

自然言語記述からなる 要求仕様書の文書品質 向上のためのツール 試作開発

株式会社ジェーエフピー

代表者名 代表取締役社長 漆原 憲博
設立 1994年3月
所在地 〒020-0063 岩手県盛岡市材木町2-26 近三ビル2階
TEL: 019-623-3613 FAX: 019-623-4028
URL: https://www.jfp.co.jp/
E-mail: japanfp@jfp.co.jp

資本金 1,000万円
従業員数 30名
事業内容 景観シミュレーションCG制作、医療分野での生体モデルの3次元CGシステム、組織の情報セキュリティ管理体制(ISMS)構築、精密機器制御システム開発、派生開発案件などの組み込みソフト開発、SLP(SPEC L-PERFECT)による要求仕様書の作成

経緯

ソフトウェア開発における要求仕様書は、複雑さゆえに矛盾が生じることがある。論理的に矛盾のない仕様書を作成することで自然言語に近い記法の記述が必要とされた。

実施内容

当社が持つ自然言語の形態素・構文解析の技術を用い、仕様書における「文書品質を向上させるためのソフトウェア」を開発。自然言語からSLP(SPEC L-PERFECT)への変換及び分析ロジック設計を行った。

成果

当初の目的である自然言語の曖昧さ、不自然さを大幅に減らすことで、要求仕様書の文書品質を向上させるためのソフトウェアの開発に成功した。

1. 実施した経緯

当社は、産業機器や家電製品などに内蔵される、特定の機能を実現するためのコンピュータシステム(組み込みソフトウェア)の開発を主体に、3次元CG(Computer Graphics=コンピュータ画面に投影して描画した画像や映像)基盤技術による自然景観生成シミュレーションや医療分野での生体モデルの3次元CGシステム、情報セキュリティ管理体制(ISMS)構築などを行っている。経験豊かな技術者を多数擁し、専門分野で培った技術力と蓄積した知識・ノウハウを提供することでソフトウェア開発全般をサポートすることを基本方針としている。

ネットワーク技術の発展によりいつでも、どこでもインターネットが利用可能となった近年、コンピュータソフトウェアの開発を専門とする技術者企業は、大きな活躍の場を提供されている。一方、利便性とセキュリティという、この課題に対する真剣な問いかけと対応を迫られているのも事実である。新たなネットワーク社会を形成しつつある今、社会の広範な分野で重要な役割を果たすソフトウェアも、ネットワーク技術の発展とともに広くその需要を拡大していくことが予想される。

そこで当社が着目したのが、組み込み系ソフトウェア要求仕様書の自然言語(通常の日本語)からSLP(SPEC L-PERFECT)への変換である。クライアントより提出される要求仕様書は、その複雑さから記述内容の間違い、矛盾などが発生することが多々ある。その原因は、組み込みソフトウェア開発の大規模化にともない、要求仕様

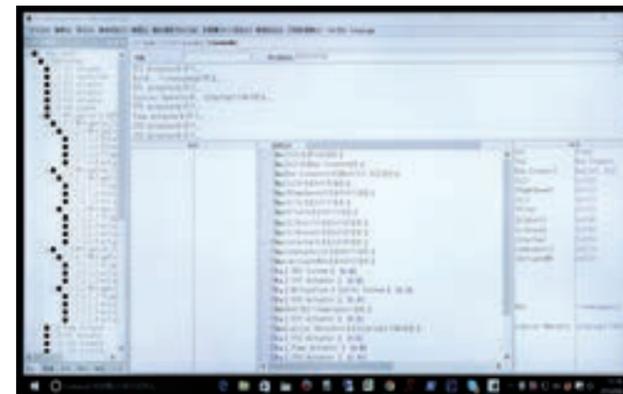
の確定が困難、かつ仕様変更が頻繁に起こることが考えられる。加えて、日本語特有の曖昧な表現による認識の違いから、開発過程のなかで手戻りが多発し、組み込み特有の反復開発に支障をきたしている。その結果、納期や開発コストの管理が難しくなり、ひいては市場で不具合問題が発生しても十分な説明ができないことが問題視されている。これらの問題を解決すべく、当社は自社開発のSLPの中に、要求仕様書における「文書品質を向上させる」機能を追加することを目的とする開発を行うこととした。

