

食物アレルギー物質検査精度管理サーベイ
フォローアップセミナー追加資料
2020年7月31日

本サーベイの解析方法について

- ◆ ロバスト法を用いた統計解析方法
- ◆ zスコアによるパフォーマンス評価

ロバスト法、zスコアについて

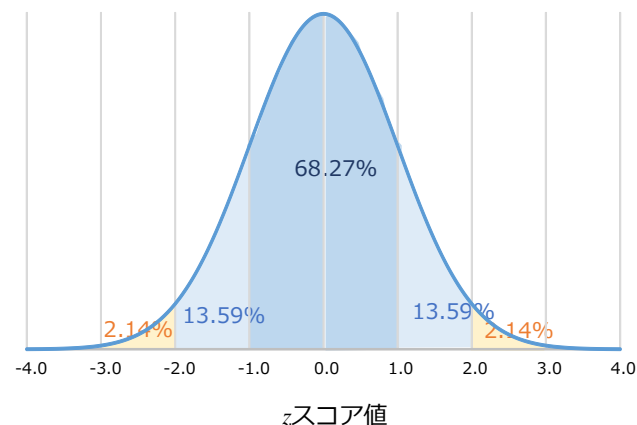
報告値の統計解析方法：『ロバスト法』

ISO 13528 (JIS Z 8405)

