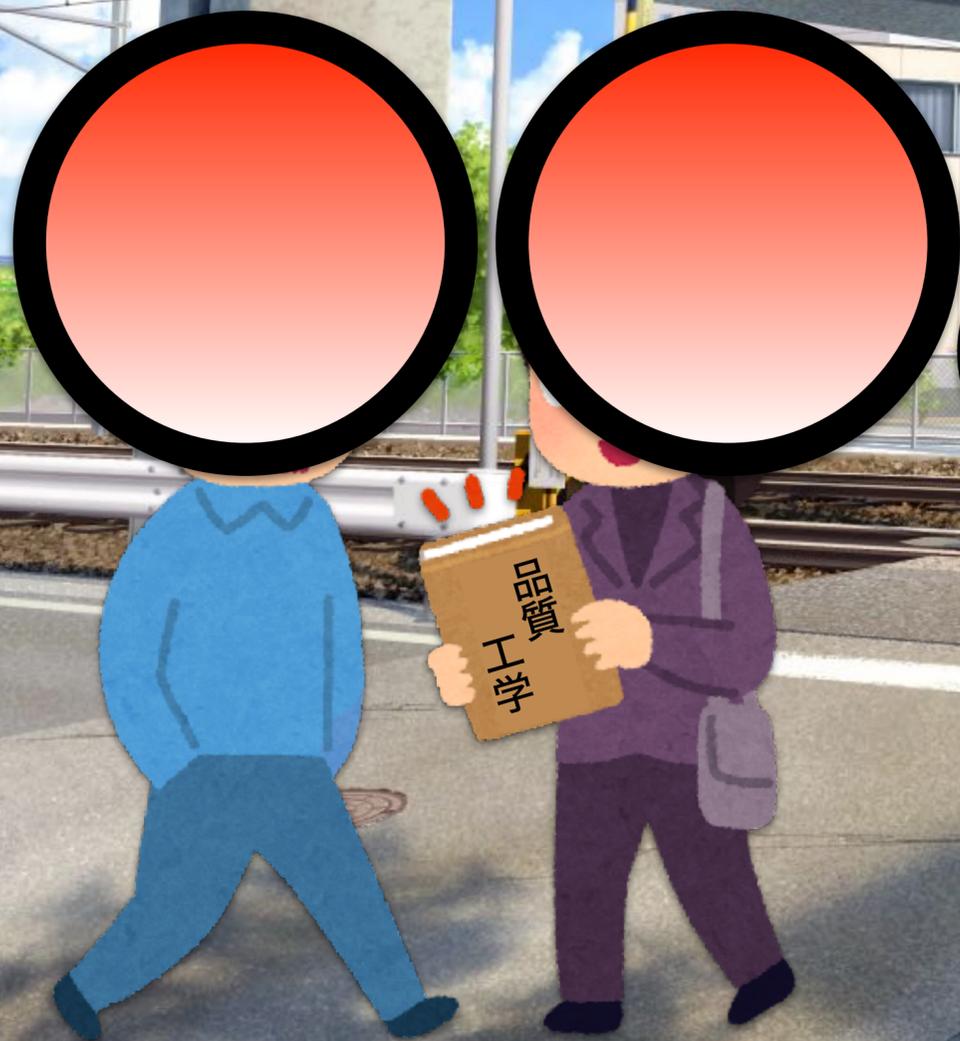


パラメータ設計のお話しです

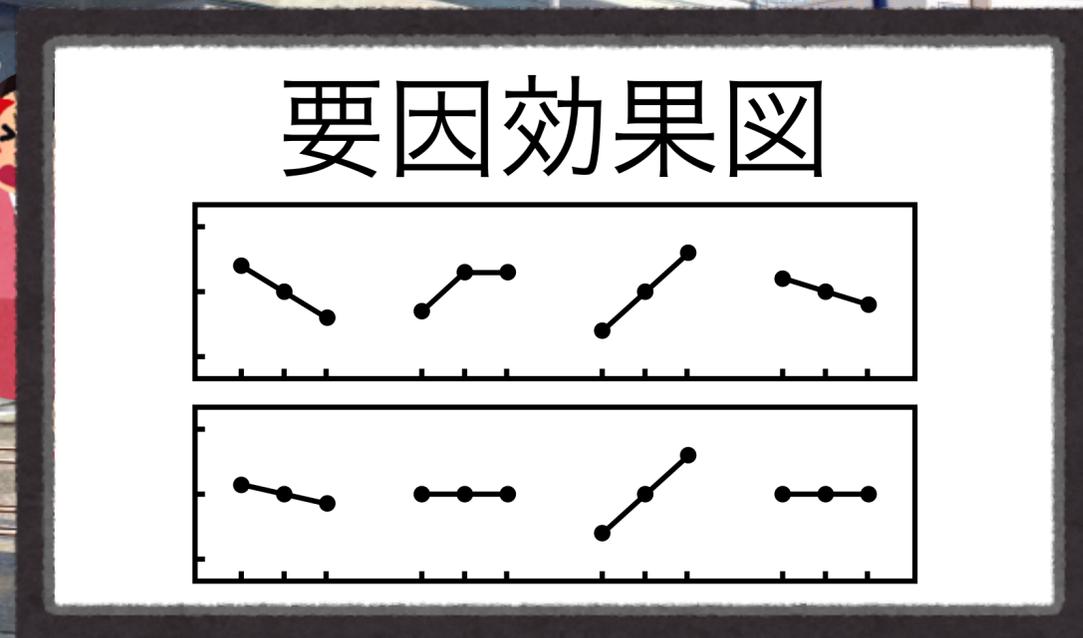
直交表実験を終えたら

の散布図を

描いてみよう

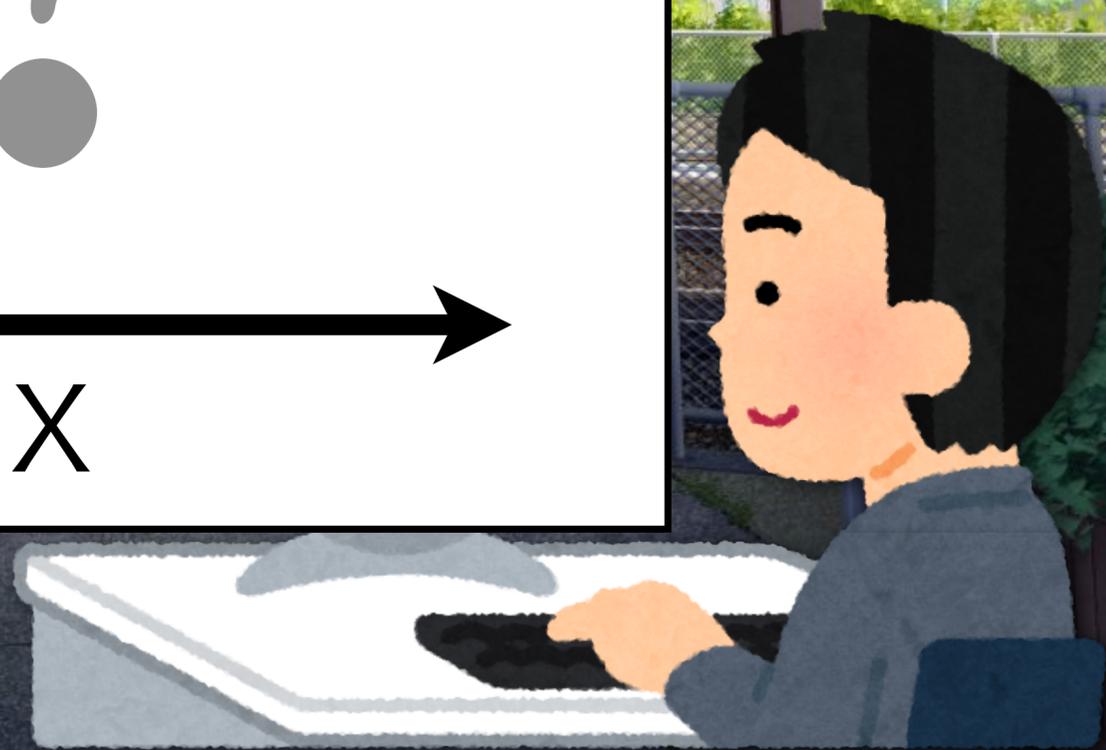
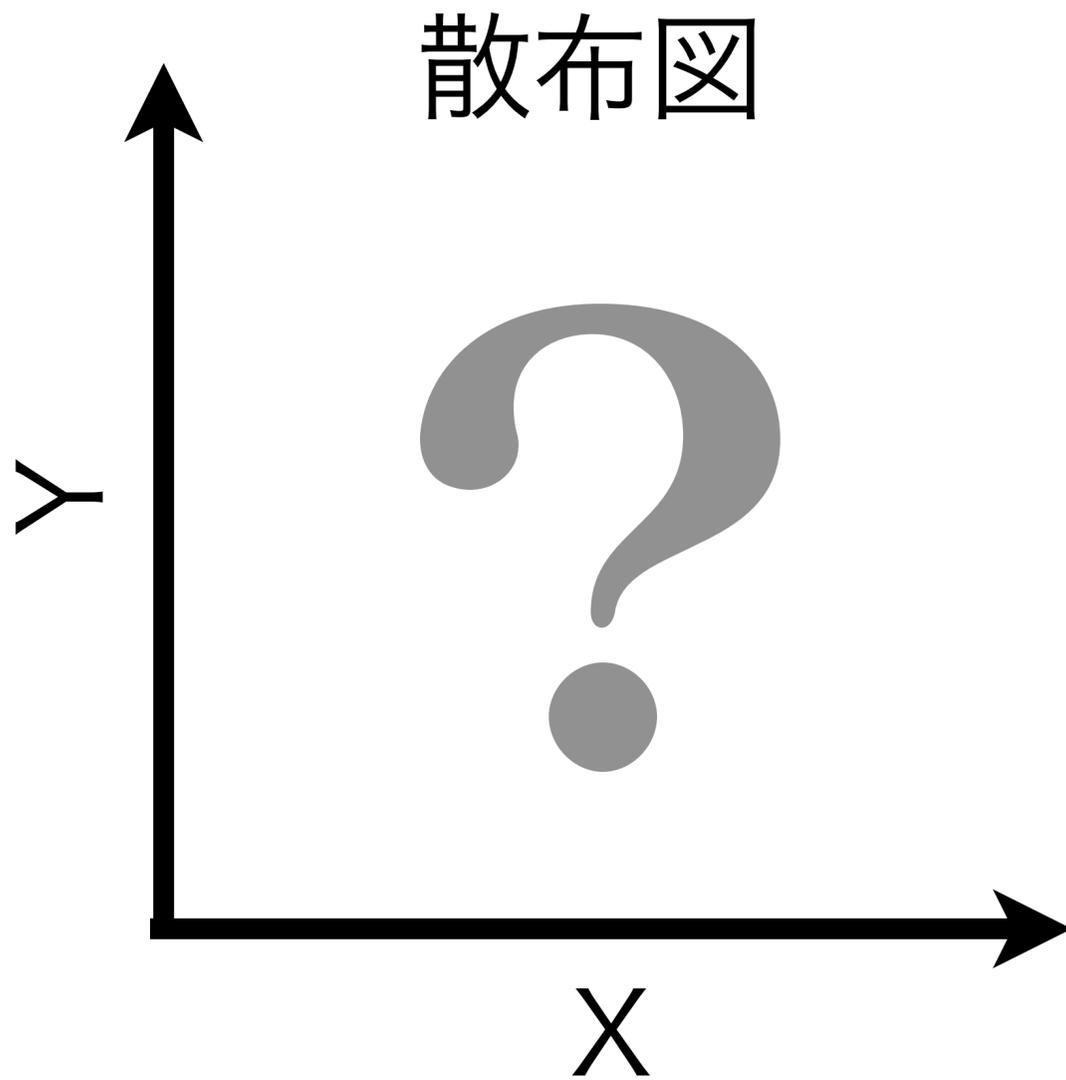


