

ISO10012 計測マネジメントシステム

—測定プロセス及び測定機器の要求事項—

日本電気株式会社

計量管理講演会

2008/11/21



海外事業所



日高計量士事務所
一般計量士 日高鉄也

グローバル化



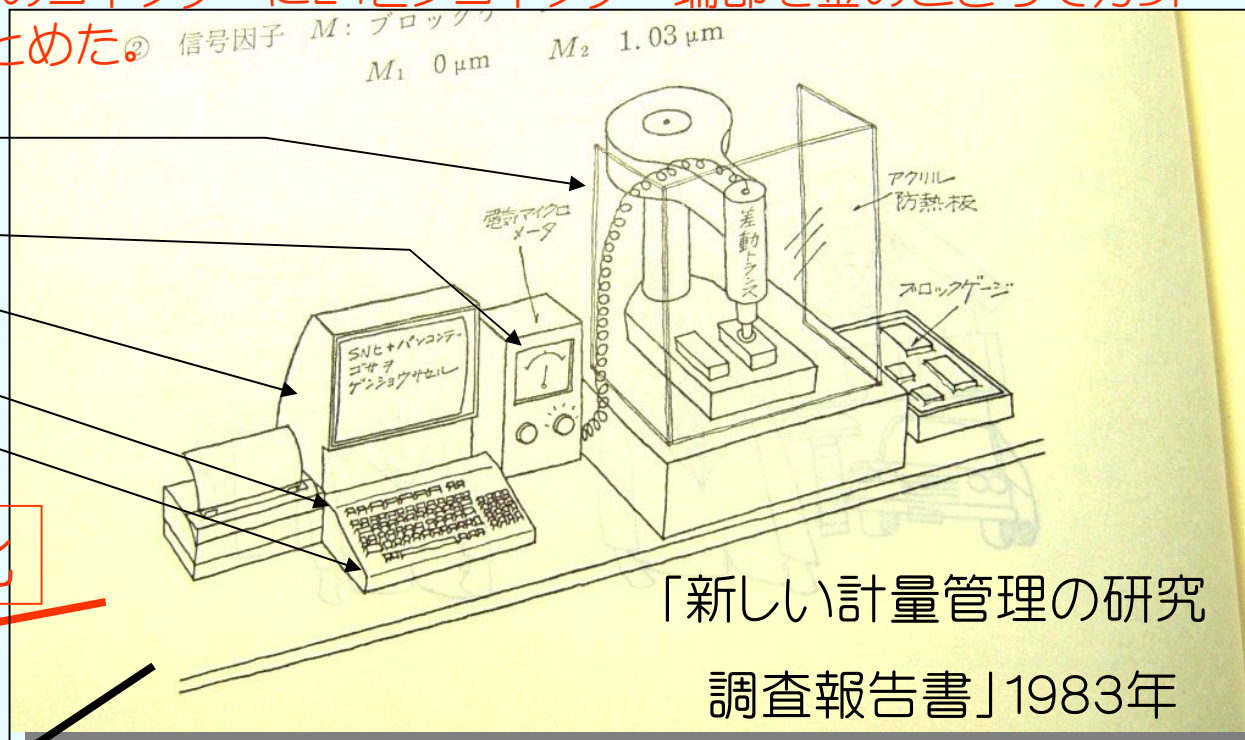
本社組織

アイスブレイク

PC8001の利用でブロックゲージの検査システム開発

インターフェースの36ピンのコネクタに24ピンコネクタ端部を金のこぎりでカットして嵌め込んで輪ゴムでとめた。 信号因子 M: ブロックゲージ
 M_1 0 μm M_2 1.03 μm

測定スタンド
電気マイクロメータ
ディスプレイ
インターフェース
PC8001



進化

2004年10月
JCSS取得

PC9800Fで測定器台帳の開発 (豊臣秀長の大福帳などのヒント)

