

Welcome to CE Linux Forum



コミュニティー型開発スタイルによる 組み込みソフトウェア開発革新

CE Linux Forum



このホワイトペーパーはあらゆる組み込み機器ビジネスに携わる方に向けたメッセージです。組み込み機器ビジネスにおけるソフトウェアの大切さを感じている人々に読んでいただけることを願っています。この文書は2003年6月に始まった組み込み機器向けリナックス開発コミュニティーであるCE Linux Forumの活動を通じて多くの参加者が感じ始めている新しい組み込みソフトウェア開発スタイルの可能性について解説します。オープンソースのコミュニティー型開発スタイルは、これから先より高度化し複雑化する組み込みソフトウェア開発を効率的に、かつ的確に進めるための手段として注目すべきものです。

このスタイルが組み込み機器用ソフトウェア開発のすべてに適用できるわけではありません。主にリナックスを代表とするオープンソースソフトウェアが対

象です。しかしこの開発スタイルの底流にある精神には企業など組織の中に閉じたソフトウェア開発の効率化、品質向上やその成果の共有の方策、人材育成の可能性など広範な側面に対する示唆も豊富に含まれており、今後の組み込みソフトウェア開発に好影響をもたらす期待もふくらみます。

ここでは、まず、オープンソースの価値とコミュニティーの魅力を解説いたします。つづいて組み込み機器向けオープンソースソフトウェア開発コミュニティーであるCE Linux Forumがあげつつある成果の一部をご紹介します。それらをふまえたうえで組み込み機器開発者や関連企業、研究開発機関などがコミュニティーと共に歩むことの重要性と実際に活動する方策について、企業の経営や組織マネジメントに向けた視点、および組み込みソフトウェア開発者に向けた視点で提言をします。

1 組み込みソフトウェア開発の挑戦とオープンソースの可能性とは？

製品開発におけるソフトウェア技術の比重がますます増大しています。オペレーティングシステムをはじめとする基盤ソフトウェアはまさに扇の要です。組み込み機器に最適な基盤ソフトウェアを開発し未来に向けて継続的に利用できるようにする。オープンソースはその実現に最も適した開発スタイルです。

情 報技術革新の波は今やあらゆる組み込み機器ビジネスにも押し寄せてきています。ふくらみ続けるお客様の夢、その実現に向けた技術開発の先陣争い。特に世界の組み込み機器をリードする日本は、この時代の最先端を走る開拓者です。製品の高度化が急激に進み、より複雑な要求仕様の実現が求められる現代の組み込み機器。その情報技術革新の大きな担い手であるソフトウェア技術には、プロセッサ、メモリー、インターフェース等のハードウェアを最大限に活かすことを求められているのは当然ながら、安定な動作や万全なセキュリティの保証、使い勝手の良さや十年以上にもわたる長期利用の実現、必要最低限のハードウェア性能や利用されるシーンそれぞれに最適化されたハードウェア構成に対する柔軟な対応、過酷な利用環境や情報技術スペシャリストがまったくいないユーザー環境への適応など、厳しい課題も山積みです。これらの要請に対して最適なソリューションを導き出すことこそ、組み込み機器ソフトウェア技術の宿命であり使命です。それはこれまでのソフトウェア技術では想像もできなかった困難な課題に対する新たなチャレンジなのです。これぞ技術者の実力の見せ所です。その先にはお客様の期待にこたえる展望が技術者の眼前に拡がります。

高度化しつづける組み込みソフトウェアシステムを製品ごとにゼロから開発

するなどというのは、もはやありえません。コンピュータ発展の歴史の中で、オペレーティングシステムを始めとする基幹ソフトウェアの重要性が浮き彫りにされた時期がありました。今、組み込み機器のソフトウェアはそれとまったく同じ状況に直面しています。次世代への展望もにらみながら組み込み機器の要請に合わせて進化できるオペレーティングシステムなどの基幹ソフトウェアの必要性については誰も疑う余地がありません。では、どうすればこれを手にすることができるのでしょうか。



