

従来法: 飛距離を調整してから、スイングを調整

Conventional method: Adjust distance and then adjust swing

①ポール目指してショット
Shot at the hole



②バラツキ小に調整
Adjust deviation to small



強風 Strong Wind

ノイズに弱い→ ばらつく

Weak to noises → Variation

ノイズ: ボールを打つ場所、風向や
メンタル面あるいは体力など

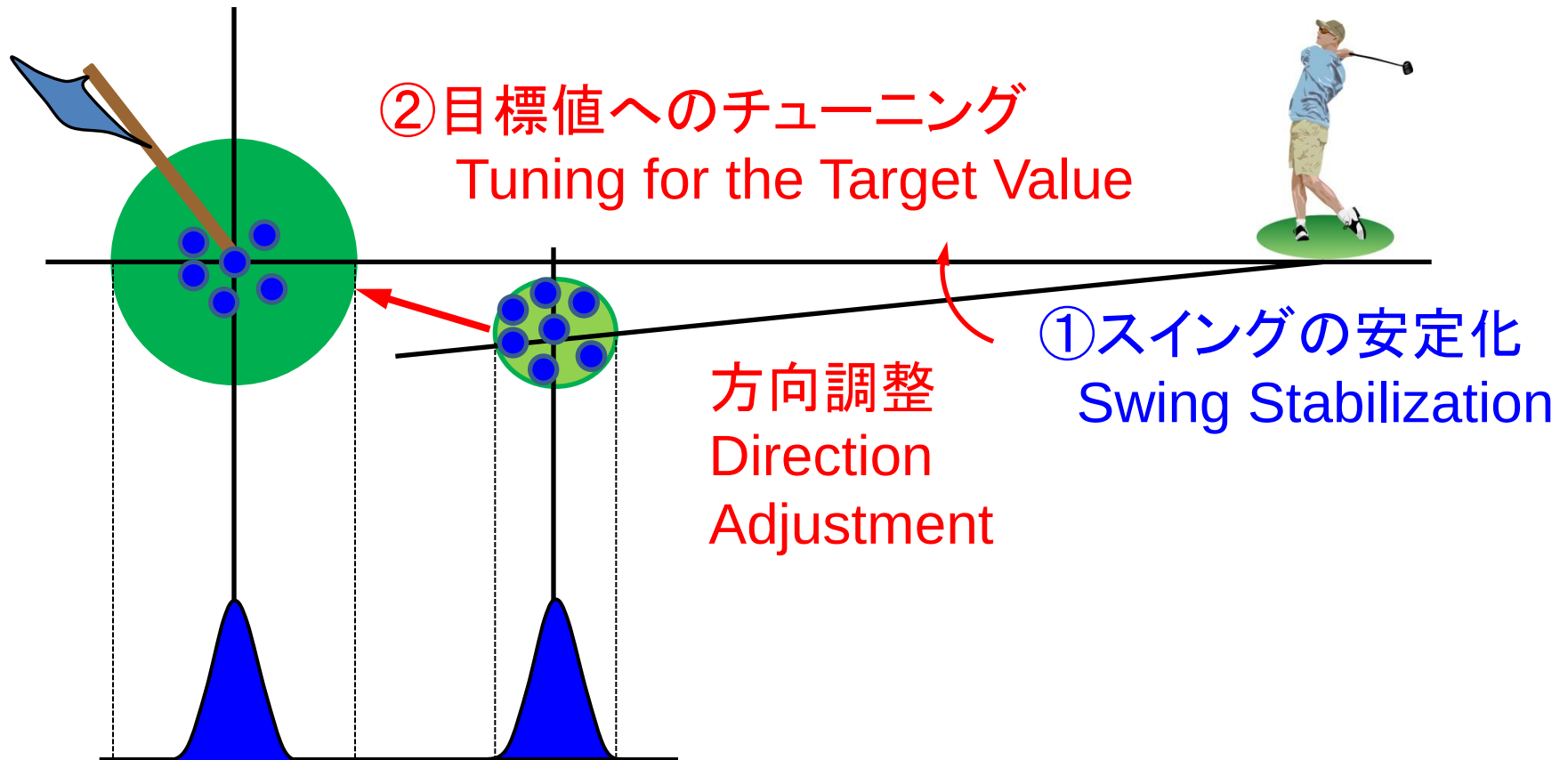
noises: ball striking position, wind direction,
clubface metal, physical strength, etc.



