



Q̇ キュードット

流量計測に科学を！



Qdot for Paradigm Shift in Flow Metering

流量計測には2000年間イノベーションが起きていない

No Innovation has occurred for flow metering for over 2000 years.



=



流量の定義：科学的定義の実装

Social Implementation of Scientific Definition

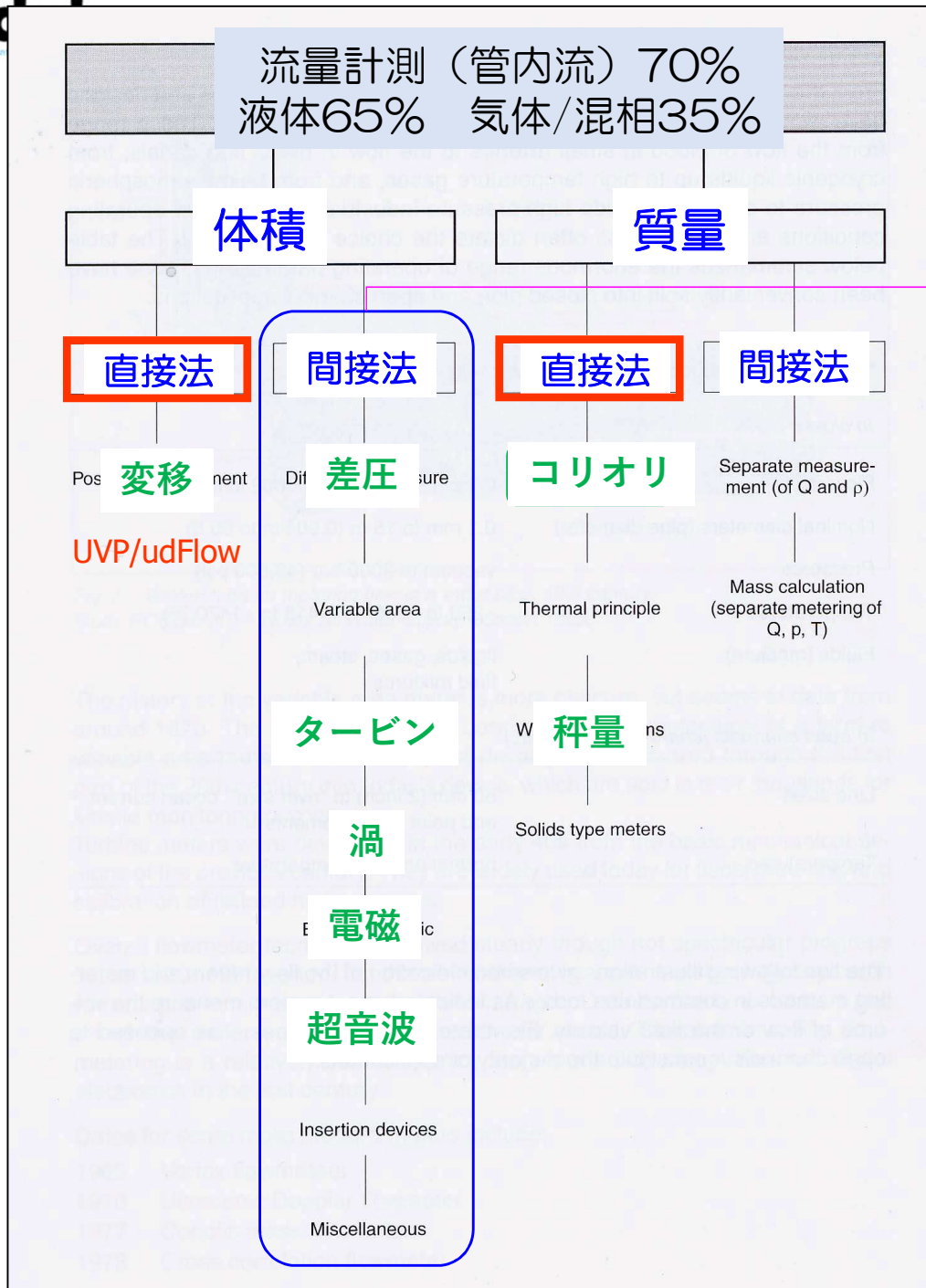
$$\mathbf{Q} = \mathbf{A} \times \mathbf{V} \quad \longrightarrow \quad \iint_A \mathbf{v}(x, t) dA$$

