指令は出ているのに、冷温水弁が開かない。

01 お客様の依頼

「給気温度がなんとなく安定せず、設定24°Cへの追従も悪い。原因を調べて、改善方法を提案してほしい。」

調査で受領した資料：温度・設定・弁指令・実開度・P/Iの時系列、DDC設定と機器仕様、端子電圧を含む手動試験記録、冷水・風量条件。

02 原因と修正

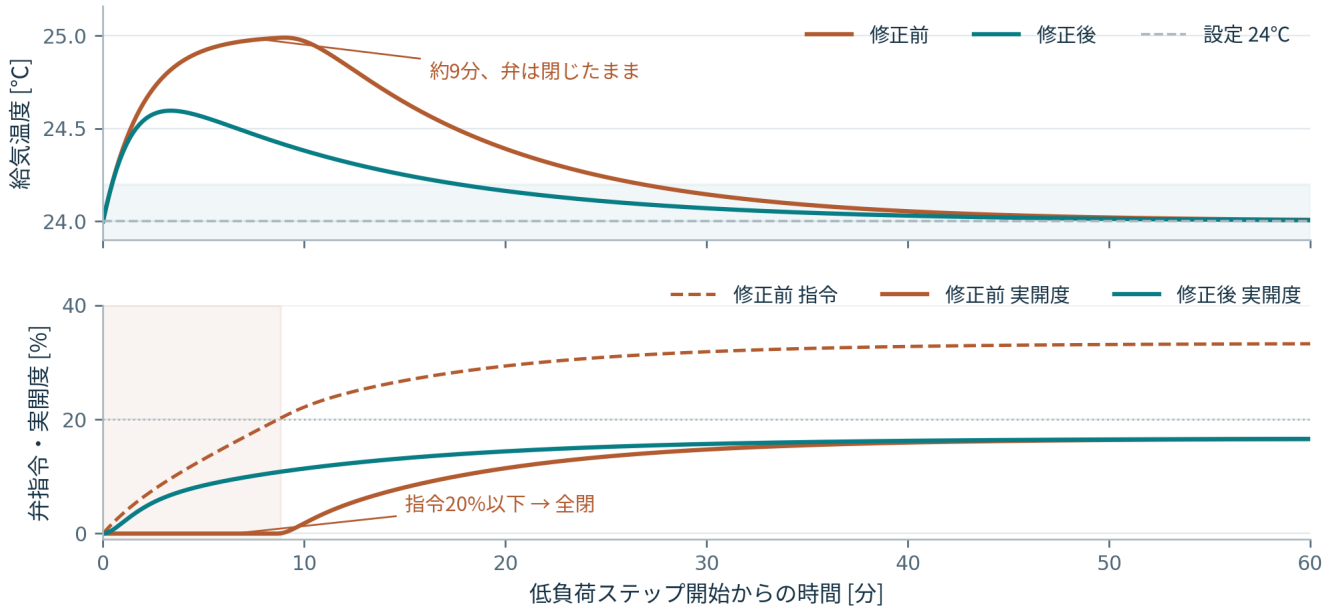
DDCは0–10V出力、弁の入力仕様は2–10V。

指令0–20%は全閉。偏差拡大によるP出力、またはI出力の蓄積で20%を超えてから開く。
修正：出力換算を2–10Vへ統一。PI定数は変更せず、低負荷時の追従遅れを改善。

手動10%指令：修正前1.0V・実開度0% → 修正後2.8V・実開度10%。

03 修正の効果

同一条件での前後比較｜模擬時系列・冷房運転



10%手動指令時の実開度	弁位置1%に達する時間	24°C±0.2°C帯への復帰
0% → 10%	9分40秒 → 40秒	26分50秒 → 17分40秒

段階試験：0・10・20・25・50・100%の全6点で、修正後の実開度は許容差±5ポイント以内。

04 納品内容と分担

原因・修正案・前後比較の本報告書＋試験記録・計算Excel。お客様が現地測定・設定変更・再試験を実施し、こちらが記録を遠隔で照合・判定。

比較条件：同一の負荷・PI・初期温度・初期積分値。冷温水二方弁の冷房運転。
温度帯への復帰＝±0.2°Cに入り60分まで維持。記録10秒刻み。PIは最終的に偏差を補償するため、本例が示す問題は閉位置からの追従遅れ。モデル条件・式はExcelに記載。

入力仕様の参考：Belimo LR24A-SR（2025-06-02）。時系列は簡易モデルであり、製品の性能再現ではありません。