審査員

ISO9001
ISO17025

Web利用のISO10012診断システム開発

主な内容

1. ISO10012の制定の目的、経緯、要求事項のポイント

- 1.1 制定の目的及び経緯
- 1.2 要求事項のポイント
- 1.3 ISO9001(7.6項)との相違

2. 導入状況

- 2.1 各国最新導入状況
- 2.2 企業別最新導入状況
- 2.3 審査機関の整備状況

3. 導入によるメリット、デメリット

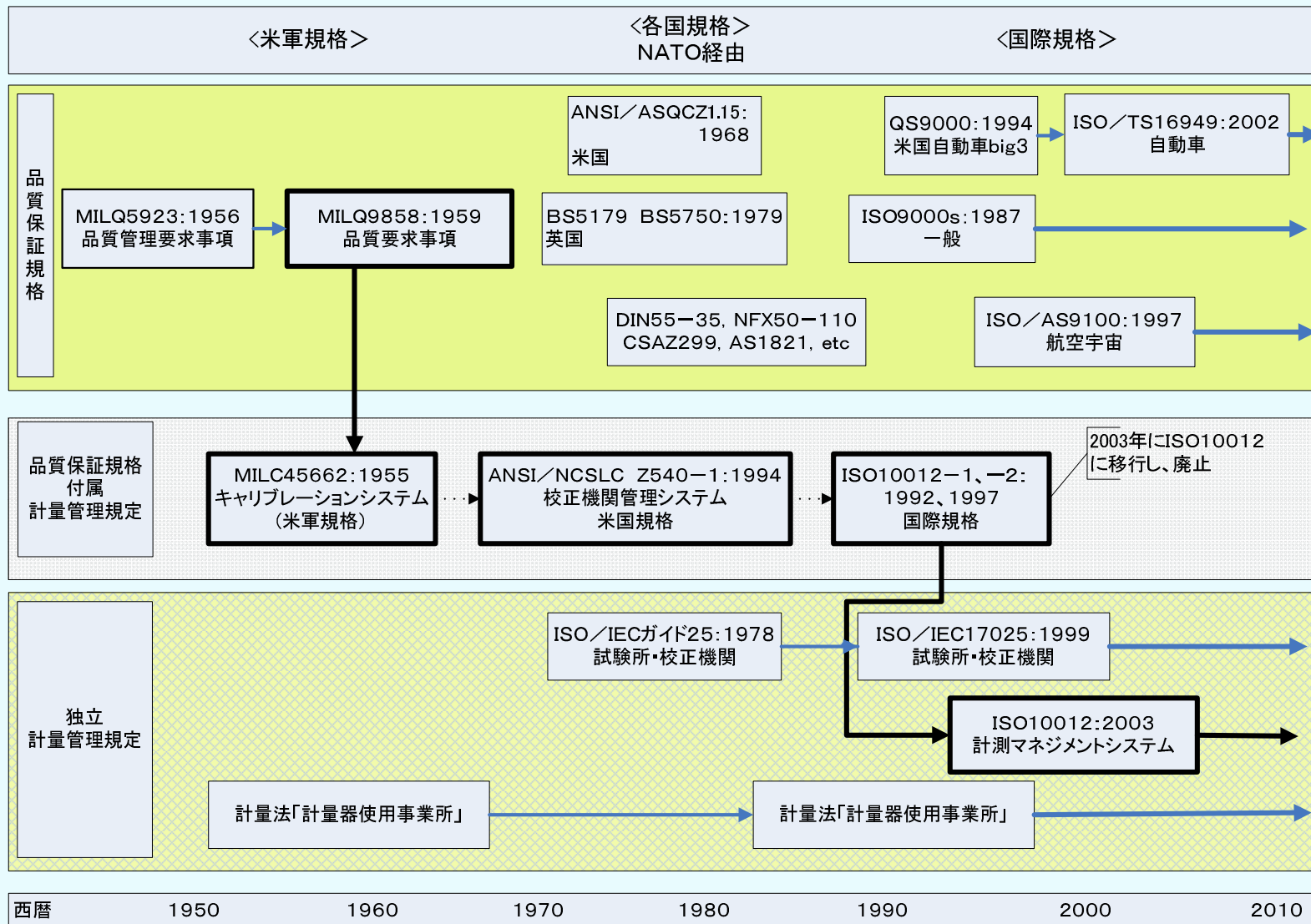
- 3.1 メリット
- 3.2 デメリット
- 3.3 導入のための具体的な整備(校正会社、製造ライン、管理部門)
- 3.4 ISO10012の測定の5S技術