品質工学 スイングを安定化してから、飛距離を調整

Quality Engineering: Stabilize swing first, then adjust distance

目標値 Target Value

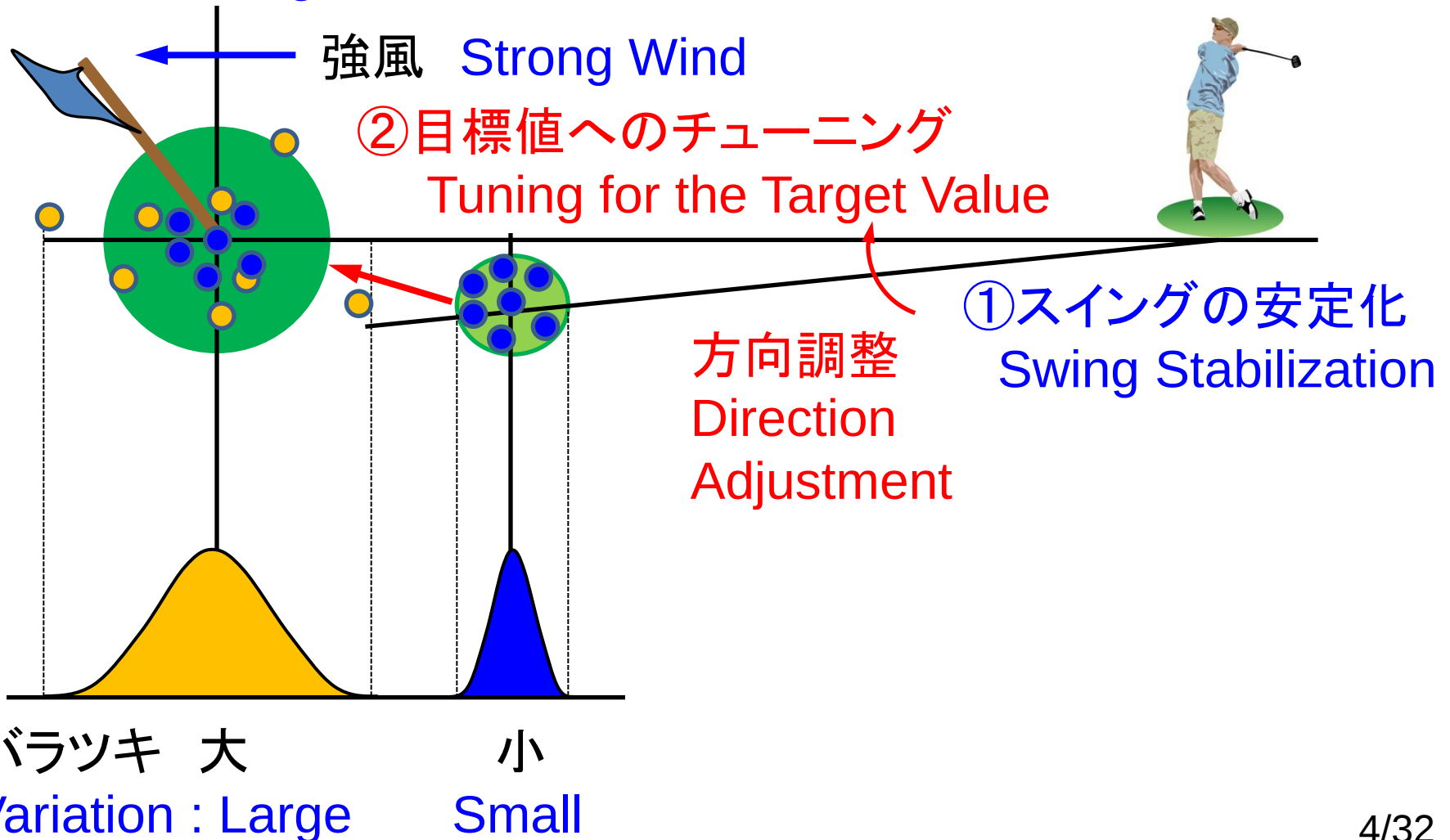


バラツキは安定
Variation Stable

従来法と品質工学の比較

