

# 映像セキュリティシステムにおける標準化（ONVIF）動向と 当社の取り組み

Trend of Standardization in the Video Surveillance System (ONVIF) and our Activities

北岡 裕一\*

Hirokazu Kitaoka

中村 学\*

Manabu Nakamura

ネットワークビデオ製品を含むIPベースの物理セキュリティ機器インターフェースの標準化（ONVIF：Open Network Video Interface Forum）が進められている。ONVIF標準規格について解説し、当社の取り組みを紹介する。

Standardization has been proceeding of an interface (Open Network Video Interface Forum: ONVIF) for IP-based physical security including network video products and physical access control systems. Our activities with regards to ONVIF standardization are described in this paper.

## 1. 標準化の背景

近年、監視カメラやレコーダーを中心とした映像セキュリティシステムは従来のアナログからIP（Internet Protocol）ネットワークを用いたシステム（以下、IPシステム）に急激に変化している。IPシステムにより、従来のアナログシステムにあった映像の解像度や伝送距離の制限がなくなり、より鮮明な画像を離れた場所で多様な装置で表示できるなどの柔軟なシステム構築が可能になった。一方で、IPシステムは、カメラと表示・記録・制御を行う装置の間でのインターフェースが、メーカーもしくは機器ごとに異なり、専用のアプリケーションや開発キットなどがなく簡単に操作できないという相互接続性の課題があった。このような課題を解決するため、2008年に業界標準化団体（フォーラム）のONVIF<sup>(注)</sup>（Open Network Video Interface Forum）が設立された。

## 2. ONVIF 標準規格の普及と課題

### 2.1 ONVIFの現状

ONVIFの参加企業は、発足時の約50社から年々増加し、2013年7月現在で442社、対応製品は3480製品を超える。当社は、2010年からネットワークカメラ、ネットワークレコーダーの対応製品を順次発売し、現在では、ほぼすべてのi-Pro SmartHDシリーズがONVIF標準規格に対応している。2012年末の対応製品は、78機種（ネットワークカメラ77機種、レコーダー1機種）となっている。

現在、ONVIFはネットワークビデオ製品から、ストレ

（注）ONVIF Inc.の商標

\* パナソニック システムネットワークス（株）  
セキュリティシステム事業部  
Security Systems Business Div.,  
Panasonic System Networks Co., Ltd.

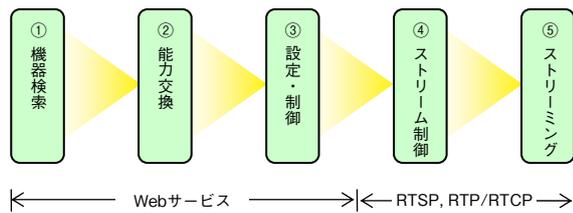
ージ・デコーダー・入退管理機器（PACS: Physical Access Control System）などの物理セキュリティシステム全般に適用範囲を拡大している。さらに、ネットワークビデオ製品のインターフェースの改善・拡充にも継続的に取り組んでいる。

### 2.2 ONVIF標準規格の概要

ONVIFでは、グローバルかつオープンな標準規格を実現するために、ITU（International Telecommunication Union：国際電気通信連合）やIETF（The Internet Engineering Task Force：インターネット技術タスクフォース）、W3C（World Wide Web Consortium）などで既に標準化されているAV配信プロトコル（RTP（Real-time Transport Protocol）/RTCP（RTP Control Protocol）/RTSP（Real Time Streaming Protocol））やAVコーデック（映像：JPEG、MPEG-4、H.264）、音声：G.711、G.726、AAC（Advanced Audio Coding）、各種インターネットプロトコル（Webサービス、DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol）など）の規格を最大限活用することをポリシーとしている[1]。

ビデオサーバなどが、映像を取得するまでの処理フローを第1図に示す。

- ① 機器はネットワークに接続されるとUDP（User Datagram Protocol）のマルチキャスト配信により、ネットワークに接続されたことをネットワークビデオクライアントに通知する。クライアントが後から接続された場合は、クライアント側から検索メッセージを送信し、機器からの応答により機器を検出することもできる。これにより機器への接続URI（Uniform Resource Identifier）を取得する。
- ② ①で取得したURIに対してWebサービスコマンドGetCapabilitiesを用いて、機器の能力を取得する。例えば、PTZ（Pan-Tilt-Zoom）カメラか否か、TLS



