

OFFICIAL
PRESENTATION:

Masuda Engineering
Consultant Office, Inc.

品質工学の○○○という考え方は 正しいのか？

相互作用と安定性の話

有限会社 増田技術事務所

増田 雪也

品質工学のある基本的な考え方

制御因子間の交互作用が大きい場合
そのシステム（技術）は不安定だから使えない

制御因子間の**交互作用**の大小（利得の**再現性**）に執着

交互作用を小さくする為に「**基本機能**」に執着


正しい「**基本機能**」に悩む
※この他に目的機能も登場

使い難い手法



品質工学のある基本的な考え方

制御因子間の交互作用が大きい場合
そのシステム（技術）は不安定だから使えない



タグチ氏が
そう言っている

根拠が明確に
示されていない

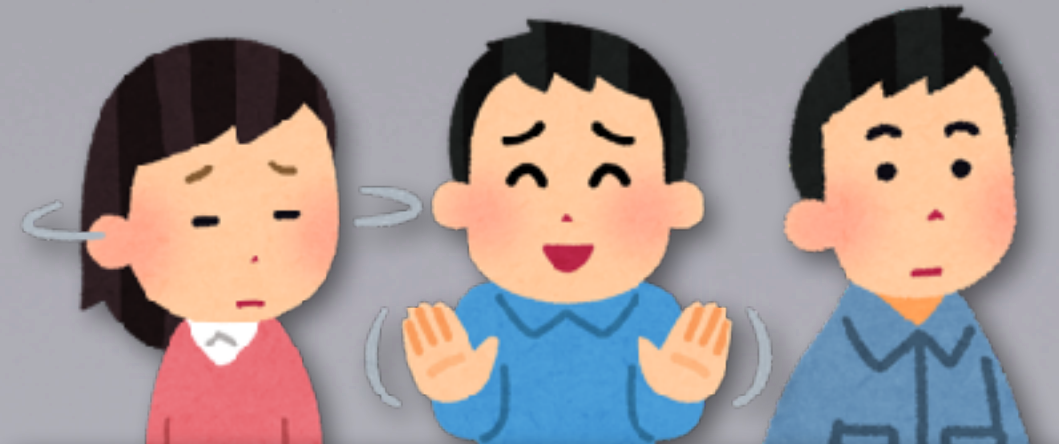


(根拠の無い説明に)
賛同できない人

(根拠が曖昧なのに)
品質工学を支持する人

品質工学の普及

弊害



品質工学は使いません



品質工学のある基本的な考え方

制御因子間の交互作用が大きい場合
そのシステム（技術）は不安定だから使えない



