

Q5010. 杭基礎に用いられる安全率について教えて？

A5010. 道路附属物に用いられる杭基礎に用いられる安全率は2あるいは3と一概にいうことはできません。これは、杭基礎の設計は「部材」と「安定」の照査があり、それぞれ異なる安全率が用いられていること、さらに、それぞれの照査においても条件が異なると安全率も違うことによります。

杭の部材照査に用いられる安全率を最大強度  $400\text{N/mm}^2$  の鋼材を参考に表 1 に示し<sup>※1)</sup>、安定照査に用いられる安全率を「鉛直」と「水平」に分けて表 2 に示します<sup>※2)</sup>。なお、表 2 に示す「水平」は、地震時および暴風時における許容変位を杭径の 3.5% として、常時の許容変位を杭径の 2% として安全率を設定しております。実設計において「水平」の許容変位は、常時・暴風時・地震時ともに杭径の 1% としていることから、安全率はさらに大きく安全側になっています。

表 1 部材照査の安全率

状態	強度 ( $\text{N/mm}^2$ )	安全率	
		最大強度	弾性限界
地震時	210	1.9	1.1
暴風時	175	2.3	1.3
常時	140	2.9	1.7

表 2 安定照査の安全率

照査	種類	状態	安全率	
			極限支持力	降伏支持力
鉛直	支持杭	地震時	2.0	1.3
		暴風時		
		常時	3.0	2.0
鉛直	摩擦杭	地震時	3.0	2.0
		暴風時		
		常時	4.0	2.7
水平	—	地震時	2.0	1.3
		暴風時		
		常時	3.0	2.0

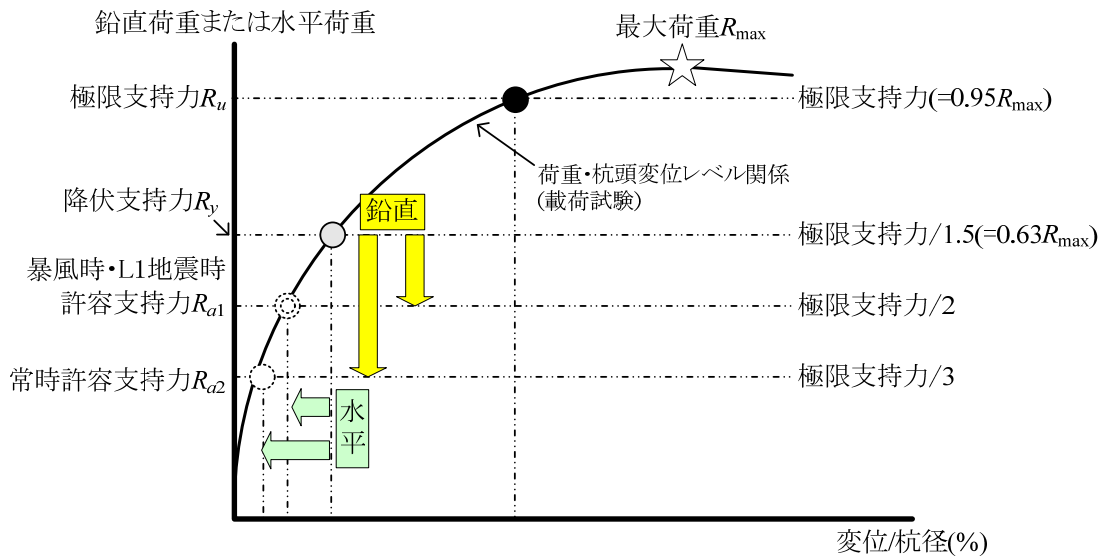


図 1 道路橋の杭の荷重・変位曲線と安全率の関係<sup>※3)</sup>



参考文献

- 1) 道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編（日本道路協会、平成 24 年 3 月）
- 2) 杭の軸方向の変形特性に関する研究 土木研究所資料 第 4139 号(平成 21 年 3 月)
- 3) 載荷試験による道路標識等の杭の回転抵抗特性の評価 土木研究所資料 第 4226 号  
(平成 24 年 5 月)