

機能安全導入の着眼点とメリットを考える

【導入技術/規格の動向】

PLCをI/Oモジュールとした安全制御システムの適応例

ソウ・システム・サービス 戸 梶 総

1. はじめに

操業の安全性を高めたいという意識はどの企業でも持っており、またその意欲レベルも非常に高い。しかしながら、理想的な安全制御システムをメーカーなどの勧め通りに導入しようとしても自社の現場の状況に即した最適なものにはなかなかなりづらい。

そこで本稿では、安全制御システムを実現するための各方法を解説するとともに、DCSのCPUとPLCを組合せて実現した、より簡易により安価に構築できる安全制御システムの構築例を紹介する。

2. 安全制御システムをDCSのI/O部分をPLCで構成することで簡易に実現する方法について

2.1 理想的な安全制御システム

安全制御システムを構築しようとする場合、図1のように遮断弁を制御用調整弁と同一配管上に用

意して安全制御システムを構築することがもっとも好ましい。このためには、実際の制御を行う調節弁から独立した安全制御を行うための専用の遮断弁を別途用意して、この遮断弁を制御システム(DCSなど)と全く別に用意した専用の安全制御専用の多重化PLC等でインターロック制御を行う必要がある。

この方法がもっとも推奨された方法ではあるが、この最適な方法を実現するためには現場の配管上に遮断するための調節弁を新規に設置しなくてはならない。このため調節弁ごとに新規に遮断弁を設置することは工事的にも費用的にも大きな負担となり、すでに稼働しているプラントではこの方法を実現することはかなり厳しい。

2.2 計装空気(Air)ラインを遮断する方法での安全制御システムの実現

安全制御システムを構築しようとする場合、「2.1項」で安全制御を行うために専用の遮断弁を

別途用意して実現することが最も理想的と述べたが、工事的にも費用的にももっと負担が小さくて済む方法はないだろうか。

この1つの方法として、配管に遮断弁を設置するのではなく、制御用調節弁の計装空気(Air)ラインに計装空気の遮断弁として電磁弁を付けて実現する方法がある。(図2)

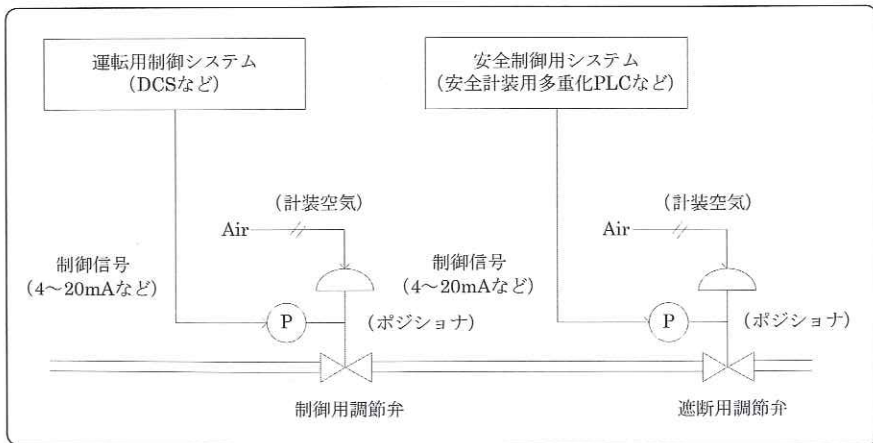


図1 理想的な安全制御システムの構成