

# キャリアグレードセッションボーダーコントローラ CenterStage® NX3200 の開発

加藤 圭

スマートフォンの急速な普及や、クラウドサービスの浸透とともに、通信事業者網では通信量増大への対処が大きな課題となっている。また、移動網では、高速無線化実現のために、LTEへの移行が進められている。LTE上での音声通信（VoLTE：Voice over LTE）では、従来の3GでのコーデックであるAMR-NBやEVRCに加え、移動体網の次世代コーデックであるAMR-WBが使用される可能性がある。このような広帯域コーデックの普及により、音声・映像・データなどのサービスを異なる通信事業者間（移動網と固定網との相互接続も含む）で相互接続する際に異なるコーデック間で通信する機会が増え、コーデック変換を行うことが必要となる。さらに、昨今のOTT（Over the Top）業者との相互接続にも、コーデック変換は必要となる。当社ではこれらの課題を解決すべく、当社のセッションボーダーコントローラCenterStage NX3200\*1)にキャリアグレードコーデック変換機能を開発・製品化した。

本稿では、本製品の概要を紹介し、以降、コーデック変換機能について説明する。

## 製品概要

セッションボーダーコントローラCenterStage NX3200は図1に示すように、NGN向けキャリアグレード製品ラインナップであるCenterStage NXシリーズのうち、NGN間相互接続装置の位置づけの製品であり、図2に示すような基本構成を持つ。NGNのシグナリングとして必要なSIP（Session Initiation Protocol）信号と、メディアのプロトコルであるRTP（Real-time Transport Protocol）及びその制御プロトコルであるRTCP（RTP Control Protocol）を収容することで、異なる事業者間の相互接続性を可能とする。また、製品アーキテクチャにおいてSIP信号とメディアを独立したブレード上で処理することで、互いのパフォーマンスに影響を与えない設計としている。

また、本セッションボーダーコントローラは数十万～数百万の加入者を持つ事業者間の相互接続を可能とするため、数万の同時接続数を確保し、かつ音声・映像といったリアルタイム転送型メディアの細かい単位の packets をワイヤスピードで転送すること

