

第8章 LGWAN

LGWAN に関する実証を実施した。これらについてここで紹介する。

8.1 LGWAN性能テスト

大分県・宮崎県において自治体クラウドの運用を考慮した LGWAN の性能を確認する実証を行なった。

8.1.1 オフサイトバックアップの性能実証

(1) 実証の概要

自治体クラウドで利用する LGWAN に対して、大容量データを用いて性能確認を実施し、現行 LGWAN が運用可能であることを判断できるデータの収集を行う。

(2) 実証の範囲

オフサイトバックアップの実証環境を利用して、LGWAN の性能を確認する。この実証では、一括バックアップファイルの大容量ファイルを佐賀県データセンターのバックアップサーバへ LGWAN を利用し転送を行う。実運用を想定し下表のような9パターンの顧客データを使用する。

ただし、転送するデータは、個人情報部分を空白に編集したデータを準備し性能確認のみ実施とする。

また、業務時間内での他利用者への影響を考慮するため、LASDEC との協議により暗号化装置において帯域制御 5Mbps に設定し、性能確認を実施する。

表 8-1 使用する顧客データ

人口規模団体情報	ケース① 住記データ (住民・印鑑証明用のみ)	ケース② 住記データ 税データ	ケース③ 住記データ 税データ+福祉データ
1万人程度 綾町 人口:7,287人	データ件数 467,835件 バックアップ時容量 666MB 圧縮データ量 24.77MB	データ件数 34,04,276件 バックアップ時容量 2,349MB 圧縮データ量 93.27MB	データ件数 38,83,432件 バックアップ時容量 2,561MB 圧縮データ量 102.69MB
5万人程度 宇佐市 人口:58,752人	データ件数 2,743,112件 バックアップ時容量 4,442MB 圧縮データ量 275.80MB	データ件数 40,392,417件 バックアップ時容量 26,331MB 圧縮データ量 1,071.33MB	データ件数 42,812,212件 バックアップ時容量 27,834MB 圧縮データ量 1,122.00MB
10万人程度 延岡市 人口:130,051人	データ件数 5,968,841件 バックアップ時容量 10,903MB 圧縮データ量 415.27MB	データ件数 46,667,269件 バックアップ時容量 34,551MB 圧縮データ量 1,318.84MB	データ件数 50,260,465件 バックアップ時容量 36,965MB 圧縮データ量 1,411.70MB