品質工学の直交表実験を終えたら 直ぐに要因効果図を作りたくなります

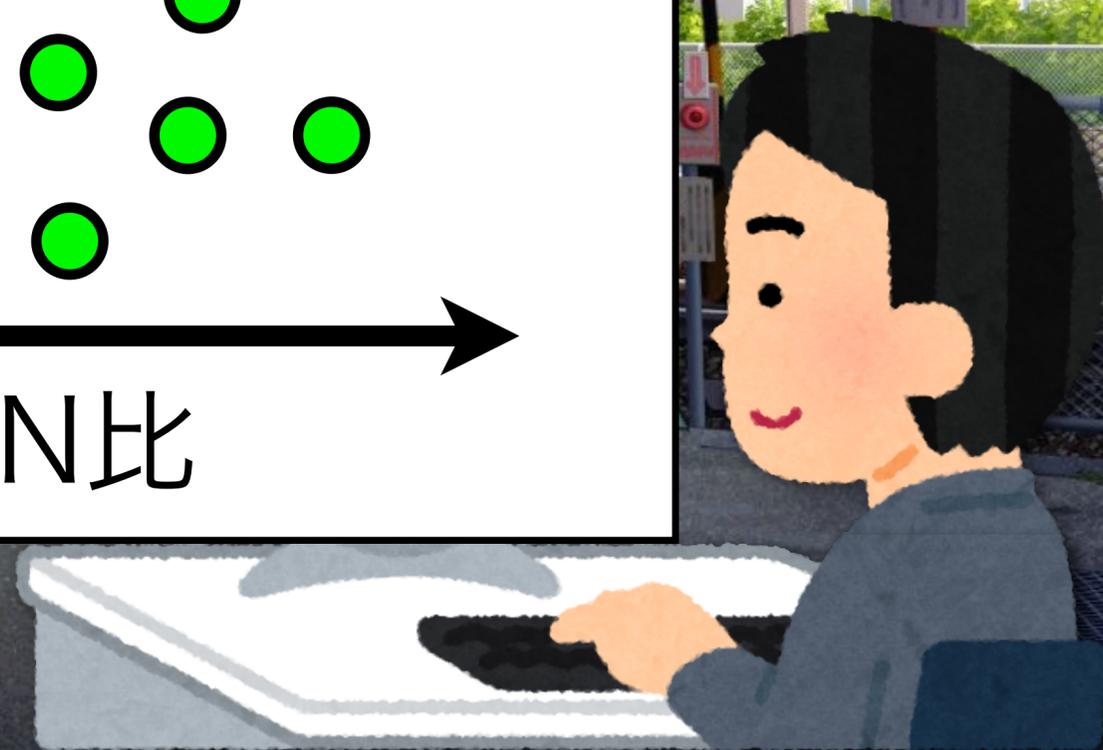
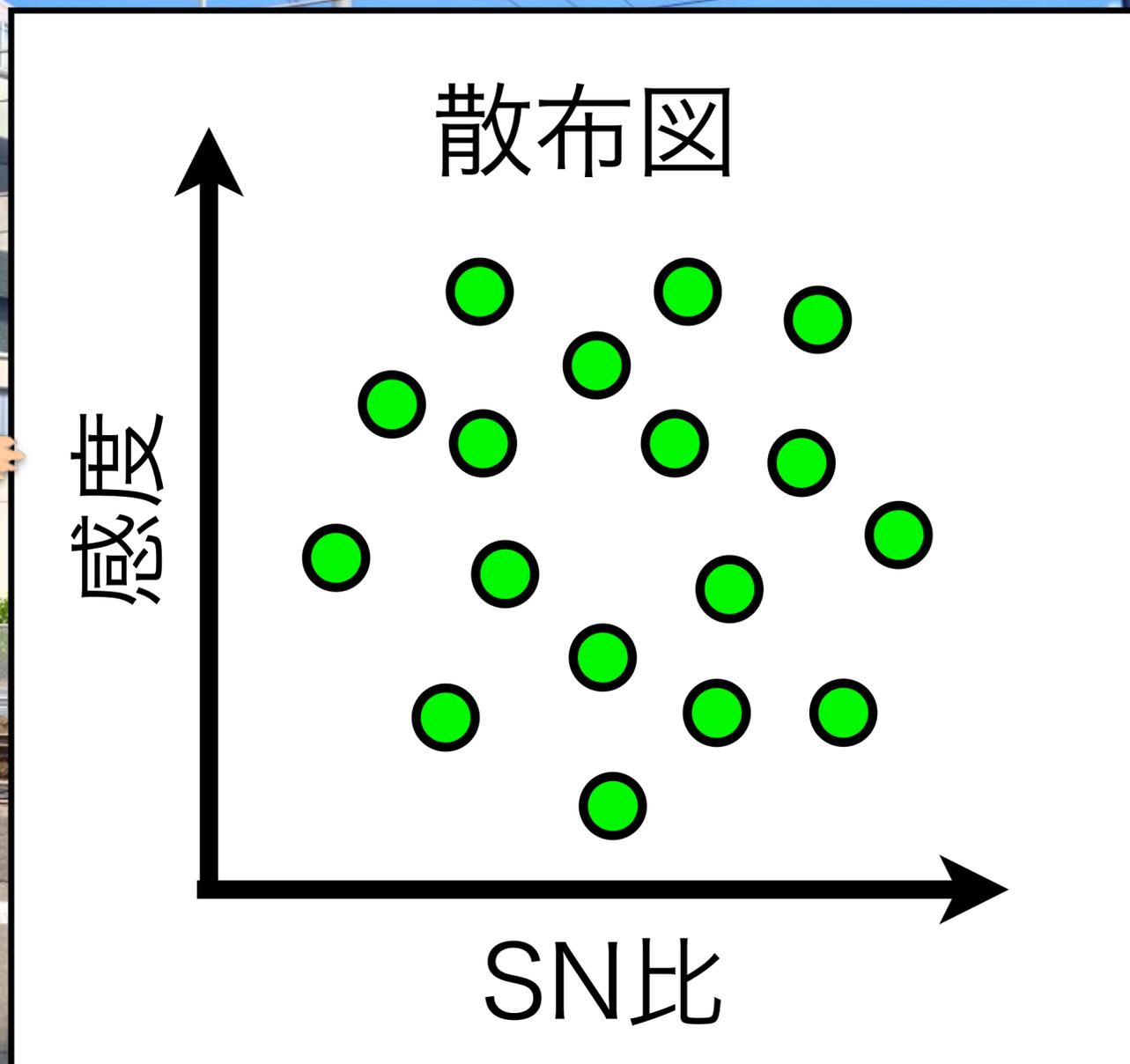


