이적으로 연필 스케치의 표현이다. a에서 작성한 와이어 후레임 도면을 기초로 하여, 스케일감과 투시도에 맞추어 공간구성을 파악하고, 디테일 부분 검토에서 사용한다. 특히, 초기단계검토에 사용되어 진다.

#### 다. 칼라투시도

이미지 스케치를 보다 현실감 있게 표현, 이미지를 구체적으로 표현할 때 사용하는 것으로 스케일감, 질감, 색채 등을 표현한다. 이 방법은 이미지를 결정된 뒤 진행하는 것으로 계획 중기,말기 검토에 사용된다.

#### 라. 간이포토몽타주

사진에 와이어 후레임 도면을 합성한 것으로 풍경속에서 어떤 부분이 어떻게 보여질 것인지 파악하기 위한 방법으로 이미지 스케치 또는 칼라투시도를 기초로 하여 제작한다. 이것은 초

기단계에 있어서 공간구성을 파악하는데 사용되어진다.

#### 마. 포토몽타주

검토결과 정하여진 형태, 색채가 어떻게 보여지는가를 최종단계에서 검토하는 방법으로 사진을 기초로 하여 완성예상도를 작성하는 작업

#### 바. 2차원 C.G 시뮬레이션

컴퓨터에 사진화상을 입력시켜 컴퓨터의 화면위에서 합성사진을 제작하는 작업이다. 예를 들면 기존 보행자 포장의 재료, 색채를 변화시켜 보면서 검토하는 비교적 간단한 검토방법이다. 이 방법은 중, 후기에 사용되어지는 검토방법으로 포토몽타주를 사용하여 재료나 색채등을 검토할 수도 있다.

#### 사. 3차원 C.G 시뮬레이션

컴퓨터 속에 설계도를 입력하여 입체를 만들고 소재감을 주어 완성상태를 예상할 수 있다. 이 방법의 이점은 어떠한 시점으로부터도 공간을 파악할 수 있고 일조공의 조건을 줌으로 그림자의 변화에 의한 재질감의 변화도 파악할 수 있다. 또는 색채의 변화를 자유롭게 처리할 수 있다.

#### 아. 모형

실제 설계도를 축소하여 모형제작 함으로써 디테일 파악, 설계의 문제점 등을 파악할 수 있다. 또한 개별 엘리먼트의 디테일 검토에도 가능하다.



### 4. 결론

디자인시에는 대상지역 고유의 철학과 삶의 가치관이 표현되는 공간 창출이 요구되어진다. 대상지역 속에 담긴 철학과 지역민의 가치관을 만족시켜 줌과 동시에 생태계, 자연과의 공생, 순환과 조화에 무게를 두어야 한다. 아름다운 공간도 필요하겠지만 보다 우리의 기억속에 남아있는 공간을 창출하기 위해 과거와 현재의 대상지역의 소중한 기억들을 하나도 놓침없이 간직하고 지켜야 할 것이다.

첫째, 기획, 설계, 시공, 관리, 장애 활용에 이르기까지 전면적이고 총체적인 노력이 필요하며, 이러한 과정의 충실성을 통한 새로운 발견과 창조적 결과와 가치를 입증해 줄 것이다.

둘째, 계획안부터 마지막 계획의 완성에 이르기까지 검증 방법이 필요하다. 또한 이러한 검증들을 가지고 많은 관계자 및 주민 단체와의 대화와 열린 마음이 필요하다. 명확한 의지, 전달 표현에 의해서 모든 이들의 의견의 최대 공약수를 추출하여 이러한 결과들을 검토하여 객관적인 자료를 통해서 내용을 깊고 넓게 진행해 나가야 한다.

문화에서 발견과 반성을 계속해서 겪으면서 높은 문화의 창출이란 결과가 나오듯이 지혜와 지식, 감성을 충분히 활용할 때 풍부한 환경 또한 형성할 수 있고, 이러한 모든 것들을 통해서 기대할 수 있을 것이다. 이에따라 이제 토목의 역할은 우리 삶의 활동 무대로서 만들고 설계하는 자의 입장보다는 사용하는 자의 입장에서 진행되어야 할 것이다.