

成功! ラズパイ・カメラ映像をスマホで見る

仙田 智史

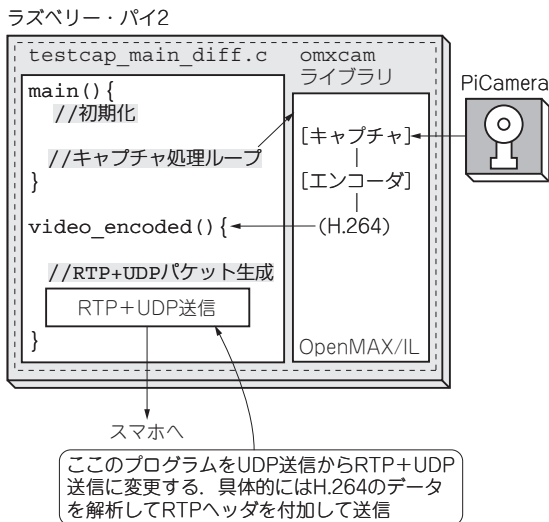


図1 やること…ハイビジョン・ライブ映像カメラ・システムをスマホ・アプリで視聴できるようにソフトウェアを変更する

本章ではここまで紹介してきたハイビジョン・ライブ映像カメラ・システムのプログラムを改造して、スマホのメディア・プレーヤ・アプリで再生できるようにします。

具体的には、UDPで送るパケットの中身をRTP (Realtime Transport Protocol) にします。H.264のストリーム・データをRTPで送信するための取り決めRFC3984 (RTP Payload Format for H.264)⁽¹⁾に沿うこととなります。

表1 NALユニットの種別はnal_unit_typeの値で表される

値	意味
0	無規定
1~5	映像データ
6	付加拡張情報 (SEI)
7	シーケンス・パラメータ・セット (SPS)
8	ピクチャ・パラメータ・セット (PPS)
9	アクセス・ユニット境界 (AUデリミタ)
10~23	その他データ (予約を含む)
24~31	無規定

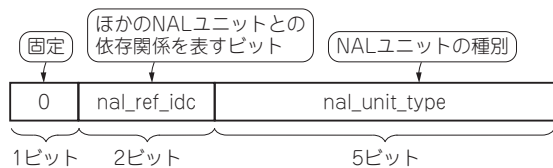


図2 H.264ストリーム・データを構成する単位NAL unitの先頭1バイトのヘッダ…NALユニット・ヘッダ

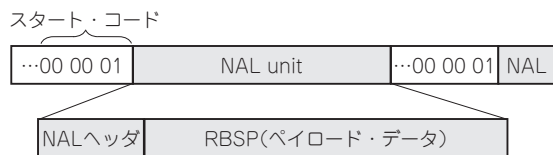


図3 H.264バイト・ストリームの中でNALユニット・ヘッダを探し出せるようにスタート・コードが埋め込まれている

● スマホ・アプリでライブ映像を視聴できるようにするためのソフトウェアの変更点

ソフトウェアの変更点を図1に示します。第2章で作成したtestcap_main.c中の、UDPパケット生成に関する部分を変更し、RTPで送信するようにしました (リスト1)。

データ構造

● H.264データをRTPで配信するためのフォーマット

RFC3984では、H.264映像データをRTPパケットで配信する方法が定義されています。これを理解するにはまず、H.264データの構成について知っておく必要があります。

▶ H.264ストリーム・データの最小単位…NAL

H.264のストリーム・データはNAL (Network Abstraction Layer) unitと呼ばれる単位で構成されています。

NAL unitは、先頭1バイトのNALヘッダ (図2) と、それに続くペイロード・データ (RBSP) からなります。

▶ NAL unitのヘッダ

NALヘッダの先頭1ビットは0固定です。続く2