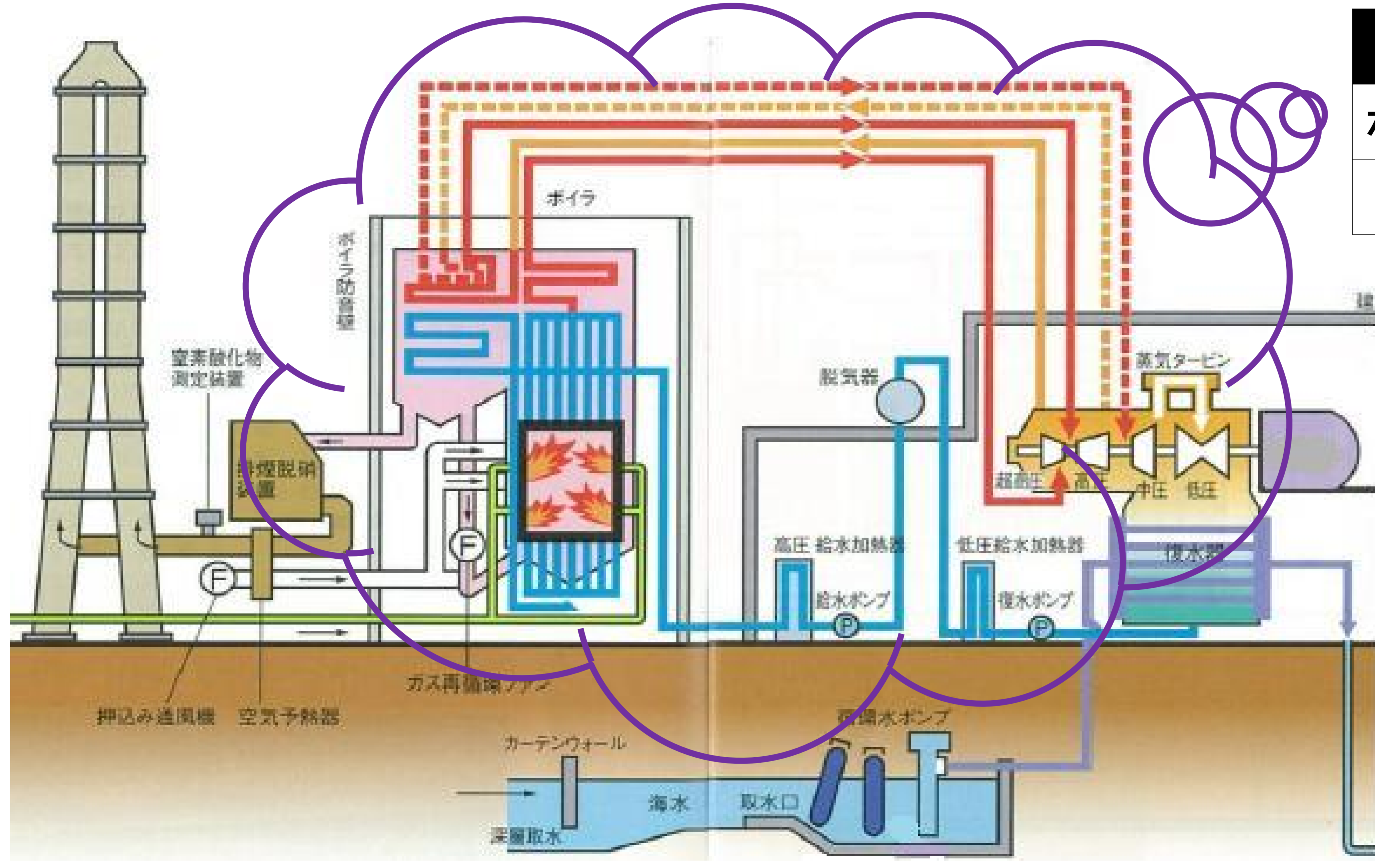


★化学分析技術の変遷：pH計★

# 発電所ボイラ給水のpH管理の重要性

pHが適正でないとき鉄および銅合金が腐食するとともに、その腐食生成物がボイラ配管内伝熱面でスケール化することにより配管温度を上昇させ、最悪の場合、過熱による膨出墳破に至ることがある。



