

全探索について

第二回アルゴリズム講座

全探索とは

いわゆるしらみつぶしというやつ。

解法として考えられるものを全部列挙して、
一つ一つ解として成立するかどうか調べていくものである。

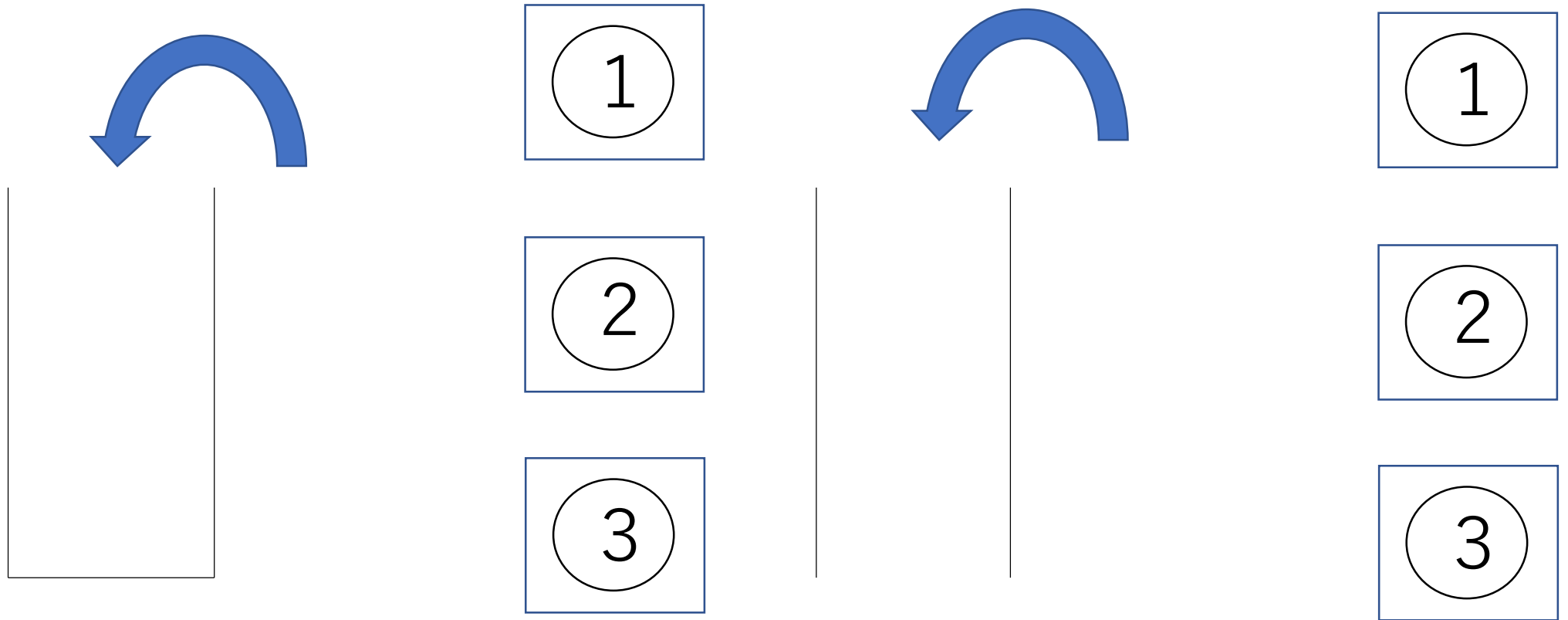
全探索には種類があり、

- ・ 線形探索
- ・ 深さ優先探索
- ・ 幅優先探索
- ・ Bit全探索

といったものが上げられる。

深さ優先探索と 幅優先探索

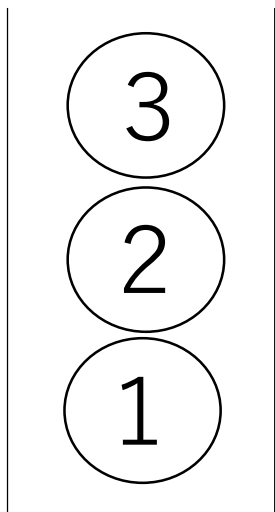
スタックとキューの違いについて



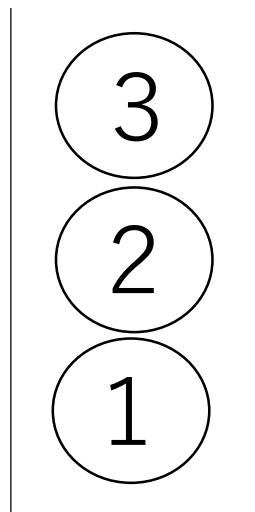
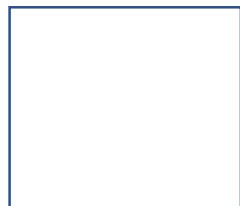
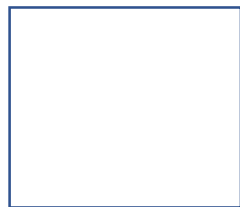
スタック

キュー

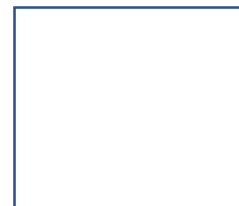
スタックとキューの違いについて



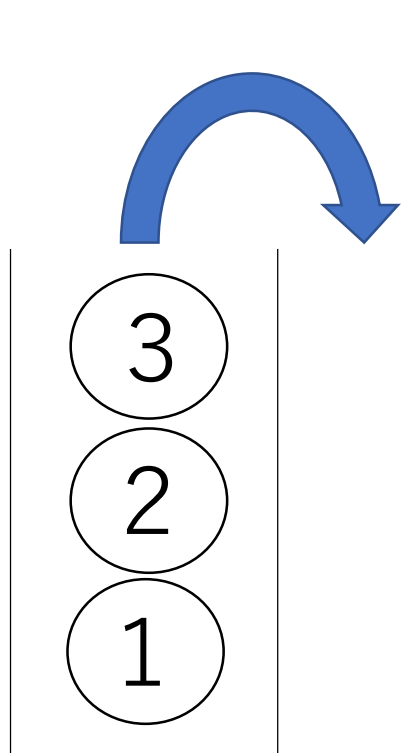
スタック



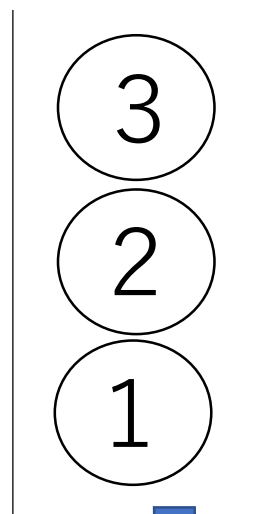
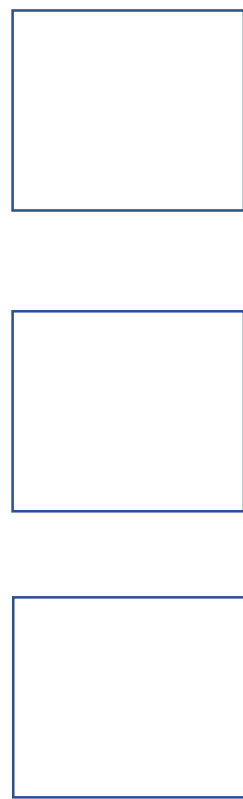
キュー