4. 日高計量士事務所の活動状況

今後の計量管理 & ISO9001関連の展望 ー国際度量衡局の見学等ー

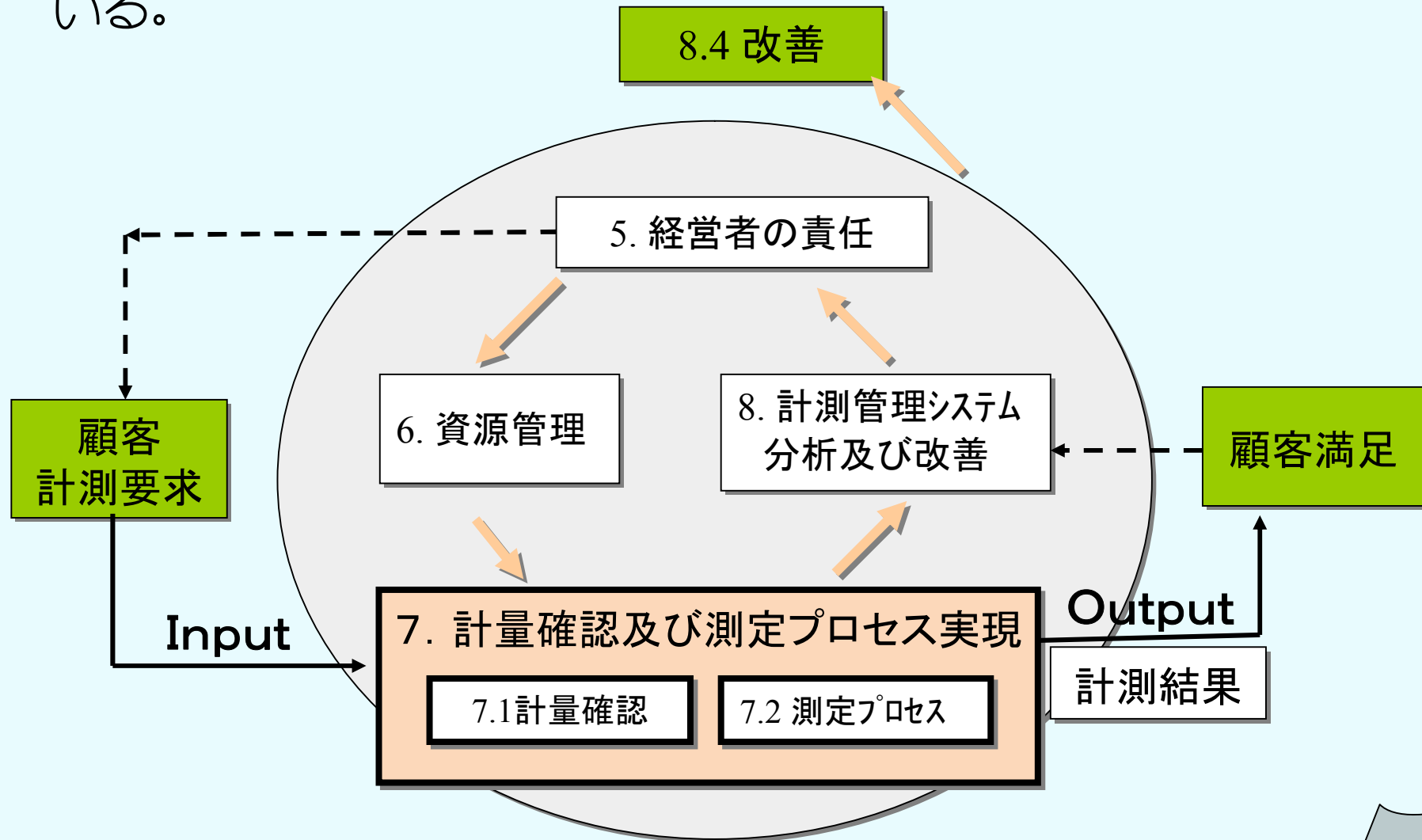
1.1 ISO10012の制定の目的及び経緯

目的:品質管理要求事項に付属して制定された。経緯は下図による。



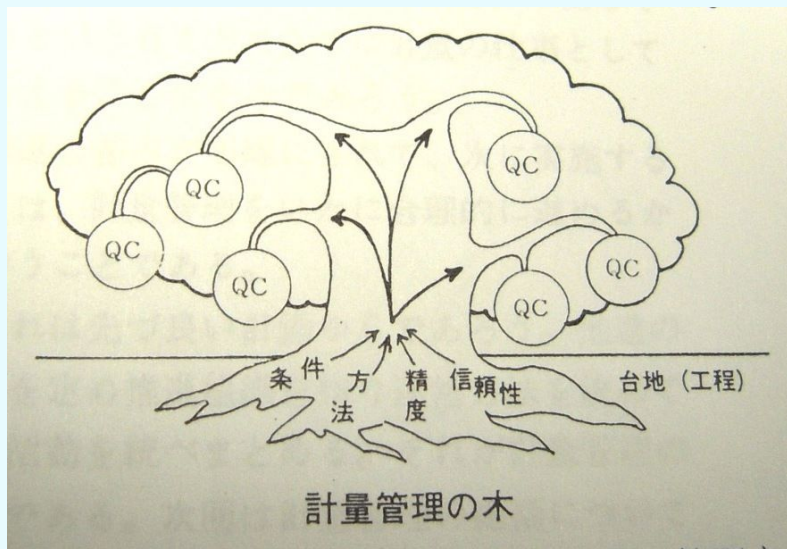
1.2 要求事項のポイント (システムモデル)

ISO10012は、ISO9001と同様なマネジメントシステムになっている。



1.2 要求事項のポイント(10012のイメージ)

計量化＝測定プロセスの設計



「計量管理実際の進め方」川島吉男

計量ジャーナル 1986年

上位層 ISO9001、ISO14001等

下位層 ISO10012

適正計量管理制度

社内の管理

顧客への保証

「ISO10012要求事項」中野廣幸

計量管理委員会報告書 2008年

1.2 要求事項のポイント (測定プロセス、測定機器の管理)

