

九州広域での危機管理体制確立のための
情報通信（ICT）プラットフォーム構築に関する
調査検討

報告書

平成21年3月

九州広域ICTプラットフォーム調査検討会

はじめに

昨今の急速な情報通信技術の発展は、単に経済産業システムの高度化・効率化等といった枠にとどまらず、今や住民生活における様々な分野にまでその影響を及ぼしてきており、社会全体の安心・安全を支える基盤として、ICTは大変重要な役割を担ってきております。

そういったICTの新たな展開とともに、地域社会においては、ここ数年「広域化」といった動きが各地で具体化してきております。従来、地域単独で解決していた問題を関係地域が一体となり、より効率・効果的な処理を図っていかうとするこの考え方に関しても、ICTは大きく貢献できる分野であると思っております。そして、この広域化、というキーワードが地域社会において何よりも求められる分野のひとつが、今回の調査検討のテーマである「危機管理対応」ではないかと考えられます。当然のことながら、対応に向けては、その基本となる「危機管理情報」の伝達・共有化を個々に求められるケースに応じていかに実現させていくかが重要となります。そのためには、当該情報を対象とした情報通信システム基盤、いわゆるプラットフォームを地域間においてどのように構築していくかが課題となりますが、緊急性、秘匿性等、その他一般的な情報と異なる性質を持つ危機管理情報においては、新たな技術の導入も視野に入れた幅広い観点からのアプローチも必要となります。また、このような調査検討に関する取り組みを着実に進めていくためには、地域の垣根を越えた産学官連携による検討体制が重要ですが、幸いなことに、ここ九州においては、JGNプロジェクトをベースとし、各地域間を広域接続する実証実験等の活動が、数年前より積極的に展開されてきており、九州広域間を対象としたネットワーク技術、ヒューマンネットワーク等の蓄積が進んでおります。今回の調査検討体制が実現できたのも、こういったこれまでの九州における広域ICTに関する取り組みがあったからこそではないかと思っております。

調査検討委員会を発足後、わずかな期間ではありましたが、九州内の実フィールドを活用した実証実験をはじめとし、様々な調査検討が進められ、本報告書がここに完成いたしました。委員の皆様、並びに実証実験を推進していただきました作業部会の関係者の皆様方に対して、心より敬意とお礼を申し上げ、今回の調査検討結果が、今後の九州地域の広域的危機管理体制の更なる発展に少しでも寄与できることを祈念し、ご挨拶とさせていただきます。

平成21年3月

九州広域ICTプラットフォーム調査検討会
座長 尾家 祐二
(国立大学法人九州工業大学情報工学部教授)

目 次

第1章 調査検討の目的と実施内容

1. 目的.....	1
2. 実施内容.....	2
3. 実施体制.....	4
4. 実施スケジュール.....	5

第2章 実証実験結果

1. 実証実験の実施.....	7
2. 実証実験1結果.....	8
3. 実証実験2結果.....	20
4. 総括.....	32

第3章 「九州広域ICTプラットフォームシンポジウム in 大分」結果

1. 概要.....	35
2. プログラム.....	36
3. 結果.....	37

第4章 九州広域ICTプラットフォーム構築に向けての課題

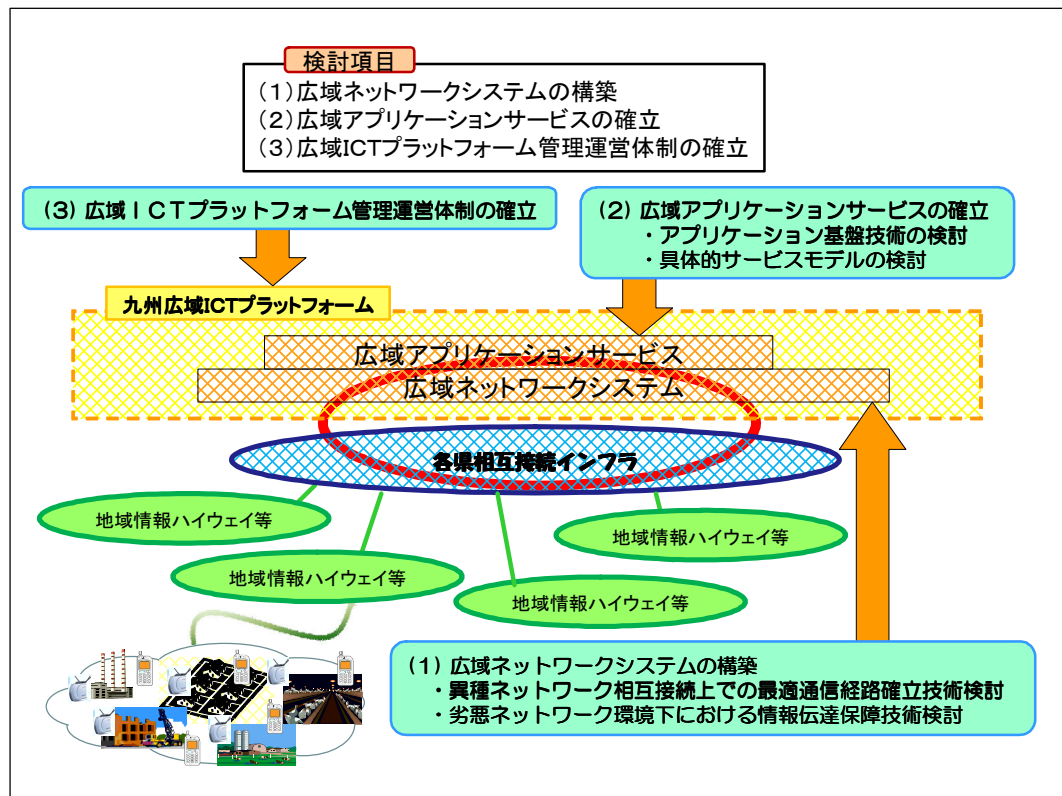
1. 広域ネットワークシステム.....	43
2. 広域アプリケーションサービス.....	46
3. 広域ICTプラットフォーム管理運営体制.....	49

第 1 章 調査検討の目的と実施内容

1. 目的

従来から台風常襲地帯である九州地域では、自然災害時等における危機管理への認識も高く、各県ごとに危機管理体制の整備が進められてきたところであるが、県域単位の危機管理には限界があるため、より広域的な情報収集とその情報に基づく迅速な対策を可能とする県域など行政区域を越えた危機管理体制の確立が求められるところである。特に感染症や家畜伝染病は、発症後は感染拡大阻止の緊急対策が求められるため、短時間で正確な情報収集と関係部署の連携による情報共有が必要となる。

そのため、ICTを活用して正確かつ迅速な情報の入手とその共有化を図り、被害の最小限化とともに地域住民の安心・安全な生活の確保を目的とした、九州広域での危機管理体制確立のための情報通信（ICT）プラットフォーム構築に向けた調査検討を行うものである。



【調査検討イメージ】

2. 実施内容

◇ 調査検討

ICTプラットフォームの構築及び当該プラットフォーム上で稼動するアプリケーションサービスの確立について、諸々の課題を明確化し、解決方策の検討を進め、九州広域ICTプラットフォームの具体的な展開モデルの提案を行うとともに、実フィールド環境下における実証実験を通じた具体的課題抽出並びにその検討を行った。

◇ 実証実験

実証実験に際しては、実験対象とする危機管理情報として、正確で迅速な情報収集と情報伝達が必要不可欠な防疫分野を想定することとした。

東九州地域ではここ数年の間に、口蹄疫や高病原性鳥インフルエンザなどの家畜感染症が発生し、生産者をはじめ監督機関・流通販売事業者・消費者に大きな影響を与えたことは記憶に新しいところであり、発生源によっては県境を越えた対策が求められる場合があることも認識されている。このため、平成18年度より大分県で稼動している「家畜防疫マップシステム」を活用した広域防疫情報共有システムを具体的なアプリケーションとし、フィールドとしては大分および宮崎両県よりモデル地域を選定し、地域公共ネットワーク（豊の国ハイパーネットワーク・宮崎情報ハイウェイ21）を相互接続した実験環境を構築した。

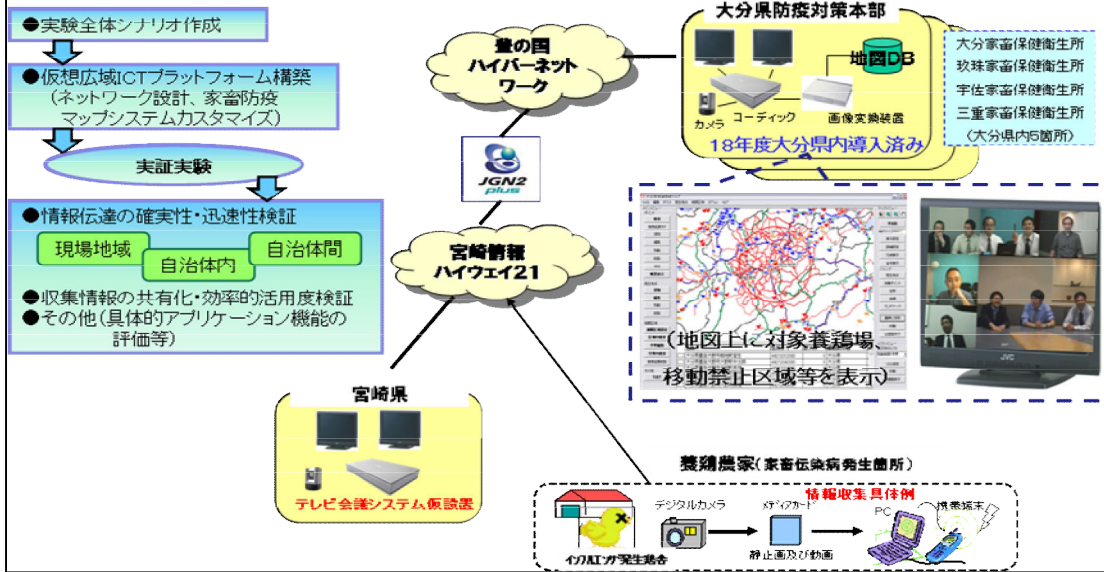
また、家畜伝染病等が発生する箇所は都市部や住宅地から離れた情報通信基盤の整備が遅れている地域が多く、迅速な情報収集や情報伝達ができずに初期対応に遅れを生じる恐れがあることから、危機管理情報発生地点から当該システムへタイムリーな情報をもたらす迅速・効率的な情報伝達手段を含めた総合的なアプローチからの実験環境を構築した。

◇ 周知啓発イベント

調査検討した成果を広く周知し、広域的危機管理のためのICTプラットフォーム実現に向けた周知啓発イベントとして、平成21年2月24日、大分市において「九州広域ICTプラットフォームシンポジウム in 大分」を開催した。

防疫情報の広域共有化のための実証実験イメージ

大分県～宮崎県の間で防疫情報を広域的に共有するフィールド実験を実施し、
危機管理体制確立に向けた広域ICTプラットフォーム構築に関する具体的課題を抽出、検討する。



3. 実施体制

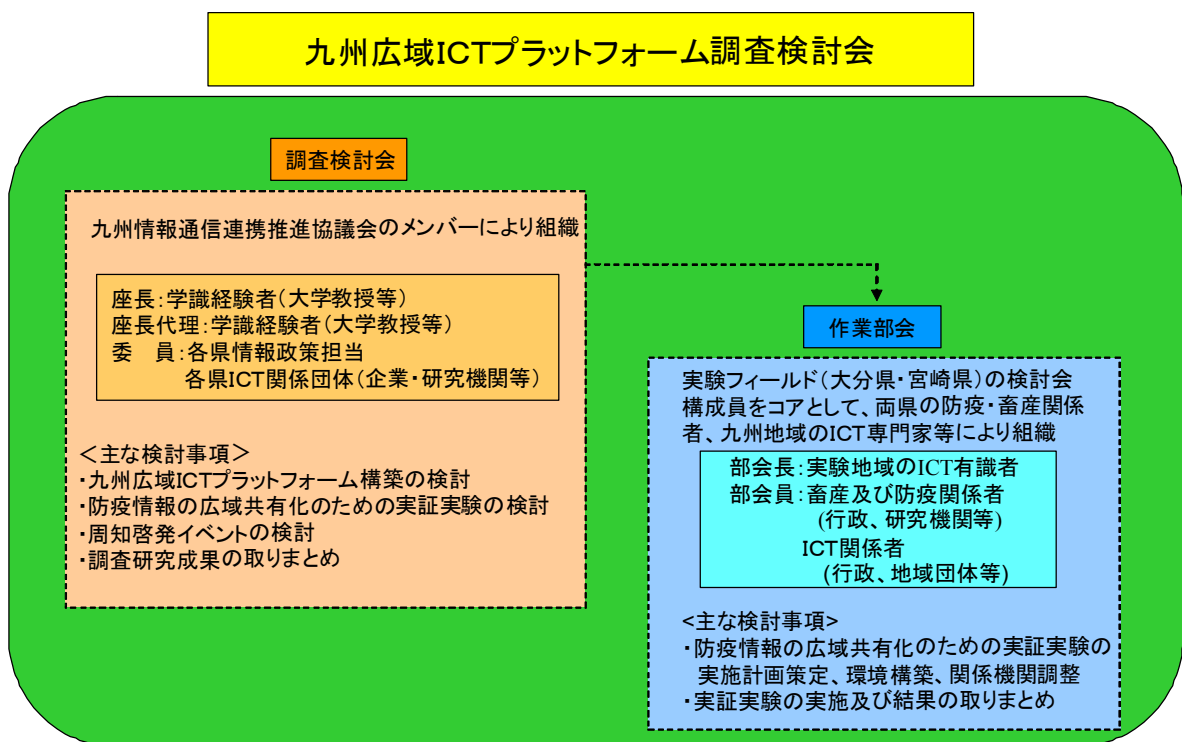
◇ 調査検討会

本調査検討の実施に際し、学識経験者、九州各県の情報政策担当、ICT関係団体、九州情報通信連携推進協議会（K I A I）のメンバーから構成する「九州広域ICTプラットフォーム調査検討会」を設置した。

◇ 作業部会

調査検討における実証実験等を円滑・効率的に進めるため、調査検討会の決定に基づき、大分県、宮崎県の情報通信分野及び防疫（畜産）分野の関係者、並びに九州情報通信連携推進協議会（K I A I）関係者により組織する「九州広域ICTプラットフォーム調査検討会作業部会」を設置した。

巻末の参考資料1に「九州広域ICTプラットフォーム調査検討会 開催要綱」、資料2に「九州広域ICTプラットフォーム調査検討会 構成員名簿」、資料3に「九州広域ICTプラットフォーム調査検討会 作業部会開催要綱」、資料4に「九州広域ICTプラットフォーム調査検討会 作業部会構成員名簿」を示す。



4. 実施スケジュール

- ◇ 平成20年7月24日「第1回調査検討会」開催
(場所：総務省九州総合通信局)
 - ・調査検討会の設置（開催要項の承認、座長の選任等）
 - ・調査検討会の進め方
 - ・具体的な検討内容、スケジュール等の確認
 - ・実証実験の概要検討（実験項目、ネットワーク構成、実施体制、実施時期等）

- ◇ 平成20年9月10日「第1回作業部会」開催
(場所：大分県庁内会議室)
 - ・調査検討の概要について
 - ・作業部会の進め方について
 - ・実証実験の実施及びスケジュール等について