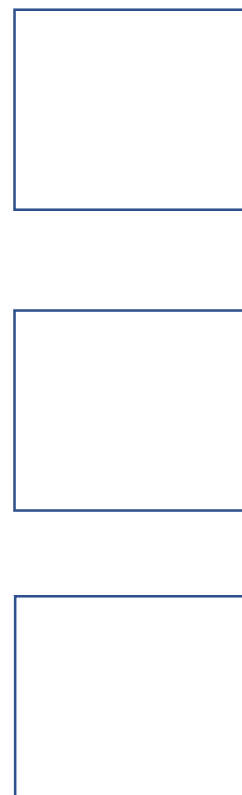
スタックとキューの違いについて



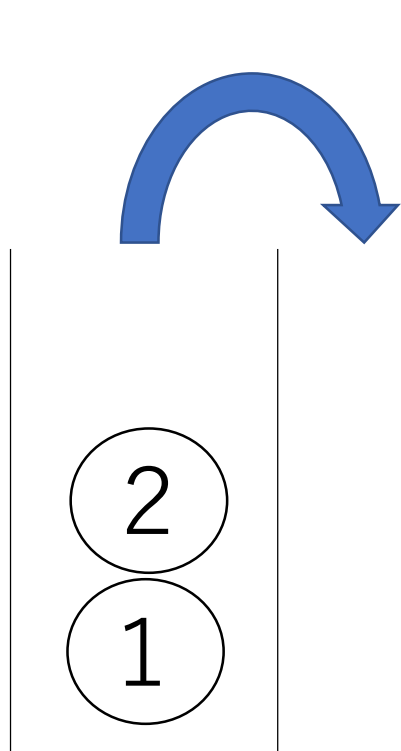
スタック



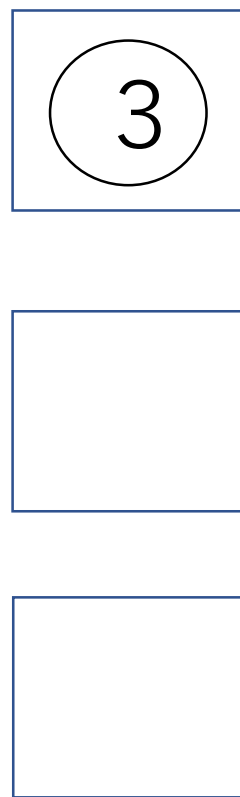
キュー



スタックとキューの違いについて

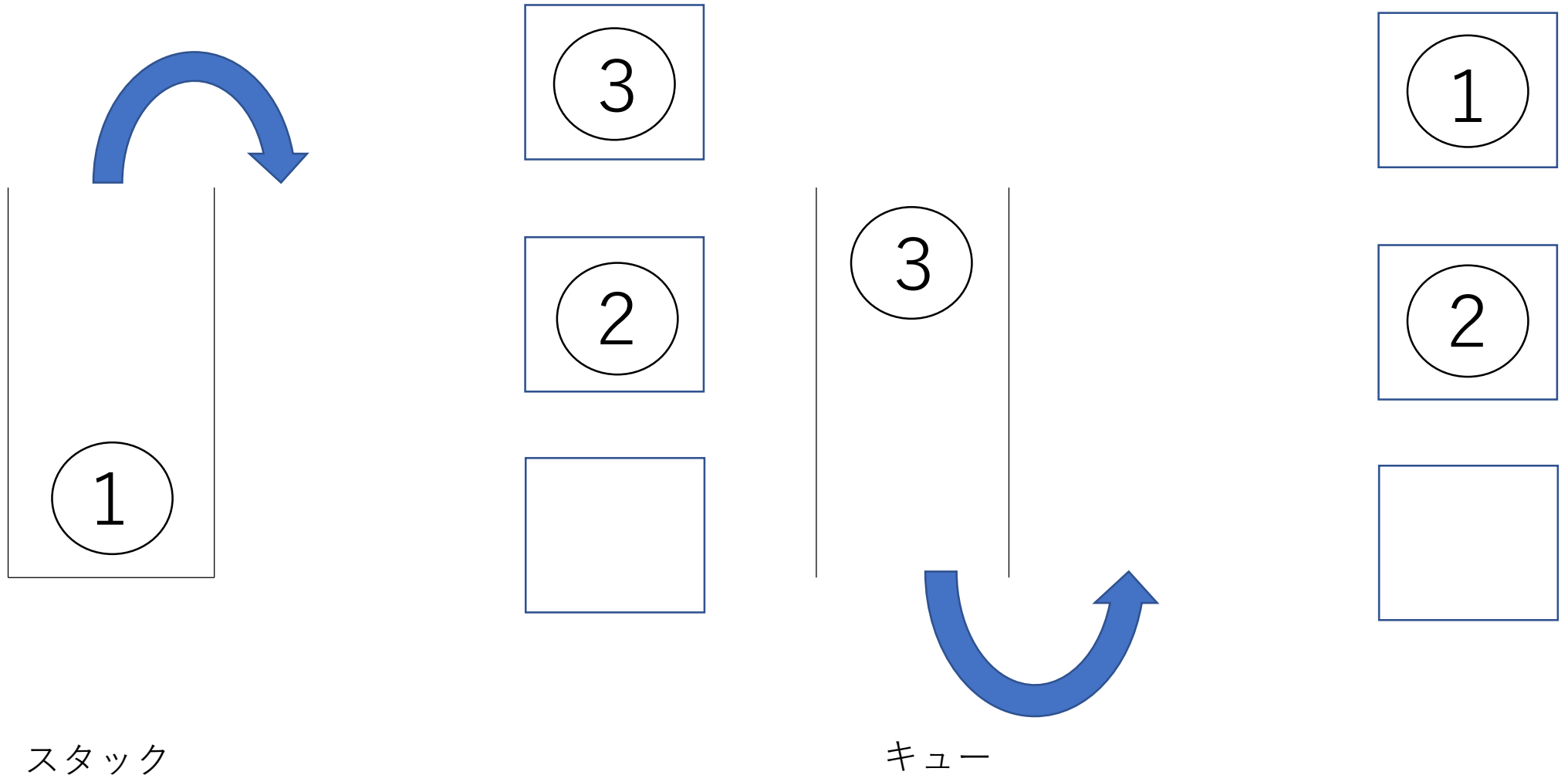


スタック

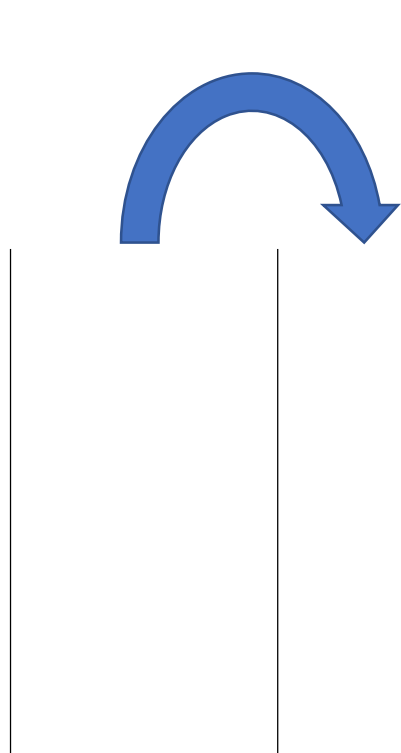


キュー

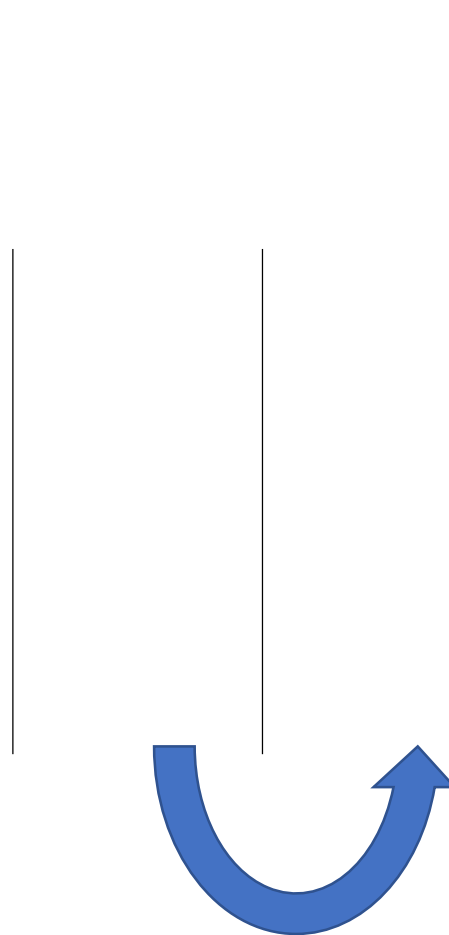
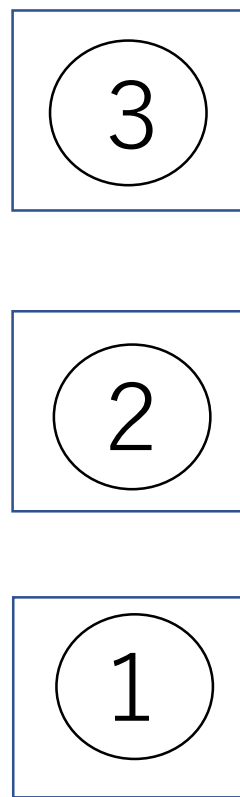
スタックとキューの違いについて



