配列

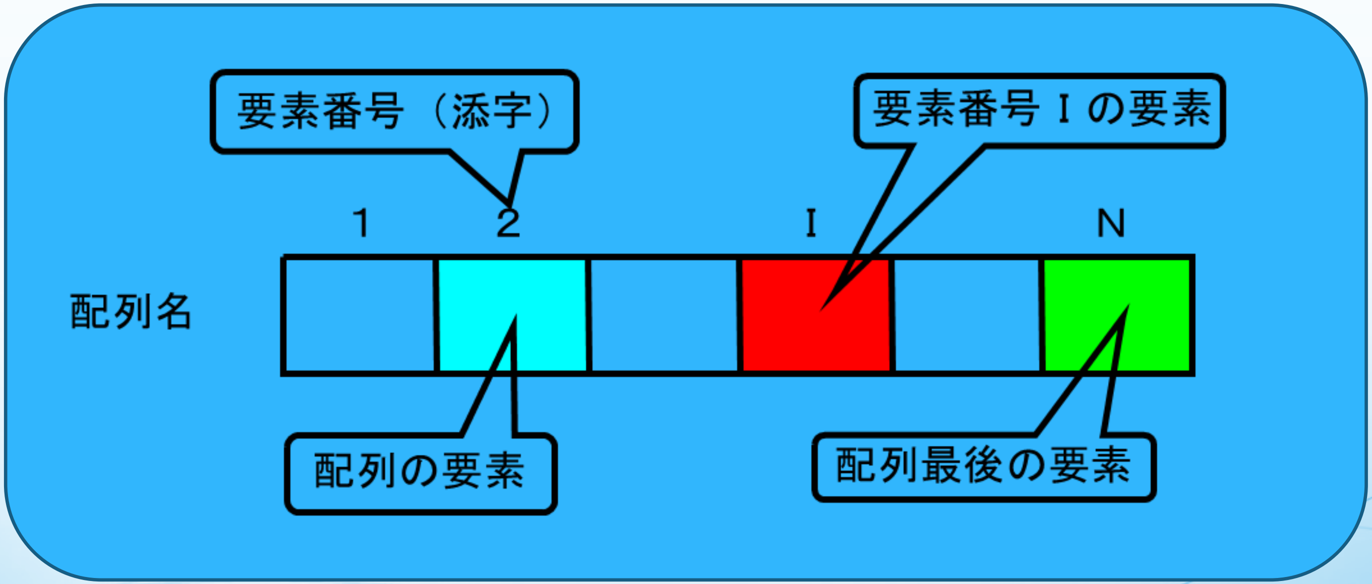
配列の定義

①　配列の定義

次の特徴を持ったデータの集まりである。

❶　同じデータ型
❷　同じ大きさ
❸　データが物理的に連続して並んでいる。

② 配列の表現



配列の構成

配列は次の内容で構成される。

① 配列には名前がある

② データを保持する要素がある

③ 定義された一定の大きさをもつ

④ 要素番号（添字）がある

データ構造の特徴

配列のデータ構造の特徴は次の通り

① 要素の集まりである
② 各要素は同じデータ型である
③ 各要素は同じ大きさである
④ 各要素は物理的に連続して並んでいる
⑤ 要素の個数（配列の大きさ）は決まっている
⑥ 各要素は要素番号で特定できる

