

---

---

# 體系的 接近方法에 의한 環境設計過程에 대한 考察

Environmental Design Process Based on Systems Approach

● 李 在 翼

富川工業專門大學 廣告디자인學科

● Jae-ik, Lee

Puchon Technicll College

---

---

## ABSTRACT

Environmental designers face a wide range of problems to be solved in their day-to-day works. The scale and number of problems and so enormous that designers should be a way out to meet these complex situation. Lately, environmental design process based on systems approach is chosen for design methodology. It is a very complicated procedure with many alternatives. It is a evolutionary process that establishes the solution of a series of problems.

This study attempt to tell the designer how to find design solution to problems and how to organize form as solution problems. The model of this design process is largely composed of three phases;

Phase I : Problem definition and existing system analysis.

Phase II : design goals and objectives, design criteria

Phase III : creative process of design form.

---

---

## I. 序 論

環境(Environmental Design)에 對한 理解는 設計對象의 特性이나 種類에 따라 광범위하게 해석되나 一般的인 環境設計過程(Environmental design process)에 의한 環境設計行爲는 設計對象物인 室內·外空間이나 場所의 生態의인 메카니즘(me-

chanism)과 環境製品 및 Furniture의 機能的인 側面과 關係되어지는 人間工學(human-engineering)的 要素, 또 이의 物理的인 型(Physical form)에 영향을 주는 諸디자인 要素(形態, 色彩, 材料, 尺度 等)을 操作-追加, 削除, 變形 等- 하여 設計目的(Design Goals)이나 設計目標(Design Objectives)에 適合하게 改善되어지고 創造된 形態로서의 機能的이고 人工的인, 美的인 變形을 위한

一聯의 作業過程으로서 定義되어 질 수 있다. 이는 주어진 設計對象을 環境디자이너가 多角度로 操作 變形시키는 行爲로서의 設計形態創造過程, 環境全般에 關係되는 生態的 機能的 側面的 영향요인이라고 하는 複合的인 性質을 띠고 있으며 또 設計過程의 全般에서 意識的(conscious)이고 合理的(rational)인 思考過程 속에서 이루어진다고 볼 수 있다. 따라서 設計者는 思考를 展開시키는데 必要한 合理的인 節次가 수반된 設計過程의 “틀”(frame)을 가지고 있음으로써 意圖的으로 設計에 적합한 要素를 선택하고 이들을 統一성과 一貫性 있는 全體로서 組織(organization)이 가능하다. 이와같이 環境設計過程은 기존의 環境的 狀況이 가지는 問題解決에 重點을 두고 있으며, 이는 기존 및 미래의 環境에 適合한 物理的 環境形態(physical form)를 創造하기 위한 合理的인 過程 혹은 節次가 수용된 것이며, 設計的 問題解決(design problem solving)을 추구하면서 設計形態가 점진적인 變化를 수반하는 設想的 進化過程(evolution process)을 밟는다고 볼 수 있다. 環境設計의 全過程을 통해서 볼 때 計劃過程과 設計過程은 基本的으로 相互分離되어질 수 없는 것이지만 設計的 觀點에서 본 計劃過程은 設計가 지향해야 될 設計目標과 目的(design goals and objectives)을 作成하는데 대한 基本指針을 設定해 주고, 최종적인 形態가 보다 機能的으로 作動(working)하도록 하는 設計基準(Design criteria)들의 設定을 위한 判斷의 根據를 提示하는 역할을 수행한다고 볼 수 있다. 이에 반해 設計過程은 기하 設定되어진 設計目的과 基準을 수용한 環境의 創造活動에 치중하고 있으며, 실제 최종의 形態물이 現實적으로 實行(implementation) 가능토록 하는 具體的인 指針(instruction)으로서의 역할도 동시에 수행한다고 볼 수 있다. 결국 環境設計에 있어서 計劃과 設計過程의 區分은 室內·外 環境 및 그 部品이 될 수 있는 Furniture의 形態創造와 評價에 있으며, 「設計過程은 形態를 創造되는 過程으로서 理解하고 計劃過程에 비해 設計者의 創造能力에 의존하는 物理的 形態에 重點을 둔다고 볼 수 있다. 반면에 計劃

過程에서는 設計者의 創造의 能力을 補足하기 위해서 주로 設計環境을 대상으로 하여 科學的 思考에 의한 分析過程으로서, 設計形態의 創造 및 設計過程을 보다 合理的으로 實現시키고 보강시키기 위한 設計行爲規準(guide line)으로서 意味가 強하다고 보아진다.]

