

第7回法定計量クラブ  
2016年3月8日 臨海副都心センター

# 計量器の無線通信とOIML D31

国立研究開発法人 産業技術総合研究所  
物質計測標準研究部門 計量標準基盤研究グループ  
(兼) 工学計測標準研究部門 型式承認技術グループ  
渡邊宏

# 目的と内容

- 目的：
  - 特定計量器の無線通信に関して議論、合意形成するための基盤を提供する
- 内容：
  - 計量器と無線通信の現状について認識を共有
  - 無線通信で広がる可能性と脅威
  - 対策ヒントを与えるOIML D31の情報提供
  - まとめ

# 目的と内容

- 目的：
  - 特定計量器の無線通信に関して議論、合意形成するための基盤を提供する
- 内容：
  - **計量器と無線通信の現状について認識を共有**
  - 無線通信で広がる可能性と脅威
  - 対策ヒントを与えるOIML D31の情報提供
  - まとめ

# 計量規制の中の無線通信

## 計量器と無線通信の現状整理 1

- 特定計量器検定検査規則は無線通信に言及なし
  - ・ 作成した当時(平成5年)、無線通信まで考慮しなかった
  - ・ これまで、無線通信に関して見直されてこなかった
  - ・ 関連する箇所はある
    - 検則11: 検出部と構造上一体となった表示機構。検出部に近接した表示機構
    - 検則12: 分離することができる表示機構
    - 検則13: 複数の表示機構
- 面前計量の原則に従う考え方:
  - ・ 取引証明行為に使用できる計量値は規制対象範囲内のデータ。
  - ・ 規制対象範囲は計量器ごとに異なる
- 規制対象範囲外へデータを出力することは規制しない
  - ・ 一旦範囲外へ出たデータは通信可能
  - ・ 特例: 遠隔検針値による電気取引は制限されない (エネ庁通達)

# 遍在する無線通信、問題の無線通信

## 計量器と無線通信の現状整理 2

- ・ 遍在する無線通信
  - 規制対象範囲外でのデータ通信進む
    - ・ はかり、医療用体温計、血圧計など
  - スマートメーター導入進む
- ・ 取り扱いが問題となる無線通信
  - 検出部と表示機構の間をつなぐ無線通信
    - ・ 検則11条に該当しない計量器
    - ・ 検則11条にある「近接した表示機構」の適用
  - タブレット、スマートフォンを用いた表示機構
    - ・ 端末ひとつかたまりで表示機構を実現
    - ・ さらに進み、アプリケーション単体で表示機構を実現
  - 顔のない(表示機構がない)計量器

