

HORIBA

Explore the future

(株)堀場製作所

環境・プロセス事業戦略室

小林剛士

クリーンコール計測技術 火力発電における管理レベルの向上

2016年11月26日

公司概况



集团董事会会长 兼 董事长

堀场 厚

[本部] 株式会社 堀场制作所 (京都市南区)

[事业概要]	各种测量系统仪表研发·制造·销售
[创立]	1953年1月26日
[销售额]	1,708亿日元
[全球员工人数]	6,831人
[全球据点]	世界27个国家49个分公司 (海外45家, 日本4家)

全球主要研发 · 生产基地



德国，达姆施塔特，奥伯鲁塞尔
(汽车、环境过程、半导体)



捷克，奥洛穆克
(汽车)



日本，京都
(汽车、环境过程、医疗、半导体、科学)



美国，密歇根，安娜堡 (汽车)



英国，北安普顿
(汽车、环境过程、医疗、半导体、科学)



中国，上海
(汽车、环境过程、医疗、半导体、科学)



美国，加利福尼亚，欧文
(环境过程、医疗、科学)



法国，蒙彼利埃 (医疗)



美国，新泽西，安迪正 (科学)



法国，萨克雷
(半导体、科学)



印度，新德里
(汽车、环境过程、医疗、半导体、科学)



日本，阿苏
(环境过程、医疗、半导体、科学)



美国，加利福尼亚，圣克拉拉 (半导体)



法国，隆格瑞莫
(半导体、科学)



法国，格勒诺布尔
(半导体)



巴西，圣保罗
(环境过程、医疗、科学)

- 生产据点
- 研究开发据点

事业部门 (平衡经营)



自动车
 • 自动车尾气排放测量装置
 • 行车记录器等

世界市场占有率 (本公司调查)

80%



环境 & 过程
 • 烟道排气装置
 • 环境射线检测仪等

20%



医用
 • 人、狗猫用血糖测量装置等

100%



半导体
 • 质量流量控制器等
 ※用于半导体产品制造工艺

43%



科学
 • pH计
 • X射线分析仪

30%

堀场（中国）

- 堀场（中国）贸易有限公司
- 堀场仪器（上海）有限公司
- 北京堀场汇博隆精密仪器有限公司



堀场（中国）贸易有限公司 北京分公司
100080 北京市海淀区海淀东三街2号
欧美汇大厦12层

堀场（中国）贸易有限公司 北京分公司
100080北京市海淀区海淀东三街2号
欧美汇大厦12层



堀场（中国）贸易有限公司|上海技术中心
堀场仪器（上海）有限公司|上海工厂
201814上海市嘉定区安亭镇泰涛路200号



堀场（中国）贸易有限公司
200335中国上海市天山西路1068号
联强国际广场A栋1层D单元



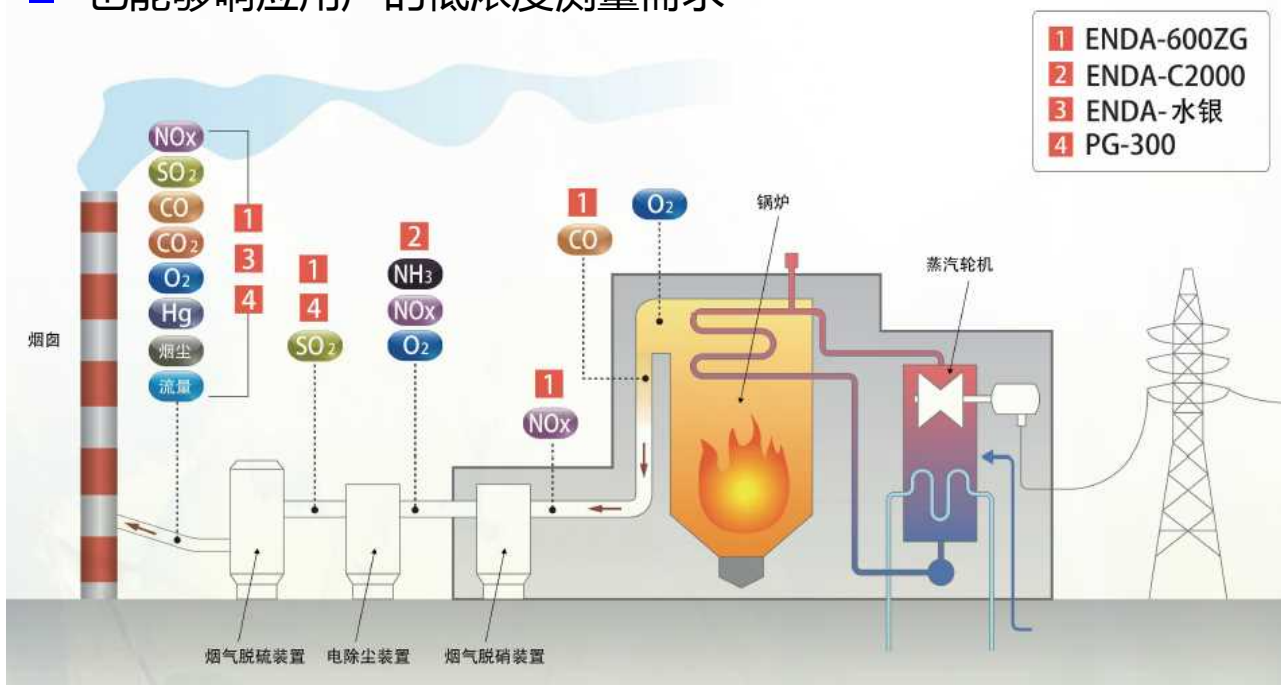
堀场（中国）贸易有限公司	
[中国业务开始]	1957年
[北京办事处成立]	1996年
[成立]	2012年2月1日
[注册资金]	11,800,000美元
[员工人数]	330人

HORIBA烟气监测技术方案

- 采用独特的交替流动技术，精度高，安定性好，可以满足锅炉燃烧、脱硫、脱硝以及最终排放口等各种检测要求
- 预处理系统可以应对各种复杂的环境，除湿系统、NO_x 转化单元、采样单元、HCl去除单元等都凝聚了50 余年丰富的系统设计经验
- 具有智能化的自我诊断功能，内置存储单元以日历形式存数测量数据、校正信息、报警等各种信息，并可以实时传送到DCS 系统，完美实现对于烟气处理过程的有效控制
- 也能够响应用户的低浓度测量需求