（強引に）根拠を考えてみた



根拠A

制御因子間の交互作用が大きい場合

制御因子の水準が変化すると
性能（品質）が変化してしまうから不安定だ

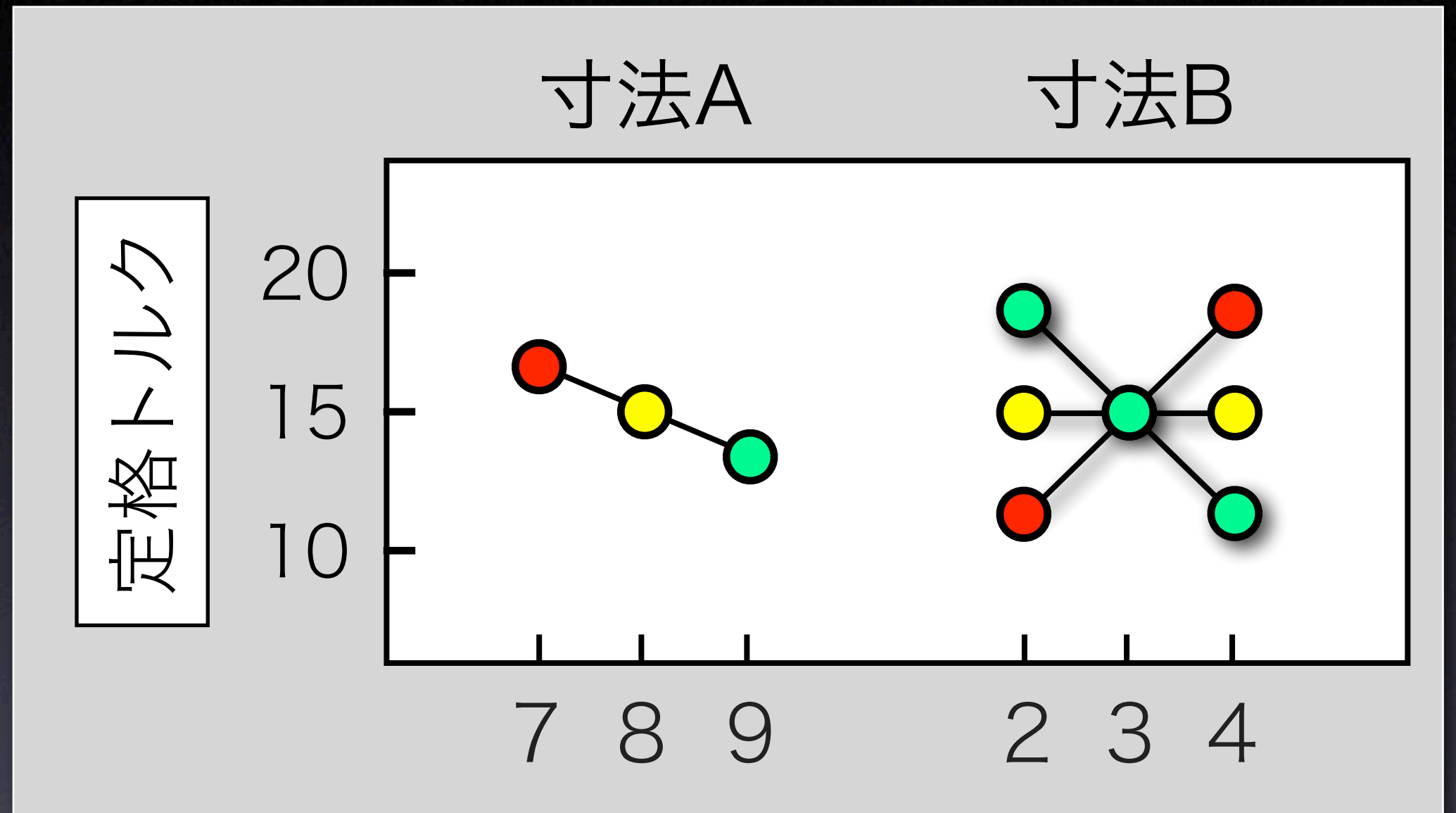


根拠Aを図示して説明する

※その前に、先ずは初心者向けに「交互作用の説明」をする

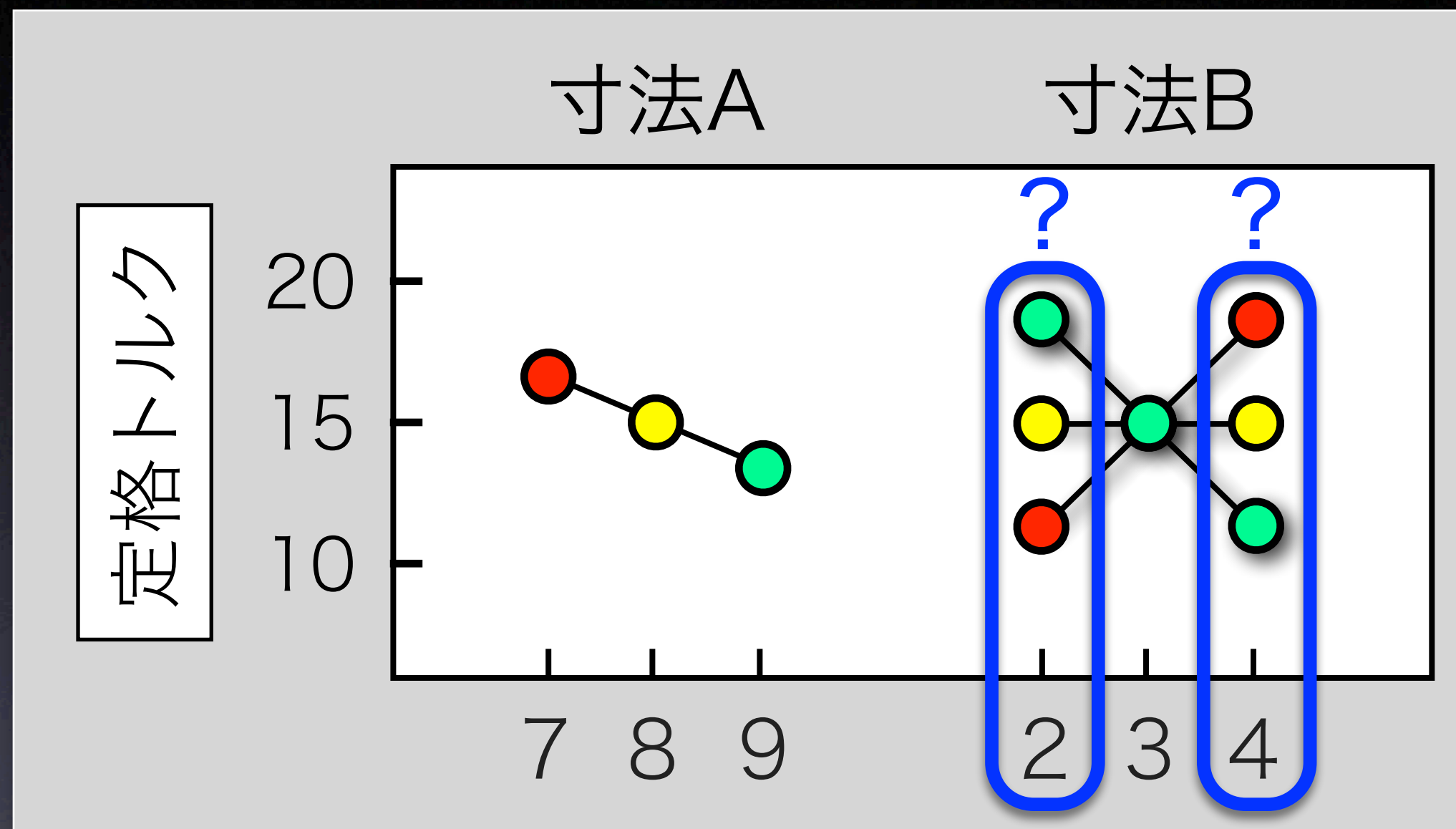
交互作用とは？

ある因子Aを変化させた時、別の因子Bの傾向が変化すること



交互作用とは？

ある因子Aを変化させた時、別の因子Bの傾向が変化すること



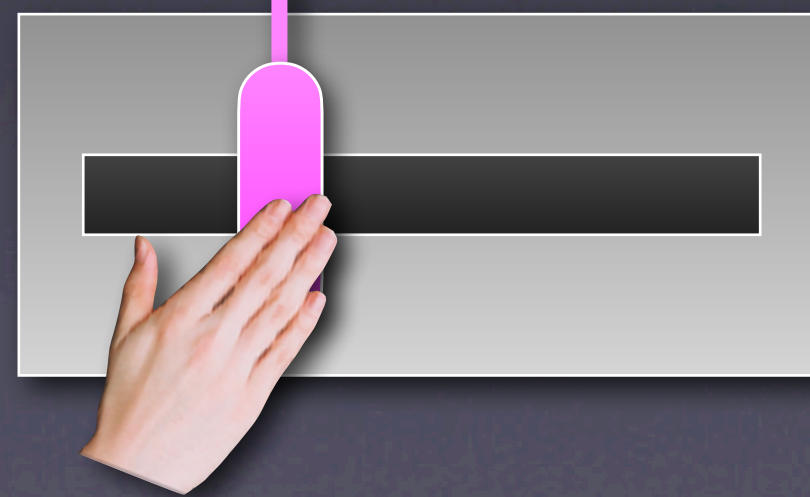
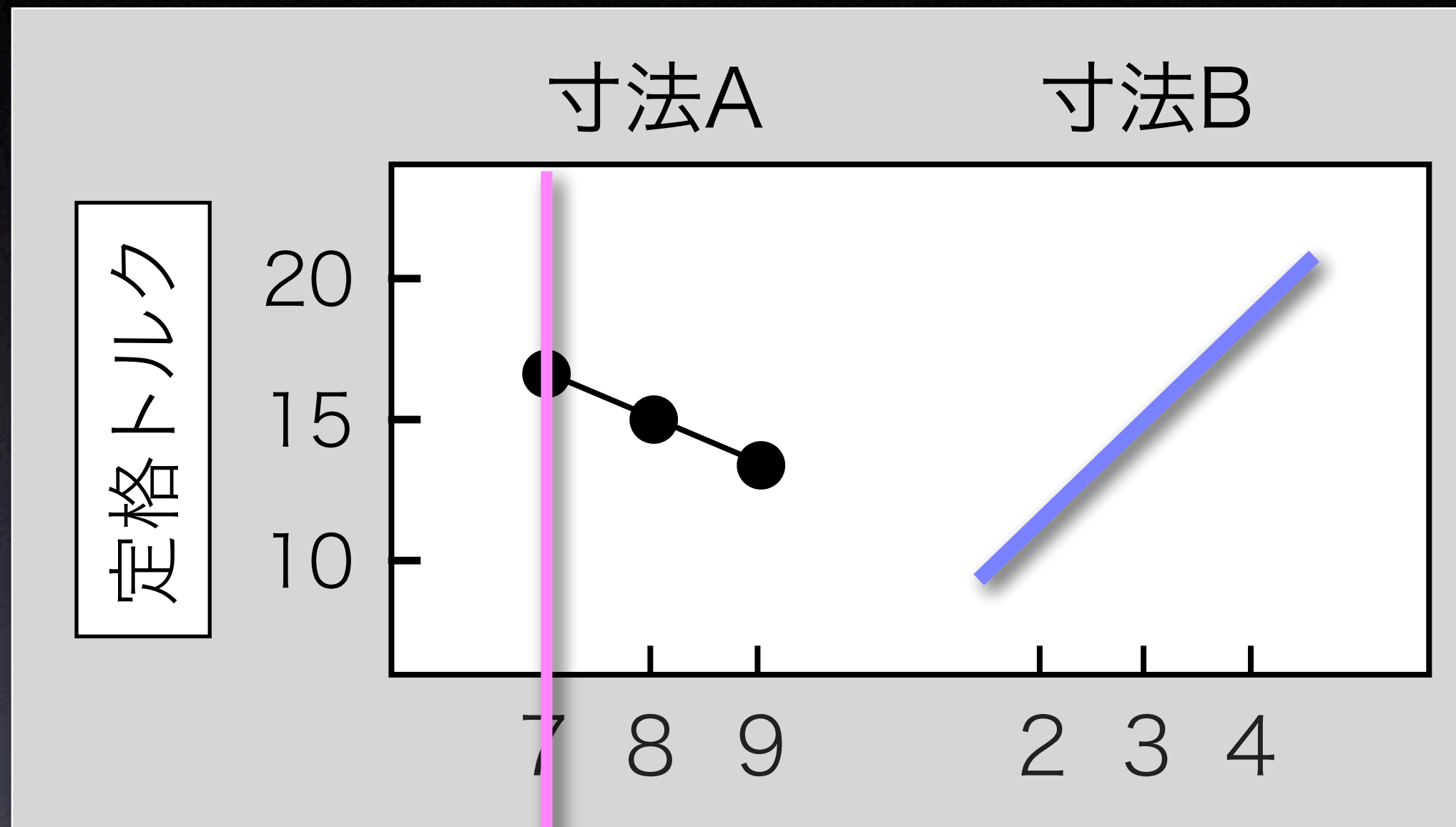
定格トルクが高くなる寸法Bの最適条件は？

寸法Aによって変わる

交互作用が**大きい**

アニメーション（交互作用が大きい場合）

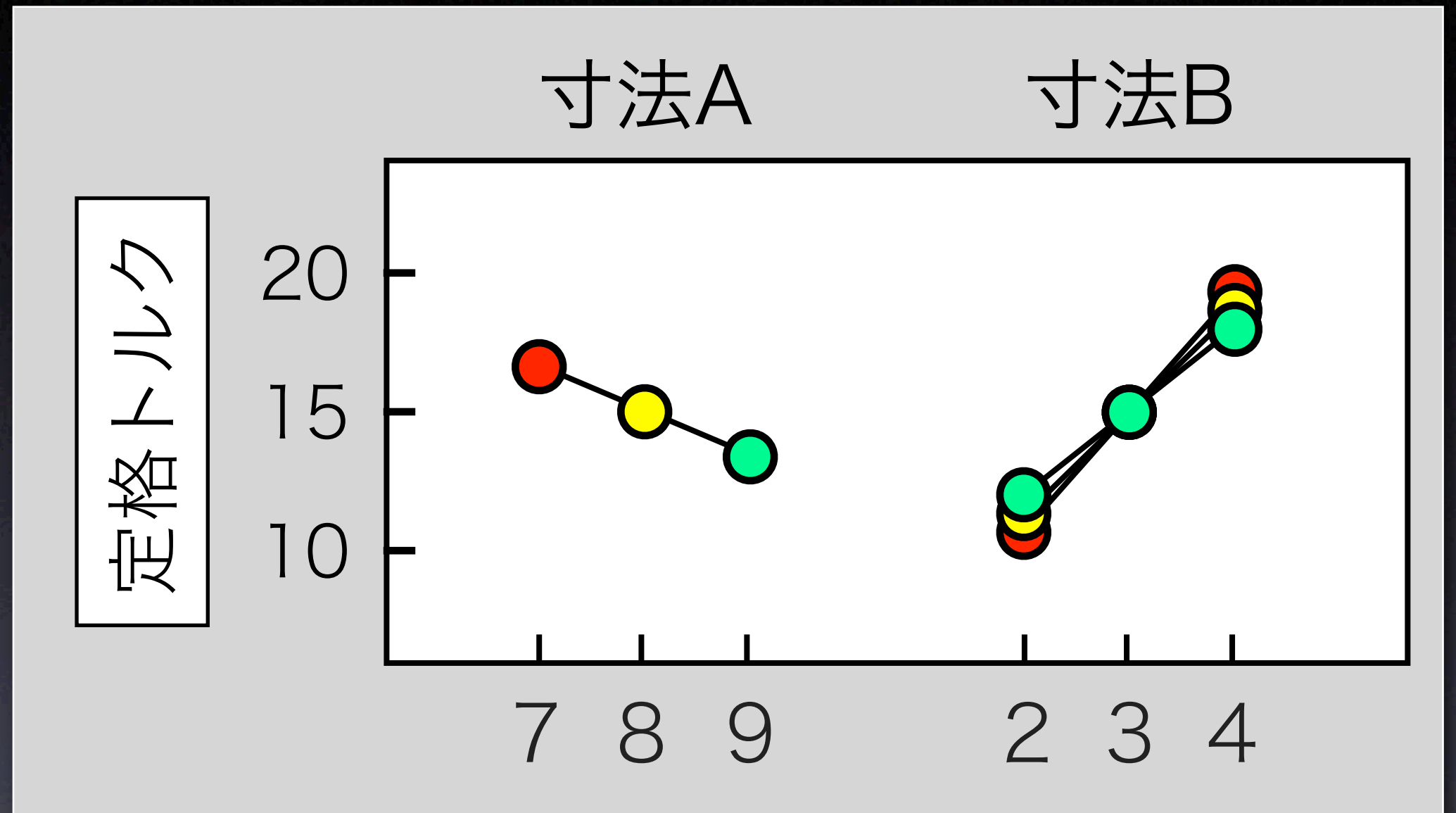
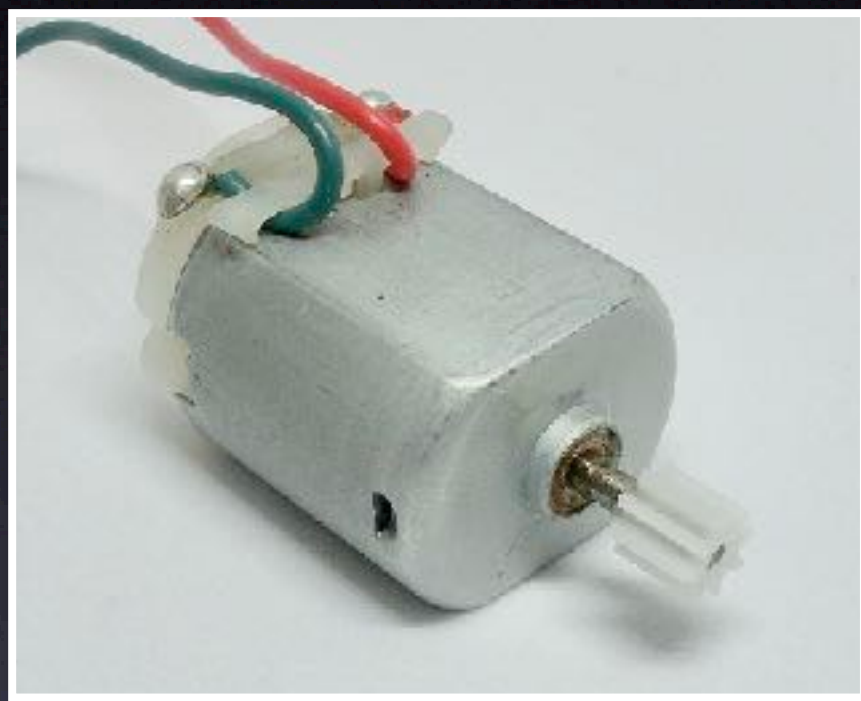
ある因子Aを変化させた時、別の因子Bの傾向が変化すること



