

よくわかるIPネットワーク

株式会社ジャパテル 代表取締役 CEO 佐々木宏至

CMOSセンサ採用の影響

最近発売されるほとんどのIPカメラはHDTVメガピクセルが圧倒的に多くなっている。使われているイメージセンサはCMOSタイプが主流になっている。これはコストとの兼ね合いから選択されることが多いというのが実情だ。

CMOSセンサは全てプログレッシブスキャン（ノンインターレス）方式が採用されている。A/D変換によりDSPに取り込まれ量子化され、H.264コーデックによりデジタル化される。この過程で画像品質は何処で決まるのだろうか？

H.264コーデックの品質や能力は当然だが、盲点が一つある。A/Dからの量子化プロセスが大変重要なのだ。撮影環境の照度が十分な時はさほど差はないが、照度が不足してくると画質が極端に劣化することが知られている。以前のNTSC/PAL仕様のCCDベースのカメラは長年の蓄積されたノウハウがあったが、CMOSでは歴史が浅い分メーカー間における性能差は大きくなっている。私見ではコンシューマ用のデジタルビデオカメラを設計製造しているメーカーの製品に優秀なものが多いようだ。

特に動体検知を使用する場合は重要なポイントだ。照度が低下するとノイズ成分が大きくなり量子化量が増える。ノイズも検知対象となってしまう単純な動体検知ではほとんど使い物にならない。

帯域増加によるトラブル

それより困ったことは、最近のH.264

コーデックは大変パワフルであり、ノイズ成分を含め圧縮するため一気に帯域が増加してしまうことだ。ある日設置調整した翌日に、顧客から大目玉を喰らってしまった。そこで帯域増加の原因を調べると次のことが分かった。

- 1) 夜間にネットワーク帯域が昼間の3倍から10倍となることは普通に発生する。特に最近では厳しい節電対応策により昼間でも発生している。
- 2) 帯域増加は、最悪の場合ネットワークのロスが発生する。使っているプロトコルはユニキャストUDPの場合よりTCP/IPの場合が深刻になりがちだ。さらにマルチキャストUDP/RTPでは最悪スイッチが完全にダウンしてしまう場合もある。
- 3) 表示端末がフリーズしてしまう。
- 4) 1)と2)は何とかクリアしても数週間後にまたしても大目玉。録画保存期間が仕様に満たない。
- 5) この様な状態では録画映像に欠落や、画像の乱れが発生する。
では、どのように回避したら良いのだろうか？

この様な問題は、事前にカメラの正しい選択をしていない場合、深刻な状況に追いやられてしまう。まず、画質を優先するのかフレームレートの優先かを顧客に正しく説明する。カタログの動画性能に30fpsと書いてある場合、これはどのような条件で達成されるのかを事前によく知っておくことが重要だ。

画質を最高画質にしてフレームレートが30fps出るカメラは珍しいと言え

る。画質設定を75%以内程度の設定で30fpsが一般的である。その時の最低照度はカタログ値の状況では絶望的かもしれない。メーカーが書く性能値の測定基準はバラバラだ。その理由は法律がないから。自動車のエンジン出力に測定基準があるのとは対照的だ。

ITの世界で法律に縛られるのは電源系由来と不要輻射がほとんどである。この問題はインストラが知っているだけではダメで、施工主に対しても正確に説明しておくべきだ。そして、画質とフレームレートと帯域は全てトレードオフの関係であるということ覚えておく。

解決策

問題の解決にはまず、画質とフレームレートと帯域は全てトレードオフの関係であることを関係者に懇ろに説明し了解を得ることから始める。とにかくにも帯域を抑えないと問題の本質は改善しないからだ。現在のカメラの帯域コントロールに注目していただきたい。CBRかVBRか？ CBRであれば上限帯域をターゲットの帯域まで下げることだ。VBRであればCBRに変更してターゲットの帯域まで下げる。これで極端な帯域増加は改善される。

次にフレームレート優先か画質優先かを確認する。この設定ができない場合もある。フレームレート優先の場合、低照度での画質は劣化してもフレームレートを優先処理する。画質優先はその逆でフレームレートは下がる。しかし、低照度では画質は相当に劣化する

から、フレームレート優先が現実的だろう。また、カメラによってはどちらの優先も選択しなければ、帯域制限が優先される場合もある。いずれにしてもトレードオフの関係は避けて通れない。

帯域変動の少ないJPEGではこの様な問題はほとんど経験してこなかったインスタントでもMPEG4/H.264ではいず

れ経験するだろう。しかし、だからと言ってJPEGを選択しては、秒1コマなどチープな提案になってしまう。H.264では最小帯域、平均帯域、最大帯域に隔たりが大きいことを理解し、低照度環境では闇雲に低コストを求めず、CCDベースの製品の検討など充分に考慮すべきだ。ワイド・ダイナミッ

ク・レンジの低照度に強いCCDタイプのIPカメラの選択などノウハウは泥臭い試行錯誤から身に付けていただきたい。メーカーのカタログはあくまでも参考にする姿勢が重要である。

今回は今回紹介しきれていないネットワーク設計における帯域変動リスクと回避に関して説明する。 



統合セキュリティプラットフォーム

複数システムをシームレスに管理する、先進的セキュリティプラットフォームで効果的なセキュリティ対策を。

現在、世界中で数千社のユーザー様がこの統合セキュリティプラットフォームによって素晴らしい成果を上げています。

See what you need at genetec.com

ビデオ監視システム | 入退室管理システム | ナンバープレート認識

革新的ソリューション



上記製品のご用命は下記代理店にお問い合わせください。



CBC 株式会社

I&IT Div. Sales & Marketing Group

東京本社

〒104-0052 東京都中央区月島 2-15-13

TEL : 03-3536-4599 FAX : 03-3536-4771

大阪

〒541-0041 大阪市中央区北浜 1-8-16 大阪証券取引所ビル

TEL : 06-6206-5044 FAX : 06-6222-0606

URL : <http://www.ganz.jp>

URL : <http://www.cbc.co.jp>



加賀ソルネット株式会社

加賀ソルネット株式会社

本社

〒101-0021 東京都千代田区外神田 3-12-8

住友不動産秋葉原ビル 10F

TEL : 03-4455-3135 FAX : 03-3254-7182

関西営業所

〒542-0081 大阪府大阪市中央区南船場 2-2-6 加賀ビル 10F

TEL : 06-6105-0432 FAX : 06-6271-8224

E-mail : info_support@solnet.ne.jp

URL : <http://www.solnet.ne.jp/>



プリンストンテクノロジー株式会社

プリンストンテクノロジー株式会社

本社

〒101-0032 東京都千代田区岩本町 3-9-5 K.A.I. ビル 3F

TEL : 03-3863-7370 FAX : 03-3863-7451

大阪支店

〒556-0011 大阪府大阪市浪速区難波中 2-10-70

パークスタワー 12F

TEL : 06-6648-7111 FAX : 06-6648-7113

E-mail : dcs-info@princeton.co.jp

URL : <http://www.princeton.co.jp/>