でもその前に、○○の散布図を描いてみましょう

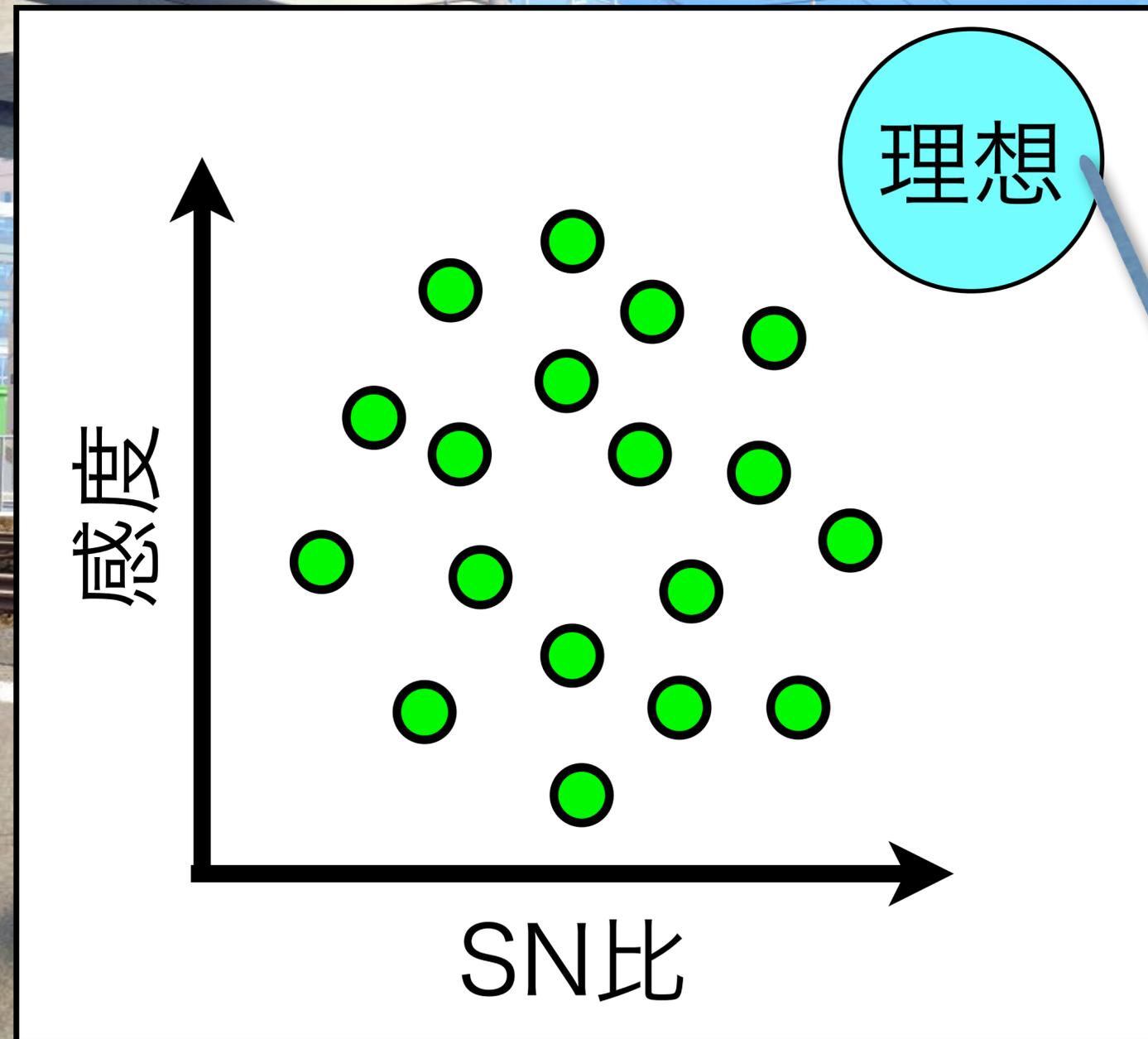
ちょっと待った！



◎◎とは、「SN比と感度」の散布図です

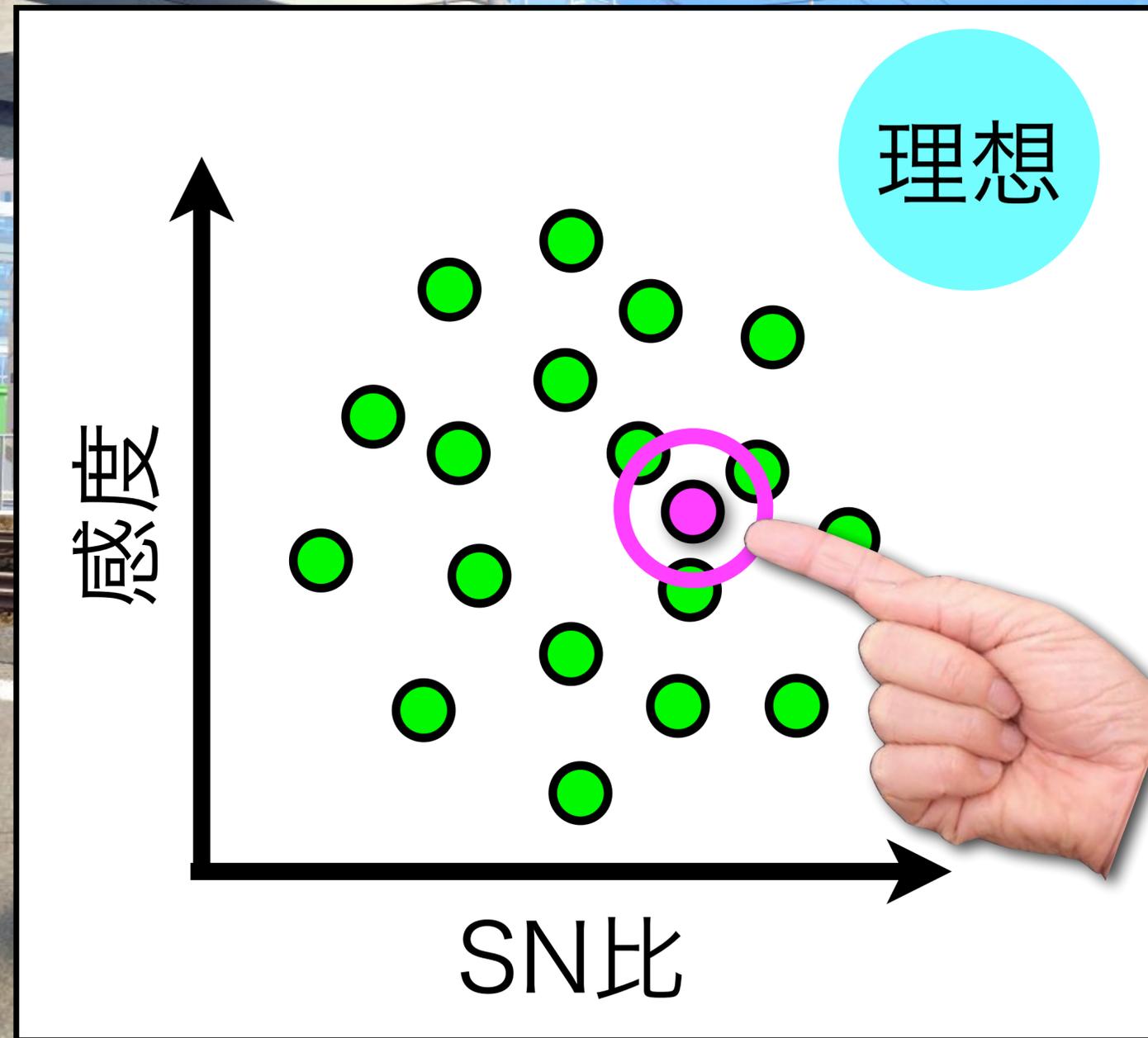


「感度は高い方が良い」という場合で説明すると