動画でご覧下さい

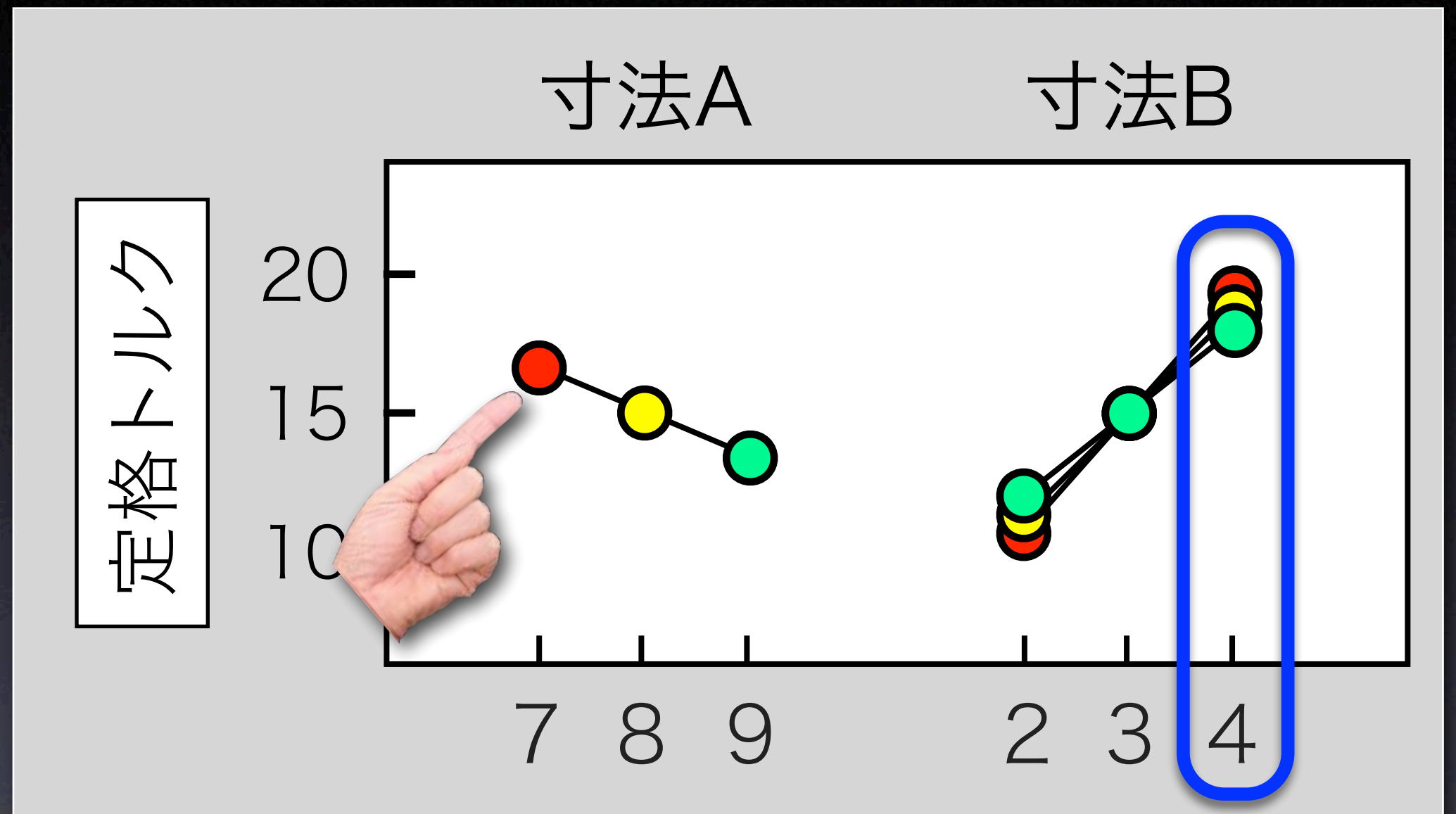
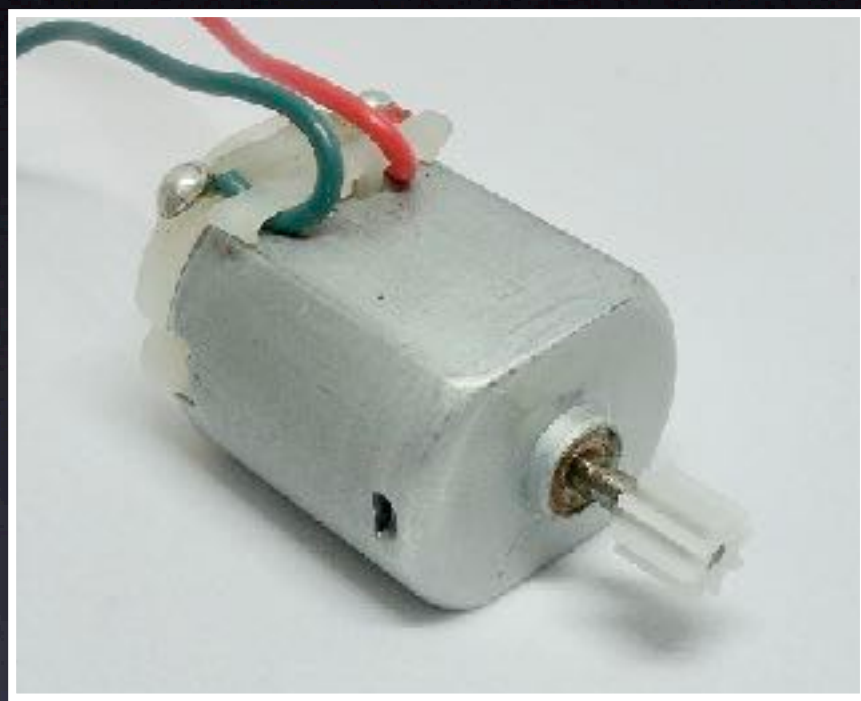
交互作用が小さい場合

ある因子Aを変化させた時、別の因子Bの傾向が変化すること



交互作用が小さい場合

ある因子Aを変化させた時、別の因子Bの傾向が変化すること



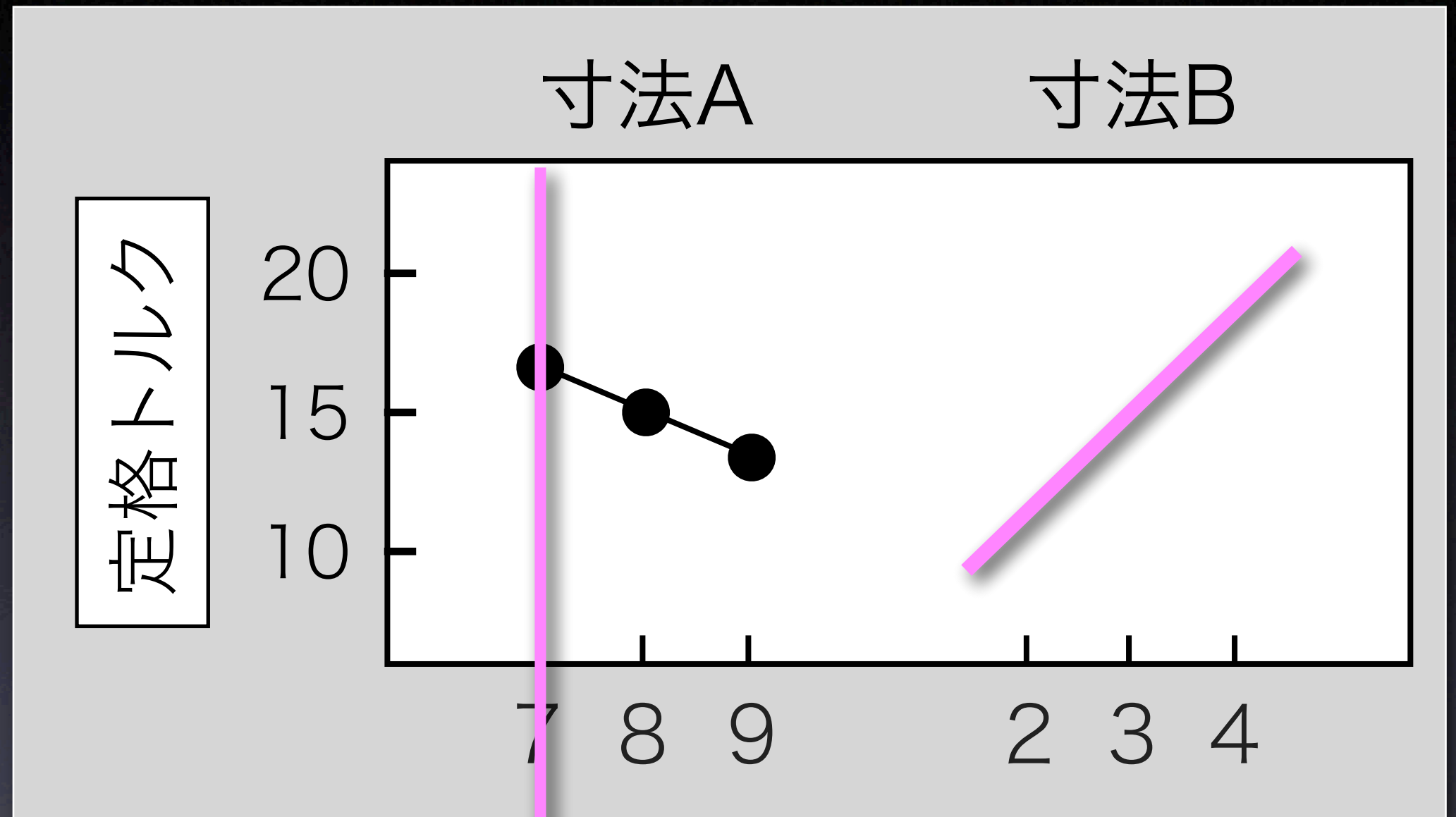
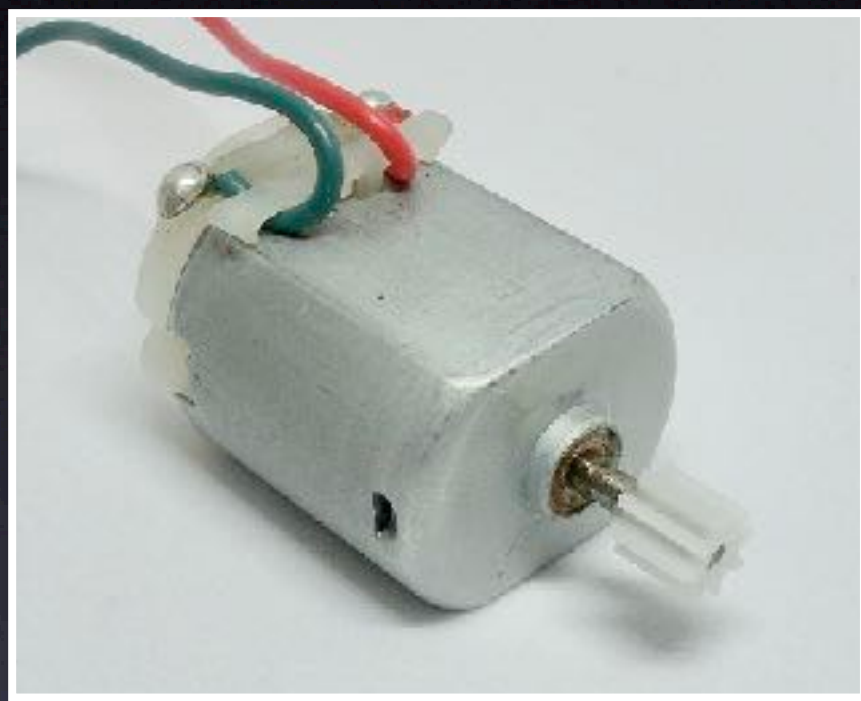
定格トルクが高くなる寸法Bの最適条件は？