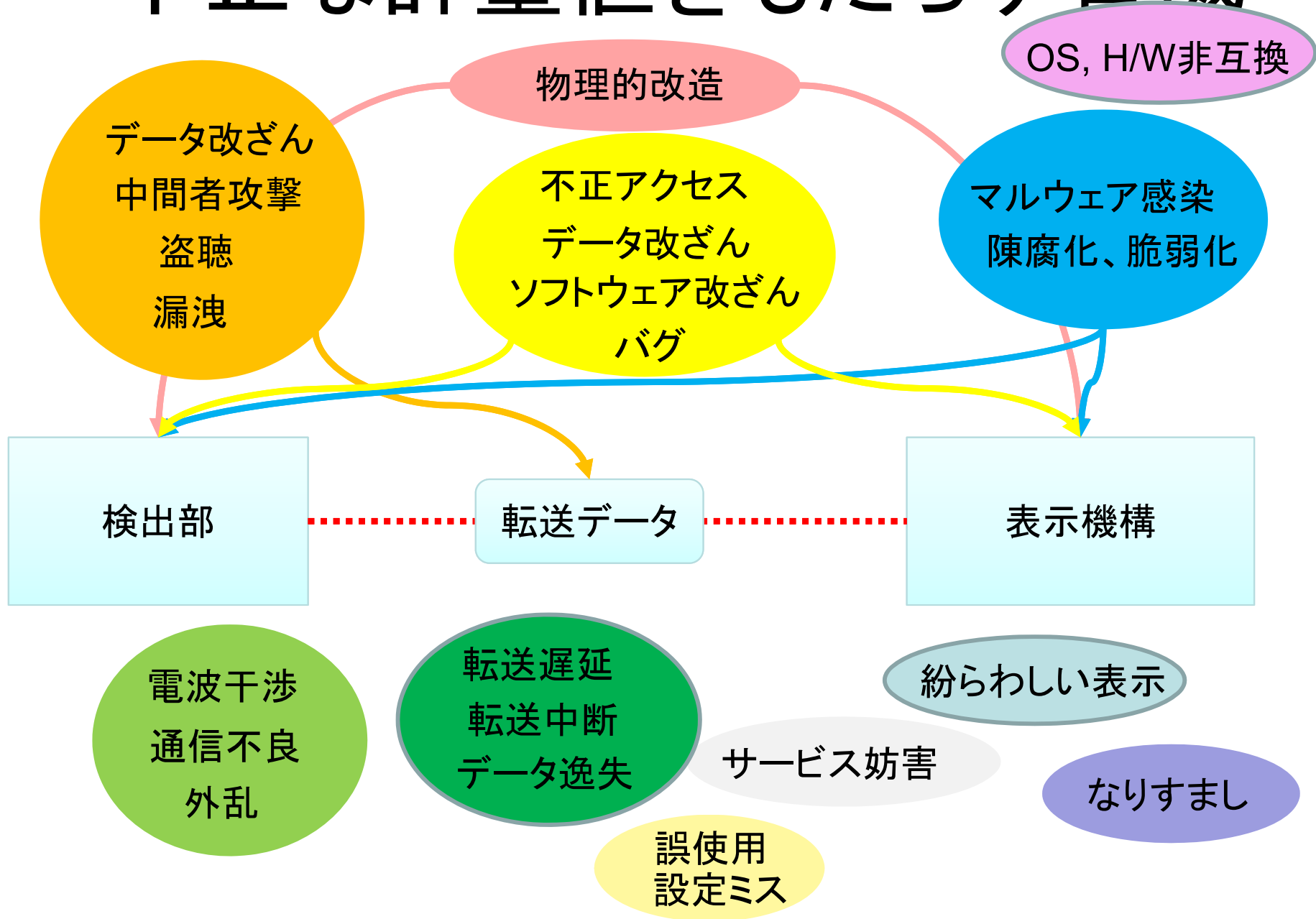
# 目的と内容

- 目的：
  - 特定計量器の無線通信に関して議論、合意形成するための基盤を提供する
- 内容：
  - 計量器と無線通信の現状について認識を共有
  - **無線通信で広がる可能性と脅威**
  - 対策ヒントを与えるOIML D31の情報提供
  - まとめ