散布図の右上が、理想の領域となります

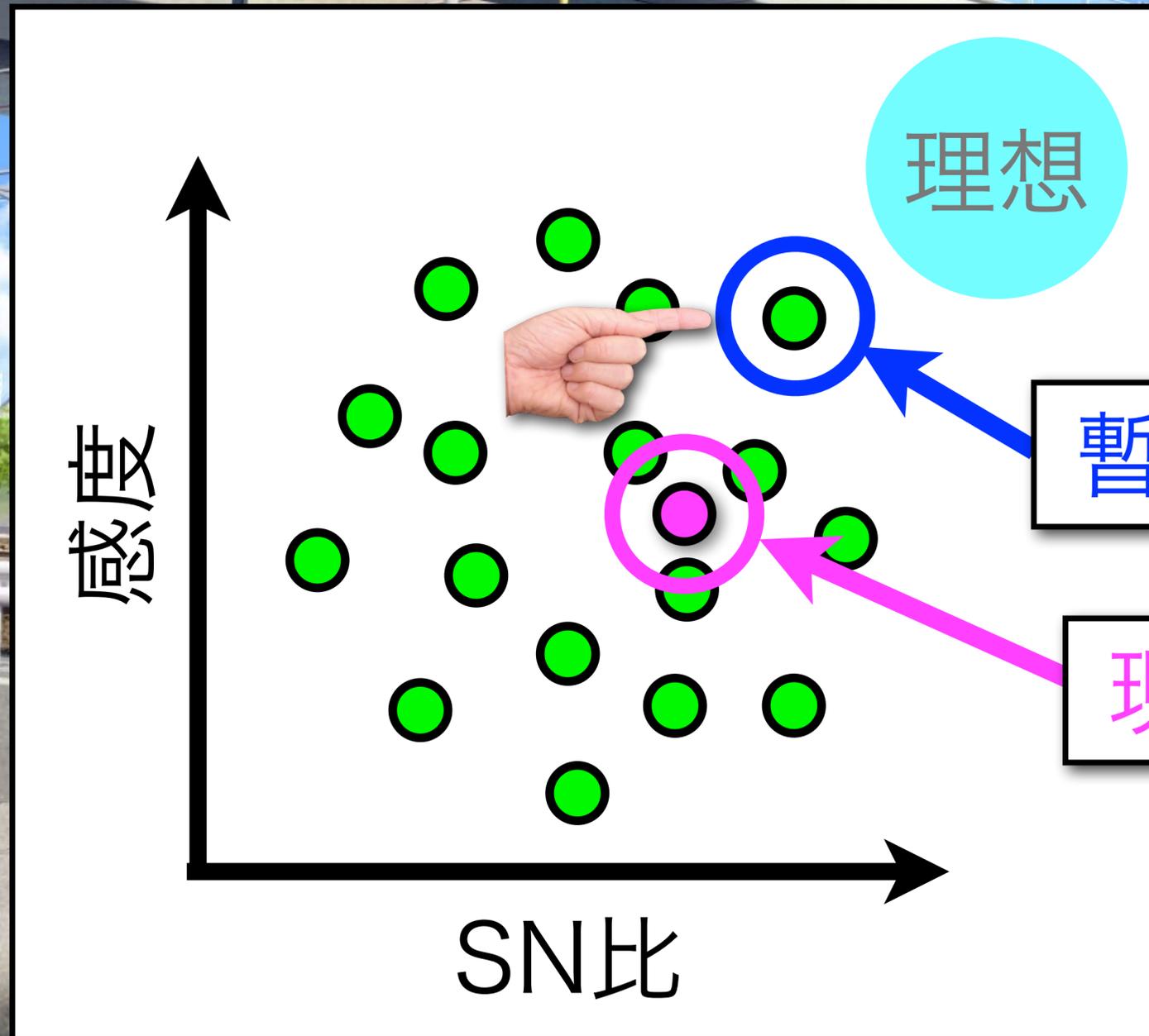


この際のポイントは、現行条件をプロットすることです

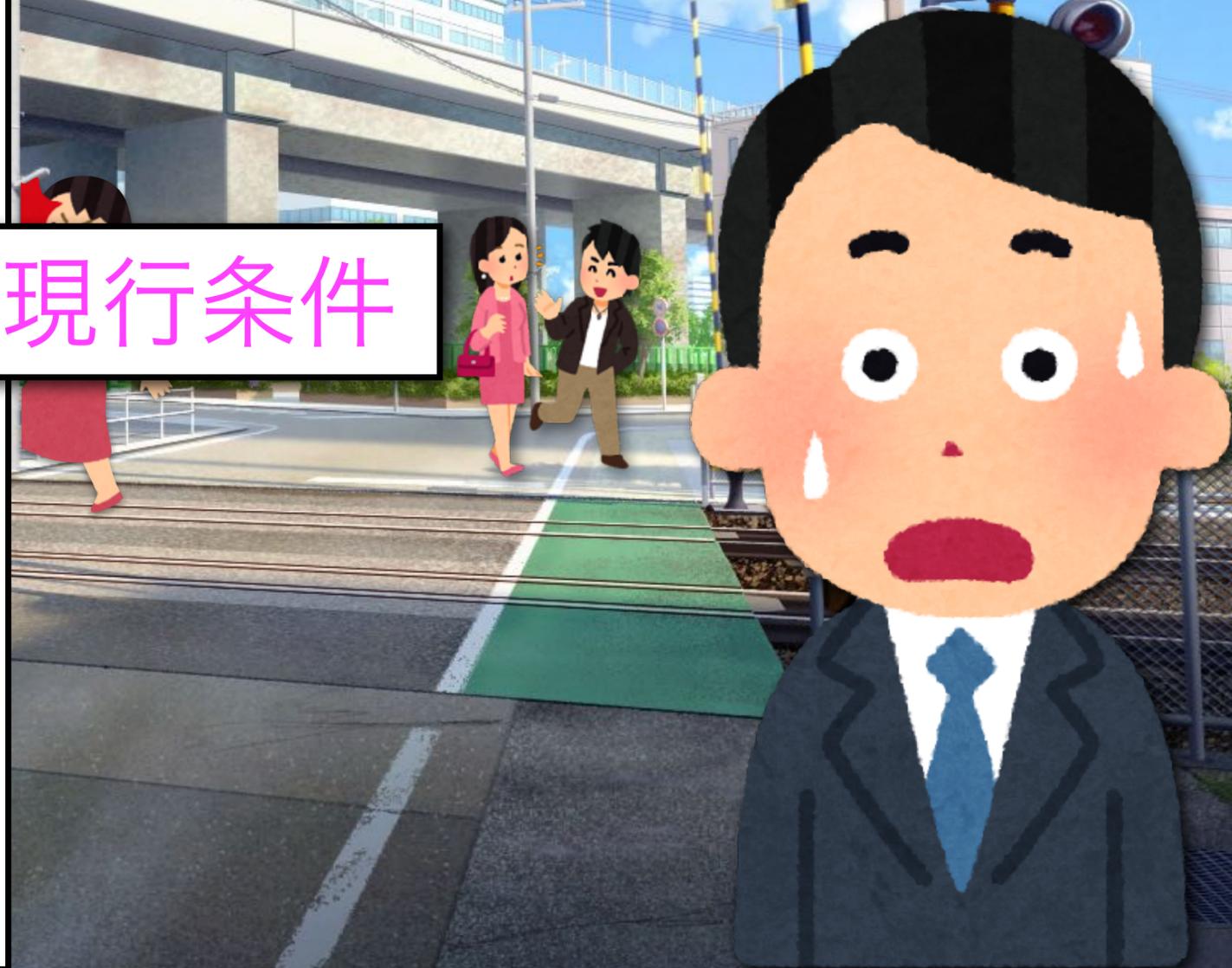
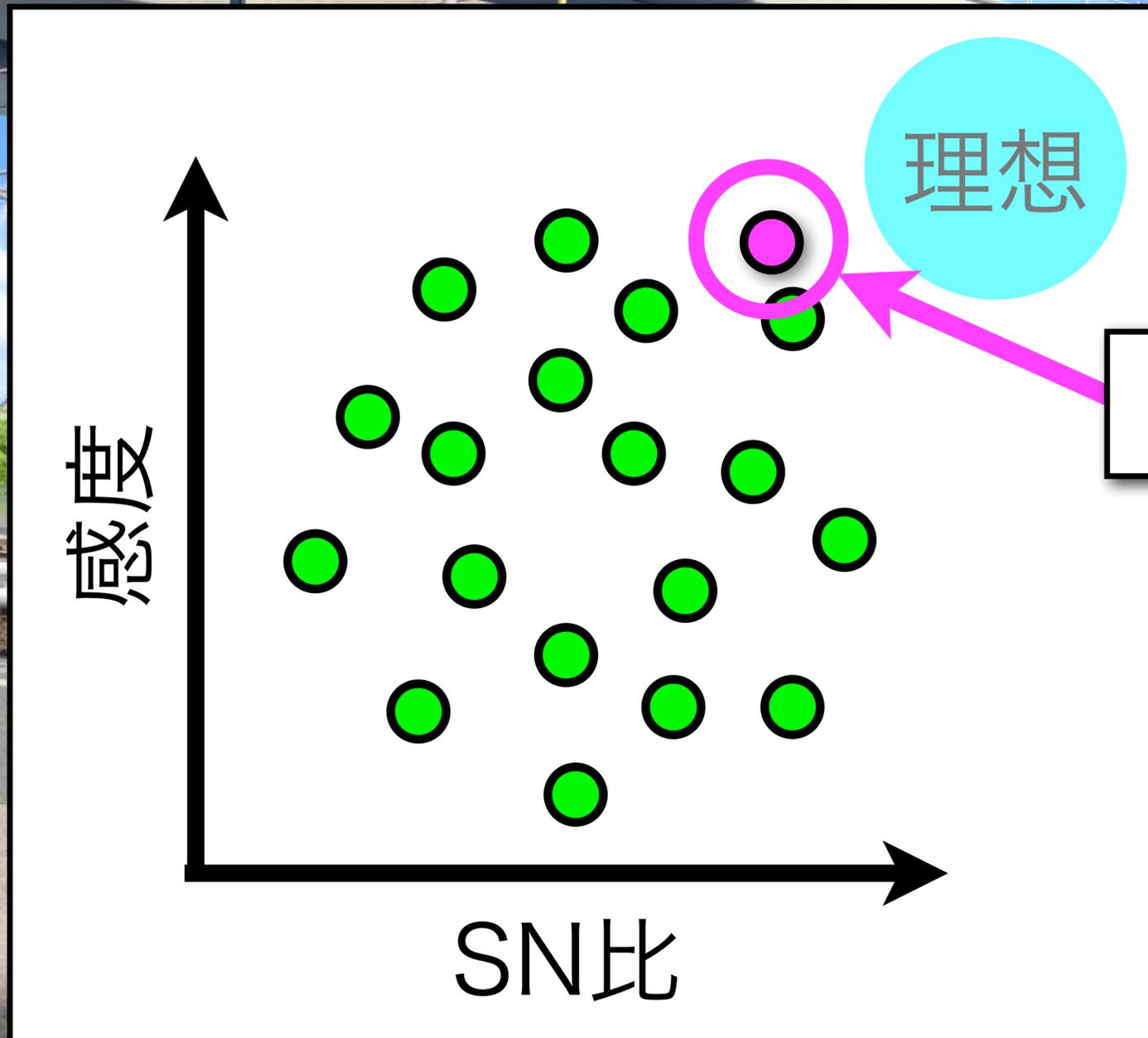
● 現行条件