「試験所間比較による技能試験のための統計的方法」

附属書CアルゴリズムA より

『zスコア』によるパフォーマンス評価



ロバストな統計処理とは

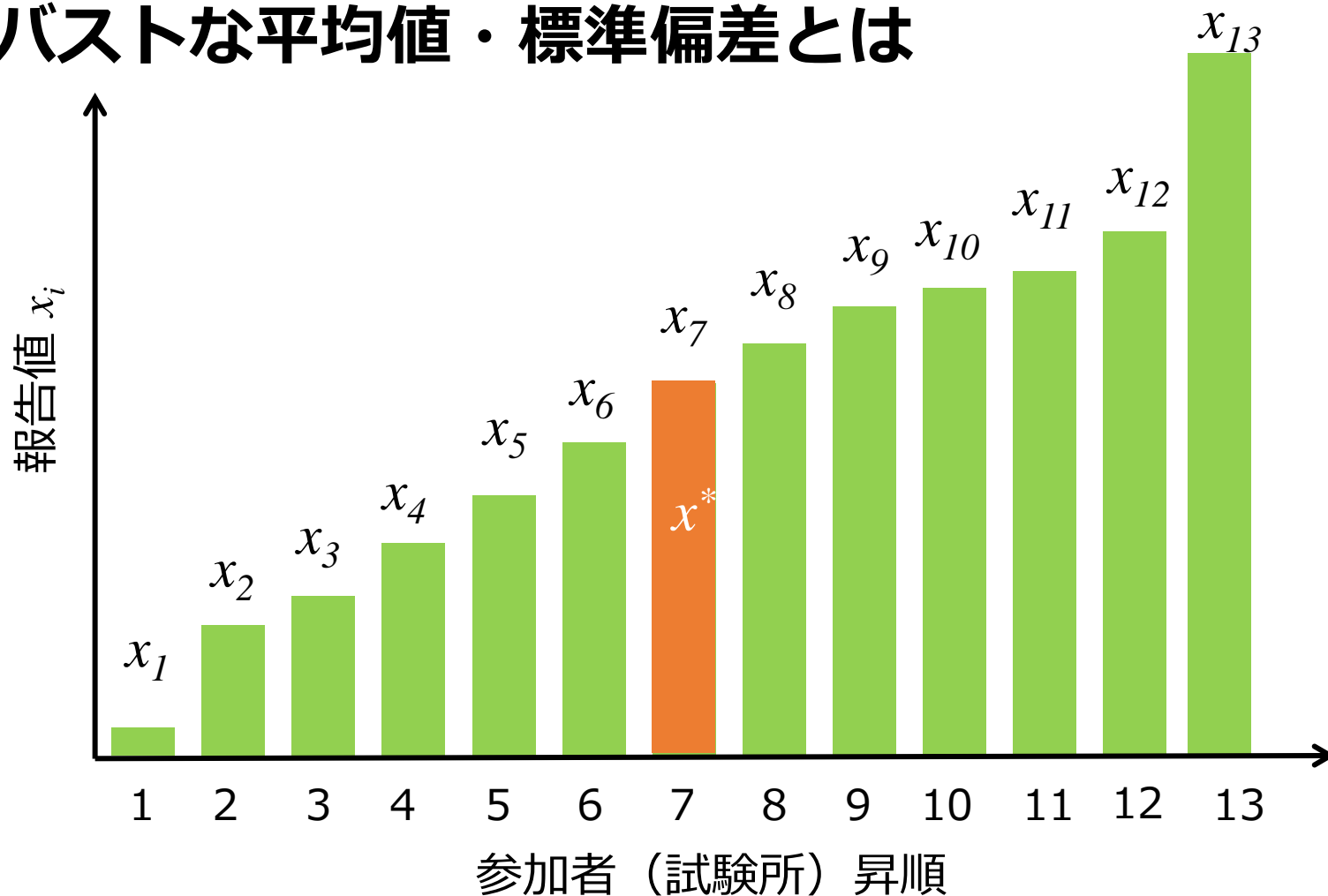
ロバスト

Robust = 「強靱さ」「頑健さ」

ISO 13528 (JIS Z 8405) 附属書C アルゴリズムA

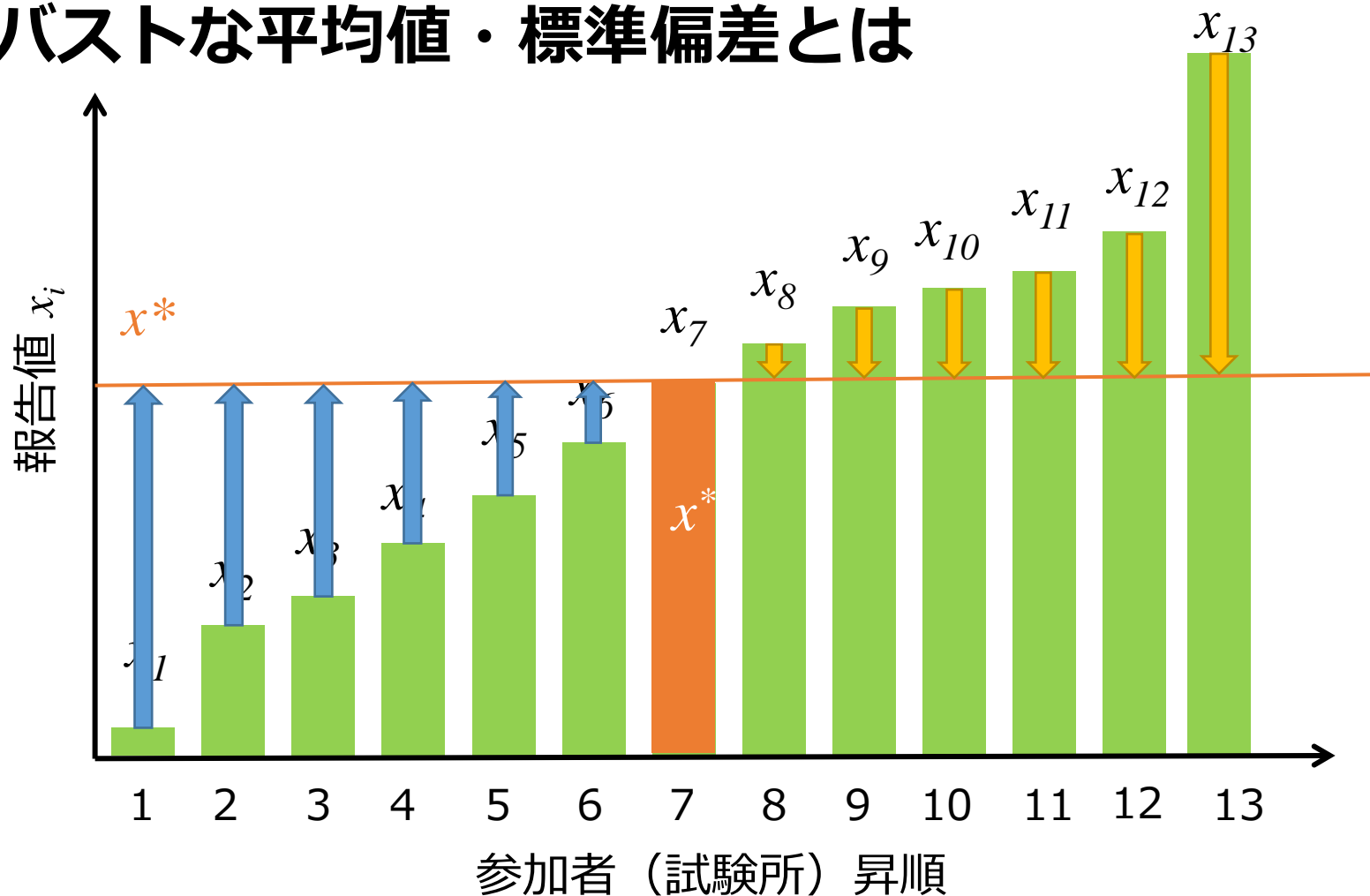
⇒ ロバスト法とは、外れ値を除外しないが、
