

提案書類チェックシート

提出漏れがないかどうかチェックして同封のこと

中小企業者名： (株)ダイナックス	提案者氏名及び役職名： 渡辺福德 代表取締役
指導助言機関名： なし	責任者氏名及び役職名： なし
研究調査プロジェクト名：F A - L i n u xの実現可能性の検討	

	提出書類
事務書類	提出書類チェックシート(この用紙) (別紙1:1部) 提出書類の入力してあるフロッピーディスク (1部) 提出書類受付通知用はがき (1枚)
提案書	実施機関等の概要 (別紙2:1部) 研究調査提案書 (別紙3-1:正1部、副10部) 研究調査総括表 (別紙3-2:正1部、副10部) 研究調査内容説明書 (別紙3-3:正1部、副10部) 経費内訳(明細表) (別紙3-4:正1部、副10部) *総ページ数が25ページ以内となるように作成してください。
補足資料	財務関係書類等 会社経歴書 パンフレット 登記簿謄本 決算報告書(直近の財務諸表等) 研究開発状況がわかる書類

(別紙2)

事業団処理欄		

実施機関等の概要

研究調査 プロジェクト外名	FA-Linuxの実現可能性 の検討	中小企業 名	(株)ダイナックス
委託費	総額： 488万円	技術 分野	2 機械システム

代表者 役職・氏名	渡辺 福德 代表取締役		主たる 業種	電子機器の製造・販売	
本社 所在地	〒183-0055 最寄駅 京王線府 中 東京都府中市府中町 1-12-7		主たる 研究場所	〒 最寄駅 同左	
資本金	4,800万円	うち大企業 の出資比率	有 (%) 無	常時使用 従業員数	27人
提案者所属 役職・氏名	代表取締役 渡辺 福德		TEL 042-360-1621 FAX 042-360-1837		

(指導助言機関)なし

(別紙3 - 1)

平成11年 1月 25日

中小企業事業団 殿

中小企業：(株)ダイナックス
提案者：代表取締役・渡辺福徳 印

研究調査提案書

課題対応新技術研究調査事業の研究調査プロジェクトを下記により提案します。

記

1. 研究調査プロジェクト名 FA - Linuxの実現可能性の検討
2. 実施期間 平成11年 4月 1日～平成11年 6月30日
3. 委託費の申請額(単位：万円)

488 万円

4. 委託者

委託機関名 (株)ダイナックス

提案者所属・役職・氏名 代表取締役・渡辺 福徳

住所：〒183-0055 東京都府中市府中町 1-12-7

電話番号：042-360-1621

FAX番号：042-360-1837

研究調査総括表

研究調査プロジェクト名	F A - L i n u xの実現可能性の検討		
技術分野	2 機械システム		
実施内容の要旨 <p>Microsoft社のWindowsを利用したすぐれたGUIを有するパソコンが、FA分野でも数多く利用されるようになってきた。しかしながら次第に、WindowsをFAで利用する際の各種の問題点も明らかになってきている。そこで、フリーOSソフトウェアでソースコードも公開されているLinuxを活用し、Windowsを使用せずに、優れたGUIを有し、しかも現業の過酷な使用に耐え、FA特に機械制御に十分に適用しうるパソコンシステムの実現が可能かどうかの調査研究を行う。</p>			
指導助言機関の概要 < 研究機関の概要 > <ul style="list-style-type: none"> ・機関名 なし ・指導・助言者氏名 < 指導・助言概要 >			
実施期間	平成11年	4月	1日
	~平成11年	6月	30日
		委託費総額	488万円
本研究調査事業の基となった研究成果 <p>モータ制御・画像処理をWindowsパソコンで集中制御する画像処理アライメントシステムを研究・開発し、企業化している。ユーザの突然の電源遮断等によるシステム立上げ不能や、ハードディスクのクラッシュ等が、システムトラブルの要因として大きな問題となってきた。Windowsはソースが非公開のため、それを改良してトラブルを回避することが望めないため、Linuxを検討に値するものとして認識するに至っている。</p>			