# 広がる可能性

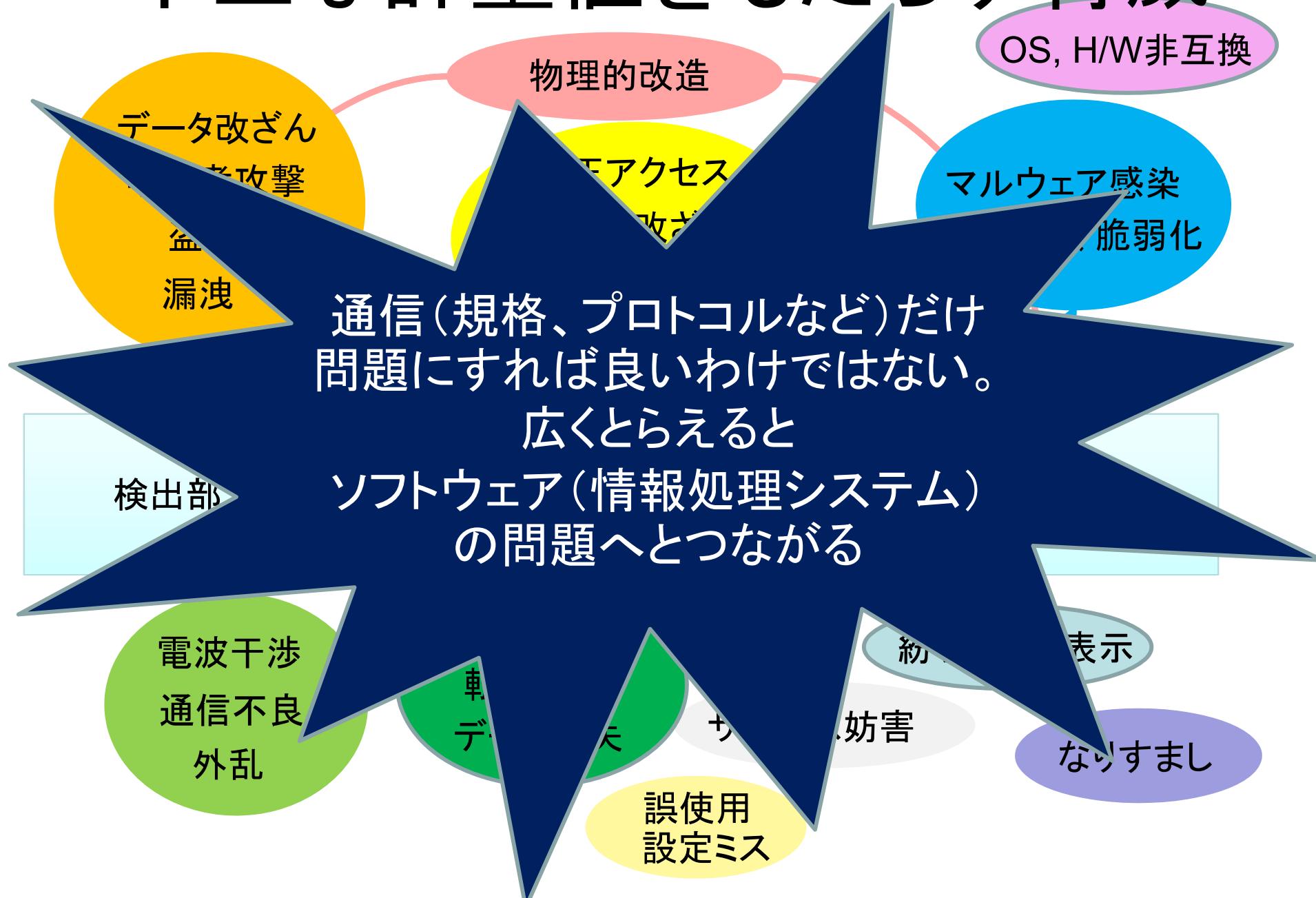
- ・ 検出部と表示機構の分離による利便性
- ・ タブレット、スマホによる表示
- ・ 計量器のアプリ化、他システムとの連携、統合による全体コストの削減
- ・ クラウドでの計量データの集約管理
- ・ データ統合、ビッグデータ活用によるコスト削減、効率化

# 不正な計量値をもたらす脅威





# 不正な計量値をもたらす脅威



通信(規格、プロトコルなど)だけ  
問題にすれば良いわけではない。  
広くとらえると  
ソフトウェア(情報処理システム)  
の問題へとつながる

# 目的と内容

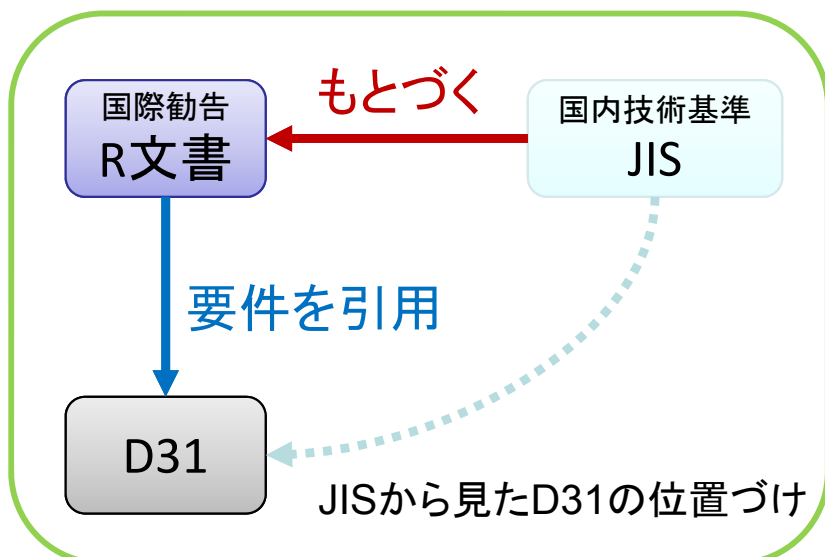
- 目的：
  - 特定計量器の無線通信に関して議論、合意形成するための基盤を提供する
- 内容：
  - 計量器と無線通信の現状について認識を共有
  - 無線通信で広がる可能性と脅威
  - **対策ヒントを与えるOIML D31の情報提供**
  - まとめ