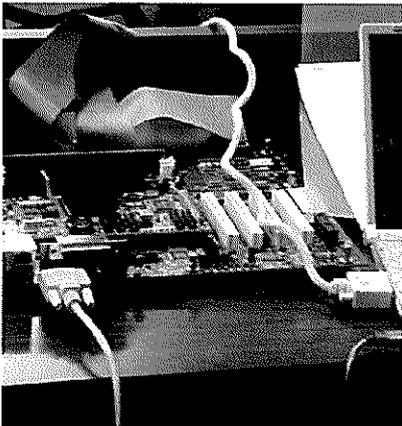
自社で作る。確かにそれは基幹ソフトウェアをブラックボックスにしないためには最高の選択肢です。特に自社内に十分な技術力があるのならば十分に考慮に値します。しかし基幹ソフトウェアには継続的なメンテナンスが必要です。また次々に誕生するさまざまな新しいデバイスへの対応なども求められます。自社開発の場合はそれらすべて自社で背負わざるを得ません。その結果、膨大な人材とコストをその代償に支払う事態に追い込まれる、そのようなリスクの極めて高い選択肢でも

あります。

他社から他社独自製品の基幹ソフトウェアを買ってくるのももう一つの選択肢です。これにはサポートを全面的にその製造元に委嘱できるという大きな利点があります。反面、たとえその供給者がソースコードを開示してくれたとしても、供給された側のエンジニアがそのソフトウェア技術の要諦を押しさえるには多くの困難が伴います。また供給側の廃業、サポート打ち切りなどがあると、その時点で基幹ソフトウェアの詳細が誰もわからない暗黒星雲のような状態に陥る危険があります。組み込み機器の世界では、多くの場合製品を作り市場に送り出す側が製品にかかわる技術全体に関してお客様にきちんと責任を果たすのが常識です。製品を産み出す側がきちんと内容を把握できない技術要素が製品に埋め込まれるのはあまりに思わしくないことです。これは基幹ソフトウェアとて例外ではありません。ソフトウェア構造の土台にお客様に対する責任を全うするのに障害になる暗黒星雲のようなものが横たわる事態は出来る限り避けたいのが製品を作る側の思いです。これはそのような状態に陥るリスクもある選択肢です。

オープンソースソフトウェアはこれらの問題点を解決する可能性があります。より多くの開発者がオープンソース開発コミュニティに参加しコミュニティ

一が活性化すればするほど、その可能性は飛躍的に高まります。技術者の理想は独自に構築した最適基幹ソフトウェア環境を持つことかもしれません。しかしオペレーティングシステムのように複雑で高度なソフトウェアを構築し維持し続けるには高いレベルの技術者を多数確保する必要があることを考えると、これはあまりに非現実的です。企業内にそのような人的資源を確保するのはよほどの特殊なケースでなければ経済的に成り立たないでしょう。



もしここに国や地域の壁を越え、企業や研究機関などの組織の壁を超越して互いに開発協力をする基幹ソフトウェア開発に携わる人々の集まりがあるとしたらどうでしょう。仮に社内に基幹ソフトウェアを開発し維持し続けるのに十分なマンパワーがなくても、仮にその人材が特定の基幹ソフトウェア領域にしか精通していなくても、構築しようとするものがよほど特殊なものでない限り開発者は一人ではないはず。厳密には自社の製品に本当に必要な基幹ソフトウェアとは完全には一致しないかもしれませんが。しかし少し手を加えることで十分に満足のいくレベルにできるようなものが存在するならば、そこから仕上げるのは何も無い状態から開発するのとは格段のちがひがあります。そもそもオープンソースの価値は何でしょうか。無料だからソフトウェア利用コストの削減が期待できる。そ

れも確かにそうかもしれません。しかし組み込み機器にとっては無料であることはまったく別次元の大きな価値があります。その一つは、製品を世に送り出す企業自らの手で、自らも全容を知り得る、自らがお客様に自信をもってお届けできる基幹ソフトウェアを構築できる現実的な可能性です。

オープンソース開発コミュニティは参加者共通の価値観に基づいて互いに協力し合いながら開発を進める人々の集団です。たとえばリナックス開発コミュニティはリナックスを最高のオペレーティングシステムに育て上げようという価値観を共有し、互いに協力し合う人々の集まりです。CE Linux Forumは組み込み機器向けの最高の基幹ソフトウェアを作り育てようという価値観を共有して協力し合っています。もちろんリナックスはそのような基幹ソフトウェアの中核です。コミュニティに参加しその場で技術開発を進めることは、共有する価値観に裏付けられた成果を早く確実に開発し発展させる極めて現実的な方策なのです。

