



関西設計管理研究会

実践

設計開発力強化マネジメント

設計現場にみる実情と展望

関西設計管理研究会



Kansai Engineering Administration Committee

まえがき -----

関西 EAC 会長(2009~2010 年) 前川 宗久



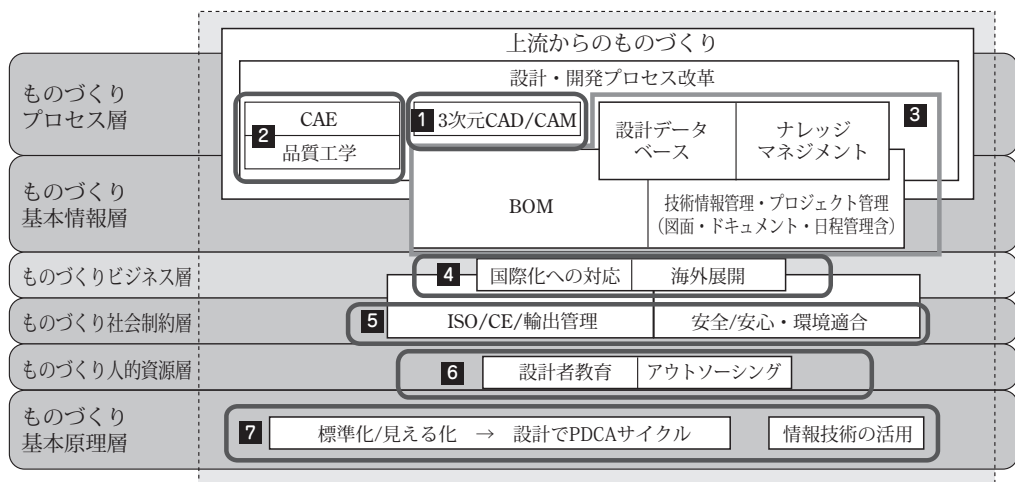
本書は、市場競争力の源泉である新たな製品・ビジネス創造の「設計とその現場」を、もっと強く、決して負けないようにしていくんだ、という熱い意志をもつ人達に捧げるものである。本書には、頭でっかちの理念やアカデミックな理論、舶来崇拜の概念はない。関西や中部地方の主要な製造業の、「設計の仕事とそのやり方」の最善を追求し実践するメンバ（2011 年現在：60 に及ぶ企業・団体）が、「関西設計管理研究会（Kansai Engineering Administration Committee）」（以下、関西 EAC と略称）という相互啓発の場で 1961 年から 50 年間、それぞれの設計現場で取り組んできた事例を発表・検証し、議論してきた成果を「世に問うもの」である。

折しも、2011 年 3 月 11 日、未曾有の大地震と巨大津波が東北・関東地方を襲った。想像を絶する被害と惨状が問うものは、国民の幸せと生活を守り継続させるための「安心・安全」視点の社会インフラの見直しであり、これを支える製品やシステムを提供する技術に「想定外」という言い訳を許さない、ものづくりへの厳しい要求である。

日本の製造業は、この国難が突き付ける課題に企業の競争論理を超えてタイムリーかつ的確に答えていかなければ、世界中の信頼は得られずグローバルな勝ち残りもない。この課題を克服するエネルギーとアイデアは、ものづくり上流の「設計の現場」から湧き出るものである。設計に求められる要件と制約がより高度に、かつ複雑になる中で、最適なものを最短にリリースするには、設計する「人・プロセス・方法」という側面での改善・革新が不可欠だが、この側面を「科学し」「技術する」、いわゆる知的生産技術は、従来から定説なく混沌とし、悩みは尽きない。ここに、関西 EAC が 50 年に渡り、企業間の Give&Take の場となってきた動機と継続力が存在する。

関西 EAC は昭和 36 年 8 月に設立され、当初は「設計事務管理の推進ならびに設計事務用機器及び資材の改善」を旗印にしていた。時代・文化・技術は変遷し、「設計管理という管理技術追求」から、「設計そのもののあり方とその生産性向上技術を追求する」ことが、今や活動の根幹となっている。

本書では、設計プロセスを「上流からのものづくりプロセス」ととらえ、次の図のようにプロセスを構成する要素を階層的にフレームモデル化し、その主要な要素を七つにグルーピングしている。



上流からのものづくりプロセスのフレームと主要な構成要素

七つに分類したグループはそれぞれを論点のテーマとして、本書の章立てにした。下表に本書の内容構成と、執筆者を示す。執筆者は、関西 EAC 会員であり、それぞれのテーマに知見深く、何よりも思い入れの熱いメンバが担当し、執筆者間や幹事会メンバで推敲を重ねた。各章に盛り込まれた事例・図・表の多くは関西 EAC 例会で発表や配布説明のあったものを引用したものである。また、執筆者の得意分野もあり、論考が機械構造系の設計主体になっているところをご容赦いただきたい。