第1図 映像配信のフロー  
Fig. 1 Viewing setup flow diagram

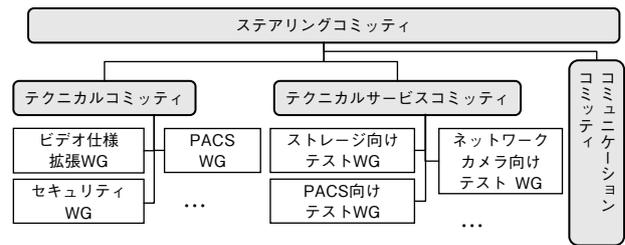
- (Transport Layer Security) の対応状況などを知ることができる。
- ③ ONVIF標準規格では、機器を設定・制御するために約300コマンドが定義され、ネットワークやシステムの設定、エンコードなどストリーミングの設定のほか、画質やPTZを制御する。
  - ④ 映像・音声・メタデータの配信を開始・停止する制御は、セッションの死活監視なども実現できるRTSPで行う。
  - ⑤ 機器は④での開始制御によりRTP/RTCPにてストリームを配信する。これにより、帯域が安定しないWAN (Wide Area Network) 環境においても、配信ビットレート制御により安定した配信を実現できる。

このようにONVIF標準規格ではネットワークカメラから映像配信を行うための基本的な仕様が定義されている。しかしながら、市場ではONVIF対応機器（カメラとビデオサーバなど）同士が簡単につながらないケースも少なくなく、さらなる相互接続性の改善が期待されている。

### 2.3 ONVIF組織と当社の位置づけ

ONVIF組織は、フォーラムの活動方針を決定する「ステアリングコミッティ」、標準規格の策定（規格策定、開発ガイドラインなど）を行う「テクニカルコミッティ」、適合認証のテスト方針の策定（テスト仕様、ツール開発なども含む）を行う「テクニカルサービスコミッティ」、ONVIF内外への広報を行う「コミュニケーションコミッティ」から構成される（第2図）。各コミッティの委員は毎年選挙で選出され、当社は設立当初からステアリングコミッティ、テクニカルコミッティの委員として参画し、ONVIFにおいての中心的な役割を担っている。

また、当社はテクニカルコミッティでは、「ビデオ仕様拡張ワーキンググループ（以下WG）」や「セキュリティWG」、テクニカルサービスコミッティではビデオ製品のONVIF適合を検証するテスト仕様策定やツール



第2図 ONVIF組織と役割  
Fig. 2 Organization and role of ONVIF

を開発する「ネットワークカメラ向けテストWG」、「ストレージ向けテストWG」に参画している。「ビデオ仕様拡張WG」では当社が議長を務め、その他のWGでも中心メンバーとして積極的な活動を行っている。これらの活動を通じ、規格の精度向上や提供機能の拡充、ツールのテスト項目の強化や品質改善などに貢献することで、標準規格の完成度を高め、製品間の相互接続性向上を図っている。

ところで、開発した製品をONVIF適合商品として宣言するには、定められた適合プロセスに合致していることを申告する必要がある。ネットワークカメラの適合申請をする場合、ONVIFから提供されるツールの全テストをパスし、標準規格で定義される必須要件の対応を保証する申告書を事務局に送付し承認を得る。一方、対向のネットワークビデオクライアントの適合申請は、ツールがなく、自身で接続確認したONVIF対応機器を申告し承認を得る[2]。

## 3. 相互接続性の向上活動

ONVIFでは前述の標準規格や適合プロセスを一般公開しているが、規格のなかでの曖昧な説明や記載漏れ、ツールのテスト範囲が限定的なことなどが、市場で発売されているONVIF対応製品の相互接続課題の一因となっている。これら課題に対して、当社は下記のようなONVIFの活動を通じてさまざまな形で解決に取り組んでいる。

### ① バージョン間の互換性確保「新認証方式 (Profile)」

ONVIFは、これまで半期に1度のペースで標準規格のバージョンを更新している。しかし、提供機能が追加された場合、単にONVIF対応機器というだけでは追加機能のサポートの有無がわからず、エンドユーザーにとって機器の選択が難しかった。そこで、機器がサポートする機能の集合を1つのProfileとして定義し、サポートする最低限のインターフェースを明確にしている。例えば、ネッ

トワークカメラ向けにはProfile Sを定義し、映像を受信するための基本的なインターフェースを網羅している。これにより、規格のバージョンに依存することなくバージョン間の互換性を確保している。

