

アルゴリズムを洗練させる「盤面の拡張」

ナイトの巡歴問題（設問3）の視覚的解剖 ～番兵法によるリファクタリング～

```
function search( i, v, h )
```

```
  if( v が 1 以上, かつ, m 以下 )
```

```
    if( h が 1 以上, かつ, n 以下 )
```

```
      if( board[v][h] が 0 )
```

```
        if( ウ )
```

```
          printBoard()
```

```
          printFlag ← 1
```

```
        else
```

```
          for( j を 1 から 8 まで 1 ずつ増やす )
```

```
            search( エ , オ , カ ),
```

```
          endfor
```

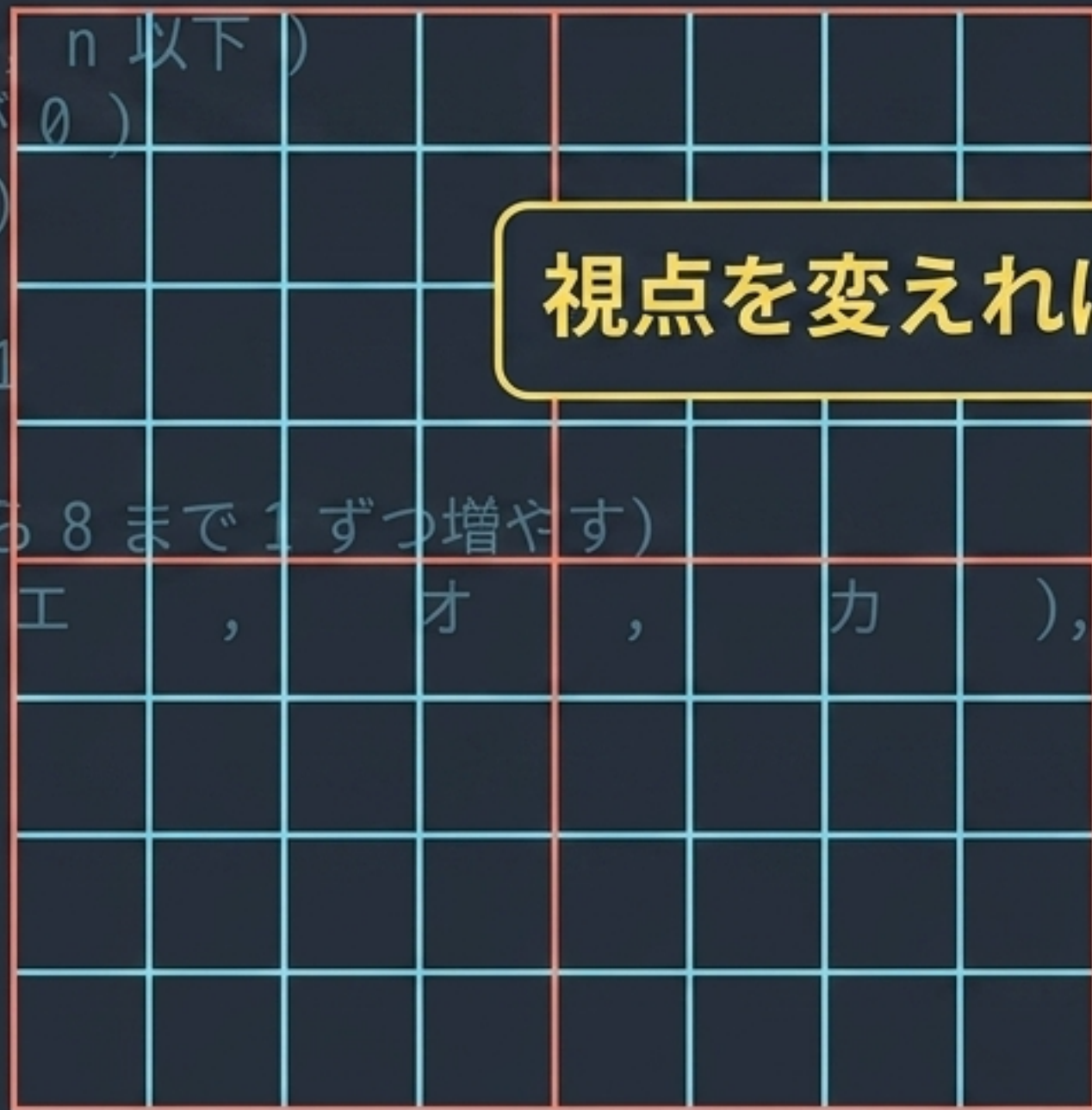
```
        endif
```

```
      キ
```

```
    endif
```

```
  endif
```

```
endfunction
```