本書の内容構成と執筆者

構 成	執筆者
第 1 章 3 次元 CAD による業務革新	浜田 恒彰 ダイキン工業株式会社
第 2 章 設計固有技術でのプロセス・手法改善	石岡 功行 住金デザインエンジ株式会社
第 3 章 設計情報一元管理による業務プロセス革新	川崎 敬二 シャープ株式会社
第 4 章 グローバル対応への取り組み	金田 修一 株式会社小松製作所
第 5 章 変化する外部環境，社会的要求への対応	河添 俊幸 富士ゼロックス株式会社 増田 武司 増田技術士事務所
第 6 章 設計者教育とアウトソーシング	田村 隆徳 オムロン株式会社 神田 隆次 株式会社京装テクノロジー
第 7 章 設計生産性の基本原理と実際	前川 宗久 (元)三菱電機株式会社

各テーマでの論述は、当然ながら課題の見方を結論付けたり、究極の解決策を提供するものではない。

テーマそのものも関西 EAC の例会で、近年ほぼ定番となっているテーマであり目新しさはない。しかしながら、設計という属人性にあふれ捉えどころのない知的生産分野だからこそ、同じテーマに毎年繰り返しチャレンジし、ときには失敗を重ねながらも、各社は、いつも新しい課題とその解決策に精力的に取り組んできた。

本書はその実情と今後の展望を「設計開発力を強化するための実践マネジメント」としてまとめたものであり、まさに設計現場でのスパイラルアップの「軌跡」と、次を見据える「目線」を示したものである。

30年前の関西 EAC20 周年の記録にある、先達の次の言葉が印象的である。

「何回となく繰り返し研究されたテーマがある。＜轍の跡も歴史なり＞という言葉のように、車輪の接地点は車輪の回転によって再び地面に接するとき、前の接地点より進んだ地点にある。」

このように難しいテーマだからこそ、何回でも繰り返してトライし、これを企業間で、チエとしてヒトのネットワークも生かした交流を続け、今般の震災がもたらすであろう新たな設計課題を包含して現下の国難を見事に克服する「設計」を追求していきたい。

本書でまとめられた論点と主張には、業種・立場・経験から、異論百出するであろうことは想像に難くない。それこそ、ものづくり上流での「ヒトとチエの交易所」を標榜する関西 EAC の望むところである。そうした丁々発止の議論の中から、製造業の設計現場における終わりのない改善取り組みに、なんらかの「気づき」・「発想」・「光明」が生まれ、新たな挑戦が明日もまた始まることを期待する。

以上

目次

第1章 3次元CADによる業務革新	1
1. 本章の位置づけ	1
2. 3次元CAD活用の歴史	2
3. 3次元CAD黎明期（1990年後半～2000年）	3
4. 3次元CADバブル期（2001年～2004年）	9
5. 3次元CAD成熟期（2005年～2009年）	21
6. まだまだこれからの3次元CAD活用（まとめ）	31
第2章 設計固有技術でのプロセス・手法改善	37
1. 本章の位置づけ	37
2. CAE活用への取り組み	37
3. 品質工学への取り組み	45
4. 設計固有技術を生かす標準化と設計データベース	48
5. まとめ	52
第3章 設計情報一元管理による業務プロセス革新	53
1. 本章の位置づけ	53
2. 電子データ管理から業務プロセス革新へ	54
3. 設計情報の一元管理	57
4. 業務プロセス革新	65
5. QCD向上への取り組み	70
6. 情報一元管理と業務プロセス革新の総括	85
第4章 グローバル対応への取り組み	87
1. 本章の位置づけ	87
2. 海外の現地が成長する過程	90
3. 現地生産の開始から現地での開発まで	90
4. 設計がやるべきこと	97
5. グローバル設計情報伝達・共有	101
6. 海外展開における設計者教育	105
7. 日本人、日本企業の特異性から見て留意すべきこと	109

第 5 章 変化する外部環境, 社会的要求への対応.....	113
1. 本章の位置づけ	113
2. 品質マネジメントシステムの取り組み	114
3. 環境対応設計への取り組み.....	117
4. 安全環境と製品安全に対する取り組み	122
5. 取り組むべき安全問題に対する課題	127
第 6 章 設計者教育とアウトソーシング	135
1. 本章の位置づけ	135
2. 発表事例に見る設計者教育.....	135
3. 設計者教育の体制と教育システム.....	139
4. CAD/CAE に関する教育	144
5. 大学における設計者教育	153
6. これからの設計者教育について	158
7. 設計開発におけるアウトソーシングの活用	164
第 7 章 設計生産性の基本原理と実際	175
1. 本章の位置づけ	175
2. 設計という業務の特質は何か	176
3. 設計の実態とは	179
4. 設計の生産性を問う.....	184
5. 設計生産性向上の基本技術を探る.....	193
6. 設計における標準化とその実際	196
7. 設計の見える化と実際	210
8. まとめ.....	217
あとがき	218