- ◇ 平成20年11月4日「第2回作業部会」開催
(場所：宮崎県庁内会議室)
 - ・実証実験の実施に向けた調整

- ◇ 平成20年11月13日「実証実験1」実施
(場所：大分県庁 及び 宮崎県庁)
※詳細は「2章 実証実験結果報告」参照

- ◇ 平成20年12月5日「実証実験2」実施
(場所：宮崎県東臼杵郡美郷町西郷区)
※詳細は「2章 実証実験結果報告」参照

- ◇ 平成20年12月12日「第2回調査検討会」開催
(場所：福岡市博多区朝日ビル内会議室)
 - ・実証実験結果の報告
 - ・九州広域ICTプラットフォーム実現に向けた検討
 - ・周知啓発イベント企画（案）の確認

- ◇ 平成21年2月2日「第3回作業部会」開催
(場所：大分市ソフィアホール会議室)
 - ・報告書案（実証実験結果報告）の説明及び確認
 - ・周知啓発イベント（シンポジウム）について

◇ 平成21年2月24日「九州広域ICTプラットフォームシンポジウム in 大分」
開催

(場所：大分市アイネス大会議室)

※ 詳細は別途「3章 九州広域ICTプラットフォームシンポジウム in 大分 開催結果報告」参照

◇ 平成21年3月12日「第3回調査検討会」開催

(場所：熊本市KKRホテル熊本)

- ・ シンポジウムの報告
- ・ 調査検討報告書（案）の検討

第2章 実証実験結果

1. 実証実験の実施

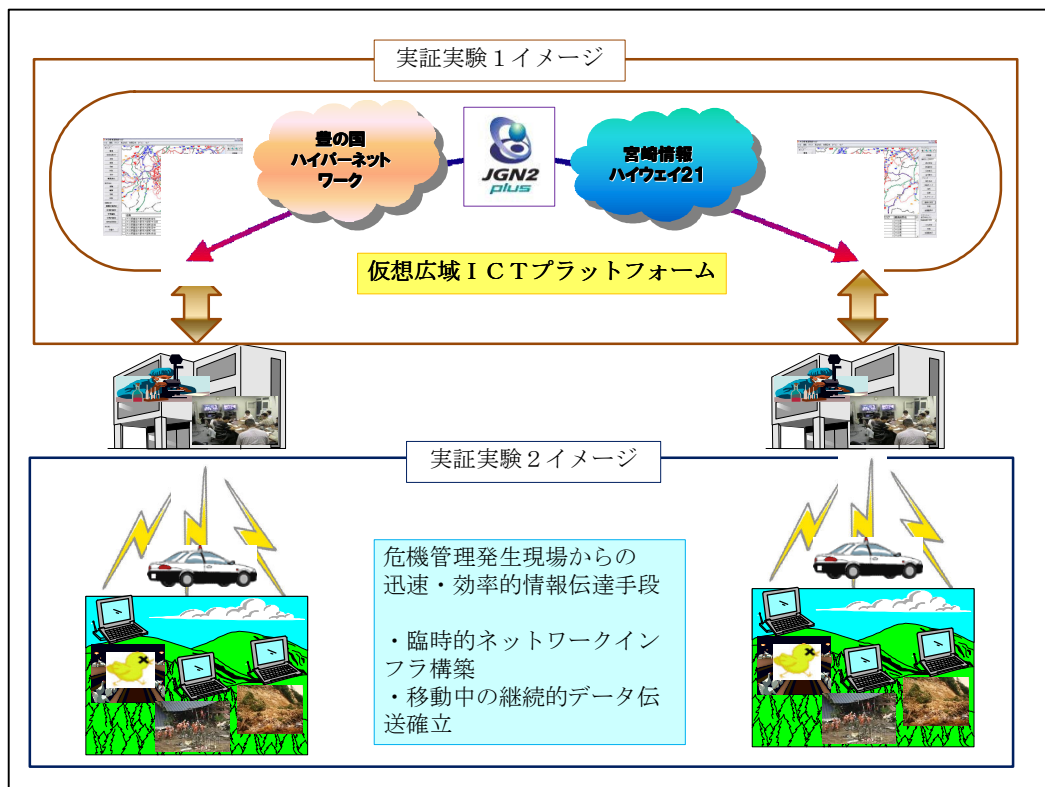
実証実験は、行政機関における危機情報の水平展開を検討する「複数の県における危機管理情報の広域共有化実験」、情報通信インフラが未整備な発生現場からの迅速かつ効率的な情報伝達手法を検討する「地理的条件不利地域における危機管理情報の伝送実験」の2点について、以下のシミュレーションに基づき実施した。

(1) 実証実験 1

大分県および宮崎県の県境で家畜伝染病が発生したケースを想定し、両県間の公共ネットワークの相互接続並びに共通のアプリケーションソフト（家畜防疫マップシステム）を活用することによる仮想のプラットフォームを構築する。プラットフォーム上で連携させる防疫対策情報の質や量、またシステムの操作性等を検証し、構築した仮想プラットフォームの総合的な有用性等を評価する。

(2) 実証実験 2

地理的条件不利（情報通信インフラ未整備）地域において、家畜伝染病をはじめとした様々な危機管理情報を迅速・効率的に伝達する手法を検討する。具体的には、情報通信インフラ未整備地域におけるテンポラリー（臨時的）なネットワークインフラの構築と、危機管理発生現場からの移動時間を有効に活用することが可能な情報通信システム（継続的なデータ伝送手段）確立に向けた実験を行う。



2. 実証実験 1 結果

(1) 実験内容

①概要

家畜伝染病が大分および宮崎県境で発生し、その影響が双方に及ぶことを想定し、県同士が迅速な対応を実施できるための情報共有のあり方を実験課題として、以下の2点に着目した実証実験を行った。

	実験課題	課題解決手法（実験手段）
I	【ネットワークプラットフォームの検証】 県庁間を直接結ぶ TV 会議システムの構築と、その有用性・有効性を検証	両県庁内に TV 会議システムを設置し、庁内 LAN、県域ネットワーク、JGN2plus を相互接続するネットワークを構築
II	【アプリケーションプラットフォームの検証】 県庁間で家畜伝染病に関する情報を共有するアプリケーションの有用性・有効性を検証	家畜防疫マップシステムをアプリケーションプラットフォームとして、地図情報の映像を共有しながら直接対話・情報交換できる環境を構築

なお今回の実証実験は、現実的な演習を行うものではなく、情報通信の有効性を検証するものである。そのためアプリケーションプラットフォームにおいて利用する家畜防疫マップシステムの使用データは、実際に登録されているデータではなく、たんに広域のなかでの位置情報を任意に入力したデータとした。またそのデータは、TV会議システムを使った双方の画面表示による情報共有を基本とした。

②日時

平成20年11月13日（木）14時00分～16時00分

③場所

- ・大分県庁301会議室
- ・宮崎県庁743会議室

④参加者

20名（内大分県10名 宮崎県10名）

⑤実証実験構成・・・・・・・・・・ 【実証実験1全体構成図】参照

ア ネットワーク基盤構築・・・・・・・・ 【ネットワーク構成図】参照

JGN2plus で接続した県域ネットワーク（豊の国ハイパーネットワーク、宮崎情報ハイウェイ21）を介し、両県の庁内LANをL2接続するネットワーク基盤を構築した。

イ 通信機器設置・・・・・・・・・・ 【TV会議装置構成図】参照

ハイビジョン映像とPC画面が伝送できるTV会議装置を両県会場に設置し、関係者同士の対話とPC画像情報共有の環境を構築した。またTV会議装置にディスプレイとビデオプロジェクタを接続し、双方のPC画面を比

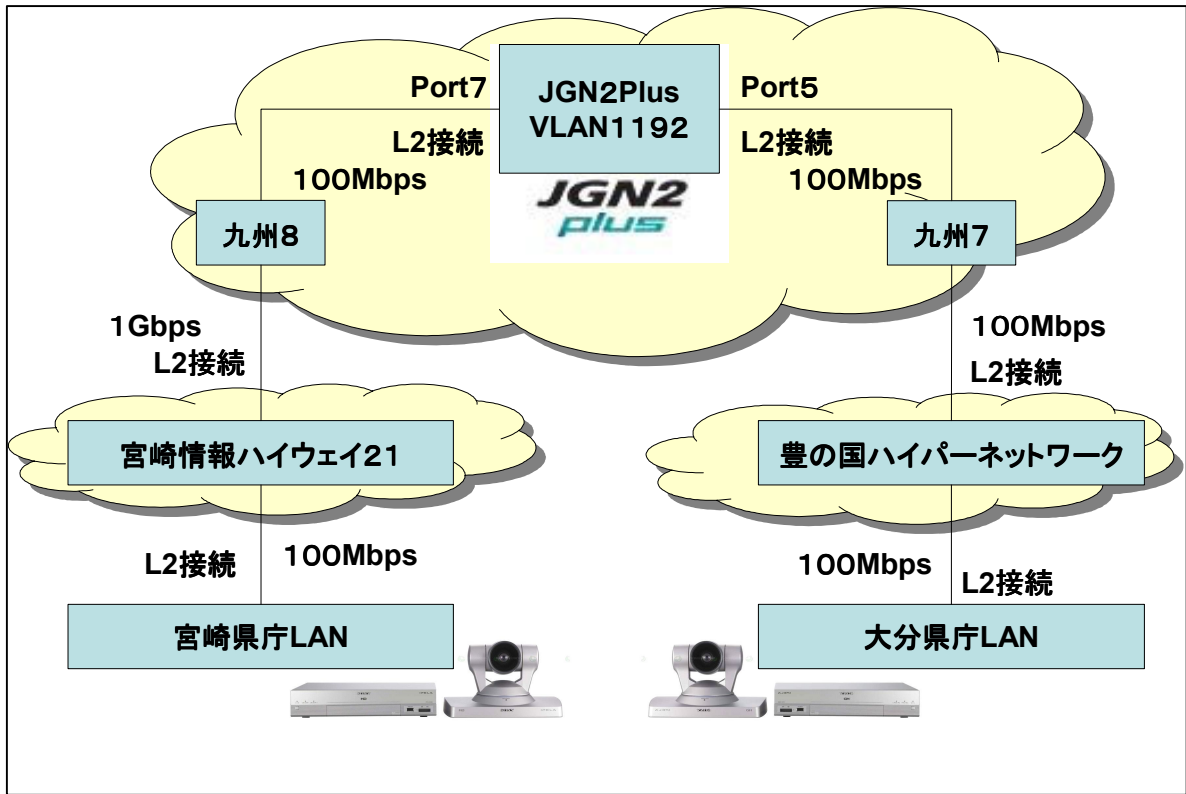
較できるように設置した。

ウ 情報共有アプリケーション

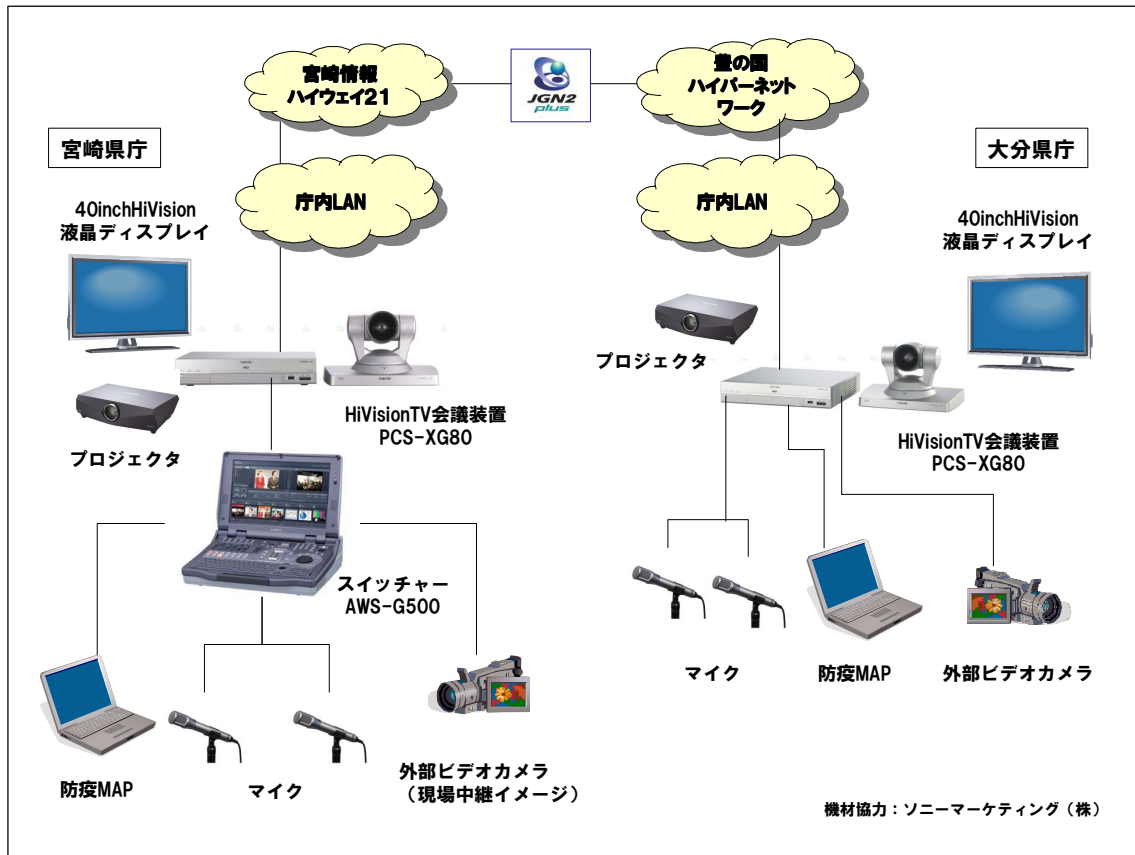
家畜防疫マップシステムを使い家畜伝染病発生初期段階での情報共有・情報交換の実験を実施した。両県の県境で順次に相次いで家畜伝染病が発生したことを想定して、発生県側から隣県に伝えるという手順で、相互の通信実験を実施した。また共有する情報の質や量、利用システムの操作性、ネットワークレスポンス、業務連携の実用性などについて技術面と運用面から評価した。



【実証実験1全体構成図】



【ネットワーク構成図】



【TV会議装置構成図】

⑥実施シナリオ

以下のとおり、3つのセッションに分けて実施した。

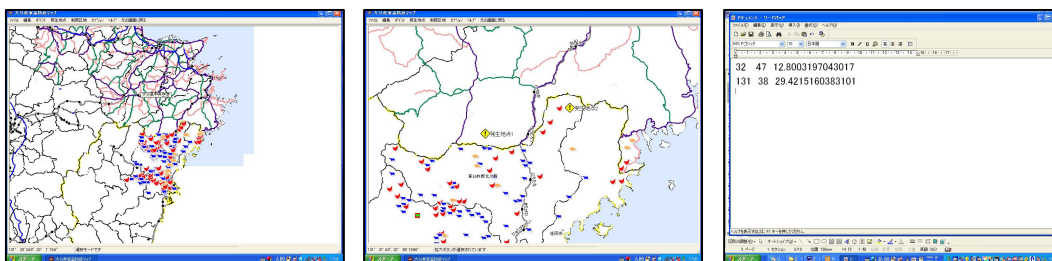
ア セッション1

家畜伝染病が大分県で発生し、その発生ポイント情報を宮崎県に伝え情報共有する。以下に手順を示す。

発生県（大分県）	隣県（宮崎県）
i 接続先確認→発呼	i 受信
ii 接続確認	ii 接続確認
iii 音声映像双方向導通確認	iii 音声映像双方向導通確認
iv 大分防疫マップデータ表示	
iv 大分防疫マップデータ送信 (発生地点 GIS 座標通知)	iv 大分防疫マップデータ受信 iv 宮崎防疫マップ作成表示
vi 消毒ポイント等付帯情報送信 両県検討	vi 宮崎防疫マップデータ送信 両県検討
vii 宮崎側マップ受信・比較確認	
viii 接続解除	vii 接続解除確認

