

# 「プログラミング技術」における

## プログラムの理解度を高める指導の工夫

—メモリ内部の様子を可視化したラミネートシートの活用と協働的な活動を通して—

特別研修員 工業 原 裕哉 (高等学校教諭)

### 【現状と課題】

プログラムの意味を理解せず  
プログラミングしている。



### 【教師の願い】

プログラムの意味を理解して  
プログラミングしてほしい。



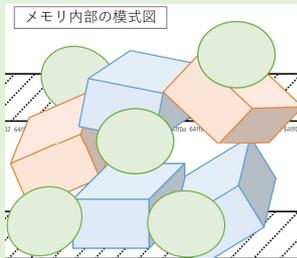
## 【手立て1】メモリ内部を可視化したラミネートシートの活用

通常では目に見えないメモリ内部の様子を可視化して考える活動

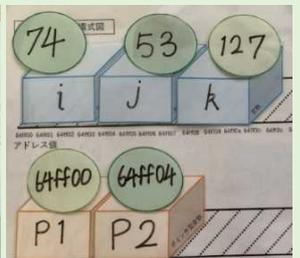
```
#include<stdio.h>
int main(void){
    int i = 74, j = 53, k;
    int *p1, *p2;
    p1 = &i;
    p2 = &j;
    k = *p1 + *p2;
    printf("%d + %d = %d ", *p1, *p2, k);
    return 0;
}
```

C言語で書かれた  
ソースコード

変数の動き  
を図式化



自由に動かしている  
変数名やデータを  
記入したり動かし  
たりすることで、



メモリ内部を  
可視化する

ラミネートシートを  
活用して

## 【手立て2】プログラムの理解度を高めるための協働的な活動

### 協働的な活動



①個人ワーク

教え合うことで  
理解度を高める

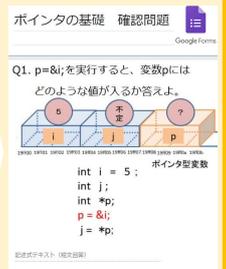


②グループワーク

他者の発表を聞くことで  
理解度を高める



③発表



④振り返り  
(GoogleForms)

### 【目指す生徒像】

協働的な活動を通してプログラムの意味を理解し、プログラミングができる生徒

#### 【成果】

- メモリ内部の様子を可視化し、変数の値の変化を図式化したことで、プログラムの理解度が高まった。
- ラミネートシートが思考を表現する助けとなり、積極的なグループワークが行われた。

#### 【課題】

- 生徒の想像力を養うため、最適解や納得解を求めるような課題を設定する必要がある。
- 当事者意識をもたせるため、ルールや役割を決めるなど、グループワーク時の態度目標を明確にする必要がある。