

システム設計論

(システムと設計の定義)

平成20年 4月10日

国立大学法人福島大学
理工学群 共生システム理工学類
准教授 樋口 良之

連絡先 : higuchi@sss.fukushima-u.ac.jp

Webサイト : <http://www.hi-higuchi.com/>

1. システムの定義

様々な要素の集まりからなり、それらの要素が互いに関連しあい、全体として、ある目的を果たすための機能を有するもの。

表 法華経、十如是の教えから考察されるシステム設計の視点

No.	項目	システム設計の視点	社会学者、吉田智之氏の考察
1	如是相	形態、形式	形態論
2	如是性	機能	機能論
3	如是体	構造	構造論
4	如是力	原動力、力の行使	権能論
5	如是作	作用	作用論
6	如是因	動作と作用の因果関係	行動論
7	如是縁	環境、条件	環境論
8	如是果	直接的な結果	価値論
9	如是報	間接的な結果	情報論
10	如是本末究竟等	上記9つはすべて関係する	

四大項目

- ・要素…多様な視点で無数に存在する
- ・構造…関数化できる
- ・抽出…重要性、工業有用性のあるものを選択する
- ・環境…境界条件、外部条件を考慮する

検討:○○システムについて考える。

- (1)要素を列挙してみる。
- (2)要素を関数化して構造を考えてみる。
- (3)無視できる項目を削除する。
- (4)境界条件、外部条件を考えてみる。

・モデリング…混沌とした事象を整理し、システムとして表現することがモデリングである。

2. 設計活動

2.1 設計の定義

つくろうとするものの形態、機能、工程などを考え構想尾する活動をデザイン(design)という。デザインは、ラテン語の(designare)を語源とし「模する」という意味である。

わが国では、「設計」と訳され、図案、造形、意匠の総合計画を意味する表現として使われている。

デザインは人生や生活の計画を立てることを意味し、デザイナーは美術工芸などの意匠図案家、立案者のことである。対象を機械に特定する設計活動がマシンデザインである。また、先のシステムの定義で該当するものを設計すれば、システム設計である。

2.2 設計図

平面上に表された点、線、文字、記号などを用いて、正確に、設計者が情報を伝達する手段として、設計図を用いる。

設計図は、設計者が考えているアイデアを具象化したものである。設計図は、設計者が自由に記述できるものではなく、共通認識のルールに基づき作成される。それは単なる幾何学的な表記ではなく、ものづくりの現場で用いられるものであれば、工業の言葉(Language of Industry)である。

例えば、機械設計において、単なる幾何学的な投影図は絵であり、設計図ではない。材料、加工法、加工精度などの技術情報が盛り込まれ、第三者が誤読しないものが設計図である。

2.3 設計を取巻く環境

いい設計は、円滑なコミュニケーションを実現する。

- ・設計者と製造者
- ・製造物とユーザ
- ・消費と再生利用

コミュニケーションの基本
設計の基本

複雑で巨大化するシステムの安全性と経済性の追求

- ・標準化と規格化、国際化

設計の基本となる考え方の変化

- ・許容応力設計、疲労設計、限界状態設計