烟气在线分析仪
ENDA-600ZG



- 也可以检测 NH₃、Hg等非常规参数



便携式烟气分析仪 PG-300

- 采用完全光学法原理，可以应用于锅炉烟气处理各个过程的检测以及比对等的测试要求

クリーンコール計測技術の紹介

- 水分の多いサンプルにおけるNO_x、SO₂、煤塵計測技術
- リークアンモニア計測による硫安結晶物の生成防止
- 大気中の成分解析による発生源解析
- 管理レベル向上のための日本での取組紹介

中国における湿式脱硫における課題

超低排出基準

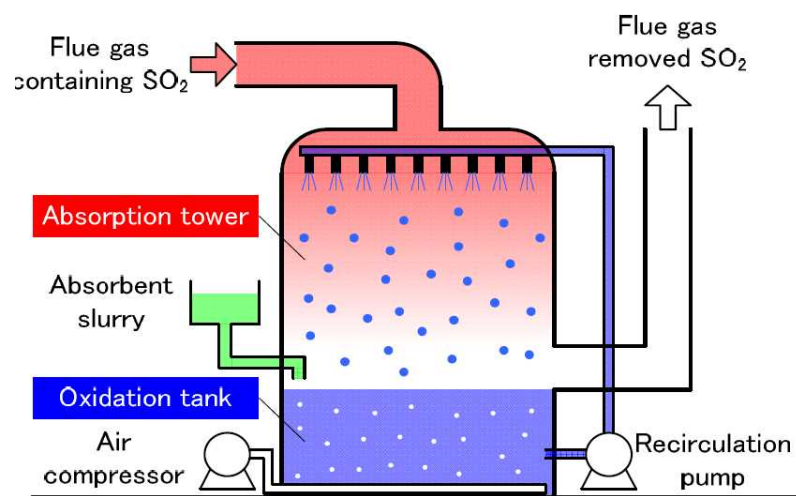
- 煤塵: $10\text{mg}/\text{m}^3$
- 二酸化硫黄: $35\text{mg}/\text{m}^3$
- 窒素酸化物: $50\text{mg}/\text{m}^3$



湿式脱硫における課題

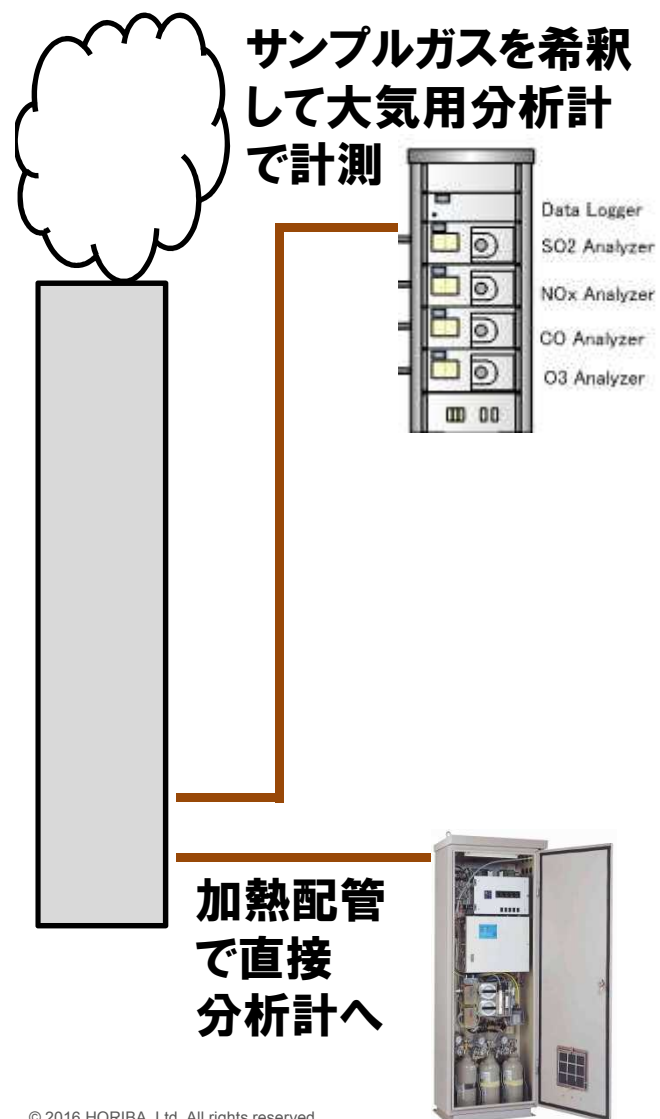
1. 腐食対策の必要
 2. 水分の多いサンプル計測における課題
- NO_x、SO₂計測
→ ダスト計測

一方で湿式脱硫が中心
→ 排ガス中における水分増加



低濃度に対応した分析計による計測が重要となる。

水分の多いサンプルにおけるNOx、SO2計測



・希釈法(Dilution)

米国を中心として使用されている計測法

- ✓ 水分が希釈され、水分影響低減。
- ✓ 大気影響を受けるため、セロガスの使用必要
- ✓ 低濃度ガス希釈のため高感度分析計が必要

HORIBA AP-370シリーズ+Dilutionシステム

・抽出法(Extractive)

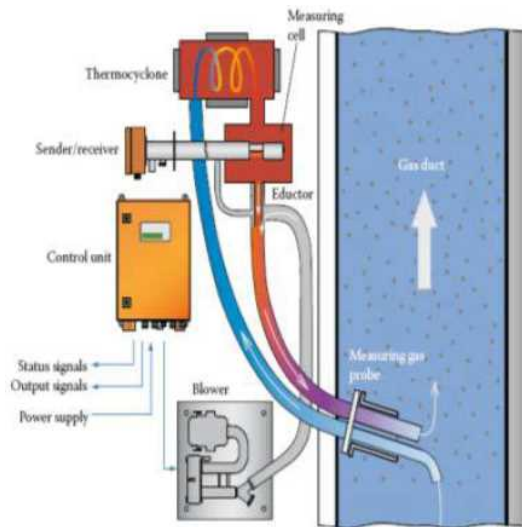
欧州・日本で使用される計測法

- ✓ SO₂が水分に溶けないように対策必要
⇒加熱配管の管理、分析計内で水分を除去するか、リン酸添加で溶解損失低減
- ✓ 低濃度のNOx、SO₂を直接計測可能

HORIBA ENDA-600ZG (50ppmレンジ)

水分の多いサンプルにおけるDust計測

水分を除去して、ダストを計測する必要 ⇒現状の分析計(大型)