## II. 環境設計 方法論으로서의 體系的 接近

### 1. 體系的 接近方法의 生成背景

設計(design)의 根源의 出發은 視覺藝術(the beaux arts) 領域에서 이루어진 것이지만 이의 設計概念은 非構造的 體系로서 構成되어 있고, 設計者의 直觀(intuitive)에 의한 最終的인 設計形態物의 도출에 치중되어 設計의 實用性和 基本的 設計要素(Design elements)의 構成原理를 強調하고 있다. 이와 같은 전통적인 設計方法論은 최근에 와서 전통적인 設計方法에 의한 結果物(Design products)이 그것을 사용하는 사람들의 欲求(user needs)를 충족시켜 주지 못하고 있다는 비판을 많이 받고 있다. 특히 最近의 環境設計의 心理 및 行態特性 導入과 병행해서 設計者가 把握해야 할 문제는 그 量과 複雜性에 있어서 그리고 變化의 程度에 있어 엄청난 것이며, 設計者 일개인의 能力으로 設計에 導入하여 形態構造에 反映한다는 것은 不可能한 일이다. 더우기 設計者가 把握하고 이로부터 洞察力을 얻어내어야 할 情報의 複雜性에 設計者의 能力이 미치지 못할 경우 設計者의 物理的 形態를 구성하는 直觀能力은 무산되어 버리고 만다. 따라서 최근의 設計方法論은 設計者의 主觀的 直觀能力에 지나치게 의존되어 設計形態創造에 치중된 接近方法(solution-oriented approach)을 지양해서 기존의 環境的 狀況이 갖고 있는 問題解決에 關心을 갖고 있고, 詳細한 多數의 事實을 모아 分析하고, 그 事實에 입각하여 外插的으로 問題를 처리하려는 問題解決 中心的 接近方法(problem-oriented approach)으로 변모해 가는 추세에 있다고 보아진다. 즉 既存의 問題에 대해 “最

善解”가 受容된 設計內容이 現實의이고 合理的인 것으로 생각하고, 問題에 대한 適正解는 우선 設計對象이 갖는 性格料明과 問題의 體系的 整理를 통해서 設計言語로서 單順化시키고, 이를 物理的 形態로 連結시키기 위한 設計概念的 秩序와 「패턴」의 形式으로서 가능하다고 본다. 이는 設計對象物이 갖는 問題解決에 비교적 說得力이 있는 設計方法으로서 意義가 있고, 보다 精密한 分析의 “틀”을 마련해 줌으로서 設計者의 制限된 分析活動能力을 擴大시키고 이를 綜合하는 方法을 設計者의 創造的 能力에서 求하기 때문에 좀 더 自由로운 設計形態物을 기대할 수 있다.

## 2. 體系的 思考(system thinks)와 設計方法論

體系(systems)란 用語의 辭典的 語意는 하나의 對象體가 갖는 여러 構成要素들의 集合을 뜻하고 있다. 그러나 이들은 靜態的 集合體가 아닌 體系內에서의 相互獨立의 作用과 屬性을 유지하면서 全體系가 갖는 共同目標을 指向하는 總體的 集合, 有機的 組織體로서 해석이 된다. 따라서 하나의 體系가 有機的· 動態的 構造體로서 作用하기 위해서는 1) 全體系를 構成하는 일단의 要素들의 集合(a set of element)이 存在해야 하고 2) 個個의 構成要素들은 全體系內에서 相互作用을 하거나 相互影響力을 미칠 수 있는 獨自的副體系(sub-system)들로서 역할을 해야 하고 3) 同時에 體系內에서의 構成要素들은 全體系가 갖는 一定한 共同目的과 目標을 達成할 수 있도록 結束되어져 있는 集合體이어야 한다.

이러한 體系的 構成이 環境設計 分野에서의 設計方法으로서의 利用은 環境設計의 對象도 環境을 構成하는 部分(Part)들의 相互作用의 產物으로서 理解되어질 수 있는 有機的 現象을 나타내고 있기 때문이며 이러한 現象을 갖고 있는 設計對象體를 다룰 때 使用하는 設計의 方法論이 環境設計의 體系的 接近方法이라 할 수 있겠다.