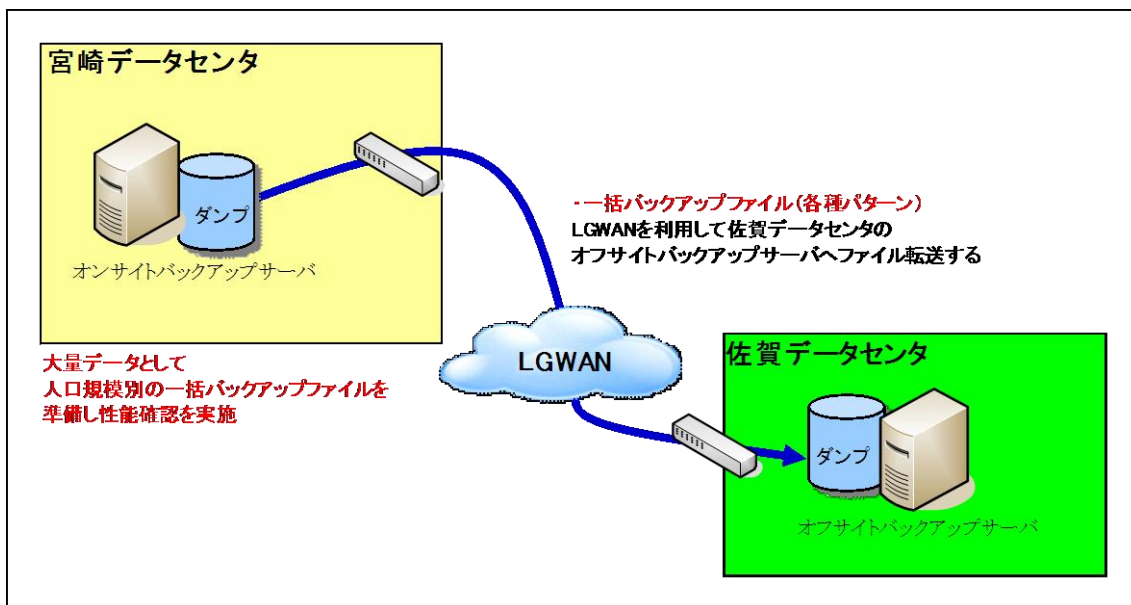


図 8-1 オフサイトバックアップ性能実証イメージ

実証実験測定範囲は、オンサイトバックアップサーバからオフサイトバックアップサーバへのファイル転送処理開始から完了までの時間を測定する。

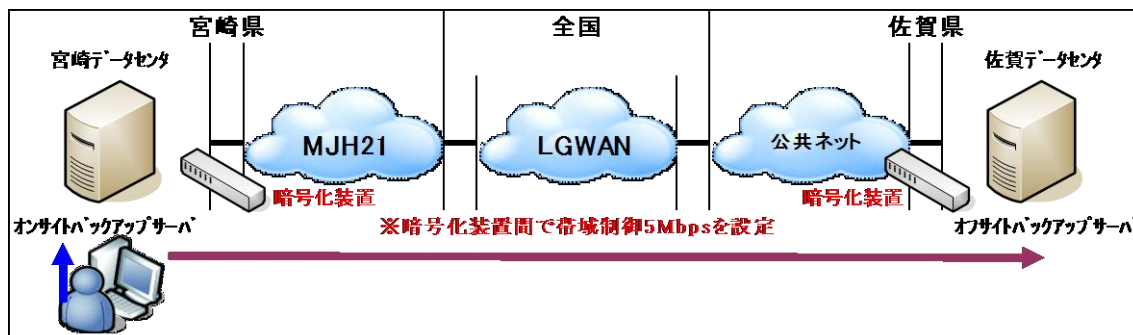


図 8-2 ファイル転送イメージ

(3) 実際の顧客データを想定したLGWAN性能確認の実証結果

ア) 大容量データファイル転送結果

トラフィック取得条件については、以下のとおりである。

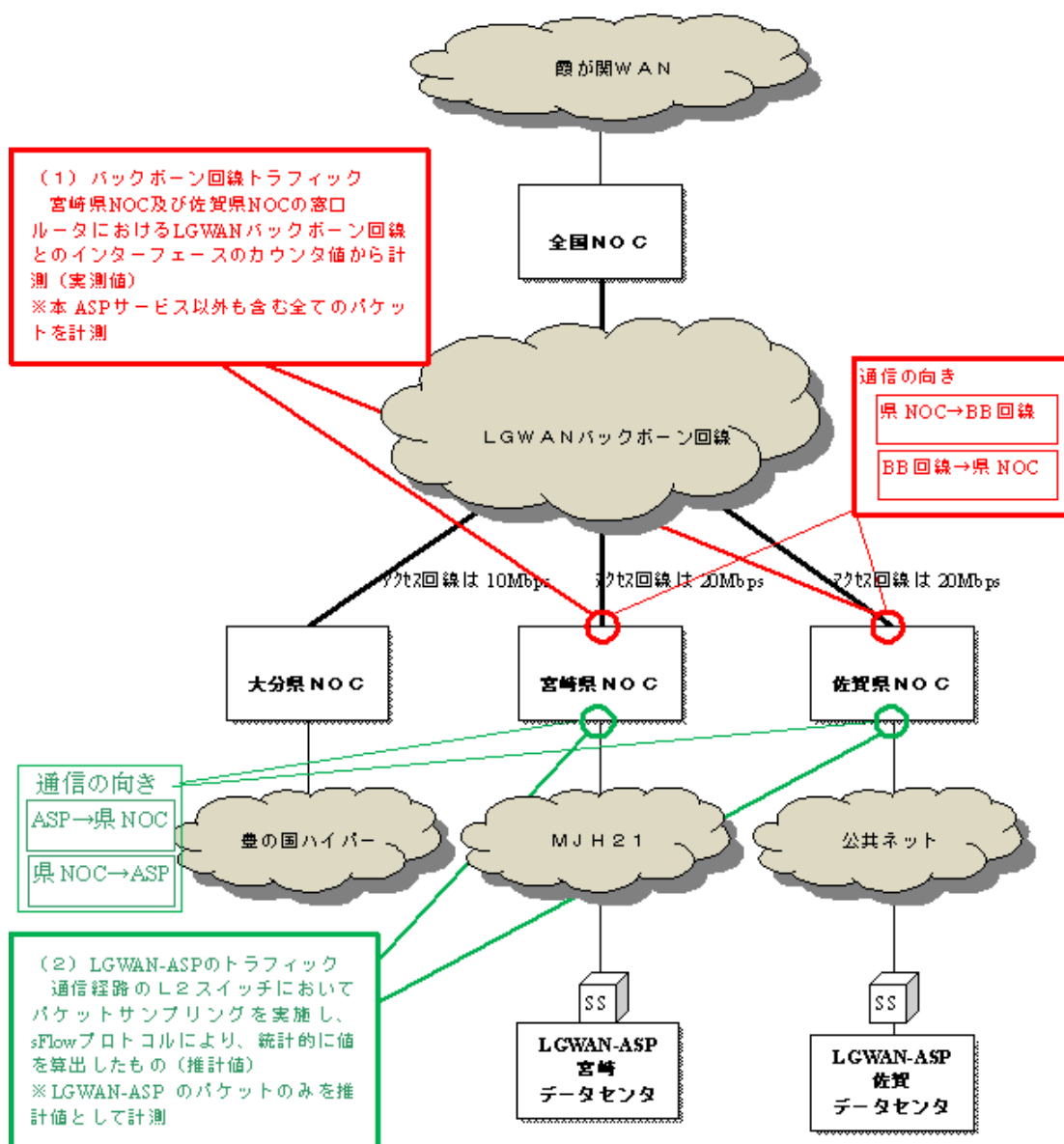


図 8-3 LGWANネットワーク概要

LGWAN性能確認用のデータファイルは、以下9パターンを準備した。

- パターン① 人口は1万人程度、使用データは住民票・印鑑証明に必要な分のみ
- パターン② 人口は1万人程度、使用データは上記を含む住記・税データ全て
- パターン③ 人口は1万人程度、使用データは上記+福祉データ
- パターン④ 人口は5万人程度、使用データは住民票・印鑑証明に必要な分のみ
- パターン⑤ 人口は5万人程度、使用データは上記を含む住記・税データ全て
- パターン⑥ 人口は5万人程度、使用データは上記+福祉データ
- パターン⑦ 人口は10万人程度、使用データは住民票・印鑑証明に必要

な分のみ

- パターン⑧ 人口は10万人程度、使用データは上記を含む住記・税データ全て
- パターン⑨ 人口は10万人程度、使用データは上記+福祉データ

実証実験と関係なくL2WANを利用している自治体への運用を考慮し、運用に影響しないよう帯域制御をおこなうため、以下のような設定にて性能確認を実施した。

表 8-2 帯域制御設定内容

宮崎県設置VPN装置WAN側QoS設定	5Mbps
佐賀県設置VPN装置WAN側QoS設定	5Mbps

ファイル転送（PUTコマンド）が正常に実施できない不具合が発生したため、以下のような設定にて性能確認を実施した。

表 8-3 MTU設定内容

オンサイトバックアップサーバLANインタフェース設定	MTUサイズ変更 デフォルト（1500）⇒300
オフサイトバックアップサーバLANインタフェース設定	MTUサイズ変更 デフォルト（1500）⇒300

LGWAN性能検証の結果は、以下のとおりである。

表 8-4 LGWAN大容量転送結果1

検証パターン	L A S D E C	データ件数	圧縮ファイル 容量(KB)	ファイル 数	開始時間	終了時間	処理時間	状態	
		宮崎県 NOC				佐賀県 NOC			
		バックホーン		県 NOC→BB 回 線	BB 回線→県 NOC	県 NOC→BB 回線	BB 回線→県 NOC		
		宮崎県 NOC 接続 ASP				佐賀県 NOC 接続 ASP			
拠点間		ASP→県 NOC	県 NOC→ASP	ASP→県 NOC	県 NOC→ASP				
綾町データによる実証結果									
パターン① 人口1万人 住民票・印鑑証明		467,835	24,771	1	2010/10/25 10:00:30	2010/10/25 10:03:57	03m27s	正常	
	バックホーン	8.29%		2.63%		1.97%		8.51%	
	拠点間	1,231,678		220,902		425,521		1,341,417	
パターン② 人口1万人 住記・税		3,404,276	93,266	1	2010/10/25 10:05:07	2010/10/25 10:18:31	13m24s	正常	
	バックホーン	9.08%		3.46%		2.16%		9.65%	
	拠点間	1,354,603		245,352		446,801		1,464,277	
パターン③ 人口1万人 住記・税+福祉		3,883,432	102,687	1	2010/10/25 10:20:06	2010/10/25 10:34:30	14m24s	正常	
