



東邦大学

いのち
生命の科学で未来をつなぐ

並列処理性能の限界



東邦大学

並列処理の性能

直列
処理



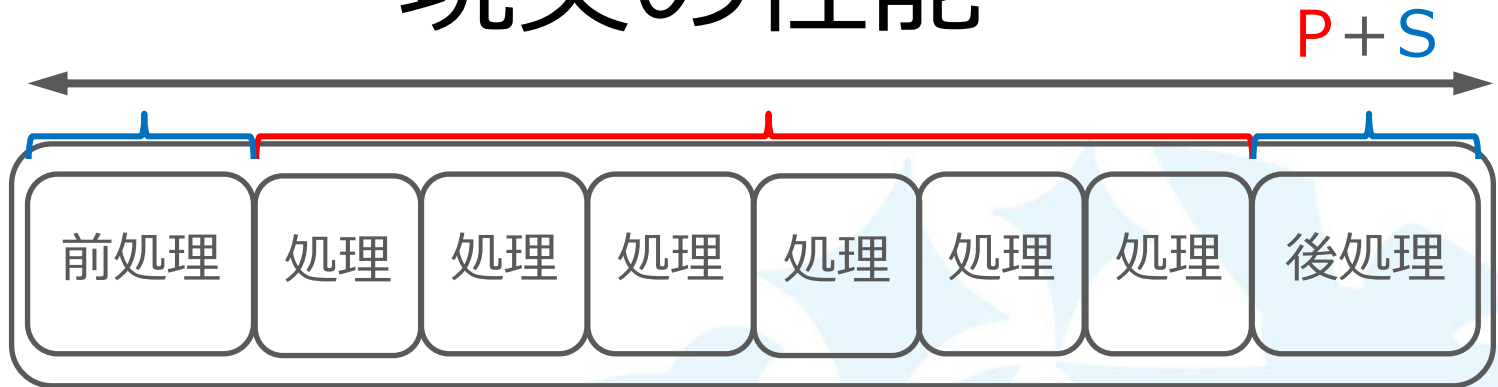
並列
処理



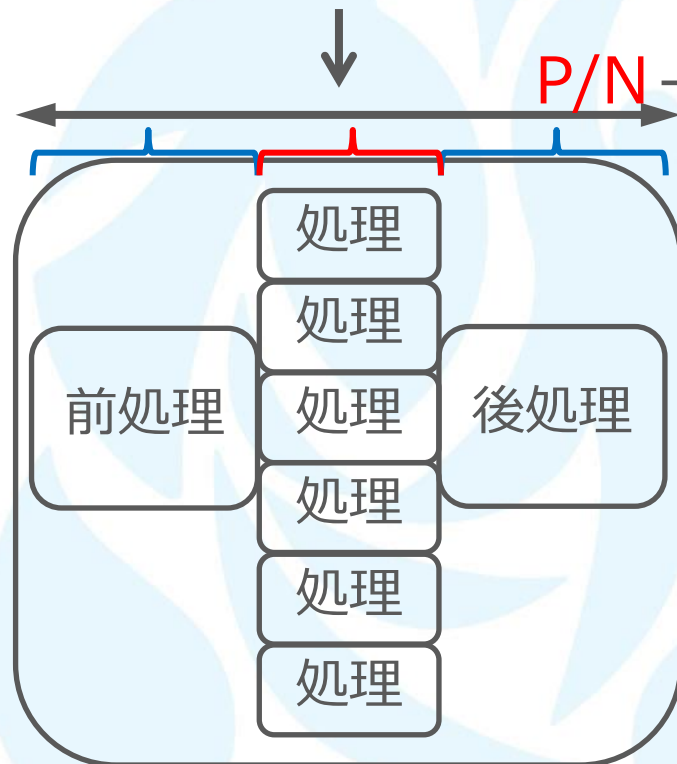
処理速度は
(並列度)倍
に速くなる

現実の性能

直列
処理



並列
処理



処理速度
の比を
計算せよ

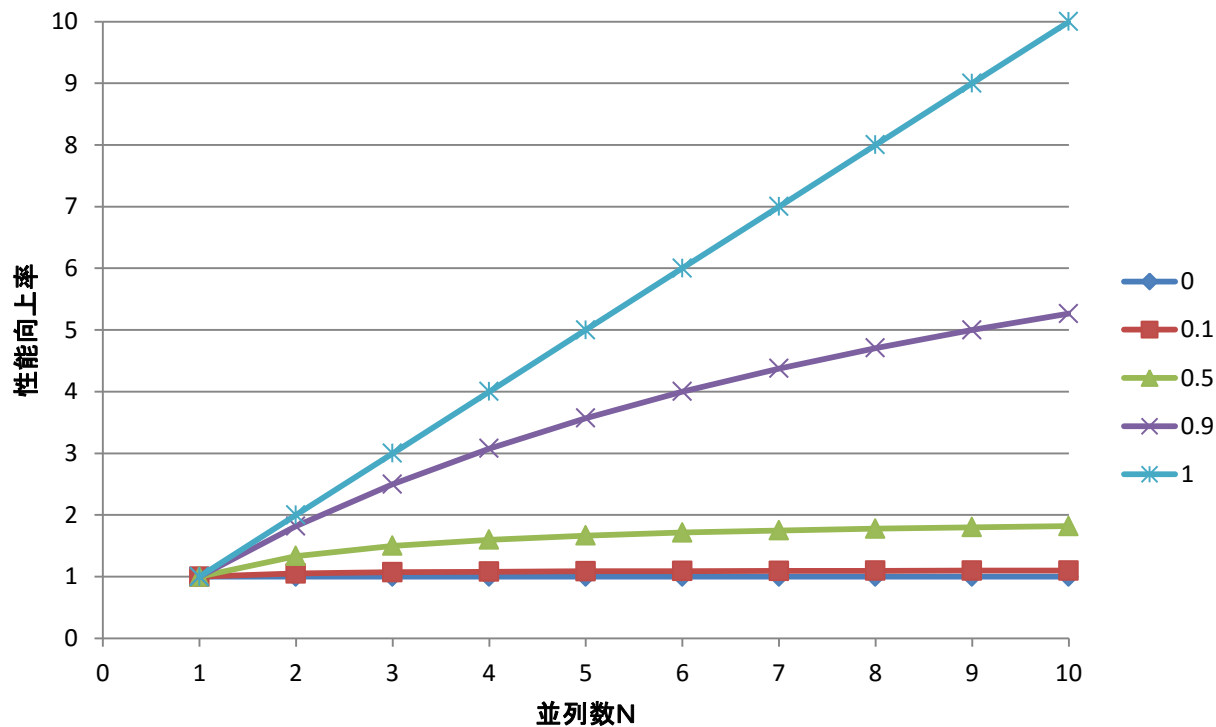
$P + S = 1$ として
処理時間の比
 $(P + S) / (P/N + S)$
