

セメント製造工程の省エネルギー化を実現!!

ロータリーキルン内で焼成されたクリンカは、放射温度計により温度を測定しますが、クリンカの微粒子によるダストの影響により測定精度が低いという問題がありました。そこで、指向性を高めた専用の放射温度計(IR-CZQX01)とダストキャンセル法(DC法)を用いた演算アルゴリズム(IR-VXCX43)を組み合わせることにより高ダスト環境下でも高精度でクリンカ温度の計測が可能となりました。

本システムを用いてクリンカを適正な焼成温度に制御することで、熱エネルギーの過剰な消費を削減することができます。

■ クリンカ温度計測の原理(ダストキャンセル法)

$$E1 = \alpha \times \text{クリンカからの放射} + \text{ダストからの放射}$$

$$E2 = \alpha \times \text{低温部からの放射} + \text{ダストからの放射}$$

※E1：①クリンカ測定用放射温度計の受光エネルギー

※E2：②低温部測定用放射温度計の受光エネルギー

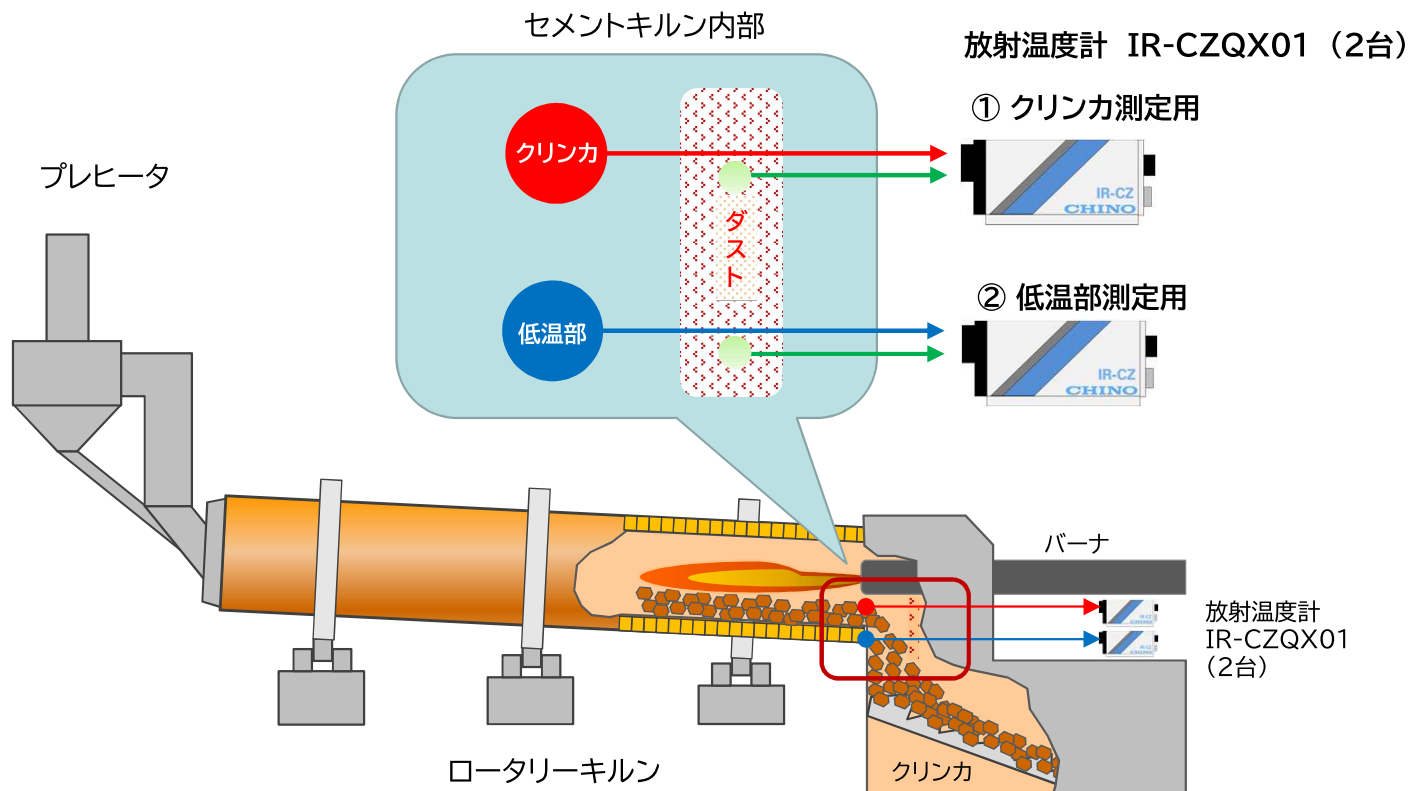