	バックホーン	10.14%		3.11%		2.29%		9.29%	
	拠点間	1,437,481		258,316		443,978		1,530,387	
宇佐市データによる実証結果									
パターン④ 人口5万人 住民票・印鑑証明		2,743,112	275,804	1	2010/10/25 10:35:15	2010/10/25 11:14:49	39m34s	正常	
	バックホーン	9.62%		3.74%		2.36%		9.69%	
	拠点間	1,460,022		265,226		526,340		1,577,940	
パターン⑤ 人口5万人 住記・税		40,392,417	1,071,329	1	2010/10/25 11:15:30	2010/10/25 13:10:53	計測ナシ	異常	
	バックホーン	9.72%		2.87%		2.45%		9.49%	
	拠点間	1,488,855		270,525		352,347		1,557,179	
パターン⑤ 人口5万人 住記・税 2回目		40,392,417	1,071,329	1	2010/10/25 13:33:39	2010/10/25 15:56:50	2h23m11s	正常	
	バックホーン	10.74%		3.49%		2.62%		10.03%	
	拠点間	1,606,731		288,307		445,760		1,676,606	
パターン⑥ 人口5万人 住記・税+福祉		42,812,212	1,121,997	1	2010/10/25 16:00:17	2010/10/25 18:27:03	2h26m46s	正常	
	バックホーン	10.50%		3.38%		2.61%		10.43%	
	拠点間	1,615,686		286,933		428,293		1,710,174	
延岡市データによる実証結果									
パターン⑦ 人口10万人 住民票・印鑑証明		5,968,841	415,273	1	2010/10/25 18:28:25	2010/10/25 19:21:17	52m52s	正常	
	バックホーン	10.47%		2.68%		2.40%		10.52%	
	拠点間	1,627,812		288,201		383,660		1,715,842	
パターン⑧ 人口10万人 住記・税		46,667,269	1,318,840	1	2010/10/26 10:00:45	2010/10/26 10:03:20	計測ナシ	異常	
	バックホーン	3.99%		1.76%		0.99%		3.79%	
	拠点間	549,953		101,300		220,608		638,800	
パターン⑧ 人口10万人 住記・税 2回目		46,667,269	1,318,840	1	2010/10/26 10:05:45	2010/10/26 13:19:20	3h13m35s	正常	
	バックホーン	9.59%		3.27%		2.34%		9.68%	
	拠点間	1,448,370		260,374		404,800		1,538,593	
パターン⑨ 人口10万人 住記・税+福祉		50,260,465	1,411,697	1	2010/10/26 13:20:05	2010/10/26 14:25:50	計測ナシ	異常	
	バックホーン	9.48%		3.55%		2.28%		9.00%	
	拠点間	1,395,988		251,407		590,306		1,547,232	
パターン⑨ 人口10万人 住記・税+福祉 2回目		50,260,465	1,411,697	1	2010/10/26 14:31:29	2010/10/26 15:17:47	計測ナシ	異常	
	バックホーン	9.53%		3.29%		2.41%		9.64%	
	拠点間	1,385,579		249,252		492,968		1,532,092	