// 通過したマス判定する。

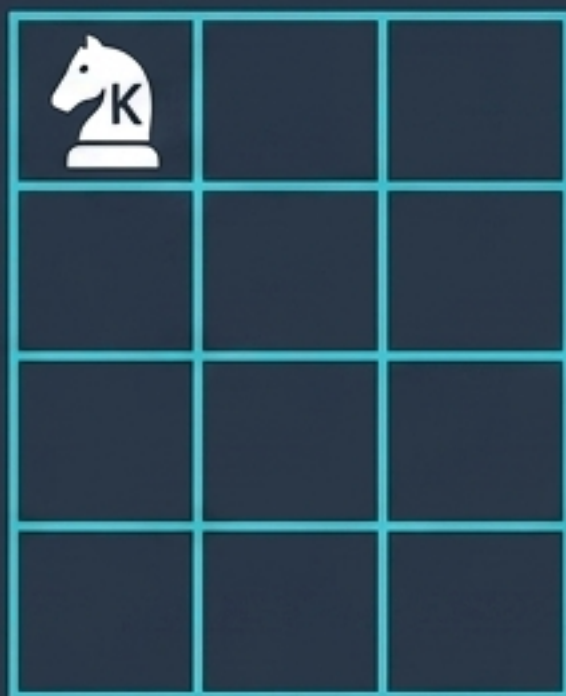
// 移動順序を記録する

視点を変えれば、コードは消える。

// 次の移動先を調べる。

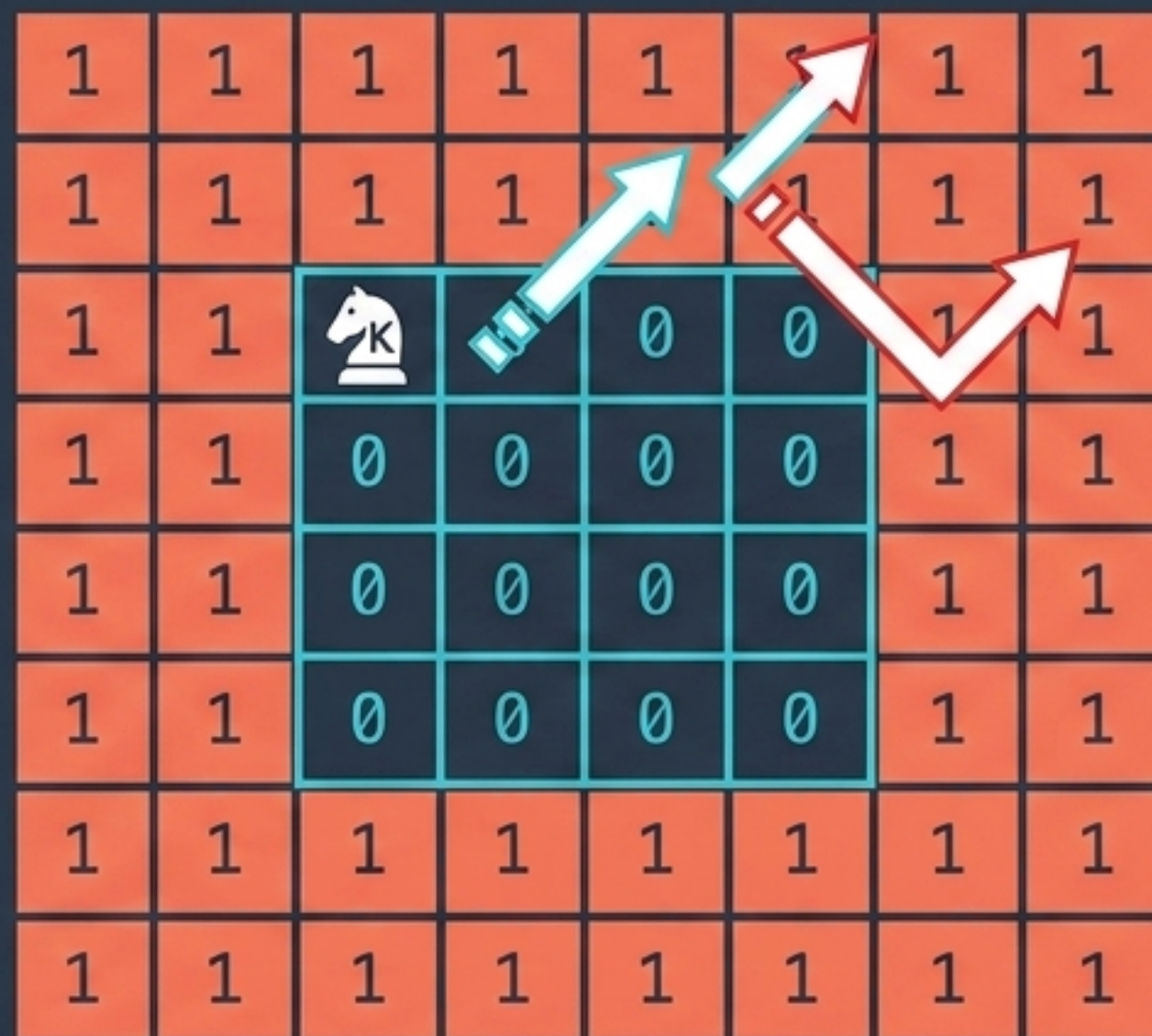
// 移動順序を取り消す。

無防備な盤面 (M=4, N=3)



⚠
配列外参照のリスク

番兵に守られた要塞 (8×7)



盤面の外側に「通過済み」のダミーデータを敷き詰めることで、はみ出し判定のクッション（番兵）とする。

データ構造を変えれば、それに依存するロジック
(出力・開始・判定) も連鎖的に変化する。

1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1		0	0	0	1	1
1	1	0	0	0	0	1	1
1	1	0	0	0	0	1	1
1	1	0	0	0	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1

データ構造の変化



【出力】 本来の盤面だけを
切り抜く

関数 printBoard のループ範囲変更 (Q3-1)