イ セッション2

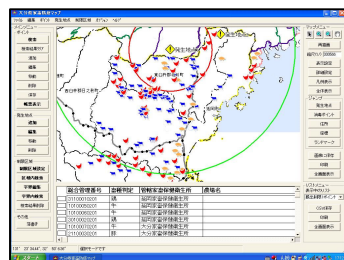
セッション1の直後、家畜伝染病が宮崎県で発生し、その発生ポイント情報を大分県に伝え情報共有する。手順はセッション1における発生県と隣県を入れ替えて実施した。情報共有した防疫マップの画面表示例を以下に示す。



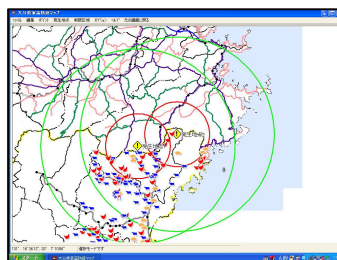
【防疫マップデータ表示】

【発生ポイント表示】

【発生座標データ表示】



【大分県制限区域表示】



【両県制限区域同時表示】

また家畜防疫マップの設定条件を以下に示す。

- ・大分および宮崎両県でそれぞれシステムを立ち上げ運用
- ・農家の位置情報は各県単位で管理し隣県のものを持たない
- ・発生地点の緯度経度情報は小数点以下13桁の秒単位で表示

ウ セッション3

このセッションでは、実施した実証実験について、両県の関係者を交えて意見交換を行った。協議のポイントを以下に示す。

- ・ ネットワークについて
- ・ 共有情報の質や量について
- ・ 利用システムの操作性について
- ・ 業務連携の実用性について

(2) 実験結果

①実験課題Ⅰ【ネットワークプラットフォームの検証】

今回構築した実証実験のネットワーク上で、10Mbps の帯域幅を必要とするハイビジョンTV会議システムを稼働させたが、ビット落ちによる画像のモザイクノイズや音飛びなどは全く発生せず、安定的な遠隔コミュニケーションが確認された。既存のネットワークを相互接続することで安定的な県庁間ネットワーク環境を提供できることが検証できた。

②実験課題Ⅱ【アプリケーションプラットフォームの検証】

高画質・高音質のTV会議システム上において、家畜防疫マップシステムの位置情報や画像データを相互に交換することで、それぞれの行政担当エリア内の制限区域設定や区域内農場の抽出が、短時間で実現できた。これにより隣県で家畜伝染病が発生した場合でも、情報共有できるプラットフォームがあれば迅速な対応が可能であると実証された。

◎セッション3における評価や提言

実証実験セッション3の両県関係者による協議から、上述と同様の評価を得るとともに、広域なプラットフォームの構築や運用上の問題点、また課題等について多くの提言が寄せられた。

ア 技術的評価

- ・ 県庁間のネットワーク構築について

県間はJGN2plusの100Mbps、県域ネットワーク内はそれぞれ最大100MbpsのL2VLAN(JGN2VLAN1192)で接続した。TV会議の通信速度は10Mbpsに設定しフルハイビジョン動画とPCデータを相互に伝送したが、ビット落ちや通信断等は発生せず安定した音声や映像の相互通信が検証された。

- ・ TV会議システムを用いた防疫マップ情報の共有

TV会議は動画とPC画像を同時に送ることが出来るデュアルモードに設定した。PCの描画やカーソル移動等、リアルタイム伝送が確認された。

イ 運用面評価

- ・ TV会議を用いた防疫マップ情報の共有

発生地点緯度経度情報の交換を行った結果、対象農場の位置の抽出及び移

動や出荷の制限区域の設定の地図情報が、正確かつ迅速に共有できた。これは、今回GISエンジンを搭載したアプリケーションを使用したことが大きく、十分な成果が得られた。

さらにハイビジョン画面の鮮明度は、コミュニケーションを促進させる実質的な作用があると評価された。

ウ 実証実験参加者の意見集約

実験前の準備段階、また実験終了後に収集した、関係者の意見や感想を以下のとおり纏めた。

・ネットワークに関して

今回のTV会議装置間のネットワークは100Mbpsを確保したが、ハイビジョン伝送時の使用帯域は10Mbps(SD〔Standard Definition:標準解像度〕では2Mbps)程度なので、帯域は十分に確保できたと考えられる。

また各県の対策本部同士での広帯域確保は容易だが、発生現場では十分な帯域確保が困難だと予想されるので、通信条件の劣悪な現地から対策本部までの情報伝達については、迅速なるネットワークの構築や通信方式の選定に工夫が求められる。

・ネットワークレスポンス遅延に関して

TV会議システム利用時の遅延は150mmSec~300mmSec程度、この程度の遅延であれば会話は成立する。遅延限界は1秒くらいかと考えられる。通信技術と併せて画像処理(圧縮等)技術の進歩も課題であるだろう。

・共有情報に関して

発生ポイントの座標情報の共有は制限区域の正確な設定に有効であるが、防疫マップシステムの農場情報には座標情報以外にも、個人を特定できる詳細な情報が入っているため、連携する県同士が情報共有するにあたっては、個人情報保護の観点からも十分な検討が求められる。

今回の実験では、大分県で導入されている家畜防疫マップをアプリケーションプラットフォームとして利用したが、防疫だけに限らず、防災や医療等の詳細情報をやり取りするには地図情報共有の重要性が認識された。

現在、県を越えての防疫情報共有や業務連携するための明確なガイドラインはないので、技術的には可能でも運用上の制限で困難が予想されるため、今後のガイドライン策定が期待される場所である。また風評被害などを最小限に抑えるために、収集情報をどこまで開示するかなども含めた各県のコンセンサス作りが必要になってくるのではないかと考えられる。

・セキュリティー管理に関して

今回は公開実験なのですべてオープンに行ったが、実際このような危機管理に関するシステムに関わることができる担当者は限られてしかるべきである。今後、利用者のIDやパスワード管理、業務連携機関相互の運用規約等が必要となるであろう。またセキュリティーの確保にあたっては、システム管理者・利用者ともに高いモラルが求められる。

・利用システムの操作性に関して

今回の実証実験では TV 会議と防疫マップを使った県間防疫情報共有の有効性が認識されたものの、操作性については新たな改善点も見えてきた。TV 会議システム等装置を利用した情報共有を行う場合、情報のやり取りに際しての操作をなるべく簡易にすることや、情報の内容ごとにディスプレイを準備するなど、誰もが簡単に直感的に操作できる環境作りが求められる。

・プラットフォームの構築に向けて

各県ではここ十年來に県域ネットワークの整備を行い、行政・教育・医療・福祉・地域振興など、各分野の情報化に取り組んできた経緯がある。しかしながら、県域ネットワーク上ではすでに数多くの業務システムが開発利用されているものの、各県独自の開発を進めてきた結果、これらのシステム同士が業務連携できる状況にないのが現実である。今回、県域ネットワーク同士の相互接続が容易に出来ることが実証されたので、今後は各分野の担当課同士が、それぞれの実施事業において（実証実験に見られたようなアプリケーションプラットフォームを利活用して）、業務連携できるようになることが望まれるところである。もし各県同士で業務連携が進めば、広域での危機管理や事業推進に寄与するだけでなく、開発コストや管理コスト削減も期待できるのではないだろうか。

エ その他、特記事項

今回ハイビジョン対応の TV 会議システムを利用したおかげで、高精細画像ゆえの大きな臨場感が得られ、コミュニケーションがより活発になる効果があった。こうしたシステム利用による遠隔会議の実施は、時間や経費の削減に十分な効果があるといえる。

これまで県庁間で担当課同士が専門的なテーマを、広域ネットワークを介して TV 会議で協議した実績がなく、実験実施までの調整に手間取ったところがあった。しかし実際に経験してみると、その利便性・有用性は高く評価された。今回の実験を踏まえると、平常時から遠隔会議を前提とした県間協議のルール作りも必要になると考えられる。

⑤実験風景

【大分県側】



TV会議（対宮崎県）

【宮崎県側】



TV会議（対大分県）



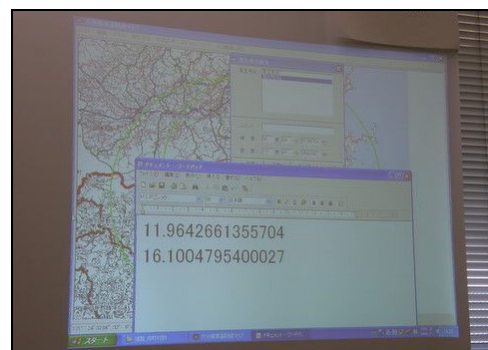
防疫MAP（両県の画面を表示）



防疫MAP（両県の画面を表示）



実験会場の様子



防疫MAP（GIS座標通知）

【参考】使用機材等の解説

■ TV会議システム (SONY 製 PCS-XG80)

主な仕様を以下に示す。

- ・ 端末方式 : ITU-T H. 320 および H. 323、IETF SIP
- ・ 画像符号化方式 : H. 261, H. 263、H. 263+, H. 263++, H. 264、MPEG-4 SP@L3
- ・ 音声符号化方式 : G. 711 (3.4kHz@56/64kbps) , G. 722 (7.0kHz@48/56/64kbps) ,
G. 728 (3.4kHz@16kbps) , MPEG-4 AAC Mon (14kHz@48/64/96kbps) ,
MPEG-4 AAC Mono (22kHz@64/96kbps-IP 接続時のみ) ,
MPEG-4 AAC Stereo (22kHz@192kbps-IP 接続時のみ)
- ・ 遠隔カメラコントロール : H. 281
- ・ フレームフォーマット : H. 221, BONDING、H. 225.0
- ・ デュアルストリーム : H. 239 (presentation)
- ・ 暗号化 : H. 233, H. 234, H. 235 Ver. 3
- ・ その他 : H. 460.18, H. 460.19, H. 350
- ・ IP 接続時通信速度 : 4~10, 240kbps
- ・ 有効画素数 : 4:3 時... QCIF, CIF, 4CIF, 16:9 時... WCIF, W432p, W4CIF, 720p, 1080
- ・ フレーム数 : 最大 60 フィールド/秒 (H. 264 1080i 時) ,
最大 60 フレーム (H. 264 720p 時) ,
最大 30 フレーム (H. 261, H. 263, H. 263+, H. 263++, H. 264,
MPEG-4 SP@L3 時)
最大 10 フレーム (H. 263 4CIF 時)

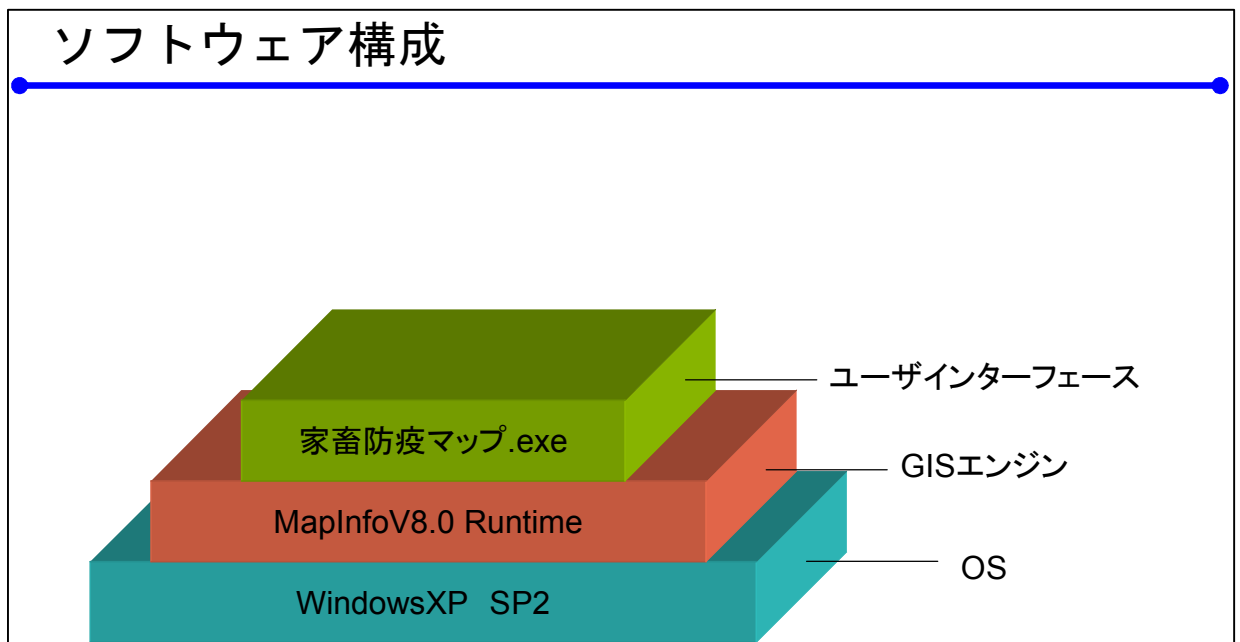
■家畜防疫マップシステム（株式会社日建コンサルタント（開発））

平成16年2月、大分県内の農場で鳥インフルエンザが発生した時の経験をもとに、防疫作業時の多くの課題を解決すべくシステム開発を行い、平成18年度に大分県が導入したもの。その開発の際に、特に求められた要件は以下のとおりである。

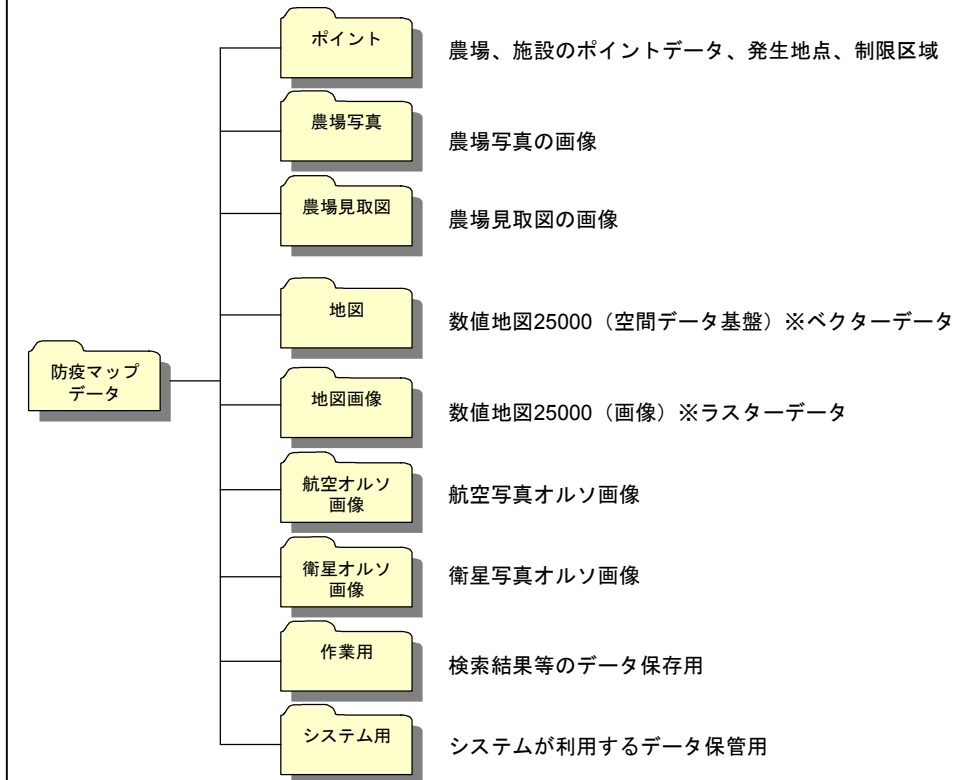
- ・ 農場以外の発生地を迅速かつ正確に把握し移動制限をかけるため、正確な位置情報の設定表示機能
- ・ 制限区域の設定を素早く行い移動制限地域を迅速にリストアップする機能
- ・ 畜主へ自農場が移動規制対象かどうかを正確に伝えるため移動制限地域を分かりやすく伝達する機能
- ・ 清浄性確認検査対象農場のリスト化による検査計画の策定支援機能
- ・ 航空写真情報をあわせて利用することができ、地図だけでは判断しづらい地形の様子を直感的に把握できる機能

