

「のじぎく兵庫国体」映像配信（イベント番号163）報告書

利用申請番号 JGN2-A16012 他  
兵庫県企画管理部教育・情報局

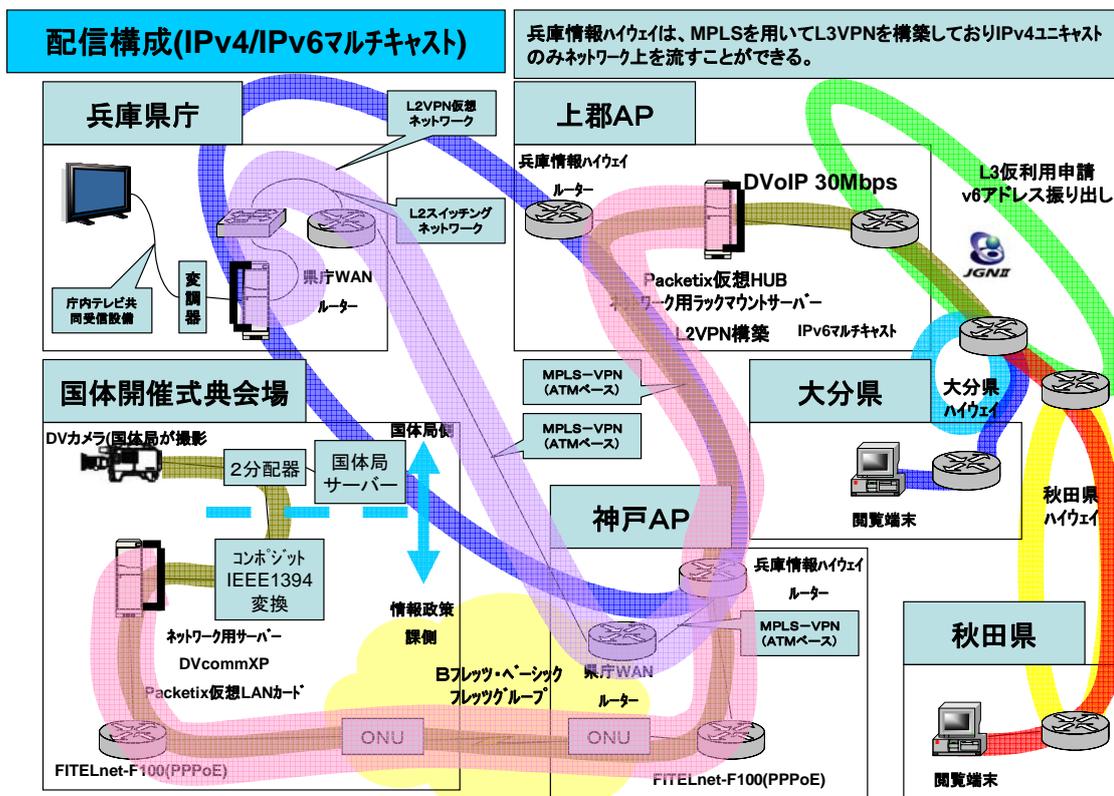
1. 日 時 : 平成18年10月6日 (金) 15:00~17:00

2. イベント内容 :

平成18年9月30日 (土) から10月10日 (火) まで兵庫県で開催された「のじぎく兵庫国体」の陸上競技映像を10月6日 (金) に兵庫県庁、次期国体開催県である秋田県庁、次々期開催県である大分県庁に配信した。なお、兵庫県庁及び秋田県庁では、庁内のテレビ共聴設備に映像データを流し、来庁した県民が休憩等に利用するロビーでの放映を行ったほか、各課備え付けのテレビでも視聴できるようにした。

3. 配信構成 :

配信会場であるユニバー記念陸上競技場（神戸市須磨区）で撮影し実況解説等を加えたDV映像データを、会場に設置したDVoIP化ソフトにてIP化し、FTTH、兵庫情報ハイウェイ、JGNIIを経由して伝送を行った。各県庁舎へのアクセス回線として、秋田県では県が整備した行政ネットワークを、大分県では豊の国ハイパーネットワークを、兵庫県では県庁WANをそれぞれ利用した。



兵庫情報ハイウェイは、MPLSによるIP-VPNサービスを提供する兵庫県の基

幹ネットワークであるが、1世代前の機器のためマルチキャストパケット及びIPv6パケットの伝送に対応していない。このため、TCP/IPを用いてL2VPNを構築を行う市販のVPNソフトウェアを用いて仮想L2ネットワークを兵庫情報ハイウェイ上に構築したうえで、伝送を行った。

秋田県の整備した行政ネットワークは、IPv6には対応していないため、兵庫県と同様の伝送方法を検討したが、確実性の高いIPv4による伝送を行うことにした。

#### 4. 受信会場：

兵庫県庁	ロビーでの放映	10名程度（県民）
	庁内テレビ共聴設備への伝送	各課室把握不可（職員）
秋田県庁	ロビーでの放映	10名程度（県民）
	庁内テレビ共聴設備への伝送	80名程度（職員）
大分県庁	情報政策課内での閲覧	10名程度（職員）

#### 5. 評価：

##### <L2VPN上の伝送について>

兵庫県庁及び大分県庁に対して、本番前に事前試験をIPv6・マルチキャストにより実施し、ときおり音声断や映像の滑らかさが失われるなどの現象が確認されたものの、概ね受信には問題なかった。配信の本番には、IPv4・ユニキャストによって伝送したが、時間帯にもよるが音声の途切れや映像の滑らかさが失われる現象が目立った。そこで、標準の30fpsから10fps程度にまでフレームレートを落としたところ、許容範囲内に収まったので、この状態で配信を継続して行った。

##### <IPv4ユニキャストによる伝送>

兵庫県庁及び大分県庁での受信が終了したのち秋田県に対して、IPv4ユニキャストによる伝送を試みたところ、パケットロスには僅かに生じたが非常に安定した伝送が確認できた。

上記のように3つの通信方式についてのネットワークの安定性を検討したが、JGNⅡ側のネットワーク及び兵庫情報ハイウェイは非常に安定していた。音声断や映像の滑らかさが失われる現象は、兵庫県側の回線のうち一部にFTTHを用いた点とL2VPNには安定性が欠ける点によるものと思われる。しかし、概ね安定した通信を行うことができたので、府県間の大容量・高品位映像によるリアルタイム連携の実用性が確認された。

後日、ネットワーク構成の検証をおこなったところ、L2VPNと物理ネットワークのブリッジ部分がうまく動作していないことがわかった。本来ならL2VPNソフトウェア専用のブリッジを使用することが推奨されているが何かしらの原因でうまく動作しなかったために、OSに付属のブリッジソフトを使用したことが原因であることがわかった。今後は、この点をクリアして安定したL2VPN構築技術を確立し、プロトコルフリーなネットワークによる高速通信の安定性について検証をおこなっていく予定。

[兵庫県庁受信状況]



[秋田県庁受信状況]



[大分県庁受信状況]

