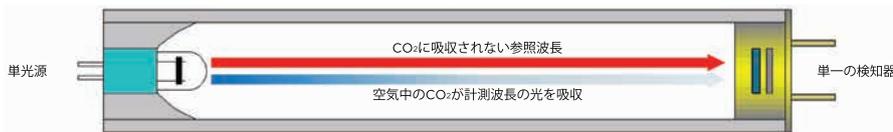


## 一般空調設備におけるCO<sub>2</sub>計測の課題



CARBOCAP® 技術

センサの安定性、常時運用施設での自動オフセット補正の問題、変換器の自動オフセット動作の検証にかかる時間の問題、およびセンサの温度依存性は、一般空調設備向けのCO<sub>2</sub>変換器に最もよく見られる4つの課題です。ヴァイサラは、独自開発のセンサ技術を活用したCARBOCAP®センサでこれらの課題を解決しました。

### 安定性

多くの空調設備機器は、長期にわたる制御の用途に用いられますが、点検や校正が頻繁に行われることは稀です。自動オフセット補正が有効な場合であっても、オフセットドリフトを補正することはできませんが、感度ドリフトまでは補正できません。光源、光路、フィルタ、検知器の経年ドリフトはそれぞれ異なるのが一般的です。

経年ドリフトの原因を取り除く最善の方法は、ヴァイサラの一般空調設備向け変換器に代表されるように、単光源、単一の光路、および単一の検知器を、波長調節可能なフィルタと併せて用いる方法です。こうした設計により、長期にわたる優れた安定性もたらされます。ヴァイサラのCO<sub>2</sub>モジュールGM10の安定性は、5年以上にわたり±15ppm+指示値の2%です。

### 常時運用施設での自動オフセット補正

多くの自動オフセット機能付きのセンサにおいて、オフセット補正が有効に働く

ためには、CO<sub>2</sub>濃度が夜間に400ppmまで減少することが求められます。ここで問題になるのは、施設が常に使用されていて、人の活動がある場合、夜間にCO<sub>2</sub>濃度が400ppmまで下がらず、オフセット補正が機能しないことです。しかし、ヴァイサラの一般空調設備向け変換器は、オフセット補正に代わって参照波長と測定波長の比較計測を行う、独自開発のCARBOCAP®センサ(上記の図参照)を備えています。計測の1サイクルごとに、次の2つの波長を計測します。

1. CO<sub>2</sub>に吸収されない参照波長
2. CO<sub>2</sub>による吸収が強い波長

2つの波長は、透過波長の調節が可能な可変フィルタにより同一の光線から取り出されます。そして、単一の光検知器、単一の光路、単一の光源を用いて両方の光強度が計測され、CO<sub>2</sub>濃度が比較算出されます。単一の検知器、光路、光源を用いるため、不安定原因の大半を取り除くことができます。

### 自動オフセット動作の検証期間

通常、自動オフセットタイプのセンサでは設置後、補正動作の検証を行う期間が必要です。センサが適切な数値を示ようになるまでに数日~数週間を要する場合があります。しかし、可変フィルタを用いるヴァイサラCARBOCAP®センサは、電源を入れて程なく正確な数値を示します。ヴァイサラの一般空調設備向けCO<sub>2</sub>機器は、電源を入れてから10分以内に仕様の精度となります。

### 温度依存性

CARBOCAP®センサでのCO<sub>2</sub>計測では、可変フィルタによりセンサ各部の温度依存性をほぼ取り除くことができますが、正確な計測には測定空気の色を知ることも重要です。この温度補正を行わない場合、1°C当たり0.3%の指示値温度依存性があります。この課題を解決するため、ヴァイサラGMW80およびGMW90シリーズの全製品には、温度補正のための温度センサが内蔵されています。

### まとめ

独自開発のヴァイサラCARBOCAP®CO<sub>2</sub>センサは、信頼性、長い耐用年数、設置と運用の容易さといった、一般空調設備の計測における重要な課題に対し、費用効率の高い最適なソリューションを提供します。製品詳細は、[www.vaisala.co.jp/hvac](http://www.vaisala.co.jp/hvac)内の「CO<sub>2</sub>計測器」および「HVAC知識ベース」をご覧ください。