県の担当職員および県下の家畜保健衛生所担当職員の意見や要望を取り入れた「現場仕様のGIS(地理情報システム)」である。現在はネットワーク対応をしていないため、TV会議装置等との組み合わせにより、遠隔における情報共有を実現している。

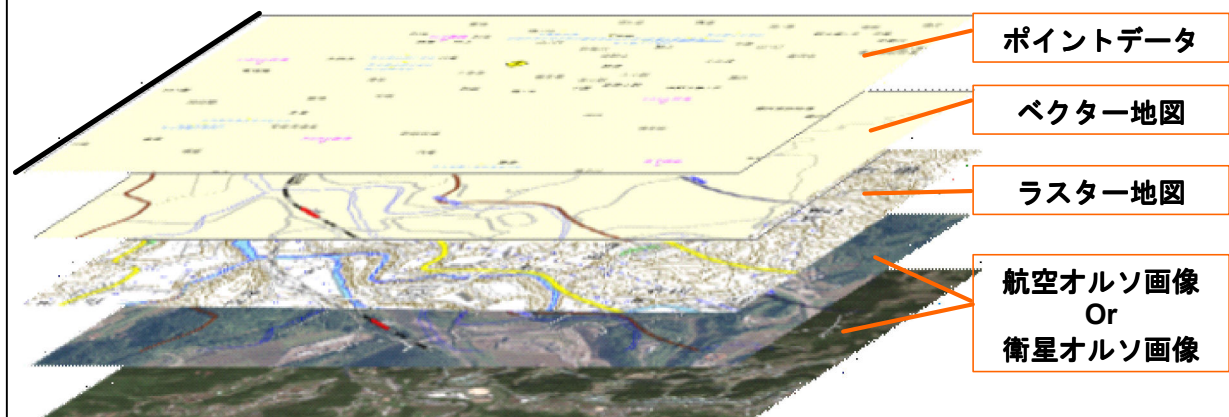
本システムのソフトウェア構成、データ構成、表示レイヤー構成を、以下に示す。



データ構成



レイヤー構成



本システムのおもな機能を、以下に示す。

- ・ 発生ポイントの設定機能
- ・ 発生ポイントの緯度経度表示機能
- ・ 「移動制限区域」「搬出制限区域」同時設定機能
- ・ 指定半径による同心円内施設の自動抽出および集計機能、手動追加および削除機能
- ・ 指定半径制限区域にかかる大字界や大字内施設の抽出および集計機能、手動追加および削除機能
- ・ 複数発生ポイントとその複数移動制限区域および搬出制限区域の設定機能
- ・ 家畜保健衛生所毎のデータ抽出および集計機能
- ・ 消毒ポイント等のポイント設置機能
- ・ 抽出データのCSV外部出力機能
- ・ マップデータのBMP型式出力機能
- ・ 農家台帳機能、各施設情報帳票表示および出力機能
- ・ カーナビゲーション連携機能
- ・ 簡易作図機能
- ・ ヘルプ機能

3. 実証実験 2 結果

(1) 実験内容

①概要

劣悪な条件不利地域（携帯電話も届かない）で生じた危機管理情報をいかに迅速かつ効率的に伝達していくかを実験課題とし、以下の2点に着目した実証実験を行った。

	実験課題	課題解決手法(実験手段)
I	災害発生エリア近辺におけるテンポラリー（臨時的）な通信ネットワークインフラの構築手法	*1 無線LAN機能を有した小型バルーンを災害発生エリアで打ち上げ、最寄りの通信拠点までネットワークインフラを構築
II	遠距離にあると想定される発生現場からの物理的な移動時間を、最大限に有効活用することが可能な、移動中におけるシームレスなデータ伝送技術の確立	*2 (独) 情報通信研究機構九州リサーチセンターで研究開発中のDTN (Delay Tolerant Network) 技術を実装したシステムを移動車内に設置し、断続的通信環境下でのデータ伝送を検証

* 1 小型バルーンを活用した無線ネットワーク構築に関しては、以前より、岩手県立大学ソフトウェア情報工学部（柴田義孝教授）において研究開発が進められてきており、今回の実験に際しては、同教授の研究室スタッフによる機材面を含めた総合的技術サポートを受け実施。

* 2 DTN (Delay Tolerant Network : 遅延容認型ネットワーク) とは、断続的（常に繋がっていない）な通信ネットワーク環境下においてもデータ伝送を保障する、通信手段を確立するための技術。本実験は、九州リサーチセンターで進められているDTN研究開発テーマの中の1つ（蓄積搬送型技術を用いた新ネットワークインフラの研究）のフィールド展開を行ったものであり、同リサーチセンター研究員による機材面を含めたサポートを受け実施。

②日時

平成20年12月5日（金） 14時00分～15時00分

晴れ 風速約3m（九州電力送電鉄塔 風速計データより参照）

③場所（宮崎県東臼杵郡美郷町（西郷区））

[仮想災害発生現場：バルーン打ち上げ地点]

宮崎毛糸工業跡地

美郷町西郷区田代 2515 番地 1

[仮想災害対策本部]

西郷ニューホープセンター

美郷町西郷区田代 1870 番地

[無線ネットワーク中継拠点]

西郷葉桜ふれあい公園（夢開の塔） 美郷町西郷区田代 1454 番地 1

[ネットワーク拠点]

美郷町役場 本所（企画情報課） 美郷町西郷区田代 1 番地

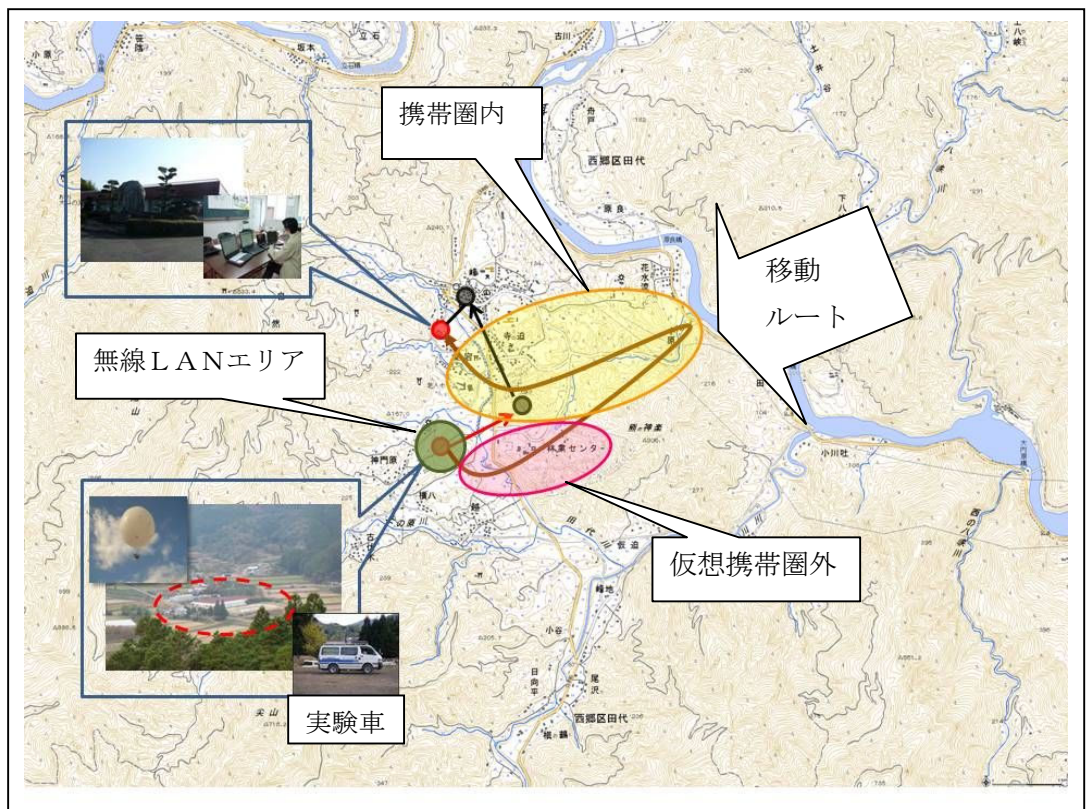
④参加者

30名

⑤実験フィールド図



【実験課題Ⅰ 美郷町（西郷区周辺図）】



【実験課題Ⅱ】

⑥実施シナリオ

ア 実験課題Ⅰ

情報通信ネットワークインフラ未整備地域において発生した災害を想定し、現場周辺からの情報伝送手段として、小型バルーンを活用したテンポラリー（臨時的）な通信ネットワークインフラの有効性を検証する。

- Skype Phone（携帯圏外という前提で無線 LAN 上での IP 電話を活用）による仮想災害現場（以下「現場」という）と、仮想対策本部（以下「本部」という）との音声コミュニケーションの確立。
- 現場写真を添付した第 1 報メールを本部へ送信。
- テレビ会議システムによる現場からの詳細な動画映像の送信。
- 現場から地図情報システム（GIS）上で位置情報を入力し、本部との間で詳細な情報共有を実施。

イ 実験課題Ⅱ

現場からの一刻も早い帰還報告が求められる状況を想定し、帰路の移動時間を有効活用する観点から、現場での収集データを整理し本部へ伝送する作業を、断続的な通信ネットワーク環境のなかを移動している車中から行うことを可能とするデータ伝送技術の有効性を検証する。

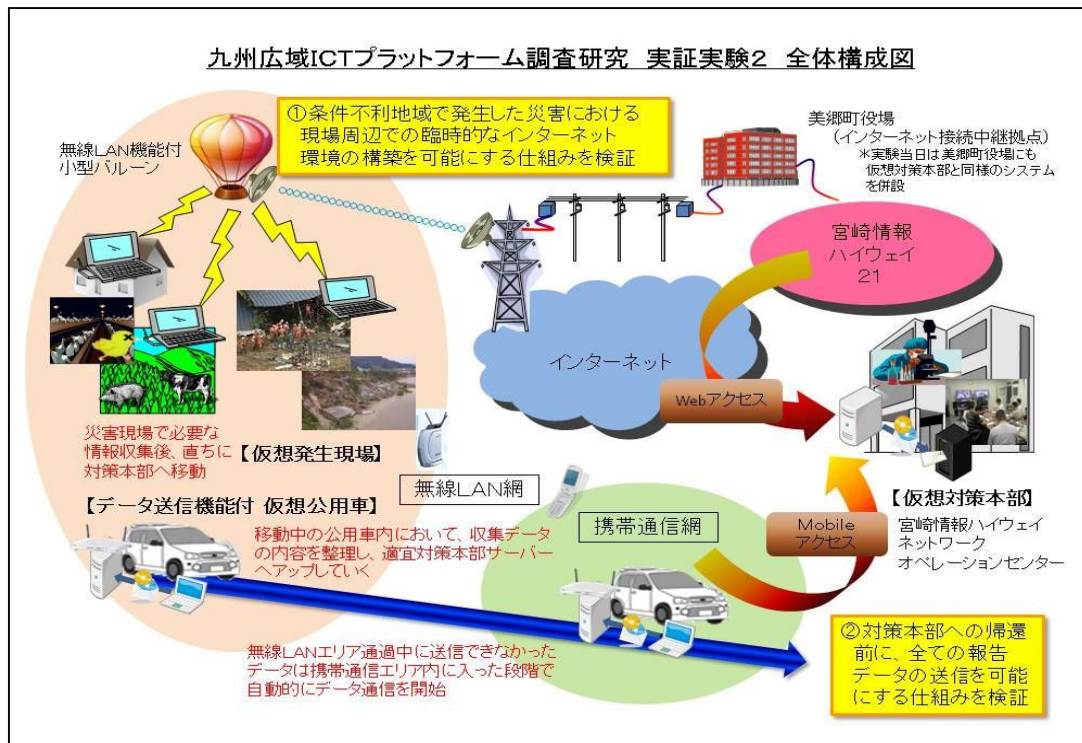
- 現場からの写真を相当数本部へ送付し、直ちに車で現場を出発。
※送付が完了することまでは確認しないままでの出発。
(車は無線 LAN 環境のある現場を離れた後、携帯圏外を移動し、その後携帯圏内を移動したうえで本部へ向かう)
- 移動車中にて**仮想災害報告書**を作成し、車中より送信。

[参考]

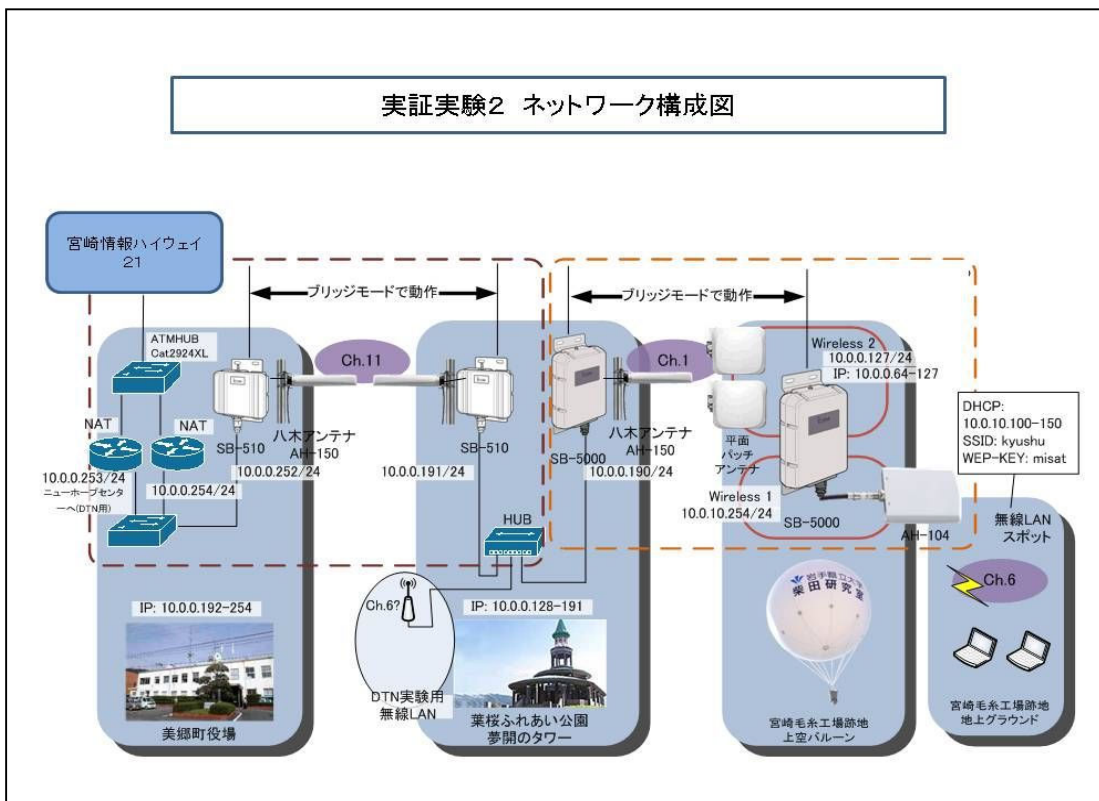
移動車中で
作成・送信した
仮想災害報告書

美郷町現場報告書（報告 No. 1）	
報告者：九州太郎 2008年12月5日（金）14時30分	
報告事項	内容
現場概況	 現場写真1 【現場前面】  現場写真2 【現場背後】  現場写真3 【現場側面（右）】  現場写真4 【現場側面（左）】
問題箇所概要	問題箇所1 現場写真  危険物が放置されたままとなっており、処理に際しては専門家の派遣が必要と認められる。 問題箇所2 現場写真  電柱倒壊の危険性があり、付近住民への周知を徹底するとともに、電力会社に緊急連絡が必要。
特記事項	想定された以上に倒壊規模が広く、危険な状況下にある地点も多い。現地対策本部は、当初想定したエリアから2～3キロメートル後方に移動させた地点で設置せざるを得ないと考える。