寸法Aによらず同じ（寸法B=4）

交互作用が小さい

アニメーション（相互作用が小さい場合）

ある因子Aを変化させた時、別の因子Bの傾向が変化すること



動画でご覧下さい

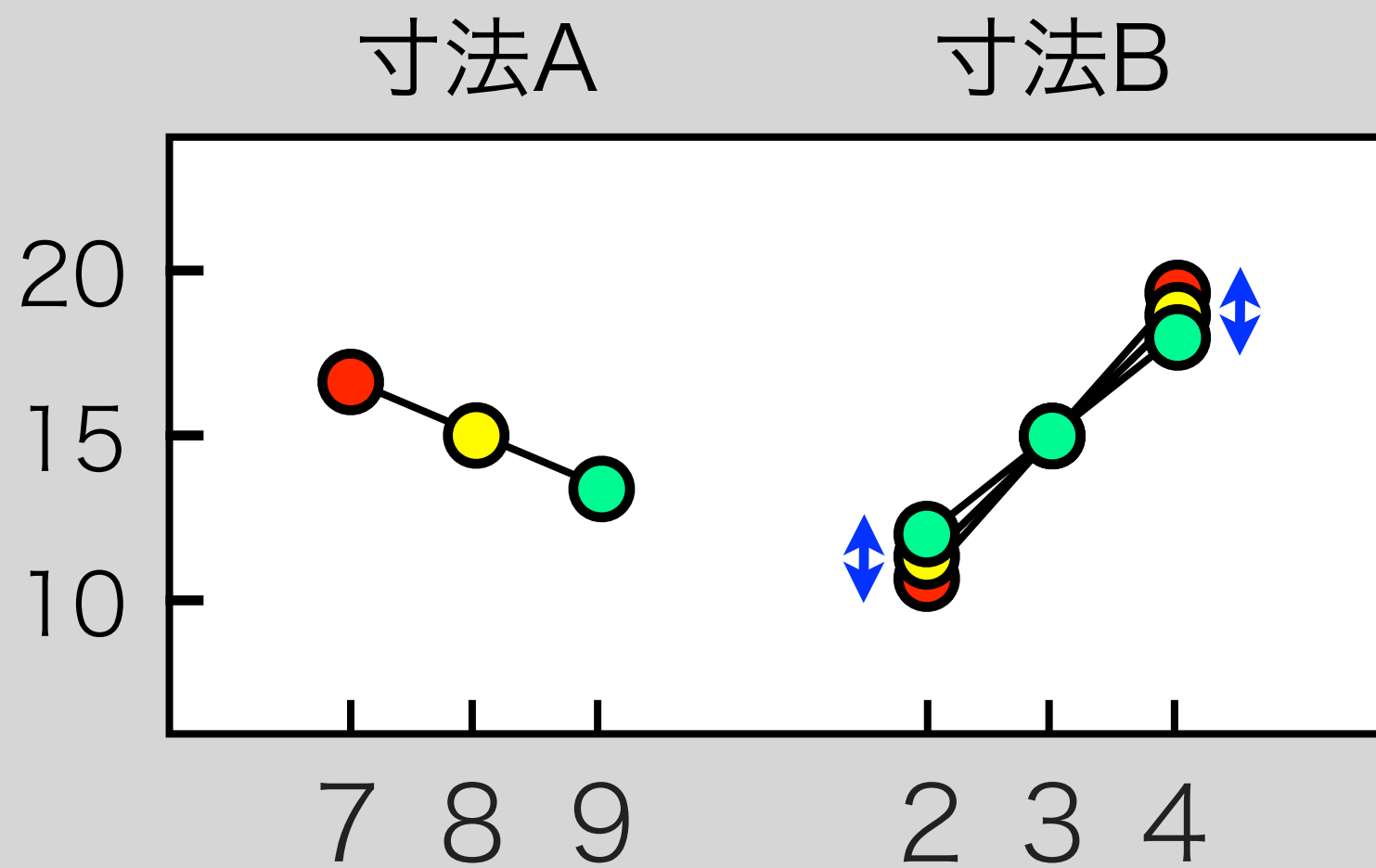
まとめ（交互作用とは？）

交互作用とは？

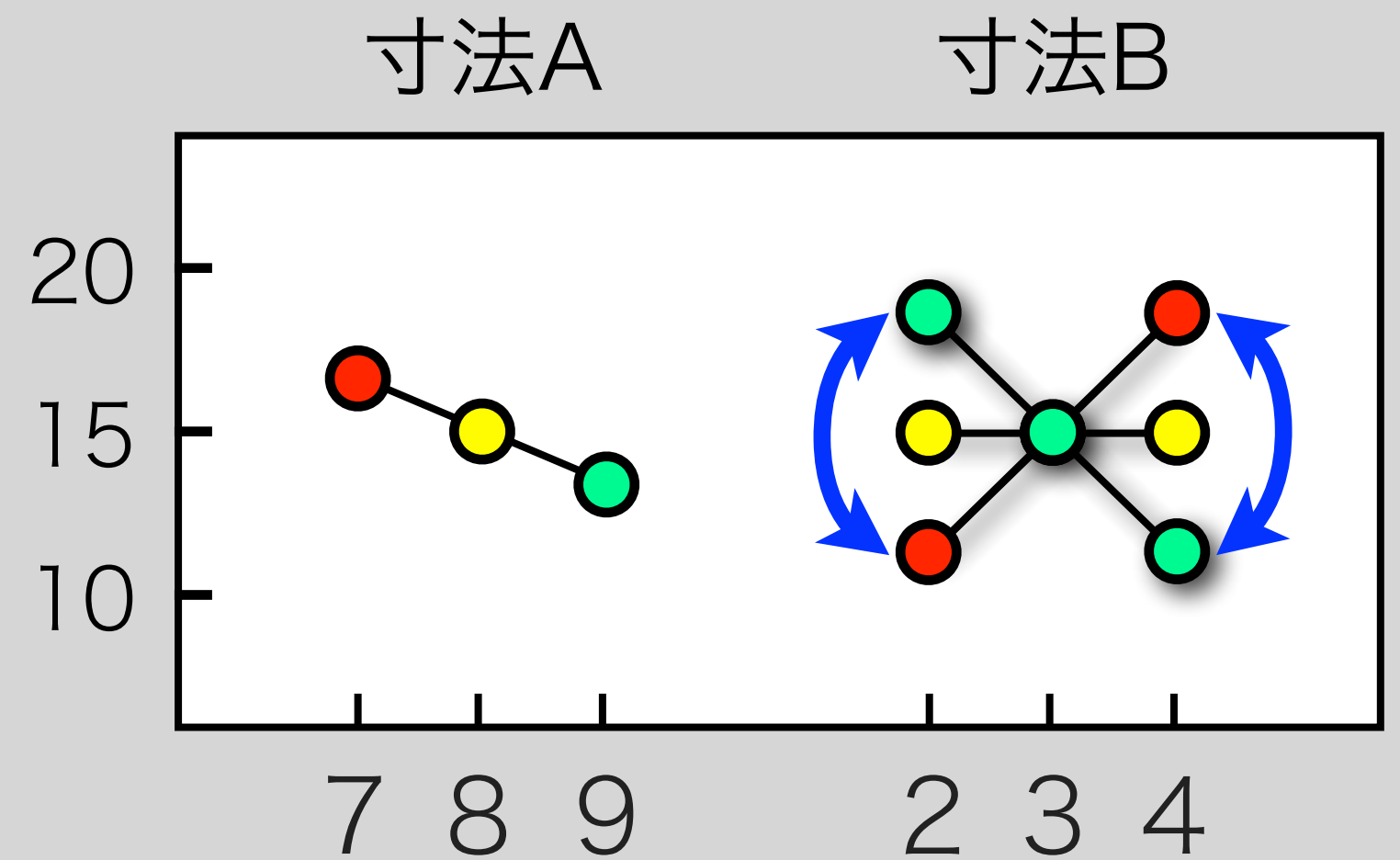


ある因子Aを変化させた時、別の因子Bの傾向が変化すること

交互作用が小さい



交互作用が大きい



まとめ（交互作用とは？）