# 対策ヒント、検討案のもと

## 1. OIML D31:2008

### ソフトウェア制御計量器の一般要件

- 国際文書(D文書)
- ソフトウェアに関する技術基準を集めたもの
  - 多様なレベルの要件を提供: 標準的 ~ 高い厳格度
  - 試験に関する要件も含む
- 個別計量器の国際勧告(R文書)を作成する人向けのガイド



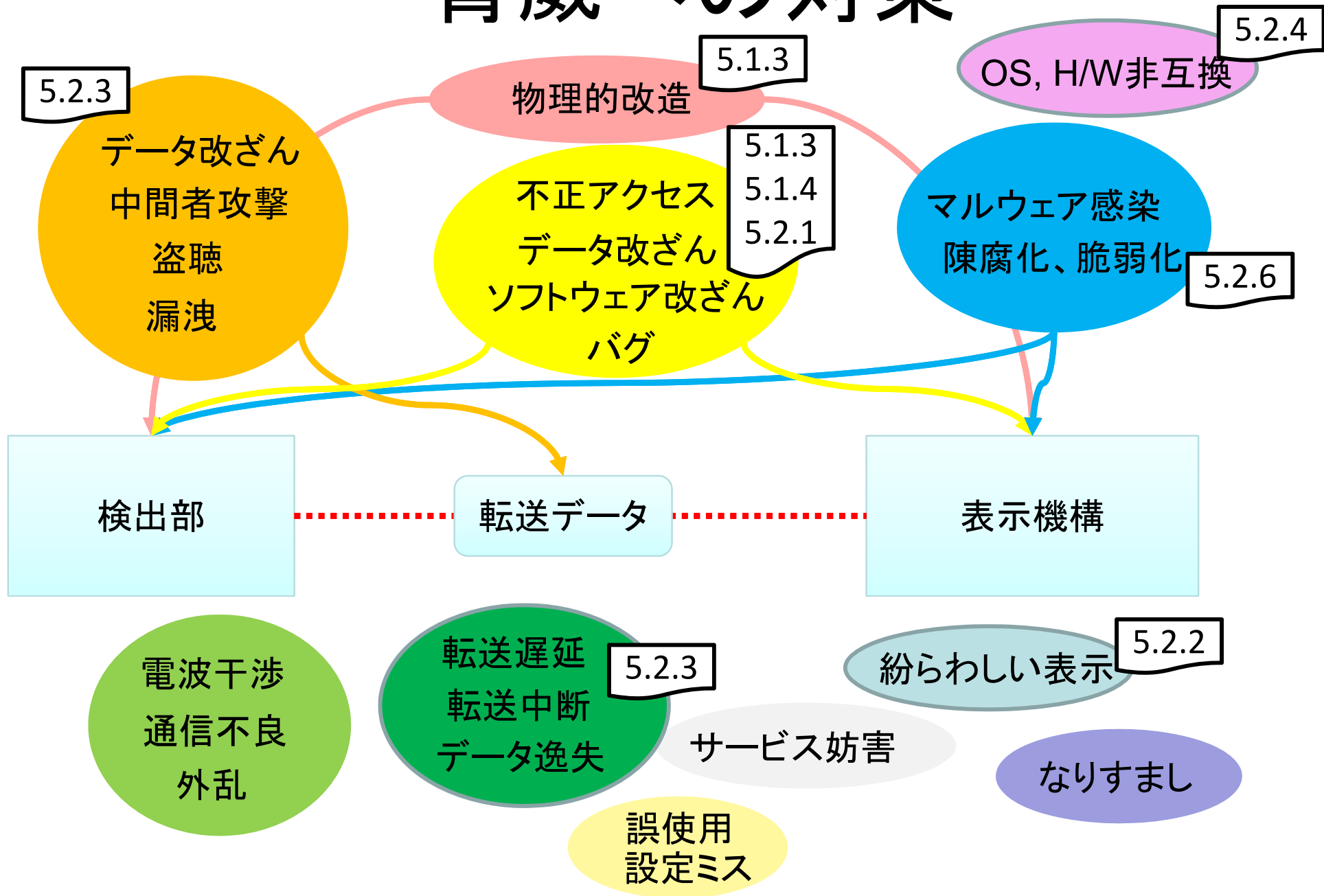
#### OIML D31 の目次(抜粋)