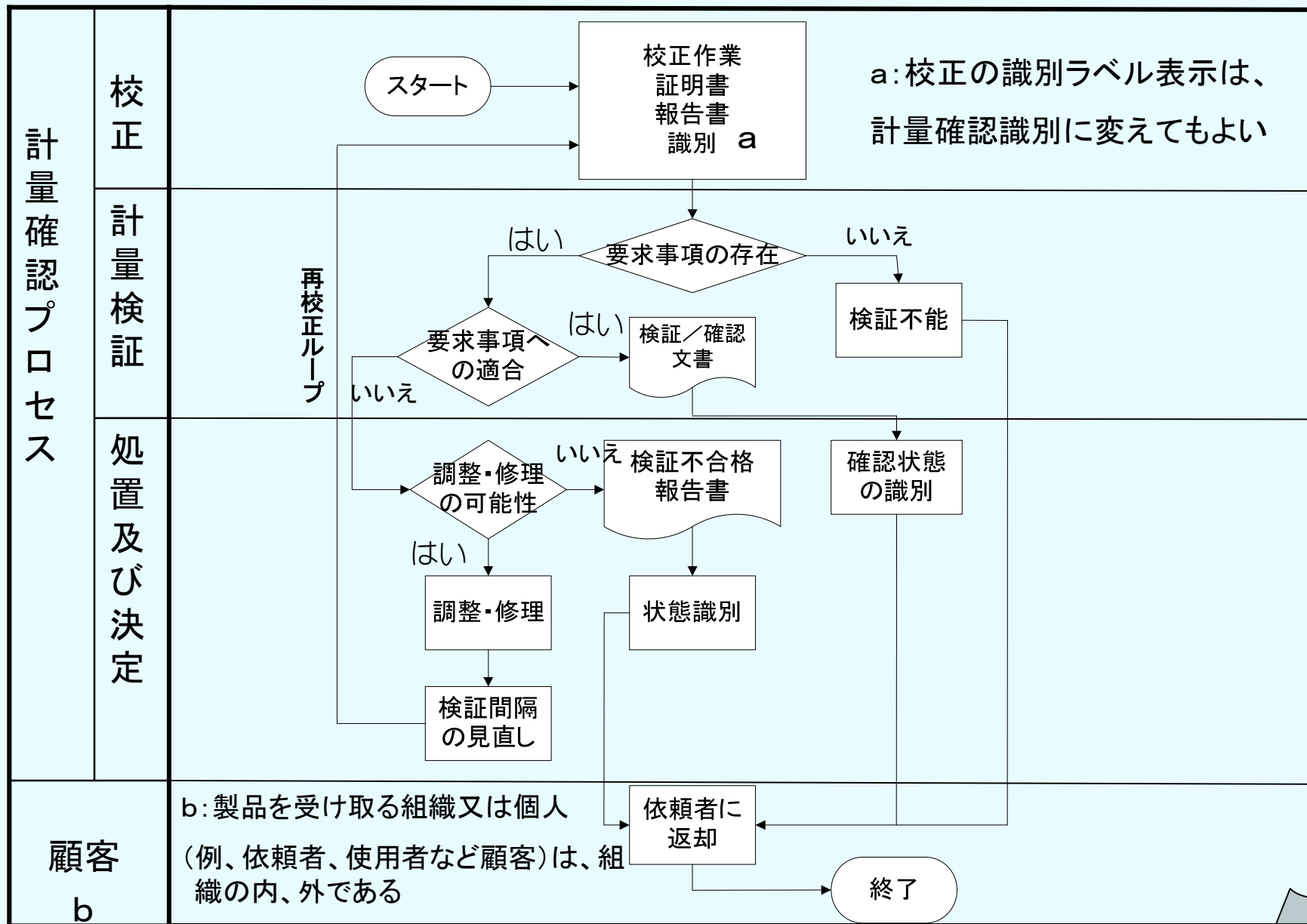
測定プロセス

- 製品品質を確保するために、どの測定が必要か、
- 測定方法、
- 測定を実施し、それを定着するために必要な機器、
- 測定を実施する要員に求められる技能及び資格。

測定機器の管理

- 計量確認は、測定器の、
- 計量特性が測定プロセスの、
- 計量要求事項を満たすように、計画し、実施しなければならない。
- 計量確認には、校正及び検証を含む。

1.2 要求事項のポイント(計量確認図)



1.2 要求事項のポイント（計量要求事項）

- 製品に関する要求事項から導き出される。
- この要求事項は、測定機器と測定プロセスの両方にとって必要である。
- 要求事項は、最大許容誤差、許容不確かさ、測定範囲、分解能、環境条件、操作者の技能などによって表される。

1.3 ISO9001(7.6)との相違

大目的:顧客満足の上昇、製品品質の確保

ISO9001 (7.6)

製品品質の適合性の実証
(機器の管理)

適正な計量を実施するための
主な項目(具体性乏しい)

具体的な実施方法は、
ISO10012を参照
2009年より切り離し？

ISO10012

不正確な測定結果による
リスク管理

測定プロセス
の設計
・機器の使用
・妥当性確認

計量確認
・計量要求事項
・定期検査間隔
・機器の管理

・測定の不確かさ ・トレーサビリティ

1.3 ISO9001(7.6)との相違

主な相違点: 9001は、マネジメントの手順が強いが、10012は、測定の手順が強いので科学的な管理を強くすることができる。

	項目	ISO9001	ISO10012	備考
1	計測器の役割	○	○	
2	管理計測器の明確化	△	○	
3	マネジメントの手順	○	△	マネジメントレビューなど マネジメントの手順要求 が強い
4	測定の不確かさ表記	×	○	87年版にあり、現在なし
5	トレーサビリティ	△	○	条件が厳しい
6	測定プロセスの設計	×	○	9001には考えがない
7	技術データの利用	△	○	
8	測定の妥当性	△	○	
9	教育訓練	○	○	

○:要求の度合いが強い △:要求の度合いが弱い ×:要求がない

2.1 導入状況(各国の導入状況)

- 中国
 - エネルギー計量政策
 - 2003年より政府により、トップ1000社を対象に導入を推進し、認定を実施
 - 2008年4月現在、600社を認定
- 日本
 - 2007年(社)日本計量振興協会に10012委員会発足
 - 2008年同上継続中
 - JIS化の準備中
- その他
 - 各国の動向は不明であるが、米国のタイヤメーカーは、中国同様の政策をとる国が出ることに注目している。

2.2 導入状況(各企業の導入状況)

- 三菱重工 : 仏エアールバス社、米ロッキード・マーチン社航空機新機種部品の下請け製造契約の際に10012の要求あり
- 中国日本法人 : 花王、上海三電、10012取得
- トヨタ : 計測管理マニュアル10012適用準備
- 日産 : トヨタと同様と思われる
- パナソニック : 全社計量管理体制の改革を目指す