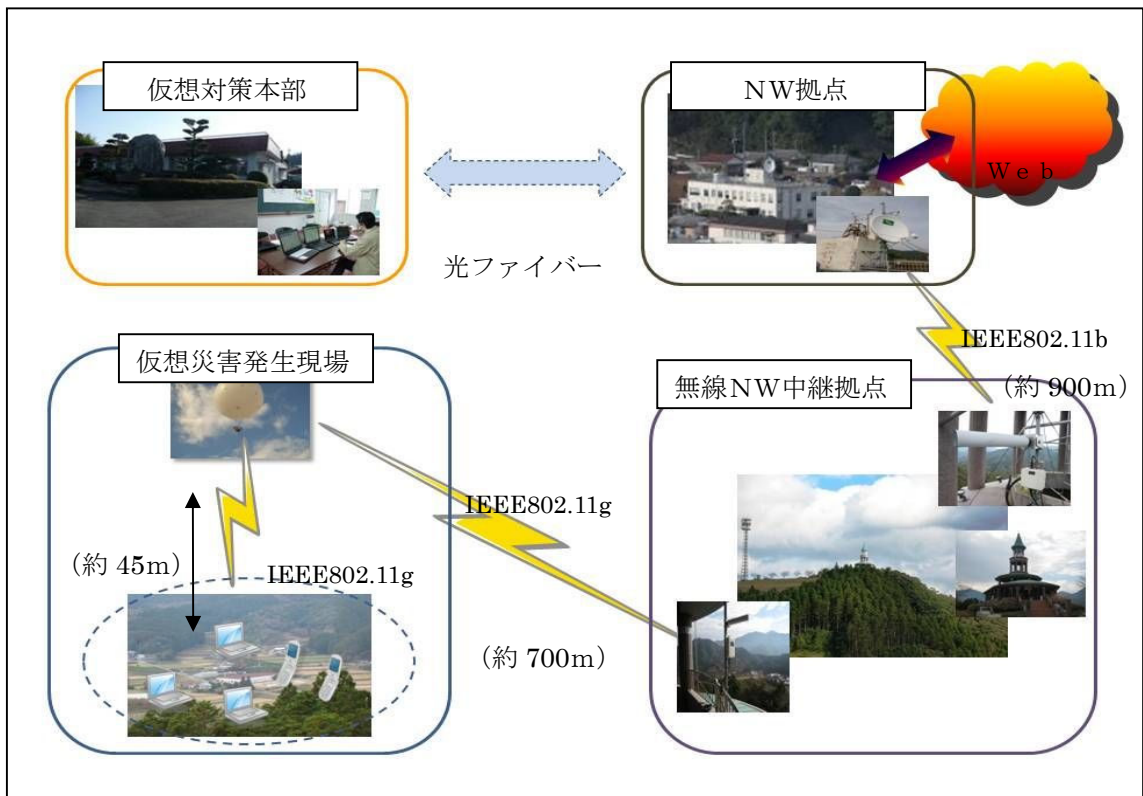
⑦実験システム構成図等



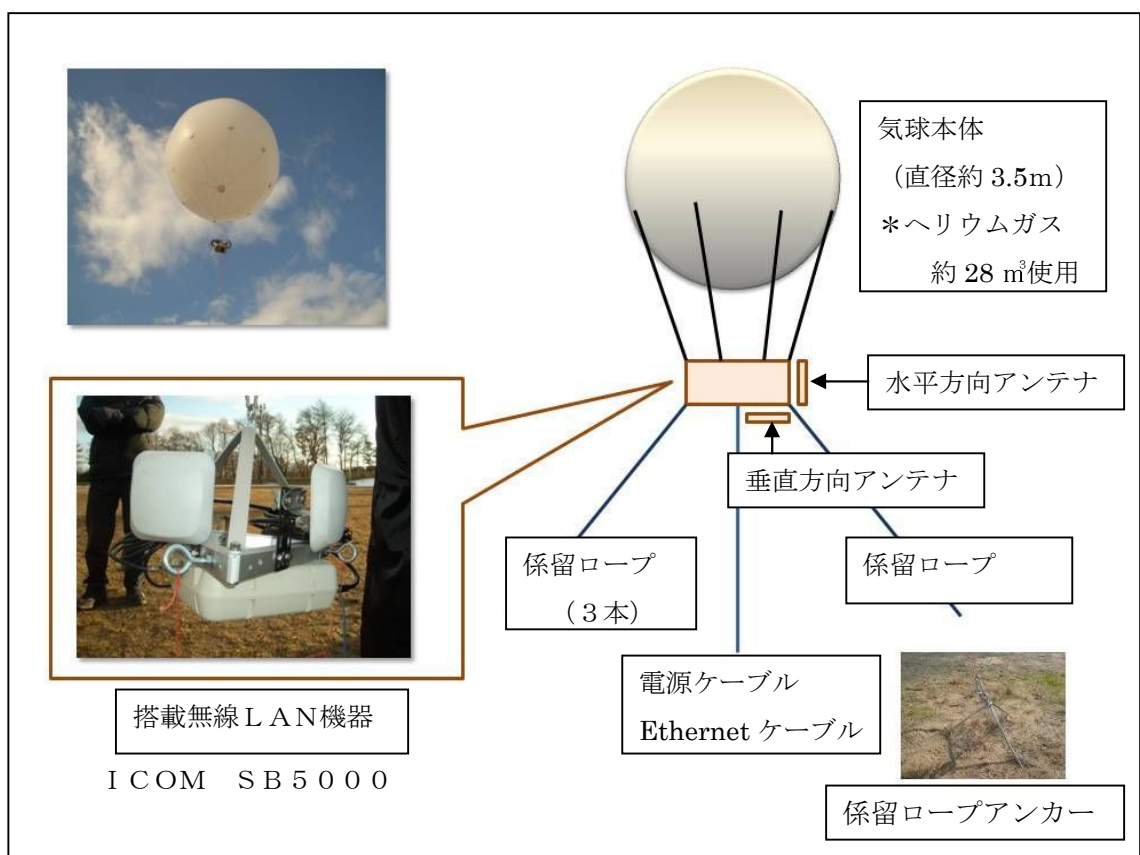
【全体構成図】



【ネットワーク構成図】



【無線LAN構成】



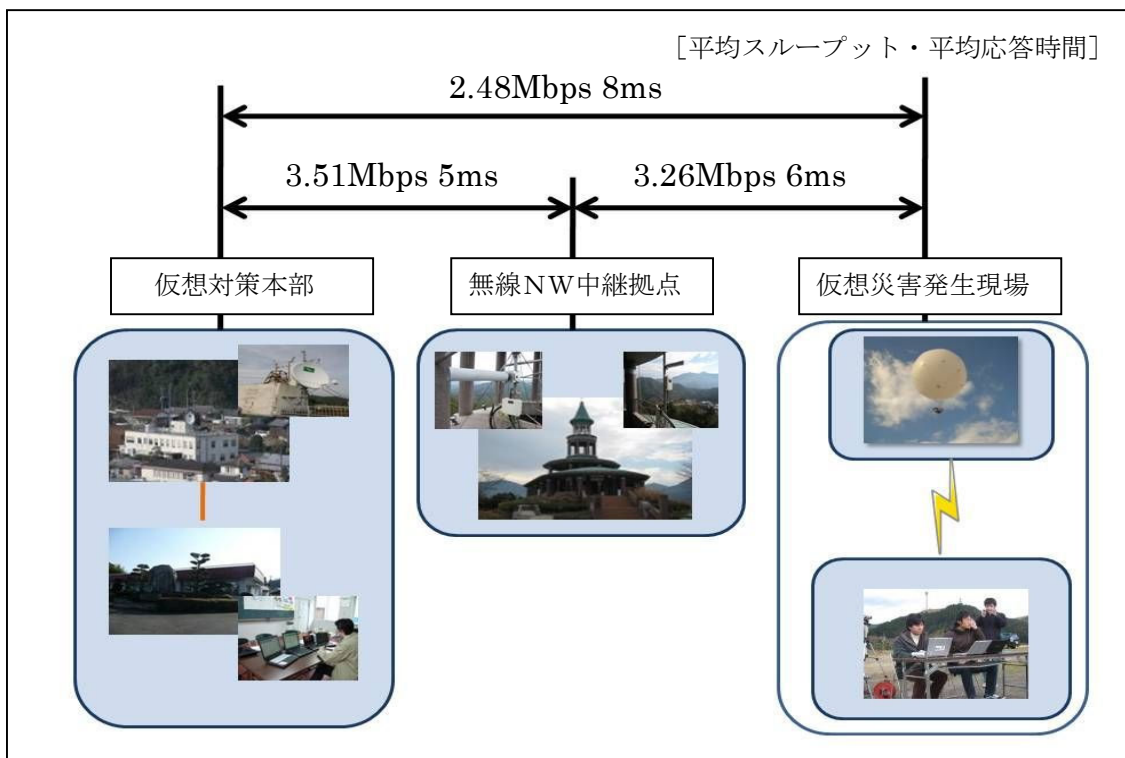
【バルーン機器構成】

(2) 実験結果

①技術的評価

ア 実験課題 I

今回の実験におけるスループットは、下記のとおり、エンド to エンド（仮想災害発生現場～無線 NW 中継拠点～仮想対策本部）で、約 2.5Mbps のパフォーマンスを得られており、一定のブロードバンドネットワーク構築が可能であることが検証できた。



[スループット計測データ一覧]

■バルーン下-町役場間

バルーン高度: 45m

バルーン直下からの距離[m]	信号レベル [dBm]	スループット [Mbps]										平均	パケットロス率[%]	応答時間 [ms]		
		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目	8回目	9回目	10回目			最小	最大	平均
0	-75	2.46	2.50	2.59	2.54	2.55	2.48	2.45	2.38	2.35	2.45	2.48	3	5	55	8

■バルーン下-中継ポイント間

バルーン高度: 45m

バルーン直下からの距離[m]	信号レベル [dBm]	スループット [Mbps]										平均	パケットロス率[%]	応答時間 [ms]		
		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目	8回目	9回目	10回目			最小	最大	平均
0	-72	4.36	2.84	2.51	2.86	2.48	3.33	2.42	2.57	5.89	3.30	3.26	1	2	60	6
0	wired	2.54	2.65	2.76	2.59	2.76	2.67	2.66	2.71	2.80	2.59	2.67	0	1	9	2

■中継ポイント-町役場間

バルーン直下からの距離[m]	信号レベル [dBm]	スループット [Mbps]										平均	パケットロス率[%]	応答時間 [ms]		
		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目	8回目	9回目	10回目			最小	最大	平均
		3.42	3.47	3.65	3.60	3.50	3.51	3.56	3.42	3.49	3.50	3.51	0	2	55	5

- ・スループット計測: iperf v1.7.0 使用
- ・パケットロス率、応答遅延: window コマンドプロンプトより ping100 回実行結果による

また、上記の帯域確保により、以下を実現することができた。

- ・ Skype Phone による安定した音声コミュニケーションの確立
- ・ テレビ会議システム（Skype ビデオ会議）による現場動画映像による詳細情報の確認
- ・ 地図情報システム（WIDIS*）による現場と対策本部間の詳細な位置情報の共有

風雨等の自然条件の影響を受けるバルーンではあるが、今回の実験を通して、条件不利地域におけるテンポラリー（臨時的）なブロードバンドネットワーク構築においては有効な手段のひとつであることが確認できた。

*WIDIS

PC上の汎用ブラウザおよび携帯電話からの情報入力・閲覧が可能で、専用のソフト、また専門の知識がなくても利用できる広域災害情報共有地図情報システム。

（大妻女子大：干川教授、岩手県立大：柴田教授、静岡県立大：湯瀬准教授、星稜女子短大：沢野准教授等により基本開発）

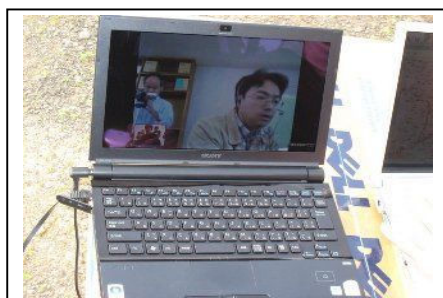
[仮想災害発生現場]



[仮想対策本部]



Skype Phone による音声コミュニケーション



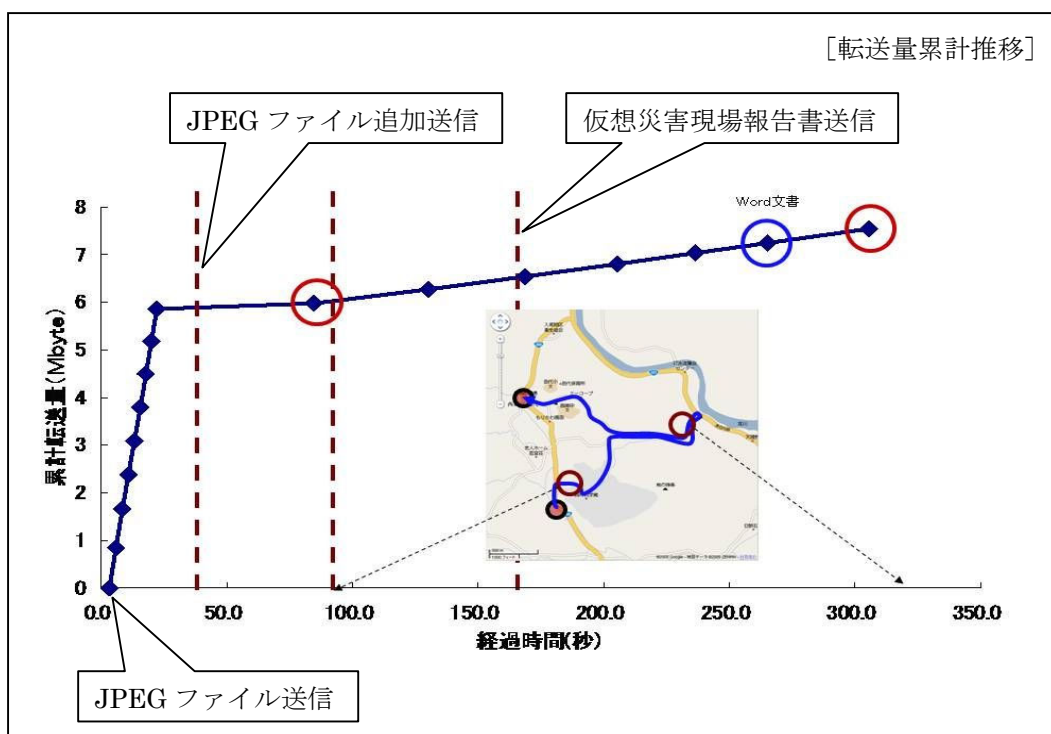
Skype ビデオ会議システムによる動画映像送受信



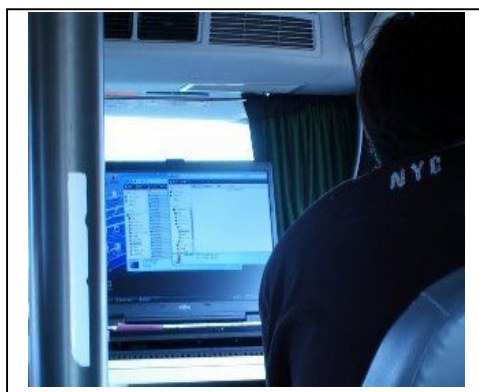
WIDIS（広域災害地図情報システム）による情報共有

イ 実験課題Ⅱ

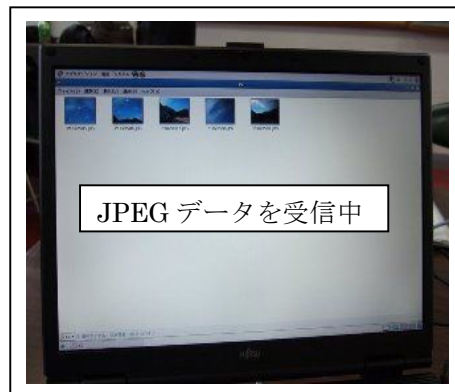
今回の実験においては、(独)情報通信研究機構九州リサーチセンターで研究開発中のDTN (Delay Tolerant Network) の研究テーマの一部成果を活用した。通信ネットワーク環境が断続的であっても、再送信することなく、途切れた箇所から、再びデータ伝送を行う仕組みを導入することにより、今回の実験フィールド(無線LANエリア/携帯圏内/携帯圏外(通信ネットワーク環境がない))である3つの異なるエリアを移動中でも、確実にデータ伝送を行うことが確認できた。また実験車が仮想災害対策本部に到着する前に全データの伝送完了も実現できた。



