

コンピュータシステムB -ソフトウェアを中心に -

#8 コンパイル・プログラムの実行

Yutaka Yasuda

プログラミング

- 「1から10までの数を足した結果を出せ」
これはコンピュータにとって「難しすぎる」指示
- 手順の明確化（アルゴリズムを得る）
「Xを1から10まで変化させ、毎回Yに繰り込め」
- プログラムとは何か
目的に対して「何をどう処理するか」を詳述したもののアルゴリズムをプログラミング言語で書き下したもの

手順をどのように書くか

- コンピュータは日本語を理解できない
「Xを1から10まで変化させ、それを毎回Yに繰り込む」のもコンピュータには複雑すぎる
コンピュータが理解できる言語で書き出す必要がある

C言語での例

```
Y=0;  
for (X=1;X<=10;X++) {  
    Y=Y+X;  
}
```

Yに増え続けるXを足したものを再びYに代入

Yははじめ0だと設定している

1から10まで変化させるということを、「1からはじめて10以下の場合には終わりまでの処理を行い、1加算してもう一度繰り返し」という表現で明記している

手順をどのように書くか

- しかしC言語でもハードウェアには直接理解できない
さらに単純な処理に分解しなければ
CPU(例は Motorola 68000)向けのアセンブリ言語で記述

```
st 0,$1004  
mov 1,%o0  
st %o0,$1000  
.LL2:  
ld $1000,%o0  
cmp %o0,11  
bgt .LL3  
ld $1004,%o0  
add %o0,%o1,%o0  
st %o0,$1004  
ld $1000,%o1  
add %o1,1,%o0  
mov %o0,%o1
```

C言語での例

```
Y=0;  
for (X=1;X<=10;X++) {  
    Y=Y+X;  
}
```