交互作用とは？



ある因子Aを変化させた時、別の因子Bの傾向が変化すること

交互作用が小さい

交互作用が大きい

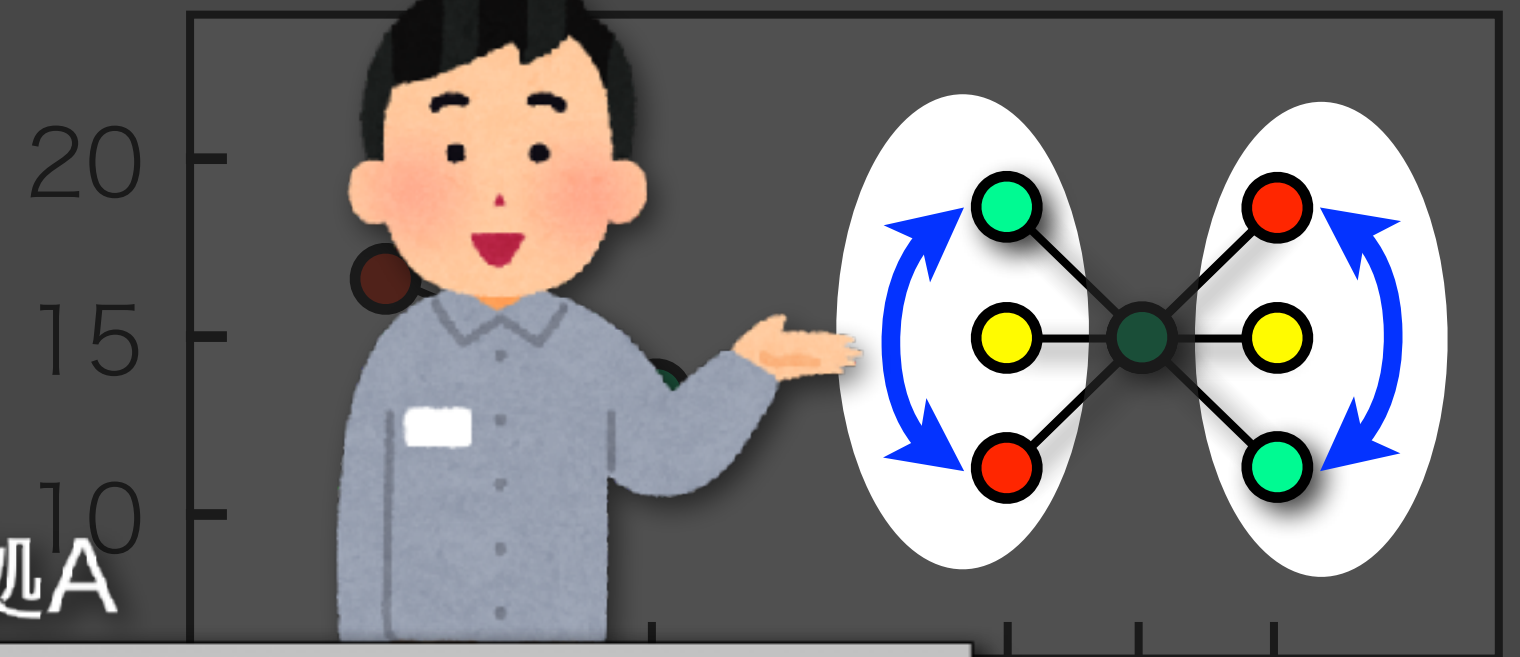
寸法A

寸法B



寸法A

寸法B



根拠A

制御因子間の交互作用が大きい場合

制御因子の水準が変化すると

性能（品質）が変化してしまうから不安定だ

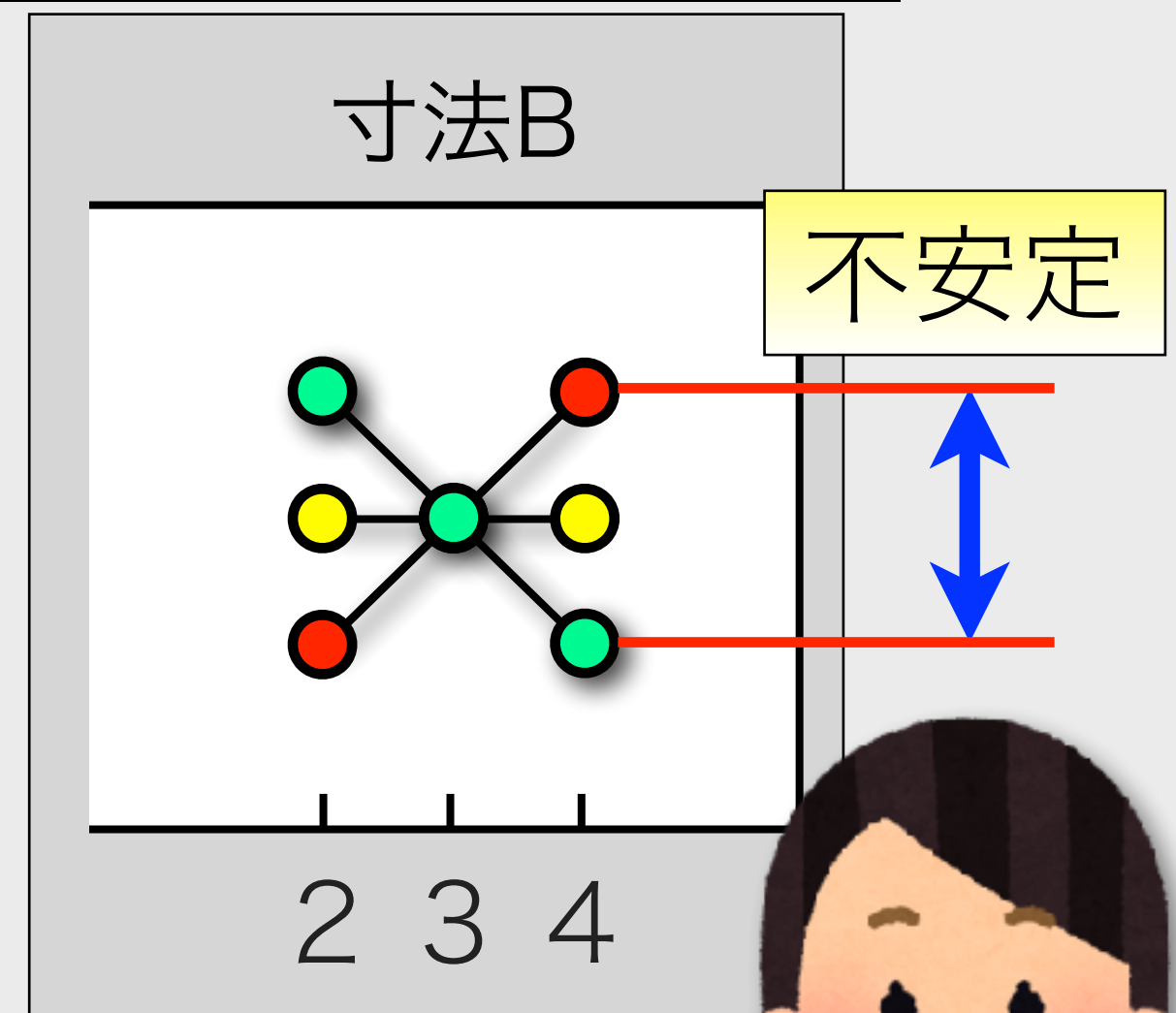
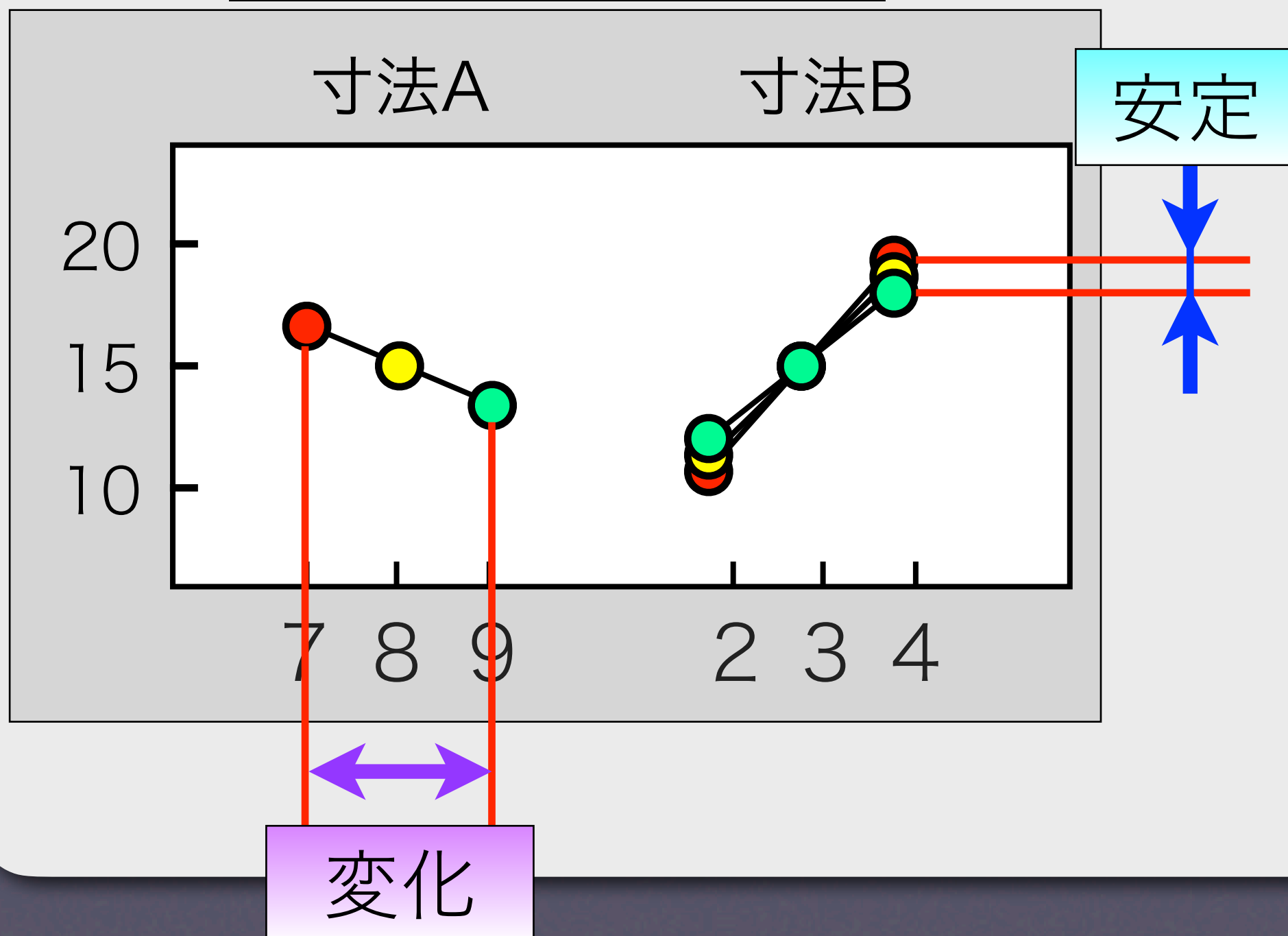
根拠A