現代の組み込み機器は多彩で複雑な機能を実装しています。例えば地上デジタルテレビは、ネットワークインターフェースの実装、Webブラウザの実装、フラッシュメモリーデバイスの実装とそこに納められた写真データのビューワーなど、さまざまな機能が詰め込まれています。いわば「テレビの顔をしたコンピュータ」と言っても過言ではないでしょう。これらを実現するには、ネットワークプロトコルスタック、ファイルシステムなど、組み込み領域以外での開発実績も頼りになります。リナックスを中心としたオープンソースソフトウェア群は、サーバ向け用途やデスクトップ用途等、組み込み用途以外で磨きあげられ、さらに進歩している技術要素を膨大に含んでいることも大きな魅

力です。それだけではなく、当初は組み込みシステム以外の用途を想像しづらかった技術要素が他の領域でも活用され、さらなる発展を遂げ、組み込みシステム開発にもありがたい形になって返ってくる例も見られるようになってきました。たとえば省電力制御。これは組み込み系では非常に大切な技術要素です。この成果はエンタープライズサーバシステム、ブレードサーバの電源管理にも有効であることがわかりました。携帯電話のような小さな小さな機器の開発者とブレードサーバのような巨大なシステムの開発者が互いに協力するシーンが出現する。これはオープンソース開発の醍醐味とも言えます。

また、オープンソースソフトウェアは極めて長期に渡る保守が可能です。理由はいたって簡単です。技術情報がすべて公開されているからです。特定の企業に依存した基盤ソフトウェアではそのような企業が対象のソフトウェアのサポートができない状態に陥った場合、それから先は手の施しようがなくなります。この事態は極めて長期に渡ってお客様が製品を利用するケースが散見される組み込み機器には大きな懸念材料です。それに対して、オープンソースソフトウェアの場合はソースコードが開示されるだけでなく、その開発の背景になった技術ディスカッションの内容など役に立つ技術情報も公開されて保管されている場合が多く、問題解決の手がかりが豊富です。しかも実際に開発にあたった人々に接することも容易なのが一般的です。確かに開発から長い時間が経ってしまったソフトウェアの障害対策は容易ではないでしょう。しかしオープンソースなら不可能ではありません。

さて、オープンソースの可能性を本当に発揮させるにはどうすればいいのでしょうか。

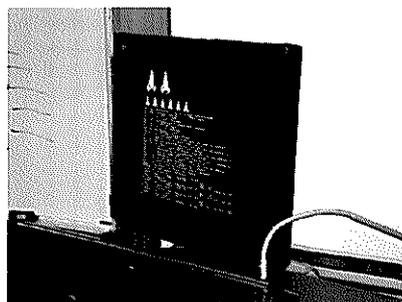
2 CE Linux Forum の成果は 何に結びつくのか？

組込み機器向けオープンソース開発コミュニティ、CE Linux Forum は着々と成果をあげつつあります。このコミュニティ活動をさらに盛り上げることは組込み機器向けの基盤ソフトウェア開発と発展に直結します。

CE Linux Forum コミュニティーでもオープンソース開発スタイルならではの成果の実例がうまれています。たとえば、システムの高速起動をいかに実現するか。これは組込みシステム共通の大きなテーマです。オペレーティングシステムの高速起動の重要性はもちろんですが、アプリケーションソフトウェアの高速起動も重要です。そのために起動時にいちいちライブラリをリンクするのではなく、あらかじめリンクを完了したアプリケーションバイナリーコードを用意し、ライブラリの参照先アドレスを事前に解決することで起動時のリンク作業に伴う時間節約をはかる Prelink と呼ばれる技術があります。ある CPU アーキテクチャではそれが実現していて実際に多くの製品の高速起動に貢献していることが実例や実測値とともに CE Linux Forum の中で報告されました。ところがその実装がされていない CPU アーキテクチャもありました。「何で私が使っている CPU では Prelink がないの？」という素朴な一言をきっかけになり、すぐに、実装済みの CPU アーキテクチャの開発に携わった開発者も含めて未実装の CPU アーキテクチャ上でのリナックス開発者とユーザー側の開発者の連携がうまれました。その後ほぼ半年でその実装が完了。これはコミュニティスタイルが威力を発揮した典型的な例です。

