



Title	拡張型言語とその処理系に関する研究
Author(s)	山本, 米雄
Citation	大阪大学, 1974, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/936
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	やま　　もと　　よね　　お 山　　本　　米　　雄
学位の種類	工　　学　　博　　士
学位記番号	第　　3 0 9 3　　号
学位授与の日付	昭 和 49 年 3 月 25 日
学位授与の要件	工学研究科通信工学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	拡張型言語とその処理系に関する研究
論文審査委員	(主査) 教 授 手塚 慶一 (副査) 教 授 尾崎 弘 教 授 板倉 清保 教 授 滑川 敏彦 教 授 中西 義郎 教 授 熊谷 信昭

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は電子計算機用入力言語の一形式である拡張型言語とその計算機内変換処理方式について行った研究をまとめたものであって、次の7章より構成されている。

第1章は緒論であり、拡張型言語とその処理系に関するこれまでの研究のあらましを述べるとともに、本論文の占める位置を明らかにしている。

第2章では拡張型言語と自己拡張型コンパイラについての考察を行い、その実現の可能性について論及している。また従来の欠点をおぎない、処理系まで考察し、文命令の拡張が行えるダイナミックコンパイラシステムを提案し、そのシステム構成について述べている。ダイナミックコンパイラシステムはコンパイラ・インタプリタでコンパイラを実時間で変更、拡張してゆく自己拡張型コンパイラシステムである。本章ではこのシステムの機能について述べている。

第3章ではダイナミックコンパイラシステムの言語系について述べている。言語系はメタ言語、ダイナミック言語よりなる。メタ言語はダイナミック言語に新しく命令を付加する定義命令であり、ダイナミック言語は問題を記述する手続き向き言語であり、それらの構文、意味について述べている。

第4章では、第3章で述べた言語系の無曖昧性について述べている。すなわち拡張型言語では常に拡張に際して無曖昧さが要求される。そこで本章では筆者の提案した言語系が曖昧さを持たないことを証明し、この言語系が充分拡張型言語として使用し得ることを保証している。

第5章では、処理系について述べている。処理方式、コンパイラ・インタプリタ、ダイナミックコンパイラの構成方針を示し、各フェイズをルーチンと表に分割している。特にダイナミックコンパイラは表駆動型になっており、コンパイラ・インタプリタは表を変更作成することにより、ダイナミックコンパイラを拡張する。本章ではそれらの各ルーチン、表の構成について述べている。

第6章では、第5章で述べた処理系の構成に基き、NEAC2206を用いて試作実験した結果について述べ、その評価を行っている。処理系の評価には静的なステップ数と動的なステップ数を用いて、本システムが十分有用であることを保証した。さらにダイナミックコンパイラシステム全体の検討、評価についても述べている。

第7章は結論であり、本研究により得られた諸結果を検討し、今後の方向について言及している。

論文の審査結果の要旨

情報処理に対する需要の増大とともにプログラム作成の簡易化への要求が近来とみに高まりつつある。

本論文は、この要求に対処するため計算機の利用者自身が文命令を定めてプログラムを書きうるような言語の開発と、それを可能にするためのコンパイラ（自己拡張型・ダイナミックコンパイラ）システムの提案ならびにその試作実験の結果について述べたものである。

その成果の要約を次に述べる。

- (1) プログラム作成の困難をきたす最大の原因が、あらかじめ指定された言語、構文の使用しか許容しない在来のコンパイラの構造にあることを指摘し、個々の利用者に割りあてられる核コンパイラとすべての利用者に共通に存在するコンパイラ・インタプリタによりダイナミック・コンパイラと名付ける新しいコンパイラシステムを提案し、これにより所期の目的が達成されることを証明した。このことは新しい電子計算機のソフトウェアならびにそれに用いられる言語の形態を示唆し、合理的なマン・マシン・システムを作成する方法を与えるものとして、極めて重要な意義をもつ。
- (2) 上記のダイナミックコンパイラシステムを作成し、実験した結果、いかに新しい文命令を追加しても、従来の方式に対し、一命令当りに必要な記憶容量の増加はきたさず、また時間的にも効率を落さないことを保証している。
- (3) 従来のアセンブリ言語を用いたコンパイラ・コンパイラにかわるものとして提案されたコンパイラ・インタプリタは高水準言語により、文命令を構文的に非終端語まで拡張することができる。このことはプログラム機能を向上させる上で大きな価値をもつものである。

以上のように、本研究は電子計算機のソフトウェア作成ならびにその方式設定の上に、多くの貴重な知見を与えており、情報工学の発展に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士論文として価値あるものと認める。