

Techno Harmony (開発支援システム)

Techno Harmony (Development Support System)

河 端 珠 樹 Tamaki KAWABATA
石 井 宏 一 Hirokazu ISHII
川 崎 宏 Hiroshi KAWASAKI
佐 藤 彰 洋 Akihiro SATOH

1

はじめに

スマートフォン、タブレットPC等のポータブル通信端末の普及により、通信端末と車を連携させる事で、新たなカーライフを実現するVehicle ICT関連ビジネスが急拡大している。

富士通テングループが、車載ビジネス市場で、今後新たに開発される機能、商品に対し開発するスピードを向上させ、市場のニーズに最も早く応える事ができる企業に変革する事を目的にTechno Harmonyを構築した。

Techno Harmonyとは製品開発の各工程で発生するエビデンスの管理を一つのプラットフォーム上に構築する事で、製品開発、設計者育成、ノウハウ蓄積、これら3項目の工程に対し、設計生産性を向上させるシステムである。

2

Techno harmonyシステムでの課題の解決プロセス概要について

このシステムでは、設計の各工程で発生する課題を、発生から対策完了まで工程毎にガイドし、その結果を工程毎に記録管理する事により、ノウハウとしてデータベース化する一方で、課題解決までの標準工程と設計、検証ノウハウを設計者へリアルタイムに提供し、製品開発の効率化と設計者の育成を行う。

また、製品単位で課題解決進捗の把握ができ、支援が必要となる製品開発グループを見える化し、製品開発のマネジメントを支援できる構成としている。

課題解決は大きく下記三つの工程に分解してガイドする。(図1)

【STEP1】課題対応方針決定

どの製品で、いつ、誰が、どのような課題に対して、検証を実施するかを

- ・仕様変更(顧客)
- ・仕様変更(自主)
- ・不具合
- ・レベルアップ
- ・コストダウン

の五つのカテゴリーに分類して課題登録し、課題分析を経て対応方針を決定し、決定に至るまでのエビデンスを記録する。

【STEP2】設計・管理

方針決定後、ノウハウがある既存の回路は、データベースを活用して設計し、ノウハウがない回路は新規で設計書を作成して設計する。

設計検証の結果は、エビデンス、DR議事と紐づけて記録管理する。

【STEP3】標準化

標準化作業は

- ・新規設計書
- ・既存ノウハウの修正点

について標準化審議を実施し、設計履歴と紐付けして登録を実施する。

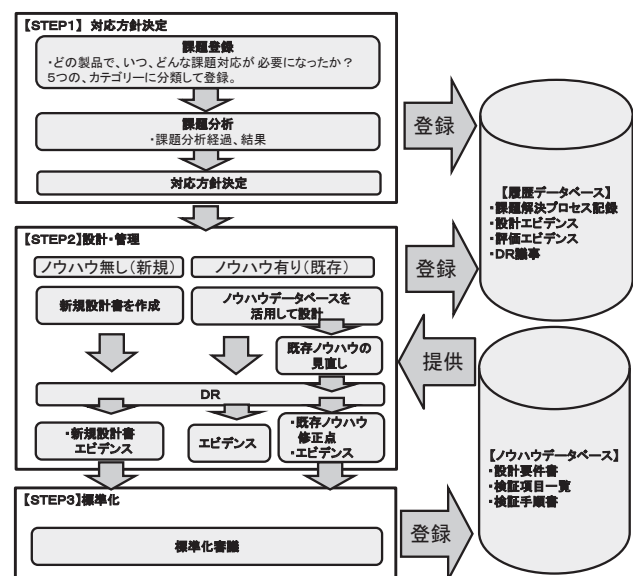


図1 課題管理プロセスイメージ

Fig.1 Image of Problem Management Process

3

開発支援の仕組み、機能について

Techno harmony には課題解決・設計者育成の為に四つの開発支援機能を搭載しており、この機能詳細について以下に列記し、順次解説する。

①設計ノウハウ提供機能

(設計工程効率化、設計ノウハウ習得)