研究調査内容説明書

研究プロジェクト名	F A - L i n u xの実現可能性の検討
1. 課題に対応するアイデアの優秀性	
<p data-bbox="180 499 635 528">科学的・工業技術面から見た意義</p> <p data-bbox="180 539 1417 741">各方面で価格破壊が進み、生産設備も同じようにコストダウンの必要性が高くなっている。一方ではシステムの使い易さも追求されており、Windowsを中心とした優れたG U Iシステムの必要性も高い。しかし、価格やトラブルの面で、F Aシステム開発者がWindowsに泣かされているのも現実である。F Aで利用が可能であり、F Aシステムが容易に開発できる廉価またはフリーのO Sを実現する意義は大きい。</p> <p data-bbox="180 784 331 813">技術的目標</p> <p data-bbox="180 824 1417 898">弊社は、F A用のO Sを開発し、WindowsではなくそのO S上で動作するF Aシステムを開発・販売したいと考えている。</p> <p data-bbox="225 909 778 938">F A用のO Sの技術的目標は以下の通りである。</p> <ul data-bbox="220 949 644 1111" style="list-style-type: none"> ・ F Aで利用できる安全性を有する。 ・ 小型・廉価 ・ 優れたG U I ・ F Aシステムの開発が容易 <p data-bbox="180 1122 1417 1368">L i n u xは信頼性のあるオープンソースのパソコンO Sとして全世界で広く利用されており、日本でも急激に話題を集めるようになってきた。オープンソースのフリーソフトウェアであり、F A用のカスタマイズが可能であると考えられる。またノートパソコンでも動作し、少なくともC D - R O M搭載によりハードディスク無しで動作するO Sであることはほぼ明確になってきている。従ってF L A S Hメモリのみで実現することも可能である。残された問題は、その容量がどれだけあれば良いのかが明確になっていない点等である。</p> <p data-bbox="180 1379 1417 1453">そこでF A用のO SとしてF A - L i n u xの実現可能性を検討することは、妥当なアイデアであると考えられる。</p> <p data-bbox="180 1496 453 1525">アイデアの独創性</p> <p data-bbox="180 1536 1417 1697">肥大化するWindowsはF A用途に向いているとは言い難い。過酷な使用条件にも耐えられ、小さく、かつG U IはWindowsに匹敵するような廉価またはフリーのF A用O Sが待ち望まれているが、現状では存在しない。L i n u xをF A用にカスタマイズしてF A - L i n u xを実現するというアイデアは、弊社の独創的な発想によるものである。</p> <p data-bbox="180 1740 635 1769">解決すべき問題の特定化と重要性</p> <p data-bbox="180 1780 1417 1982">F Aで使用するソフトウェアは基本的にいつ電源遮断されても、再度の電源O Nで動作可能でなければならない。それにはソフトウェアはR O M (またはF L A S Hメモリ) に搭載可能でなければならない。容量が大きくてもC D - R O Mに搭載可能でなければならない。従って十分なG U Iを実現可能なO Sであって、どれだけ小さい容量のO Sになりうるかをフィージビリティスタディにより研究調査することが重要である。</p> <p data-bbox="180 2024 663 2054">事業化するための技術的実現可能性</p>	

パソコンのメモリは半導体技術の進歩により大容量になり、最低でも32MBが搭載されるようになりつつある。外部のランダムアクセスファイル（ハードディスク等）無しでも十分に使い勝手の良いOSが動作する可能性が高くなっている。

2. 研究調査手法の妥当性

研究手法の妥当性

弊社は2年半前から Windows を利用した画像処理アライメントシステムを全て自社開発し、複数ユーザーに提供してきた。その中で、Windows には、価格や信頼性や大きさの点で F A システムの OS として難があることが明らかになってきた。F A システムにおける安全性はとりわけ重要であり、Windows 以外の OS の検討をせざるを得ない状況にある。

調査手法の妥当性

L i n u x はオープンソースのフリーソフトウェアであり、そのカスタマイズの容易さ、信頼性、スケーラビリティと性能、相互運用性などが高く評価されている話題の OS である。さらに現在、世界中の有能なプログラマーが日夜改良を続けており、インターネットを利用して各種情報入手、情報交換が可能である。

従って、この L i n u x を元に F A 専用の OS すなわち F A - L i n u x が実現できないかどうかを研究調査することは、手法としてきわめて妥当なものであると考える。

研究調査計画の妥当性

当該研究調査は、F A - L i n u x の実現可能性を情報収集およびフィージビリティテストを通じて検討することであり、その目標は F A - L i n u x の実現である。現在の L i n u x 情報の入手しやすさおよび弊社の研究調査担当研究者の能力から、また、研究調査終了後の F A - L i n u x を利用した F A システム開発の企業化時期を考慮すると、研究調査期間およびその間の研究調査計画は短期間・高密度が妥当と考えられる。