SICK FWE200



DURAG D-R 820F



PCME STACK 181 WS

現状、サンプリング式が主流

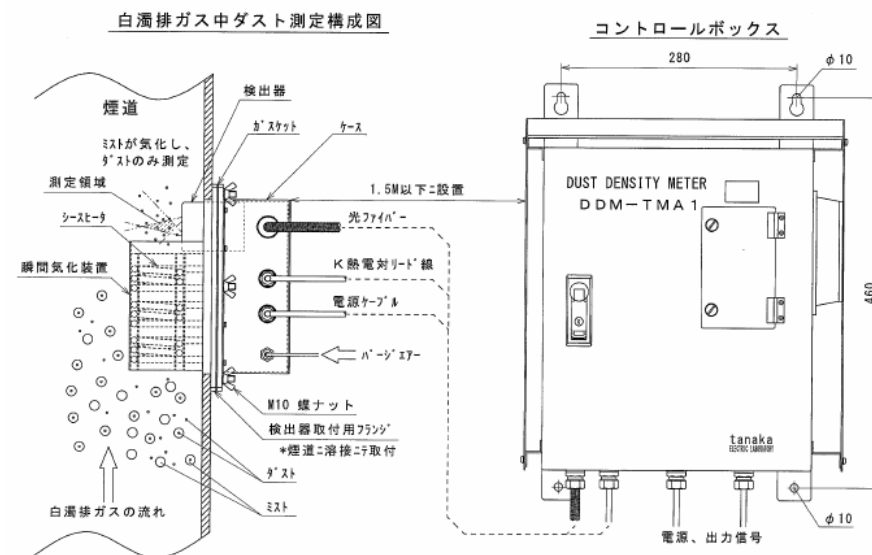
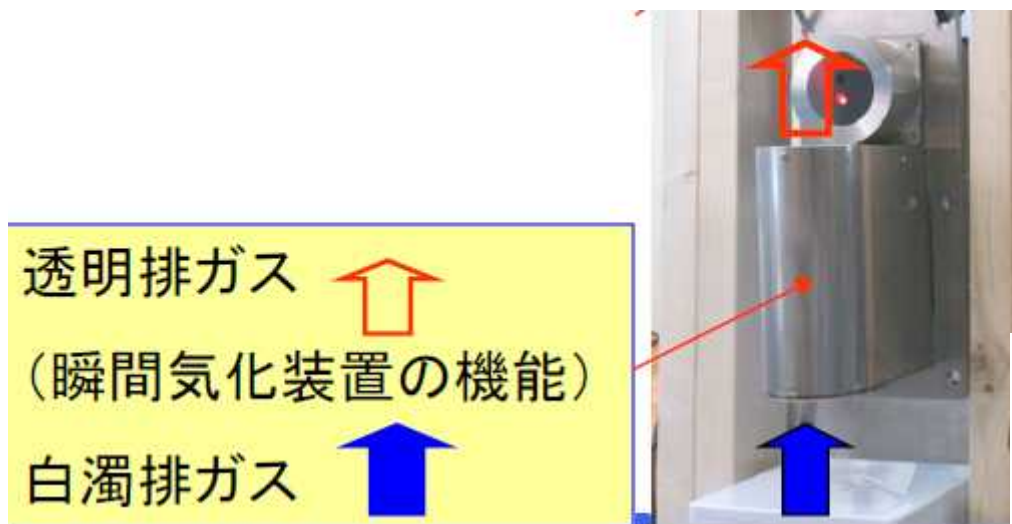
排ガスを吸引(サンプリング)し、ヒーター部加熱し、水蒸気分を透明にして計測
課題

- ・ダスト濃度の測定方法で基本である等速吸引が不十分
- ・水分により吸引するサンプリング管の詰まりによるメンテナンス性

水分の多いサンプルにおけるDust計測(提案)

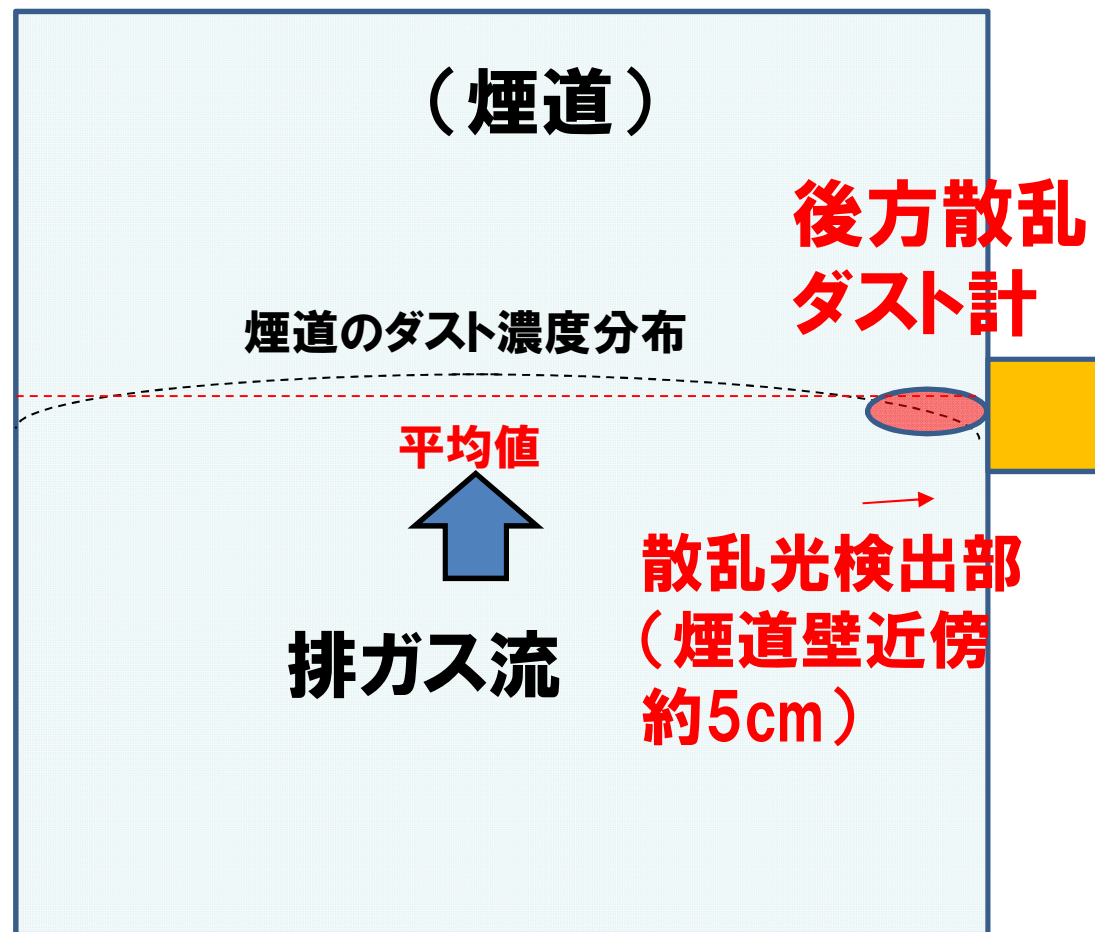
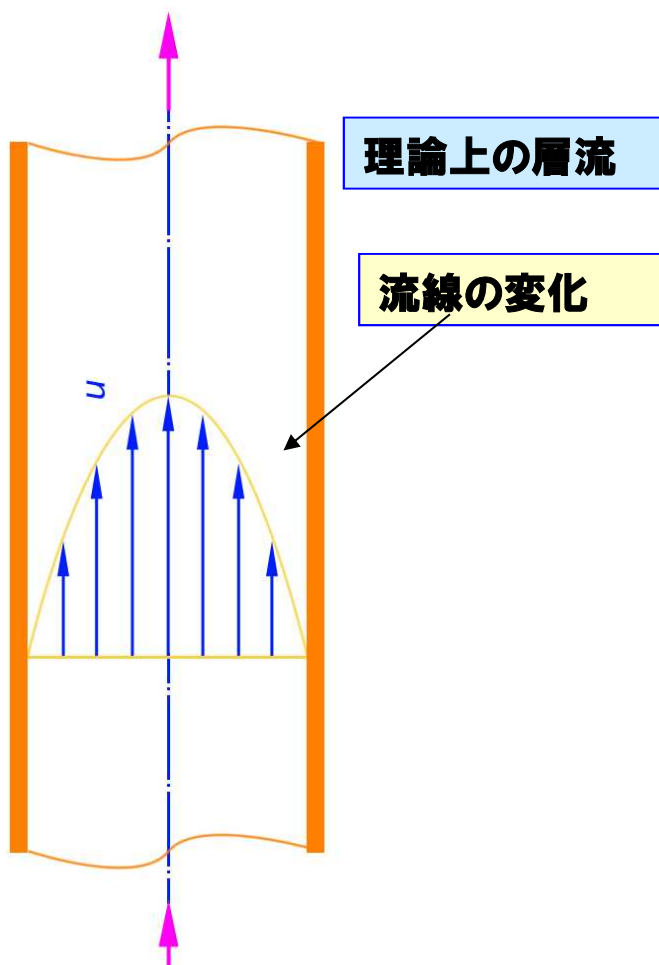
後方散乱式ダスト計

