

車載システムの機能安全のリスクを軽減する SuperTest

実はコンパイラを検証する必要があるのは、コンパイラ開発者だけではない。コンパイラによってアプリケーションコードに不測のエラーが混入されないように、ソフトウェア開発者であってもコンパイラの品質を意識する必要がある。特にセーフティクリティカルな製品では、その傾向が顕著になる。

株式会社デンソー（最先端のオートモティブテクノロジー、システムおよびコンポーネントのサプライヤー）も、この問題を解決するコンパイラテストと検証用のパッケージとして、Solid Sands 社の SuperTest を支持している。

コンパイラで実績済みのソースコードを再利用することは、ソフトウェアや製品の品質を維持する最善策のひとつである。しかしながら新たに製品系列を展開する場合に、新しく生成されるソースコードが、コンパイラの欠陥を表面化させる可能性がある。さらにソフトウェア開発担当者ごとで異なる様々なコードスタイルによって、コンパイラの欠陥が浮き彫りにされることもある。また一方、コンパイラに潜在する問題が露呈するのは、新規のソースコードをコンパイルする場合に限らない。

“新しいバージョンのコンパイラを入手するたびに、コンパイルされたコードが旧バージョンと一致することをチェックする必要があります。以前はアセンブラレベルでの手動比較や、機能テストを実施していましたが、いずれも膨大な時間と労力を必要とし、また再現性のない結果が出ることもありました。また同じことは C 言語の規格や CPU 種別を切り替える際にも起こり得ます。”

— 株式会社デンソー 基盤ソフト技術部 谷 充弘 氏

SuperTest は、コンパイラのバージョン間の違いの評価や、言語規格や CPU の違いに対する検証のプロセスを自動化することに加えて、独自のテスト要件を取り込む柔軟性も備えている。

コンパイラメーカーはテストスイートを用いて正当性の確認をするものの、それは代表的な設定で行われるのであって、全てのコンパイラオプションの組み合わせがカバーされるわけではない。SuperTest が有れば、実際の製品開発に採用するオプション設定でテストができるうえに、社内で蓄積された知見を活用して、各アプリケーションの評価に重要なテストケースの追加が行なえる。

また SuperTest は定期的なアップデートされるので、ライブラリコードを採用する際に必要となる検証にも有効である。例えば SuperTest で検出される欠陥には、数学関数の C 言語規格との不一致動作や、異なるコンパイラバージョン、メーカー間でのライブラリのふるまいの違いなどがある。



“コンパイラに潜む問題点が、製品開発途中や製品出荷後に見つかり手戻りが発生する可能性があったことを考えると、コンパイラ入手時に検出できる SuperTest の採用は、大きな投資対効果があったと言えます。”

— 株式会社デンソー 基盤ソフト技術部 中里 弘樹 氏

SuperTest に提供される相当な規模のテストスイートを自前で開発することや、様々なコンパイラの問題を検出するコードサンプルを入手することを考えると、SuperTest への投資効果は非常に高い。大規模なテストから、欠陥の検出と特定に必要なテストを素早く効果的に選別できるし、コンパイラが C 言語標準に準拠することのチェックは自動実行で 1~2 日で済むので、多くの工数と費用を削減できる。

車載システムの機能安全規格に準拠して、顧客からの高い信用を維持するには、コンパイラの品質は常に問題になる。コンパイラが十分な信頼水準であることの判断に活用できる SuperTest は、今や必須のソフトウェア開発ツールとして位置づけられる。



SuperTest™ is a trademark of Solid Sands B.V., Amsterdam, The Netherlands.