②検証ノウハウ提供機能

(検証工程効率化、検証ノウハウ習得)

③FMEA作成支援機能

(FMEA作成工程効率化、作成ノウハウ習得)

④進捗状況確認機能

(課題解決進捗状況見える化によるマネジメント支援)

システムの機能配置は図2参照

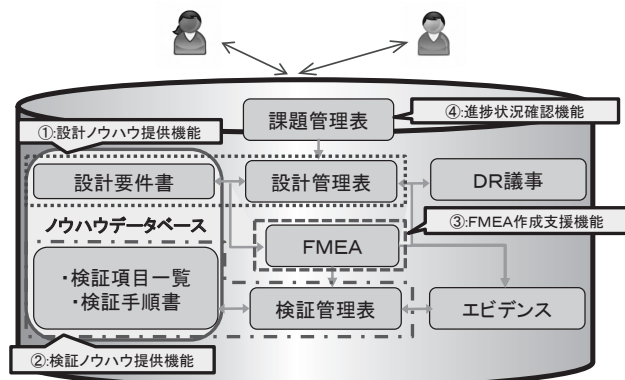


図2 Techno Harmony システムブロック図

Fig.2 Block Diagram of Techno Harmony

3.1 ①設計ノウハウ提供機能について

設計ノウハウ提供機能は、設計場面で必要なノウハウの活用と習得を効率的に行う事を目的としている。

この機能は設計対象となる回路ブロックに必要な設計ノウハウを設計要件書^{* (1)} (表1) データベースから呼び出す事ができ、呼び出したデータは対象回路のノウハウの窓口となっており、そこからワンクリック動作で詳細な設計解説書にアクセスする事ができる為、効率的に回路動作原理及び要件定義について学ぶ事ができる。更に設計チェックリスト (表2) として抽出ができ、リストに基づいた設計、検証を進める事で、設計精度の向上を可能にした。

表1 設計要件書イメージ

Table 1 Image of Engineering Design Requirement Sheet

対象回路ブロック名		
適用回路例		
機能 (A)	設計要件 (B)	引用元資料 (C)
基本機能	基本機能達成のための設計要件	・資料名 ・保存先リンク
付加機能	付加機能達成のための設計要件	同上
本体機能	本体機能達成のための設計要件	同上
弊害防止機能	弊害防止機能達成のための設計要件	同上
自己防衛機能	自己防衛達成のための設計要件	同上

表2 設計チェックリストイメージ

Table 2 Image of Engineering Design Checklist

機能	設計要件	設計結果	エビデンスリンク	判定
基本機能	基本機能達成のための設計要件	設計要件に対する対応結果	エビデンスリンク	OK or NG
付加機能	付加機能達成のための設計要件	同上	同上	同上
本体機能	本体機能達成のための設計要件	同上	同上	同上
弊害防止機能	弊害防止機能達成のための設計要件	同上	同上	同上
自己防衛機能	自己防衛達成のための設計要件	同上	同上	同上

3.2 ②検証ノウハウ提供機能について

検証ノウハウ提供機能は、設計検証場面で検証計画、実施に必要なノウハウの活用と習得を効率的に行う事を目的としている。

この機能は、検証対象となる回路ブロックを検証項目一覧データベースから呼び出す事で、必要な検証項目、検証手順、標準工数情報 (表3) を提供する事ができる。提供された検証項目一覧は項目毎に検証手順書のリンクが設定されており、そこからワンクリックで検証手順にアクセスでき、設計者は効率的に回路検証に必要なノウハウを習得する事ができると共に、漏れなく精度の高い検証計画を立案する事ができる。

* (1) 設計要件書とは、FMEAの要求項目をベースにした書式で運用しており、回路ブロックに必要な機能 (表1 (A)) と、その機能を達成する為の設計要件 (表1 (B)) を定義し、更に、設計要件を定義するに至った背景、及び回路動作原理が記載された資料名と保存先リンク (表1 (C)) により構成される設計ノウハウの入り口である。