パターン① 人口10万人 住記・税+福祉 3回 目	50,260,465	1,411,697	1	2010/10/26 15:20:17	2010/10/2 18:57:31	3h37m14s	正常
	バックホーン	8.99%		3.22%		2.20%	9.03%
	拠点間	1,388,384		251,201		543,629	1,485,121

LASDECが佐賀データセンターと宮崎データセンターに設置したLGWAN-SSに対してパッチの適用を実施したため、パターン①の再計測を実施した。

表 8-5 MTU設定内容

オンサイトバックアップサーバLANインタフェース設定	MTUサイズ変更 デフォルト(1500)⇒478バイト
オフサイトバックアップサーバLANインタフェース設定	MTUサイズ変更 デフォルト(1500)⇒478バイト

LASDECパッチ適応後のLGWAN性能検証結果は、以下のとおりである。

表 8-6 LGWAN大容量転送結果2

検証パターン	データ件数	圧縮ファイル容量(KB)	ファイル数	開始時間	終了時間	処理時間	状態
綾町データによる実証結果							
パターン① 人口1万人 住民票・印鑑証明	467,835	24,771	1	2010/12/20 16:33:55	2010/12/20 16:34:51	56s	正常
パターン① 人口1万人 住民票・印鑑証明	467,835	24,771	1	2010/12/20 16:37:45	2010/12/20 16:38:42	57s	正常

2回再計測した結果、前回と比較して3割以下の処理時間で完了した。
また、2回実施してもほぼ同一の処理時間だったため、前回計測時よりも安定稼働していると判断できる。
ネットワークを利用して遠隔地へ一括バックアップファイルをバックアップする際の通信速度をシュミレーションしてみた。

〈5万人規模の団体を10団体分、遠隔地へバックアップする場合〉

- 1団体の一括バックアップファイルを1GB(圧縮)で想定
- バックアップ時間を5時間(直列運用)で想定

実測値より

⇒ $24.771\text{MB} \div 56\text{秒} = 0.44\text{MB}(3.54\text{Mbps})$

10GB想定

⇒ $(80000\text{Mbit} \div 3.54\text{Mbit}) \div 60\text{秒} = 377\text{分}$

5時間想定

⇒ $377\text{分} \div 300\text{分} = 1.26\text{倍}$

よって4.46Mbps以上のネットワーク速度が必要と想定される。

(4) 考察

LASDEC協力のもと、実際のデータ件数を使用した人口規模別の大容量ファイル転送でLGWAN性能確認を実施することができた。

ここでの測定結果については、自治体クラウドをLGWANで運用するにあたり非常に重要な結果内容となる。

運用時におけるバックアップ所要時間については、処理可能時間帯として週一回休日一括バックアップ処理時間を10時間と毎日の業務終了後に差分バックアップ処理時間を6時間と想定した場合、測定結果をもとに一括バックアップで1団体約30分必要となり20団体処理できる計算となる、差分バックアップは1団体約20分必要となり18団体処理できる計算となることが推測でき十分に運用可能と判断できる。