また、ある CPU アーキテクチャ固有

のコマンドセット向けツールチェーンのバグ修正の結果を CE Linux Forum のサーバで公開した企業は、数ヶ月後に思いもかけない朗報を得ました。そのバグ修正は古いリナックス（バージョン 2.4）ベースで行ったものでした。いざ最新版のリナックス（バージョン 2.6）で対応しようと調べてみると、なんと別の企業の開発者が既にその作業に着手していて、バグ修正の最新版リナックスでの評価が進んでいたのです。しかもその結果はフォーラムのイベントで公開されました。つまりバグ修正のオリジナル版を公開した企業は次のプロジェクトで他社からの恩返しを受けたのです。旧版のリナックス向けバグ修正を入手できた企業も、その最新版リナックスへの対応評価情報を受けた企業も相互に助けられる結果になったはずです。



このような開発事例だけではありません。CE Linux Forum の場を通じて新しいスタイルの技術者が誕生しはじめています。地球規模のコミュニティをパートナーにして途方もない成果を短期間にあげる技術者です。そ

の技術者自身もある特定領域では高い技術力を持っています。しかし現在の組込み機器向けソフトウェアに求められる技術知識は極めて広範に渡り、とても一人でカバーするのは困難です。それをコミュニティの力を借り、コミュニティと対話することで克服する技術者です。難問にぶつかったとき、そのような技術者は同じ国の中だけではなく、地球の裏側まで問題解決のヒントを求めるメールを出します。すると翌朝には世界中から問題解決のヒントが送られてくる。場合によってはその中にソリューションそのものが含まれていることもあります。一方、あるときはその技術者の得意分野について助言を求めるメールが海外から来ることもあります。そのような時は惜しみなく情報を返す。そのようなお互い様の精神に基づいた技術情報ネットワークを持つ技術者の集まり、これこそがコミュニティです。今後組込み機器向けのソフトウェアもより複雑化し高度化するのには間違いありません。その中でこのコミュニティの力は大きな威力を発揮します。



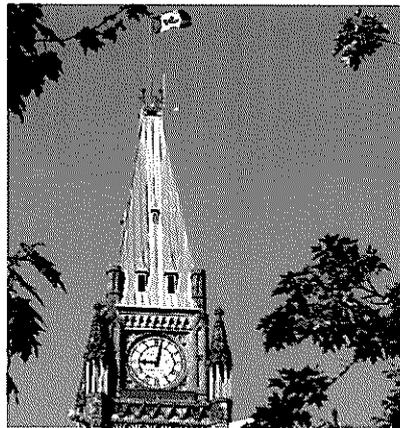
3 より大きなコミュニティと 共に歩む価値とは？

組み込み機器だけで開発を続けるには基盤ソフトウェアはあまりに巨大で複雑です。より大きなコミュニティと共に発展する姿勢は組み込み機器向けの基盤ソフトウェア開発にも必須です。



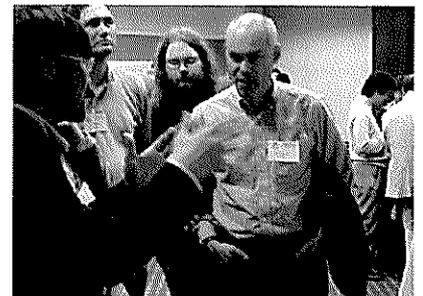
☐ コミュニティは生き物です。リナックスの創始者である Linus Torvalds 氏は、しばしばリナックスをコミュニティの貢献で進化する生き物だとたとえています。リナックスは進化させようとする多数の人々に支えられて発展し進化するのです。Eric Raymond 氏の「伽藍とバザール¹」に書かれているバザール、つまりあちこちから人々が集まって知識の市が立つ状態がリナックス開発コミュニティです。これは誰かの統率下で壮大な伽藍が築かれるようなものではありません。たとえばよくリナックスの将来像を求める方からロードマップのありかを聞かれることがありますが、そのようなものを的確に描ける人はおそらく世の中に存在しません。リナックスをはじめとして多くのオープンソース開発は特定の統率者がロードマップを描いてそれに従っている技術者が分担して開発を進めていくのではないのです。それにもかかわらずリナックスは成長します。猛烈な勢いで進化します。これは世界中のさまざまな開発者がリナックスをより良いものにし