この時点で、現行条件よりも良い条件 (= 暫定最適条件) が
既に見つかっていただければ、これは素直に喜ぶべきことです



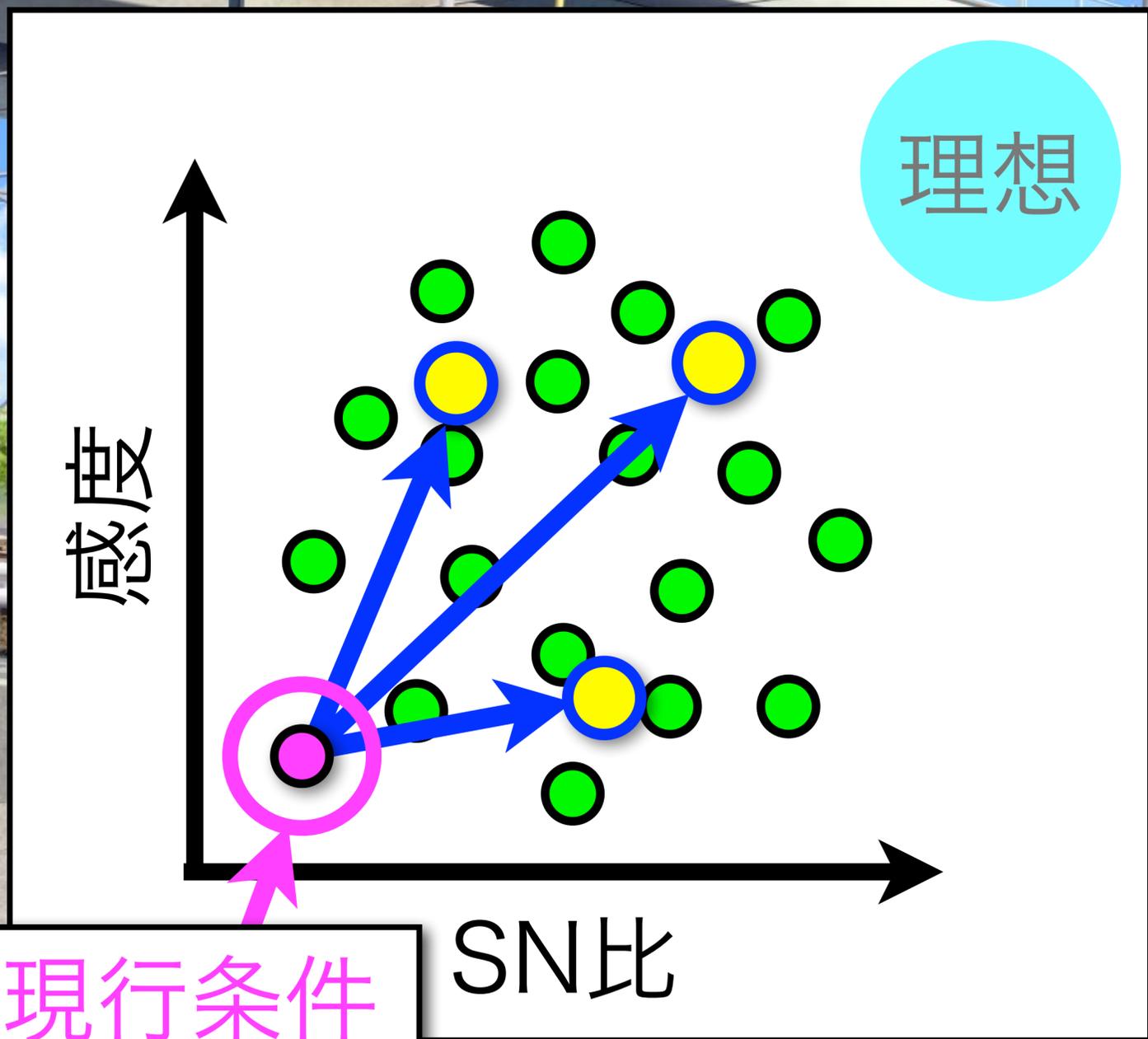
もしも、現行条件が右上に位置していたら、最適化しても
「現行条件よりも良い条件が見つかる可能性は、低そうだな」
とイメージできます