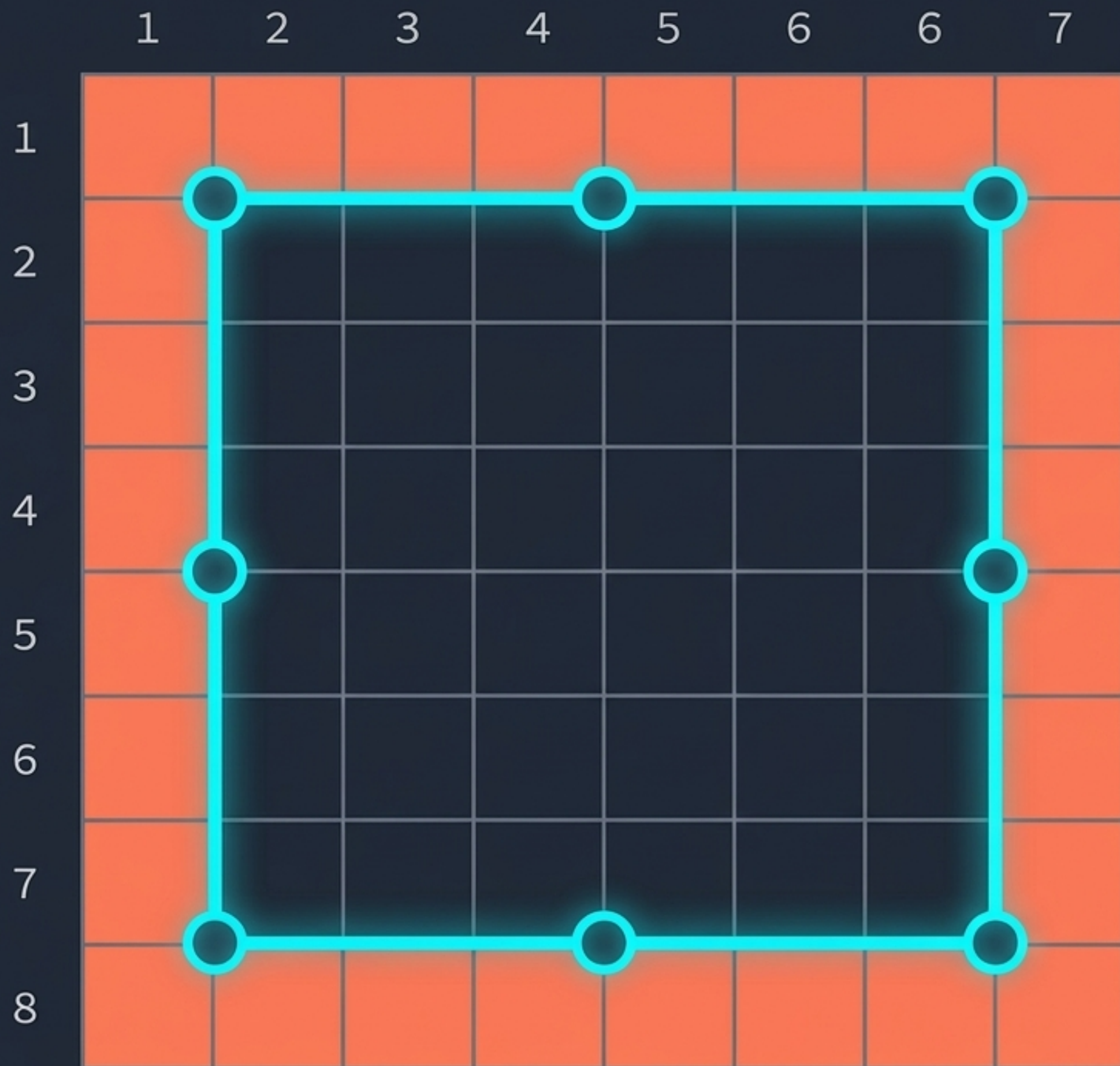
【開始】 ナイトの初期位置を
再定義

関数 main の引数変更 (Q3-2)



【判定】 不要になったはみ出し
チェックの剪定

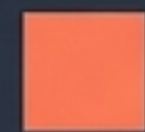
関数 search の行削除 (Q3-3)



Step 1

元のループ範囲：
行 v (1~ m), 列 h (1~ n)

Step 2



番兵による余白（オフセット）は何マス？

```
// program void printBoard() {  
20:   for( v を 1 から m まで 1 ずつ増やす )  
21:     for( h を 1 から n まで 1 ずつ増やす )
```

新しいトリミング枠の開始点は？
終了点は？

```
for( v を [?] から m + [?] まで 1 ずつ増やす )  
for( h を [?] から n + [?] まで 1 ずつ増やす )
```