(2008/10/14、愛知県下の企業における10012のヒヤリングより)

2.3 審査機関の整備状況(中国)

中国の審査機関の状況

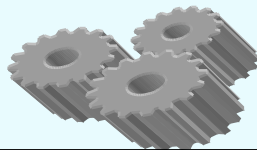
計量証明 \ 計量標準	ISO10012	計量定級昇級	計量法	許可証処理方法	Cマーク確認方法
全国大中型企業(含重点エネルギー消費企業) 「測定管理体系AAA証書」	◎		◎		
全国中型企業 「測定管理体系AA証書」	△	△	○		
全国中小企業 「測定管理体系A証書」 「中小企業計量能力評価」			○		
製造計量機器企業 「製造計量機器許可証」				◎	
包装商品生産企業「Cマーク」					○

3.1 メリット(測定プロセスの設計)

- 測定プロセスの設計に次のメリットがある。
 - 製品品質の向上
 - 製品開発、製造、品質管理の質の向上
 - 顧客(社内外)に対する説明力の向上
 - リスクの予防
 - 品質判断ミスの予防
 - 未測定防止によるリスクの予防

例1:過去の品質問題

品質問題を振り返ると、「歯車の騒音改善」に測定プロセスの設計を適用していれば、問題が早く解決していたと思える。



例2:現在の品質問題

現在起きている材料の配合の計量誤差による慢性不良の改善に効果が予想される。

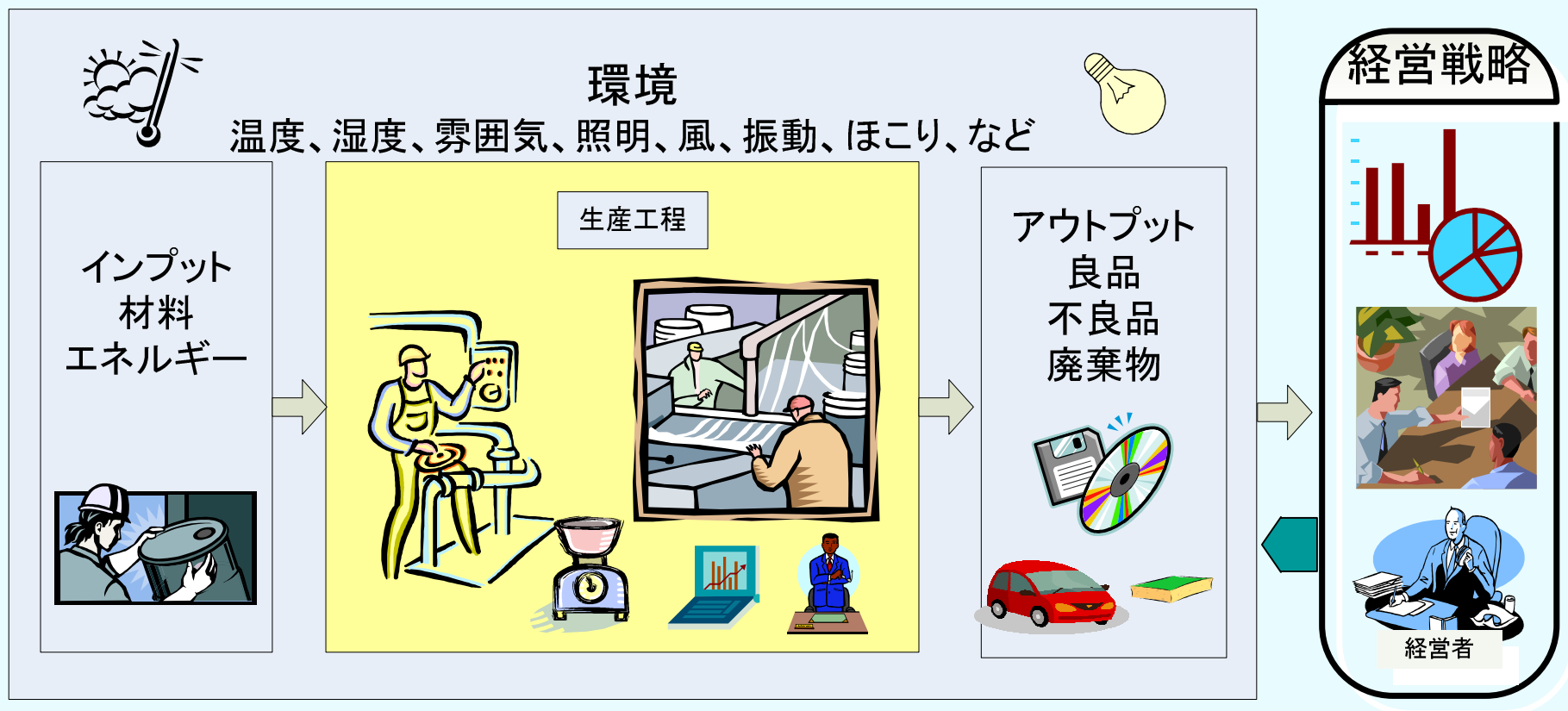
秤の選定？
設置方法？
管理図？



品質計量会議で検討

3.1 メリット (7.2.3測定プロセスの設計)