もしも現行条件が左下であれば、制御因子を一つ振っただけで

「現行条件よりも良い条件が、容易に見つかるはずだ」

とイメージできます



現行条件は、よっぽど悪い条件だったんだな



こんな事例は滅多にありませんが

多分、今まで一度も最適化したことが無かったのでしょう

技術者としては、ちょっと恥ずかしいことかもしれません

理想

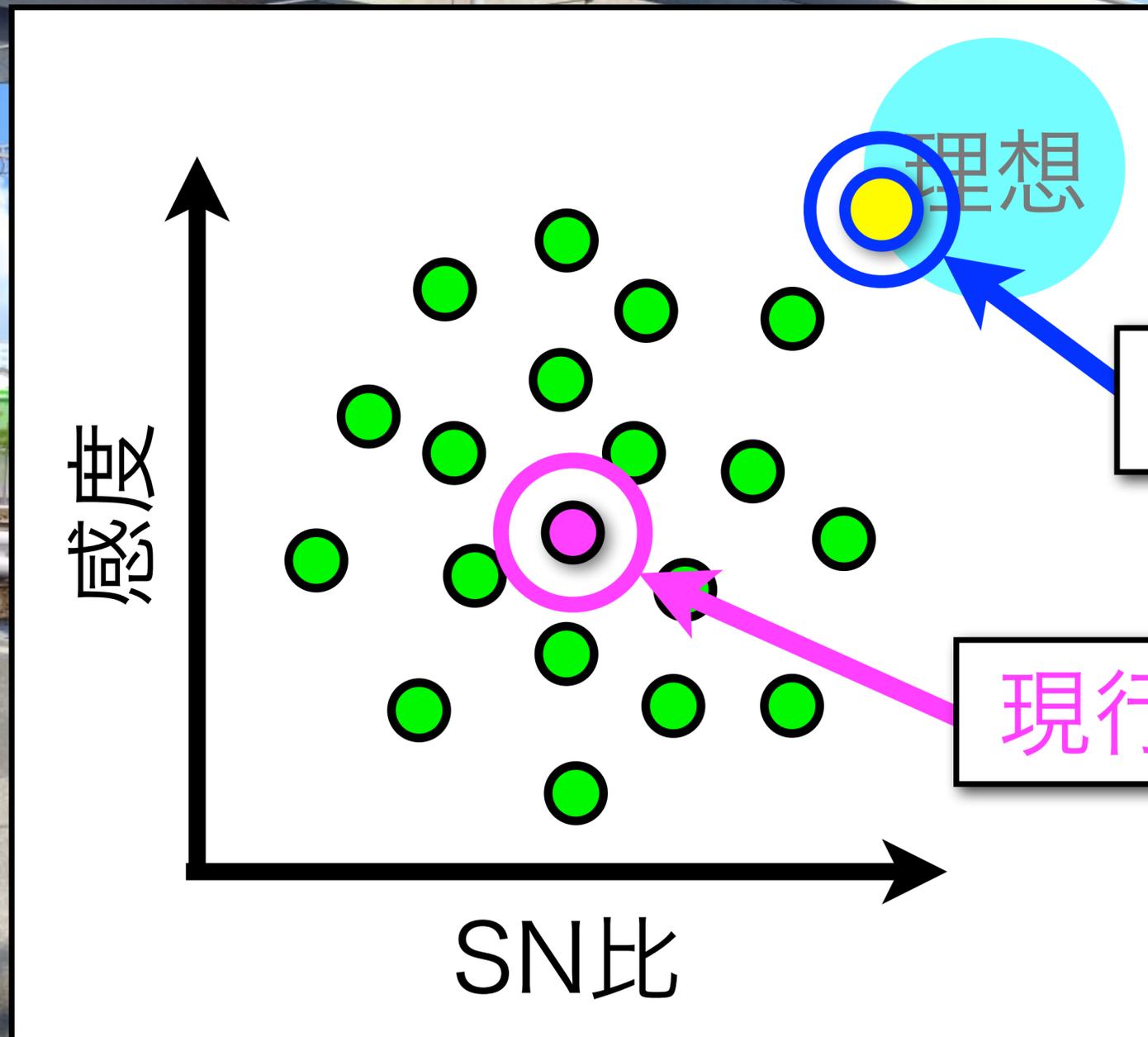
感度

SN比

現行条件

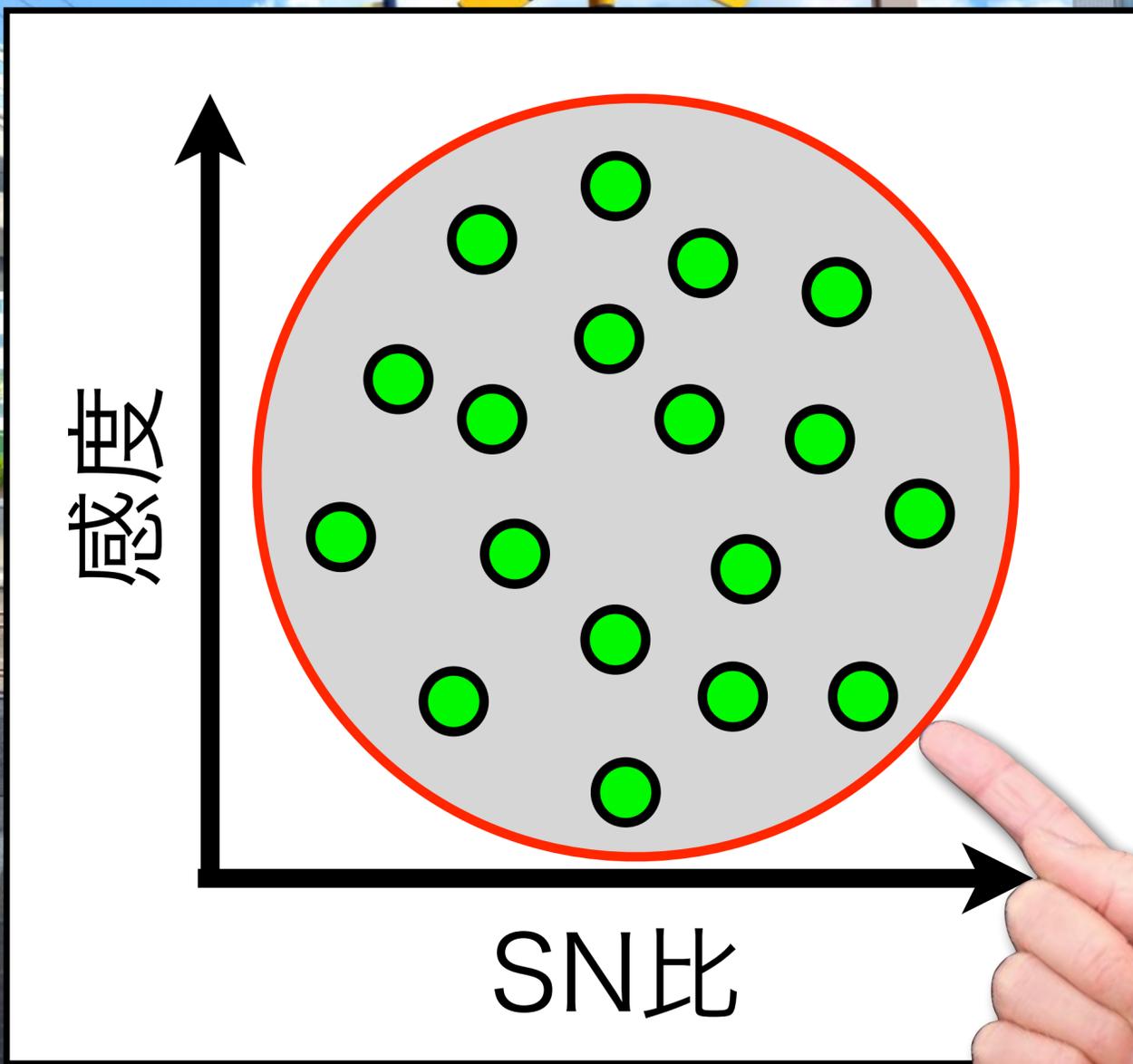


もしも、現行条件が真ん中に位置していたら、最適化すれば
「現行条件よりも、もっと良い最適条件が見つかるはずだ」
とイメージできます



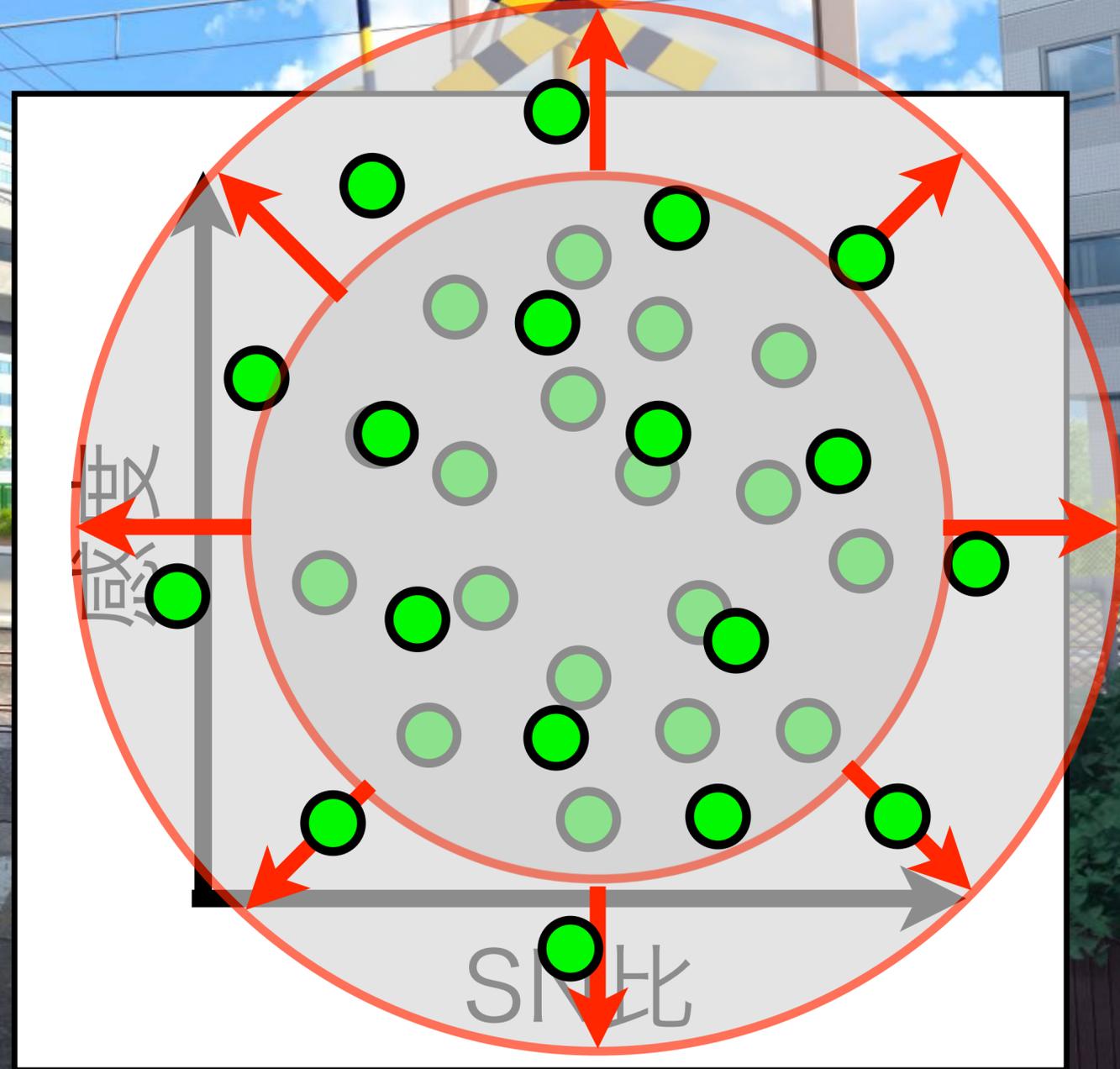
次に、別の見方をしてみましよう。この散布図の分布は「今回の制御因子の振り幅では、この範囲の性能になった」ということを示しています

制御因子	水準		
	1	2	3
羽の角度	15deg	20deg	25deg
羽の厚み	1mm	2mm	3mm
羽の枚数	3枚	4枚	5枚
吐出口の直径	70mm	80mm	90mm



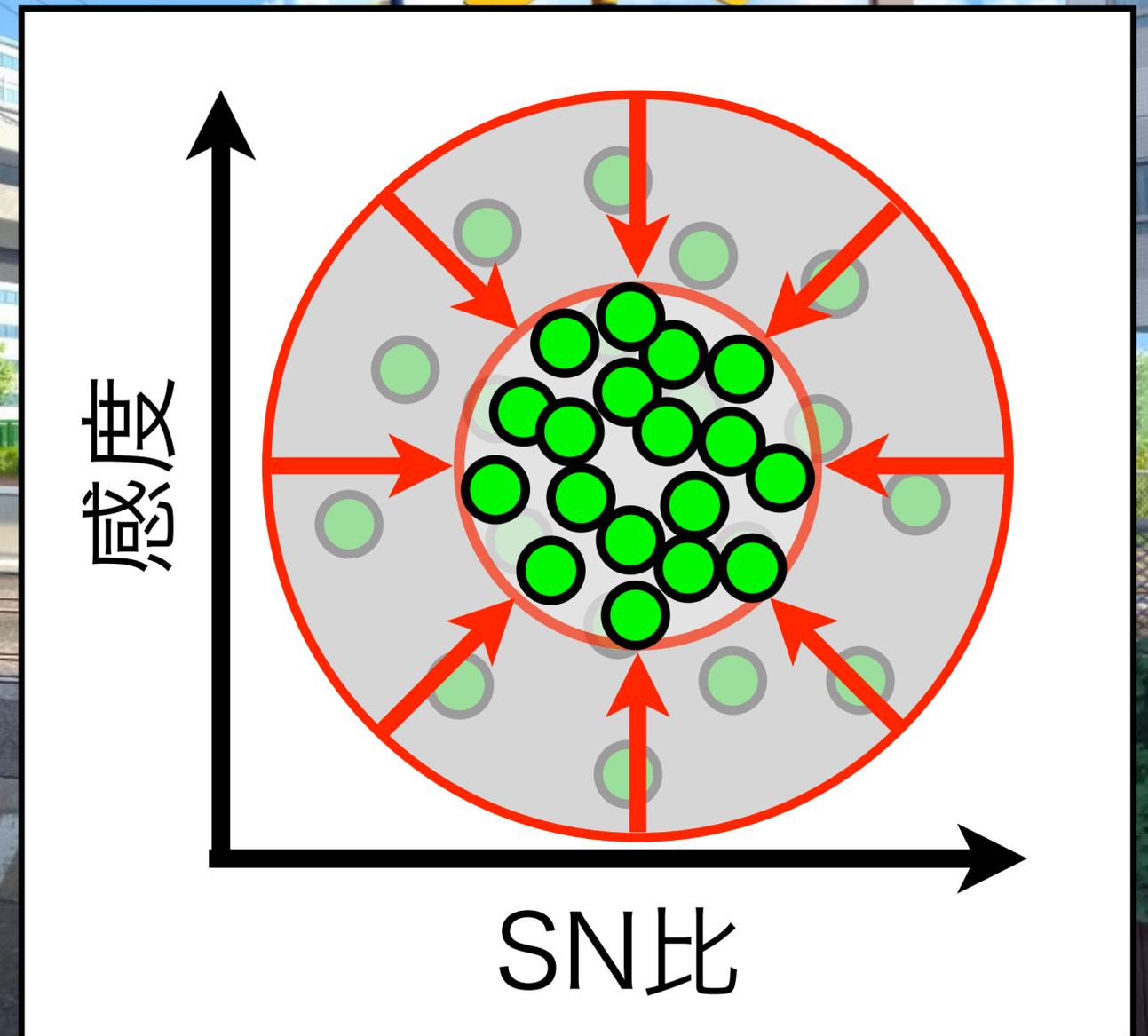
もしも、制御因子の振り幅がもっと広がったら プロットの分布は、もっと大きくなるだるう

制御因子	水準		
	1	2	3
羽の角度	15deg	20deg	25deg
羽の厚み	1mm	2mm	3mm
羽の枚数	3枚	4枚	5枚
吐出口の直径	70mm	80mm	90mm