一般的 狀況에서 設計者의 設計對象은 多樣한 設計要素들의 集合으로 構成된다. 設計對象은 個個의 設計要素들로 構成된 하나의 全體系(system)를 이루고

있으며 이것은 設計過程 全般에 걸쳐 變化를 수반한 動的 設計過程 속에서 設計되면서 個個의 設計要素들을 改善시키고 나아가 全體系를 위한 設計를 하는 것을 意味한다.

결국 體系的 接近方法에 의한 設計過程은 1) 設計(design)를 設計過程의 全般에서 계속 變化되는 動態的인 變化의 局面으로 理解하여 設計過程의 連續性/ 循環性/ 進化的 發展過程(evolutionary process)의 관계에서 把握하자 하는 것이고 2) 設計 過程은 모든 體系와 결부된 階層構造(hierarchical structure)를 갖고 있고 階層 構造內에서 設計者의 問題解決 idea 및 設計變數가 整理되어 있으므로 評價에 있어서 客觀性和 分析에 基礎한 多樣한 問題解決의 結果를 얻을 수 있다. 3) 또한 設計過程에서 處理된 設計變數와 idea는 形態를 暗示해 주는 設計基準(Design criteria)과 設計概念을 갖고 있기 때문에 設計者의 idea를 體系的으로 縮積할 수 있고, 設計過程에서 發生한 問題에 대해 部分的 修正이 가능한 伸縮性이 있다.

이러한 設計過程의 性格을 고려해 볼 때, 動態的인 設計要素를 잘 파악하면서 發展시키기 위해서는 設計의 側面에서 設計對象이 設計者의 能力範圍에서 다룰 수 있는 規模의 適定性이 고려되어야 하고, 設計要素들은 設計者들이 파악할 수 없을 정도의 複合的 要素가 되어서는 안된다. 設計者는 設計要素들을 設計者가 解決 可能한 單純化되고 獨自的으로 다루기 쉬운 設計單位로 一細分된 副體系들(sub-systems)一 構成해야 한다. 이들 個個의 副體系들은 設計過程에서 獨自的으로 改善된 形態의 問題解決代案을 樹立해서 副體系別 問題解決을 合成化(synthesis)시키면서 相互妥協과 綜合化 過程을 통하여 하나의 커다란 問題(全體系)를 解決하는 過程이다.

## Ⅲ. 體系的 接近方法에 의한 設計過程

體系的 接近方法에 의한 設計過程은 設計者의 創作의 活動과 物理的 形態를 構成하는 直觀的 能力에 의한 創造活動을 조장시켜 주는 하나의 方法論으로서

理解되고 最終的인 設計結果物이 보다 使用者에게 說得力을 갖기 위해 設計過程의 合理性과 構造的 特性이 강조된 것이다. 設計過程은 設計者/設計對象/設計內容에 따라 相異하게 樹立될 수 있지만 體系的 接近方法에 의해서 一般的으로 準用될 수 있는 設計過程은 設計者가 처리해야 될 問題를 體系的으로 整理하고 이를 設計者의 形態創造로 이어지게 하는 일련의 過程과 節次의 總體를 意味한다. 이러한 設計節次는 크게 1) 設計上 解決해야 될 問題에 對한 認識過程, 2) 設計의 目的과 設計基準의 樹立過程, 3) 設計形態創造 過程으로 區分된 設計過程을 이루고 최종적인 設計形態物이 完成되면 이를 實行에 옮기기 위한 空間 및 動線計劃/Furniture Design 등이 樹立된다.

## 1. 問題에 對한 設計定義過程

### 1-1) 디자인 프로젝트 定義

設計者(designer)는 設計하려는 環境의 프로젝트(Project)가 具體的으로 어떠한 性格으로 計劃되어야 하는가를 우선 定義해야 한다. 設計하려는 프로젝트가 1) 누구를 위해서, 2) 어떤 것을, 3) 어떻게 計劃해야 되는가에 대해서 明確하게 定義되어야 한다. 즉, 環境의 利用者(user), 利用되는 活動들(activities), 場所나 空間에 對한 定義가 限定되어져야 한다. 利用者 側面에서 프로젝트의 定義는 設計되어질 環境에 對한 利用者의 行態(user behaviors)에 대한 觀察과 分析을 통해서 設定되고 이러한 行態 파악 및 分析에서 차후의 設計目的/設計基準의 設定過程으로 연계되어진다. 活動에 관한 定義는 設計對象에서 發生하게 될 活動을 正確하게 豫測함으로서 設計될 環境에 對한 定義가 可能하며, 場所의 定義는 場所의 여부에 의해서 使用者의 行態와 設計에 미칠 수 있는 技術(technology)도 달라지므로 이에 따른 伸縮性 있는 定義가 明示 되어져야 한다.