- 測定プロセスの設計の要求事項を実施すると、品質管理と計量管理を統合した品質計量管理を実施することになり、大きなメリットが予想できる。

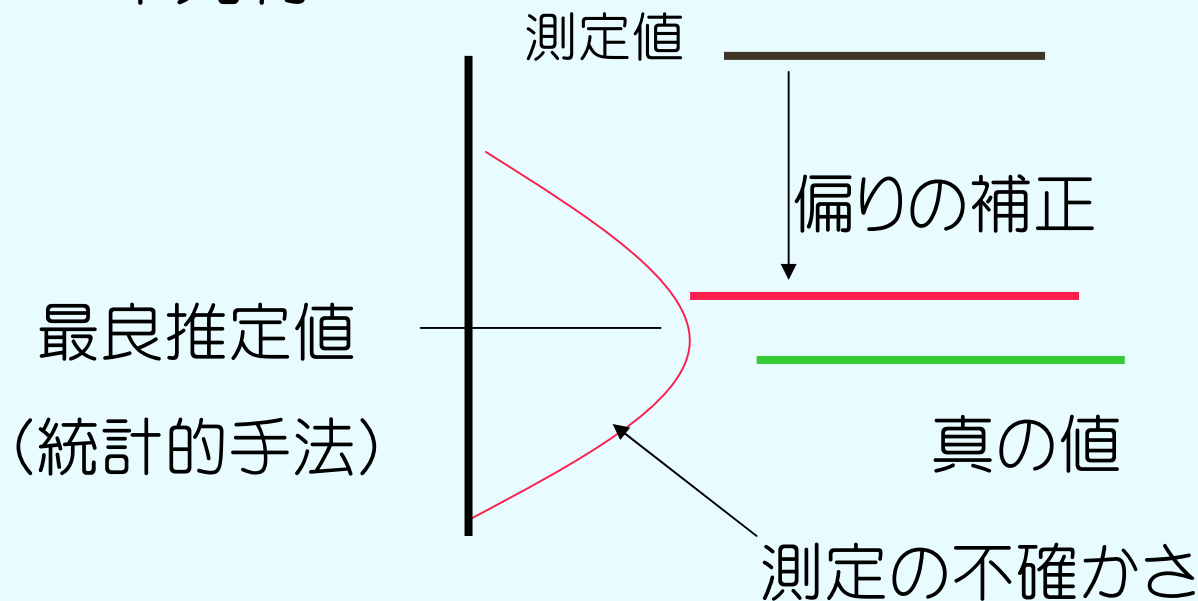


3.2 デメリット (7.3.1測定の不確かさ)

個々の要求事項を、自社の目標に合わせて運用しないとコストが大となる。例、測定の不確かさなど。

測定誤差 = 測定値 - 真の値 (真の値?)

測定の不確かさ (GUM): を国際機関で
1993年発行



国際機関

- ISO 国際標準化機構
- BIPM 国際度量衡局
- IEC 国際電気標準会議
- IFCC 国際臨床科学連合
- ISO, IUPAC 国際純正及び応用化学連合
- IUPAP 国際純粹応用物理学連合
- OIML 国際法定計量機関

3.2 デメリット (7.3.1測定の不確かさ)

測定目的に合わせた推定方法を行わないとデメリットが発生する。

測定の不確かさの推定方法には、器差補正後と、未補正で推定する場合があり、器差補正にはコストがかかる。実際の測定では、未補正で測定する機会が多いので、不確かさの推定も測定方法に合わせてるとよい。ただし、未補正で推定する場合、推定値が大きくなる。

測定の目的と不確かさの推定方法

適用区分	不確かさの推定方法	備考
特に重要製品、課題	厳密なGUMの方法	規格の厳密な運用
重要製品、課題	簡略化のGUMの方法	器差補正等
一般部品、課題	委員会で推定する方法等	計算は暗算程度

3.3 導入のための具体的な整備(校正会社)

- TS16949対応
 - 国内:JCSS、又はISO/IEC17025の取得
 - 海外:ISO/IEC17025認定の取得
- ISO9001対応
 - ISO10012:計量確認の要求事項の利用
- 自主管理対応(自社の管理として実施)
 - 顧客の要求への個別対応及び校正作業の効率化(要求精度及び校正料金に応じた校正方法の実施)

3.3 導入のための具体的な整備(製造ライン)

- 測定プロセスの設計
 - 関係部門で、品質計量会議、リスク会議の実施
 - 中国の事業所では、9001, 14001, ISO/IEC17025認定取得に役立つ
- 計量確認
 - これまでの社内校正を計量要求事項で見直し、改善の実施
- 要員の教育訓練
 - 校正対象の計量計測機器の用途と、使用結果の影響の教育(例:ISO10012の5S診断員の養成)

3.3 導入のための具体的な整備(管理部門)

- 規格の勉強と現状の計量管理を見直し、品質計量管理の構築。
 - 規格を疑問文にすると、現状と比較しやすくなって規格がよく理解できる
 - 規格の分析結果:要求項目数は182項目
 - NEC用語で手順書の作成
 - 目的が理解できるようにビジネスコーティングの利用
- ISO9001等とのリンク(部分的利用、的導入)。
 - 測定プロセスの設定など

3.3 導入のための具体的な整備(管理部門)