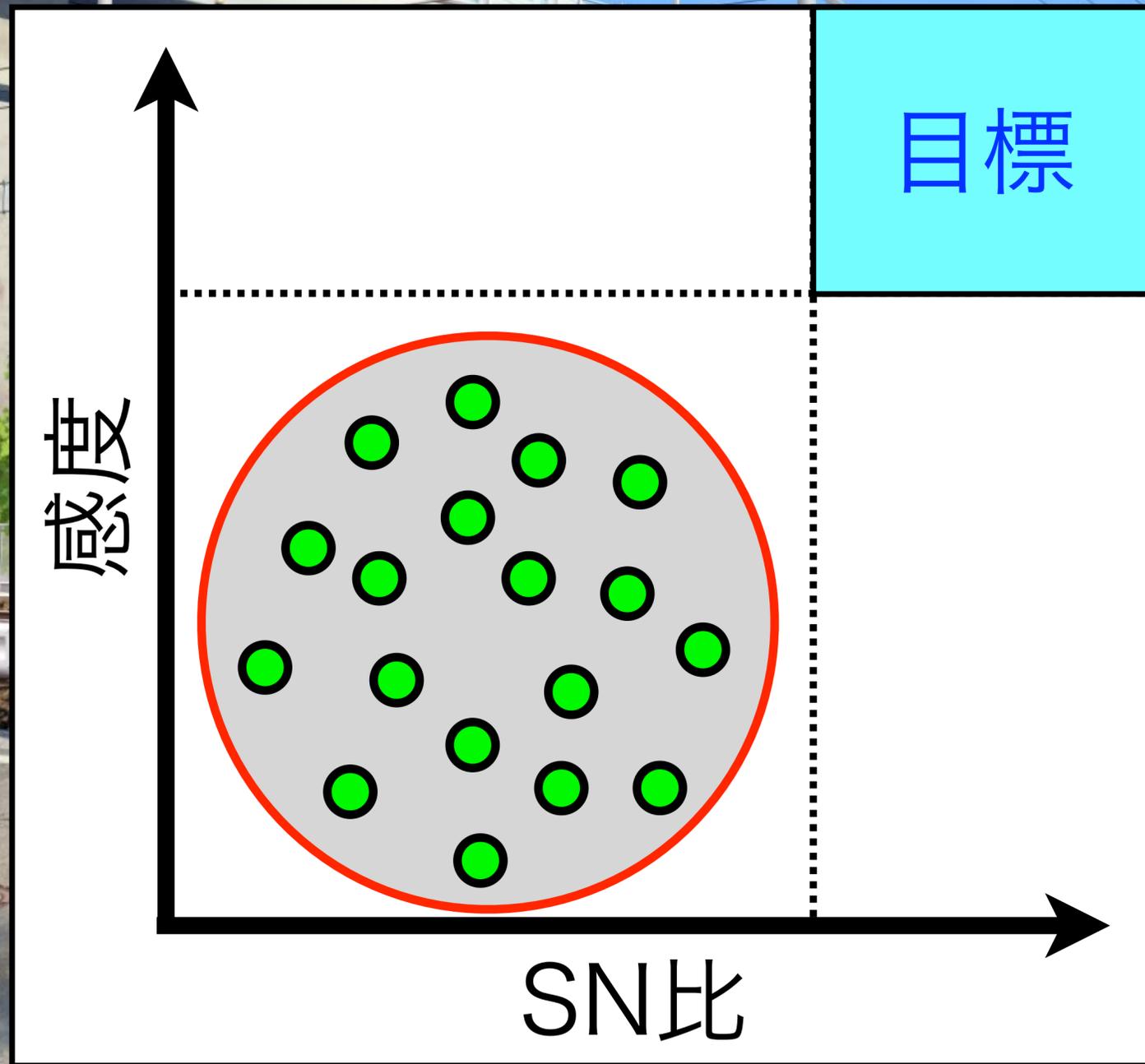


逆に、制御因子の振り幅がもっと狭かったら
プロットの分布は、もっと小さくなるだろう

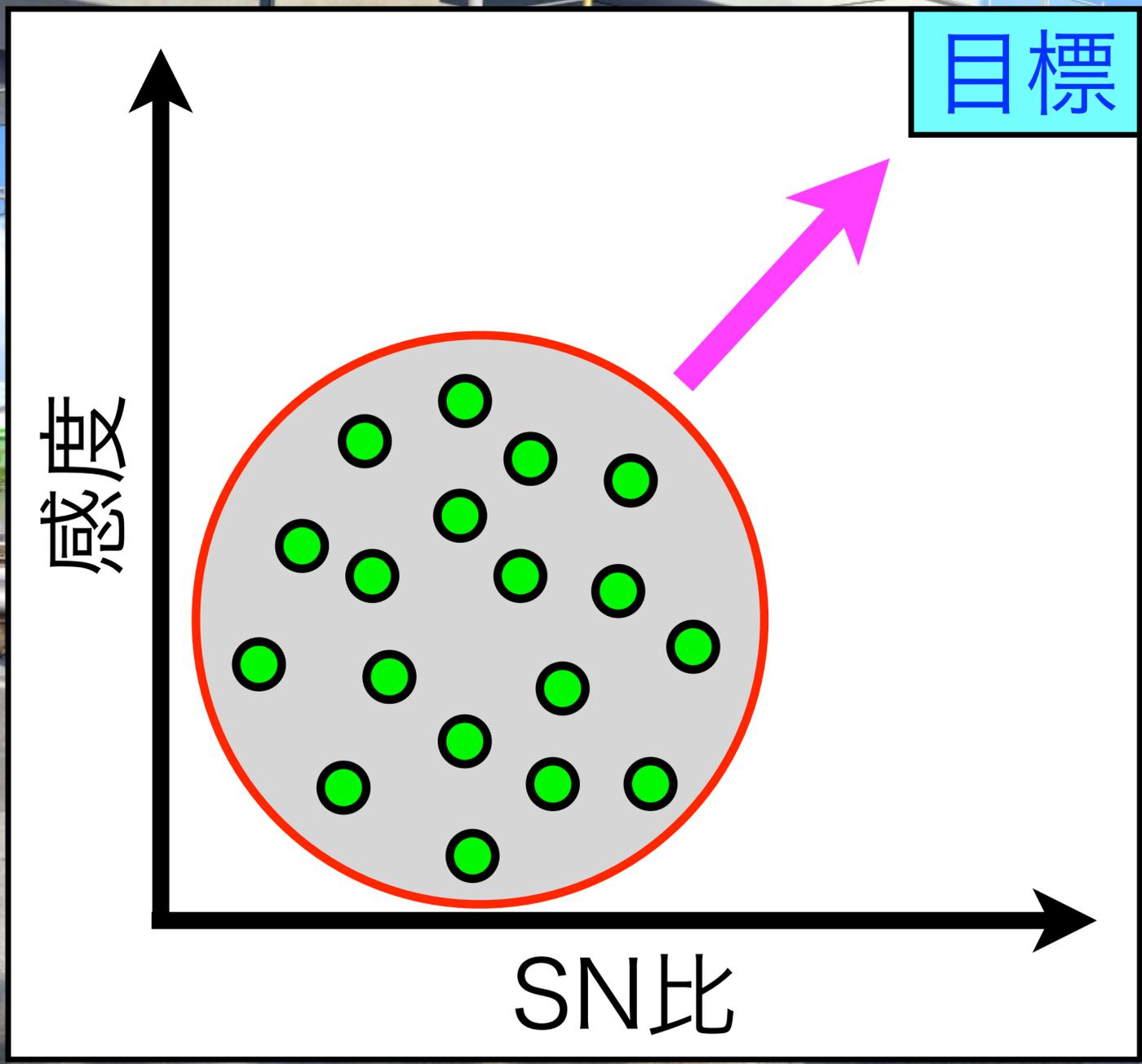
制御因子	水準		
	1	2	3
羽の角度	15deg	20deg	25deg
羽の厚み	1mm	2mm	3mm
羽の枚数	3枚	4枚	5枚
吐出口の直径	70mm	80mm	90mm



ここで、散布図に具体的な目標スペックを記入してみます



もしも、目標スペックがあまりにも遠ければ
 「今回の制御因子の振り幅では、目標スペックをクリアすることは
 ととても無理だ」
 という限界が見えてきます



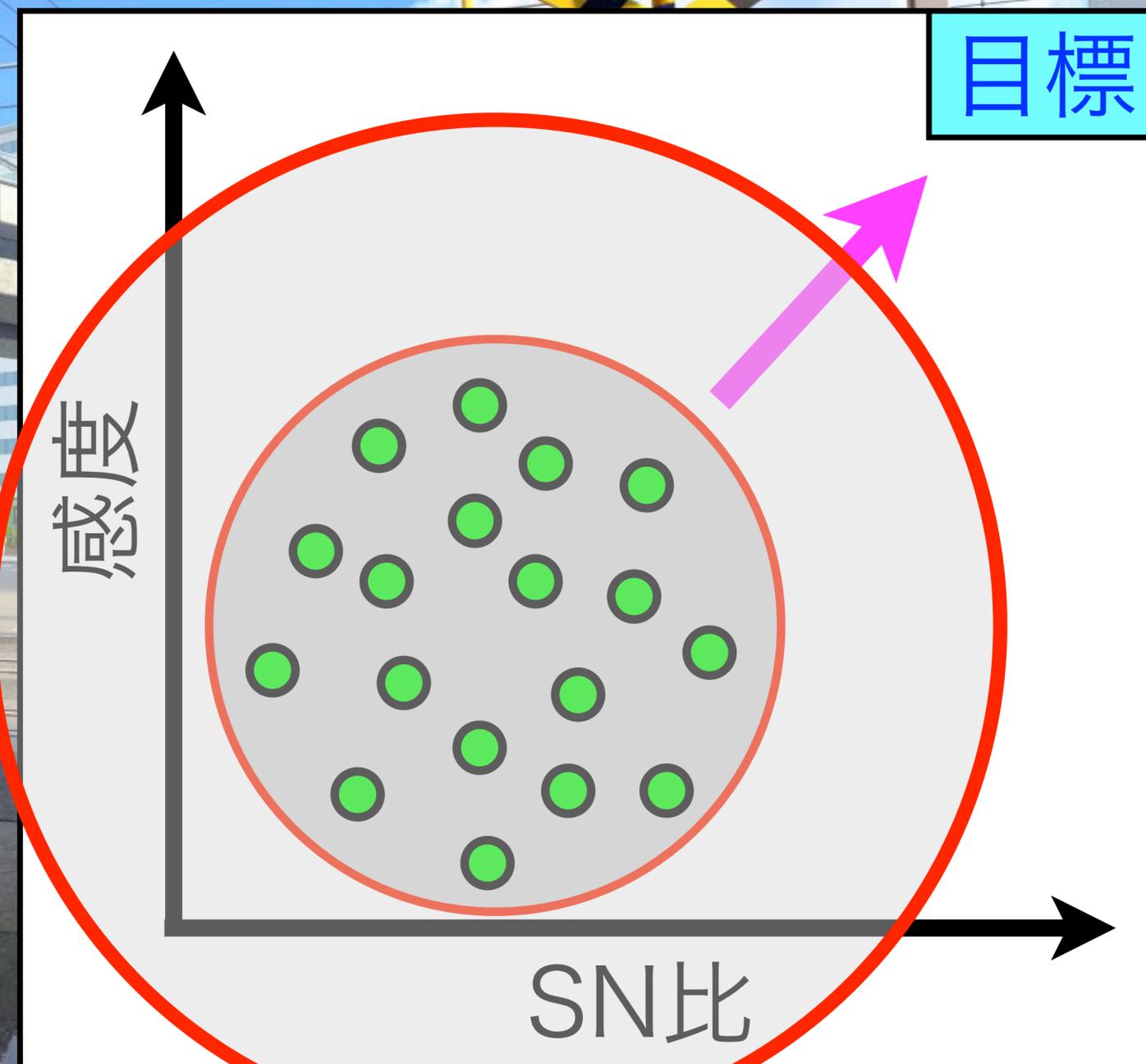
制御因子	水準		
	1	2	3
羽の角度	15deg	20deg	25deg
羽の厚み	1mm	2mm	3mm
羽の枚数	3枚	4枚	5枚
吐出口の直径	70mm	80mm	90mm