外部委託での運用については、オペレータ運用を意識した運用メニュー画面の準備や自動運用処理結果より運用可能と判断できる。

自動運用に関しては、対象処理が異なったプラットフォームでの実施となるため運用・保守において問題があると考えている。

LGWAN性能確認については、今回の実証において幾つかの調整が必要となった。

LGWAN経由で大容量データ転送を実施し、最終的に全てのパターンが正常に実証確認を終えることができた。

しかし、実証実験中において4度の異常終了による再実行を行っていることから不安定な状態であると考えている。

8.1.2 バックボーンを介したファイル転送の性能実証

(1) 実証概要

ネットワーク環境とデータ容量と通信速度の関係が把握するため、各県それぞれ1箇所の参加団体において、データ転送実証を実施した。

(2) データ転送実証実験の方法

容量が異なる3種類（1MB・10MB・100MB）のファイルを以下4パターンのネットワーク帯域で宮崎データセンターよりそれぞれ3回ダウンロードを実施した。

- ・パターン1：延岡AP～延岡市役所間の帯域が1Mbps（下図の①）
- ・パターン2：延岡AP～延岡市役所間の帯域が10Mbps（下図の②）
- ・パターン3：延岡AP～延岡市役所間の帯域が30Mbps（下図の③）
- ・パターン4：宇佐AP～宇佐市役所間の帯域が1Gbps（下図の④）

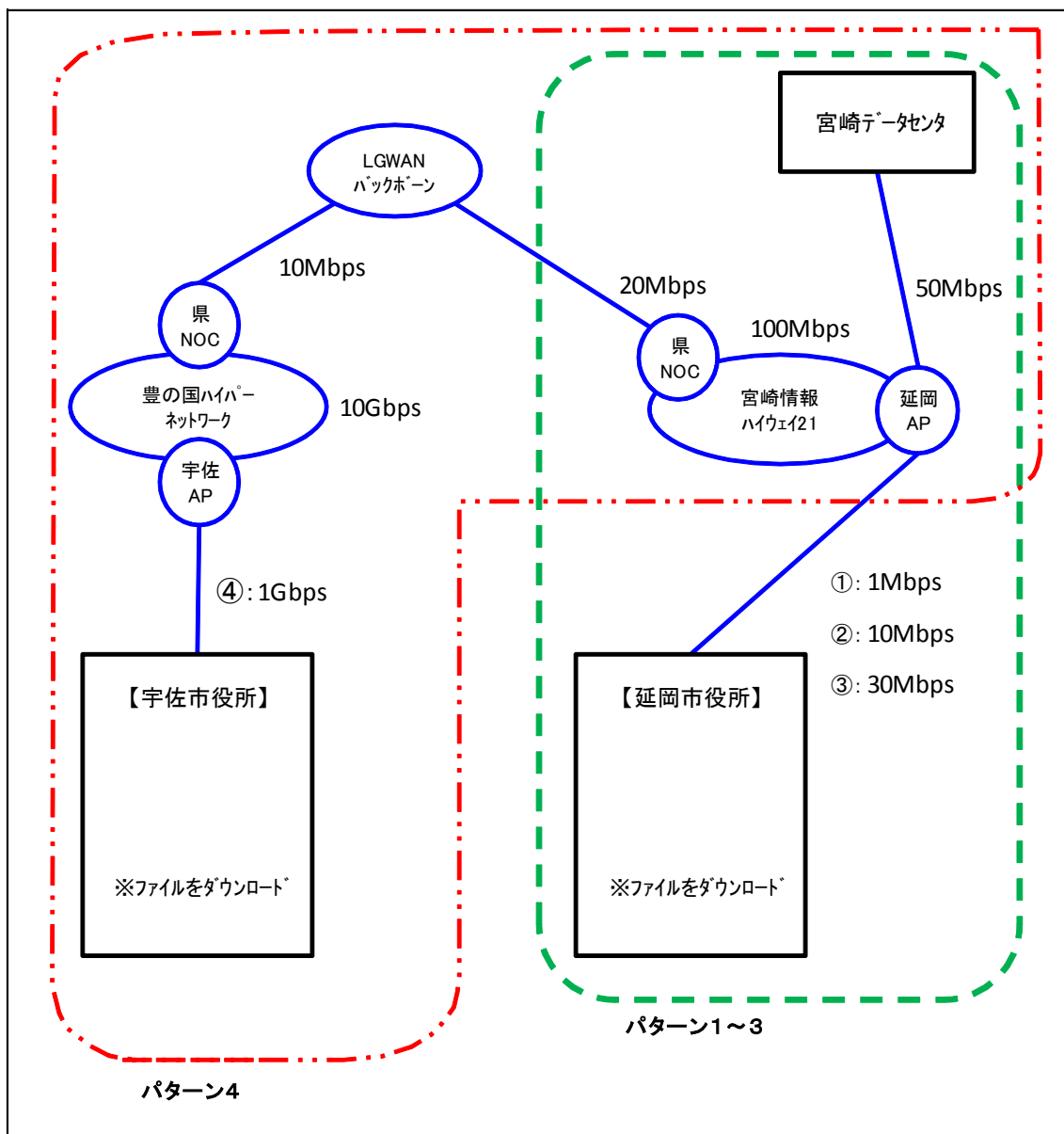


図 8-4 データ転送の実証イメージ

(3) データ転送時間実証実験の結果

データ転送時間実証実験結果は以下のとおりである。

- 宮崎県延岡市では帯域に比例して転送時間が早くなっていることが実証された。

- 大分県宇佐市では宮崎データセンタ～宇佐市役所間で最も帯域の細い、「LGWANバックボーン～大分県NOC」間（帯域：10Mbps）と帯域が同じである、延岡AP～延岡市役所間（帯域：10Mbps）の転送時間を比較したとすると、大分県宇佐市での転送時間の方が、宮崎県延岡市に比べ約2倍の転送時間を要している結果となった。このことより、LGWANバックボーンに転送時間を遅延させる要因があると考えられる。