- ・煙道内に、加熱部を持つプローブ + 分析計を設置
- ・分析部周辺をエアカーテンでガード

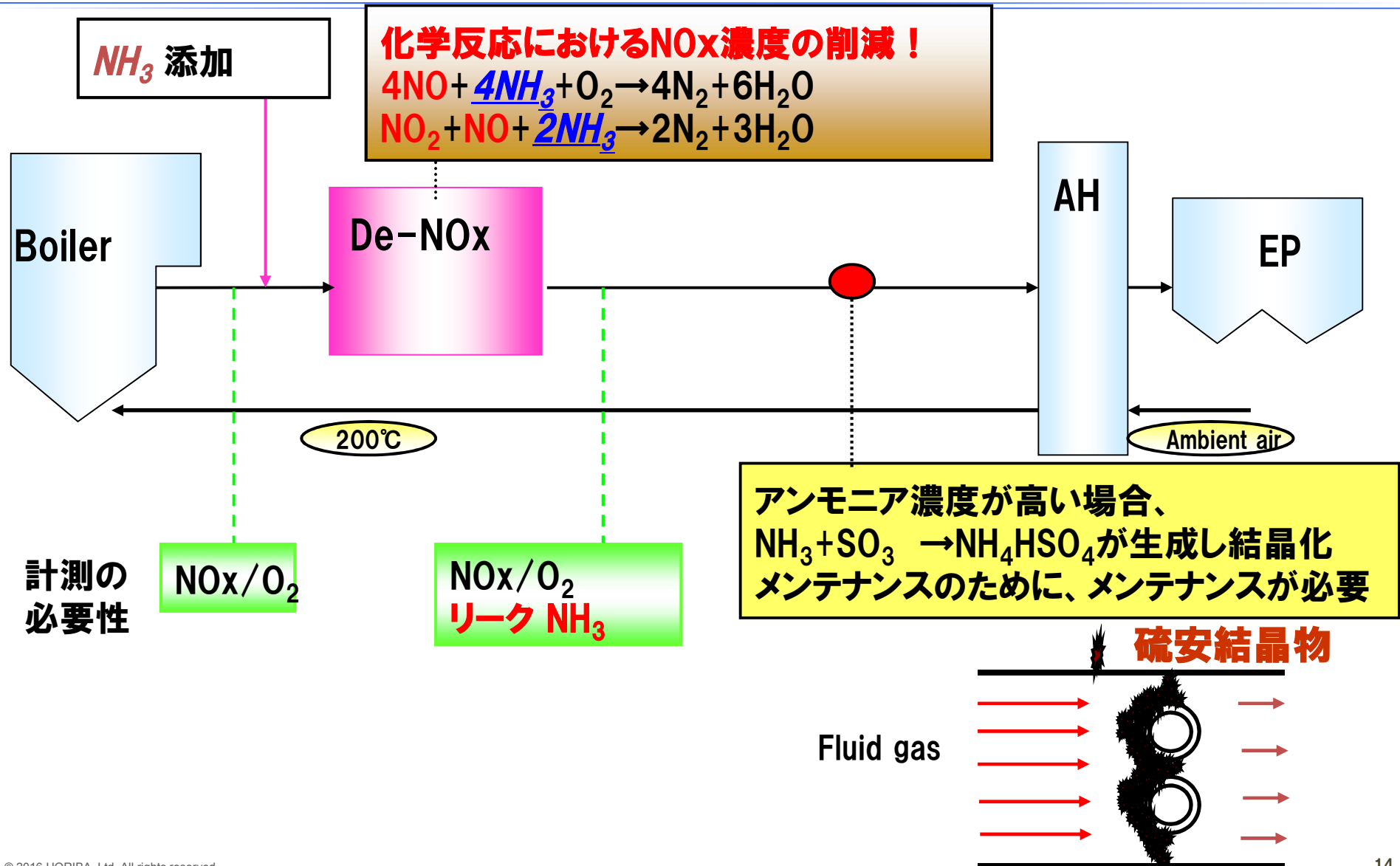


煙道内計測場所の課題

煙道における流速

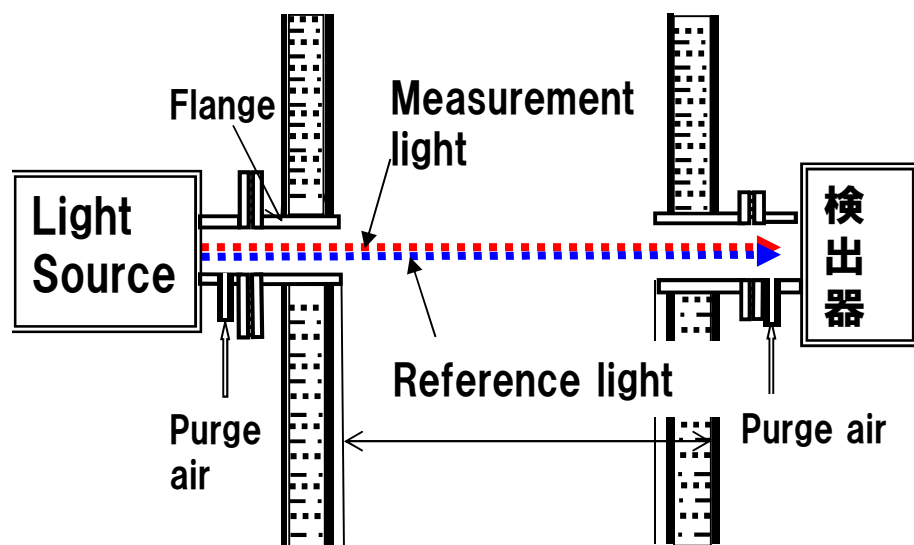


脱硝プロセスにおけるアンモニア計測



リークアンモニア計測 (硫安結晶物の生成防止)