限界が見えたら、この先どう開発するんだらう？



限界が見えてきたら、先ほど説明したように
「制御因子の振り幅をもっと広げる必要がある」
ということになります

制御因子	水準		
	1	2	3
羽の角度	15deg	20deg	25deg
羽の厚み	1mm	2mm	3mm
羽の枚数	3枚	4枚	5枚
吐出口の直径	70mm	80mm	90mm



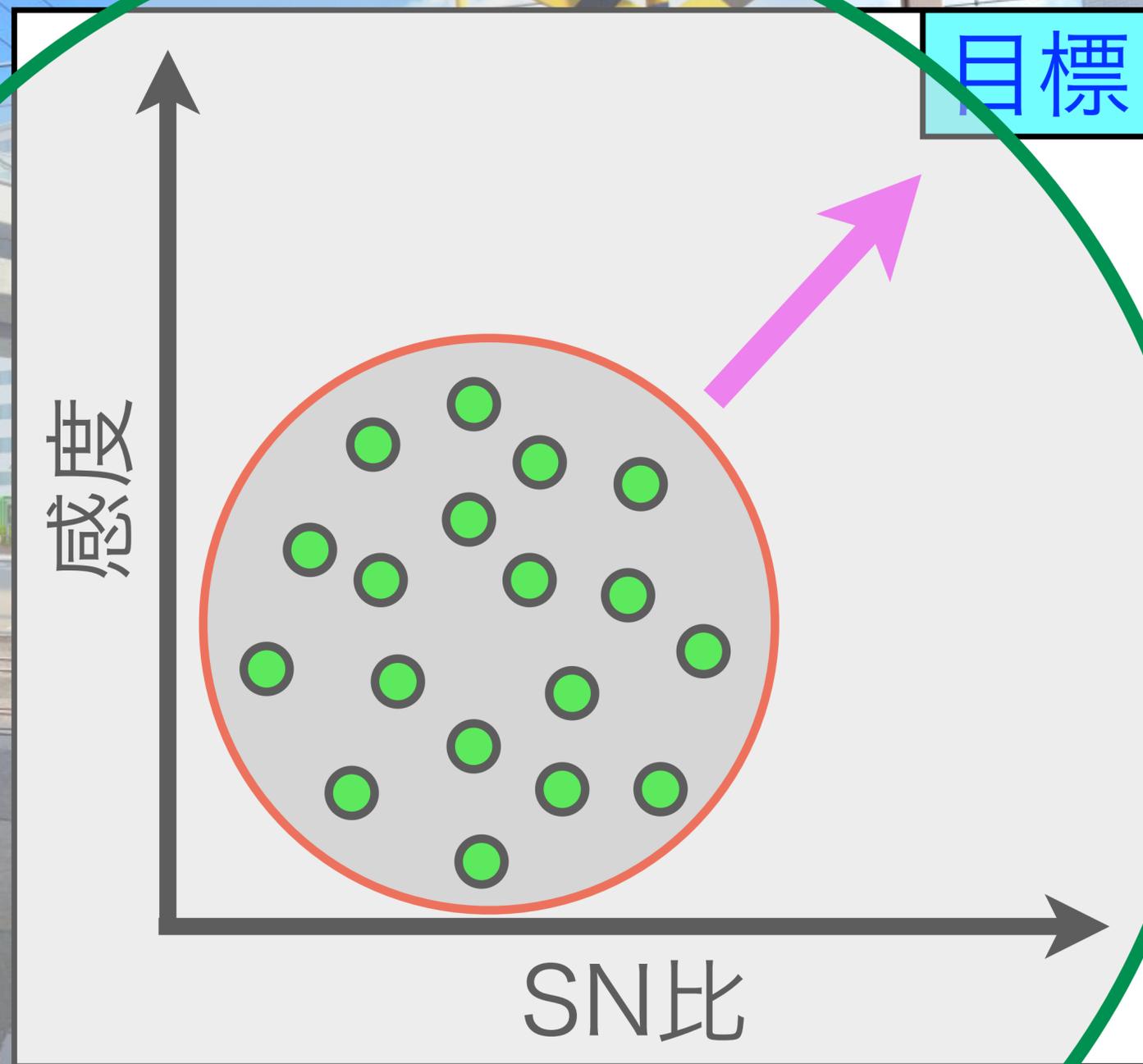
それでもダメなら、どうするんだ？



制御因子の振りが、この時点で限界に達しているならば「別の制御因子を設定する必要がある」ということです

制御因子	水準		
	1	2	3
羽の角度	15deg	20deg	25deg
羽の厚み	1mm	2mm	3mm
羽の枚数	3枚	4枚	5枚
吐出口の直径	70mm	80mm	90mm

別の制御因子 X	5	7	9
別の制御因子 Y	88.3	88.4	88.5
別の制御因子 Z	0.1	0.2	0.3
別の制御因子 θ	40	50	60



別の制御因子も無かったら、どうしたらいいんだらう？



別の制御因子が、もうこれ以上無いのなら 「全く別の技術を導入(創造)する必要がある」

ということになります

制御因子	水準		
	1	2	3
羽の角度	15deg	20deg	25deg
羽の厚み	1mm	2mm	3mm
羽の枚数	3枚	4枚	5枚
吐出口の直径	70mm	80mm	90mm

別の制御因子 X	5	7	9
別の制御因子 Y	88.3	88.4	88.5
別の制御因子 Z	0.1	0.2	0.3
別の制御因子 θ	40	50	60

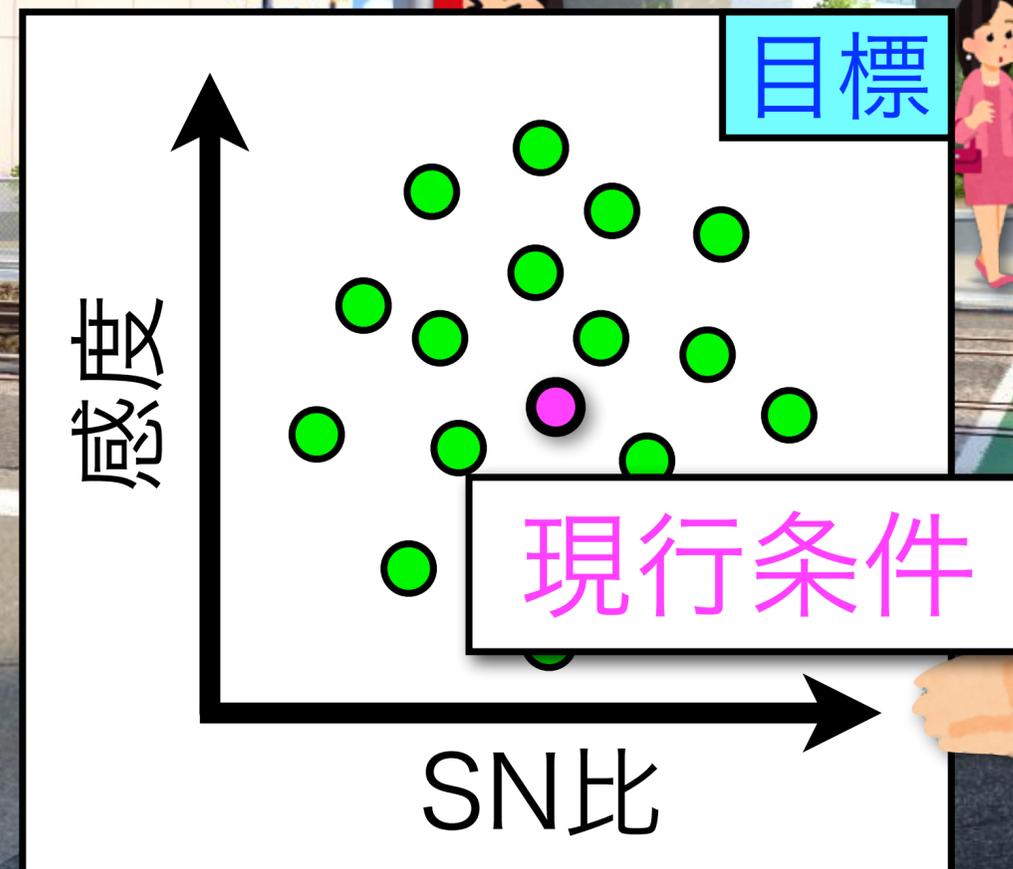


なるほど!



まとめます

- ・直交表実験を終えたら、SN比と感度の散布図を描いてみよう
- ・現行条件を描けば、現時点での可能性が見えてくる
- ・目標スペックを記入すれば、現時点での限界が見えてくる



いかがでしたか？



この動画が

品質工学で成果を出すきっかけになってくれれば

私は嬉しいです。



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)

