

液体窒素管理業務の省略化と www カメラによる遠隔管理の検討

後藤 光裕, 松浪 有, 佐藤 絢子, 熊沢 正幸

名古屋大学 全学技術センター

1. はじめに

高圧ガス取り扱い施設については、保安業務が義務付けられているため定期的な監視や記録を必要としている。液体窒素の管理については利用者の液取り時間も様々であり、立ち会うことや24時間監視していることは難しい状況にある。これらを解決する方法として、貯蔵タンクの圧力、残量をリアルタイムに監視し、webカメラにより汲み出し時の映像を記録する管理システムを検討したので紹介する。

2. 目的

LANボードの利用研修から、遠隔監視、データ収集への利用、及びwebカメラの仕組みを理解し、当大学において設備監視への可能性を検討する。

3. データ記録・メール送信システム

図1にT&D社製ProDigioLANボードを用いた、システム構成を示す。

まず、液体窒素タンクの差圧計(液面計)・圧力計、及びガス化後の圧力計3か所に4-20mA出力仕様のセンサの設置を行い、30m以上離れたガス設備システム内に、ルータ、電流電圧変換アンプ等と共に設置した。

液体窒素タンクの圧力情報は以下の内容がT&D社製ProDigioLANボード上のCFカードに自動記録される。

- 1、 日常点検記録(9時、12時、17時)
- 2、 1時間間隔記録
- 3、 1分間隔記録
- 4、 メール送信履歴

記録内容についてはwebでリアルタイムに確認できるようにしている。webでの確認画面を図2に示す。

上記2項の残量記録を元に管理者等にメールが自動送信されるようにプログラムを作成した。

メール送信として、1次の設定した残量に達した時、管理者に1次残量警報メールが発信される。その後さらに残量が減り2次の値に達すると管理者の他に業者にも発注メールとして自動送信されるようにした。

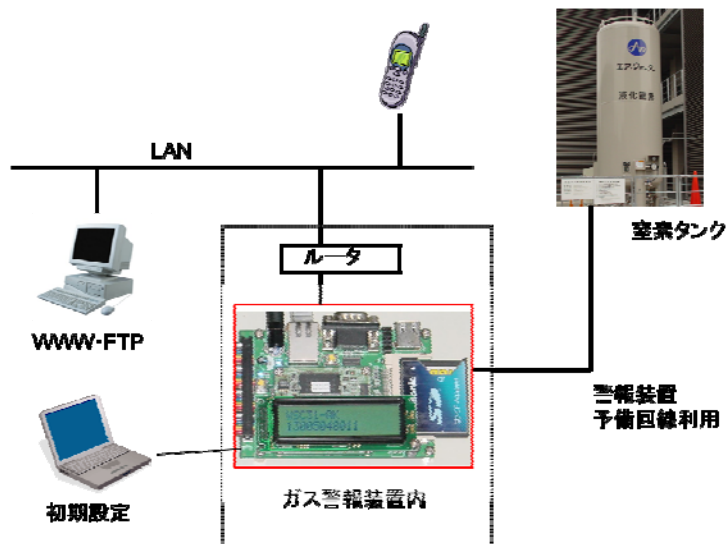


図1. システム構成図



図2. webでの確認画像

設定残量に達した時に送られてくるメールを図3、図4に示す。

4. web カメラによる映像管理の検討

差圧計による管理のみでは目視による確認がなされないことから、システムに web カメラを組み合わせることを検討する。

ProDigioLAN ボードによる管理システムに接続できるカメラが確認できなかったため、パソコンと web カメラを組み合わせることを検討した。

今回用いた GRANDTEC 社製 Grand Mega Pixel IP Spill-Resistant Camera の付属ソフトには、FTP 機能のほか定時録画、指定エリア画像を記憶させることによって、指定エリア画像内に差異が生じると自動録画を始める機能があり、この機能を利用して行った。

上記の方法で撮影した画像を自動で管理者に送信することで、勤務時間外の管理に有効と考えられる。

今回は導入にまではいたらなかったが、動作確認等は行えたので今後機器の設置場所や、映像の扱いなどを検討していきたい。

5. 結果

差圧計の設置、ネットワーク型ロガーシステムの構築により、遠隔での圧力監視、日常点検記録簿の作成業務の省略化を図ることができた。

また、メール自動送信システムにより、液化窒素の自動発注を行い、発注業務の省力化、発注遅れを防ぐことができた。

web で遠隔地のカメラ映像が確認できることから、休日等に自宅から監視が可能になり、施設管理の強化としても有望である。

(名古屋大学では、学内倫理規定による屋外カメラ設置が制限されているため設置申請の検討中である)

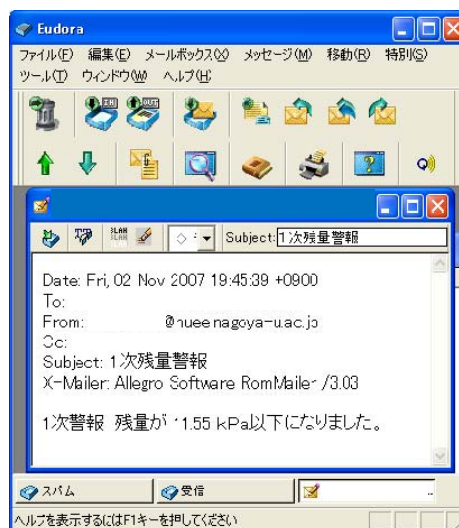


図3. 1次残量警報メール

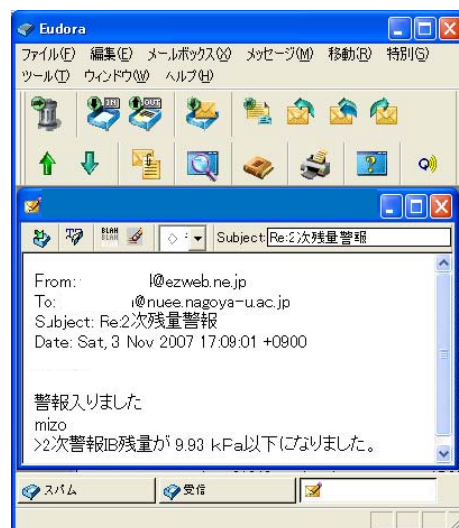


図4. 2次残量警報メール