一般的な方法



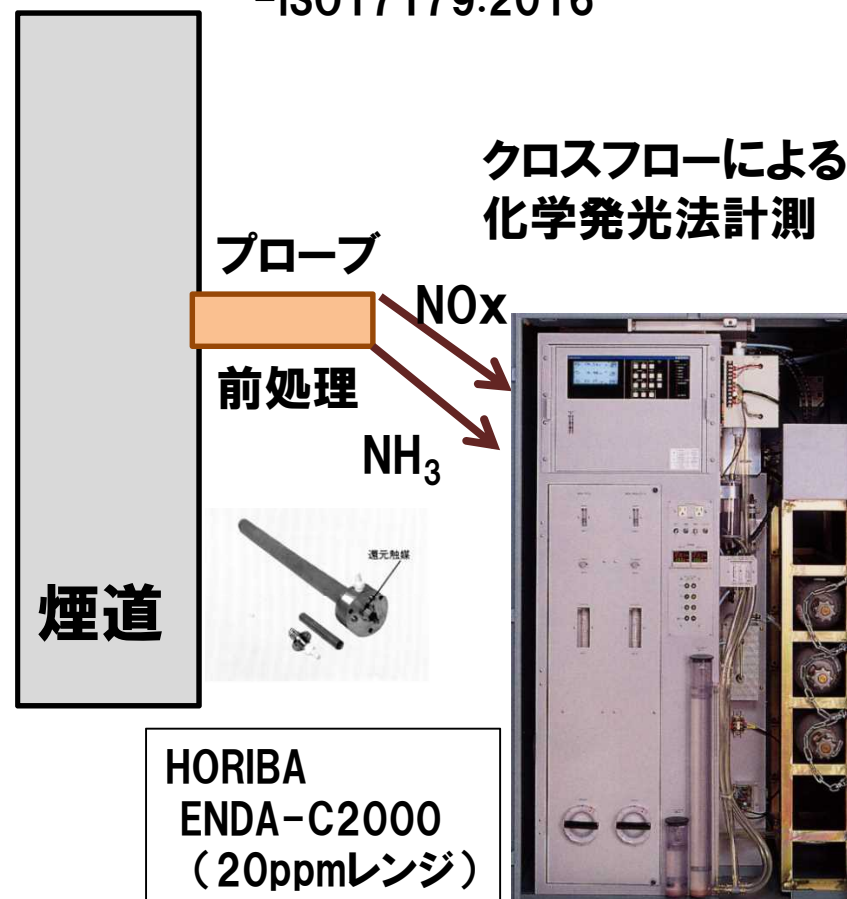
レーザー分析計

- ✓ ダストが多い場合2mが限界
- ✓ 水分が多いとフランジに粉塵
ともに溜り正しく計測できない

より精度よく計測方法

-日本で採用されている方法

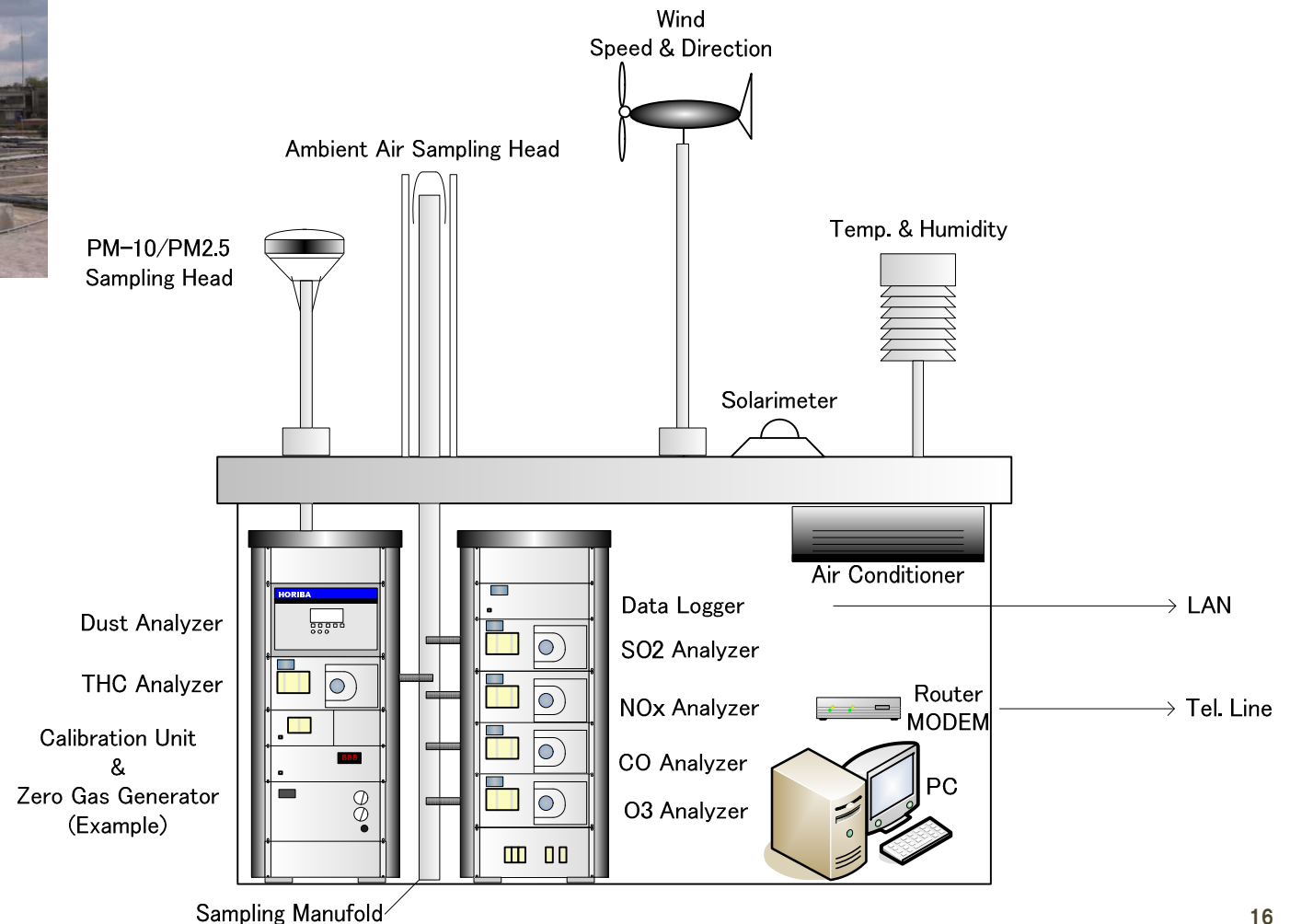
-ISO17179:2016



大気モニタリング測定局



大気モニタリング局における発生源解析



PM2.5自動成分分析装置

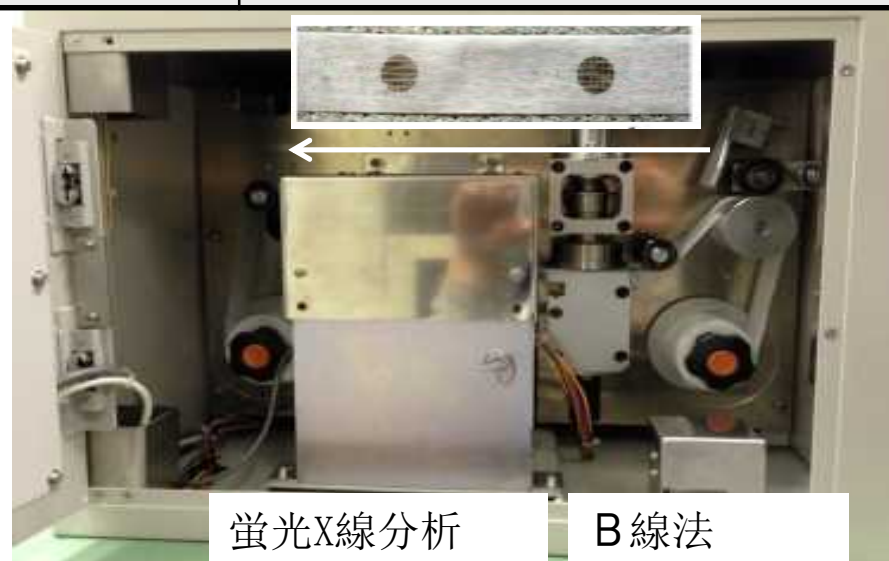


測定成分	PM2.5 質量、成分分析装置
測定原理	B線法(質量分析) エネルギー分散型蛍光X線(元素濃度)
測定時間	1時間 (測定時間変更可能)
測定元素	Al(13) ~ U(92)
カメラ内蔵	CCDカメラ(カラー)
サイズ	430mm (W) X 550mm (D) X 285mm (H)

質量濃度計測

元素成分測定

テフロンフィルター解析



PX-375:測定可能成分

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	*1	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	*2	Rf	Ha	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Unt	Fl	Unp	Lv	Uus	Uno