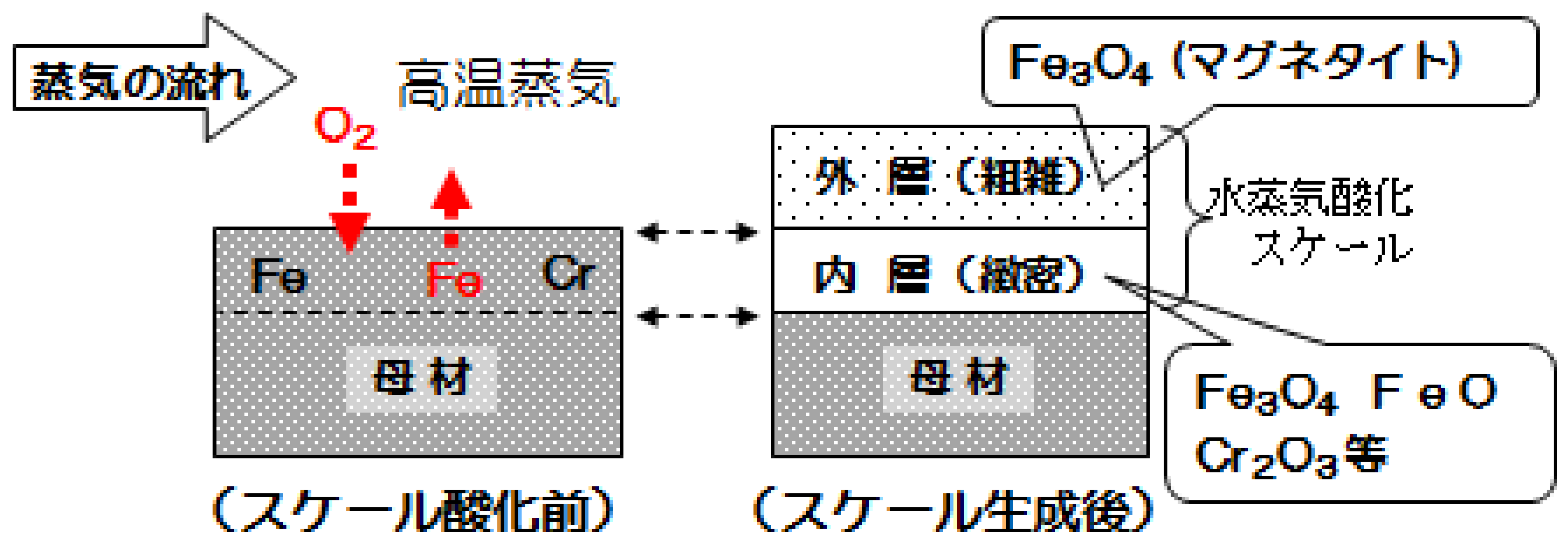