[移動車からのデータ伝送]



[本部でのデータ受信]



②運用面評価

ア 実験課題Ⅰ

今回使用したバルーンは比較的大型(直径 3.5m: 全方位カメラシステム等も搭載できる岩手県立大学柴田研究室: 所有)のものであったため、その

打ち上げには、最低4名の人員と4本のヘリウムガス、40分ほどの時間を必要とした。人員や時間、コストの面から、実際にはある程度限られた場面での運用が前提となる。打ち上げ機材を最小限の無線LANアンテナ等だけに集約し、より小型のバルーンでの運用をあらためて検証できれば、本ネットワークインフラの実運用の可能性は十分にありとされる。

イ 実験課題Ⅱ

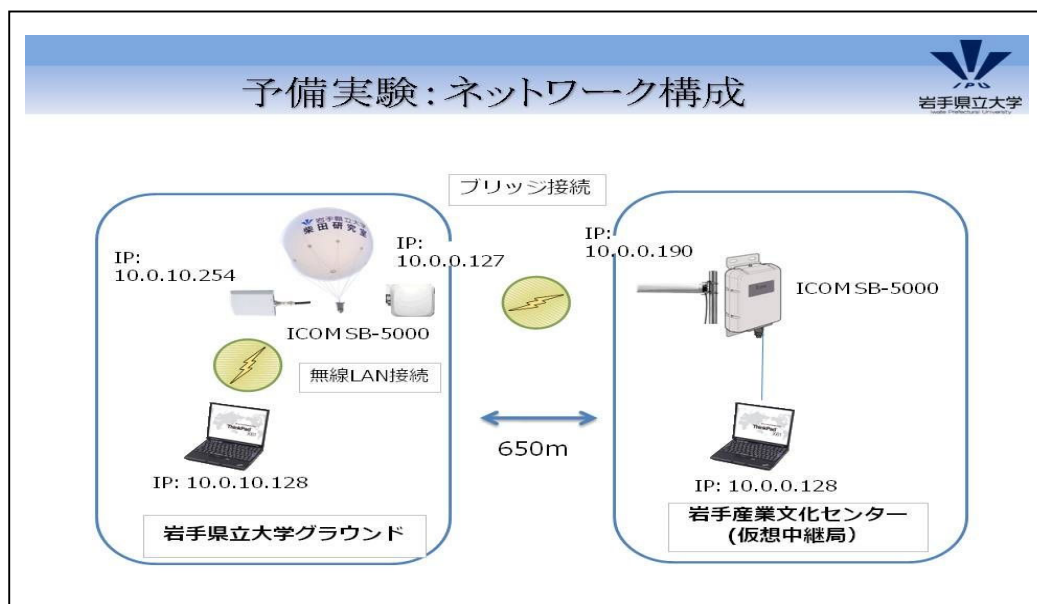
今回活用した九州リサーチセンターの研究成果に関しては、10Mバイト程度のファイル転送で、伝送対象を限定した場合には、基本的に実用可能であることが検証された。入力インターフェースの改善、さらには様々なアプリケーションとの連携等を進めていければ、実運用データ伝送技術として展開できるものと考えられる。

③その他特記事項

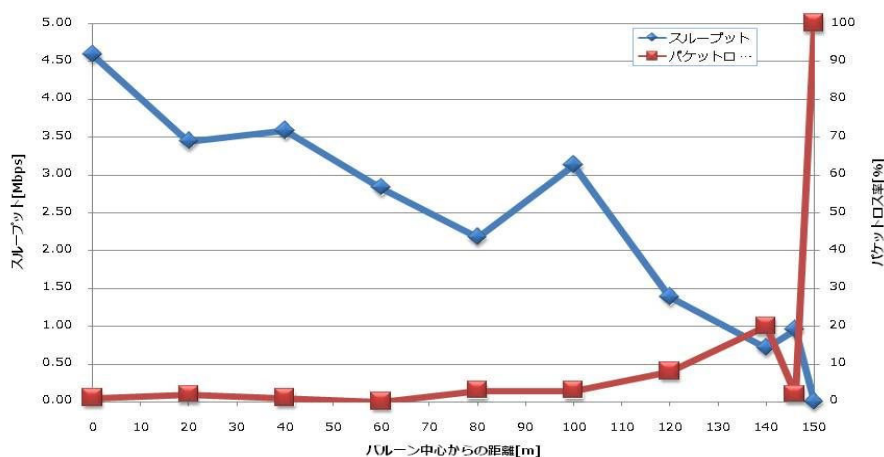
今回は無線中継が1ホップという環境で実験を行ったが、実際のフィールドにおいては、さらに多くのホップ数（複数のバルーン間の多段接続）を必要とする場合も想定される。また実運用に際しては、様々な気象条件（風雨や霧等）における無線スループットの検証が必要であり、今回の実験において、バルーンを活用したテンポラリー（臨時的）な通信ネットワークの有効性は確認できたものの、今後実証すべき課題は多い。

なお、実験協力をいただいた岩手県立大学ソフトウェア情報工学部の柴田教授研究室において、本実験に先立ちいくつかの予備実験を岩手県立大学のキャンパス等でも実施していただいております。参考までに当該予備実験の一部結果概要について、ここで紹介する。

- ・実験日 平成20年11月26日
- ・天候 晴れのち曇り 風速約1～2m
- ・場所 岩手県立大学グラウンド、岩手産業文化センター駐車場



通信距離に対する スループット・パケットロス率の変化



2

結果の検討

- バルーンを45mまで上げ、そのときのバルーン下での無線LAN通信可能範囲を調べた
- 通信可能範囲はバルーンの下、半径146mのエリア
 - バルーンの鉛直方向から73°程度の角度である。
 - 仮にバルーンの高度を30m程度とした場合はおよそバルーンの下半径98mのエリアが通信可能範囲
- 146m超：APとの接続が切れ、ほとんど通信ができなかった。
 - 140m付近には木が並んで立っていたため、それらが障害となった可能性
 - SSID自体は、650m離れた岩手産業文化センター側でも見ることができたとのことである。
- 人為的に揺らした場合
 - 時々パケットロスが発生する
 - 数秒以上の通信の切断は生じない
- アンテナの水平方向のおおよその通信可能角度
 - パッチアンテナではおよそ120°
 - 八木アンテナでは180°
 - APに使用する平面アンテナで73°

3

④実験風景



ヘリウムガス注入



無線 LAN 機材実装



実験参加者全体撮影



バルーン打ち上げ



バルーン（下方から）



バルーン打ち上げ完了



無線中継拠点



中継アンテナ（ハルーン向）



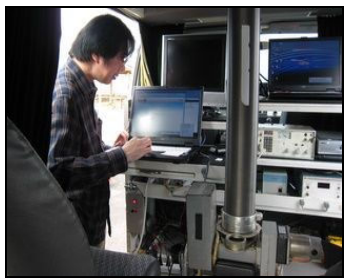
中継アンテナ（役場向）



実験デモ風景（現場）



実験デモ風景（本部）



実験車内機材



実験車乗り込み



実験車移動



全体ミーティング

4. 総括

(1) 実証実験 1

実証実験 1 は、「自治体の行政管轄区域を越えた危機情報の共有化に I C T をいかに活用していくか」ということを、大きな目的として実施したものである。

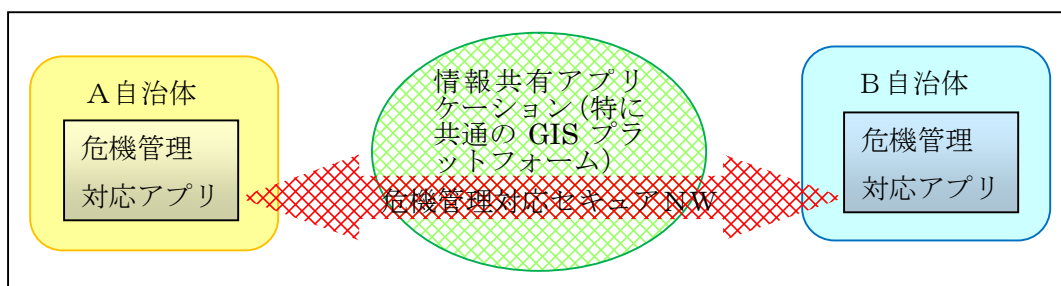
各行政機関に一定のブロードバンド環境が構築された現在、その目的を達成するためにネットワークを接続する技術的な問題は、ほとんどないと考えられる。しかしながら、自治体における行政システムの急速な I C T 化は、ネットワークポリシーやアプリケーションデザイン等について、広域的な観点から十分に検討する余裕がなく進んでいったのではないだろうか。

つまり現状では、ネットワークの物理的な接続は可能であっても、既存のアプリケーションで情報共有することは難しいといわざるを得ない。

今回の実験でも、技術的には V L A N 構築という物理的なネットワーク接続により、高精細動画の送受信といった現在の I C T 分野においてはさほど目新しく技術だが、スムーズな運用を実現することができた。

一方アプリケーションは、既に大分県において実運用がなされている家畜防疫マップシステムを宮崎県でも疑似的に利用したことにより、确实、迅速な地図情報等の共有を検証することができたもので、かりにそれぞれが個別のアプリケーション運用をしていたら困難であったと予想される。

その結果、本実験より得られたキーワードとしては、「危機管理等、特定状況下におけるセキュアな相互接続ネットワーク」、「情報共有アプリケーション（特に共通の G I S プラットフォーム）」という 2 点に集約できるのではないかと考えられる。



(2) 実証実験2

実証実験2は、「条件不利地域（通信ネットワーク環境がない）で発生した危機管理情報をいかに迅速・効率的に伝送するか」ということを、大きな目的としたものであり、実証実験1とは異なり、広域ICTプラットフォーム構築そのものに直接に関与する技術ではなく、あくまでも当該プラットフォームに利用される情報の迅速化・効率化の手法を検証したものである。

その具体的アプローチとして、今回は、「バルーンを活用した無線LANシステム」、「DTNを活用した移動体からのシームレスなデータ伝送システム」という2つの技術を活用した。

その結果は、前述のとおり、いくつかの課題も残ったが、仮想災害発生現場である危機管理情報の発生地点から、仮想災害対策本部へとつながる広域ICTプラットフォームへ、タイムリーな情報をもたらす迅速・効率的な情報伝達手段であると検証された点は、大いに評価すべきものである。

今回実施した実証実験2の課題解決を進め、そこに実証実験1で得られた成果（アプリケーションの共有化とそれを支えるネットワークの構築）を加え、両者を上手く融合させることができれば、危機管理へ対応することが可能となる広域ICTプラットフォームのモデルを、ある一定のエリア、たとえば九州といったエリアにおいて、提示していけるのではないだろうか。

【参考】実証実験に関する報道

- 1 1月13日 NHK宮崎放送局夕方ローカルニュースで放映
- 1 1月14日 NHK九州全体ニュースのトップで放映
- 1 1月17日 大分合同新聞（Webニュース）
http://www.oita-press.co.jp/localNews/2008_122689860968.html
- 1 1月26日 電波新聞
- 1 2月 5日 電波新聞

第3章 「九州広域ICTプラットフォームシンポジウム in 大分」 開催結果

1. 概要

危機管理情報の広域共有化を目指したICTプラットフォームの実現に向けた取り組みを広く周知啓発するため「九州広域ICTプラットフォームシンポジウム in 大分」を以下のとおり開催した。本調査検討会にて実施した実証実験の報告とそのデモンストレーションを交えながら、危機管理情報の共有化のための最新の技術動向や、その実現に向けた課題と解決策について、危機管理情報の専門家、有識者及び九州のICT関係者が出演し貴重な意見をいただいた。

- (1) 開催日時 平成21年2月24日(火) 13:30~17:00
- (2) 会場 大分県消費生活・男女共同参画プラザ「アイネス」大会議室
(大分県大分市東春日町1-1)
- (3) 主催 総務省九州総合通信局
九州広域ICTプラットフォーム調査検討会
次世代高度ネットワーク九州地区推進協議会
- (4) 併催 第59回ハイパーフォーラム
九州JGN2plusシンポジウムin大分
- (5) 後援 九州情報通信連携推進協議会(KIAI)
大分県
独立行政法人情報通信研究機構大手町ネットワーク
統括研究センター
社団法人九州テレコム振興センター
九州インターネットプロジェクト(QBP)
総務省北陸総合通信局
JGN2plus北陸地区推進協議会
- (6) 回線提供 JGN2plus(独立行政法人情報通信研究機構)
宮崎情報ハイウェイ21(宮崎県)
豊の国ハイパーネットワーク(大分県)

宮崎県美郷町(美郷町企画情報課 課長 尾田靖様)及び、宮崎大学医学部(宮崎大学医学部長・産婦人科教授 池ノ上克様)、NIC T北陸リサーチセンター(石川県七尾市企画政策部情報政策課 宮川明大様)の計3箇所と会場を接続し、シンポジウムを開催した。

2. プログラム

(1) 開会挨拶

主催者代表

武井 俊幸 総務省九州総合通信局長

来賓挨拶

平野 昭 大分県 副知事

(2) プログラム1：基調講演

「危機管理対応情報共有技術による減災対策」

鈴木 猛康 山梨大学大学院教授

(特定非営利活動法人防災推進機構 理事長)

(3) プログラム2：プレゼンテーション

「危機管理情報の広域共有化に向けた実証実験の取り組み」

コーディネーター

西野 浩明 大分大学工学部准教授 (調査検討会座長代理)

プレゼンター

小林 信喜 九州総合通信局情報通信連携推進課 課長

長友 信裕 宮崎地域インターネット協議会 副会長

(調査検討会作業部会長)

広岡 淳二 九州情報通信連携推進協議会 事務局長

(4) プログラム3：パネルディスカッション

「九州広域ICTプラットフォームによる安心・安全な

地域社会の形成に向けて」

コーディネーター

尾家 祐二 九州工業大学大学院教授 (調査検討会座長)

パネリスト

池ノ上 克 宮崎大学医学部長・産婦人科教授【遠隔出演】

堀井 洋一郎 宮崎大学農学部獣医学科教授

宮川 明大 石川県七尾市企画政策部情報政策課【遠隔出演】

山崎 正幸 九州経済連合会情報通信委員会企画部会長

山戸 康弘 大分県企画振興部IT推進課 課長

(50音順)

