

ケーススタディ: Motorola

静的解析の大規模導入により生産性と
品質の向上度の測定が可能に



ウェブサイト: WWW.MOTOROLA.COM
規模: エンジニア 1,000 名
創業: 1928 年
業界: 通信

Motorola(NYSE:MOT) は「Fortune 100」にランクインしている世界的な通信企業であり、ブロードバンド、組み込みシステム、ワイヤレス ネットワークの分野でシームレスなモビリティ製品とソリューションを提供しています。シームレスなモビリティとは、自宅や車中、職場など、あらゆる場所で、必要な人、物、情報にいつでもどこでもアクセスできることを意味します。シームレスなモビリティは、テクノロジー コンバージェンスの力を活用することで、より高性能で高速な、コスト効果と柔軟性に優れたコミュニケーションを可能にします。

Motorola のモバイル デバイス部門は、かつて携帯電話と呼ばれていたデバイスを暮らしのユニバーサル リモート コントロールへと変える、市場に変革を起こす象徴的なパーソナル テクノロジーを提供しています。マルチモード、マルチバンドのコミュニケーション製品とテクノロジーをリードするモバイル デバイス部門では、セルラー システム、ポータブル エネルギー ストレージ製品/システム、サーバ/ソフトウェア ソリューション、および関連ソフトウェアとアクセサリ製品用のサーバ機器の設計、製造、販売、ワイヤレス契約サービスの提供を行っています。Motorola の Integrated Digital Enhanced Network(iDENTM) により、さまざまな産業分野のモバイル ビジネス アプリケーションに向けた次世代ワイヤレス ソリューションが市場に投入されることとなりました。iDEN 技術は、Motorola が現代の忙しく慌ただしいライフスタイルに合った理想的なコンプライート ワイヤレス通信システム用に開発したテクノロジー群からなる、革新的な先進システムです。最新の機能により、ディスプレイ無線、全二重電話回線、ショート メッセージ サービス、データ転送が一体化されています。

» iDEN モバイル デバイスの課題とは

世界的企業である Motorola は、製品品質の向上に向け絶えず努力しています。2005 年、同社はデバイスにおける外的なソフトウェア障害の数を **1/3** に減らすという企業目標を設定することで、品質に向けた取り組みをさらに前進させました。その際、障害発生件数の削減率を測定するために使った方法の 1 つが、サポート スタッフが障害に対処するのに要した時間とやり直しの回数を追跡するというものでした。

Motorola はなるべく早い段階で可能な限り多くの不具合を取り除くことを目標に掲げています。iDEN モバイル デバイス部門がどのようにしてこの目標を達成するかを明確にするには、Motorola のグローバル開発チームが直面している課題の一部を把握しておくことが必要です。

増大し続けるコードのサイズと複雑さ

シームレスなモビリティ社会を定義・構築するにあたり、携帯機器で使用するコードの急増に伴う課題に対処することが iDEN モバイル デバイス部門にとって喫緊の課題となっています。ゲーム、Java アプリケーション、そしてさらに複雑なユーザ アプリケーションによって、ソフトウェア自体の複雑度も増すことになります。iDEN の開発者には、新しいプラットフォームにおいて複数のプロトコルを使いこなすことが求められます。

外部コードの統合

これらのアプリケーションのコード要件の増加に加え、iDEN Mobile Devices 部門では複数のサプライヤからソースコード、ライブラリ、バイナリの提供を受けてモバイル デバイスを開発しています。サードパーティ アプリケーション、マルチプラットフォーム、複数の開発言語 (Linux、Java、Windows、C/C++) を全世界でサポートし、品質を保持することは容易ではありません。

製品化までの時間の短縮というプレッシャー

グローバル市場では、より高速で高性能かつ低価格のデバイスの提供に向けた企業間の競争が繰り広げられています。開発者達はイノベーションを継続しつつ、これらの需要に応えなければならないというプレッシャーを抱えており、特に産業発展の目覚ましい国々においては、製品化までの時間が極めて重要とされています。Klocwork はこれらの開発者が高品質のソースコードを開発し、イノベーションに集中的に取り組めるよう支援します。

開発サイクルの短縮

開発イニシアティブのサイクル時間は、ソフトウェアの複雑度とプロジェクトの規模によって変わってきます。新しいプラットフォームの構築に数年かかることもあれば、数週間で派生的製品を開発できるというケースもあります。

QA プログラムの改善と拡充

iDEN モバイル デバイス部門の既存の品質保証 (QA) プログラムは効果的ではあったものの、QA 段階で発見される不具合の修正に多額のコストがかかっていました。また不具合が後になって見つかった場合、顧客にそれが「漏れる」リスクが高まります。コードベースの不具合を減らすことで、現場でのソフトウェア障害の発生件数を削減することが可能です。