表 8-7 データ転送時間実証実験結果

実証実験団体	参加団体と 県NOC間の速度	転送回数	転送時間 (分)		
			転送ファイル容量		
			1 MB	1 OMB	1 OOMB
宮崎県延岡市	1 M b p s	1 回目	14.0625	1:56.6562	19:17.7343
		2 回目	11.7343	1:56.3125	19:17.9687
		3 回目	11.6406	1:55.8906	19:21.8593
	1 O M b p s	1 回目	1.5312	11.4687	1:54.6250
		2 回目	1.4843	11.4062	1:54.2187
		3 回目	1.5000	11.6562	1:54.0156
	3 O M b p s	1 回目	0.7656	4.0781	40.4375
		2 回目	0.7812	4.0625	40.1093
		3 回目	0.7656	4.0625	40.1718
大分県宇佐市	1 G b p s	1 回目	2.9062	22.9843	3:48.0312
		2 回目	2.5781	22.9531	3:47.4375
		3 回目	2.5486	23.4531	3:48.2500

(4) 考察

業務システムを稼働させた処理時間計測では、ネットワーク環境でのデータ容量と通信速度の関係が把握できなかったため、大分県宇佐市及び宮崎県延岡市でデータ転送による実測値の取得と比較を実施した。

その結果として、「宮崎データセンタ～宇佐市」間の「L GWAN～大分県NOC」間（帯域：1 O M b p s）と同じ帯域の「延岡AP～延岡市」間の転送時間を比較すると、大分県宇佐市での転送時間の方が、宮崎県延岡市に比べ約2倍の転送時間を要している結果となった。

「大分県NOC～宇佐市」間の帯域が1 G b p s 以上あるため、L GWAN のネットワーク環境に処理時間に影響を与える要因があると考えられる。

8.2 LGWANに関する課題

LGWANに関する課題は今回自治体クラウド開発実証に参加した6団体すべてから報告があった。その内容について整理する。

8.2.1 不安定な接続状況が発生

データセンター間接続実証及びオフサイトバックアップの実証において、VPN接続装置を用いた接続を行うと接続状況が不安定になる現象が発生した。4団体から報告があった。

- ※ 後のLASDECの調査により、特定の暗号化ルータ（CISCOのASA5500シリーズ）の場合のみ、LGWAN-ASP接続設備に設定変更が発生することが判明した。

(1) 京都府における状況

京都府のデータセンターから北海道のデータセンターへのバックアップ実証において、VPNを用いたプロトコルに制限されない実証をしたが、当初5.3MByte以上のデータ通信を一括で行うことができず、非常に不安定な状況だった。その後、LGWAN-ASP装置等の設定変更により、回線が比較的安定したが、時間帯によっては拠点間の物理サーバのターミナル接続（リモートデスクトップ接続）が切断されることが発生した。

(2) 大分県・宮崎県における状況

暗号化（IPsec over TCP）によるVPN装置間のトンネルリング接続に関しては問題無く接続確認がとれたが、FTP通信を行なった際に下記通信不具合が発生した。

<FTP通信不具合>

- 事象① 宮崎県IDCと佐賀県IDCのサーバ間でのPING疎通が不可能。
→データサイズを小さく調整し、450Byteまでは正常に応答する。（通信の向きについては、両県への依存性は無くどちらから行っても、450Byteが限界¹⁸）
- 事象② 宮崎県IDCから佐賀県IDC（FTP-PUT）
→267KBまでのファイルであればPUT可能。それ以上のファイルサイズはNGとなる
- 事象③ 宮崎県IDCから佐賀県IDC（FTP-GET）
→ファイルサイズに関係なくGETすることが不可能。

¹⁸ この不具合に関してのみ「450バイトが限界」であった原因は、LGWAN側ではなく、佐賀IDCのネットワーク環境に原因があることが明確になった。

実証実験中において4度の異常終了が発生した。

(3) 徳島県における状況

オフサイトバックアップでは、大容量のファイル送受信に失敗する障害が発生した。LGWAN-ASP接続設備の設定に原因があり、LASDECによるチューニング（FWの設定変更、ソフトウェアのバージョンアップ）によって、1GB程度のデータの送受信が可能となった。しかし、スループットについては送信では1.1倍、受信では1.7倍と若干の改善に留まった。