ようとする思いを込めてさまざまな貢献を積極的に行うからに他なりません。



幸いリナックスはここ数年組み込み機器にとっても最高なオペレーティングシステムへの進化の道を歩みだしています。その結果情報家電機器をはじめとしてさまざまな高度なソフトウェアを組み込んだ機器の土台として広範に使われるに至りました。これは組み込み系の開発者が積極的にオープンソース開発コミュニティに参画し組み込みの遺伝子もリナックスの進化に組み込まれ始めた事も要因の一つかもしれません。事実、組み込み系システム開発に好都合なさまざまな機能がリナックスメインラインに取り込まれてきました。ではこれで組み込み機器向けのオペレーティングシステム開発は完成したのでしょうか。進化はここで止まるのでしょうか。いえ、リナックスはまだまだ進化が続きます。組み込み機器向けとしてもまだまだ進化が続くでしょう。新たな通信インフラストラクチャへの対応、優れたデバイ

スへの対応、画期的なファイルシステムの誕生、よりセキュアでかつ柔軟なシステム環境の構築などなど、進化の可能性を挙げればきりがありません。



ただし、もしここで組み込みシステム開発者のリナックス開発の進化への参画が低調になるような状況に陥るとあっという間に進化から取り残されてしまいます。リナックス以外のオープンソース開発コミュニティにも同様なことが言えます。未来のあるとき、ふと気づいてみたらそのオープンソースソフトウェアの進化の遺伝子から組み込みの DNA が淘汰されて消えてしまっていた、そういう事態も一方では想像できます。

¹ <http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/>



4 組み込み機器向けにもオープンソースソフトウェアを進化させるには？

こたえはいたって簡単です。オープンソースソフトウェアの進化に参画して貢献し続ければよいのです。より具体的に CE Linux Forum から、経営者・マネージャに向けての提言と、組み込みソフトウェア開発者に向けた提言をいたします。

お そらく技術者の方々にとって最も容易で有効な参画の方法は自らが開発したコードをコミュニティに送ることでしょう。その第一歩として既存のオープンソースソフトウェアに改良を加えたらパッチをコミュニティに送るようにしてみてもいいでしょうか。もちろんオープンソースソフトウェアはただ単に使うだけという姿勢も禁じられているわけではあり

ません。たとえ何らかの改良をオープンソースソフトウェアに対して加えたとしても要求に応じてユーザーにソースコードを開示すればよいのです。しかし組み込み機器の場合、概してユーザーはソフトウェア開発者ではありません。たとえ少数でも、ほんの数回の改良でもかまいません。それをコミュニティすなわち開発者に返す。それを少しでも多くの組み込みソフトウ

エア開発に携わる開発者が実行する。これこそがオープンソースソフトウェア進化の系譜に組み込みの遺伝子を育むための第一歩です。

このホワイトペーパーはさまざまな立場の方が読まれると思います。ここでそれぞれの立場に向けて CE Linux Forum からのメッセージを記します。

組み込み機器関連企業の経営や 組織マネジメントに携わる方への提言

コミュニティはさまざまな価値を生み出します。エンジニアがコミュニティの場に出る事をほんのすこしだけあと押しされてはいかがでしょうか。

オ オープンソースコミュニティは技術を育てます。それと同時に人材も育てます。



オープンソース開発コミュニティに技術者が参画することで、競争に勝ち抜くための社内の技術が漏洩してし

まうという心配をされるかもしれません。しかしあらためて言うまでもなくオープンソースにおいて重要なライセンスである GPL はソースコードの開示を求めています。製品を世に送ると同時にソースコードはユーザーの目に触れることとなります。どうせ最終的に公開されるべきものならば、オペレーティングシステムのように直接的な市場競争の原資ではない、その一方で高い品質効率的な開発を行う必要があるソフトウェアは、開発の早い段階からコミュニティに開示する方がむしろ合理的です。場合によってはもう既に誰かが開発を進めていたり、ほぼ終了