配列の要素

① 配列の要素に含まれる各データを
要素番号（添字）によって特定できる。

② 要素番号は配列の先頭から
何番目の要素であるかを表す。

③ 要素番号の先頭は0または1から始まる。

④ 配列の具体例

❶ 大きさ7の配列TBL(I)の各要素に
A、B、C、…、Gの各文字を格納した例を示す。

❷ 4番目の要素TBL（4）の内容は“D”である。

❸ 配列の図

添字	1	2	3	4	5	6	7	
配列ＴＢＬ（Ｉ）	A	B	C	D	E	F	G	配列の大きさ７

データの更新・削除

① データ更新の操作

❶ 特定のデータの探索
❷ そのデータの内容の読み出し
❸ データの内容の変更
❹ データの書き込み

② データの探索

探索には線形探索、直接探索、二分探索を使用する。

③　データ削除の操作

❶　削除すべき配列の要素の探索
❷　探索したデータの削除

④　削除の方法

削除の方法には次の２通りがある。

❶　物理的削除
❷　論理的削除

論理的削除

① 論理的削除

削除する要素の内容を
削除されている意味の内容で書き換えることである。

② 物理的にはその領域は使用されているが、
論理的にそのデータを使用しないようになっている。

③ 別の機会に編集し物理的に削除する。

物理的削除

① 物理的削除

その領域からデータをなくしてしまうことである。

② 配列中の削除した要素の
空白部分を無くするため、
順次配列の要素を
空白部分の数だけ前に詰めていく。

データの削除

① 配列から特定の要素を削除

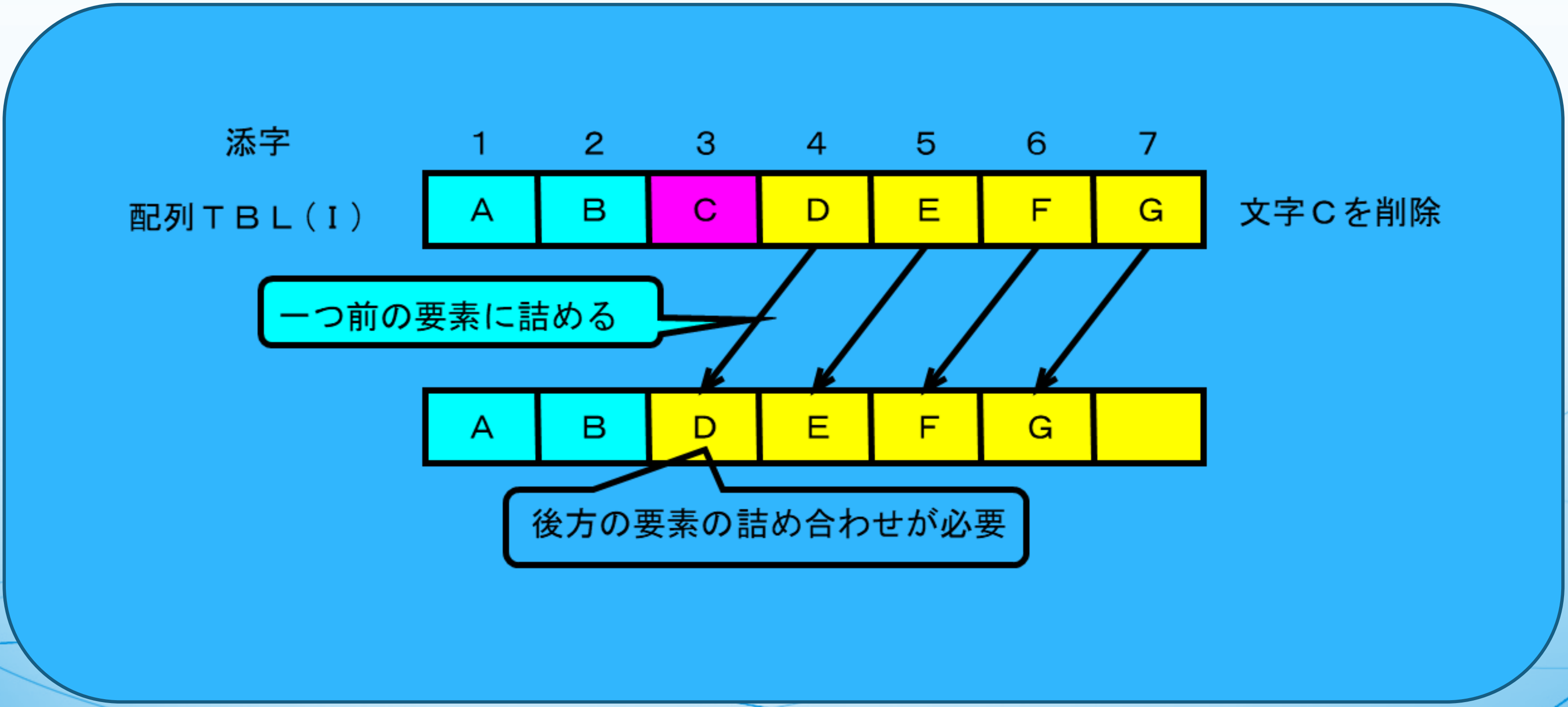
❶ 大きさNの配列TBL(I)の
添字Kの要素を探索する。
❷ 配列TBL(I)の添字Kの要素を削除する。
❸ 添字K＋１から後方の各要素を
ひとつ前の要素に移動させる。