※ α ：ダストによる減衰の割合

$$(E1 - E2) \div \alpha = \text{クリンカからの放射}$$

これによりダストの放射による影響をキャンセルできます。(低温部はクリンカの放射に比べて小さいので無視できる)

(E1 - E2)を2つの波長で測定し、比率演算によりダストによる受光エネルギー減衰の影響をキャンセルして、実温に近いクリンカ温度を算出できます。

焼成プロセス

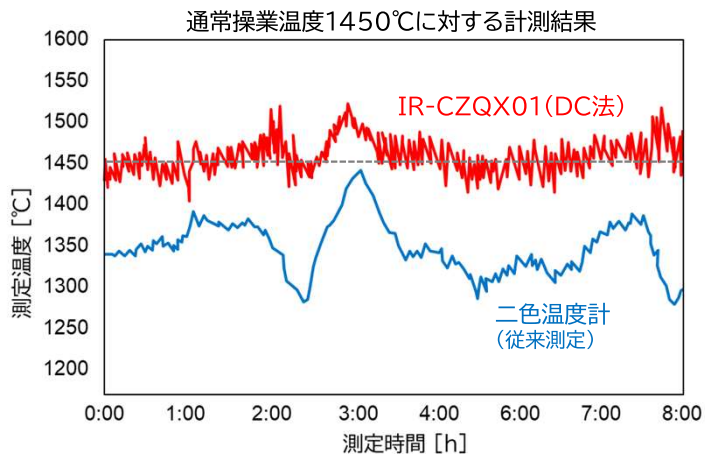


■ 放射温度計 IR-CZQX01

検出素子	Si / Si / InGaAs
測定波長	0.65 μm / 0.9 μm / 1.55 μm
測定温度範囲	0.65 μm : 900~2000°C
	0.9 μm : 800~2000°C
	1.55 μm : 400~2000°C
精度定格	1000°C未満 ±5°C
	1000°C以上 1500°C未満 測定値の±0.5%
	1500°C以上 測定値の±1.0% (ε ≒ 1、周囲温度23°C±5°Cにて)