### 1-2) 既存體系分析(existing systems analysis)

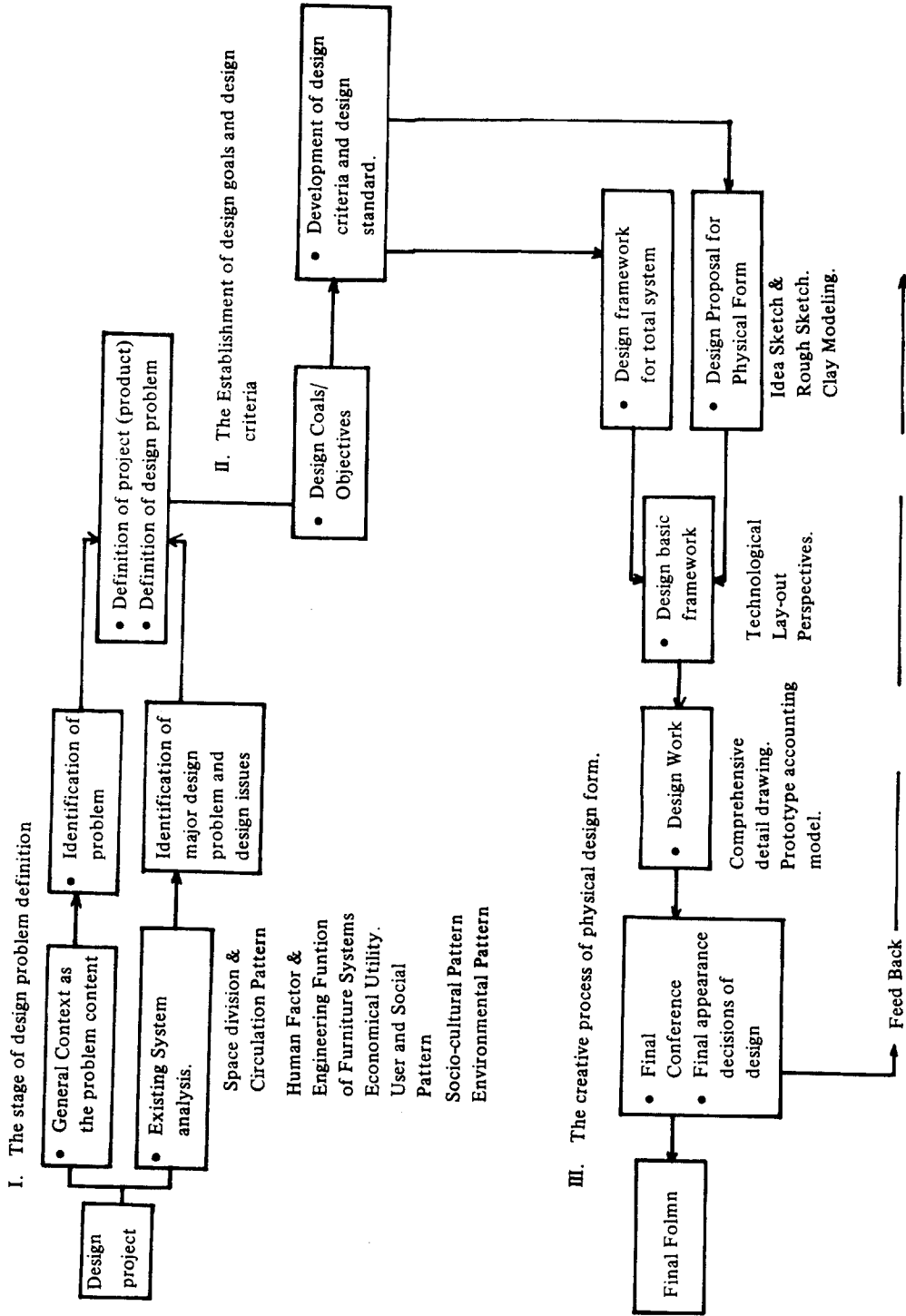
設計者는 未來行爲를 豫測하기 위해서 現在の 狀況을 正確히 理解할 必要가 있다. 또한 모든 環境設計