その影響を受け難い統計処理方法

ロバストな平均値・標準偏差とは



ロバスト平均 (初期値) x^* : 中央値

ロバストな平均値・標準偏差とは

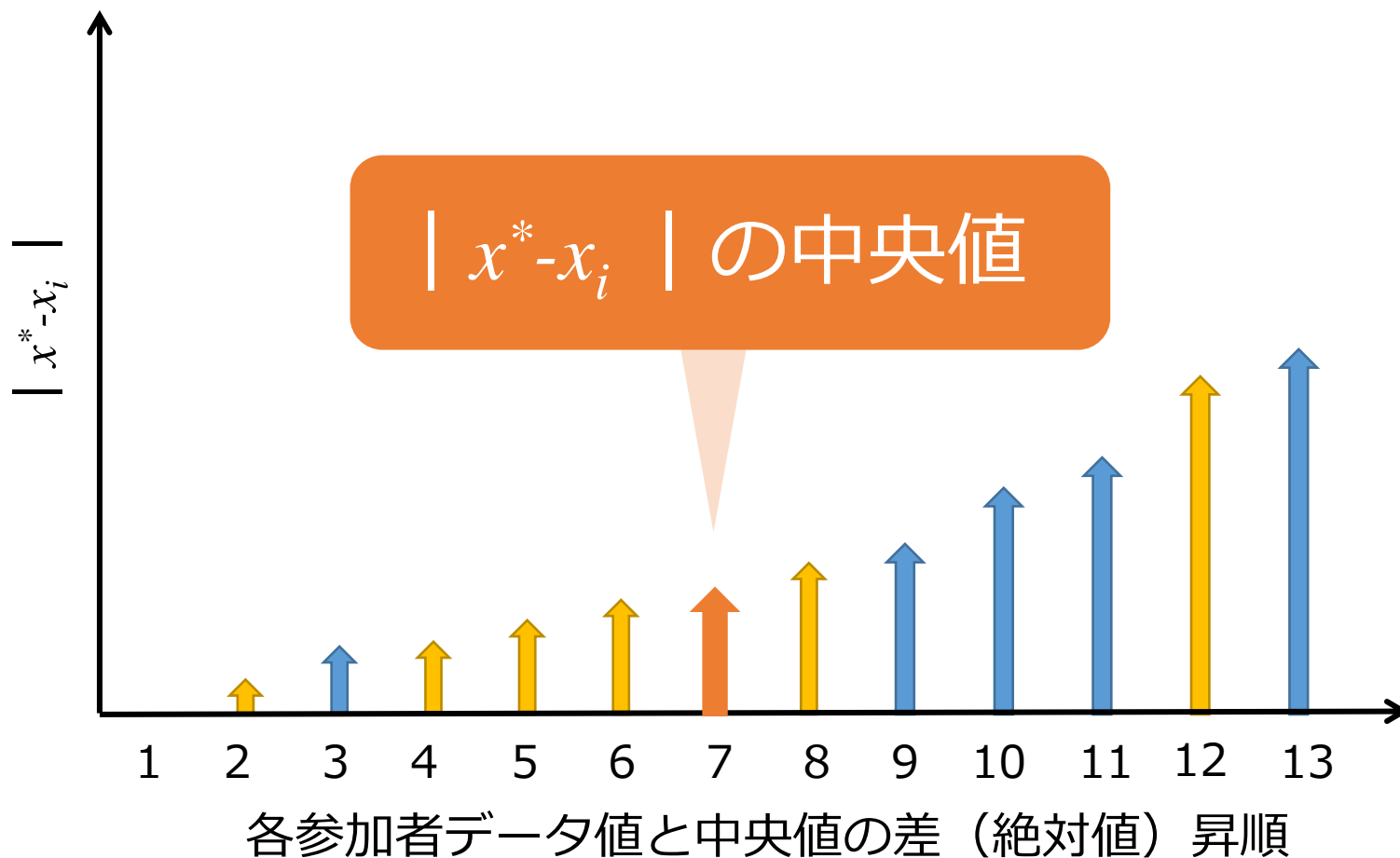


$$|x^* - x_i|$$

：中央値からの各参加者の値の差



ロバストな平均値・標準偏差とは



ロバスト標準偏差 (初期値) S^* : $|x^* - x_i|$ の中央値 $\times 1.483$

ロバストな平均値・標準偏差とは

(初期値)