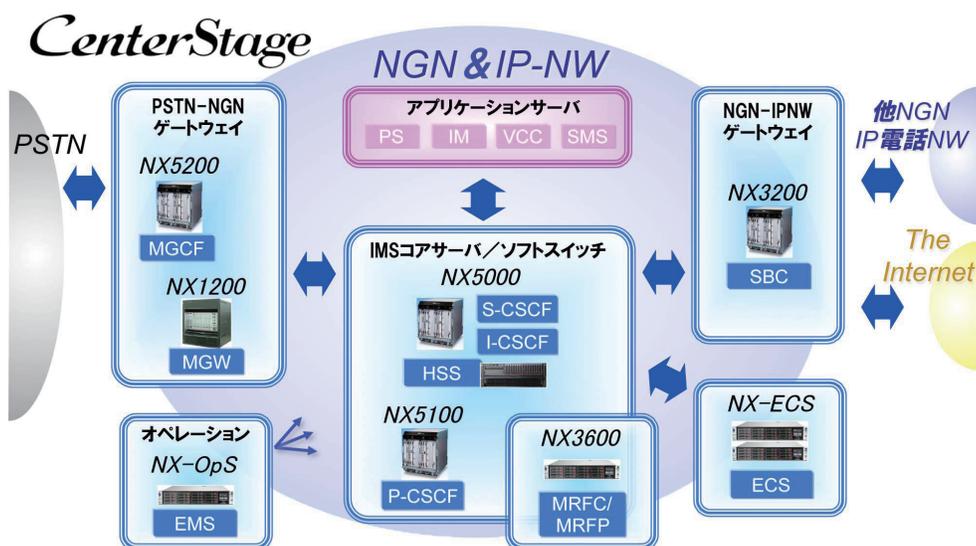


図1 CenterStage NX シリーズ概要

\* 1) CenterStage は、沖電気工業株式会社の登録商標です。

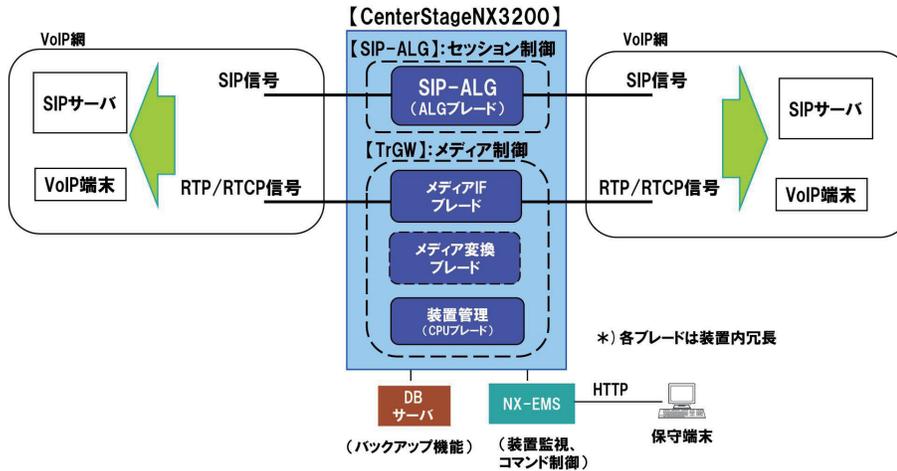


図2 CenterStage NX3200の基本構成

が必要となる。本課題を解決するため、CenterStage NX3200では、SIP信号と、メディア信号を物理的に別ブレードに配備した。さらには、メディアを処理するブレード（メディアI/Fブレード）は、同時接続数の増加に伴い、増設可能な構成としている。メディアI/Fブレードでは、大容量ネットワークプロセッサを採用し、ワイヤスピード転送が可能なアーキテクチャを実現している。

NGNでは、従来の電話交換網と同様の高信頼性を担保する必要がある。同様に、事業者間の相互接続する装置にも、その信頼性が求められることになる。CenterStage NX3200は、そのプラットフォームとして、キャリアグレードの信頼性を担保したアーキテクチャであるATCA(Advanced TCA)を採用した。ATCAは PCI Industrial Computer Manufacturers Group (PICMG) のガイドラインを基に開発された規格

であり、事業者間相互接続に必要な高信頼性を確保できる。さらには、本製品では、SIP-ALG及びメディアI/Fブレードともに、1+1冗長構成をとり、それらの冗長性管理のために、HA-MW (High Availability Middleware) を独自開発し、CGL(Carrier-grade Linux)上に配備している。

### 事業者間差異吸収での課題

事業者間がIPで接続することになると、図3に示すように、複数のセッションボーダーコントローラーをまたいだ通信が生じる。事業者間では、音声の送受信に際し、使用するコーデックが異なる場合がある。通常、SIP信号を用いたユニキャスト通信では、信号処理のネゴシエーションの過程で、両端末が使用可能なコーデックを選択するため、問題なく通信ができる。ところが、端末によっては、IP電話で基本となるG.711しか

従来装置の課題:

IP相互接続にともない、現実的には異なる組み合わせのコーデック変換が必要となるが、複数のコーデック変換を実施するような場合、End-End間の転送遅延が大きくなり、通信品質(音声品質)に影響を及ぼす場合がある

イメージ図:

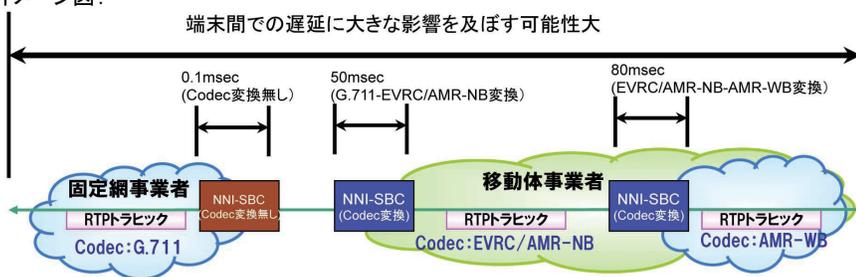


図3 事業者間差異吸収の課題

使用できず、一方の端末は移動網に收容されたモバイル端末で、移動網特有の音声コーデック、例えばEVRC (Enhanced Variable Rate コーデック) のようなコーデックしか使用できないといった事象が生じる。この場合、信号処理ではコーデックが処理できないため、通信不能となる。この事態を避けるために、事業者網間でコーデック変換を行うことで、コーデックの違いを吸収する必要が生じる。

ところが、図3に示すように、複数回のコーデック変換を実施すると、累積される転送遅延が、End-Endでの通信品質に大幅な劣化を生じることがある。

CenterStage NX3200では、本コーデック変換専用にて開発したメディア変換ブレード上にて実施することで、キャリア間の大容量チャンネルのコーデック変換に対応し、最大でも20msec、通常数msecの転送遅延に抑えることに成功した。本成果には、大規模DSP (Digital Signal Processor) の採用とともに、当社で開発しているeおとエンジンをコーデックとして搭載したことが寄与している。現在サポートしているコーデックはG.711 u/a-law、AMR-NB、G.726、G.722、G.729a、AAC、EVRC-B、WB-AMR、G.711.1である。