의 結果物도 결국 既存體系內에서 改善되는 것이기 바람직한 設計結果物을 얻기 위해서는 기하 存在하는 狀況에서 많은 教訓을 얻어야 하며 이를 위해서는 既存體系(existing systems)에 대한 分析이 要求된다. 既存體系分析 단계에서는 일반적으로 設計에 參與하는 設計팀이 모여서 作業의 실마리를 찾고, 分析해야 될 體系들을 파악하는 것이며 이는 細部的인 問題의 파악에 重點을 두는 것이 아니고 既存體系의 全般으로 부터 體系別로 情報을 판단하여 設計豫定環境에 對한 體系別 性格 究明에 관심을 가져야 한다. 既存 設計對象을 包含한 既存體系를 設計者의 立場에서 分析하여 既存體系의 脈絡 속에서 적합한 未來의 改善되어질 環境 및 Furniture 形態를 도출하게끔 既存體系에 對한 正確한 分析이 要求되어진다.

### 1-3) 體系分析을 통한 「設計이슈」 把握

이 段階에서는 既存體系分析을 통하여 各 體系別로 수집되고 정리된 資料를 보다 細分해서 명료하게 파악한 후 이들 全體系(system)內에서 副體系(subsystem)와의 상호관계를 理解하는 過程이다. 앞서 論述했듯이 設計對象은 수 많은 體系들간의 複雜한 關係 속에서 相互作用에 의해 結束되어 있다고 보고, 바람직한 未來 形態를 創造하기 위해서는 수 많은 體系들의 相互作用을 理解하고, 個個 副體系들이 합쳐서 어떠한 全體系를 形成하고 있는가를 알아야 함이 우선 되어야 하기 때문이다. 個個의 副體系들의 分析을 통하여 정리된 資料들은 設計水準을 향상시킬 수 있고 未來體系에 適合하게 作用할 機會的 要素(opportunity factors)와 設計의 質을 制限하거나 質的 低下의 要素가 되는 制限要素(constraint factors)로 區分된다. 이러한 要素들에 대한 分析基準은 物理的·社會的·經濟的·法的·計劃的 側面에서 고려되어져야 하고 그 다음 設計過程의 要求事項으로 充足되기 위해서는 구체적이고 正確한 概念으로 表現되어져야 한다. 이러한 作業은 設計者가 設計過程 前後에 對해 상당히 깊은 洞察력을 갖고 있기 때문에 適合/不適合·變數의 파악이 可能하고 이를 根據로 해서 設計目的과 設計基準 樹立을 위한 「設計이슈(d

(Fig. 1.) Environmental Design Process Diagram based on Systems Approach---



esign issue)」를 추출하여 정리해 두어야 한다.

## 2. 設計目的／設計基準 樹立

### 2-1) 設計目的／目標 (design goals/objectives) 設定

一般的으로 設計目的과 設計目標의 作成은 設計對象이 指向해야 될 代案의 目的과 目標을 定義하고 特定한 目標을 選擇하는 過程이다.

考慮되어야 할 設計目的과 目標 가운데서 最近에 特別히 重要하게 고려되고 있는 것은 利用者 側面에서 的基本欲求의 充足이다. 이는 최종적인 設計形態는 그것을 利用할 階層의 欲求가 充分하게 반영되어졌는가에 따라 設計의 適定與否를 가름하는 基準이 될 수 있으며, 物理的 計劃 및 設計는 設計初期過程에서 設計形態의 決定·指針으로서의 設計目的과 目標가 결국은 最終形態로서 表現되어진 것으로 생각하기 때문이다. 또한 設計目的과 目標은 그 時代에 있어서의 文化的 價値와 特別히 環境設計에 參與하는 사람들의 價値에 의해 제공되어지기도 한다. 設計의 目的과 目標은 그 環境을 利用하는 사람들의 心理的 欲求와 價値觀에 의해 抽出되어지는 것이며, 이것은 設計의 概念(Design concept)으로 使用하기에는 매우 觀念적이고 추상적인 形態이기 때문에 하등의 設計의 形態概念으로는 사용되어질 수 없다.