- 3 用語
- 4 OIML勧告(R文書)の草稿執筆のための使い方
- 5 ソフトウェア適用に関する計量器への要件
- 6 型式承認
- 7 検定
- 8 厳格度(リスク)水準のアセスメント
- 付録B ソフトウェア評価報告書の例(参考)

## 関係箇所: D31 第5章 「ソフトウェア適用に関する計量器への要件」

- 5.1 一般要件
  - 5.1.1 ソフトウェア識別
  - 5.1.2 アルゴリズムと機能の正しさ
  - **5.1.3 ソフトウェア保護**
    - 5.1.3.2 不正からの保護
    - 機械的、電子的、暗号的手段
  - **5.1.4 ハードウェア機能の支援**
    - 5.1.4.1 欠陥検出の支援
- 5.2 構成に特有の要件
  - **5.2.1 法定計量に関連する部分の特定と分離**
  - **5.2.2 表示の共有**
  - **5.2.3 データ保存および通信システムを介した転送**
    - 5.2.3.5 転送遅延、5.2.3.6 転送中断、5.2.3.7 タイムスタンプ
  - **5.2.4 オペレーティングシステムおよびハードウェアの互換性、可搬性**
  - 5.2.5 製造された装置の承認型式への適合性
  - **5.2.6 保守と再構成**

# 脅威への対策



# 具体例：電子署名による改ざん防止

- OIML D31 5.2.3.3 暗号化手法の例
- 保存、転送するデータに電子署名を付ける
  - 公開鍵暗号システム (RSAなど) と Hash 関数を利用
  - 検証可能になること
    - 検出部で電文を作成したこと
    - データが改ざんされていないこと
  - その他の利点
    - 通信システム、経路によらない。オフラインデータも可。
    - 消費者による検証の可能性
    - 公開鍵基盤 (PKI) までではない

# 参考

## ● OIML D31

- 国際法定計量機関, OIML D31 General requirements for software controlled measuring instruments, 2008,  
[http://www.oiml.org/en/files/pdf\\_d/d031-e08.pdf](http://www.oiml.org/en/files/pdf_d/d031-e08.pdf) (2016.01.19)
- 松岡聡, OIML D31「ソフトウェア制御の計量器の一般要求事項」について, はかる 92, 18-20, 日本計量機器工業連合会, 2009
- 日本計量機器工業連合会, 平成20年度法定計量国際化機関勧告審議調査等事業報告書, 2009
- 計量器情報化分科会の有志による和訳  
[https://unit.aist.go.jp/mcml/rg-mi/softcert/files/matsuoka-oimld31\\_2013.pdf](https://unit.aist.go.jp/mcml/rg-mi/softcert/files/matsuoka-oimld31_2013.pdf)

## ● 組込み機器、IoT、Android

- IPA, つながる世界のセーフティ&セキュリティ設計入門, 2015,  
<http://www.ipa.go.jp/sec/reports/20151007.html>
- 日本スマートフォンセキュリティ協会, 部会・WGからの報告/成果物,  
<https://www.jssec.org/report>

# まとめ

- ・ 現状について認識を共有した
- ・ 広がる可能性とリスク
- ・ OIML D31の情報提供
  - 技術基準はある程度準備済み



# 計量器の無線通信導入に向けて

- ・ 利害関係者の合意形成はまだできていない
  - 消費者の利益が保護されている/損なわれる状況の合意
    - ・ 要件定義のもと
    - ・ 一律それとも量目ごとに議論？
  - 消費者の利益が損なわれない確証は？説明責任をどう果たすか？
    - ・ D31にあるような技術基準を導入していくなら、ソフトウェアの説明が必須になる

# D31以外に考慮すべきこと

- ・ サイバーセキュリティ
  - 乗っ取られて攻撃に使われる
- ・ IoT、ビッグデータ活用
  - 消費者保護とデータ活用の両立
- ・ 認証棲み分け
  - ITセキュリティ評価
  - 医療機器審査
- ・ ライフサイクルの考慮
  - 製品（ハードウェア、ソフトウェア）、計量器
  - 通信規格、オペレーティングシステム