ロバスト平均 x^* : **中央値**

ロバスト標準偏差 s^* : $|x^* - x_i|$ の中央値 $\times 1.483$

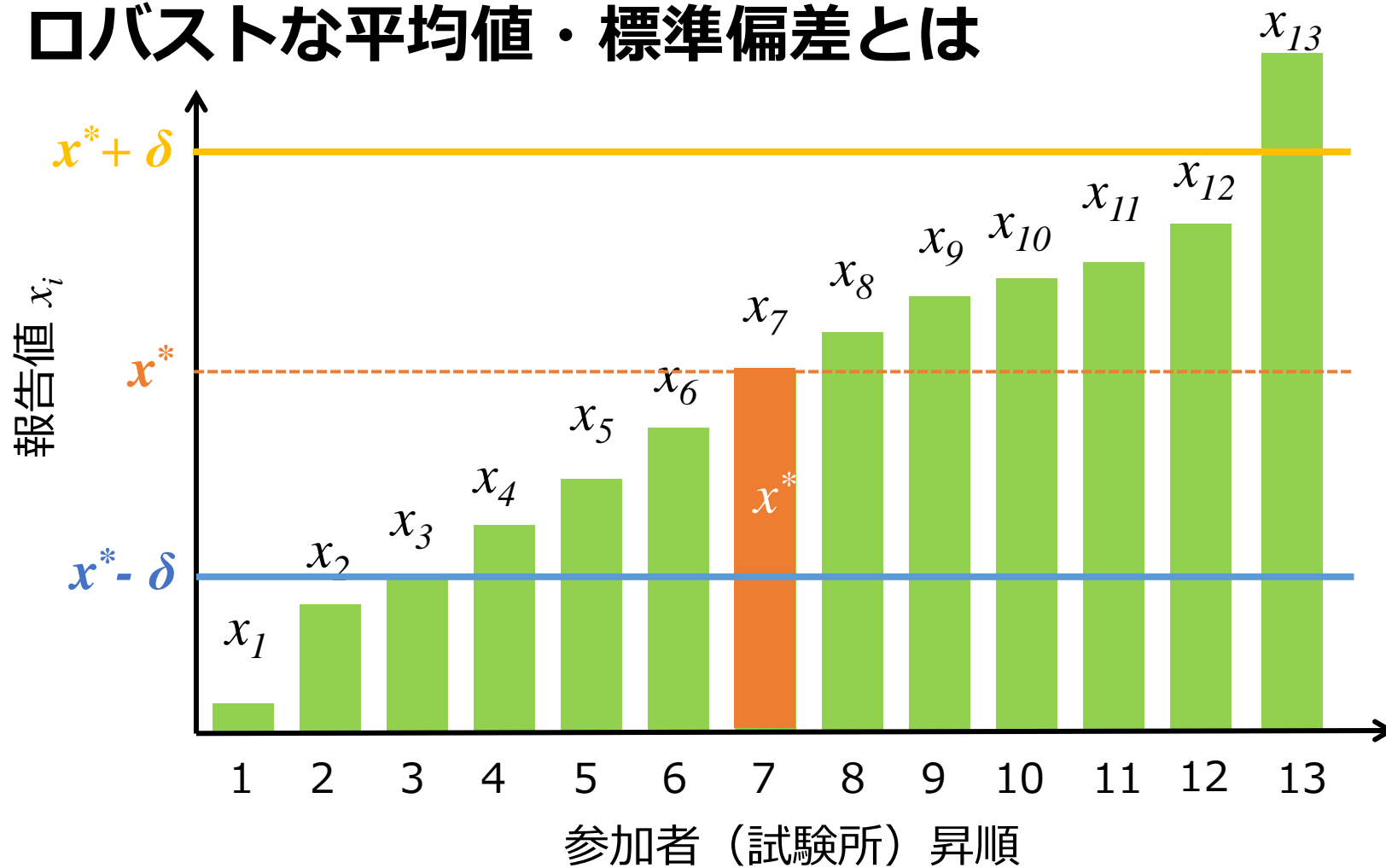
$\delta = 1.5 s^*$ としたとき

$$(x^* - \delta)$$

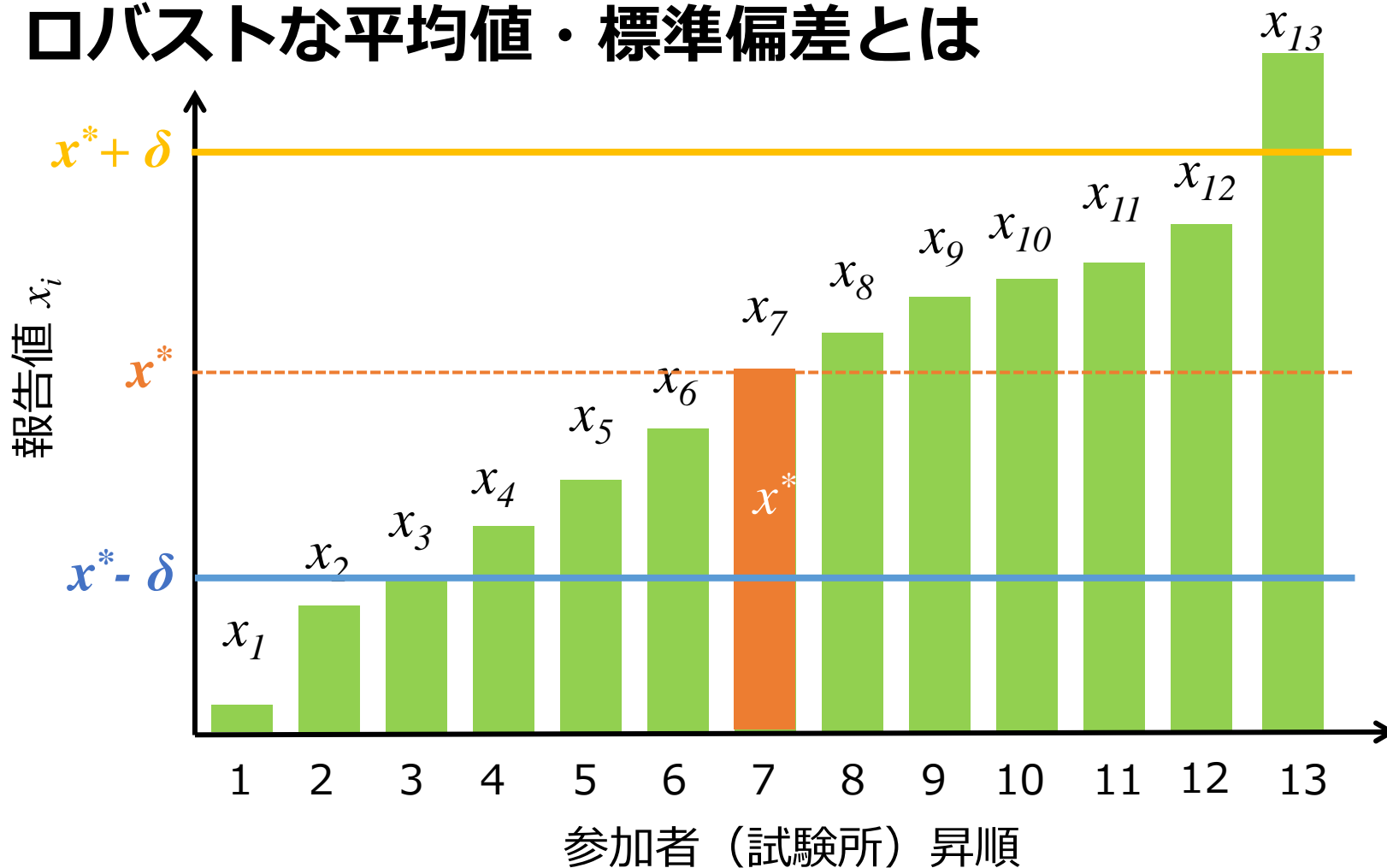
$$x^*$$

$$(x^* + \delta)$$