※その他の仕様は標準のIR-CZQに準拠

DC法による試験結果の例



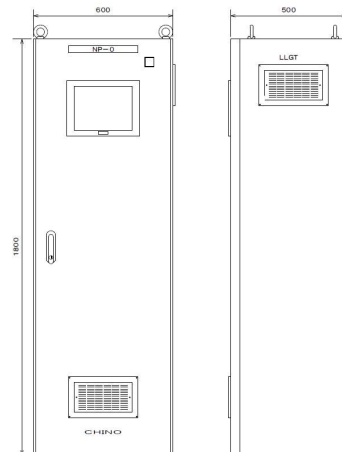
グラフは実測試験のデータを模式図として編集したものです

■ データ収集演算ソフト IR-VXCX43

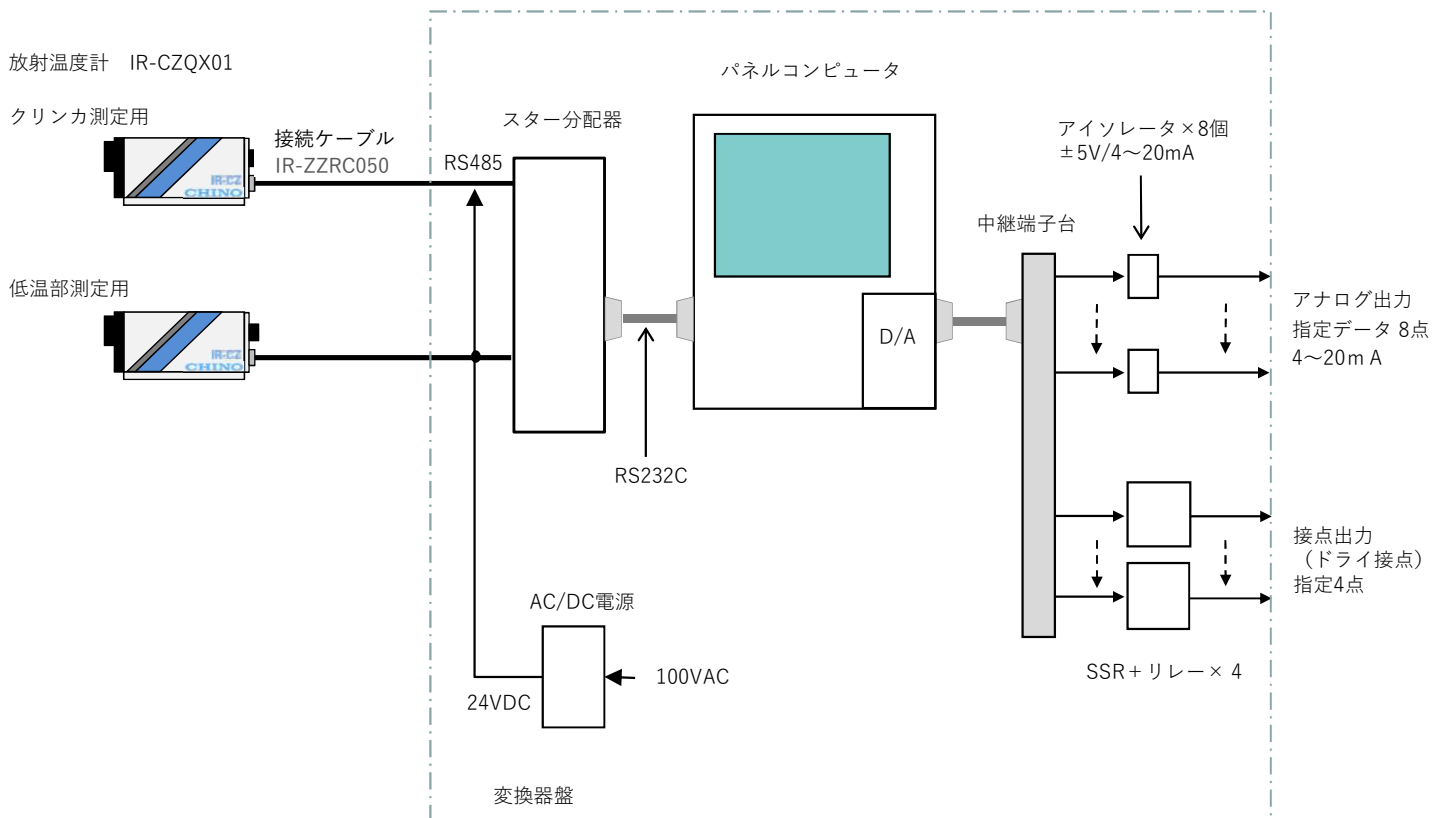
- 放射温度計から各波長の輝度信号を取得し温度変換およびダストキャンセル法による各種演算処理
- 各演算処理結果の表示、CSVファイルへデータ保存
- 各演算処理結果のアナログ出力（指定8点）警報等のデジタル出力（指定4点）

■ 変換器盤

- 外形寸法 H1850×W600×D500
- 質量 約220kg
- 材質 スチール



● 機器構成



この資料の掲載内容は2020年12月現在のものです。予告なく仕様変更となる場合があります。