

線形探索アルゴリズム

線形探索とは

- ① 線形探索は、
次の①、②の条件で
配列の要素を先頭から順次調べる方法である。
 - ① 配列の先頭(後方)から探索データを探し出すまで
 - ② 配列の最後(先頭)に至り
探索データがないことが判るまで
- ② 配列の先頭から着目すべき要素を決め、
その要素の内容と探索すべき内容と比較しながら、
順次着目する要素を移動する操作である。



先頭から順次
比較を繰り返す

- 探索すべきデータと $TBL(I)$ の値とを順次比較する。
- 値が一致すれば探索成功
- N 回の比較で不一致なら探索不成功

線形探索のアルゴリズム

① 初期条件の設定

先頭からの線形探索は $1 \rightarrow I$ となる。
後方からの線形探索は $N \rightarrow I$ となる。

② 添字の範囲のチェック

先頭からの線形探索は $I > N$ で終了する。
後方からの線形探索は $I \leq 0$ で終了する。

③ データの比較

$TBL(I):K$ (探索データ)

④ 添字のインクリメント

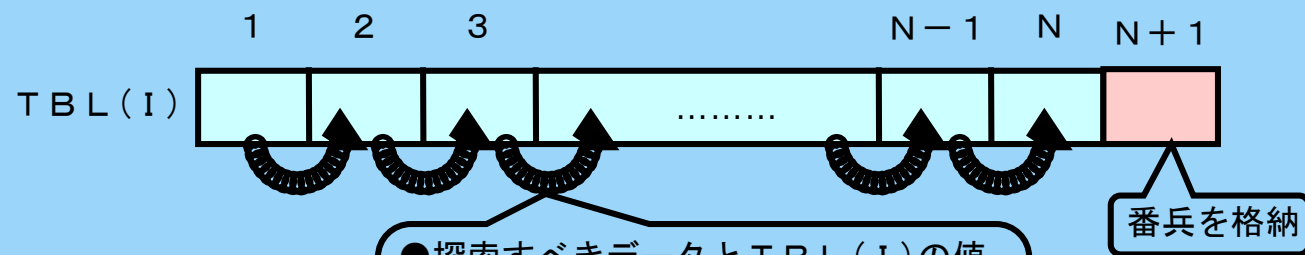
先頭からの線形探索は $I+1 \rightarrow I$ となる。
後方からの線形探索は $I-1 \rightarrow I$ となる。