② 削除の手順

❶ IにK＋１を格納する。
❷ TBL(I)→TBL(I－１)を実行する。
❸ I＋１→Iを実行する。
❹ I≦Nならば❷に戻り、I＞Nになると終了する。

③ M文字前に移動する操作は
❷の操作がTBL(I)→TBL(I－M)となる。

データ削除の図



添字
1
2
3
4
5
6
7
配列ＴＢＬ（Ｉ）
A
B
C
D
E
F
G
文字Ｃを削除
一つ前の要素に詰める
A
B
D
E
F
G
後方の要素の詰め合わせが必要

データの挿入

① データ挿入の操作

❶ 挿入位置を探索法を利用して求める。
❷ 挿入に必要な個数の空白部を設ける。

② 挿入位置の探索

探索には線形探索、直接探索、
二分探索を利用する。

③ 空白部を設ける手順

❶ 配列の要素の後方への移動は最後尾から行う。

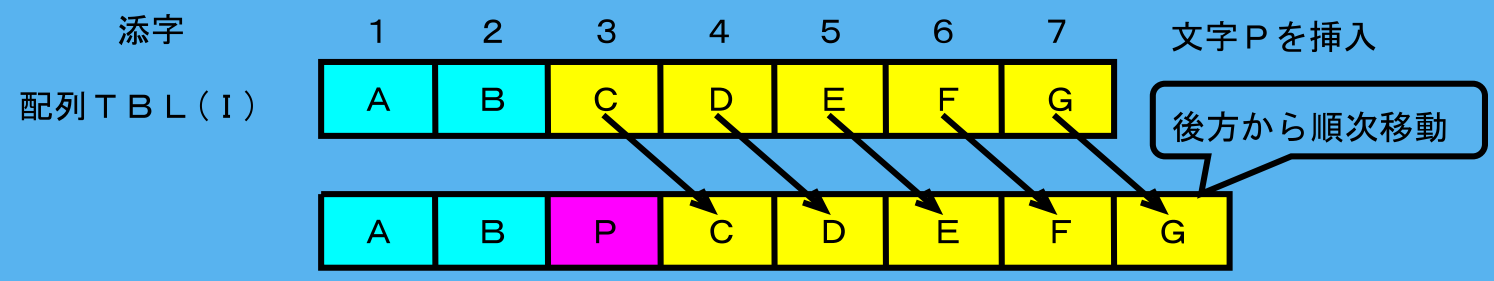
❷ 配列の後方から空白挿入個数分後方に移動する。

❸ 空白部分の先頭位置まで順次実行する。

④ 空白部分を1要素設ける例

次ページの図に示す。Pの位置が空白部になる。

データ挿入の図



データ挿入手順

① 大きさNの配列TBL(I)の添字Kの位置に
１文字を挿入する手順は次のようになる。

❶ IにNを格納する。
❷ TBL(I)→TBL(I＋１)を実行する。
❸ I－１→Iを実行する。
❹ I≧Kならば❷に戻る。
❺ I＜Kになると、I＝Kの位置に新しい文字を格納する。
❻ 配列の大きさをN＋１→Nで修正する。

② Ｍ個のデータを挿入する移動操作

前ページ❷の操作が

TBL(I)→TBL(I＋M)となる。

③ Ｍ個のデータを挿入後の配列の

大きさを修正する。

N＋M→N

二次元配列

① 二次元配列は
行と列をもつ、平面的な要素の集合である。

② 二次元の配列の表現

二次元配列の行をI、列をJで表すと、
配列の要素はTBL(I、J)で表すことができる。

③ 二次元配列TBL(I、J)を利用して、
行方向の合計、列方向の合計、
全体の合計を求めることができる。

二次元から一次元への変換

① 初期値 I＝１、J＝１の場合の
一次元配列TBL(I, J)を
一次元配列TBL(K)へ変換する。

② M行N列の二次元配列TBL(I、J)を
一次元配列TBL(K)に変換する場合、
次の式を利用し、添字Kを求める。

K＝(I－1)×N＋J

三次元の配列

① 三次元配列は、
面と面内の行と列をもつ、
立体的な要素の集合である。

② 三次元配列の要素は、
TBL(I、J、K)で表すことができる。
この場合のIは面、Jは行、Kは列を表す。

三次元から一次元配列への変換

① 初期値　I＝1、J＝1、K＝1の場合の
三次元配列TBL(I, J, K)を
一次元配列TBL(H)へ変換する。

② L面M行N列の三次元配列TBL(I、J、K)を
一次元配列TBL(H)に変換する場合、
次の式を利用し、添字Hを求める。

H＝(I－1)×M×N＋(J－1)×N＋K