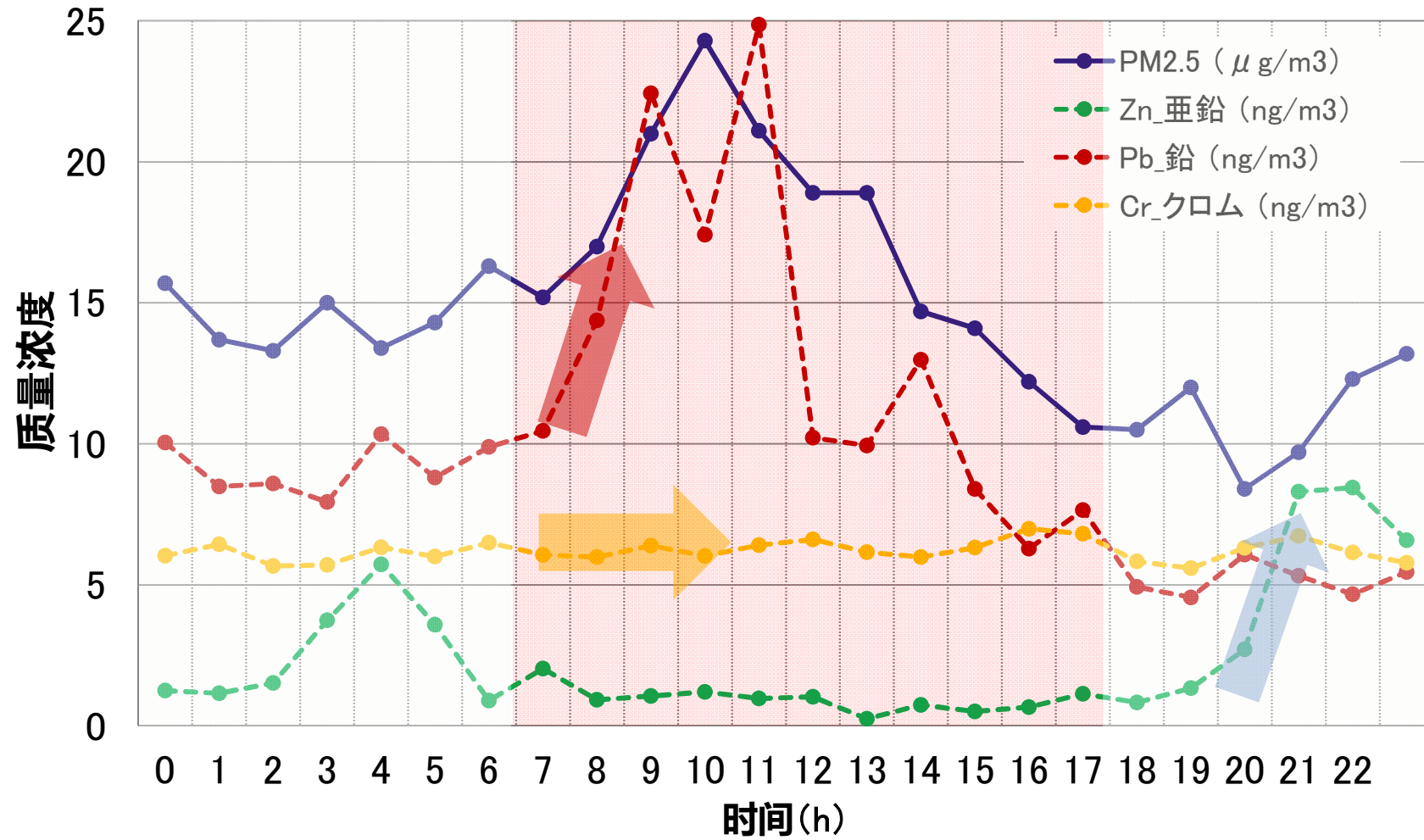


La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

- : PX-375 測定可能元素
- : 成分分析 手分析実施項目
- : 成分分析 手分析推奨項目

*1 ランタノイド
*2 アクチノイド