中小企業者による研究能力

弊社には、

- ・ ノートパソコンのきわめて基礎的なディスプレイドライバの開発に従事している者
- ・ OS に関する知識が深く、組込み型マルチタスク OS である M T O S の開発経験者
- ・ 大手コンピュータメーカーのコンパイラ言語開発経験者
- ・ 弊社の位置決めコントローラ・画像処理システム開発担当者

があり、基本 OS ソフトウェアの研究調査能力は十分にある。

研究設備の状況等

設備としてはインターネットに接続可能で社内メールシステムに常時接続しているパソコンが研究者一人に一台あればよく、整備済みである。また F A - L i n u x に必要な機能を検討するための F A システム用機器も、弊社開発機器が随時社内使用できる体制にある。

3．事業化の可能性

商業化にむけた戦略の妥当性

弊社は、本社近くに新たな自社ビルを建設中であり、遅くとも5月には完成を予定している。この新社屋において、研究開発者も増員し、F Aシステムの研究開発・品質管理体制を整備・補強する予定である。F A - L i n u xを用いるF Aシステムの開発の事業化は、以上の研究基盤、経営基盤の下に行うことになっている。

事業化能力

Windowsを利用した画像処理アライメントシステムは、いろいろ問題点があるにもかかわらず、実用に供している。これをより安全性が高くs o l i dなシステムに変更していくことは、弊社にとって必然である。弊社にはO Sやコンパイラの開発・販売実績およびF Aシステムの開発・販売実績（会社案内参照）があり、本研究成果を事業化する能力があること、さらにその販路を確保できることは、明らかである。

将来の研究開発との関連性

本事業の実施をバネとして、今後F A - L i n u xを利用したF Aシステムを開発したいと考えている。F A - L i n u xを利用したF Aシステムには以下のメリットがある。

- 1．O Sに対するライセンスが不要のため、コストが安くなる。
- 2．ハードディスク不要のため、パソコンシステムが小さく、またシステムダウンの可能性が低く、且つ万が一システムダウンしても回復が容易である。
- 3．小型の負荷の軽いO Sのため、制御速度の向上が期待できる。
- 4．O SとF A機器とのインタフェースを統一し、標準化ができれば、弊社と他の中小メーカーが、開発したF A - L i n u x用F A機器を互いに自由に組み合わせて、F Aシステムを構築することが可能になる。

4．新規産業の市場性等

製品としての市場性等

弊社は現在、位置決めコントローラ、画像処理アライメントシステムの製造販売を主なる業務としているが、これらのシステムで Windows 環境を用いているものは全て F A - L i n u x に代替可能であり、十分な市場規模があると考えられる。また、これまでに述べた L i n u x の Windows に対する優位性から、競合における優位性も確保できると考えられる。

技術的波及効果

F A - L i n u x を用いる F A システム開発のノウハウを蓄積することにより、L i n u x 上で小規模企業のオンライン在庫管理システム等のシステムを構築するなど、新たな事業分野への展開も可能となっている。

研究調査成果の普及体制

F A - L i n u x の実現可能性の研究調査終了後、F A - L i n u x を用いて F A システムを構築し、実機でのテスト・評価後商品化し、販売していくつもりである。

また 3．事業化の可能性 将来の研究開発との関連性 でも述べたように、O S と F A 機器とのインタフェースを統一し、標準化ができれば、弊社と他の中小メーカーが、開発した F A - L i n u x 用 F A 機器を互いに自由に組み合わせて、F A システムを構築することが可能になる。

5. 研究調査体制の妥当性

コンサルタント（経営指導）並びに再委託先の妥当性

コンサルタント氏名	所属・役職	上記項目等についての説明
なし		

アドバイザー（技術指導）の妥当性

アドバイザー氏名	所属・役職	上記項目等についての説明
なし		

研究調査能力の妥当性

これまで述べてきたように、Linuxについてはある程度のサーベイを既の実施してきている。また、弊社のこれまでのOSやコンパイラの開発実績およびFAシステムの開発実績（会社案内参照）から、弊社にはFA-Linuxを研究調査する技術力や、その製品化のための技術開発能力があること、さらにその成果を活用し、FA-LinuxをOSとするFAシステムを企業化するという更なる展開を実現する能力があることは、明らかである。また、研究調査を実施するのに必要な研究者は、7.に記載する研究者を配置する。