下図（図4）のイメージで進捗、状況を表示。

表3 検証ノウハウ提供イメージ
Table 3 Image of Verification Know-how Database

対象回路 ブロックあり	検証項目	標準工数 (h)	評価 手順リンク
DCDC コンバータ	レギュレーション	A	手順書リンク
	位相余裕度	B	同上
	出力短絡	C	同上
	負荷応答性	D	同上

【検証手順書】

- ・検証観点
- ・検証条件
- ・検証手順
- ・接続図

3.3 ③FMEA作成支援機能について

この機能は、FMEAの作成工程の定着化及び、作成効率化により、心配点の抽出精度、設計精度向上を目的としている。

作成支援の機能イメージは(図3)となり、このシステムで作成支援する事で下記を実現可能とした。

- ①機能一覧作成時：ノウハウ活用習慣付け
(品質向上)
既存ノウハウ検索の効率化
- ②シート間転記作業時：シート間自動転記による
作業効率化

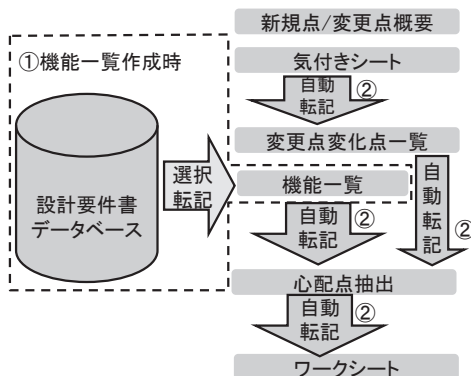


図3 FMEA作成支援機能イメージ図
Fig.3 Image of FMEA Preparation Support Function

3.4 ④進捗状況確認機能

この機能は、課題解決進捗状況、カテゴリ単位での課題発生割合を見える化し、マネージャが開発進捗遅れ、不具

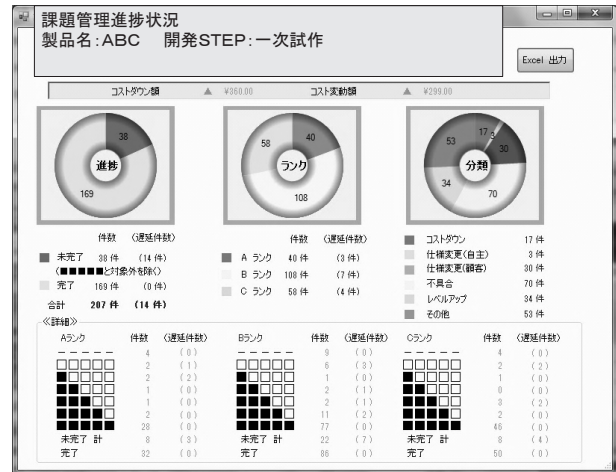


図4 課題進捗状況確認イメージ
Fig.4 Image of Problem Solving Progress Check

4

おわりに

Techno Harmony導入により、製品開発の各工程で発生するエビデンスの管理を一つのプラットフォーム上に構築でき、製品開発、設計者育成、ノウハウ蓄積、これら3項目の工程について設計生産性の向上ができた。

特に、若手社員に対しては教育の面から有効な手段となっており、多くの気づきと学習の機会を提供する効果的なツールとして機能している。

新規項目の設計場面では、まだまだ課題が多く改善が今後必要であるが、設計管理場面では、ノウハウ活用、蓄積の習慣付けを実施する事ができ、マネジメント場面では有効である。

今後はユーザからの意見を汲み取り、より良い設計環境を提供できるシステムとなるように取り組みたい。

筆者紹介



河端 珠樹
(かわばた たまき)

富士通テンテクノロジー(株)
第二エンジニアリング部



石井 宏一
(いしい ひろかず)

富士通テンテクノロジー(株)
第二エンジニアリング部



川崎 宏
(かわさき ひろし)

富士通テンテクノロジー(株)
第二エンジニアリング部



佐藤 彰洋
(さとう あきひろ)

CI技術本部
第一技術部