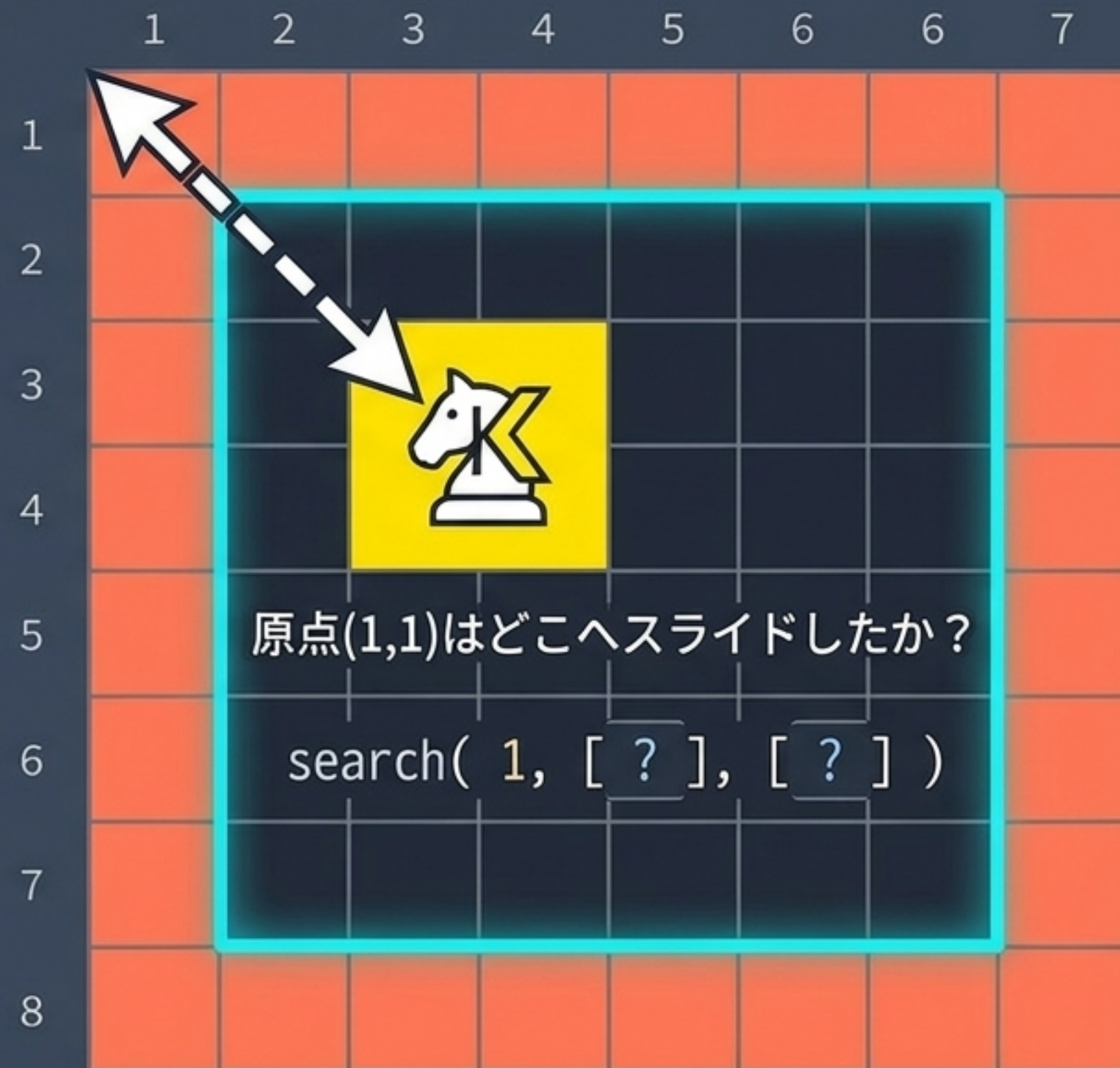
The New Origin: スタート地点の再定義

Panel A: Old Origin



1手目、行1、列1から探索開始。

Panel B: New Origin

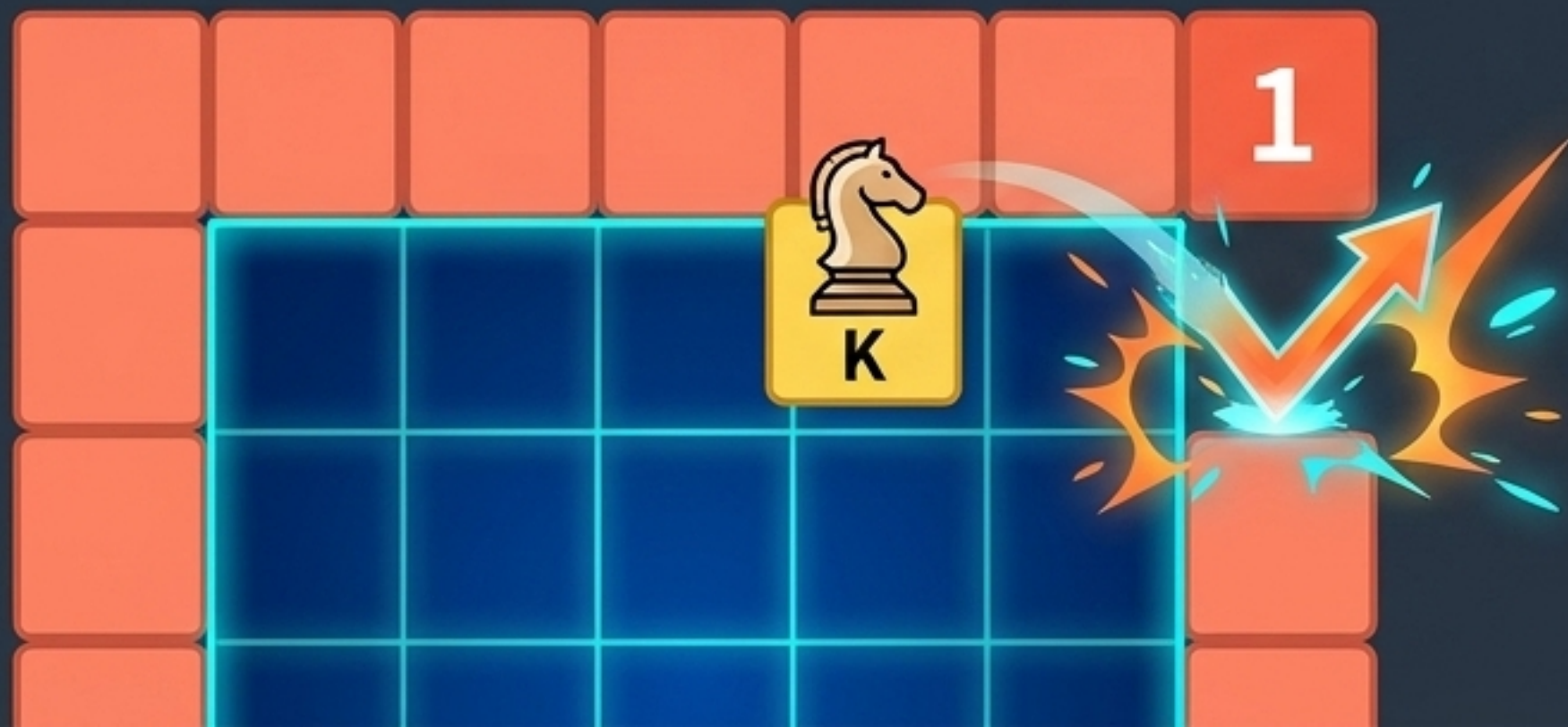


The Logic: ソフトウェアの関所

```