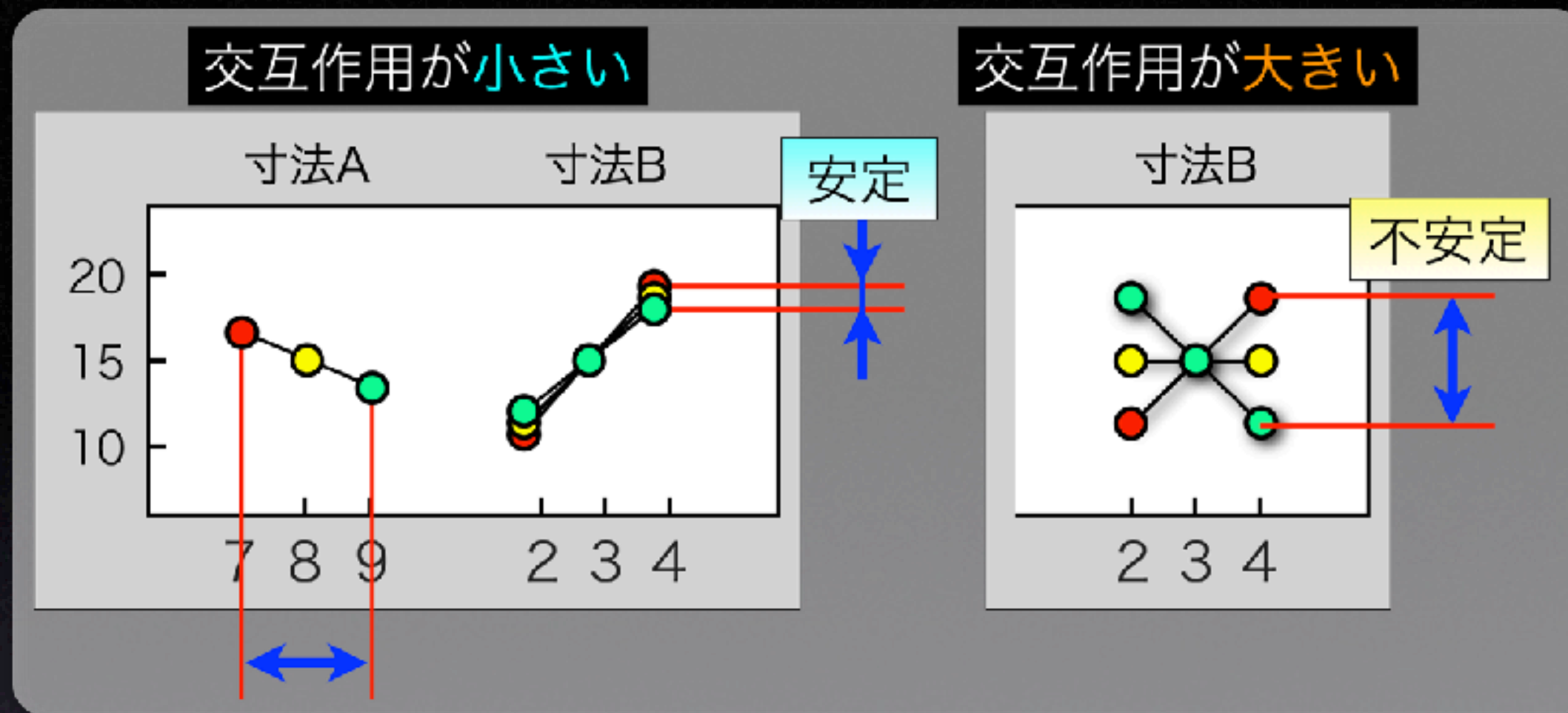
制御因子間の交互作用が大きい場合

制御因子の水準が変化すると
性能（品質）が変化してしまうから **不安定だ**

交互作用が**小さい**

交互作用が**大きい**





言わんとしていることは理解できるが...