(4) 対応方法

問題の発生から約一カ月が経過した11月中旬に、LGWAN接続装置の設定変更（FWの設定変更、ソフトウェアのバージョンアップ）を行ったところ接続自体は安定した。しかし、徳島県では、MTUを400（通常1,000程度）と比較的小さな値でなければ、送受信できなかった。

8.2.2 トラブルシューティング体制の構築の必要性

接続が不安定な状況が発生した際に、サービス提供設備やASP接続設備、LGWANバックボーンはブラックボックスであるため、事業者によるトラブルシューティングはエンドポイントでしか対応できなかった。このため、接続が不安定な状況が約1ヶ月の間続いた。

このような状況に対応するために、LGWAN運営主体、LGWAN接続事業者、ネットワーク事業者等を含めたトラブルシューティング体制や対応方針を明確にすることが期待される。このような体制を構築することで、円滑な対応が期待され、については復旧時間の短縮や業務への影響を低減させることにつながるものと思われる。

8.2.3 回線速度（帯域）における課題

回線速度（帯域）に関する課題は全6団体から報告があった。

(1) 北海道の報告

大容量データでのバックアップ、リストアで長時間かかった点についても、LGWAN回線の帯域幅が小さいことが原因であり、バックアップ及びリストアそのものは成功していることから、回線帯域が拡張されれば解消される課題であると考えられる。

LGWANを介したデータセンター間の通信をVPN接続することにより、

技術的には問題なくバックアップ、リストアを検証することができた。ただし、約9GBのデータバックアップに7時間以上かかるなど、データセンター間の転送速度に課題が残る結果となった。この理由として、L GWAN回線自体の帯域が十分でないことと、VPNのトンネリング処理によってIPヘッダの増大がデータ転送のパフォーマンス低下につながっていると考えられる。

自治体クラウド上で稼働させる業務システムの特性により異なるが、毎日数GB程度のデータ更新が実運用で発生することが想定され、現在のパフォーマンスでは災害対策を目的としてバックアップ運用することは現実的でないと判断している。

(2) 京都府の報告

アプリケーション接続実証では30Mbpsで運用に耐えうるレスポンスを得ることができた。しかし、参考として実施した低帯域レスポンスの結果から10Mbpsよりも帯域が狭いネットワーク環境では運用が難しいと想定される。現状、帯域が狭い環境の中にある自治体もまだまだあり、そのような自治体においては庁内にサーバを置き、ローカルネットワークの環境を構築せざるを得ない場合もまだまだあると言える。

今後はシステムの機能が充実するにつれネットワークを流れるデータ量も増えていく中で、いかにレスポンスを悪くせずにサービスが提供できるのかがポイントである。そして、高帯域のネットワーク構築がクラウドコンピューティングの普及の鍵になると思われる。

(3) 佐賀県の報告

L GWANの県間の帯域が20Mbpsであり、帯域の20～25%である4Mbps(0.5MB/s)が実測値ということを考慮すると数十GBという量がバックアップで必要になった場合は、通常業務に影響がない夜間帯での転送が完了しない可能性がある。数GBの差分バックアップであれば問題はないが、フルバックアップをL GWANネットワーク経由で行う場合は、県間の帯域増速含めた検討が必要になると考える。

ソフトウェアレベルで重複排除や圧縮技術を使用すればバックアップ量は減らせるかもしれないが、クラウド化することで今後データベースサイズの増大は明らかであり、根本的な解決は難しいと考えられる。

L GWAN環境にて遠隔地バックアップを取得することは実現可能であるが、ネットワーク帯域制限など課題がある。クラウドの規模(バックアップ連携データのサイズ)によるが実運用するのであればL GWANネットワーク帯域の増強は避けられないと思われる。

(4) 大分県・宮崎県の報告

宮崎県延岡市では帯域に比例して転送時間が早くなっていることが実証された。大分県宇佐市では宮崎データセンター～宇佐市役所間で最も帯域の細い、「L

GWANバックボーン～大分県NOC」間（帯域：10Mbps）と帯域が同じである、延岡AP～延岡市役所間（帯域：10Mbps）の転送時間を比較したとすると、大分県宇佐市での転送時間の方が、宮崎県延岡市に比べ約2倍の転送時間を要している結果となった。

このことより、LGWANバックボーンに転送時間を遅延させる要因があると考えられる。

（5）徳島県の報告

本県におけるLGWANの県域ネットワークの帯域は10Mbpsであり、各自治体庁内LANで業務アプリケーションを利用している環境に比べて狭帯域である。実証のアンケート結果では、一部の参加団体から『処理の待ち時間が長い時がある。』、『回線速度の問題かとは思われるが、現状のシステムと比較した場合、画面遷移の応答性等にストレスを感じる。』との意見があった。この応答性はクライアント端末から京都府のデータセンター間における通信回線の帯域不足が原因であると考えられる。