Comparison between Conventional Method and Quality Engineering

目標値 Target Value

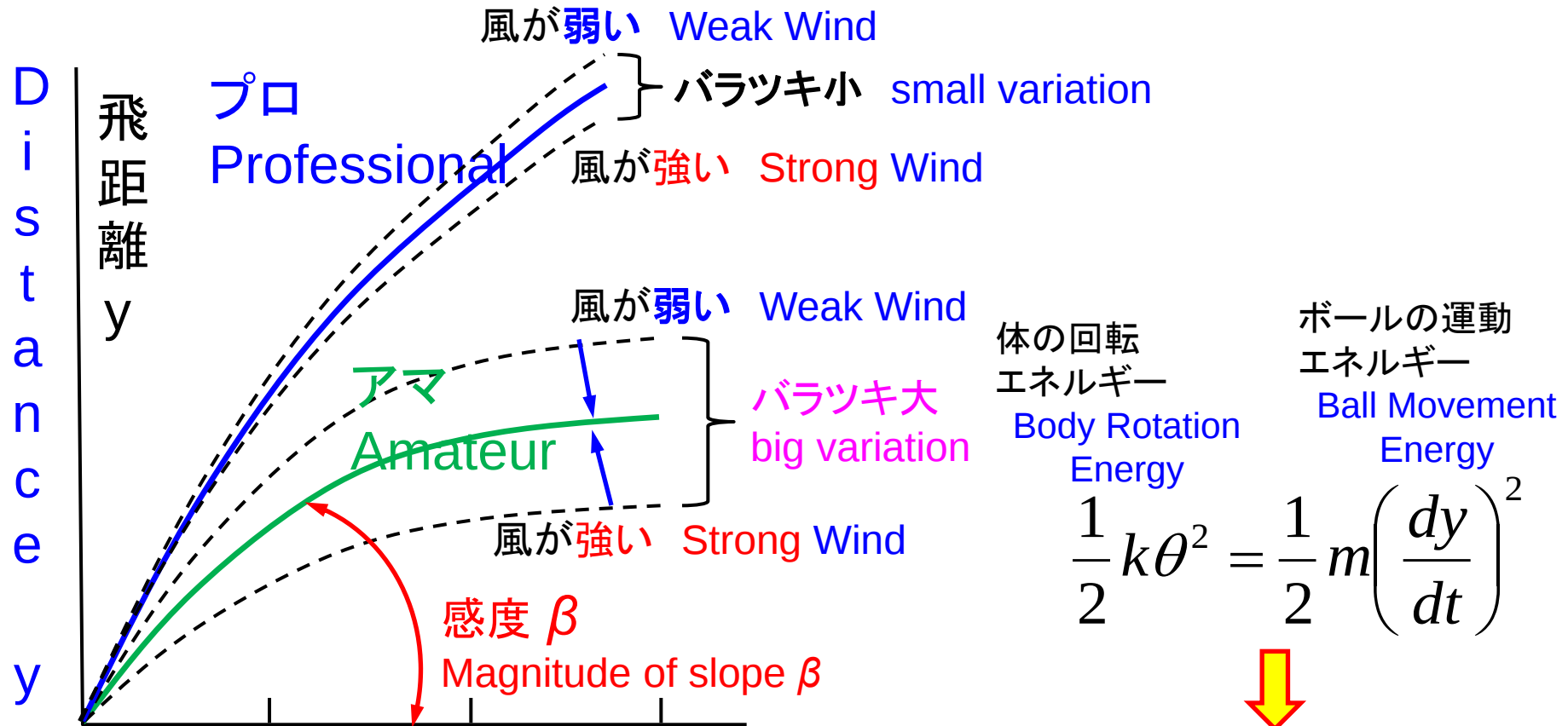


2段階設計 バラツキを改善してから飛距離を調整する

2-Stage Design: Improve Variation, then Adjust Distance