そもそも

市場で製品の設計条件が変化することは無い

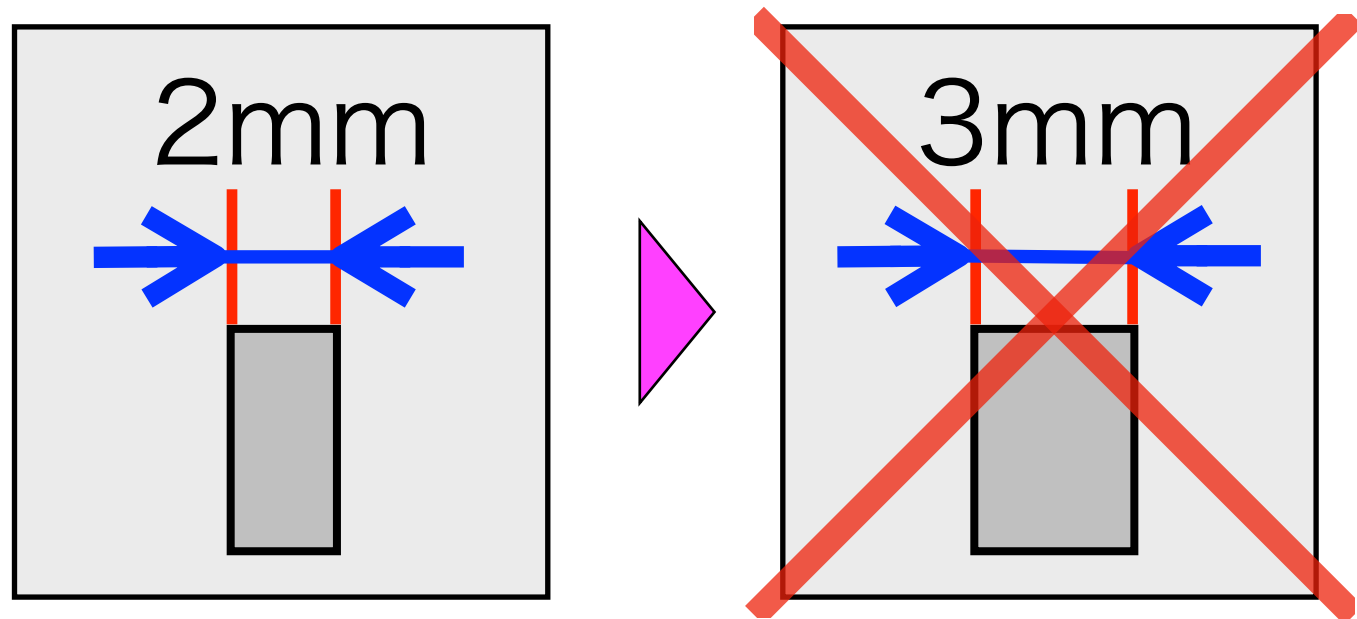
製造現場で製造条件が変化することは無い

『それは違う！』
『制御因子は変化する！』

と主張する人がいるかもしれないが
それこそ間違いだ。詳しく説明する

市場

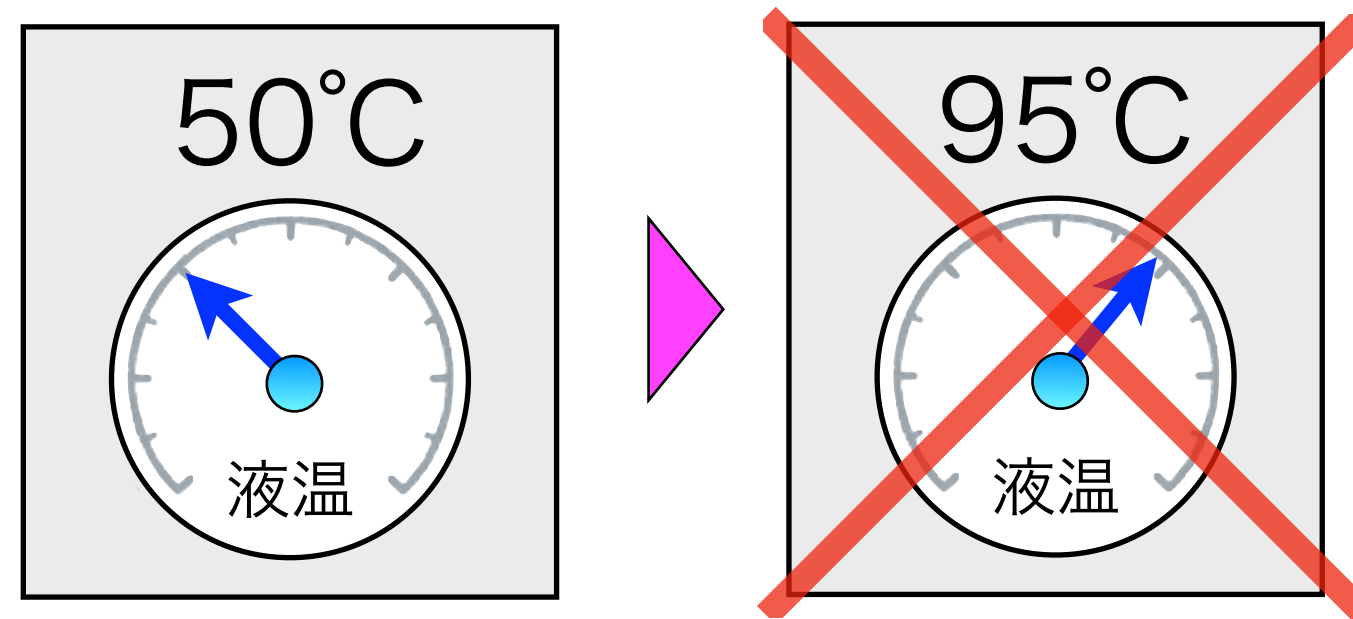
ある製品の寸法A



~~制御因子が変化する~~
あり得ない

製造現場

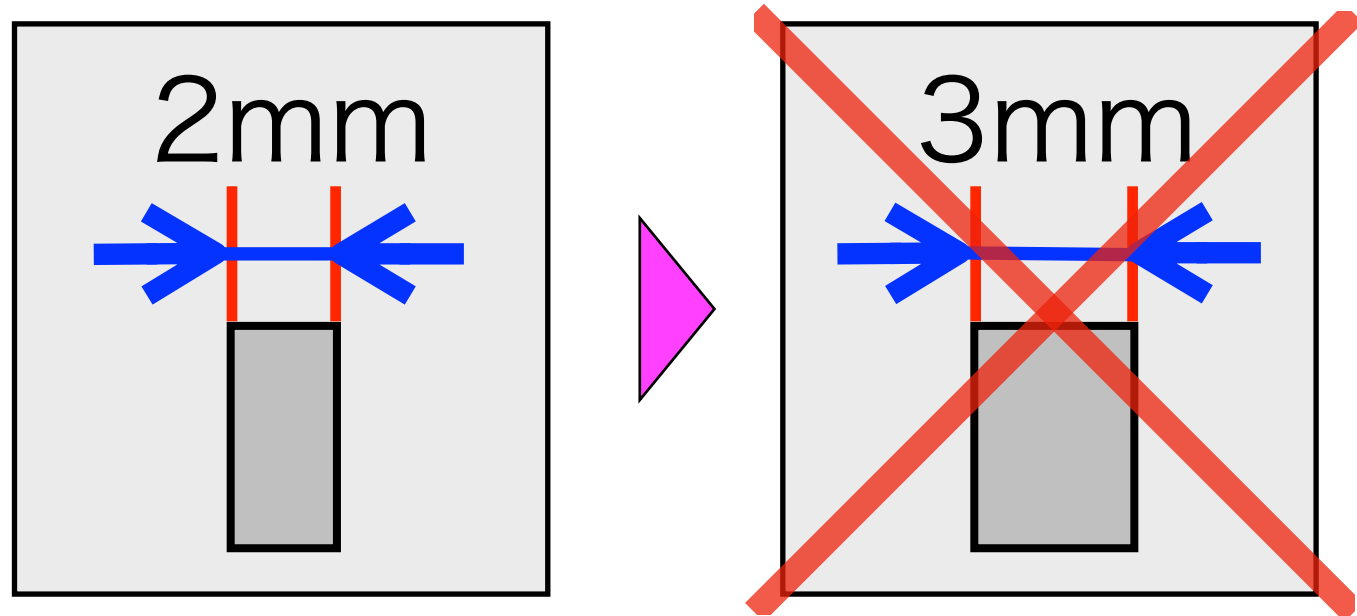
ある製造条件（めっき液温）



~~制御因子が変化する~~
あり得ない

市場

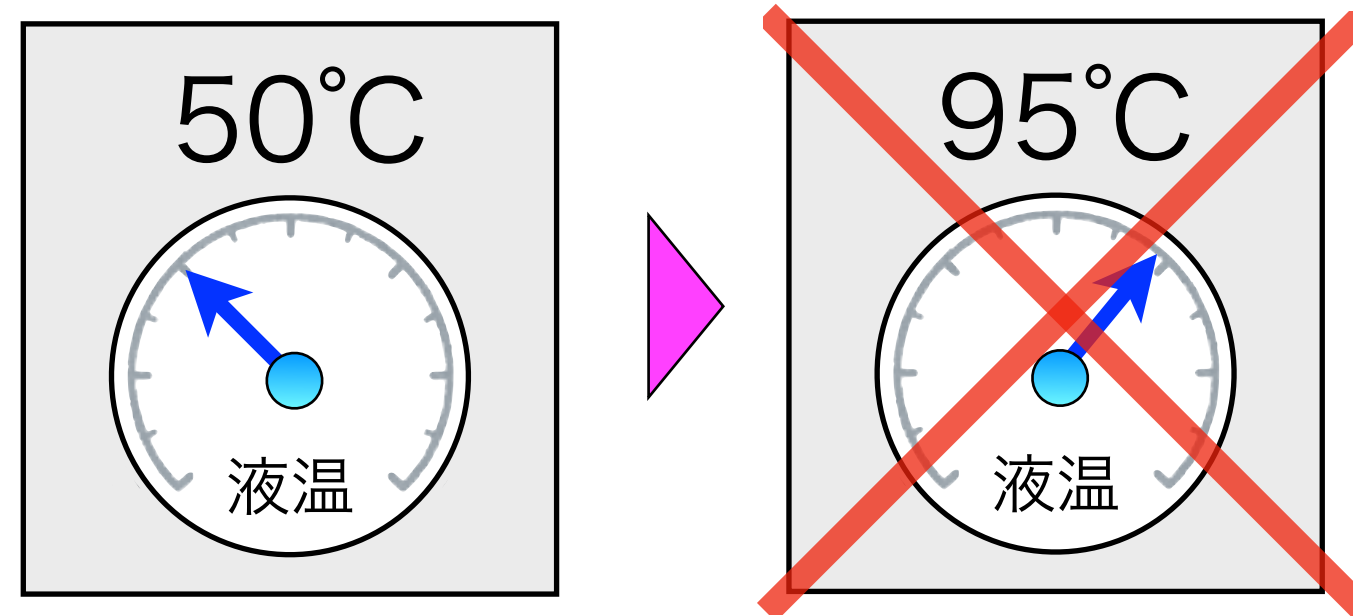
ある製品の寸法A



~~制御因子が変化する~~
あり得ない

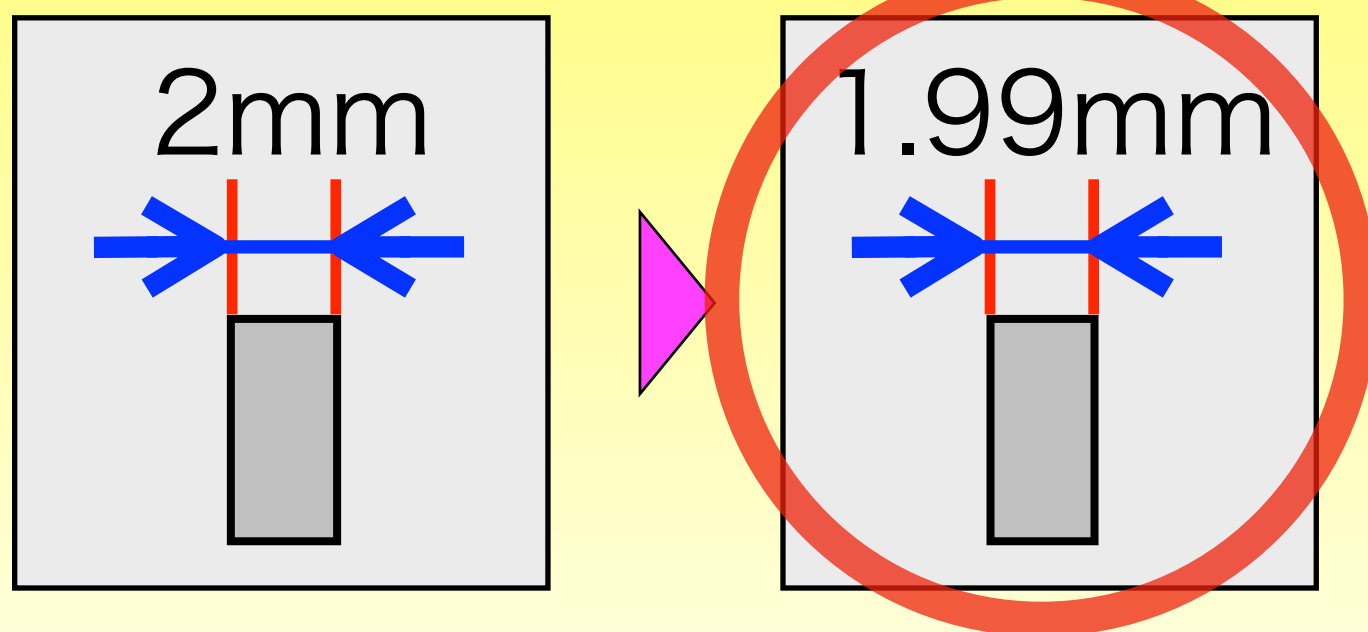
製造現場

ある製造条件（めっき液温）



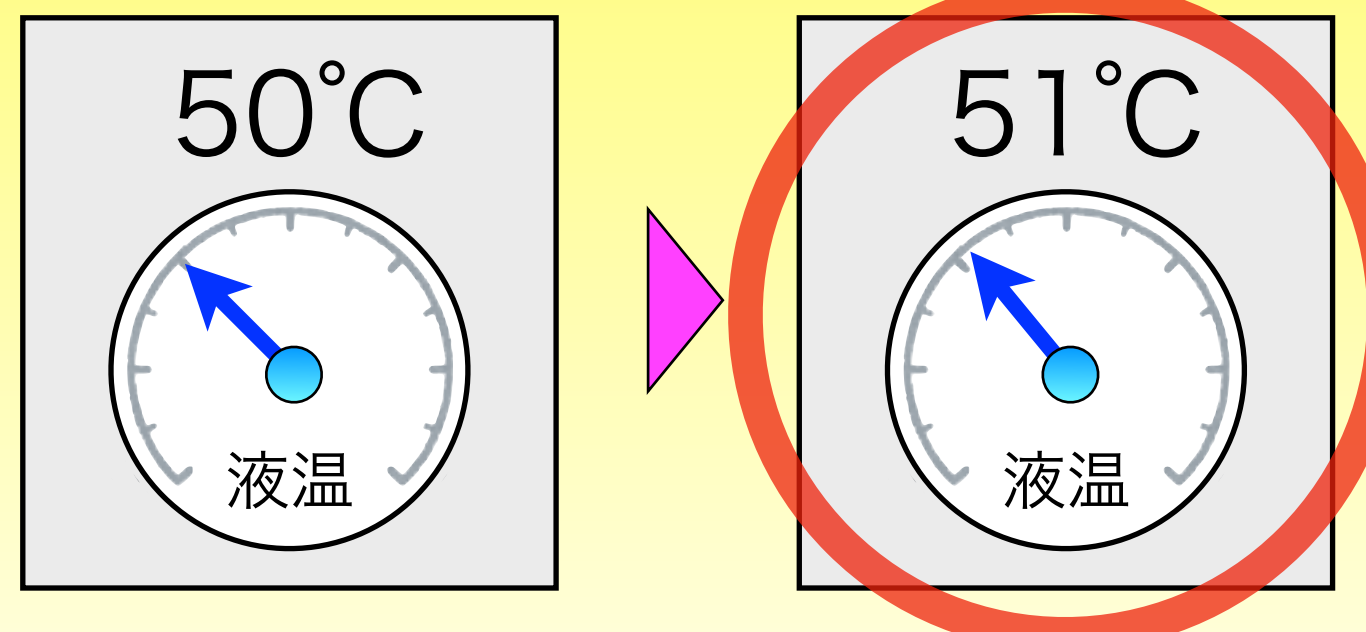
~~制御因子が変化する~~
あり得ない

劣化（摩耗）



○ノイズ（誤差因子）の影響
あり得る

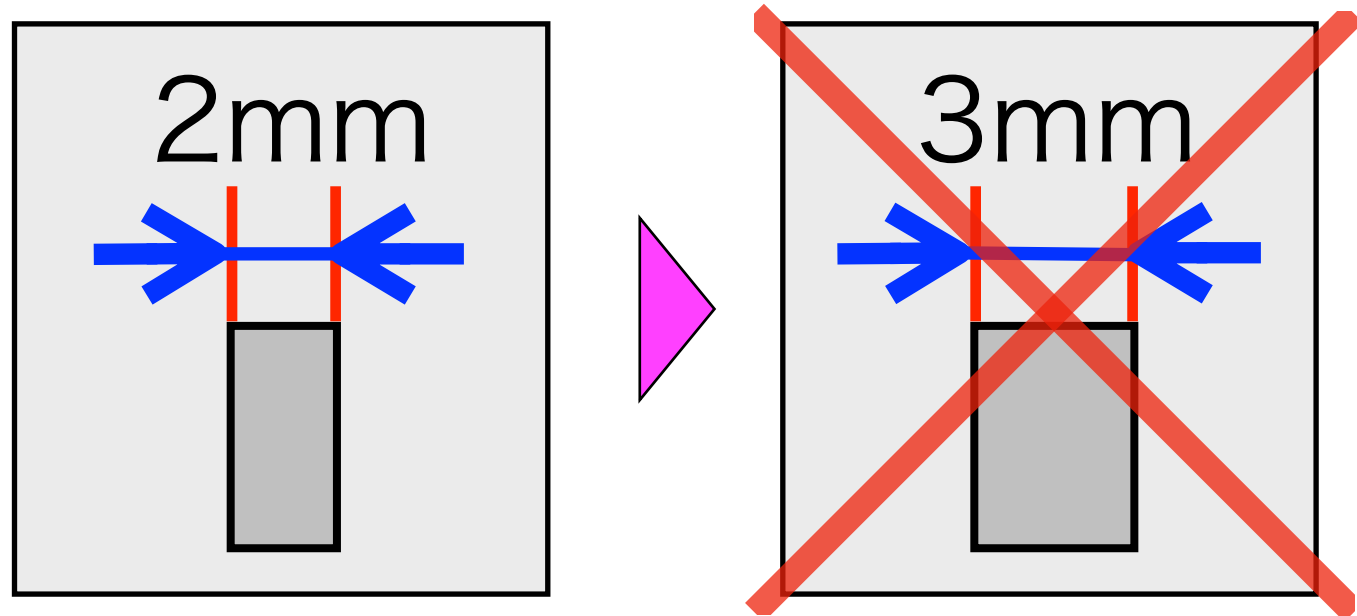
環境（気温）



○ノイズ（誤差因子）の影響
あり得る

市場

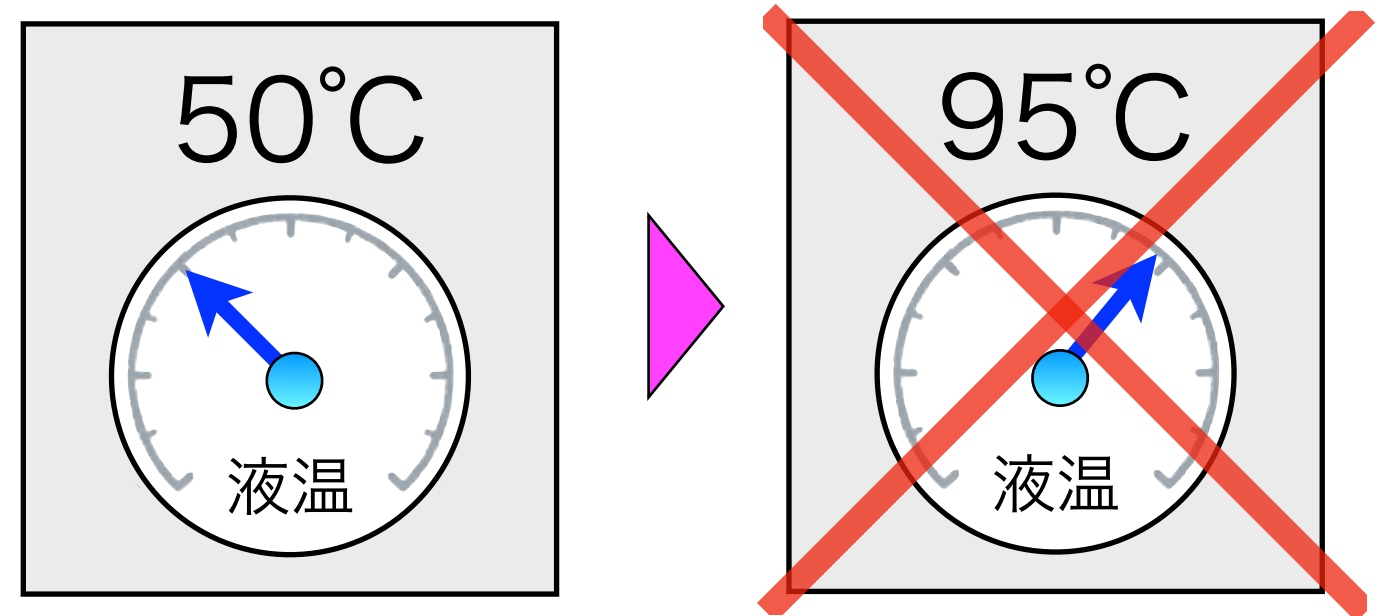
ある製品の寸法A



~~制御因子が変化する~~
あり得ない

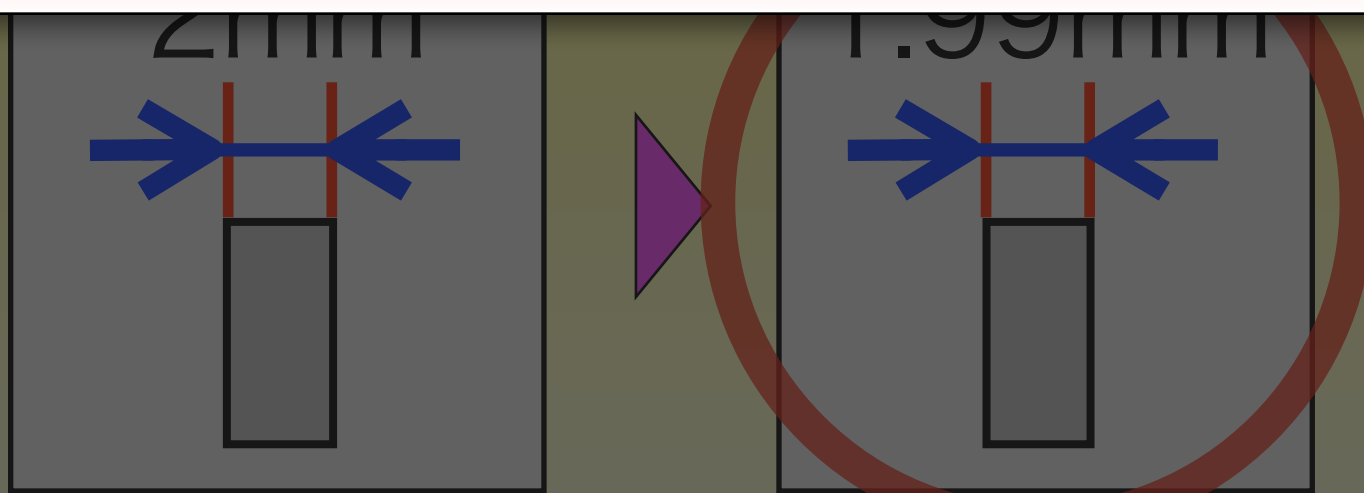
製造現場

ある製造条件（めっき液温）

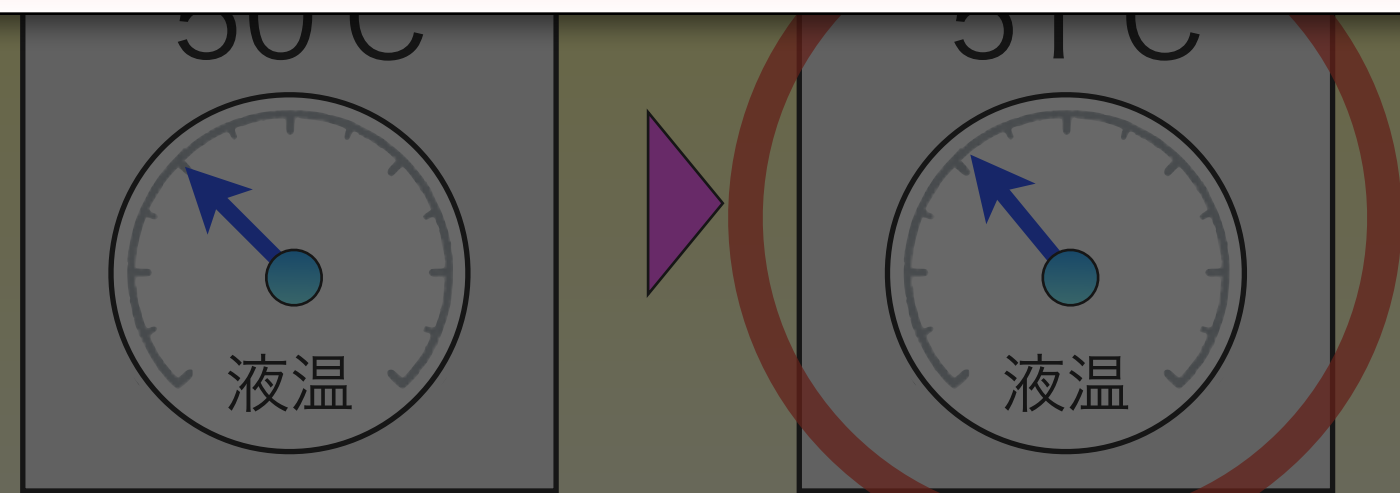


~~制御因子が変化する~~
あり得ない

制御因子とノイズの区別がついていない