8.2.4 プロトコルの制約

LGWANのプロトコルに関する課題は京都を除く、5団体から報告があった。

（1）北海道の報告

通信プロトコルなどの制約が多いLGWANであるが、都道府県域データセンターの拠点間をVPNで接続することにより、市販のバックアップソフトを利用して問題なく遠隔バックアップ、リストアが技術的に実現できることが分かった。しかし、災害対策を想定した運用を行うためには、FTPやSSHなどの現在制限がある通信プロトコルもLGWAN上で利用できることが望ましく、将来的にLGWANの仕様変更が求められると考える。

（2）大分県・宮崎県の報告

オフサイトバックアップ・リストアによる佐賀県のデータセンターへのファイル転送において、FTPプロトコルを使用した。

そこで本運用に向けた提言としては、今後のLGWANで許可するプロトコルにFTPプロトコルやバックアップユーティリティで使用するプロトコルを加えていただくようLGWAN運営協議会に求める。

(3) 徳島県の報告

ア) 映像送受信における課題

遠隔会議システムによる実証実験では、許容値以上のネットワーク遅延が発生し、映像が10秒～3分で途切れるという障害が発生した。

通常、映像や音声を送受信する場合、パケット紛失や、データ誤り訂正を行わないシンプルな通信プロトコルであるUDP (User Datagram Protocol) を利用するが、LGWANではUDPが利用できないため、今回の実証では、UDPをTCPに変換していた。ネットワーク遅延の原因は、これらの変換にかかるオーバーヘッドとTCPプロトコルの特性によるものであると考えられる。

これらの対策として、

- ① クライアント-サーバ間でSSL-VPNを構築し、UDP通信に変更する
- ② 遠隔会議サーバを庁内LANに設置するセルフASP方式とする

ことで、前述の障害は解消されたが、①ではサーバを集約できるメリットがあるが、VPN接続クライアント数分のアドレスを常時プールしておく必要があるため、クライアント数によっては、サービスとしての実現性が乏しいなど、運用面にデメリットがある。また、②では、VPNルータの構築手間は不要となるメリットがあるが、利用する都道府県毎に遠隔会議サーバを構築する必要があるなどコスト面にデメリットがある。

次期LGWANで利用可能なプロトコルが議論されている状況において、環境構築にコストを要する前述の方法で、早期にサービス展開することは難しいと考えられる。

イ) オフサイトバックアップにおける課題

LGWANでは、利用可能な通信プロトコルがhttp、https、smtpなどに限定されており、ftpやバックアップソフトのプロトコルを利用するために、今回、VPN接続を利用している。しかし、LGWAN自体が暗号化されている状態で、更に暗号化・復号化を行うため、オーバーヘッドが増加し、全体のスループット低下を招いているのではないかと考えられる。全国NOCを経由したデータ送受信にあたっては、セキュリティを確保した上で、スループットの低下を招かない標準的な技術の採用が望まれる。

8.2.5 LGWANの情報公開

実証環境の構築や実証を行う際にLGWANの情報が公開されていないためいくつかの問題が発生した。

(1) 佐賀県の報告

L GWANを利用して県外へ遠隔地バックアップを取得した実績がないため、その実現方法の確認から必要であった。道府県間をVPN接続で結ぶことは確定していたが、VPN接続するにあたり具体的なH/W情報や技術情報は提示されていないため、都度LASDECに問い合わせをしなければならず、LASDECからの回答は直ぐには頂けない状況¹⁹であったため、実現方法の確立まで非常に時間がかかっている。

また、LASDECとしてバックアップ連携するための関連情報（H/W情報、技術詳細情報）の公開が必要と考えられる。

(2) 大分県・宮崎県の報告

L GWAN内で許可されていないプロトコル利用時のトンネリング技術に関する仕様が不明確なため、今回の実証で行った設定調整やその状態での実証結果について正当性が確認できないことが問題と考えている。

8.2.6 対応策

L GWANを運営するLASDECでは現在、第三次L GWAN整備計画を進めている。第三次L GWANでは、ネットワーク基盤とアプリケーションの調達を分離し、ネットワーク基盤（回線、IP通信網提供、DNS等のプロトコルサービス、ネットワーク監視など）については、事業の効率化による費用低減を目的としている。これによって以下のようなメリットを期待されている。

- 設計、構築、機器の運用、資産管理等を発注者側で行う必要がなくなり、
——通常、インターネットの利用者同様——利用者としてサービスの
みを享受
- 構築等の一時費用の縮減及び経常費用とすることによる平準化
- SLAに基づくサービスによる品質の確保
- 技術動向及び利用状況等に応じた柔軟な運用性確保
- 高度専門事業者のノウハウの活用

第三次L GWAN整備計画の推進によってL GWAN が抱えている課題が解決されることが望まれる。

¹⁹ CISCO のASA5500 シリーズ採用に伴うASP 接続設備の設定変更について、通常では認められない設定変更であるため、L GWAN 運営協議会の承認が必要な状況であった。その後、L GWAN 運営協議会に諮り、承認されたことを連絡。