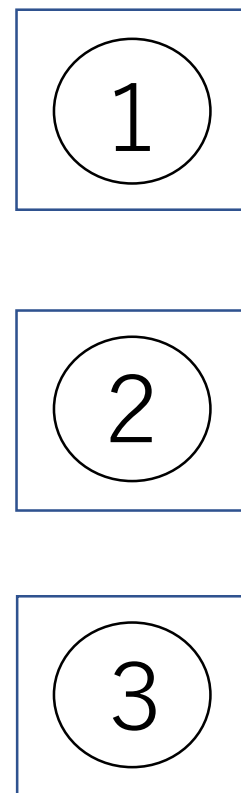
スタックとキューの違いについて



スタック



キュー

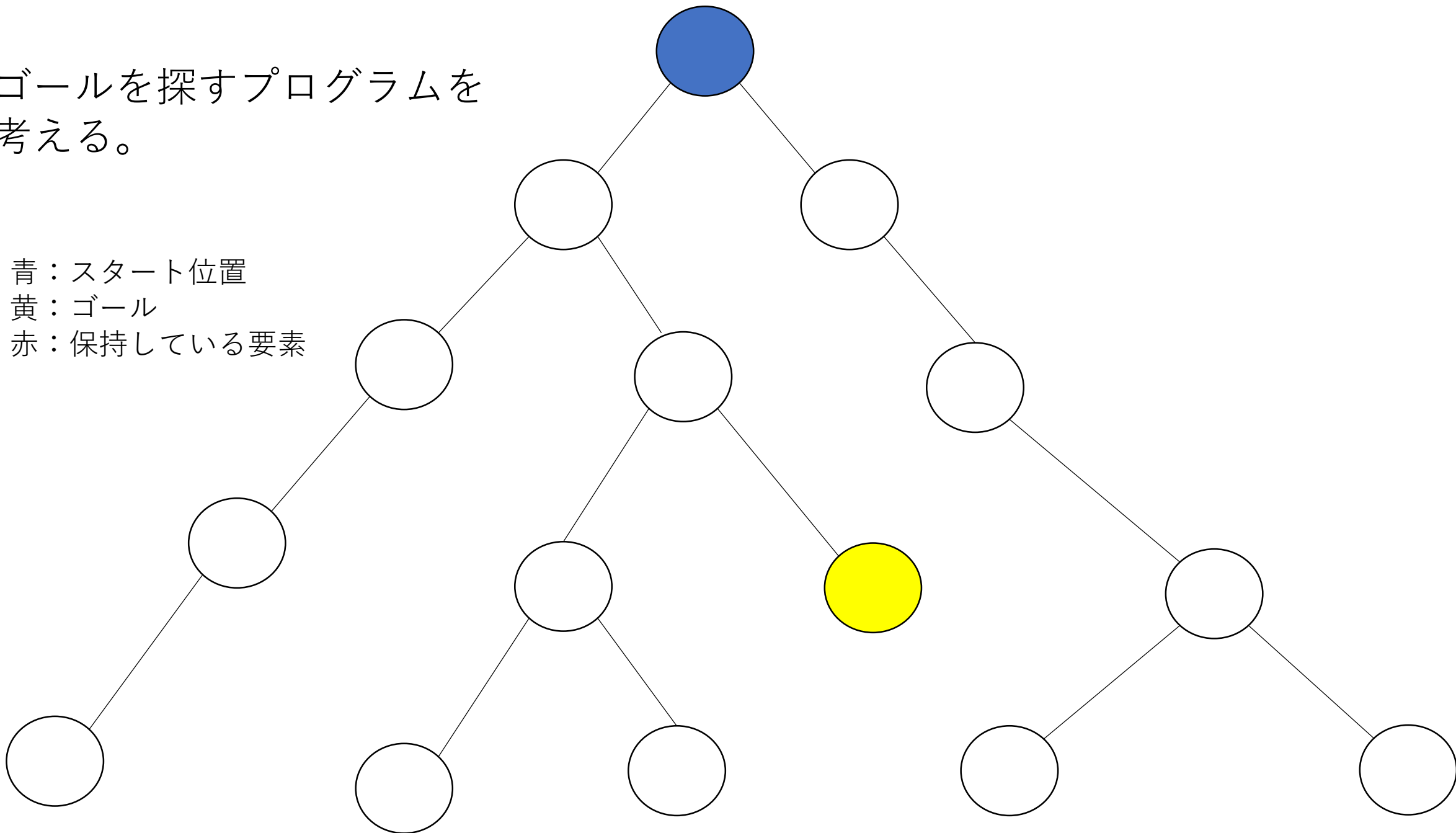


ゴールを探すプログラムを
考える。

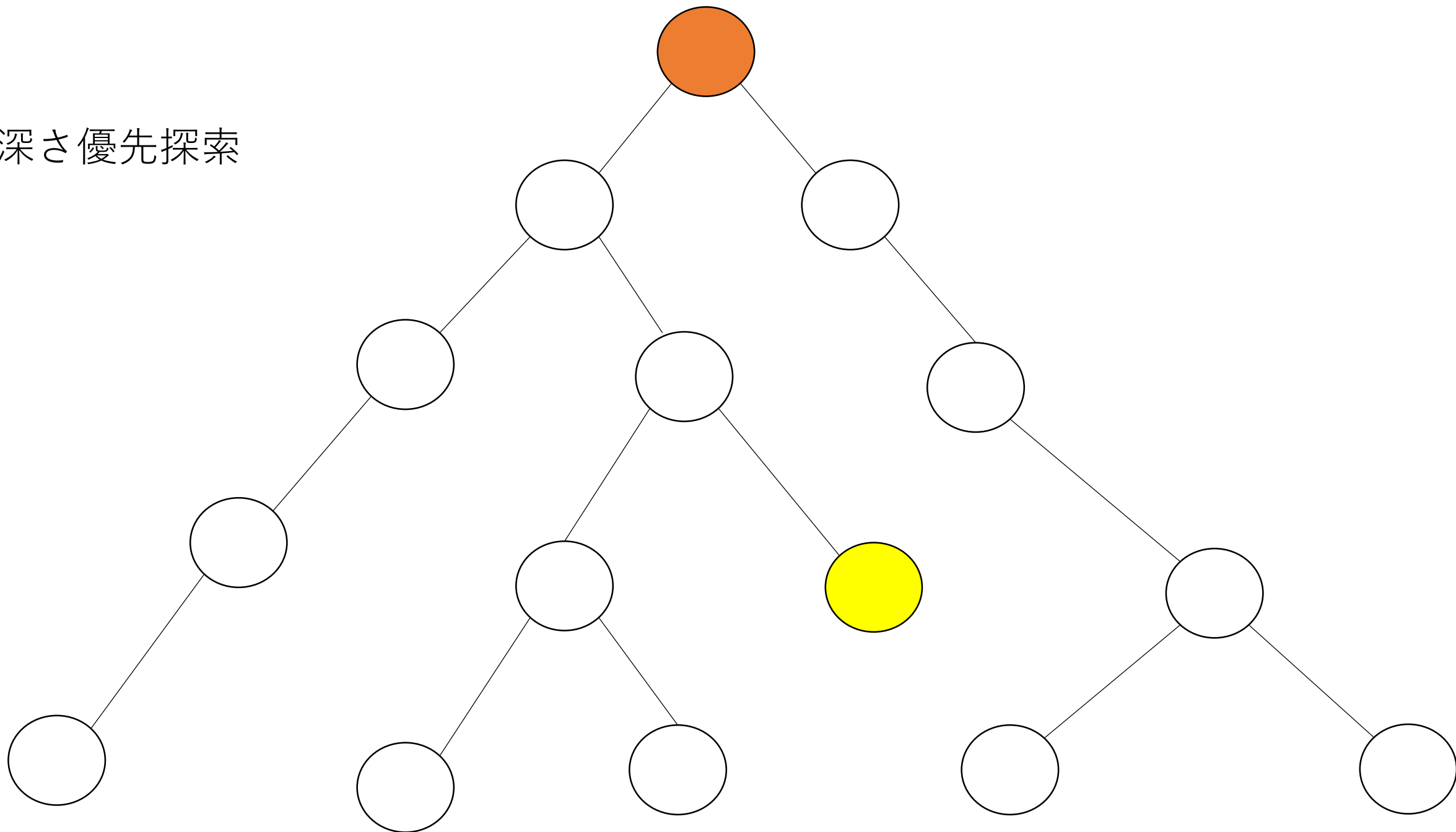
青：スタート位置

黄：ゴール

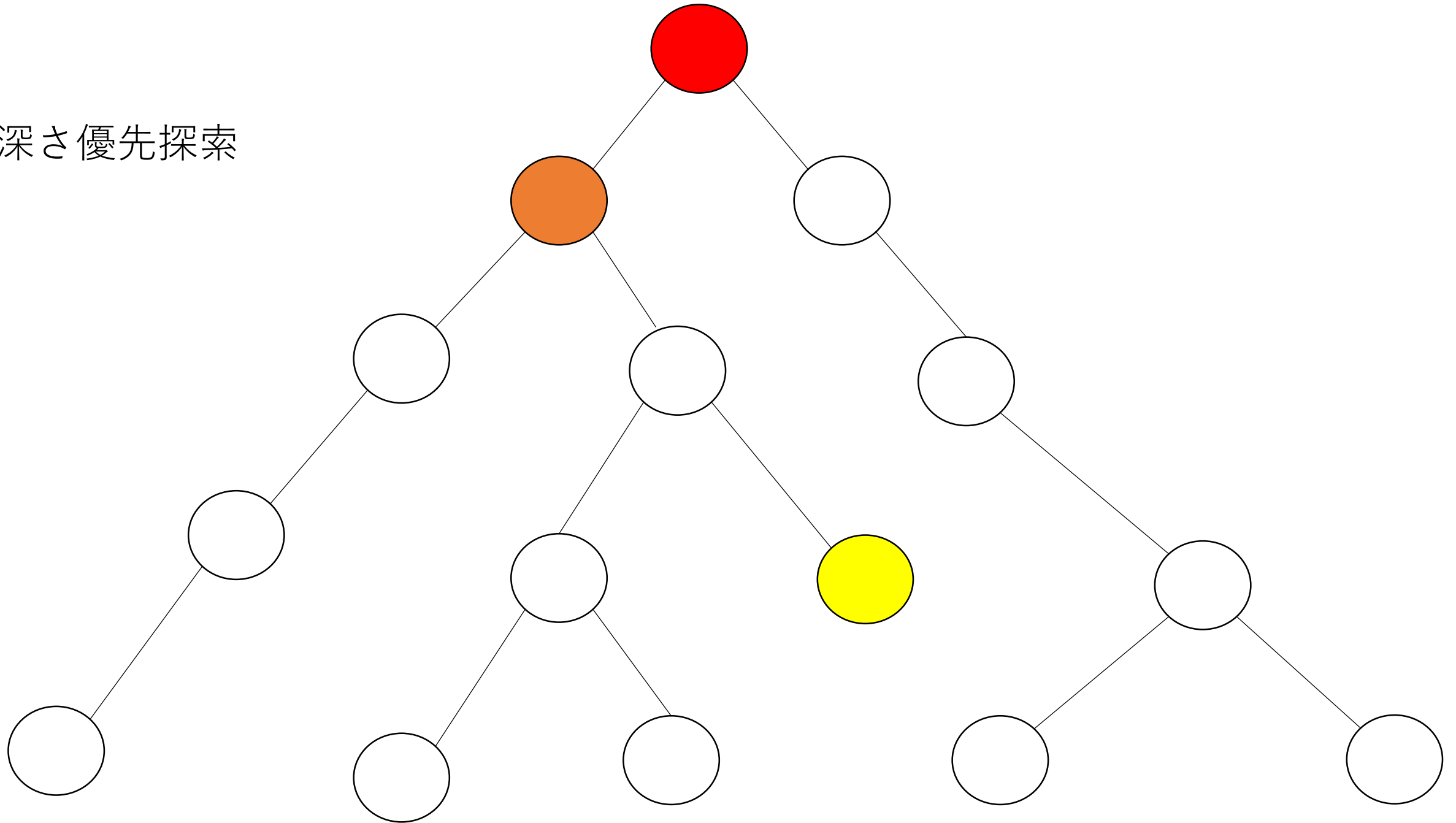