### 2-2) 設計基準樹立 (Design criteria)

앞서 論述했듯이 設計目的이나 設計目標을 곧바로 設計概念으로서 使用하는 데에는 많은 무리가 있다. 設計目的과 目標가 主로 利用者의 價値와 要求에 대한 추상적인 術을 하고 있기 때문에 이를 가지고 곧바로 設計概念化, 形態化로 연결시키기에는 상당한 論理的 比약이 뒤따르게 된다. 따라서 設計基準의 作成은 上記한 設計目的과 目標가 指向하는 범주내에서 이를 구체적인 設計概念으로 發展시킬 수 있는 設計指針의 역할과 最終적인 形態化 作業에 관련되어진 設計單位로서 設計形態 創造를 위한 基準的 역할을 수행한다고 볼 수 있다. 設計基準은 設計目的과 目標을 實際 設計되어질 場所나 空間, Furniture에 適用할 수 있

도록 구체적으로 作成된 手段으로서의 機能과 이것을 곧 바로 設計形態創造로서 연결이 可能한 形態의 指針으로서 定義되어질 수 있다.

實際 設計基準의 作成은 이미 設計되어 져거나 實行된 既存의 室內·外 空間이나 場所의 設計나 Furniture의 分析을 통해서 여러 가지 設計上의 機會의 要素(opportunity factors)의 實體를 찾아야 하며 分析의 結果로서 既存體系의 問題의 源泉의 해결방안이나 經驗值의 그 自體가 設計基準이 될 수도 있고 앞으로의 未來狀況의 變化가 예견되는 範圍內에서 經驗이나 模形的 實驗을 기초해서 새로운 設計基準으로 上程될 수도 있다.

## 3. 設計形態 創造過程

### 3-1) 設計의 基本構造樹立

設計의 基本構造樹立過程은 上位體系의 構造形成으로서 設計對象物에 대한 設計形態의 構造의 “틀”을 作成하는 段階이다. 이는 앞서의 既存體系分析和 設計基準을 중심으로 體系別 構造의 設計概念을 實際 適用시키는 것이며 이 段階에서 設計過程上 設計形態 創造過程의 領域에 속한다. 이 過程에서는 設計의 細部の 形態보다는 設計對象의 實體를 構造적으로 形成시키고자 하고 있다. 왜냐하면 一般的으로 人間의 知覺現象은 細部の 形態보다는 全體 實體로서 파악하고자 하는 경향이 있으며 形態의 知覺過程이 우선 全體의인 構造(the over all form)로서 파악되고 점차 部分的이고 細部の 面이 파악된다고 볼 수 있기 때문이다. 이러한 側面에서 設計基本構造의 樹立은 設計對象物이 形態적으로 명료하게 理解되고 既存體系에서 잘 융화되어지고 有機的인 全體 構造로서 作用하도록 하는데 목적이 있다. 이 過程에서 設計者는 이미 수집되고 分析된 設計情報(Design Information)와 設計基準을 準據로 삼고 設計者의 創造的 活動을 통해서 여러 가지 形態 패턴(pattern)과 形態創造의 創作的 跳躍(creative leap) 過程을 거치게 된다. 이 過程은 上位體系構成으로서 비교적 設計上의 보편성과 客觀性의 程度가 강한 部門이다. 즉 이 過程에서도 設計者의 創造的 活動을 매우 重要視

하고 있지만 보다 設計形態가 說得力을 갖게 하기 위해서는 體系에 對한 分析과 設計基準의 內容을 기초하고 있는 圖形的 構成으로서 의미가 강하다. 設計對象에 對한 體系別 設計基準을 中心해서 이것을 構造圖式言語化하여 設計패턴과 設計概念이 담겨진 設計의 構造的인 “틀”이 樹立되며 個個의 設計要求 內容(context)을 形態構造와 관련시켜 圖形的으로 表現하고 表現된 圖形的 設計概念을 체계별 상호관계와 重要性的 階層構造로서 理解하고 이것을 綜合(synthesis)하여 全體的인 設計基本構造를 樹立하게 된다. 이러한 設計形態의 構造的인 틀은 設計者의 問題解決 手段으로서 아이디어(idea)가 體系別로 事前에 정리되어져 있고 아이디어를 形態로서 暗示해주는 表現 手段을 갖고 있어서 계속적인 設計概念의 縮積이 可能하고 事後 適合치 못한 設計概念이 發生된다 하더라도 體系에 대한 수정으로서 쉽게 補完할 수 있다는 長點이 있다.