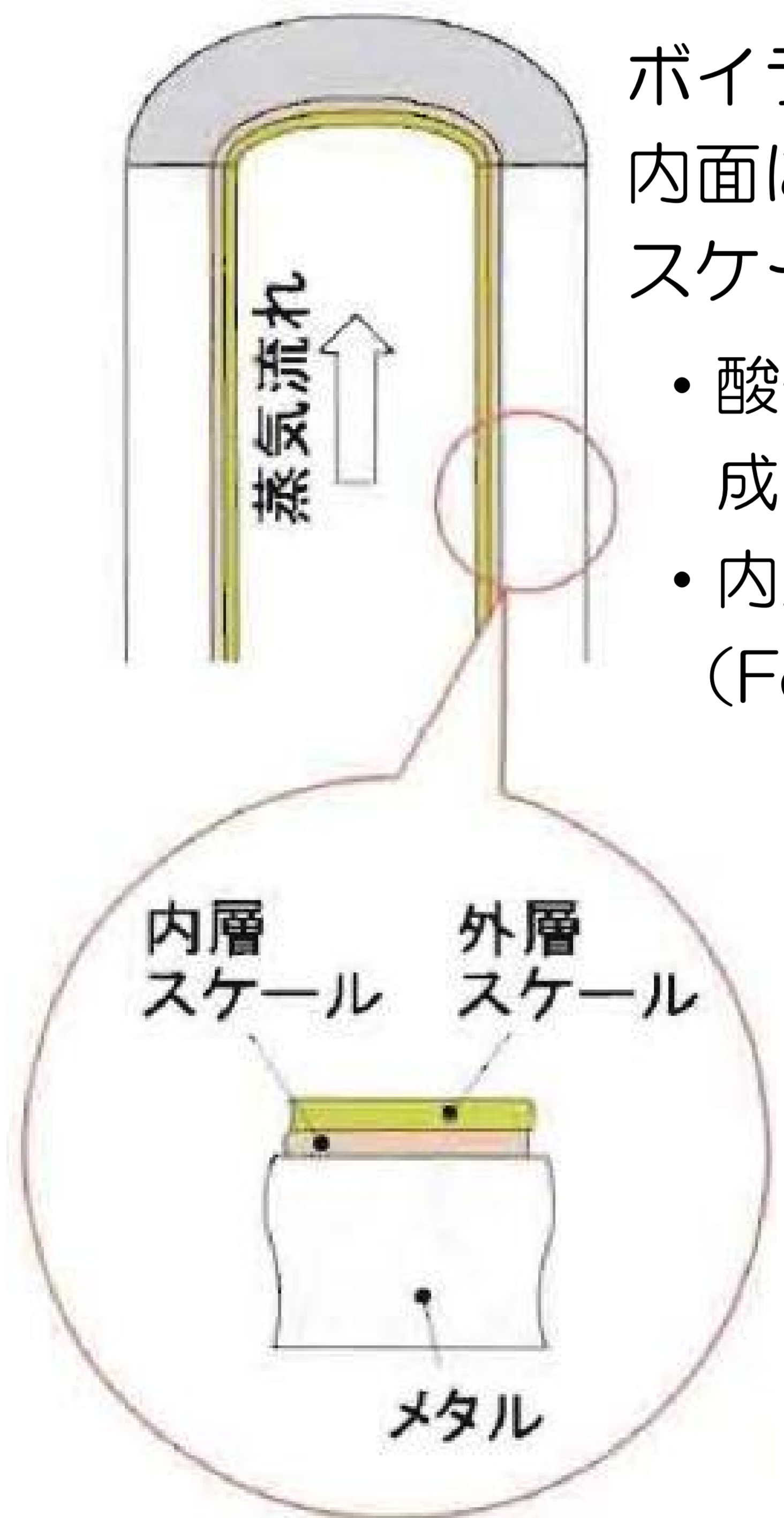
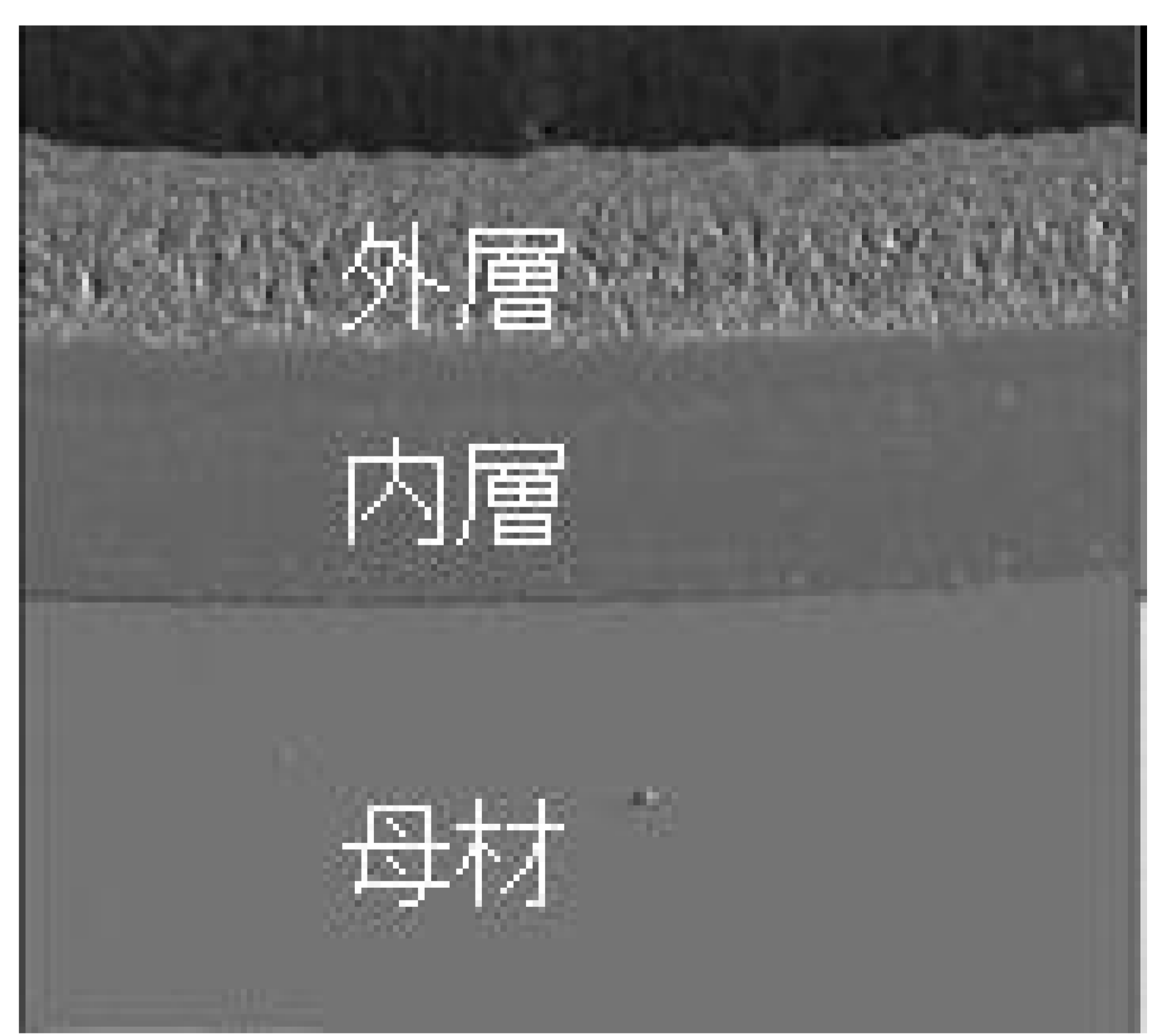
pH	
ボイラ給水	8.5~9.5
水道水	6.5~7.5