赤：保持している要素



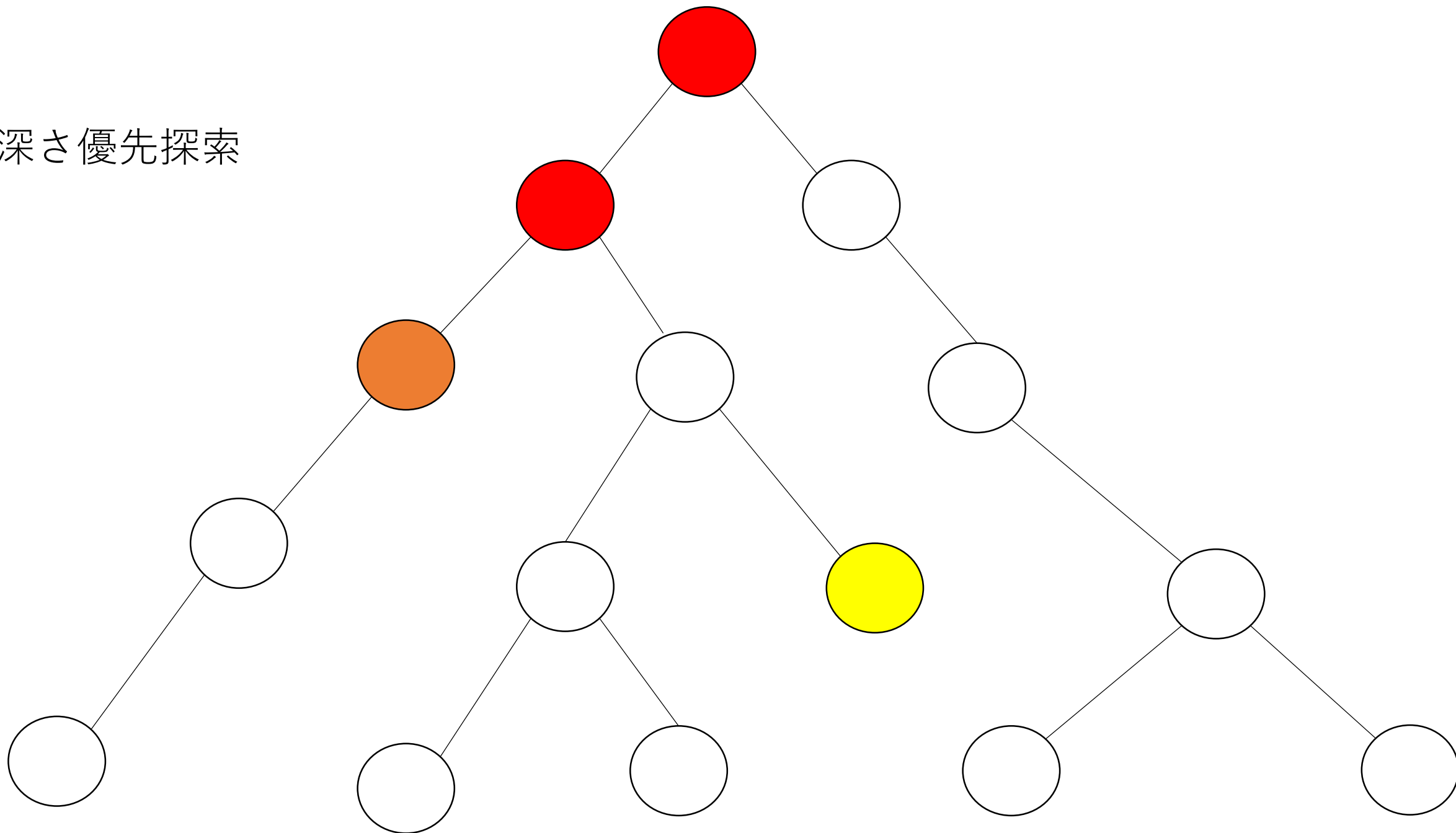
深さ優先探索



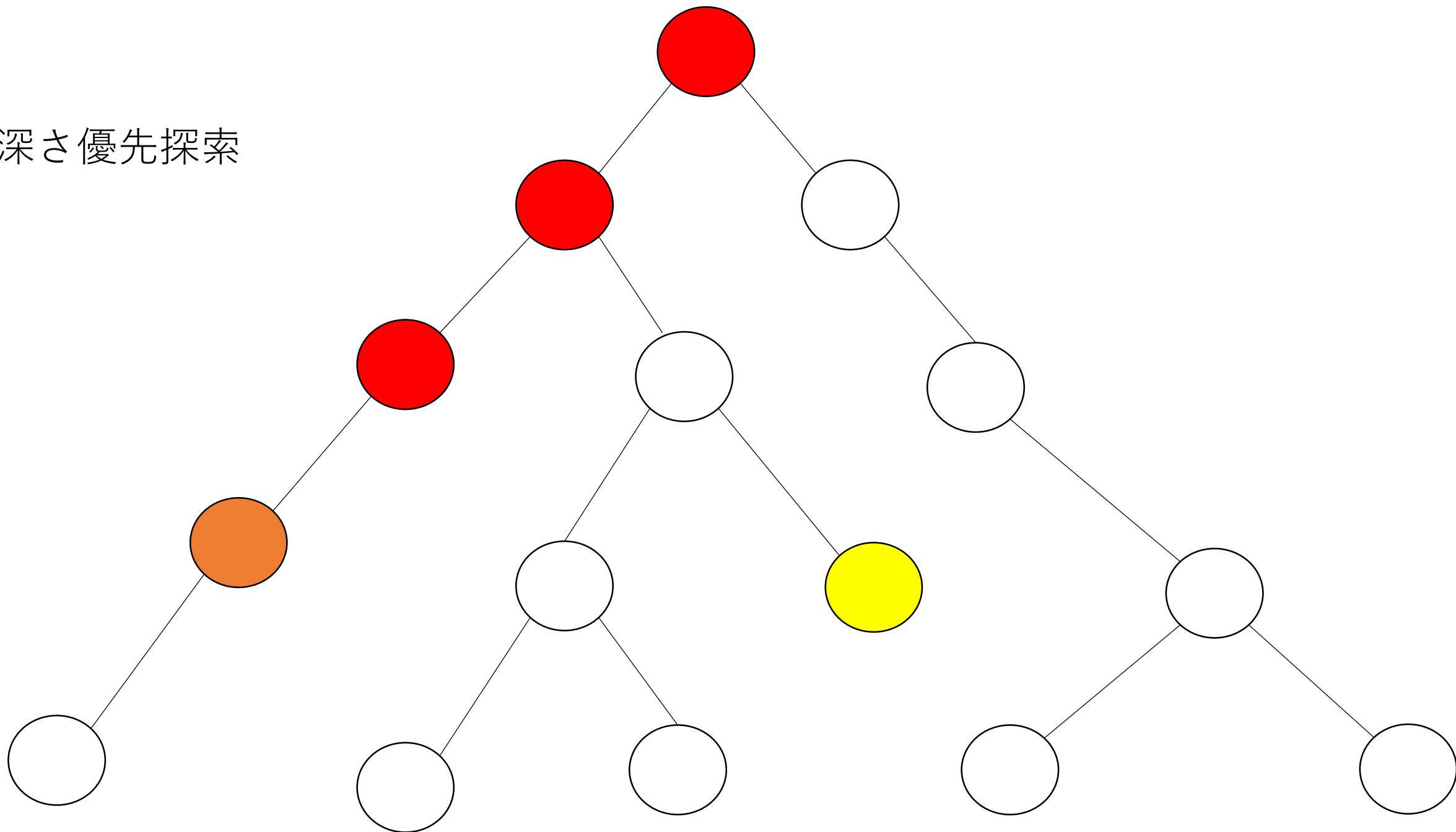
深さ優先探索



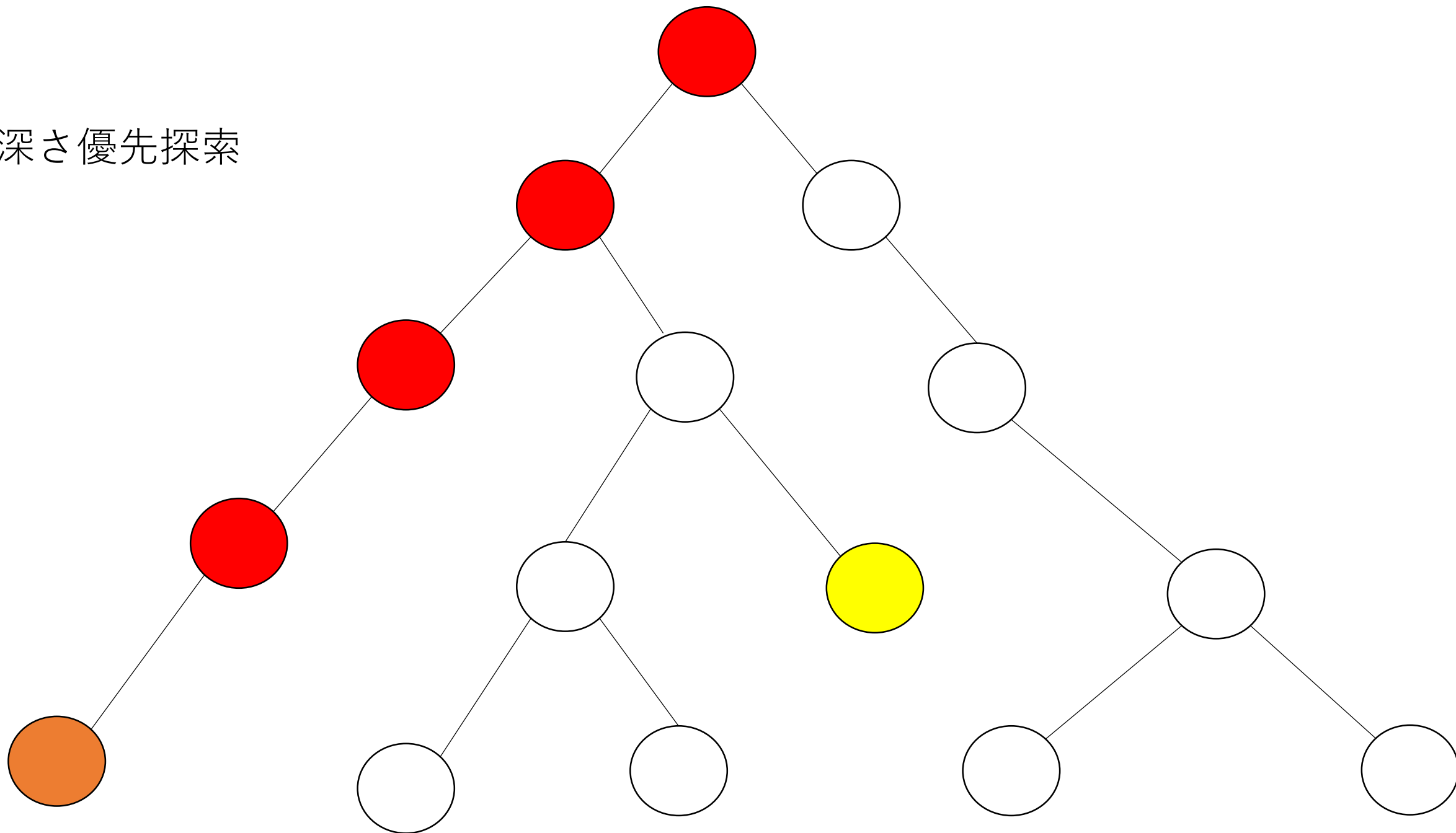
深さ優先探索



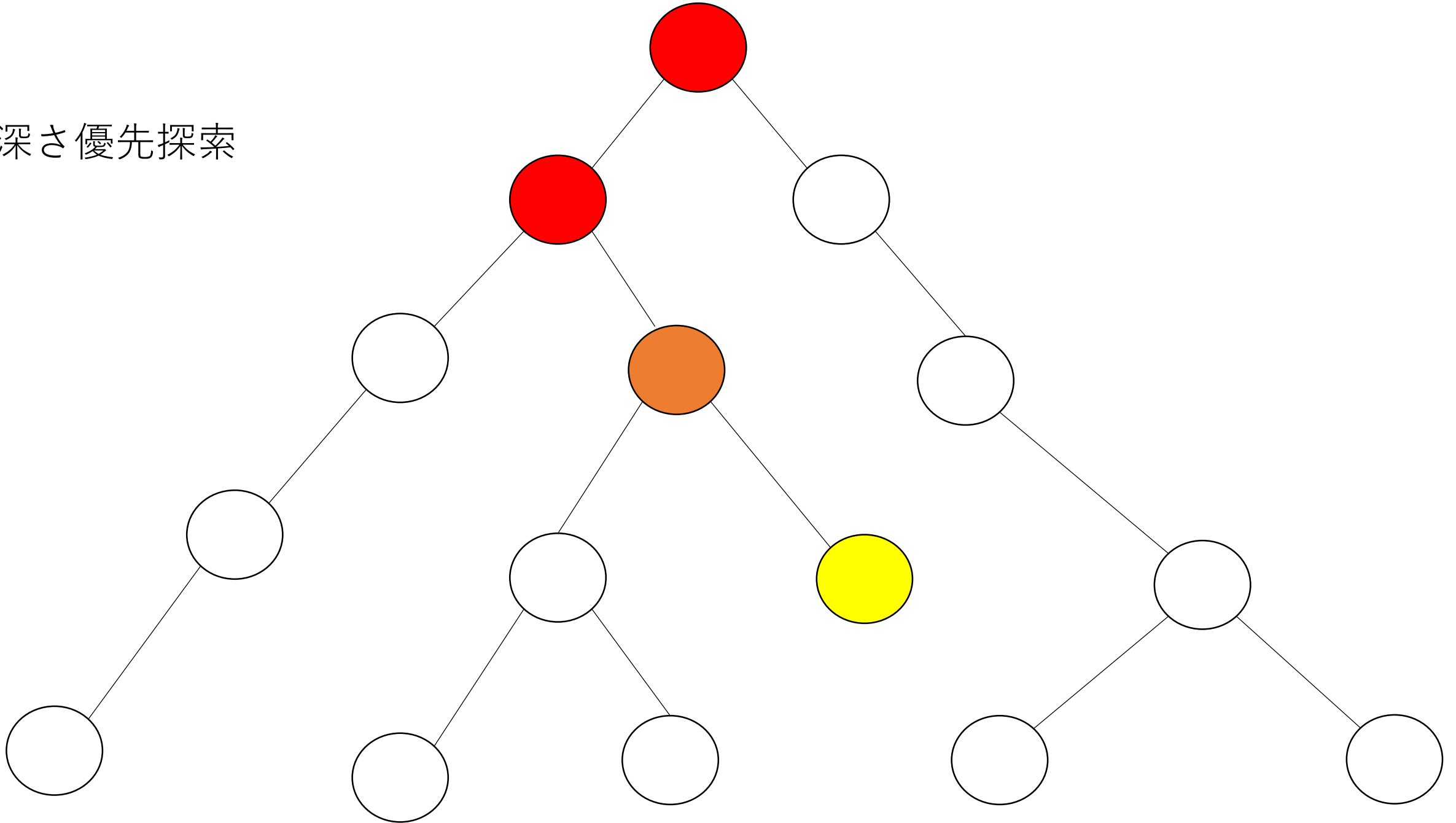