理想機能: 体の回転角と飛距離は比例する

Ideal functionality: Body Rotation Angle and Distance are Proportional

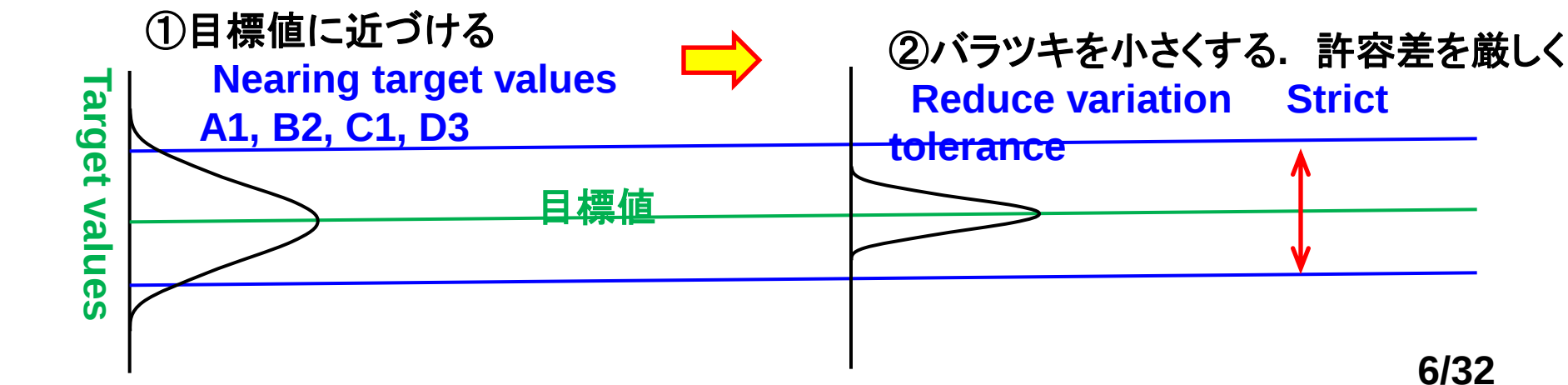
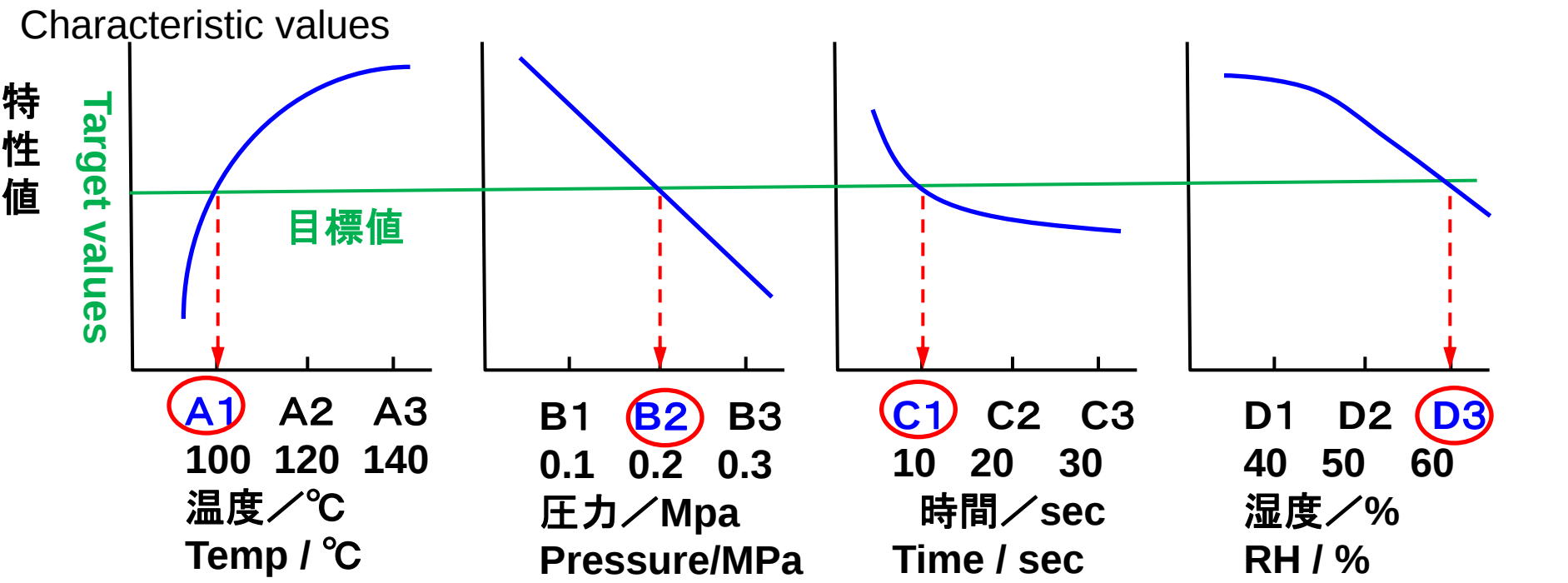