## 水蒸気酸化スケール

ボイラの中で、高温高圧の蒸気を作り出す蒸気管の内面には長期間にわたる蒸気との反応によって酸化スケールを生成し、成長する。

- 酸化スケールは大別すると内層と外層の2層から成る。
- 内層はCr主体のスケール、外層はマグネタイト (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) 主体のスケール。



# ★化学分析技術の変遷：pH計★

# 御嶽山噴火に伴う 火山灰の調査

背景・目的

昨年9月27日に御嶽山が噴火、火砕流が発生し、多方面に深刻な被害をもたらしました。当社設備においても、配電設備への火山灰の付着や水力発電所で取水する河川水の白濁を確認し、影響の有無について、調査を実施しました。



配電設備に降り積もった火山灰

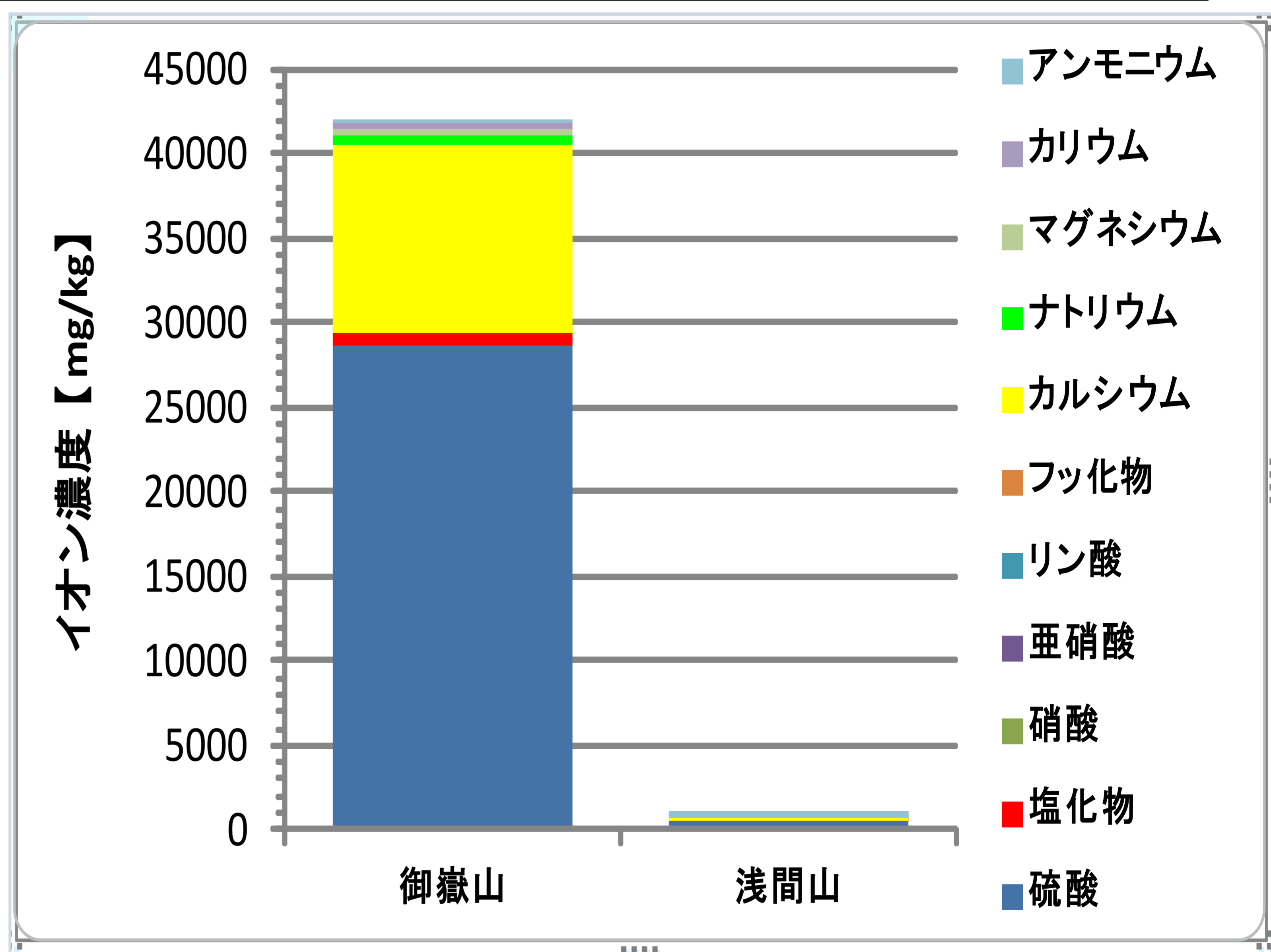