深さ優先探索



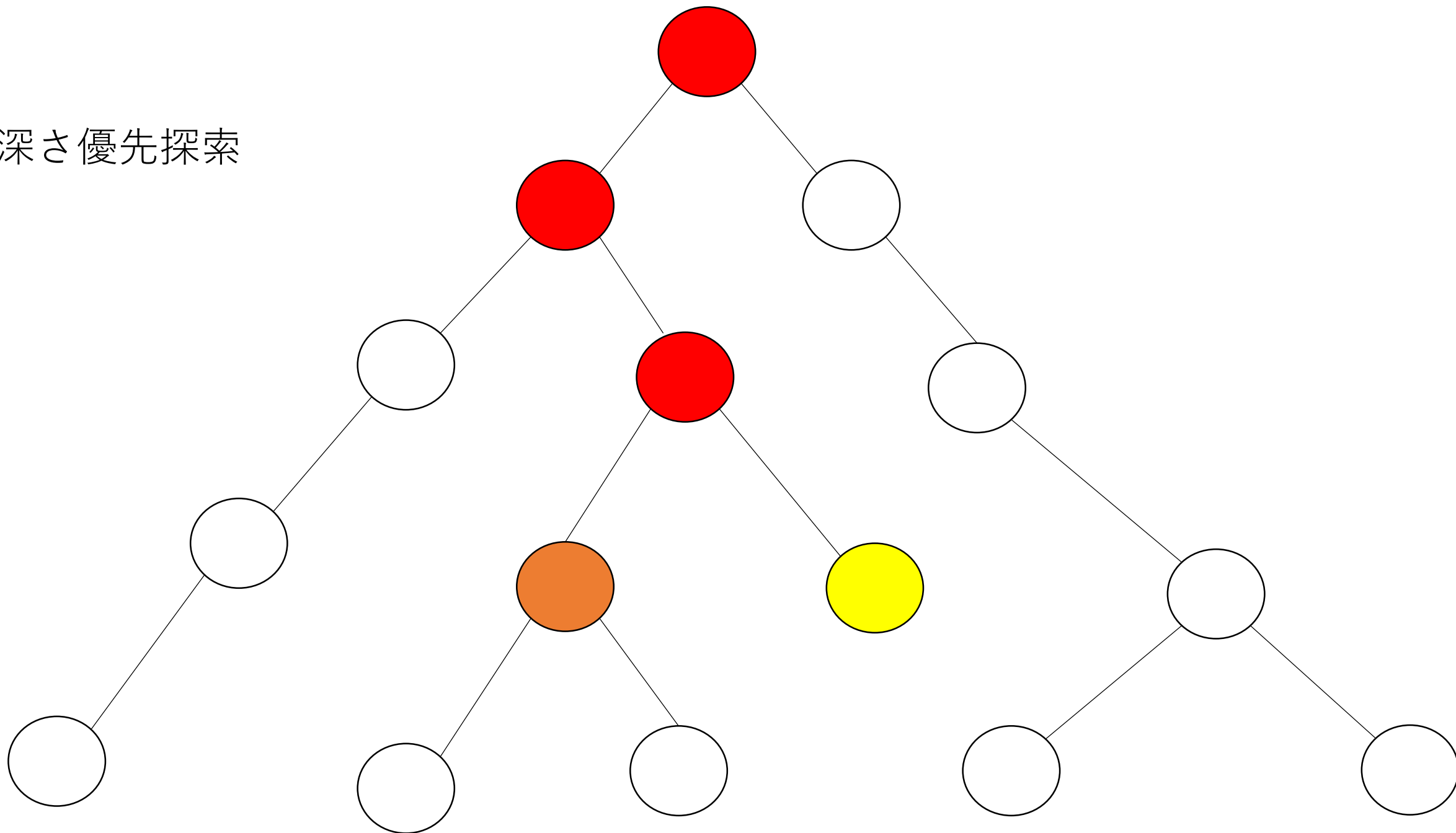
深さ優先探索



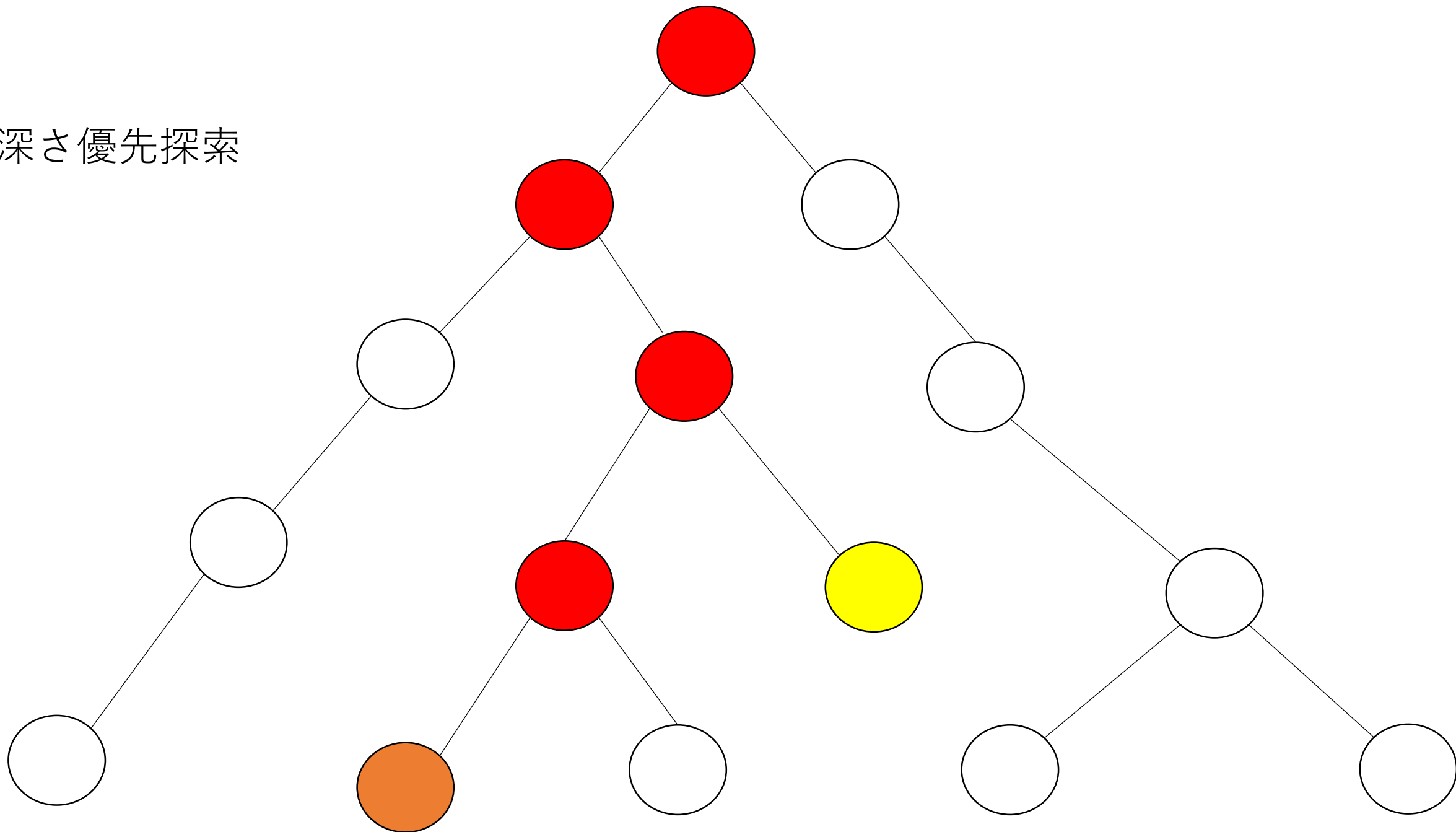
深さ優先探索



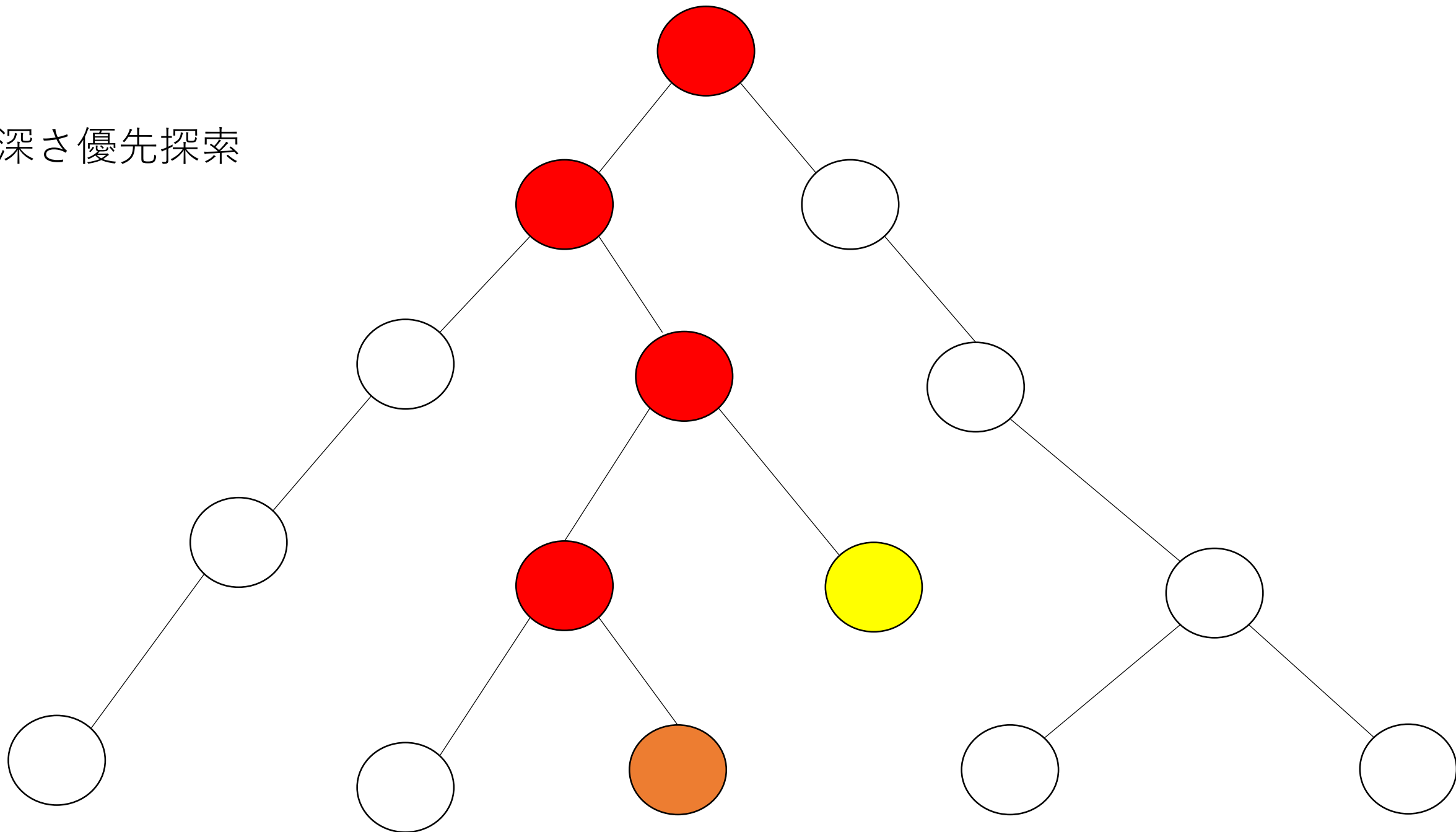
深さ優先探索



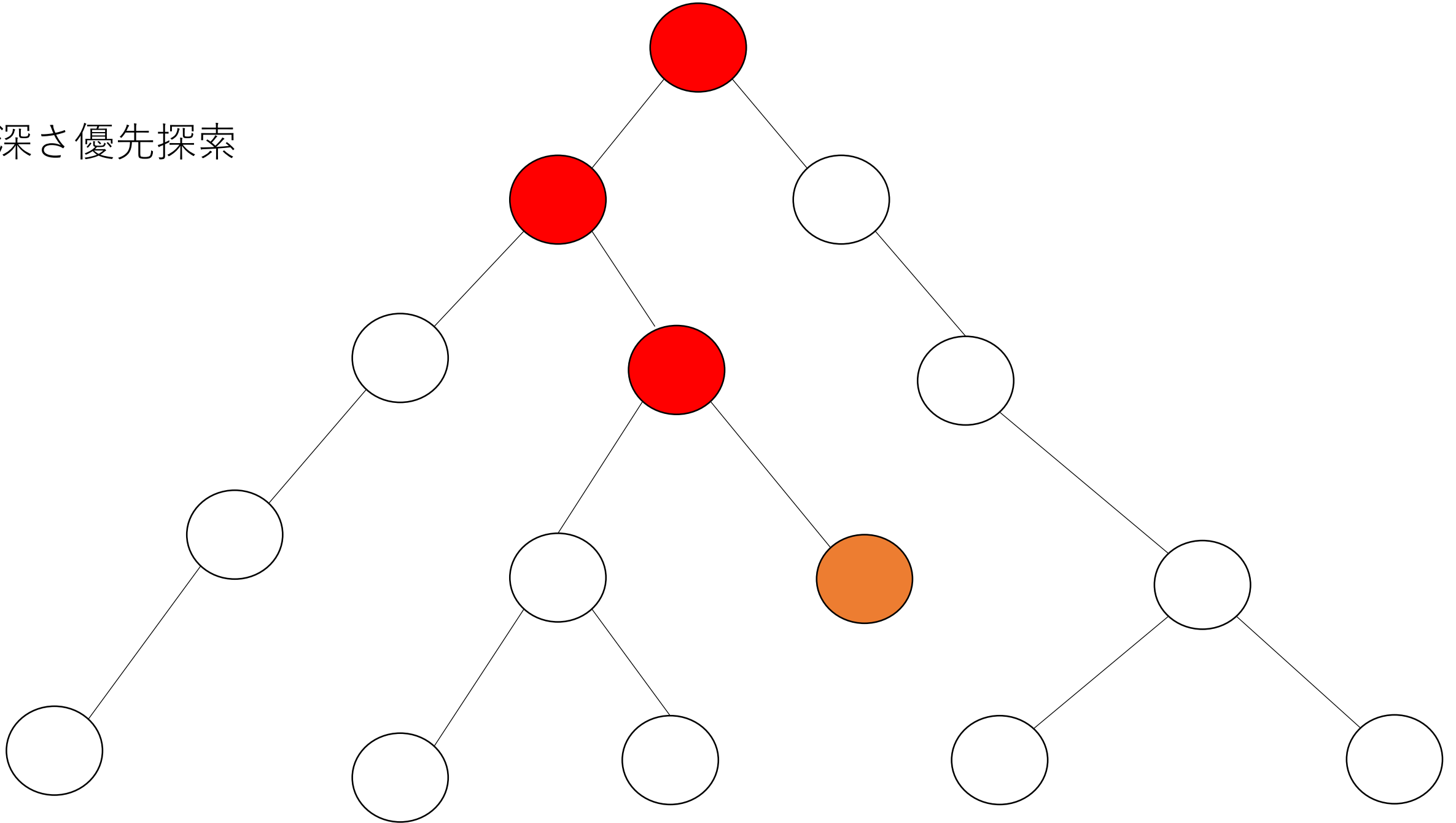
深さ優先探索