1: search(char, lin t) {  
2:     if( v が 1以上, かつ, m 以下 )  
3:     if( h が 1以上, かつ, n 以下 )  
4:         if( board[v][h] が 0 )  
5:  
6: }
```

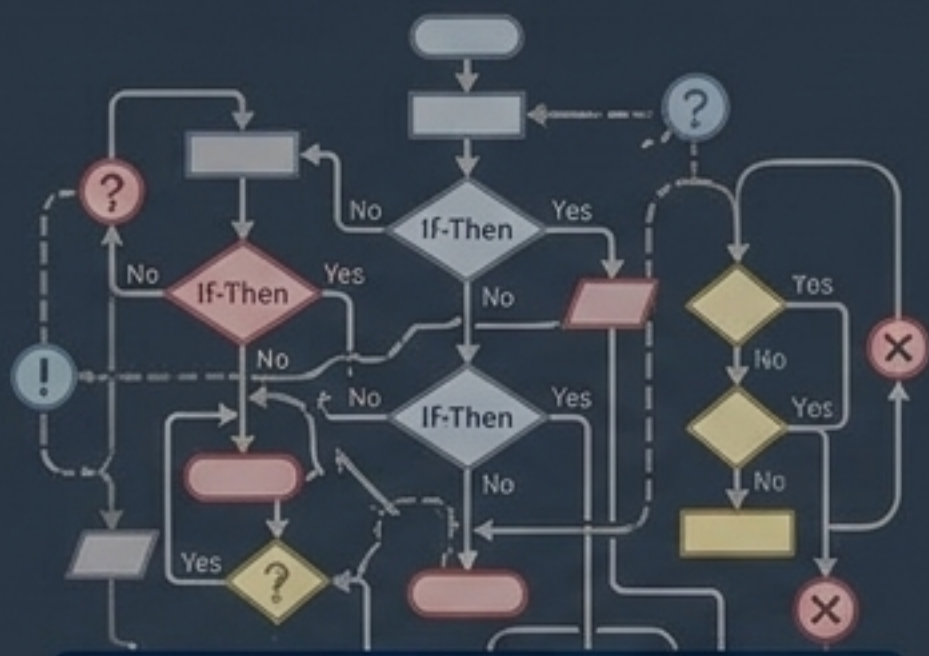
ソフトウェアの関所 (過去)