肩の回転角 θ Shoulder Rotation Angle θ

$$y = \beta\theta$$

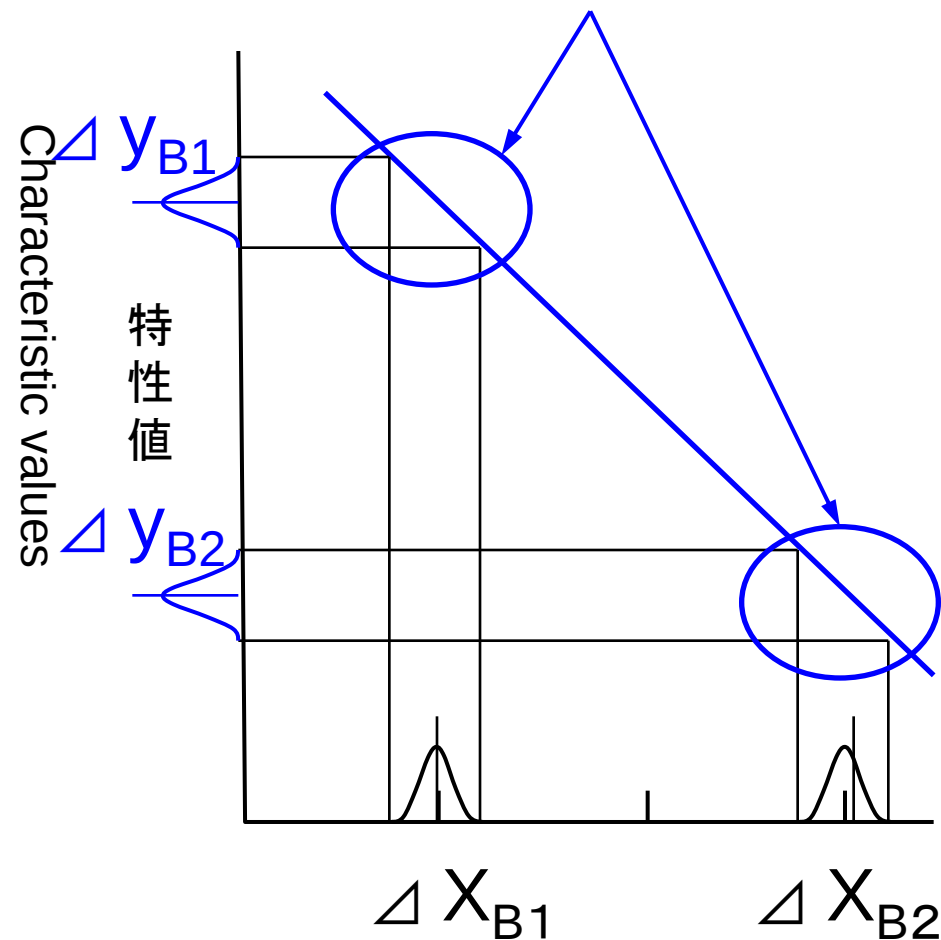
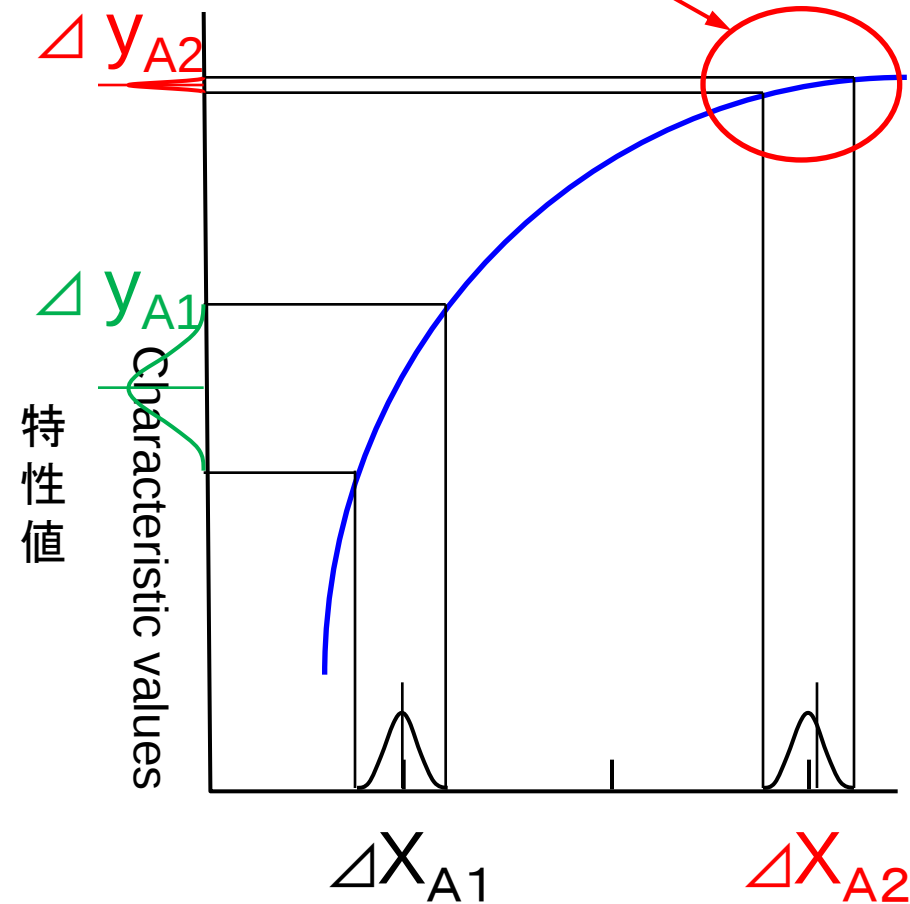
Control Factors: Position of Arms, Back, Legs, and Swing Path