しているかもしれません。そうでなくとも役に立つ技術情報やパートナーに巡り会い、効率的な開発ができる可能性が高いのです。リナックス開発コミュニティのような大規模で国際的なコミュニティでは世界最高水準の技術と直接触れることができます。オープンソース開発コミュニティは迅速に、しかも的確に技術を育てる注目すべき場です。

世界最高水準の人が集まるオープンソース開発コミュニティでの切磋琢磨は人材を育てます。すでにいくつかの企業ではその価値に着目し、ソフト

ウェア技術者養成の場としてオープンソース開発コミュニティを活用する例が出てきています。企業という小さな枠の中に比べコミュニティはあたかも大海原です。そこで育ち、お互いに知恵を出し合い尊重し協力しながら開発を進めることができる人は、これから先、より複雑に高度になり一人の手ではとても達成困難になる組込みソフトウェアエンジニアリングの場での活躍が大いに期待できる、まさに人材です。オープンソース開発の場は人材を育てる格好のインキュベーションの場でもあるのです。またコミュニティの中のリーダーと呼ばれる人々からこのような人材をマネージするノウハウを吸収する先進的なマネージャも生まれ始めています。そのような場で技術力が認められることが、より高度な技量を身につけようとする技術者のモチベーション向上にも大いに好影響を与える効果も見逃せません。



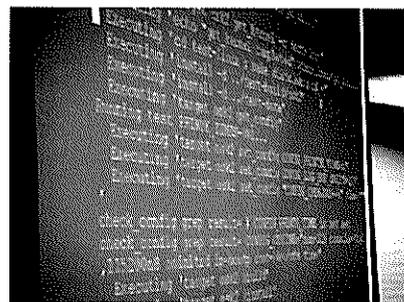
企業によっては、特に能力の高い基盤ソフトウェア開発者を組織化し、数年先の製品開発の基盤整備をミッションにオープンソースコミュニティベースでの開発に専念させるケースも見られます。そのような組織は新世代のソフトウェアエンジニアを育む社内大学の機能も発揮するのではないのでしょうか。その卒業生がさまざまな開発現場に巣立って行くと、卒業生たちは組織を越えてソフトウェア開発技術を共有する社内連携のキーパーソンになりましょう。それが社内全体のソフトウェア開発能力向上にどれほど貢献する

か想像に難くありません。この姿勢は、なにもリナックスのようなオープンソース基盤ソフトウェア開発の場でのみ求められるものではなく、さまざまな社内共通利用ソフトウェアモジュール開発などにも不可欠の姿勢です。組織全体のソフトウェア開発能力の向上にも効果があるはずで



ところで、リナックスではコミュニティによってもたらされた成果物を関連するソフトウェアを含めてパッケージ化し、ユーザーに供給する業者、すなわちディストリビュータが存在して、その普及に貢献しています。組込みシステム向けのディストリビュータも存在します。ならばそのような基盤ソフトウェアはディストリビュータから単に供給を受ければ良いだけではないか、と思われるかもしれません。確かにエンタープライズサーバシステムやデスクトップコンピューティングの世界ではハードウェアの標準化が一定水準以上のレベルで実現していますのでディストリビュータも効率の良い仕事ができます。しかし組込み機器の場合はその使われるシーンに応じてハードウェアの最適化が徹底的に行われるケースが多く、標準的なハードウェアプラットフォームを規定しにくい実状があります。これ

が組込み機器向けのディストリビュータの業務をむずかしくしています。そのような中で組込み機器にリナックスを使う成功例を見ると、単にディストリビュータに依存するだけではなく要所はディストリビュータと一緒に開発を行う姿勢を持つ企業がより効果的にリナックスを活かしているように見えます。同様なことが開発支援ツールやCPUアーキテクチャ供給業者などとの関係にも言えます。お互い様の精神を発揮できる企業が強みを発揮しています。