### 3-2) 最終設計 「컨셉트」의 評價

上位한 設計形態 創造過程은 個個 體系들의 要求事項을 設計目的, 設計目標, 設計基準의 樹立을 통하여 內容으로 整理되고 結束되어져 있고 이들이 設計概念(design concept)으로서 圖形化되고 設計形態로서 發展되어져 하나의 設計案으로서 意味를 갖게 된다. 設計案은 體系別 綜合化 過程에서 各各의 體系들의 相互特性을 調和시키면서 獨自의으로 그 體系內에서 가장 適合한 體系別 設計概念을 띠고 있다고 볼 수 있다. 즉 各各의 體系別 最適概念이 抽出되어지고 全體 體系의 最適解를 위해 各 體系間에 相互妥協하고 全體系로서 상당한 機能性(functioning)을 발휘하도록 操作되어져야 한다. 만약 이러한 過程에서 體系間的 상충적인 要求가 發生할 때는 다시 設計目的, 設計目標, 設計基準 등으로 環流(feed back)케해 體系別 價重值에 대한 判斷을 하게 되겠지만, 獨自的

인 體系別 最適解가 이루어지지 않은 狀態에서 各各의 體系間에 妥協된 設計案은 體系的 接近方法의 基本目的에 비추어 無意味한 것으로 밖에 評價할 수 없다.

## IV. 結 論

以上에서 論述된 體系的 接近方法에 의한 環境設計過程은 環境設計의 對象에 대해 設計者가 把握해야 할 問題의 規模, 量, 複雜性이 至大하므로 設計者의 能力으로 設計에 도입하여 形態 創造에 反映한다는 것이 不可能하다는 前提下에서 出發한다. 이것은 設計者가 고려할 수 있는 問題의 規模와 그것을 판단하고 組織해서 形態로 만들어 내는데 限界가 있을 뿐만 아니라 實사 設計形態物로 만들어졌다 할지라도 利用者의 側面에서 說得力이 결여된 것으로 評價할 수 밖에 없다. 體系的 接近方法에 의한 設計過程은 주로 分析的 思考方法에 의해 既存體系, 設計基準, 設計概念上的 秩序와 設計「패턴」등과 같이 設計者가 파악해야 될 狀態를 體系的으로 정리해 줌으로서 設計上的 問題解決의 形態로서 適正解(optimal solution)가 함축되어진 設計形態物의 創造를 위한 合理的 設計過程으로 評價되어진다. 그러나 이러한 體系的 接近方法도 보다 개선된 形態로서 方法論의 開發을 위한 과제는 많다고 보아지며 특히 設計方法論이 設計對象物에 따른 獨自의 固有性에 비추어 보아 實際 設計運用에서 무수히 많은 것으로 예상되는 體系들을 적절하게 선택하고 分析해서 客觀性 있게 適用해야 한다는 點과 體系間的 綜合過程 및 形態創造過程에서 價値體系에 對한 柔軟性이 없고 단지 設計對象의 조건이 요구하는 形態物로서 適合하나 設計形態를 위한 質的 合成이 배제되어진 그저 問題를 綜合的으로 고려한 結果에 그칠 우려도 내포하고 있다 하겠다.

## 參 考 文 獻

- Han San Ozbekhan, "Toward a general theory of planning" in Frich Jantsch ed., perspectives of planning, paris, Organization for economic cooperation development, 1969.
- Christopher Jones, Design methods; seed of Human futures, London & New York, John wiely & Sons Ltd., 1970.
- Jon Lang, "A model of the Designing process," in designing for Human behavior ed. by Jon Lang, Dowden, Hutchinson & Ress. Inc., 1974.
- Hwang-gi Won, "On Human need" Journal of Environmental Studies Vol.8, G.S.E.S., 1981.
- Webster's third International Dictionary, Unabridged Merrian-Webster, 1969.
- Christopher Alexander, "Systems Generatin systems," Architectural Design, December, 1968.
- C. Alexander, A Pattern Language, Oxford University Press, New York, 1979.
- Chadwick, George, A Systems View of Planning, New York, Pergamon Press, 1978.
- Barker, Krank, ed., Organizational Systems, Homewood: Richard D. Irwin Inc., 1973.
- R. Harold, Creative Engineering Design, USA, 1975.
- W. H. Mayall, Machines and Perception in Industrial Design, Studio Vista, Great Britain, 1968.