を P で表し
グラフに描け

現実の性能

性能向上率 = 時間比

$$= (P+S) / (P/N)+S$$

$$= 1 / (P/N)+(1-P)$$

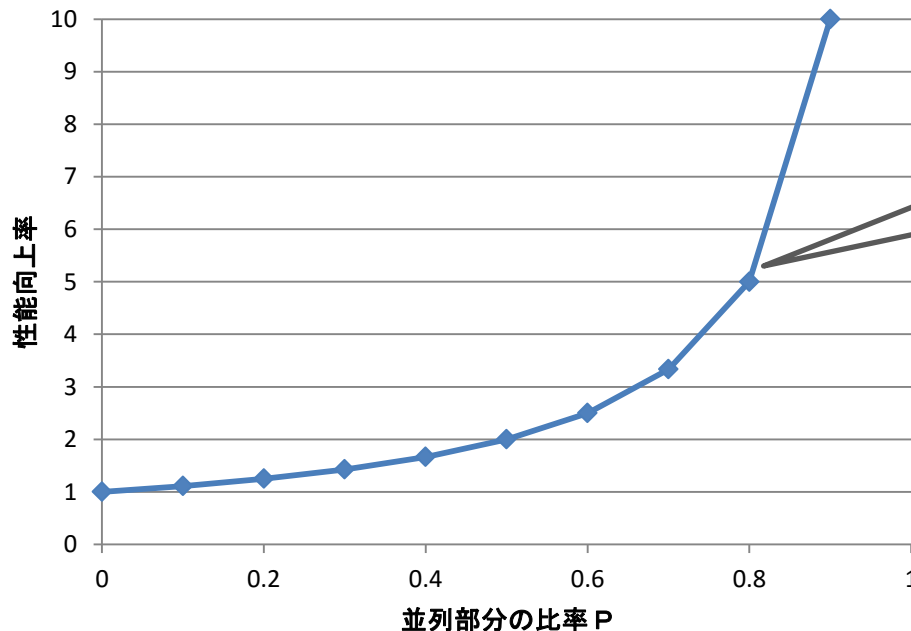


アムダールの
法則



性能の限界

- アムダールの法則により、
 - 並列数 N を無限大にしても
得られる最大性能向上率 = $1 / (1 - P)$



80%並列化できても
最大5倍にしかならない

— 向上率

スパコンで何万ノードと
言っても
簡単に何万倍に速く
なるわけではない



性能の限界のまとめ