ソフトウェア品質の測定

追加要件として求められたのは、製品リリースの間に不具合を追跡するための機能でした。この機能が実現すれば、リリースされた製品の品質を開発チームで測定できるようになります。

» ソリューション

これらの課題に対応するために iDEN モバイル デバイス部門では、開発者とソフトウェア プログラマがコード内の不具合を発見するためのソリューションを探すことにしました。ソリューションの選定にあたって同部門は、機能性とカバーする不具合の定義にあるとおり、正確かつ効率的にエラーを検出するツール スイートはどれかを注意深く観察しました。また、複数地域の複数のチームにまたがる開発環境に容易に統合できることも重要なポイントでした。

Motorola の他のチームがすでに Klocwork の開発スイートを利用して大きな成果をあげていたことから、iDEN モバイル デバイス部門でも同製品に注目していました。パフォーマンスはすでに実証済みでしたが、iDEN は「実際の」評価プロセスで Klocwork のツールをテストすることにしました。

同部門が抱えていた実際の外的問題を使ってテストを実施したところ、Klocwork のツールはそれを難なく検出することができました。

要するに、他の Motorola グループにおける実績と、機能性、検出可能な不具合、実証価値の定義どおりの有効な検出結果を報告する能力、そして検証プロセスで既知の不具合を正しく検出した点が評価され、Klocwork は他のソフトウェア品質保証ツールとの競争に勝利することとなりました。加えて、同ツールにはソフトウェア品質とソフトウェア セキュリティの問題を同時に特定できるというメリットもありました。

こうして 2004 年 9 月、iDEN モバイル デバイス グループは Klocwork のツールセットの使用を開始しました。最初に行ったのは、コード検査前の不具合の自動検出と、出荷許可前の検証です。プロセス & ツール チームでは、エンドユーザと開発者が使いやすいように、ソフトウェア プロセスを変更し、Klocwork アプリケーションをソフトウェア ビルド環境に導入しました。

ソフトウェア エンジニア全員が Klocwork と Motorola のトレーナーからツールとプロセスの変更に
関するオンサイト トレーニングを受けました。実際の開発環境で訓練を受けたことに加え、知識の豊富なスタッフに使用法やツールについて質問し、回答を得られたことで、学習時間の短縮につながりました。

2005 年の初めには、不具合検出ツールの導入はアジア、オーストラリア、イスラエルのリモート開発サイトにまで広がりました。容量と高速アクセスを提供するリモート サーバが設置され、リモートサイトの管理者の選出とトレーニングが行われました。世界中に分散したこの iDEN の開発環境で働くエンジニアは 1,000 人を超えていました。

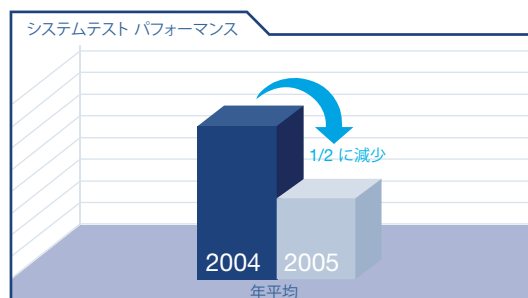
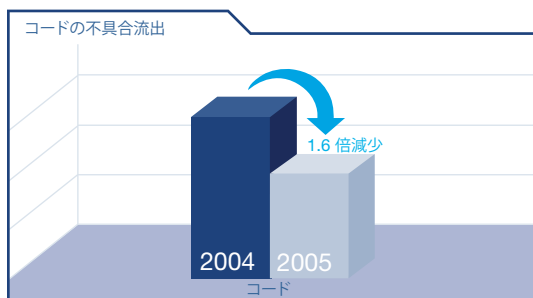
Klocwork ツールセットの導入に先駆け、使用モデルを定義するためにチームが組まれました。このチームは全世界での導入時にも活動を続け、あらゆる問題の解決にあたりました。現在、Klocwork の不具合検出機能は iDEN が開発する全ての製品に対して使用されています。製品のサインオフの前には、保守リリースをはじめ、コード検査と出荷許可基準を満たすための厳しい要件をクリアしなければなりません。

» 結果

Motorola の継続的なプロセス改善パラダイムにおいて、iDEN モバイル デバイス ソフトウェア チームは 2005 年に複数のプロセスとツールを導入し、それらの相乗効果により大幅なコスト削減と品質向上に成功しました。Klocwork のツール スイートは、今回の導入事例で確認された品質向上に大きく貢献しました。