ギリシャ科学 Greek
ローマ時代 Roma

近代科学 Science
ニュートン力学
Newton Mechanics

流量計測は2000年間イノベーションが起きていない

流量計測法の現状



Installation condition

- Entry length
- Upstream condition
- Fluids – fully filling
- Precision/Accuracy

Set new **Business Category**

Flowmeter

流量計

Total amount of material flowing through the meter

計器を通過した量の合計

(Time average 時間平均)

Correct observation of spatial distribution
空間分布の正しい把握

Flow sensor

流量センサー

Instantaneous amount of material flowing through the sensor

計器を通過している量

(Transient 瞬時流量)

Correct observation of temporal variation

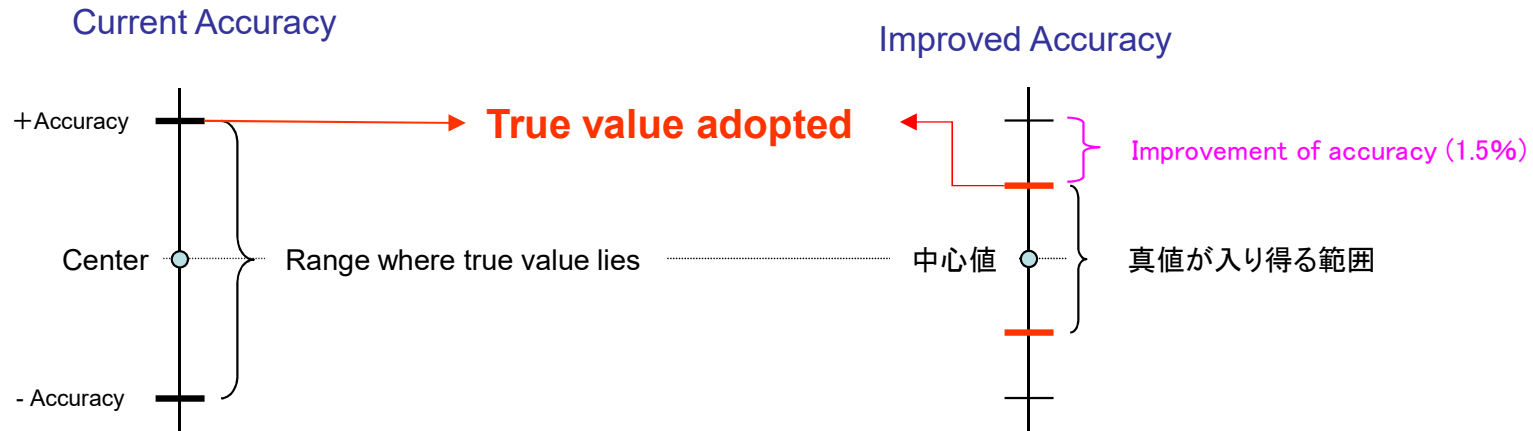
変動流の精確な捕捉

Regardless of different characters, no separation/discrimination.

必要な特性が異なるにもかかわらず、弁別されていない現状。

Why is accuracy improvement ecologically correct?

精度を向上させるのが、なぜ省エネルギーになるのか?
(計測精度の向上と省エネルギーの関係について)



- ◆ Measured value with accuracy : the true value is not the central value, but it implies the true value lies inside the range with sufficiently high probability. Usually, the representative value adopts the central value. Various representative values could be used depending on the case.

誤差をもつ計測値は、中心値が真値ではなく、その範囲に、十分な確率で真値が入ることを意味するだけである。通常は代表値として中心値を使うが、場合によっていくつかの代表値がありうる。*

- ◆ In case of design work of not only mechanical, but also political design and operation in quantitative way, a conservative value is adopted as illustrated above.

装置の設計だけでなく、政策の設計、設備運転・運用の規制等を **定量的に行う**場合には、**真値は保守的に採用する**ので、上図のように範囲の端を採用する。

- ◆ Consequently, magnitude of accuracy means loss of substitution; namely improvement of accuracy reduces its loss. In case of energy, it implies energy saving.

従って、測定精度の大きさによっては大きなロスが発生する。つまり、精度を向上させれば、そのロスを低減させることができる。エネルギー消費(本申請では天然ガス)については、すなわち省エネルギーということになる。

* 原油売買では、売り手の真値は上端で、買い手の真値は下端である。どちらも正しい。