The Physics: 見えない壁の力

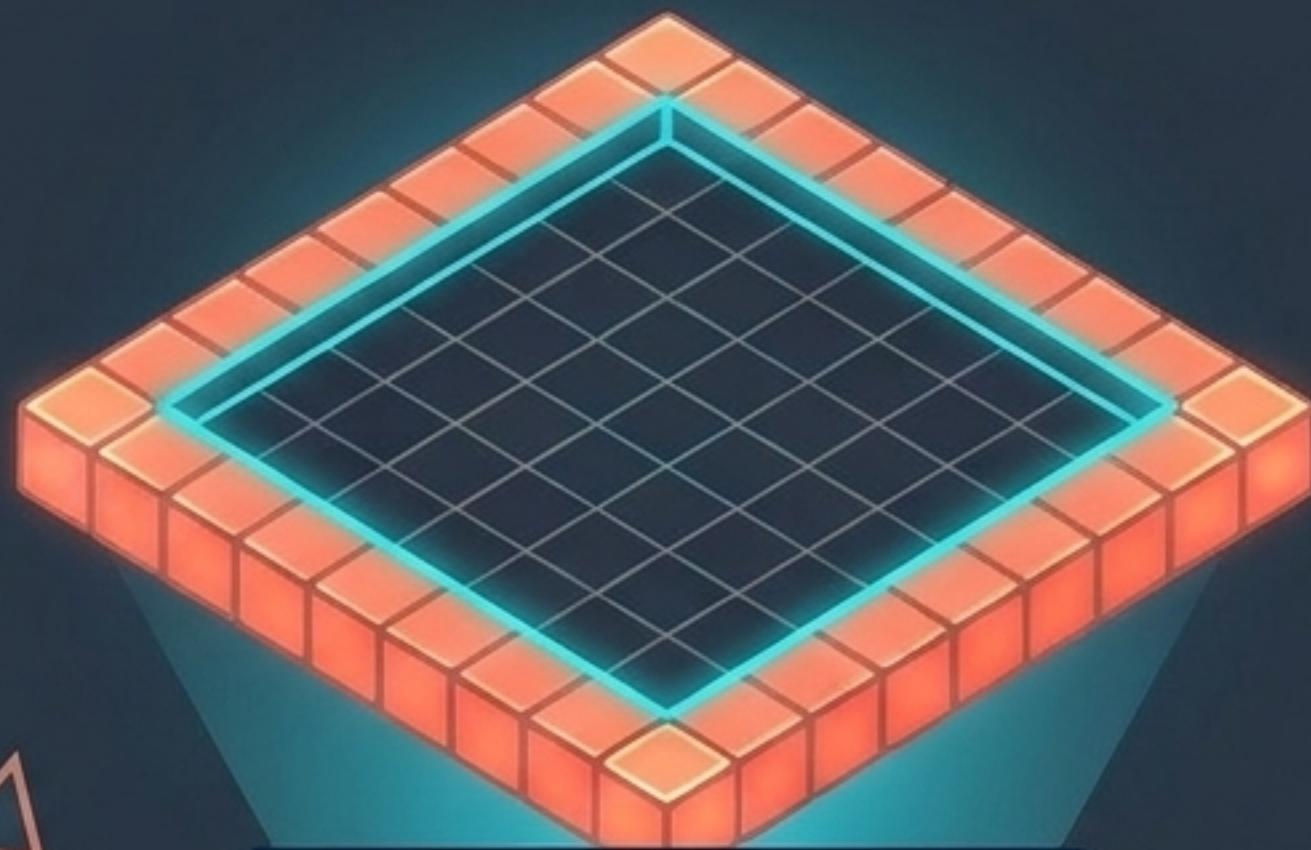


1. 現在、外側のマスはすべて「1 (訪問済み)」で埋まっている。
2. 外へはみ出そうとしても、未訪問チェック (値0) の段階で自動的に弾かれる。
3. 結論：毎ターン行っていた『ソフトウェアの関所 (If文)』は、もはや役目を終えた。削除すべき行はどれか？

複雑なロジック



洗練されたデータ構造



Data Structure > Logic Complexity

優れたアルゴリズムとは、コードを書き足すことではない。
データ構造を変えることで、**不要なコードを「消し去る」**ことである。