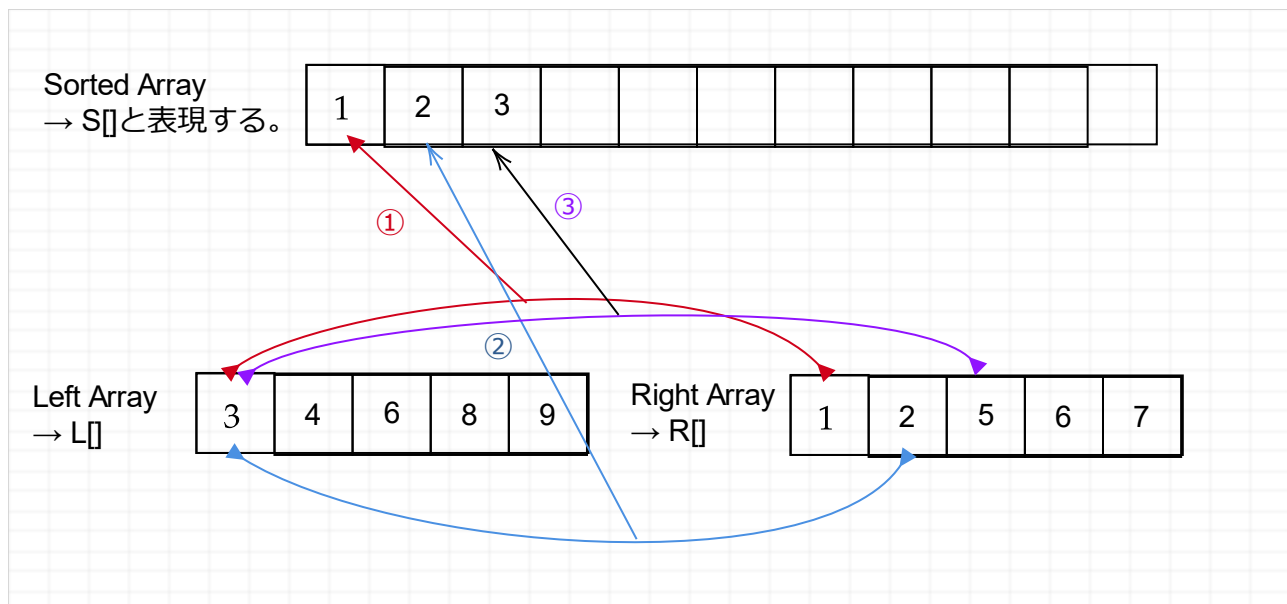


マージソートの反転数

以下は、分割された部分を統治するマージソートの一局面である。



① : Left ArrayとRight Arrayの最初の要素を比較する。 $L[0] \leq R[0]$ (右の配列の要素が左の配列の要素と同じか大きい)でないため、Sorted Arrayの最初の要素に、Right Arrayの最初の要素を挿入する。 $(S[0] = R[0])$ 。このときの反転数は、Left Arrayの全ての要素と $R[0]$ が反転しているため、Left Arrayの要素数である5となる。

② : $L[0]$ と $R[1]$ を比較する。 $L[0] \leq R[1]$ でないため、 $S[1] = R[1]$ とする。このときの半点数は、Left Arrayの残りの要素と、 $R[1]$ が反転しているため、Left Arrayの残りの要素数である4となる。

ここで、反転数の一般式を確認する。「Left Arrayの要素数である5 - Left Arrayで現在比較している要素のインデックス」となる。①では、 $5 - 0 = 5$ となる。②では、 $5 - 1 = 4$ となる。

③ : $L[0]$ と $R[2]$ を比較する。 $L[0] \leq R[2]$ であるため、 $S[2] = L[0]$ とする。このときは反転していない。

なおマージソートは、左側の要素と右側の要素を比較した際に要素の値が同じ場合は順番を入れ替えないため、安定したアルゴリズムである。