

# 制御油の劣化診断と管理方法

～現場のお困りごとと解決を目指して～

## 01 技術開発の背景・目的

タービンの電気油圧制御装置（EHC）や油圧パワーユニットなどに使われる制御油として、難燃性・高温安定性（化学安定性）・耐摩耗性に優れたリン酸エステル（リン酸トリフェニル）が用いられます。

設備により作動油の劣化速度に違いがあり、抑制方法を検討しました。



使用油 新油

## 02 劣化の主要因を追及

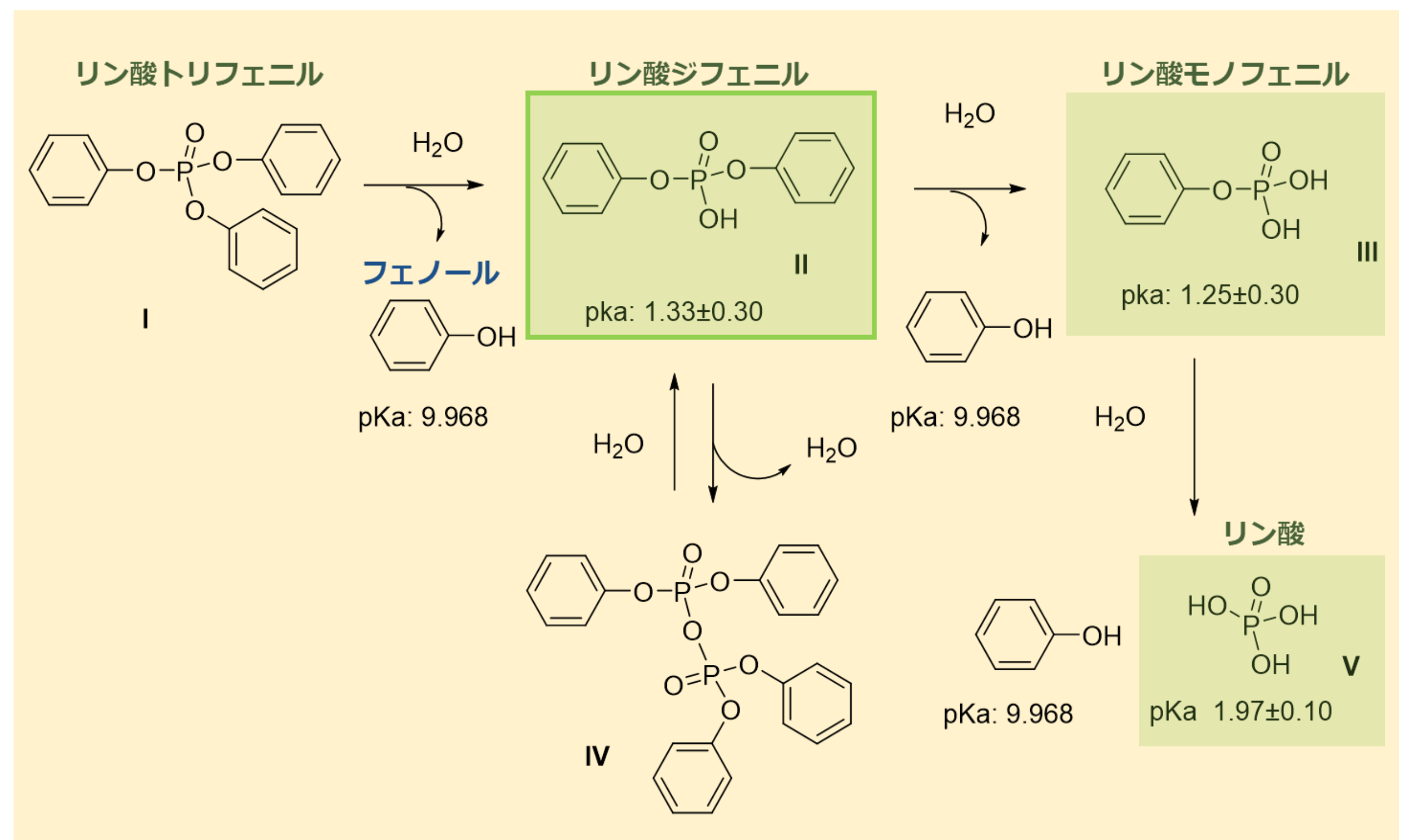
●リン酸エステルは、加水分解により劣化（酸化）することが知られています。

油の劣化量は、リン酸ジフェニル量と相関がありました。

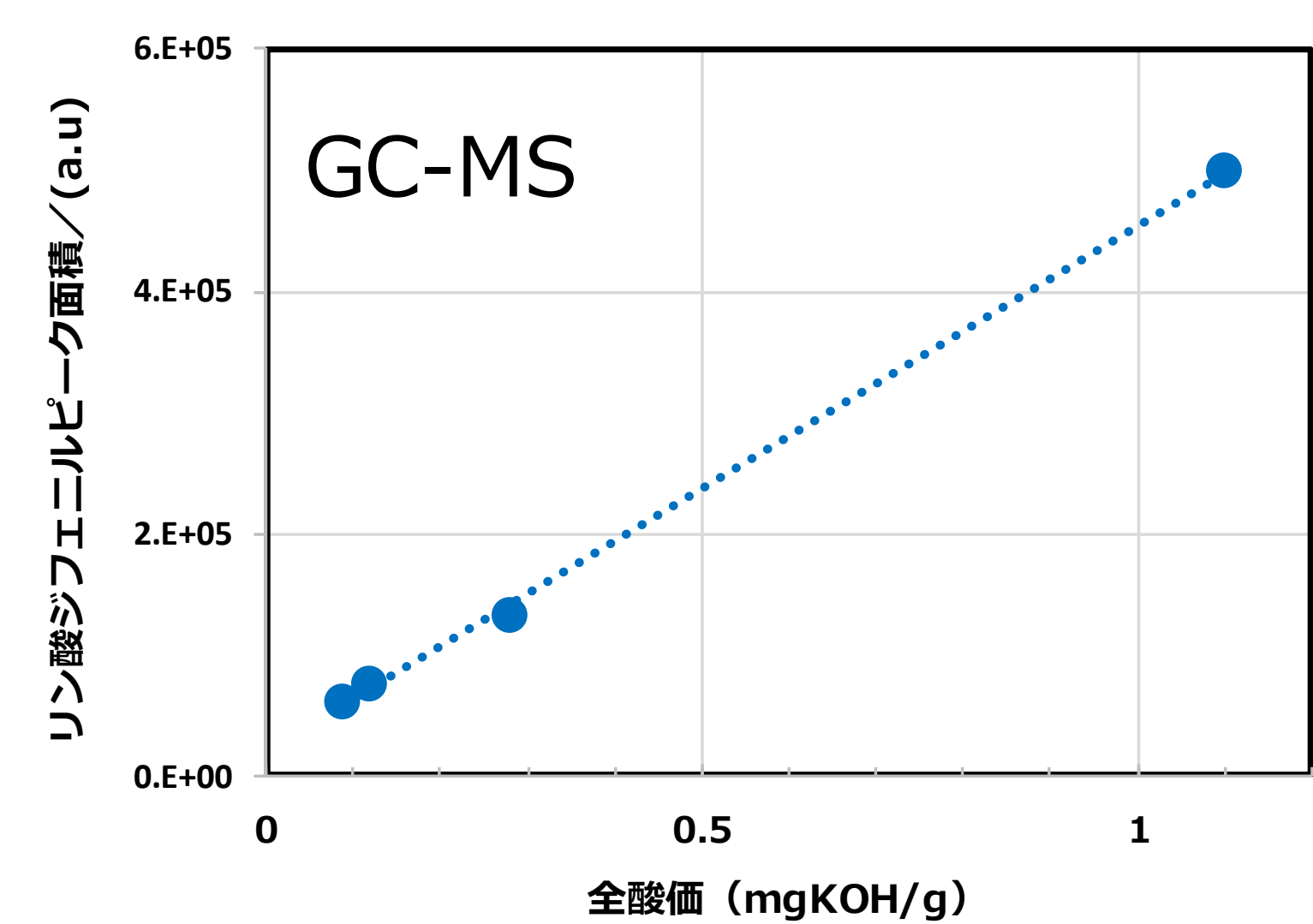
リン酸ジフェニルが酸触媒として働き、加水分解を生じやすくしていることがわかりました。

●リン酸ジフェニル量が多くなると、リン酸トリフェニルの加水分解がより進行し易くなり、さらにリン酸ジフェニル量が増え続けます。

劣化速度を抑えるには、リン酸ジフェニル量が少ない状態を維持する必要があることがわかりました。



リン酸エステルの加水分解過程



劣化量（全酸価）とリン酸ジフェニル量との関係

## 03 社会実装に向けた取り組み

●リン酸エステル制御油の劣化抑制法を提案し、機器保全への活用を目指します。



使用油を吸着材でろ過した油

## 04 研究者より

●劣化物量は、0.2mass%程度と極少量であること、劣化物と基油が同じ成分（元素）で形成されていることから、原因の特定が非常に困難でした。

●社内技術を確立することで、様々な現場課題の解決を目指します。

中部電力（株）技術開発本部 電力技術研究所



材料化学グループ 春日専任課長