採取した火山灰

## 調査結果（火山灰）

	御嶽山 (2014)	浅間山 (2004)	桜島 (2001)
PH	3.5	5.2	3.7

グラフ：火山灰中のイオン成分  
御嶽山の火山灰は浅間山と比べ、含まれているイオン量は15～60倍である。特に硫酸イオン、塩化物イオン、カルシウムイオンが多い。



## 調査結果（河川水）

	小坂川	王滝川	水道水
PH	6.3	3.3	6.5～7.5



小坂川採取水



王滝川採取水

火山灰の影響は、御嶽山西側に位置する小坂川では少なく、東南に位置する王滝川では大きい。



## ★化学分析技術の変遷：pH計★

# 火力発電プラントの ボイラ水質の監視・傾向管理

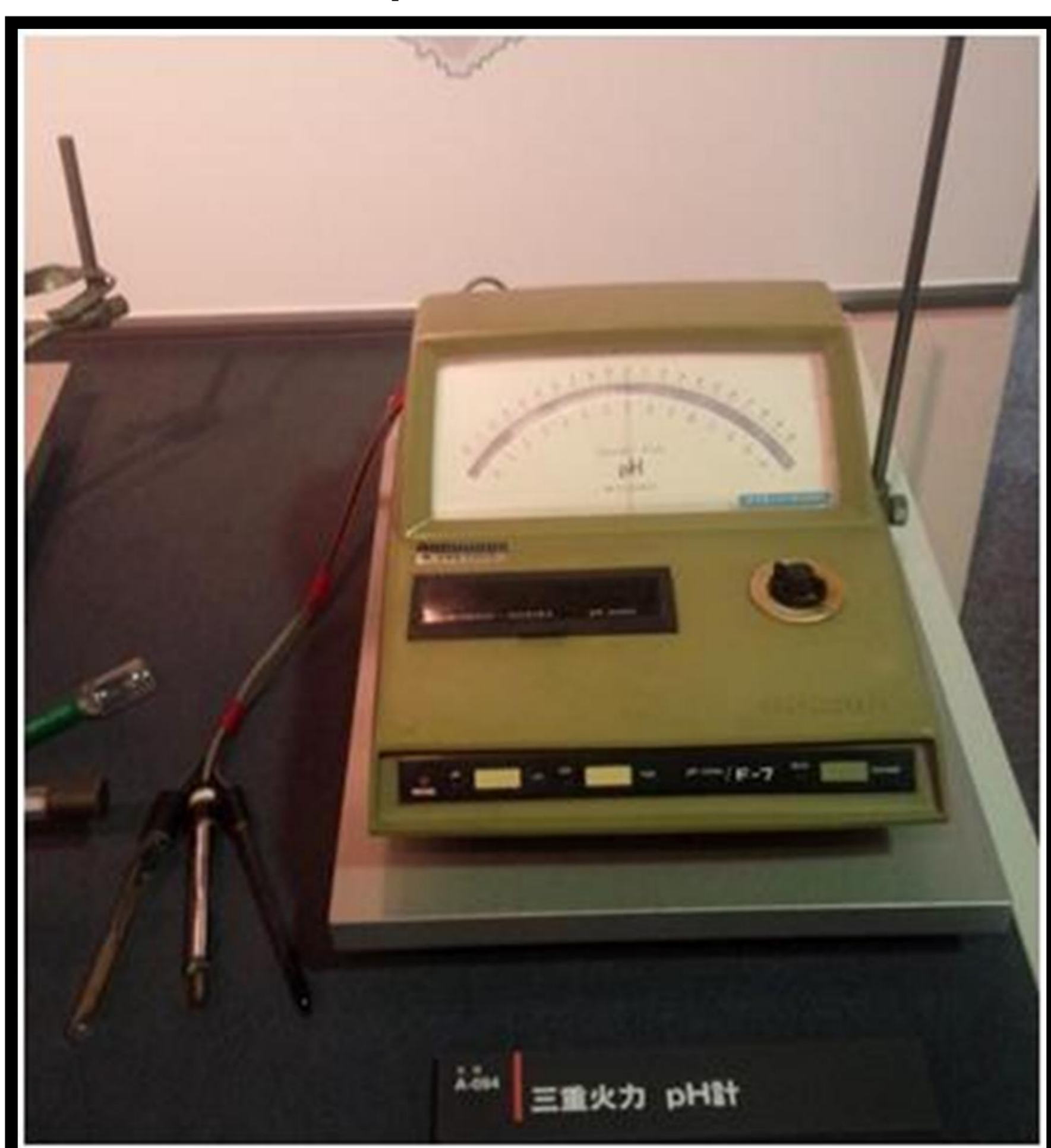
水質の良否を連続的に監視し、または傾向管理するためにpH計などの化学計器は、重要な役割を担っています。