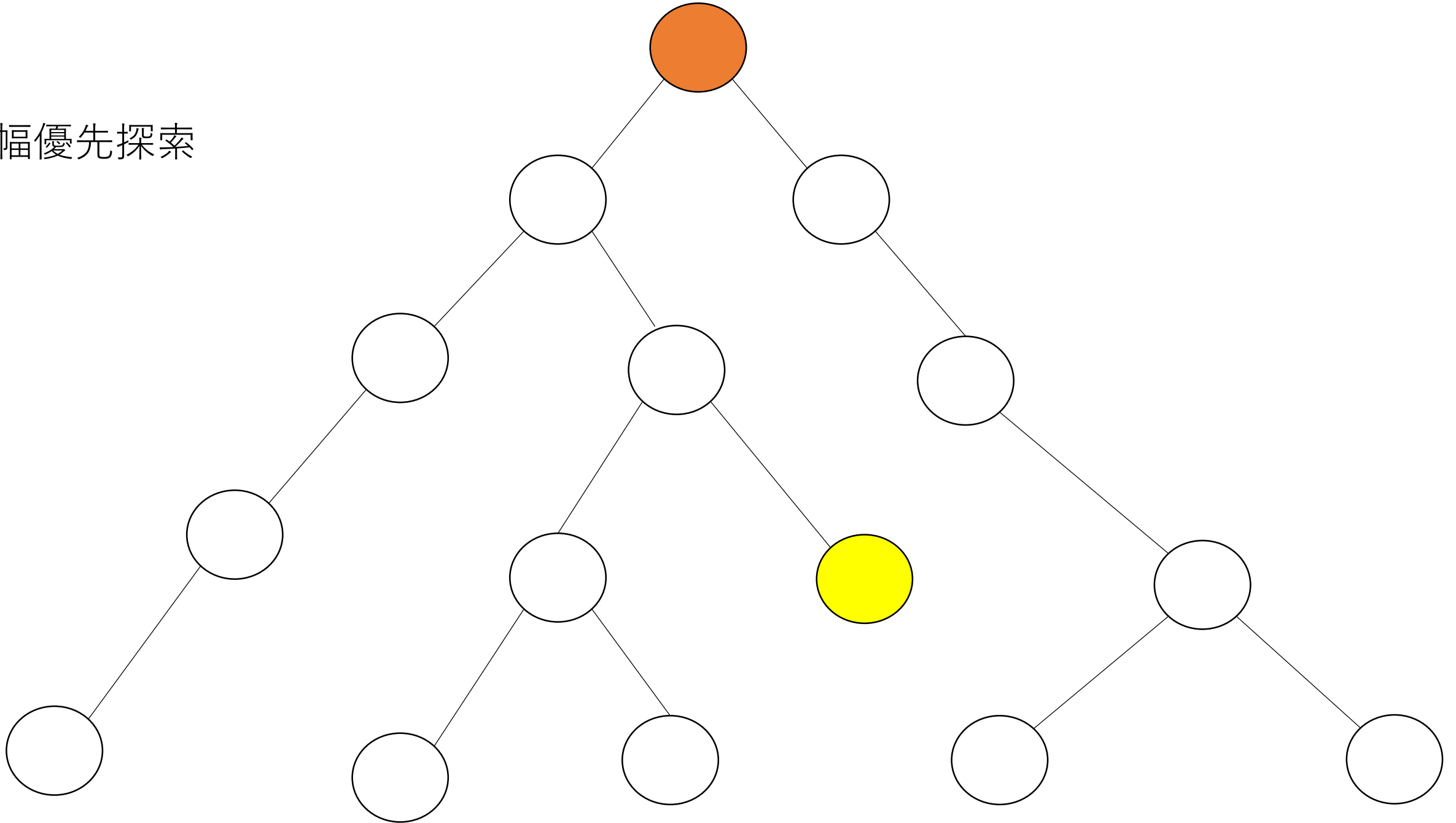
深さ優先探索



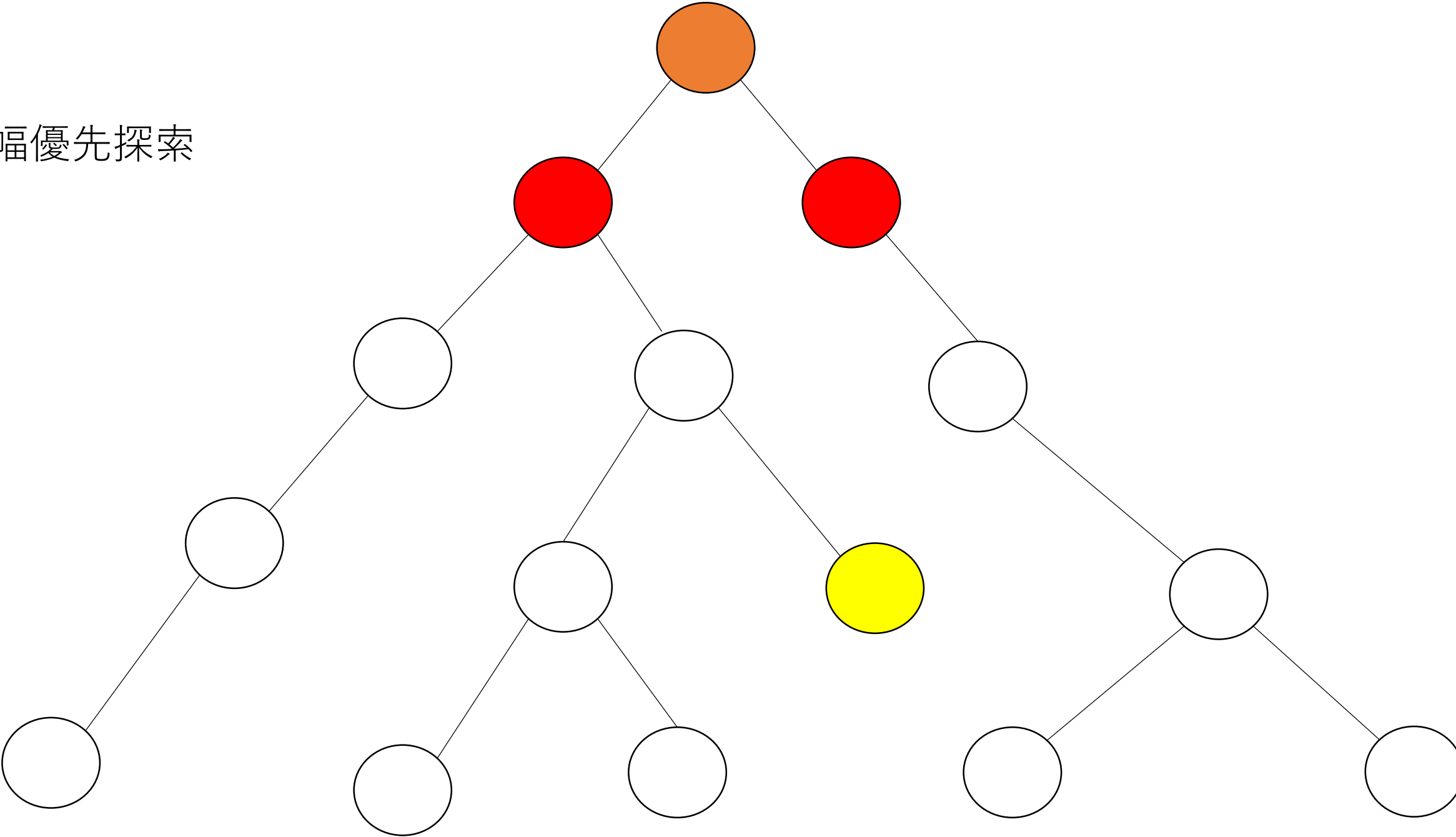
深さ優先探索



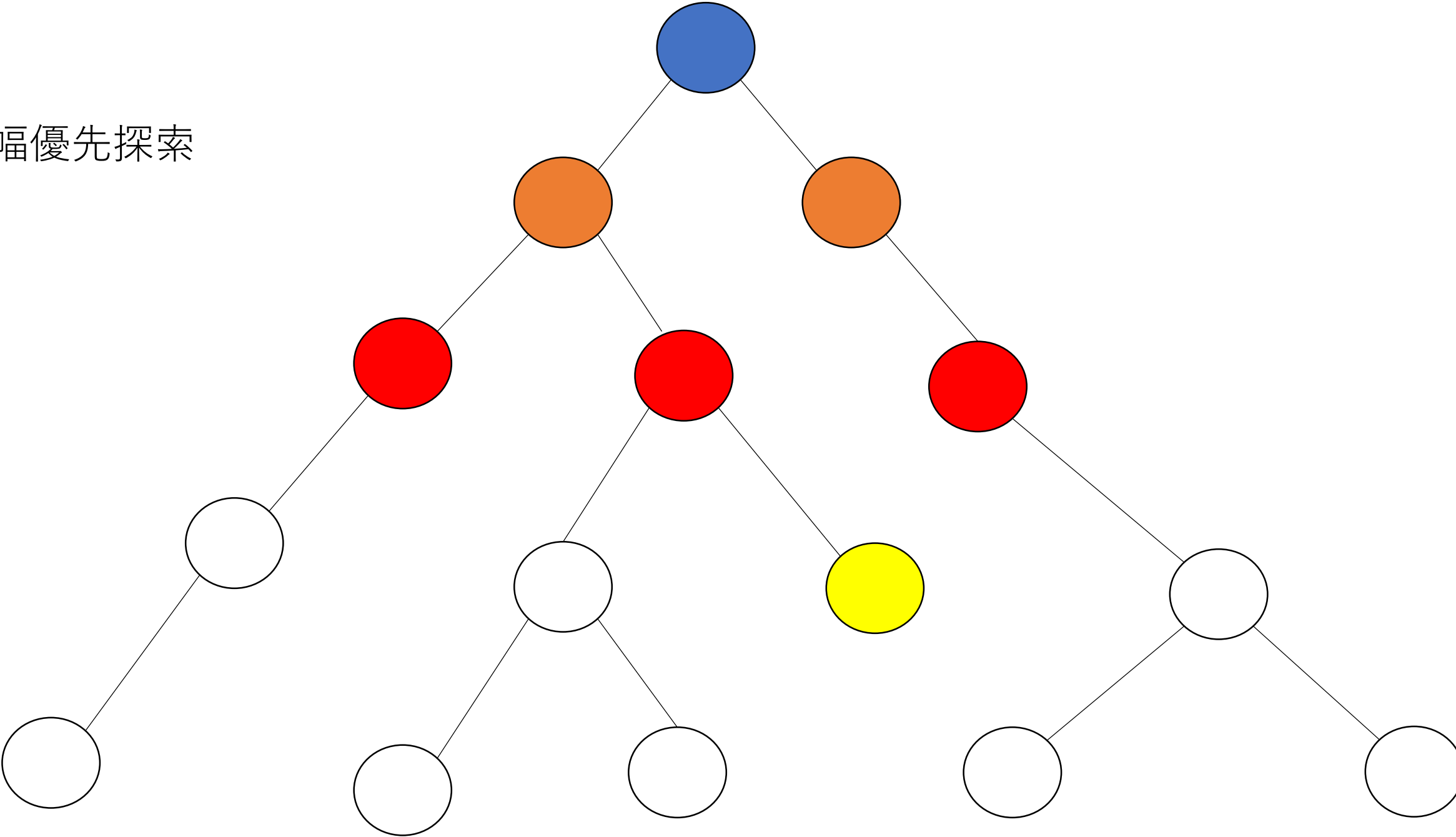
幅優先探索



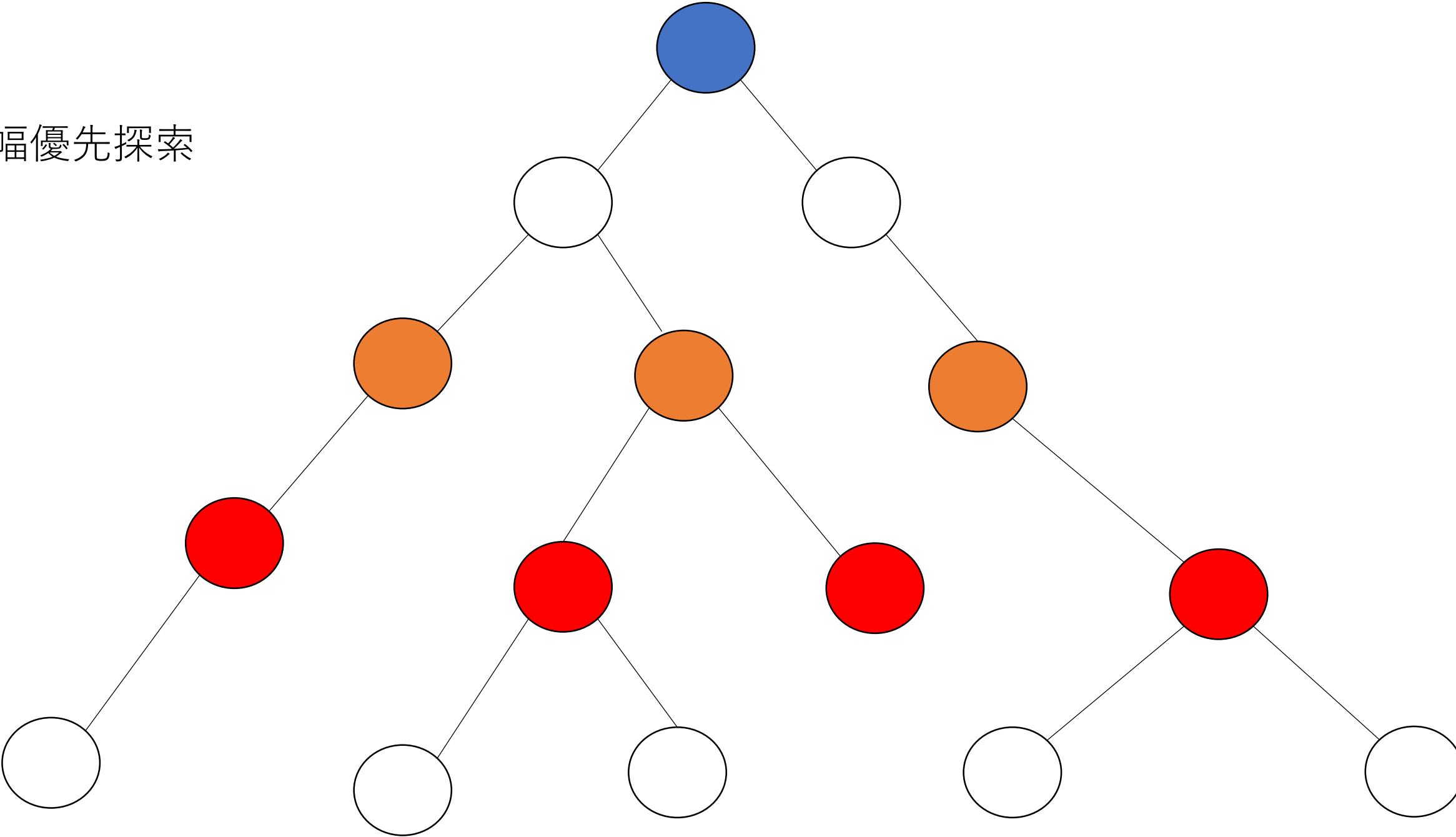
幅優先探索