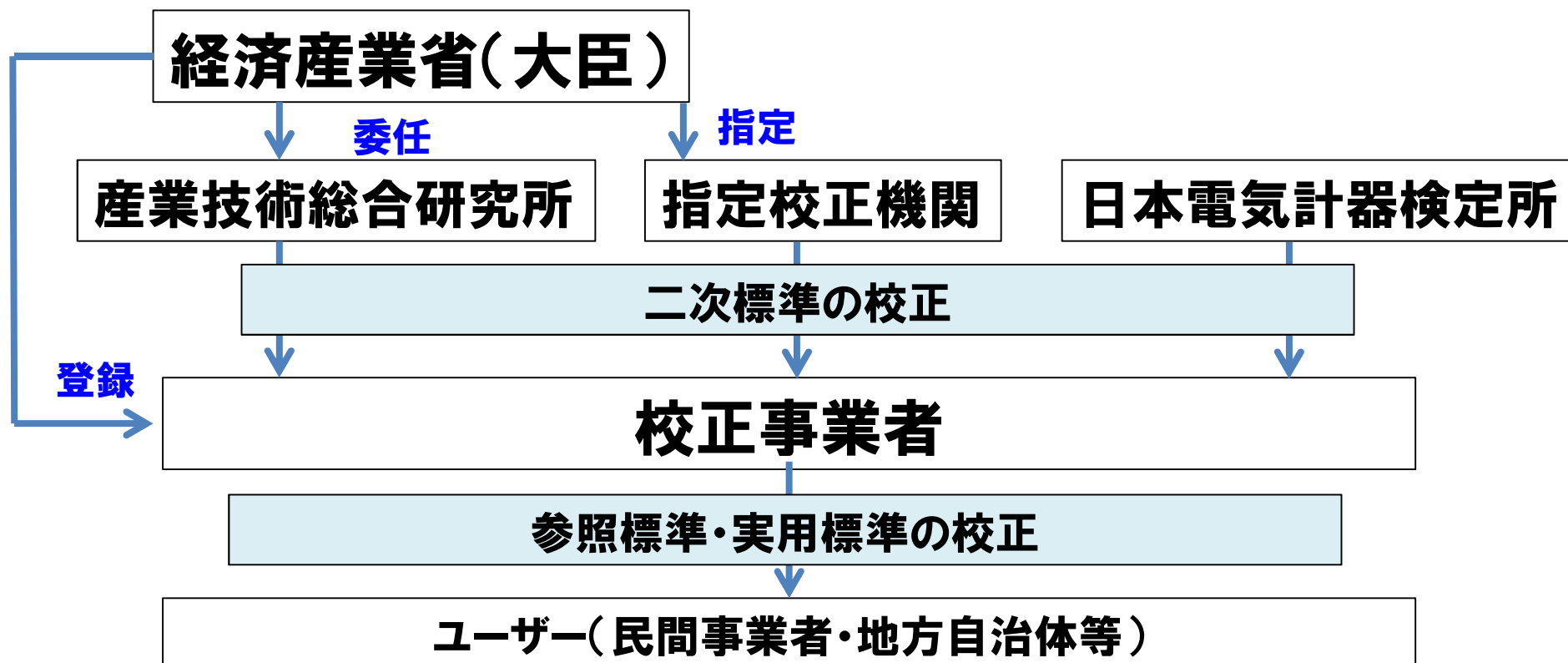
測定データ例(時間変化)



測定の正確性を確保するために

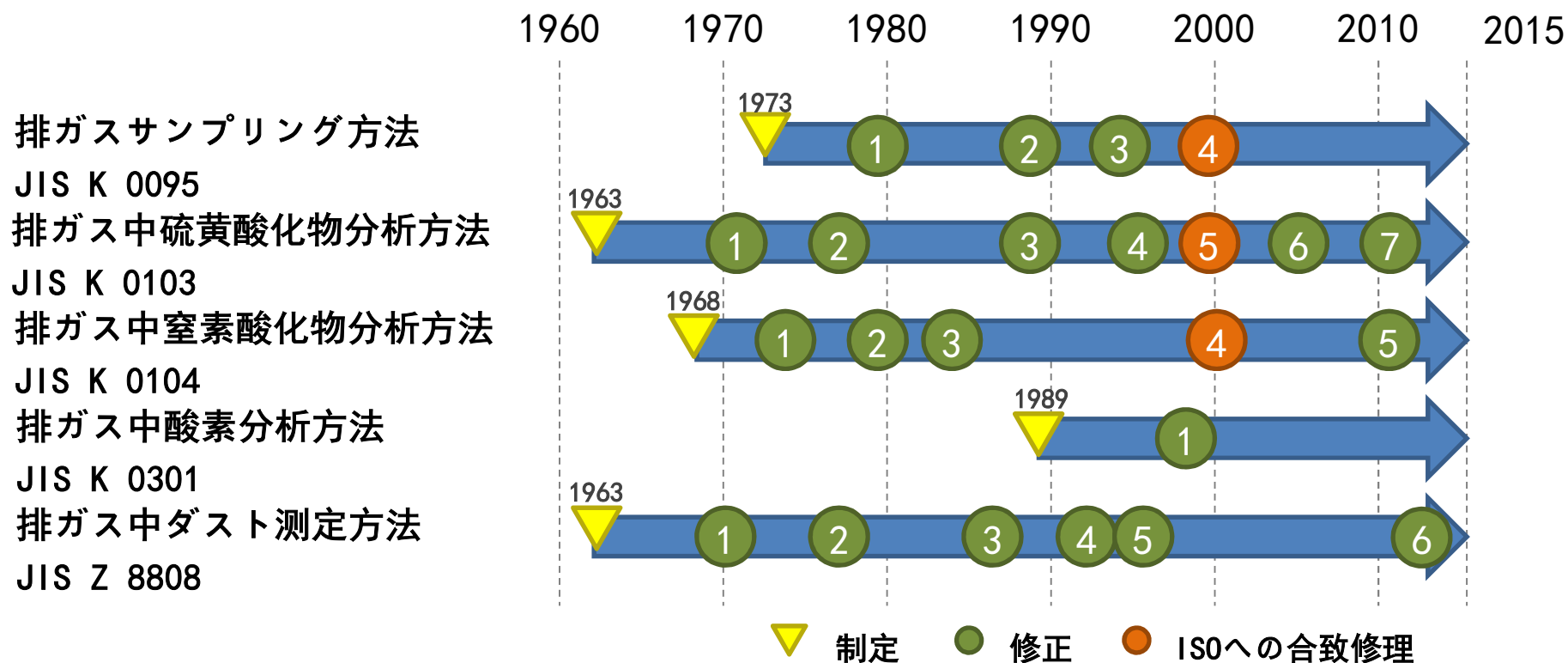
- 測定方法の適切性：規制・基準等で定められた公定法等に基づく
- 測定器の正確性：定期的な保守、校正が必要