⑤ 終了条件の判定

先頭からの線形探索は $TBL(I)=K$ または $I > N$ となる。
後方からの線形探索は $TBL(I)=K$ または $I \leq 0$ となる。

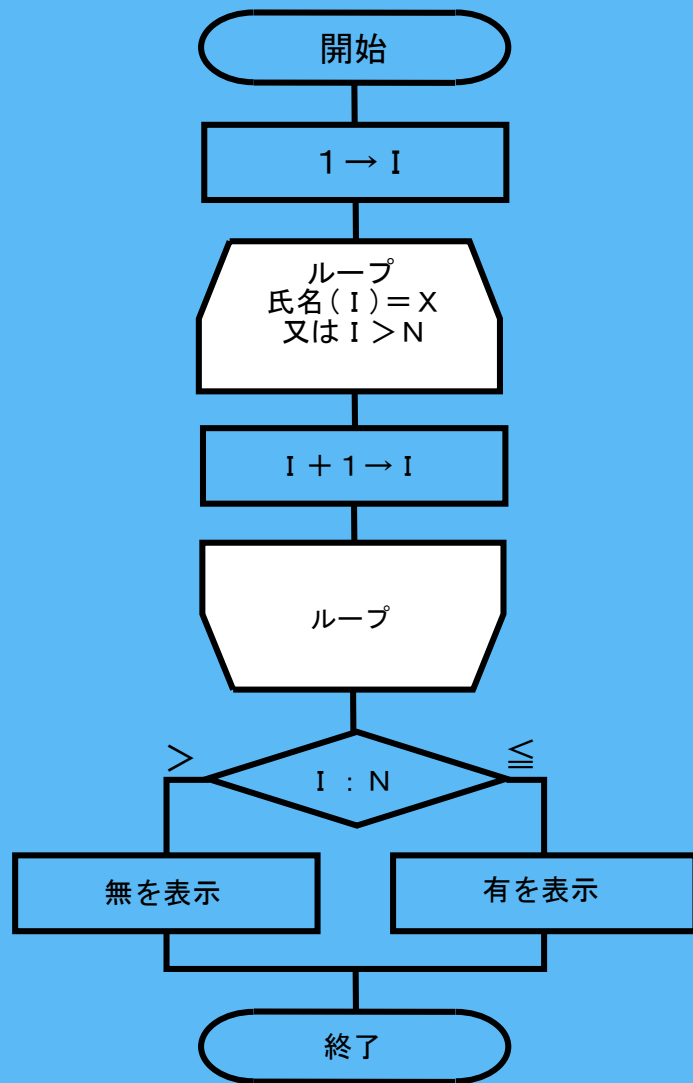
番兵を利用した線形探索

- ① 線形探索には番兵という考え方がある。
- ② ループの終了条件を簡単にするために、
探索するデータを番兵として
最後のデータの次に置く。
- ③ 番兵を設定することによって、
添字の範囲のチェックが不要となり、
処理ステップ数が減少する。

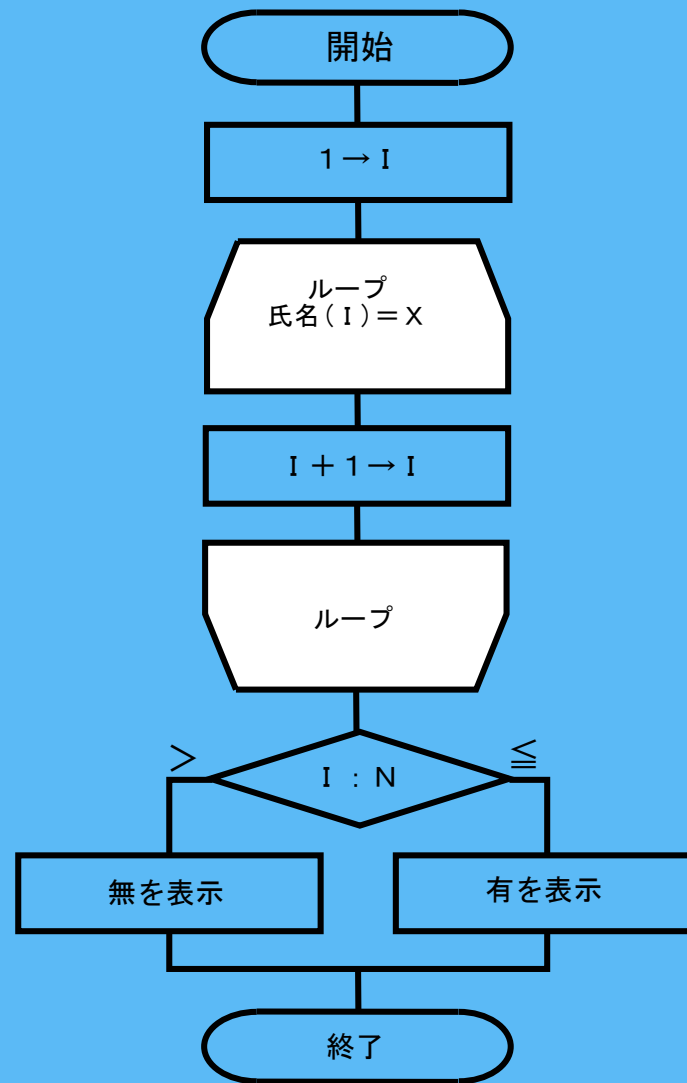


- 探索すべきデータと $TBL(I)$ の値とを順次比較する。
- 値が一致すれば探索成功
- 番兵と一致すると探索不成功

通常の線形探索



番兵を利用した線形探索



線形探索の比較回数

ステップの内容	通常の場合	番兵の場合
添字Iの初期設定	1	1
配列の領域 $I > 10$ の判定	11	
氏名(I)と探索データXの比較	10	11
$I + 1 \rightarrow I$ の演算	10	10
$I > 10$ の判定	1	1
結果の表示	1	1
全比較回数	34	24

① データの個数がNの場合、

- ① 平均比較回数は $(N+1)/2$
- ② 最大比較回数はN回

② Nが十分に大きい場合、平均比較回数は $N/2$ となる。

③ 番兵を使用した線形探索の場合、
探索データが配列の中に必ず存在するため、
配列の領域 $I > 10$ の判定が不要となり、
比較回数が減少することになる。