2. 実施した内容

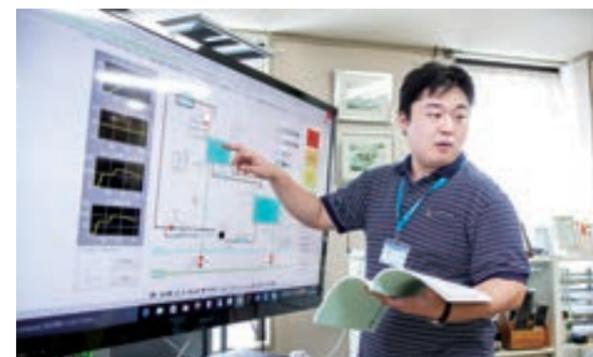
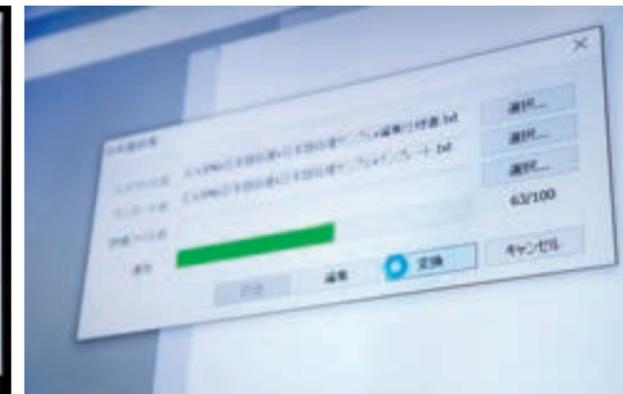
SLPとは、論理的に矛盾のない仕様書を作る自社開発のツールである。自然言語に近い記法で記述できるため、習得が容易である。また論理的記述法を自然にマスターすることができるものである。これにより、条件の漏れ、矛盾、冗長性、表記の揺れを検査することが可能となり、スムーズな合意形成と迅速な反復開発が可能となった。

開発をする上で、自然言語による要求仕様書から既存のSLPへの変換の仕様検討を行い、「自然言語からSLP目次に変換」、「自然言語からif-else文に変換」、「自然言語から主語と述語を抽出」の3点が課題であると判明した。

広く普及している手続き型の高水準プログラミング言語である「C言語」でプログラムを書く上で「もしもこうなったら、こうする」、「この場合はこうする」、「それ以外の場合はこうする」など、条件によりプログラムを



操作性に優れたインターフェースは、正しくSLPに変換できていることを確認しながら作業を進めることができる。



開発担当者のひとり、佐々木千春さん。本事業で得た成果は、ソフトウェア品質が社会的にも強く要求される自動車関連企業や通信、精密機器への導入が見込まれる。



要求仕様書における「文書品質を向上させるためのソフトウェア」開発責任者の大浦誠悦さん。



要求仕様書の自然言語の曖昧さ、不自然さを大幅に減らすことで、組み込み系ソフトウェア開発における大幅なコスト削減が期待できると語る、代表取締役社長の漆原憲博さん。

分岐させることは非常に重要である。すべてのプログラムは分岐方法の組み合わせであるため、課題である「自然言語からif-else文に変換を可能とする」ことは、要求仕様書の正否を把握する上で重要と考えることができる。

また、主語と述語を抽出することによって、日本語特有の曖昧さや矛盾点を解消することが期待される。

自然言語をSLPに変換する処理で、人間の書いたコンピュータプログラムであるソースコードと、コンピュータが実行できるネイティブコードの中間の性質を持った「中間コード」に変換する必要性また、変換の仕方などを参考にするため、「MATLAB/Simulink設計モデリングツール」を本事業で新たに導入した。

組み込み系ソフトウェアの開発現場では、MATLAB/Simulinkによる「モデルベース開発(MBD)」が急速に普及しつつある。その主な理由は、MBDを導入することで、従来開発に比べて生産性と品質へのメリットが得られる点がある。たとえば、車載システムのMBDで使用されるMATLAB/Simulinkには、数多くの部品が用意されており、これらをつなぐことで簡単にモデルを作ることができる。作ったモデルはその場で動きを確認できるため、モデルで記述した制御仕様の検証が容易になり、早期の品質確保が可能となる。このツールにSimulinkとSLPの相互変換を実現することで、最終仕様書の作成、モデルの構文化、階層化及び論理式化がなされることになる。

前述した課題3点を解決すると同時に、既存機能に影響を与えないことを主とする要求仕様を作成し、設計、

実装及びテストを行った。「自然言語からSLPに変換する」という要求仕様を基に、テンプレートで定義した構文(プログラミング言語の文法や書式)に従ってテストデータを用意し、正しくSLPに変換できているか、ユーザインタフェースに表示できているかの確認を行った。

3. 取り組みの成果

実施した取り組みにより、当初の目的である自然言語の曖昧さ・不自然さを大幅に減らすことで、「要求仕様書の文書品質を向上させるためのソフトウェアツール」の開発に成功した。これにより、組み込み系ソフトウェアの開発プロセスの改善が可能となり、製品の品質と製品文書の説明力向上が期待される。

4. 今後の取り組み

今後は開発した成果物にさらに改良を加えて商品化するとともに、ツールに関連するソフトウェアの受託開発、並びにコンサルティング、コーチングの事業化を目指す。

想定される顧客は自動車関連企業や通信、精密機器など、ソフトウェア品質が社会的に強く要求される分野の企業である。ソフトウェア開発のプロセス改善のツールや改善策は、欧米を中心に進んでいるのが現状である。

当社の成果物を導入した企業が、大幅なプロセス改善を獲得することにより、この分野におけるリード的存在になることが期待される。