○ノイズ（誤差因子）の影響
あり得る



○ノイズ（誤差因子）の影響
あり得る

制御因子とノイズの区別がついていない



正しくは

ノイズ（誤差因子）の影響



だから

ノイズによる影響を受け難い条件
(SN比が高い条件)

を探ることが大切だ

ここまでのまとめ

品質工学のある基本的な考え方

~~制御因子間の相互作用が大きい場合
そのシステム（技術）は不安定だから使えない~~

間違い

制御因子間の**相互作用**の大小（利得の**再現性**）

は気にしない！

相互作用を小さくする為に「**基本機能**」

は気にしない！

正しい「**基本機能**」に悩む
※この他に目的機能も登場

悩む必要が無い

使い易い手法



品質工学のオリジナリティーは何か？

品質工学のある基本的な考え方

~~制御因子間の交互作用が大きい場合
そのシステム（技術）は不安定だから使えない~~

間違い

品質工学のオリジナリティーは無くなってしまふのだろうか？

品質工学のオリジナリティーは何か？

制御因子とノイズの区別

安定性をSN比で評価

直交表の活用

交互作用

気にしなくてOK！

基本機能

気にしなくてOK！

まとめ

システム（技術）の安定性の尺度は「SN比」であり
「制御因子間の交互作用の大小」とは全く関係が無い

あなたがこの説明を信じるか否かは、あなた次第だ



信じることに抵抗があるのなら
「交互作用が大きい」 = 「不安定である」という考え方に
明確な根拠を与える努力をしたらいいと思う



ただし

タグチ氏が
そう言っている

▶ 「**明確な根拠**」ではない
合理的な説明をしよう

いかがでしたか？



この動画を**鵜呑み**にせず
ぜひご自身で考えてみて下さい



有限会社
増田技術事務所
(公式チャンネル)

もっといい 品質工学



有限会社増田技術事務所 (公式チャンネル)