もし社内のソフトウェア技術者がオープンソースコミュニティ活動に参加して開発を進めたいと申し出てきたら是非許してあげてください。特にその対象がGPLなどのソースコードの開示が義務づけられているライセンスで流通しているソフトウェアの改良でしたら迷う必要はありません。実はオープンソースコミュニティで活躍する大多数の開発者は民間企業でソフトウェア開発の仕事に従事して節度をもったコミュニティ活動をしています。それらの企業は自社の社員がそのような活動をする利点を十分に理解しています。



組込みソフトウェア開発の 現場の方への提言

小さな事からでもかまいません。まずはコミュニティーの場を覗きに來ましょう。そのためのヒントをいくつか紹介します。

まず、とにかくコミュニティーに参加してみませんか。ほんのちよつとした機能追加やバグ修正でもかまいません。実験段階、構想段階のコードでもかまいません。いえ、むしろ完成度が高いコードよりも構想段階のものの方がコミュニティーから歓迎されます。ただし他の人にもわかるコードであるように心がけてください。併せてなぜそのようなコードを作ったのか、なぜ作る事態に追いやられたのかも付けてください。なぜ作ったのかはもちろん欲しい機能を明らかにするためです。なぜ作る事態に追いやられたかは、既存のコードではどこに不都合があるのかを明らかにする効果があります。既存のコードが不都合である、という情報はそれらの開発者とのコミュニケーションの出発点になるでしょう。もしかすると既存のコードの開発者がさらにすばらしいアイデアにもとづく実装をしつつあるのかもしれない。その開発作業に協力して短期間で多くの人々にとって的確な成果が上げられるのなら、それこそまさしく最高のコミュニティースタイルです。あるいは、実は既存のコードの設定変更だけで目的は達成できるという結論になるかもしれません。その一方で場合によっては別の開発者から新たなコードの欠点を指摘されるかもしれません。それは残念ながらコミュニティーでは受け入れられないという結論に至るかもしれません。しかし仮にそうだったとしても新しいコードに埋め込まれた作り手の思いは必ずコミュニティーに通じるはずで、将来の進化にも何らかの影響を与えるでしょう。

リナックス開発コミュニティーの中心人物である Andrew Morton 氏はある講演の中で「日本の技術者はまじめすぎる。完成度の高い巨大なコードをコミュニティーに送ってくる傾向がある。これは日本の技術者の良心の現れだとは思うけれど、受け取る側のコミュニティーとしては大変に扱いにくい。とても残念なことだ」と述べています。送られてくるコードの中に多数の技術要素が盛り込まれていると、技術ディスカッションの焦点がぼけてしまう。それよりもむしろ技術要素毎に分けられたコードの方が、コミュニティー効果が発揮しやすいのです。しかもそれが発展途上のものならばいろいろな立場の開発者の建設的な意見やより優れたアイデアを招き入れやすくなります。「もっと気軽にコードをコミュニティーに送ってください」、これが氏のあらゆる日本のオープンソース開発者への心からのメッセージです。そして、コミュニティーに受け入れられると、新しいコードはオープンソースの進化の系譜に埋め込まれます。多くの人に使われ、改良され、メンテナンスされ、成長してゆく。次におおもとの開発者が再度そのコードを使おうとしたときにはその進化に驚く結果になるかもしれません。

オープンソース開発のコミュニティーにはその規模が大きくなれば大きくなるほどさまざまな背景を持つ開発者がいます。たとえばリナックスメインライン開発コミュニティーにはエンタープライズサーバ開発の使命を持った人、デスクトップでリナックスの普及を目指

する人、開発途上国に向けて極めて安価で高品質のコンピュータを普及させようとしている人などなど。もちろん組込み機器向けのリナックス開発者もその中にいます。その世界中の人々の輪の中で唯我独尊の姿勢はまずい。多様な人の話の中から技術エッセンスを聞き取る姿勢が必要です。その中からいろいろな知識を得ることができるでしょう。