2005 年末時点で、iDEN モバイル デバイス ソフトウェア部門は以下のような品質向上を達成することができました。

- » 顧客から報告された alpha-beta 法による不具合の数が **1/2 に減少**
- » 顧客から報告された独自の不具合（CRUD、外部メトリクス）の数が **1/3 に減少**
- » 従来のものと異なるソフトウェア CoPQ が **1.2 倍減少**



これらの結果から、お客様および Motorola の業績に直接プラスに働く重要かつ持続可能なパフォーマンス向上が認められ、iDEN モバイル デバイス グループは 2005 年に品質性能面でもっとも優れた成果をあげた組織に与えられる「Motorola CEO Quality Award」を受賞しました。

Klocwork 製品をはじめとする各種ツールを利用することで、ソフトウェアの品質が向上し、ソフトウェア開発者達はアプリケーションの不具合の修正ではなく、開発に多くの時間を割くことができている。その結果、製品がお客様に与える戦略的価値にフォーカスすることができ、Motorola iDEN に多大なメリットをもたらされています。

コード作成時とコード検査の前というソフトウェア開発ライフサイクルの早い段階で Klocwork アプリケーションを利用することで、潜在的なソフトウェア エラーを検出しやすくなり、エラー修正にまつわるコストが大きく削減されます。

データをさらに深く掘り下げて調べてみたところ、デルタ KAELOC コードサイズが 3 倍になった一方で、ソフトウェア開発ライフサイクルのコーディング段階の不具合流出量が 1.6 倍改善されたことがわかりました。これは、Klocwork ツールの導入およびプロセスの変更の直接の影響だと見られます。

Klocwork のツールを導入してから 1 年目で、システムテストで発見される不具合の数が 1/2 に減少しました。

» Klocwork との今後の連携

iDEN モバイル デバイス部門では Motorola のお客様に高品質なソフトウェア製品をお届けするために、今後も Klocwork ツールの導入について観察し、微調整を続けていきます。

Motorola は Klocwork の静的コード解析の価値を認識し、同社との間にエンタープライズ ライセンス契約を締結しており、Klocwork を「Motorola Preferred Supplier」に選出しました。Motorola では、複数事業部制を採用することで、開発組織間でのベストプラクティスの共有に積極的に取り組んでいます。

Motorola のファリード・ゴズレヴェリ氏は次のように言います。「Klocwork とのパートナーシップを通じて得られたプロセス定義とエグゼクティブ サポートは、iDEN の品質向上イニシアティブの成功の鍵となりました」。また Motorola のソイリー・レーラー氏はこう話します。「Klocwork なしでは今回のソリューション導入はあり得ませんでした。スタッフが現場に足を運んで導入プロセス全般で支援をしてくれました。Klocwork は Motorola のパートナーであり、弊社の開発環境と我々が直面している課題を理解してくれていました。それがなければ、今回のイニシアティブの成功はなかったと思います」

» Klocwork について

Klocwork® はデベロッパーがより安全で信頼性の高いソフトウェアを作成するのに役立ちます。弊社のツールはソースコードを オンザフライで解析し、ピアコードレビューを簡素化し、複雑なソフトウェアの寿命を延ばします。モバイル機器、家庭用電化製品、医療技術、通信、自動車、軍事、航空宇宙部門の最大ブランドを含む 1100 社を超えるカスタマーが、既に Klocwork を自社のソフトウェア開発プロセスの一部に組み込んでいます。数多くのソフトウェア開発者、設計者、そして開発マネージャーが弊社ツールを日々活用して、生産性を高めると同時によりよいソフトウェアの開発を行っています。詳細に関しては、www.klocwork.com または info@klocwork.com にて Klocwork までお問い合わせください。

MOTOROLA 担当者

ファリード・ゴズレヴェリ博士
iDEN モバイル デバイス
科学諮問委員会アソシエート
Motorola Six Sigma ブラックベルト
プロセス & ツール テクノロジー エクセレンス
モバイル デバイス、iDEN、ソフトウェア開発

ソイリー・レーラー
iDEN モバイル デバイス
科学諮問委員会アソシエート
プロセス & ツール テクノロジー エクセレンス
モバイル デバイス、iDEN、ソフトウェア開発

米国：
15 New England Executive Park
Burlington, MA 01803

カナダ：
30 Edgewater Street, Suite 114
Ottawa, ON K2L 1V8

t: 1.866.556.2967
f: 613.836.9088
WWW.KLOCWORK.COM