経営基盤の妥当性

添付資料（財務状況）で明らかなように、弊社は本事業を遂行するのに必要な経営基盤を有している。また、技術者出身の営業担当者を有し、事業化に向け適切な営業展開ができる体制となっている。

事業遂行能力

経営者（渡辺福德）、経理担当者（渡辺稔子）、営業担当者（近藤新八等）等の人的体制は整っている。弊社は好決算を続けており、また顧客も拡大しており、研究調査事業を遂行するためおよび事業化に向けた資金は自己資金を当てる予定となっており、問題は無い。

6. 中小企業政策との整合性

産業政策への波及効果を説明

パソコンおよびそれに搭載される Windows の急速な普及により、F A分野においてもそれらを利用して制御システムを構築することが多くなってきている。弊社においても各種システムに Windows パソコンを採用してきたが、既に述べたように多くの問題点が明らかになってきている。Microsoft 社による改善は将来にわたって全く期待できない。また現在、Windows のソフトウェアライセンスはシステムのコストアップの大きな要因となっている。

中小メーカは大企業の外注的な立場で F Aシステムを構築する機会が多く、ハードディスクを持たない小規模なパソコンで、廉価もしくはフリーで軽くしかも安全性の高い OS を利用できれば、中小企業の F Aシステム開発は大いに活性化すると予測される。

さらに 3. 事業化の可能性 将来の研究開発との関連性 でも述べたように、OS と F A 機器とのインタフェースを統一し、標準化ができれば、弊社と他の中小メーカが、開発した F A - L i n u x 用 F A 機器を互いに自由に組み合わせて、F Aシステムを構築することが可能になる。そうすれば、新たに F Aシステム構築に参入する中小企業も増え、より一層、中小企業の F Aシステム開発が活性化すると予測される。

7. 研究計画（調査計画）について

研究計画（調査計画）の具体的内容

1. L i n u x 本体の研究調査：
 - ・ L i n u x 本体の性能評価
 - ・ F A 専用 OS の開発環境の調査・整備、
 - ・フィージビリティスタディ
2. 周辺機器ドライバの研究調査：
 - ・ドライバ供給状況の調査
 - ・ドライバ開発環境の調査・整備
 - ・フィージビリティスタディ
3. アプリケーションの研究調査
 - ・アプリケーション開発環境の調査
 - ・フィージビリティスタディ

研究（調査）計画

研究調査項目	研究期間内前期	研究期間内中期	研究期間内後期
L i n u x 本体	性能評価	OS 開発環境の調査・整備	フィージビリティスタディ
周辺機器ドライバ	ドライバ供給状況の調査	ドライバ開発環境の調査・整備	フィージビリティスタディ
アプリケーション	アプリケーションの開発環境調査	フィージビリティスタディ	フィージビリティスタディ

研究（調査）の体制

研究員氏名	年齢	所属	研究経歴	研究分担	関与時間 / 週
(総括研究代表者) 渡辺福德	52	代表取締役	FORTTRAN コンパイラ、画像処理システム等	総括	4時間 / 週
(研究員)今次 豊	44	システム開発部	シーケンサプログラムツール等	Linux本体、周辺機器ドライバ	48時間 / 週
(研究員)中崎康司	39	システム開発部	画像処理システム等	周辺機器ドライバ、アプリケーション	48時間 / 週

経費内訳(明細表)

(単位:円)

実施業務	経費の項目	経費の総額
直接人件費	人件費(研究員1) (4340円 x 8h x 61日)	2117920
	人件費(研究員2) (4123円 x 8h x 61日)	2012024
	小計	4129944
機器設備費	なし	0
	小計	0
材料費及び消耗品費	なし	0
	小計	0
旅費及び交通費	交通費 (東京本社 - 大阪事業所 4回往復)	114,560
	小計	114,560
謝金	なし	0
	小計	0
その他直接経費	なし	0
	小計	0
一般管理費		400,000
消費費税		232,225
合 計		4,876,729

備考

- ・経費項目は、実施業務ごとに、事業団が経費を負担する項目のみを記載してください。
- ・用紙の寸法は、日本工業規格A4版としてください。
- ・実施業務、経費の項目については、5.「研究調査委託費の範囲」を参考にしてください。なお人件費の算出については別添の人件費の算出方法をご参照の上、積算してください。