② メンバーからの課題抽出「Webサイトの活用」

メンバー公開のWebサイトでは、技術的な質問や課題を議論する場が設けられ、継続的な規格やツールの改善が行われている。当社も後述の相互接続性試験(PlugFest)などで抽出した課題に対して、規格の改善提案やテスト項目の拡充など、規格への積極的な展開を図っている。例えば、業界としては比較的新しく接続課題が多かったWebサービスインターフェースに関するチェック項目を、当社の提案によりテスト仕様として追加している。これは、Webサービスで利用するSOAP (Simple Object Access Protocol) /XML (Extensible Markup Language) が、1つのコマンドに対してさまざまな構造を許容することが原因で機器同士が相互接続できなかったことに着目した改善である。具体的には下記 (a) ~ (c) はすべて第1図の②でビデオクライアントからカメラの能力を取得するためのコマンドであるが、XML構造がそれぞれ異なる。これはXMLの要素名が有効な範囲を定める名前空間（下記 (a) (b) のxmlns部）の位置や、名前空間の別名定義（下記 (c) のtds）が可能なことなど、記述形式の自由度が高いためである。

<p>(a) すべての要素で名前空間を指定するケース</p> <pre>&lt;GetCapabilities xmlns="http://www.onvif.org/ver10/device/wsdl"&gt; &lt;Category xmlns="http://www.onvif.org/ver10/device/wsdl"&gt; Events&lt;/Category&gt; &lt;/GetCapabilities&gt;</pre>
<p>(b) 最初の要素のみに名前空間を指定するケース</p> <pre>&lt;GetCapabilities xmlns="http://www.onvif.org/ver10/device/wsdl"&gt; &lt;Category&gt;Events&lt;/Category&gt; &lt;/GetCapabilities&gt;</pre>
<p>(c) 別名として名前空間を指定するケース</p> <p>別名定義：xmlns:tds=http://www.onvif.org/ver10/device/wsdl</p> <pre>&lt;tds:GetCapabilities&gt; &lt;tds:Category&gt;Events&lt;/tds:Category&gt; &lt;/tds:GetCapabilities&gt;</pre>

このように、フレームワーク（SOAP/XMLを解釈する共通ソフトウェア）によってコマンド記述に違いが発生するため、各種XML構造を許容することを確認するテスト項目を追加することで、フレームワークに依存せず機器間の相互接続が可能となった。

このような活動により、ONVIF発足当初に30項目であったテストケースが、2012年末現在では470項目に強化されている。

③ 標準規格の詳細化、明確化

テクニカルコミッティでは、メンバーから起案される接続課題や仕様改善提案（約8件/回）を隔週で議論し、仕様の明確化や詳細化を適宜行うことで、標準規格の改善を図っている。最新の仕様はVer.2.4（2013年9月時点）であり、今後もメンテナンスを継続する。

④ 相互接続性試験（PlugFest）

ONVIFでは製品間の相互接続性の向上のため、年に2回PlugFestを開催している。参加企業は増加傾向にあり、新機能などの他社との接続確認の場として広く利用されている。接続における両端末の企業が一堂に会し、相互接続性を確認する作業は非常に有益である。短時間で2社間の接続課題の解決や、規格自体の課題が明確になるケースも多く、接続性の向上の重要な役割を担っている。当社もPlugFestへ積極的に参加し、広く他社ネットワークビデオクライアントとの接続を確認している。この結果を、早期に商品へ反映し、ブラッシュアップを繰り返すことで当社製品の高い接続性を実現している。

4. 当社の貢献と今後の展望

これまで述べてきたように、当社はONVIF標準規格の相互接続性の向上に尽力してきた。この結果、2012年の年次総会では、4年連続でコミッティ選挙に当選するとともに、年間で最もONVIFに貢献した個人に贈られる「ONVIF AWARD」を受賞した。

現在、ONVIF標準規格は映像セキュリティ業界ではデファクトスタンダードとなりつつある。しかしながら、ベンダー特有の振る舞い（IPアドレスやアクセスユーザー管理の初期設定など）による相互接続性の課題が残っているなど、フォーラムとして継続的な課題解決が必要であり、当社も継続して活動に取り組んでいく予定である。

さらに、当社のi-Pro SmartHDのコンセプトの1つである「設置・運用・保守のすべてのライフサイクルを通じたシンプルなオペレーション」の実現に向けて、最適なシステムソリューションの提供を目指した展開を推進していく。

参考文献

[1] ONVIF Forum, Network Interface Specification Set version 2.4, Aug., 2013.  
 [2] ONVIF Forum, Conformance Process Specification version 2.0, Mar., 2012.