(5) 閉会挨拶

尾家 祐二 九州広域ICTプラットフォーム調査検討会 座長

3. 結果

(1) 開会挨拶



主催者代表
総務省九州総合通信局長
武井 俊幸氏



来賓挨拶
大分県 副知事
平野 昭氏

(2) プログラム1：基調講演

「危機管理対応情報共有技術による減災対策」



鈴木 猛康氏

災害対応の最前線である地方自治体（市町村）を例にとり、「自然災害における災害対応と情報共有の現状」、「国の研究の取り組みであるICTを活用した危機管理対応技術の成果」、「ICT防災に必要な情報システムの基本要件や災害対応現場で重視される使用性」、「住民・行政協働ユビキタス減災情報システム」の4点について説明がなされた。

最後には、「ICTは危機管理に欠かすことのできない技術」、「ICTはあくまでも危機管理対応業務を支援するものである」、「縦割り行政には情報共有プラットフォームが必要」、「ICTによる新たな危機管理体制構築の必要性」、「ソフトウェアのユーザビリティ向上が必要」、「住民・行政協働の減災体制の構築が必要である」と提言いただいた。

(3) プログラム2：プレゼンテーション

「危機管理情報の広域共有化に向けた実証実験の取り組み」

コーディネーター



西野 浩明氏

プレゼンテーションのコーディネーターは、本調査検討会の座長代理を務める西野氏（大分大学）が行った。ここでは今回の実証実験における実施概要やその実験報告について、各プレゼンターとの間で積極的に意見交換を進めた。

プレゼンター



小林 信喜氏

総務省九州総合通信局情報通信連携推進課長の小林氏より「九州広域ICTプラットフォーム調査検討会」の概要についてと題し、その目的や実施内容、取組体制、構成員、スケジュールについての説明がなされた。



長友 信裕氏

調査検討会の作業部会長である長友氏（宮崎地域インターネット協議会副会長）より実証実験報告として、実証実験1の報告がなされた。ここでは、広域的な情報コミュニケーションを可能とするネットワークインフラの構築といった観点から幾つかのシナリオを想定して実験をおこなったことを説明。

また、仮想的に宮崎県と設定した遠隔地とシンポジウム会場をTV会議システムで繋ぎ、実証実験1のデモンストレーション（実験の再現）を行ってみせた。実際に使用したハイビジョンTV会議システムの画面や、家畜防疫マップシステムの画面共有とその座標通知方法を参加者に確認していただいた。



広岡 淳二氏

九州情報通信連携推進協議会事務局長の広岡氏より、劣悪な条件不利地域で生じた危機管理情報をいかに迅速かつ効率的に伝達していくかを課題とした実証実験2の報告がなされた。小型バルーンを使ったテンポラリなネットワーク、断続的通信環境下でのデータ転送の2点について実験実施内容を説明。



【遠隔出演】 尾田靖氏

実証実験2の実施場所を提供いただいた宮崎県美郷町役場の尾田課長に遠隔出演してもらい、実証実験の際の状況や今後のICT分野についてのご意見ご感想をいただいた。今後は特に自治体間連携が必要であり、産学官連携の更なる活発化を期待するとした。

(4) プログラム3 : パネルディスカッション

「九州広域 I C Tプラットフォームによる安心・安全な地域社会の形成に向けて」

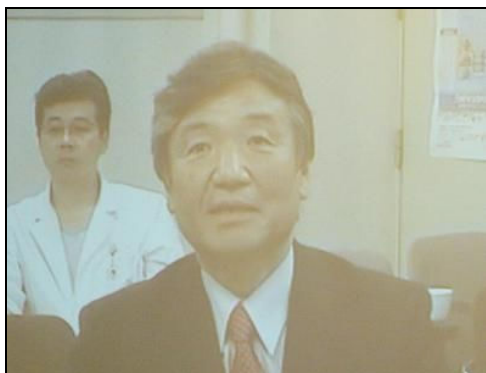
コーディネーター



尾家 祐二氏

本調査検討会の座長である尾家氏（九州工業大学大学院教授）をコーディネーターに迎え、パネルディスカッションを行った。ここでは、広域 I C Tプラットフォームというものを幅広く捉え、安心安全の目的のためにはどの様に活用できるのか、その可能性や現状について、様々な分野の5名のパネリストから広く意見をいただいた。

パネリスト



【遠隔出演】池ノ上 克氏

宮崎大学医学部長・産婦人科教授の池ノ上氏より、「宮崎における I C Tを活用した周産期医療の取り組みについて」と題し説明がなされた。「世界を視野に地域から始めよう！」といったスローガンを持って、産婦人科にTV会議を導入し、活用している取り組みをDVD映像と使って紹介していただいた。



堀井 洋一郎氏

宮崎大学農学部獣医学科教授の堀井氏より、「獣医や畜産領域における感染症教育～その重要性と I C Tへの期待」と題し、獣医や畜産分野における感染症教育の必要性と、 I C Tを活用すれば効果が上がるという観点から、ビジュアルプレゼンターやTV会議システムを活用したモデルケースの説明がなされた。



【遠隔出演】宮川 明大氏

石川県七尾市企画政策部情報政策課の宮川氏より地震災害の体験談をもとに、通信インフラの重要性と今後の整備について説明がなされた。また、市民との情報交換に課題が残るとし、ハードウェア以上に地域の連携、相互協力の確保が最重要課題だとした。



山崎 正幸氏

九州経済連合会情報通信委員会企画部会の部長である山崎氏より、「九州経済連合会の地域ICT推進の取り組み」と題し、説明がなされた。九州経済界からみた課題や期待について、ITの基盤整備のみならず、その利活用と人材の育成が重要であるとし、産学官の連携強化について提言をいただいた。



山戸 康弘氏

大分県企画振興部IT推進課の課長である山戸氏より、大分県を中心としたインフラ整備等の現状について、公共系と住民系の2つに分け説明がなされた。また今後の期待として、共通プラットフォームによる広域連携とJGN 2 plusの実用的な利用を求めた。

(5) 閉会挨拶



尾家 祐二氏

調査検討会座長の尾家氏より、多彩なメンバーから色々な視点でお話しをいただき、ICT分野の活用に秘めた可能性をあらためて感じる事ができたとし、今後についても新しいICTの課題に取り組んでいきたいと、閉会の挨拶がなされた。

(5) 参加者数

シンポジウムの参加者総数は92名であった。九州の他、東京、神奈川、広島など全国から多くの参加者があった。

【会場の様子】



第4章 九州広域ICTプラットフォーム構築に向けての課題

今回の危機管理対応をテーマとした広域 ICT プラットフォームの構築については、その性格上、正確な情報伝達が可能な信頼性、安全性のあるシステムが要求され、はじめて実サービス化が実現できるものと考えられる。そのために必要な要件である、基盤となる九州広域接続のネットワーク、ネットワーク上で展開される多様な広域アプリケーション、さらにその ICT プラットフォームの管理運営について検討した。

1. 広域ネットワークシステム

広域 ICT プラットフォーム実現に際しては、当然ながらそれを支える広域的なネットワークシステムをどのように構築していくか、ということがまずは大きな課題となる。なお、ここで言う広域的なネットワークとは、九州各県域間を相互接続するネットワークを想定しており、今回の調査検討の対象である広域 ICT プラットフォームのバックボーンネットワークに該当する部分となる。

(1) 相互接続におけるバックボーンネットワーク

① 接続手法の検討

九州各県域間を相互接続するにあたっては、それぞれのネットワークで特徴や特性が異なっていること、或いはバックボーンネットワーク上では多様なアプリケーションの利用が想定されることから、接続のための手法を十分に検討する必要がある。

まず、具体的に県間を相互接続する基本要件としては以下のものが考えられる。

- ・ 広帯域（多様なアプリケーションに対応するため）を確保すること
- ・ セキュアなネットワーク環境を確立すること
- ・ 一定の拡張性を有しつつも複雑な構成は避けること

本調査検討における実証実験では、大分県と宮崎県を（独）情報通信研究機構が運営する高速テストベッドネットワーク JGN 2plus を活用した VLAN によりエンド to エンドで接続したことで、上記の要件は満たすことができた。

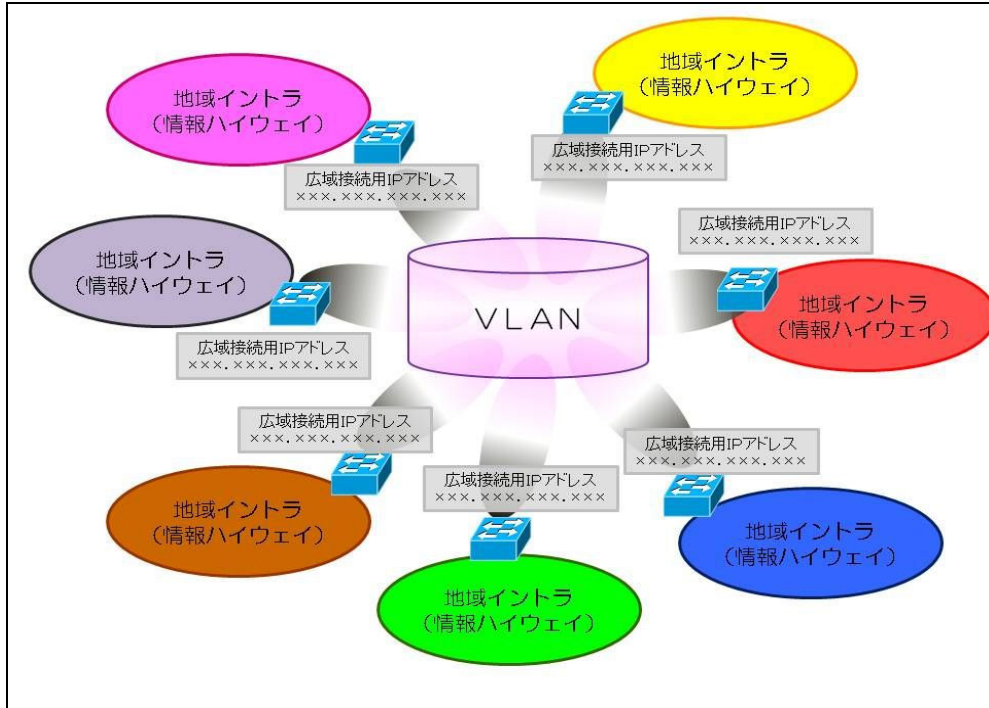
広域 ICT プラットフォームのバックボーンネットワークを広帯域の VLAN で構成することは現実的な手法のひとつであるが、プラットフォーム上で扱うアプリケーションは多様であり、かつそれらのアプリケーションを共通化することは現実的に難しい。

そこで、今回、実証実験の結果も踏まえたうえで、具体的な広域接続に関する形態として、シンプルな概念ではあるが、以下のような手法を提案したい。

- ・ 県間まで接続のバックボーンは広帯域を確保した同一の VLAN 構成とする。
ただし、一定のセキュアな空間も保持する観点から、アプリケーションの類別（たとえば、防災、防疫、医療等といった大きなカテゴリー類別）に応じて VLAN タグを区別するケースも設ける。
- ・ 上記のバックボーン VLAN においては、各県が IP アドレス情報とルーテ

ィング情報を共有化することで、これにより各県もアプリケーションごとのフレキシブルな相互接続を行うものである。

この手法を用いることで、一定の拡張性（県内では独自のネットワーク設計が可能）をもった広域接続も可能になる。なお、アドレスやルーティング等を一元管理していく仕組みづくりの検討も併せて必要になってくると考えられる。



【接続イメージ】

②接続技術の検討

危機管理情報とはいつ発生するか想定できないものであるとともに、当該情報の伝達は緊急性を有する。よって、事態が発生してからネットワーク環境を構築していくのでは、その用をなさない場合も考えられる。特に広域ネットワークシステムは、前述した広域接続部分の配下に多様なネットワークが相互接続して構築されるため、まさに事由発生後の接続や設定作業は、かなりの時間と手間がかかることが容易に想像される。つまり、異種ネットワークが混在する広域接続配下のネットワーク部分においては、広域ネットワークシステムへ常時接続可能なネットワーク環境を事前に構築しておくことが重要である。

そのための接続技術のひとつに「仮想化」という概念がキーワードとして挙げられる。VPN (Virtual Private Network) もその仮想化技術のひとつであるが、現在世界各地で研究開発されている「オーバーレイネットワーク」は、既存のネットワーク環境に変更を加えず、仮想的に自由なネットワーク空間を構築し、新しいサービスの創出を図ろうとする技術であり、広域ネットワークシステムの構築にも大変効果的ではないかと考えられる。

もちろんこうした仮想化技術だけですべて対応できるものではなく、危機管理情報という優先度の高いデータを、広域プラットフォーム上で優先的に伝送させるQoS技術の実装等、広域ネットワークシステム全体としては、様々な通信技

術の組み合わせが必要となってくることは言うまでもない。

しかしながら、地方においては限られた人材や資源等のなかで、広域なプラットフォーム構築の実現を目指していかねばならない状況にある。そこで研究開発が進められている新世代ネットワークの研究開発プロジェクトとの連携を緊密に進め、例えば本広域ICTプラットフォーム自体を実証実験フィールドとして提供することで、新たな技術をいち早く展開できるような取り組みを、地域として積極的に働き掛けていくことも重要であるとする。

(2) 条件不利地域における情報伝達保障技術

今回の調査検討で対象とした危機管理情報をターゲットとする広域ICTプラットフォーム上において、その末端ノードは各市町村役場が有力となる。そうすると、災害発生現場から当該地域を管轄する市町村までのネットワーク接続、つまり現場から市町村役場のプラットフォーム入口までの情報伝達をいかに確保するか、ということが重要な課題となってくる。

一定のブロードバンド環境、モバイル環境が整備されているエリアにおいては、固定電話、無線LAN、携帯電話等、何らかのネットワークシステムによりプラットフォーム入口までの情報伝達は可能であり、この場合における具体的な伝達システムの課題は、どちらかといえばアプリケーションサイドの仕組みだけである。

しかしながら、通信環境そのものがない、あるいは脆弱な通信環境下にある地域といった、いわゆる劣悪な通信ネットワーク環境下での情報伝達に関しては、ネットワーク構築サイドからのアプローチがより一層重要となり、そのために本調査検討で実施した「実証実験2」のような試みが必要となってくるのである。

今回の実証実験を通して、バルーンを活用した無線ネットワーク環境の構築、DTN技術を活用した条件不利地域内の移動体からのシームレスな情報伝達手段の確立等、第2章で述べたとおり一定の有用性が検証できた。ただ、現場地域のネットワーク環境が多種多様であるように、ある地域で有用なシステムが他の地域でも有用であるとは限らない。よって、本分野（条件不利地域からの情報伝達技術）に関しては、特定の構築手法を提案することにあまり意味はなく、現状としては各地域の実情を細かく分析したうえで、様々な通信技術を組み合わせながらその地域に最適なネットワーク接続環境を設計していく、という個々のアプローチに頼らざるを得ないと言える。

今後の研究開発動向は、本分野に関して非常に大きな影響を及ぼす要因となることから、様々な研究開発成果等と連携した実証実験等が広域的に各地に広がっていけば、多様な地理的条件を抱える九州においても、現場の実情を反映させた高速・効率的な通信システムが確立していけるものとする。さらにこのような動きは、広域ICTプラットフォーム構築を、自律的に地域から押し上げていく原動力にもなると期待できる。

2. 広域アプリケーションサービス

広域ネットワークシステムの構築の次に検討しなければならないのは、その上を流れる様々なアプリケーションのサービスについてである。今回の実証実験で利用した防疫マップシステムを通して分かったように、利便性が高ければ高いほどサービスの価値が上がる。そこで、ここでは広域的なアプリケーションサービスの活用形態や基盤となる技術、基本的な機能について考察する。

