

システム製品の保全業務における診断ノウハウ蓄積の実態

6V-3

稲富 秀雄*1 山田 祐*1 佐藤 昭雄*1 櫻井 勇*1

佐々木 清康*2 山口 幸雄*2 永尾 誠*2

(株)日立製作所通信事業部*1 (株)湘南サービス*2

1. はじめに

当事業部は、情報通信機器を設計、製造、納入している。顧客満足度の観点から、製品の信頼度の維持向上は必須である。

一方、製品の保証期間が長いため、その間に保全担当者の世代交代が起きる。また、製品サイクルの短命化、製品の多種多様化に伴い、一人の保全技術者が担当する製品もまた、多種多様化してきている。これらへの即応と、更なる顧客満足度向上のために、筆者らは、種々の情報システムを開発、適用し、効果をあげてきた。

今回は、保全業務の中核となる障害診断ノウハウ蓄積・活用の取組みについて報告する。

2. 保全業務概要

2.1 保全技術者の必要となる知識

表 1 保全技術者の必要となる知識

	知識	内容
①	障害診断手順	保守マニュアル
②	製品技術仕様	対象製品の仕様全般
③	障害事例	診断技術者のノウハウ活用

2.2 障害の種類

障害のうち、特に類似障害に対する診断支援を重点的に、推進してきた。現状、約 1000 件の

事例 DB を構築し、来るべき世代交代への準備を進めている。

表 2 診断ノウハウ活用手法

システム/故障	一致故障	類似故障	新規故障
小規模システム	事例 DB		専門家による 人手診断
大規模システム	事例 DB (推論機能付)		

2.3 現状の問題点

- ①システム構築のための準備工数が大きく、対象製品が比較的少量産品でないと、適用が費用対効果的に困難。
- ②事例が少ないと、推論機能が使えない。折角、ニューラルネットワーク機能(以下 NN 機能)による推論機能を導入しても、事例数がある一定以上でないと、有効でない。

2.4 基本方針

基本方針を表 3 に示す。

構築工数の低減については、専門家作成の帳票を直接 DB 化することで、対応する。

推論機能の早期利用については、専門家が使用するとの前提付で、製品の納入初期段階から使用可能にしたい。事例 DB 上の各種コードの流用で対応する。

一方、操作性の向上の観点からは、事例の充実化してもユーザの使用方法は変えないで、DB 機能を進化させたい。ユーザインタフェースを工夫することで、実現させたい。

Practical Method of Building
Diagnostic Know-how Database for
System Product Field Support
Hideo Inadomi*1, Tasuku Yamada*1, Akio Satou*1,
Isamu Sakurai*1, Kiyoyasu Sasaki*2,
Yukio Yamaguchi*2, Makoto Nagao*2
Telecommunication Systems Division, Hitachi, Ltd.*1
Shonan Service Co, Ltd.*2

表3 基本方針

技術課題	目標	実現方法
1 構築工数の低減	ソフト開発者介入なしで、構築可能	専門家作成の原票を直接DB化
2 推論機能の早期利用	製品納入初期段階から利用可能	DB上の各種コードの流用とNN機能の併用
3 事例の充実化に伴いDB機能の進化	ユーザインタフェースは不変。意識させない。	EXCEL, ACCESS, SQLベース等の活用

3. システム概要

図1にシステム概要を示す。

従来のNN機能付きの事例DBを最終形とする3種類のDB群からなる。事例数やユーザ部門の構築工数により進化させ易い構成となっている

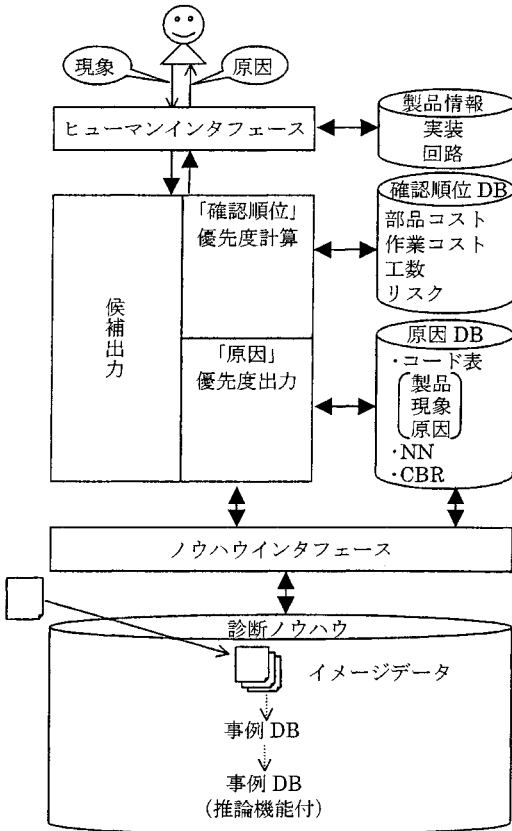


図1 システム概要 (イメージ)

4. 適用方法

①原票(ペーパー) :

事業部内に、潜在的なノウハウは、全製品で数千件。まずは、比較的小規模製品への適用から開始。

②インデックス付イメージDB :

ナレッジ管理者により、検索対象項目(製品名、現象、原因)を各原票に追加したものをDB化する。検索対象項目は、EXCEL化し、イメージデータは、DB化する。

③リレーショナルDB :

DB管理者により、検索対象項目をコード化する。イメージデータをキャラクタ化したものとコードをRDB上にて連携させる。

④推論機能付DB :

従来のNN推論機能が使用可能なように、製品、現象、原因をニューロンに割り当てる。

5. 結言

5.1 結論

- (1) 障害診断ノウハウの全面適用の枠組みを作る。
- (2) 本システム活用により、障害診断ノウハウの技術伝承推進する。

5.2 今後の課題

- (1) 新規障害への適用拡大
- (2) 設計情報との有機的結合

6. 参考文献

- (1) 稲富他 ニューラルネットワーク技術の保全業務への適用
情報処理学会第57回(平成9年後期)全国大会
- (2) 須田他 診断ノウハウDB活用による故障診断技術の技術伝承支援
情報処理学会第59回(平成11年後期)全国大会