従来の2段階設計 Conventional 2-Stage Design



バラツキ小さい
Small Variation

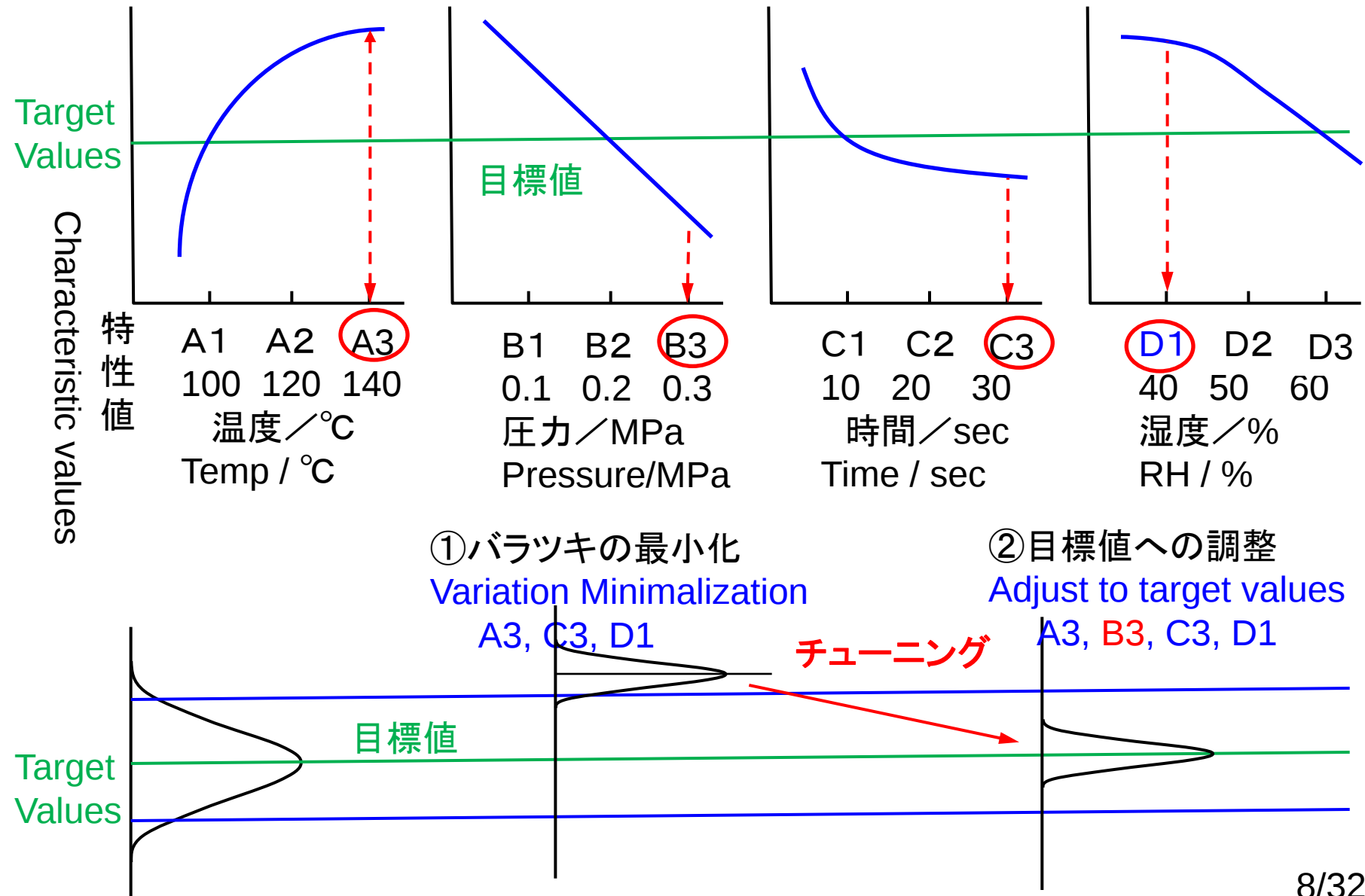
バラツキ同じ
Same Variation



$$\Delta X_{A1} = \Delta X_{A2} = \Delta X_{B1} = \Delta X_{B2}$$