日本の計量法に基づく校正の流れ



日本の計測方法の基準

- 日本では計測方法に関して、JISに詳細を掲載
- JISは国際基準との整合、見直しを順次実施



維持メンテナンスの重要性

連続で計測する装置であるため、
定期的な保守・メンテナンスを実施する必要性

計測器の 保守点検 事例

点検項目		点検周期	点検内容
試料採取点	1次フィルタ	フィルタエレメント	1ヶ月 交換
		ホルダキャップ	3ヶ月 交換
		リング	6ヶ月 交換
	加熱導管	3ヶ月	計装空気等で清掃
	プローブ	3ヶ月	詰まり・汚れを清掃
サンプリング系	2次フィルタ	1ヶ月	交換
	ミストキャッチャ	2ヶ月	交換
	ポンプ	6ヶ月	ダイヤフラム交換
	電子冷却器	6ヶ月	放熱フィン, ファンの清掃
	NO _x コンバータ	1年	交換
	ゼロガス精製器	1年	交換
	スクラバ	1年	交換
ゼロガス, スパンガス校正周期		1日~1週間 (手動校正, 自動校正)	

計測機器に対する教育

**日本での計測機器取扱者への教育事例：
日本環境技術協会(JETA)では、計測機器に関する
メンテナンス講習会を毎年実施**

日本環境技術協会(JETA)による講習会



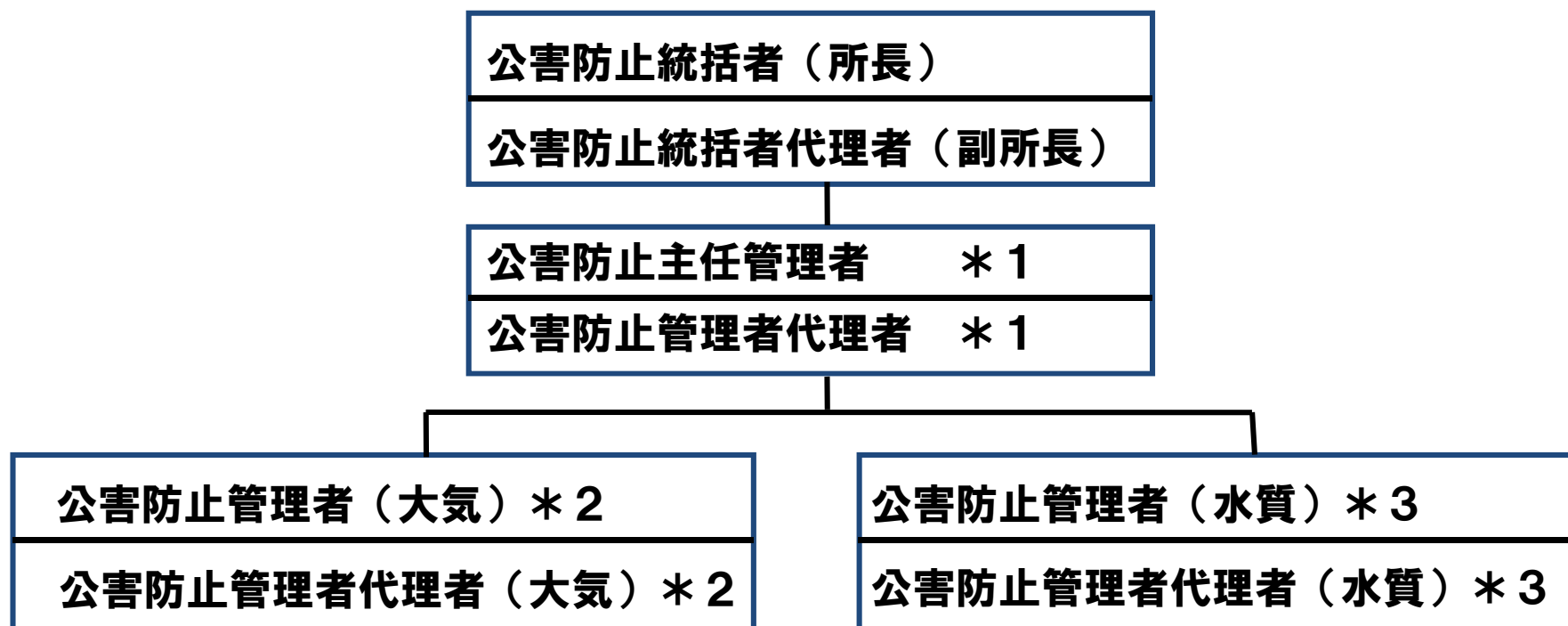
保守メンテナンス勉強会

- 最新の水環境、環境行政に関する勉強会
- 計測技術、メンテナンスに関する技術トレーニング

公害防止管理者を制定し、管理体制の明確化

日本の事例紹介

1971年6月公害防止に関する専門的知識を有する人的組織の設置を義務付け「特定工場における公害防止組織の整備に関する法律」制定



*1 「主任」または「大気1種もしくは3種および水質1種もしくは3種」の有資格者

*2 「大気1種」または「大気3種」の有資格者

*3 「水質1種」の有資格者

Thank you

Omoshiro-okashiku
Joy and Fun

おもしろい
おもしろ

眞峰


감사합니다

Cảm ơn

ありがとうございました

Dziękuję

धन्यवाद

Grazie

Merci

谢谢

நன்ற

භවතුඹඞ්ඞ

Obrigado

Σας ευχαριστούμε

شُكْرًا

Tack ska ni ha

Большое спасибо

Danke

Gracias