

# ネットワーク型データ構造による SW 部品の関係の可視化 ~SW 部品選択におけるグラフ DB の適用と評価~

川井 隆之  
株式会社デンソー  
takayuki.kawai.j4x@jp.denso.com

小川 雄太  
株式会社デンソー  
yuta.ogawa.j2t@jp.denso.com

水藤 倫彰  
株式会社デンソー  
tomoaki.suito.j4s@jp.denso.com

## 要旨

排気センサーシステムは、複数の車両メーカーの様々な顧客要求に対して、ソフトウェア (SW) 部品を組み合わせ対して対応している。SW 部品は多岐に渡り、対応する仕様や部品間の共有関係や選択時の制約が複雑に絡むため、熟練者が最適な部品を選択し一覧表で管理している。しかし、選択した SW 部品の妥当性を一覧表だけで確認することは非常に困難である。

本報告では、SW 部品の関係を、ネットワーク型データ構造を持つグラフ DB で表現し、部品選択結果の確認に必要な情報を可視化した。さらに、グラフ DB による SW 部品関係の可視化は、部品選択以外の開発プロセスにおいても非常に有効に機能することを示した。

## 1. はじめに

我々は、複数顧客の SW 要求を分析、仕様化した機能要求セットを用意しておき、そこからリリース先顧客に合わせて必要な仕様を選択する。そして、各仕様に対応した SW 部品を選択し組み合わせる SW を構成する。

SW 部品の選択は熟練者が実施し一覧表としている。SW 部品は多岐にわたり、共有関係や選択制約が絡むことで、仕様と部品の関係は複雑になっている。そのため、熟練者以外では SW 部品の組み合わせの妥当性を確認することが困難となっている。

## 2. アプローチ

従来の表形式では個々の 1:n の関係しか表示できないため、SW 部品の複雑な関係を示すことは難しい。そこで、グラフ DB [1] を適用し、SW 部品の関係をネットワーク型のデータ構造で表現し、検索により可視化する。

今回は実験用に定義した、仕様と SW 部品の関係を Neo4j [1] を用いてグラフ DB 化し、検索によりそれらの対応関係を可視化した。

## 3. 実施結果

Neo4j を使って仕様と SW 部品の関係を表示した画面を図 1 に示す。ネットワーク型データ構造で SW 部品の全ての情報を記述することにより、必要な観点から仕様と部品の関係を抽出し、グラフとして容易に表示できることを確認した。

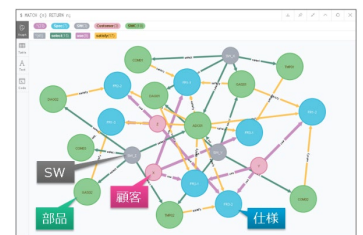


図 1 仕様と SW 部品の関係の全体像

## 4. 考察

グラフ DB は、必要な観点からの関係を容易に可視化できるため SW 部品の組み合わせの妥当性確認において有効である。また、グラフ表現は直感的にわかりやすく、ブラウザ上で自由に操作できることも利点である。

本手法は SW 部品選択の妥当性確認以外にも有効である。例えば、不具合部品の使用先顧客の特定や影響が出る仕様の特定が迅速かつ確実に行える。

## 5. まとめ

グラフ DB を用いて SW 部品の関係をネットワーク型データ構造で表現し可視化した。本手法は、SW 部品選択の妥当性確認に有効であることを確認した。また、不具合解析などにおいても活用できると考えられる。

## 参考文献

- [1] Ian Robinson, et al., Graph Databases, O'Reilly Media, 2015