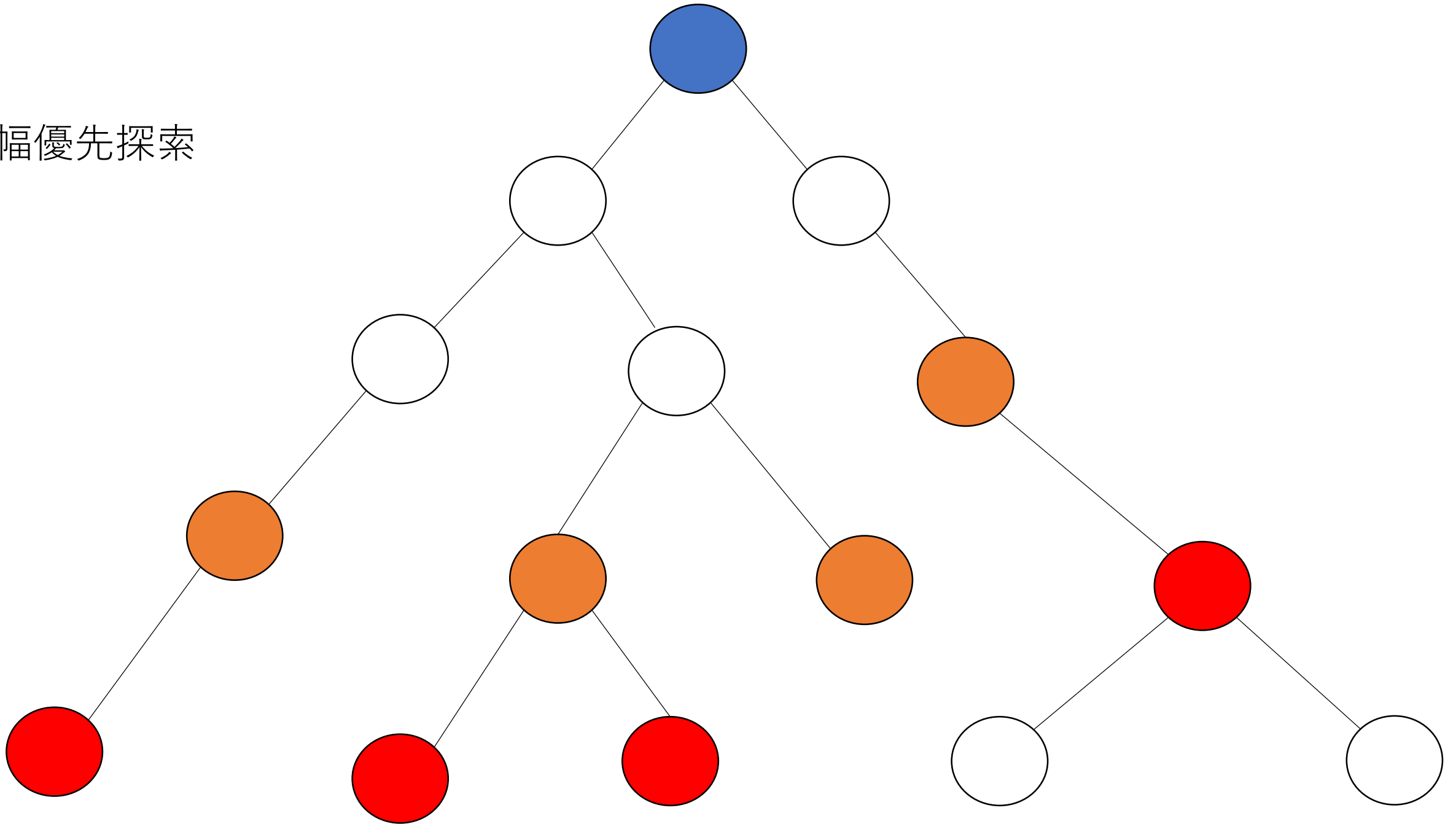
幅優先探索



幅優先探索



幅優先探索



マップ探索例題

https://atcoder.jp/contests/abc007/tasks/abc007_3

https://atcoder.jp/contests/atc001/tasks/dfs_a

Bit全探索

集合Aに含まれる要素をある(1)、ない(0)として、
全ての組み合わせに対して解を検討していくもの。
数学でいうべき集合。組み合わせは 2^N 。

Bit全探索の例

とある 3 つのボールABCにそれぞれ数字 4, 12, 16 を書き加える。
好きな数だけボールを選んで、ボールに書かれた数の合計が
80 の約数になる組み合わせはいくつあるか。

AtcoderにおけるBit全探索の例

C - Switches

https://atcoder.jp/contests/abc128/tasks/abc128_c