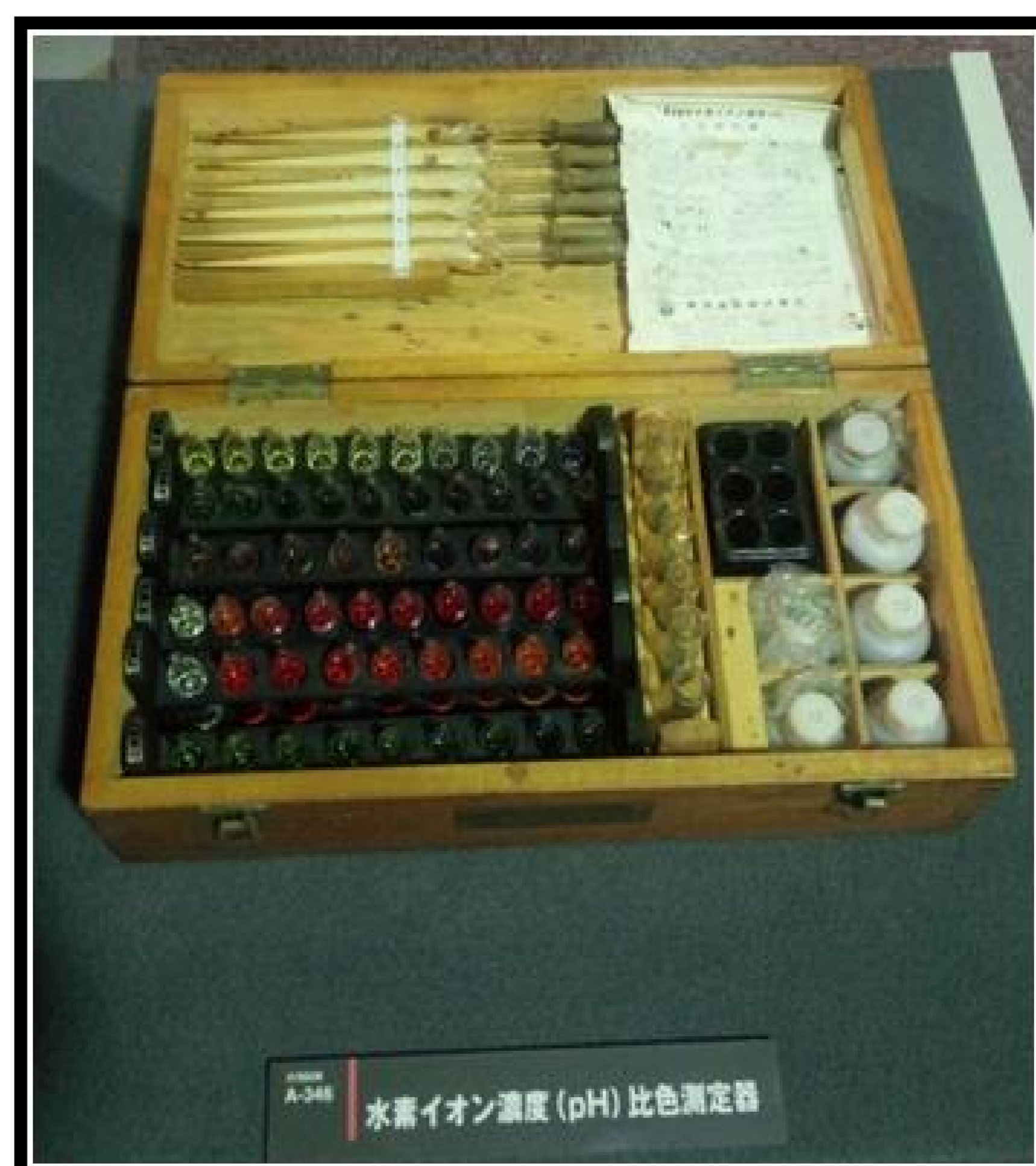
新名古屋火力  
連続水質監視計器 (pH計)

### 連続水質監視計器 (pH) の歩み

- 1930年代 当時の名港火力では、pH計などの化学計器がなく、全て手分析により水質を毎日複数回測定し水質管理。作業員の負担感が大きく、労力削減が望まれる。
- 60年代 当社初の化学計器（外国製）が三重火力に導入後、順次国産の【卓上pH計】【pH比色測定器】を適用。電力需要の増加に伴い、さらに測定精度が良く、メンテナンスの容易な計器開発が不可欠となる。
- 70年代 他電力に先駆けメーカーと共同で開発した 連続水質監視計器 (pH計) を実機導入。その成果をまとめ「火力発電所水質管理用計器:中部電気協会編」発刊。
- 2010年代 現在もなお、ボイラ水質関連の開発研究や電力設備の故障・トラブル解析のために、種々の化学計器を利用した様々な取り組みを実施中。



三重火力  
卓上pH計



新名古屋火力  
pH比色測定器