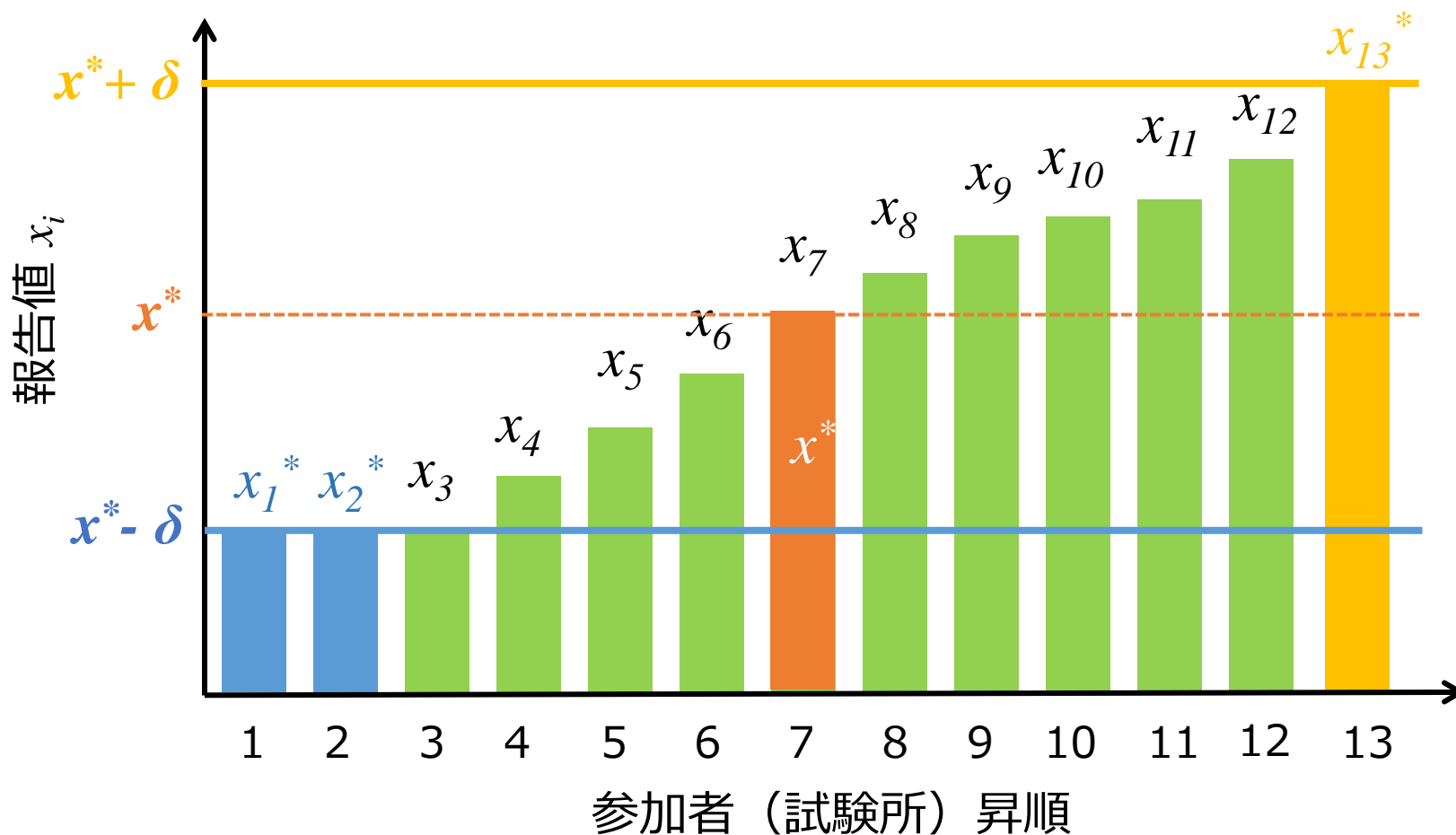
ロバストな平均値・標準偏差とは



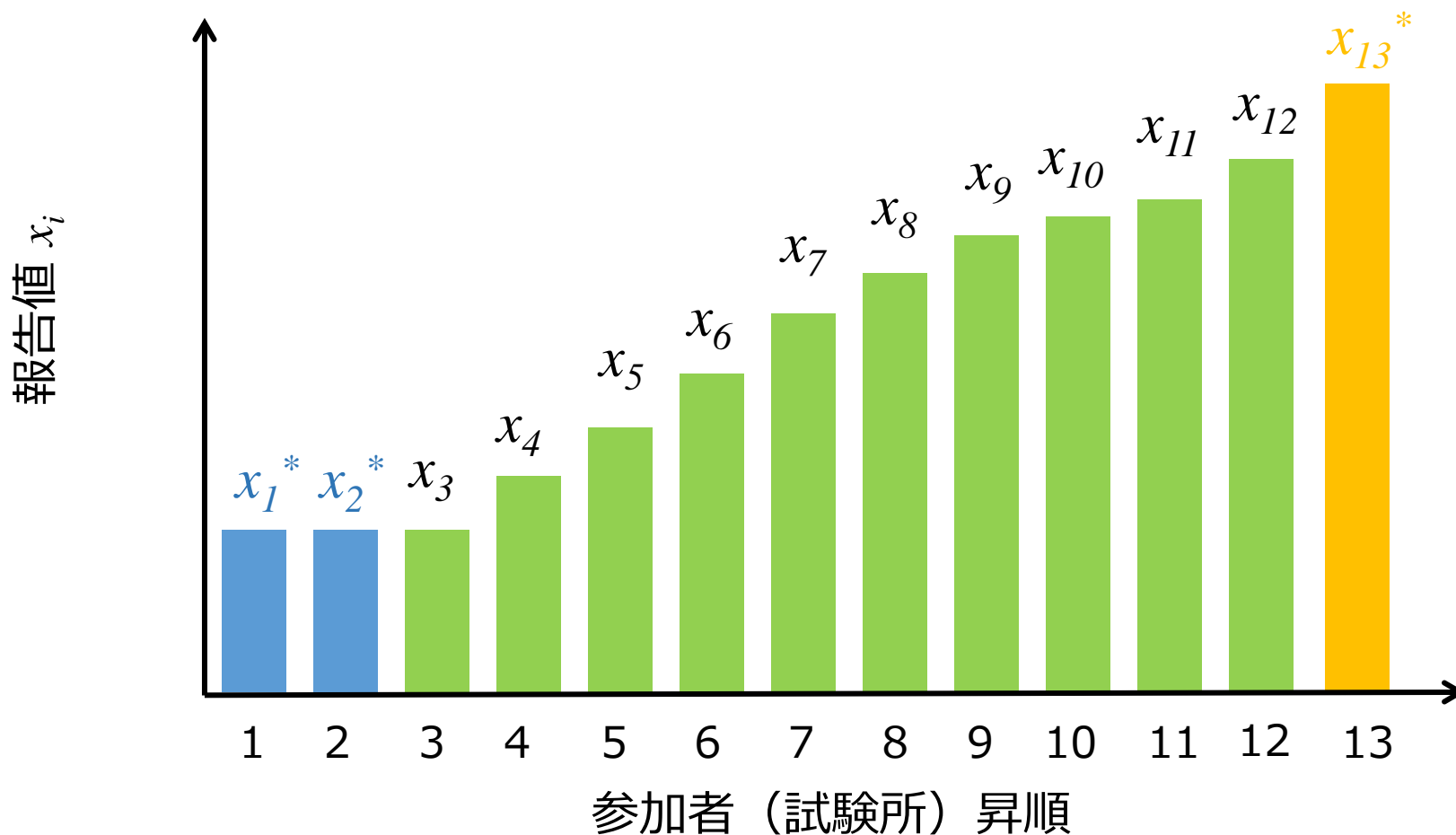
ロバストな平均値・標準偏差とは



ロバストな平均値・標準偏差とは

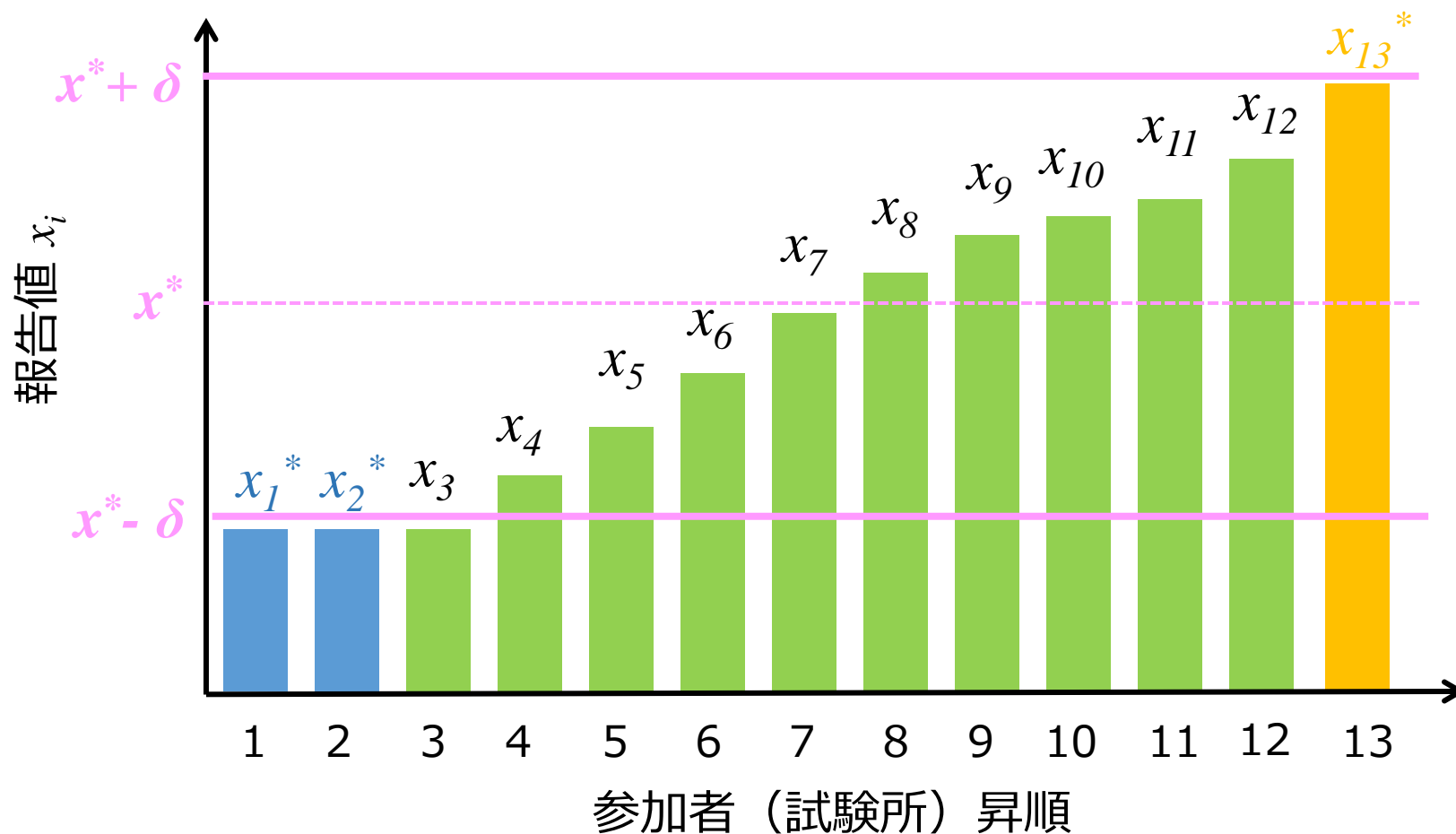


ロバストな平均値・標準偏差とは

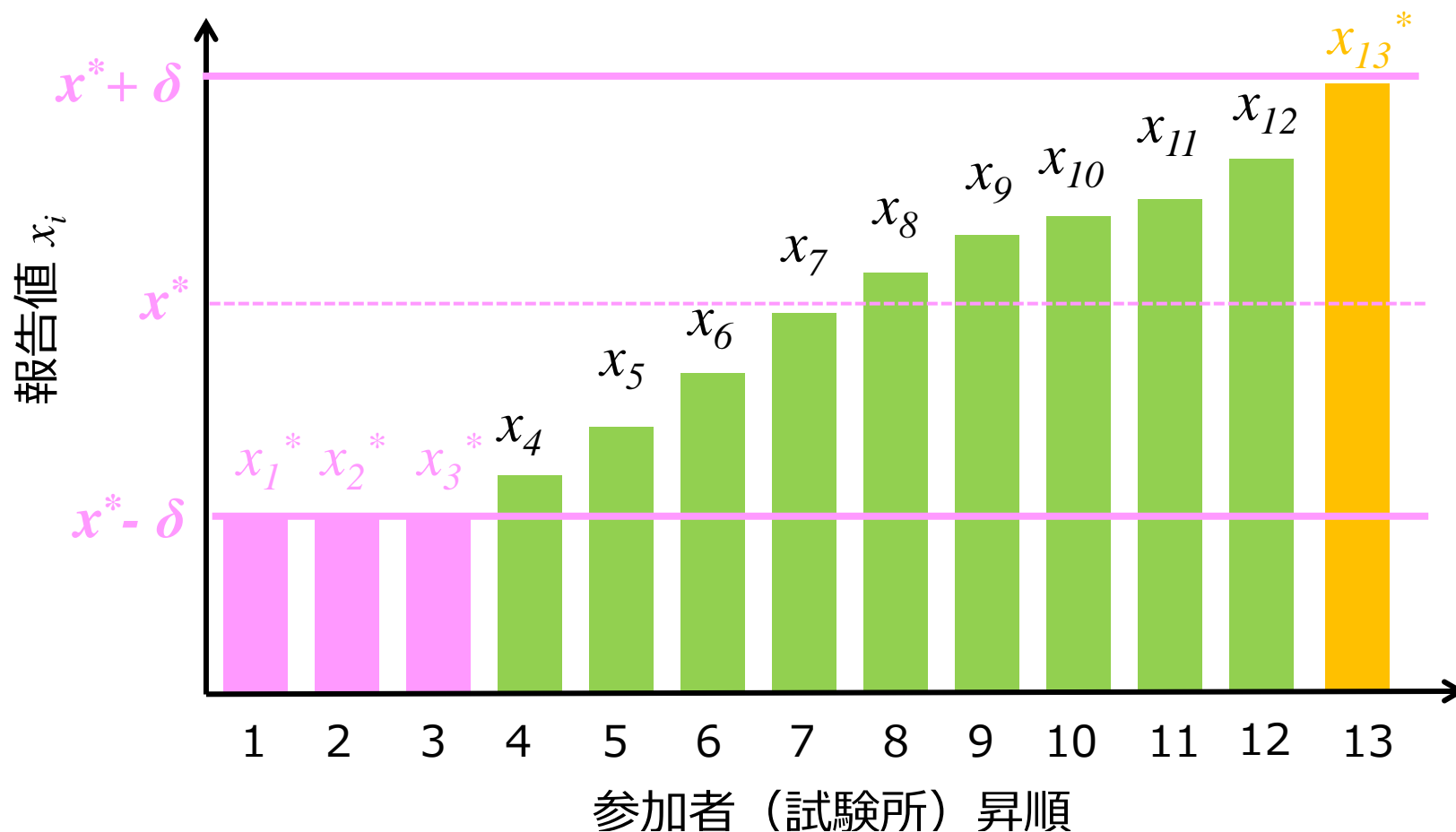


新たなロバスト平均 x^* : 通常の平均値