## まとめ

NGNに向けたOKIの取り組みとして、信頼性、高スケーラビリティを担保した事業者間セッションボーダーコントローラーであるCenterStage NX3200について紹介した。また、事業者間相互接続で課題となるコーデック変換の転送遅延の課題をCenterStage NX3200で解決した。今後、事業者間のIPでの相互接続が進むにつれて、これらの機能の実現は事業者間接続で必須となる。今後も、事業者間接続の動向及び課題をとらえながら、新たな課題に対する技術的な考察、ひいては技術開発による課題解決を進める。◆◆

## ● 筆者紹介

加藤 圭：Kei Kato. 通信システム事業本部キャリアシステム事業部マーケティング部 担当部長

# TiPo

## 【基本用語解説】

### NGN (Next Generation Network、次世代ネットワーク)

IP技術をベースにした通信事業者の次世代ネットワーク。ITU-T (国際電気通信連合・電気通信標準化セクタ) で国際標準化が進んでおり、日本でも通信事業者各社のNGN構築へ照準を合わせた動きが活発化している。従来の固定電話や携帯電話のサービスに加え、高品質な映像配信、テレビ電話、企業向けの高信頼性通信サービスなどを同一のIPネットワーク上で提供できる。これにより通信事業者はネットワーク構築・運用コストを削減できる上、トリプルプレー (音声、データ、映像の統合) やFMC (固定・無線通信融合) などの新サービスの提供が容易になる。また、NGNではアプリケーション構築のAPI (Application Program Interface) を公開することにより、第三者がNGNの機能を利用した独自のサービスを提供することも容易になる。

### セッションボーダーコントローラー (SBC : Session Border Controller)

IMS (IP Multimedia Subsystem) 網間の接続装置。SIP (Session Initiation Protocol) の差分吸収や、メディアのコンバージョンなどを行うことで、異なる事業者のIMS網間の端末間の通信を可能とする。たとえば、携帯端末と、PC端末間でのTV電話実現時に、お互いが利用しているコーデックがそのまま利用可能となり、シームレスに映像を送受信できる。

### SIP-ALG (Session Initiation Protocol Application Level Gateway)

各事業者が用いるSIPのメッセージは、事業者ごとに異なる場合がある。特に、使用しているIPが異なる (IPv4とIPv6の違い) 場合には、SIPメッセージ内に記述されているIPアドレスを変換する必要がある。SIP-ALGはこれらの違いを変換してくれる機能である。

### EVRC(Enhanced Variable Rate コーデック)

音声コーデックのひとつ。移動網の標準化団体である3GPP2 (Third Generation Partnership Project2) によって標準化され、CDMA2000でも採用されている。

### G.711

音声コーデックのひとつ。ITU-Tによって標準化され広く電話で用いられている基本的なコーデック。

### G.711.1

音声コーデックのひとつ。広帯域音声を再生でき、すでに広く使用されているコーデックであるG.711とのスケーラビリティが特長。2008年に、NTTが中心となり、ETRI (韓国)、FranceTelecom (フランス)、Huawei (中国)、VoiceAGE (カナダ) の5社により、ITU-T G.711.1として国際標準化された。

3GPP (Third Generation Partnership Project) によって標準化され、広く携帯網で利用されている。

#### AMR-WB (Adaptive Multi Rate Wideband)

音声コーデックのひとつ。移動網の標準化団体である3GPP (Third Generation Partnership Project) によって標準化され、今後の広帯域サービスへの利用が期待されている。

#### EVRC (Enhanced Variable Rate コーデック) Rev.B

音声コーデックのひとつ。移動網の標準化団体である3GPP2 (Third Generation Partnership Project2) によって標準化され、広く携帯網で利用されている。

#### LTE (Long Term Evolution)

新たな携帯電話の通信規格。移動網の標準化団体である3GPP (Third Generation Partnership Project) によって標準化され、2010年よりサービスが開始されている。LTEで音声を流す規格も3GPPにて標準化されており、VoLTE (Voice over LTE) と呼ばれ、2012年よりサービスが開始されている。

#### OTT (Over the Top)

ブロードバンド回線を用い、パソコンのみならず、テレビ、STB、スマートフォン等のあらゆる端末を用いて映像、音声、データ、メッセージングサービス等を提供する業者のこと。

#### 転送遅延

音声を転送する際に、網側の処理により発生する遅延。転送遅延が大きいと、通話の品質が劣化するという問題が発生する。特にコーデック変換での転送遅延は大きいと、品質劣化の要因として課題となっていた。

#### eおと

OKIが開発した、高品質で臨場感のある音声通信を実現する音声処理技術の総称。独自の高音質化機能を具備するとともに、低遅延での通話を可能とする。種々の音声符号化方式に対応可能。スマートフォン、PC、携帯電話、IP電話機およびデジタル家電などでの使用と、LSIおよび各種プラットフォームへの搭載が可能。

#### DSP (Digital Signal Processor)

音声・映像といった大量のデータを高速に信号処理するために特化して作られたLSIのこと。