•各地の事業所

- Web会議で、効率的に現状把握と指導が可能。

九州事業所

九州事業所は、
本社と同じ方法です。



各地の事業所

大阪事業所



四国事業所

事実の確認

九州事業所では、
A製品のB部の
温度管理はどう
していますか？



本社組織

3.4 ISO10012の測定の5S技術(測定機器)

測定作業の5S

測定作業対応の5項目

1. 整理

未使用、故障、未検査の測定器が現場に無い

2. 整頓

取る、置く、探しやすい

3. 清掃

測定面、表示部、作動部の清掃

4. 清潔

油、切り粉等

5. 躰け

丁寧な取り扱い



「測定器の5Sと見える化」

ISO10012へ
進化



測定マネジメントの5S

品質マネジメント対応の11項目



「計量計測機器の5S技術」

3.4 ISO10012の測定の5S技術(測定機器)

最近の量産工程の中の測定器の5S

- ノギス、トルクレンチの置き方
- 圧力計の使用範囲の明示
- 測定器の5Sが良いと、職場のモチベーションが上がる。(課長さんの話)

アクリルのケースに入れてある

測定器の名称の明示

圧力計の使用範囲

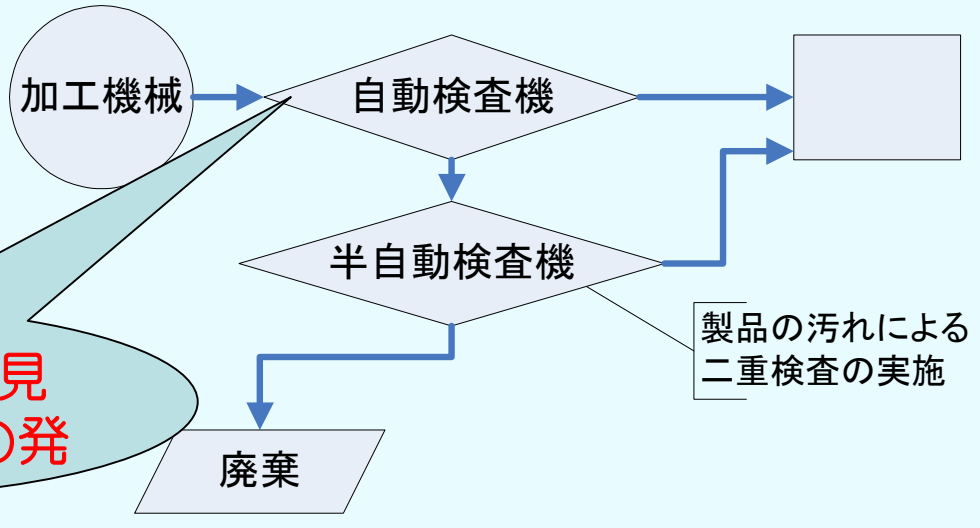


3.4 ISO10012の測定の5S技術(妥当性確認)

製品の汚れも測定の5S

自動検査機の検査結果で不良判定が多く出たので、さらに半自動検査機が設置してあった。

5S技術で肉眼で見ない製品の汚れの発見



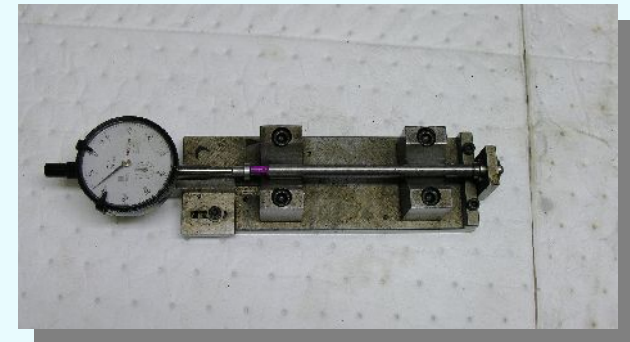
測定プロセスの確認

計量士「寸法測定器の作動を確認してください」

製造課長「はい。このようにマスターを左右に動かして確認します」

計量士「???動きませんね」

製造課長「これは、どうしたことかな!!!」



全長寸法測定器

3.4 ISO10012の測定の5S技術(リスク)

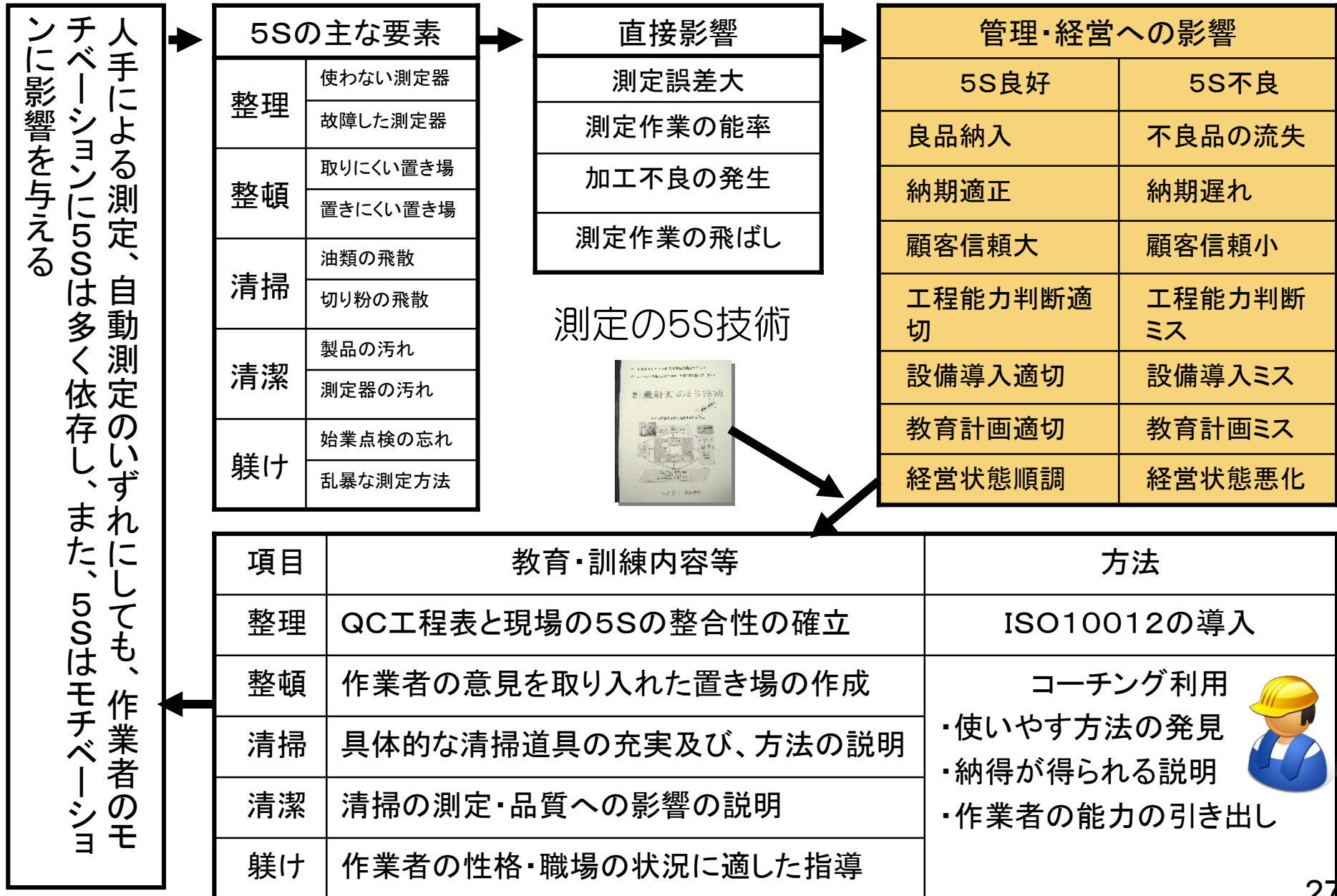


•地震対策として、
リスクを考慮した
測定の5S

(ヘリコプターの整備工場)