 新たなロバスト標準偏差 s^* : 通常標準偏差 ×1.134

ロバストな平均値・標準偏差とは



ロバストな平均値・標準偏差とは



x^* , s^* の有効数字3桁目が変化しなくなるまで繰り返し、
その時の x^* をロバスト平均、 s^* をロバスト標準偏差とする

zスコアによるパフォーマンス評価とは

ISO 17043 (JIS Q 17043) 「パフォーマンスの評価」
ISO 13528 (JIS Z 8405) 「成績を表す統計量の計算」

～zスコアの計算式～

$$Z = \frac{(x_i - x^*)}{s^*}$$

x_i : 各参加者の報告値

x^* : ロバスト平均値

s^* : ロバスト標準偏差
(報告書では $\hat{\sigma}$)

zスコアによるパフォーマンス評価とは

参加者の報告値 x_i が正規分布していて、

$X = x_i$ の平均値

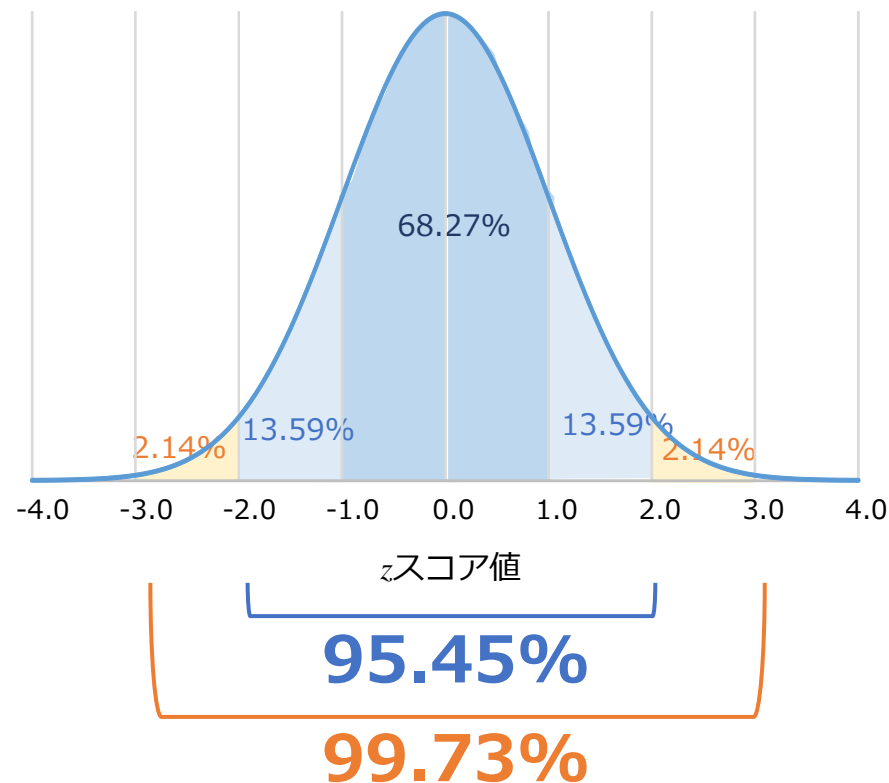
$\sigma = x_i$ の標準偏差

としたとき、

$$z = \frac{(x_i - X)}{\sigma}$$

上の式の z の分布は
右のグラフのようになる

正規分布を取った場合の
zスコアの分布とその発生率



$ z \leq 2$	95.45%	満足
--------------	--------	----

$2 < z < 3$	4.28%	疑わしい
---------------	-------	------

$ z \geq 3$	0.27%	不満足
--------------	-------	-----