(1) 広域アプリケーションの活用と基盤技術

今回の調査検討で対象としている「危機管理情報に対応した広域ICTプラットフォーム」上でのアプリケーションにかかわらず、広域アプリケーションの活用については、以下のような形態が想定される。

- ・ 同一アプリケーションの共有化もしくは共同利用
- ・ ミドルウェアの共有化
- ・ データ部分の共有化
- ・ 端末画面の共有化

アプリケーションを活用していく上では、どの形態が望ましいということではなく、求められるサービスに応じてどのような活用形態を選択するか、ということが重要あり、例えば本調査検討で実施した実証実験1では、「同一アプリケーションの共同利用」と「端末画面の共有化」の併用形態であった。

将来的には、共通・統一のシステムに基づく広域アプリケーションの共有化が望ましいと考えられるが、導入コストやセキュリティ対策（技術・コスト両面から）等の面から、以下の点を調査し、まずは既存で利用しているアプリケーションの広域化を検討していくことが現実的であると思われる。

- ・ ユーザーインターフェースの改善（広域化によるもの）
- ・ 広域を対象とするサービス（広域だからこそ求められるサービス）
- ・ 既存システムの共有化（広域化）が可能なもの
- ・ セキュリティへの対応

危機管理分野においても、上記のようにどのサービスを広域化するのか（広域化する必要があるのか）、既存システムの広域活用可能範囲はどこか、といった検討がまずは必要であると考えられる。

広域アプリケーションに求められる基盤技術に関しては、これまでも様々な関係機関等で検討がなされてきている。例えば自治体行政システムに関しては、（財）全国地域情報化推進協会にて作成された「地域情報プラットフォーム標準仕様」にて、標準プロトコル等の仕様が規定されており、また災害分野では、本調査検討委員会の啓発シンポジウムで講演いただいた山梨大学大学院教授の鈴木猛康氏が理事長を務めている（特非）防災推進機構にて公開している「減災情報共有プラットフォーム」における減災情報プロトコル（MISP）等も見られる。いずれにしても、基盤技術とインターフェースの標準化というところに基本

概念があり、XML文書定義（XMLスキーマ）、転送プロトコル（HTTP）、サービスプロトコル（SOAP）等に関しての仕様策定が行われている。

そうした中で、本調査検討会の実証実験からは、地図情報システム（GIS）の機能が強く求められた。このGIS関連のプロトコルについては、現在も多様に存在しているが、我が国では国内標準基盤に関する一定の収束が見られつつある状況であり、より有効な利活用が求められていくものと考ええる。

広域アプリケーションの構築に際して、基盤技術の標準化、統一化は避けては通れない課題であり、上述したような標準化基盤技術は必要に応じて適宜導入を検討していくべきものであるが、当然ながらこういった技術の導入効果は、あくまでも広域に展開されてはじめて意味をなすものである。

どちらかといえばこの分野に関する議論は、従来からあまり活発でなく、そのため各々の既存アプリケーションの共有化がスムーズに図れない状況にある。このことは、単に九州地域だけに限っていることではないが、今後、広域アプリケーションの本格的な普及促進を図っていくためには、基盤技術の動向等についても必要な情報収集と調査を行っていくべきと考える。

（２）広域アプリケーションのサービスとモデル

本調査検討会で対象とした、九州広域における危機管理情報の伝達・共有を目的とする広域プラットフォーム上でのアプリケーションに関して、そのサービスの提供者および受益対象者は、主には各地域における危機管理体制構築の役割を担う行政機関であるだろう。

現在、各自治体においては、自然災害、感染症発生等といった危機管理発生時に対応した危機管理体制マニュアルが既に整備されており、それに基づく一連の行動指針がきちんと出来上がっている。広域アプリケーションのサービスが果たす最大の役割とは、その行動指針に基づく諸活動をできる限り迅速かつ正確に展開させていくために必要な情報収集と提供の支援である。また、危機管理発生時のみならず、平常時における事前訓練、過去データからのシミュレーション計画等、様々な危機管理対策業務に関しても、広域アプリケーションの特色を活かし、当該自治体間で業務連携して実施展開できる機能が求められると考える。

さらに、他のシステムと同様、使いやすさ、汎用性や拡張性に配慮することはいうまでもない。そのような視点が配慮されていないシステムは、結局いずれは使われないものとなる恐れがあり、危機管理対応という非常に重要な役割を担うアプリケーションであるからなおさら機能性に関しても十分留意しておく必要がある。

基本的には、各地域における危機管理対応マニュアルがきちんと体系化されていなければ、提供するサービスも十分に効力を発揮しないので、構築に向けての具体的な取り組みに際しては、当該地域の危機管理担当者相互の緊密な連携が重要である。今回実証実験を行った防疫分野、また防災分野や地域医療分野等の危機管理のみならず、教育研究分野、自治体業務分野等も含めて想定されるアプリケーションを階層化した仕組みの上で検討していくことが現実的である。そのためにも、各自

治体を超えた広い産学官体制も必要であろう。

当然ながら「広域」というキーワードで検討するためには、地域単独では意味をなさず、このような動き自体を九州全体で進めていくことが重要である。その中で、統一アプリケーションの構築や既存アプリケーションの広域活用等、具体的な活用形態の姿が対象とするサービス毎に浮かび上がってくるものと考えられ、引いては地域の実情を十分に反映したより効果的な広域アプリケーションサービスの実現へとつながることが期待される。

広域アプリケーションシステムの構築論議のなかで、各自治体の危機管理対応マニュアルがより一層広域化を考慮したものとなる可能性もあり、その結果、システム構築検討そのものが九州広域での危機管理対応の進展に大きく貢献することも考えられる。

3. 広域ICTプラットフォーム管理運営体制

本プラットフォームの最終的な実サービス化については、九州内の幅広いICT産学官関係者の意識統一等を踏まえた上でも、その実現までは大変多くの課題を抱えることになると思われる。特に直接の利用者となる自治体の理解や協力は不可欠であり、そのため実サービス化までに、産学官による連携した新たな取り組みが必要だと考えるものである。

(1) 管理運営体制のあり方について

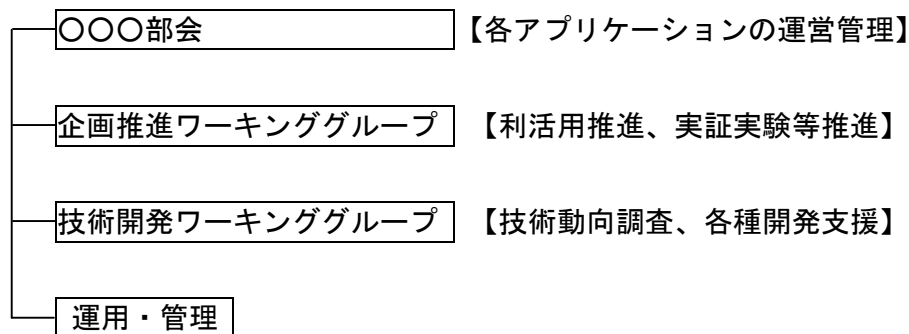
本プラットフォームの管理運営について、実サービス化したプラットフォームが物理的にうまく動くということだけにとどまらず、機能的にも進化し続けることを想定して、下記のような管理運営体制案を検討した。

まず、本プラットフォームのネットワーク、サーバー等のハード部門、IPアドレスの運用・管理する部門に加え、防災や医療などの様々なアプリケーションはそれぞれの専門性があることから、アプリケーションごとに部会を設けて運営管理した方が望ましいと考える。

さらに、新たなアプリケーションの追加の検討や、プラットフォームの効率・機能の向上等を図るため、プラットフォームの利活用や各種実験を推進するワーキンググループ、また調査研究や各種開発を支援するためのワーキンググループを設けることが適当であると考えます。

そして、これらの相互連携を促進させるためには、一体的な組織運営が望ましいと考える。

【九州広域ICTプラットフォーム・タスクフォース】



なお、実サービス段階での管理運営維持コストがどの程度となり、また各地域や団体がどのような負担形態となっていくかについては、まだまだ現状では詳細な検討はされていないが、こういったプラットフォームの実サービス化に際しては、費用対効果等について明確なコンセンサスを得ながら進めていくべきものであると考える。

(2) 今後に向けてのまとめ

現在、九州各県内においては、県域ネットワークあるいは広域イントラが既に整備されており、個々のネットワークポリシーの基に管理運営がなされている。このような個々の運営体制を見直し、九州全体として一元化した広域ネットワークシステムを構築しプラットフォームを運営していくことは、ひとつの究極的な理想形ではあるものの、現状では課題も多い。ただし、将来構想としての議論は継続して行っていく必要があると考えるものである。

一方で、将来構想の議論と併行し、まずは短期的にでも広域ネットワークシステムの実現化を図っていくために、現状の個々のネットワークシステムをベースとした広域ネットワーク構築シミュレーションを積極的に行い、その中で、いくつかの具体的なアプリケーションを広域展開していくプラットフォーム構築への実証実験を積み重ねていくことが重要な取り組みとなる。

こういった取り組みを推進していくためには、県内外におけるネットワーク管理者相互の緊密な連携が必要であるのはもとより、シミュレーション実験から生じた様々な課題等の解決を支援するための産学官が加わった体制づくりも求められる。

そうしたネットワーク管理者と産学官が一体となった取り組みを継続的に推進し、実証実験に関する一定の成果を示しつつ、九州内における産学官関係者相互の意識を高めていくことが、九州広域ネットワークシステム構築実現に向けての当面の大きな目標と考える。

本プラットフォームが構築でき、上記のような産学官連携体制での運営が実際に生まれれば、その取り組みは単なるICTプラットフォームという枠にとどまらず、九州全体の高度情報化を大きく牽引していく原動力になるものと期待される。

参 考 資 料

資料 1 : 「九州広域 I C Tプラットフォーム調査検討会」開催要綱

資料 2 : 「九州広域 I C Tプラットフォーム調査検討会」構成員名簿

資料 3 : 「九州広域 I C Tプラットフォーム調査検討会」作業部会 開催要綱

資料 4 : 「九州広域 I C Tプラットフォーム調査検討会」作業部会 構成員名簿

「九州広域 I C Tプラットフォーム調査検討会」

開催要綱

(名 称)

第 1 条 本調査検討会は「九州広域 I C Tプラットフォーム調査検討会」（以下「調査検討会」という。）と称する。

(目 的)

第 2 条 調査検討会は、九州広域での危機管理体制の確立に資する情報通信プラットフォーム構築に向け、県域を越えた広範な危機管理情報の入手・伝達が可能となるネットワークやアプリケーションに関する調査検討を行うものとし、その結果を調査検討会の成果として取りまとめることを目的とする。

(調査検討項目)

第 3 条 調査検討会は、前条の目的を達成するために、次の事項について調査検討を行う。

- (1) 九州広域 I C Tプラットフォーム構築に向けての課題検討
 - ・ 広域ネットワークシステムの要件に関する技術的検討
 - ・ 広域アプリケーションサービスに関する検討
 - ・ 広域 I C Tプラットフォーム管理運営体制に関する検討
- (2) 防疫情報の共有化を事例とした課題抽出のための実証実験の実施
- (3) 調査検討の成果を広く周知するための周知啓発イベントの開催
- (4) その他必要な事項

(構 成)

第 4 条 調査検討会は、九州総合通信局長の委嘱を受けた委員をもって構成する。

(組 織)

第 5 条 調査検討会には座長及び座長代理を置く。

- 2 座長及び座長代理は、構成員の互選により定める。

3 調査検討会の事務局は、九州総合通信局に置き、九州総合通信局から本調査検討に関する業務を委託された者がその運営を支援する。

4 座長は防疫情報の広域共用化のための実証実験を円滑・効率的に進めるため作業部会を開催することができる。

(運 営)

第6条 調査検討会は座長が開催し主宰する。なお、座長が不在のときは、座長代理がこれを代行する。

2 調査検討会を招集するときは、委員にあらかじめ日時、場所、議題を通知する。

3 その他、運営に関する事項は調査検討会において定める。

(開催期間)

第7条 調査検討会は、平成20年7月から平成21年3月末までを目途に開催する。

(会議の公開)

第8条 調査検討会は、原則として公開とする。ただし、当事者又は第三者の権利、利益や公共の利益を害する恐れがある場合等、座長が必要と認める場合は、その全部又は一部を非公開とすることができる。

2 調査検討会の議事録については、開催後速やかに取りまとめ、九州総合通信局ホームページで公開する。

附 則

この要綱は平成20年7月24日から施行する。

「九州広域 I C Tプラットフォーム調査検討会」

構成員名簿

(五十音順、敬称略)

氏 名	所 属
池堂 和久	鹿児島県企画部 情報政策課長
◎尾家 祐二	国立大学法人九州工業大学大学院情報工学院 教授
小倉 正己	福岡県企画・地域振興部 情報政策課長
神崎 治	長崎県総務部 情報政策課長
志波 幸男	佐賀県統括本部 情報・業務改革課長
長友 信裕	宮崎地域インターネット協議会 副会長
中村 勝一	九州インターネットプロジェクト 実行委員会副委員長
○西野 浩明	国立大学法人大分大学工学部 准教授
西村 龍一郎	特定非営利活動法人NetComさが 事務局長
広岡 淳二	九州情報通信連携推進協議会 事務局長
藤川 武志	西日本電信電話株式会社九州事業本部法人営業部 公共営業部門長 (兼務 福岡法人営業部 公共営業部門長)
松永 正男	熊本県地域振興部 情報企画課長
山崎 正幸	社団法人九州経済連合会情報通信委員会 企画部会長
山戸 康弘	大分県企画振興部 I T推進課長
渡邊 靖之	宮崎県県民政策部 情報政策課長
◎座長	
○座長代理	

「九州広域ICTプラットフォーム調査検討会」

作業部会開催要綱

(目的)

第1条 九州広域ICTプラットフォーム調査検討会作業部会（以下「作業部会」という。）は、防疫情報の広域共用化のための実証実験を円滑・効率的に進めるため、調査検討会の決定に基づき必要な作業を行う。

(作業事項)

第2条 作業事項は、調査検討会が定めた実証実験の実施に必要な事項とし、詳細については作業部会において検討する。

(構成)

第3条 作業部会には部会長を置くものとし、部会長は調査検討会の座長が指名する。
2 作業部会の構成員は別紙のとおりとする。ただし、部会長が必要と認める場合は、随時、構成員の追加等を行うことができる。

(運営)

第4条 作業部会は部会長が召集し主宰する。
2 作業部会の運営に関して必要な事項は、部会長が作業部会に諮って定める。

(事務局)

第5条 作業部会の事務局は、九州総合通信局から業務を委託された者がその運営を行う。

(開催期間)

第6条 作業部会の開催期間は調査検討会の開催期間内とする。

附 則

この要綱は平成20年7月24日から施行する。

「九州広域 I C Tプラットフォーム調査検討会」

作業部会 構成員名簿

(五十音順、敬称略)

氏 名	所 属
尾形 長彦	大分県農林水産部家畜衛生飼料室 主査
清水 宣雄	大分県企画振興部 I T 推進課 主査
長友 大輔	宮崎県県民政策部情報政策課 主任技師
◎長友 信裕	宮崎地域インターネット協議会 副会長
広岡 淳二	九州情報通信連携推進協議会 事務局長
堀井 洋一郎	宮崎大学農学部獣医学科 教授
山下 裕之	宮崎県農政水産部畜産課 主任技師

◎部会長

九州広域での危機管理体制確立のための
情報通信 (ICT) プラットフォーム構築に関する調査検討報告書
平成 21 年 3 月

発行：総務省 九州総合通信局

〒860-8795 熊本市二の丸 1 番 4 号

TEL 096-326-7319

URL <http://www.kbt.go.jp/>