計測機器の格納
ケースに網入りのガ
ラスを使用している

3.4 ISO10012の測定の5S技術(測定機器)



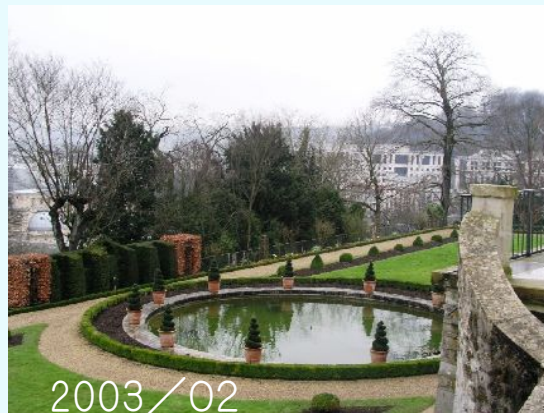
4 日高計量士事務所の活動状況

- 今後の計量管理 & ISO9001関連の展望
 - 国際度量衡局 (BIPM) 等の見学 (ものづくりに計量計測は必携)



2003/02

町田氏 クイーン局長 日高



2003/02

国際度量衡局の花壇



2006/09

クイーン局長への質問

日高 「メートル法はなぜ長期間続いているのですか」

局長 「自然科学を基準にしている方法が良いと理解する人が多いからでしょう」

シンガポールのISO認定機関を訪問して、ISO17025等の状況の情報の収集

4 日高計量士事務所の活動状況

- Web利用のコンサルティングの可能性調査



2005/09 ミシガンTTC訪問し、ホテルからWebTV電話実験



2007/04 広州トヨタ関連視察



2008/7 広州にてコンサルティング

計量管理等の状況を肌で感じるための情報収集。

私のやってきた計量管理を後輩の皆さんに伝えてもよいという自信を得た。

4 日高計量士事務所の活動状況

☆ ISO10012は、計量管理の進化 ☆

若い皆さんが新しい計測技術、並びにマネジメントシステムを取り入れて、グローバル化時代を活躍するためのツールです。

私は、経験者、高齢者ですからISO10012の導入の規定類(手順書)を作ってWebで見せます。

http://www.m-hidaka.com/_public/20081021keiryokeisokuno5sgijutsu.pdf

http://blog.goo.ne.jp/2006_keiryou/m/200810

やってみせ、
言って聞かせて、
やらせて見て、
ほめてやらねば、
人は動かす。

話し合い、
耳を傾け、
承認し、
任せてやらねば、
人は育たず。

やっている、
姿を感謝で見
守って、
信頼せねば、
人は実らず。

山本五十六

ご清聴ありがとうございました。

完