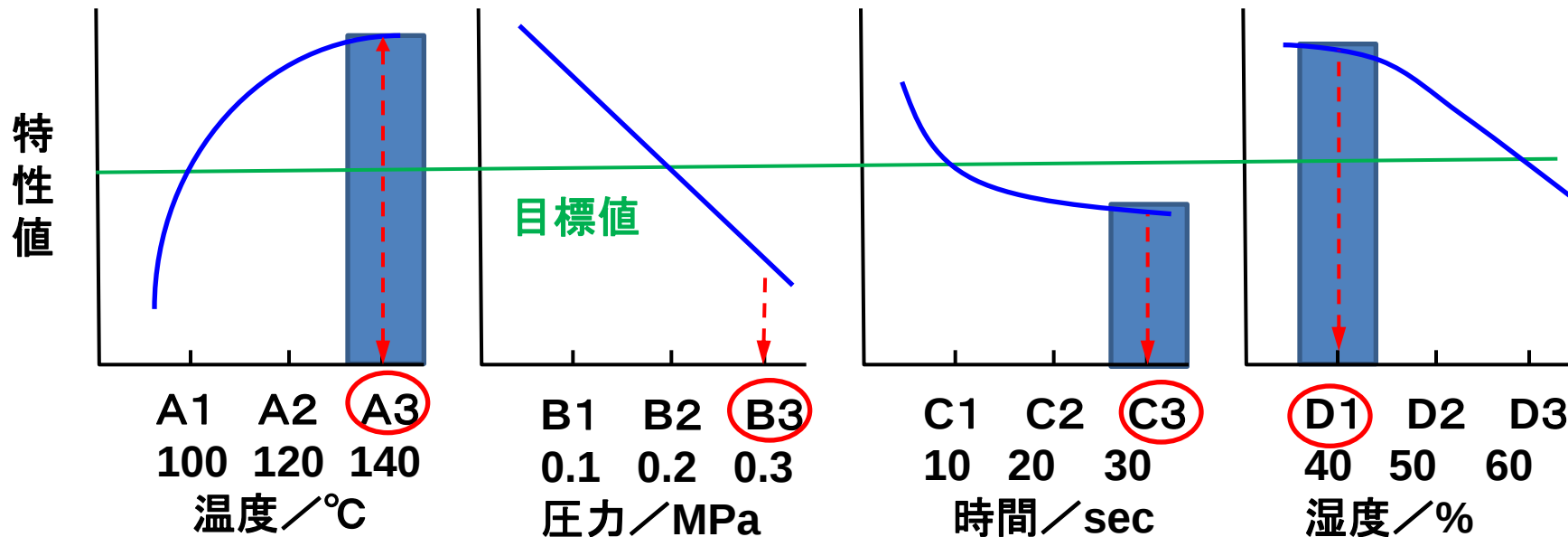
$$\Delta y_{A2} < \Delta y_{B1} = \Delta y_{B2} < \Delta y_{A1}$$

パラメータ設計の2段階設計 2-Stage Parameter Design



品質工学

Q. どちらを採用しますか？



従来法