開発現場の組込み系技術者は製品開発の最盛期には超多忙な毎日でもコミュニティー活動へ参画するゆとりはないでしょう。するとコードをコミュニティーに送れるタイミングはコード開発を始めた直後か、製品開発が一段落した後のどちらかです。開発を開始した直後にコミュニティーにコードを送ると、開発作業の負担が極端に低減できる可能性があります。「そのようなコードなら、これでよいのでは」と、コミュニティーから返事があり、それがそのとおりだったら、またはそれにほんの少しだけ改良を加えればいいのなら開発作業はほぼ終了です。企業内基礎研究開発部門などで基盤ソフトウェア開発に携わる方や大学など研究開発機関に所属される方でしたらオープンソースコミュニティーを活動の中心に

据えることも考慮されてはいかがでしょうか。コミュニティーの知の力を背景に持つ研究開発グループは製品開発現場から頼りにされる貴重な存在になるのは間違いありません。

製品開発の最盛期に生まれたコードでも他の人にも役に立つ大切なものだと少しでも感じるのならば、製品開発プロジェクトが終わって一段落を迎えたときにコミュニティーに送る価値があります。激烈に多忙な商品開発の途中で勢いに任せて書いたコードは、ともすると開発した自分自身ですらなぜそのようなコーディングをしたのか後

日わからなくなってしまう悲惨なケースはありませんか。オープンソース開発コミュニティーは公共の場ですから誰にでもわかるコードを送る必要があります。コミュニティーに向けてコードを送り出すには自分の書いたコードを将来の自分に対するメッセージとして再整理する効果もあります。これは未来の開発者自身だけでなく職場の同僚にも、または社内でそのコードを流用しようとする人にも朗報になることは間違いありません。また、リナックス開発コミュニティーなどではその活動の経験の蓄積を反映したコーディングルールも確立しています。これは柔

軟で汎用性に富むものです。そして次にあらためてその機能を使おうとしたときにコミュニティーの手によって育てられたコードがそこにあるかもしれません。

いきなりリナックスメインライン開発コミュニティーの場に行くのは気がひけますか。でしたらまず組込み系の悩みを抱えた人とその解決策を持った人が集まる CE Linux Forum に来てみませんか。技術者向けメーリングリスト、Wiki ページなどフォーラム会員以外の方の参加や利用も大いに歓迎しています。

5 おわりに

このホワイトペーパーはリナックスカーネル開発コミュニティーを中心にコミュニティー型の開発スタイルの組込みソフトウェアに与える影響を解説しました。もちろんコミュニースタイルが適用できるのはなにもリナックスカーネルに限った話ではありません。

たとえば、組込み機器に使いやすいグラフィックスライブラリの開発などリナックス以外にもコミュニースタイルが適用できるケースは数多くあるはずで、CE Linux Forum はそのようなリナックス以外の組込み機器開発に役立つオープンソースソフトウェアに関する話題

も歓迎します。

組織や地域の壁を越えた、人と人、その知識と知識がネットワークされることにより実現するコミュニースタイルは、組込みソフトウェアにも未来指向の進化をもたらします。

CE Linux Forum について



CE Linux Forum は 2003 年に松下電器産業株式会社とソニー株式会社が発起人となり始まった組込み機器向けのオープンソースソフトウェア開発国際コミュニティー（カリフォルニア州法に基づく非営利団体）です。システムサイズの縮小、起動・終了時間短縮、多様な CPU アーキテクチャへの対応、低消費電力化、ミドルウェアの開発などをテーマに、組込み機器共通の課題に取り組むエンジニアが最高の技術とアイデアを持ち寄り、リナックスを組込み機器分野においてもかけがえのない共有財産に育てるべく活発な活動を続けています。CE とは “Consumer Electronics” の略ですが情報家電

にこだわらずより広い領域の組込みシステム開発者が参加しています。同時に、リナックスメインライン開発者コミュニティーをはじめ多くのコミュニティーと協調し、リナックス全体の発展にも寄与します。オープンソースのもたらす自由を最大限に享受し、企業の壁も地域の壁も越えた最高水準のソフトウェア技術がここに集います。

CE Linux Forum のホームページには各種イベントの案内、Wiki へのリンク、メーリングリストへの参加案内などすべてがあります。なお日本ではほぼ二ヶ月おきに技術ディスカッションのイベントを開催しています。誰でも無料で参加できます。皆様のご参加をお待ちしています。

➔ <http://www.celinuxforum.org/>