

## 第 3 章 観光情報支援システムの構築

### 第 1 節 観光情報支援システムの機能及び仕様

ここでは、第 1 章第 3 節(1)の観光施設でのニーズ調査結果から「高速無線 LAN を活用した観光情報支援システム」を、また、美術館・博物館でのニーズ調査結果から「ワンセグ映像配信技術を活用した観光情報システム」を構築することを考えた。つまり、主に屋外利用を想定したシステムと主に屋内利用を想定したシステムに分けて検討を行った。

#### (1) 観光情報支援システムに求められる機能

##### ア 観光施設

第 1 章第 4 節(1)に記述したとおり、情報通信機器に対しては、日本語や多国語により史跡等を映像と音声で詳細に説明することや、来場者が施設内で自分の位置を把握できたらよいと考えられている。また、案内看板の代替え、人によるガイドの補完手段、静かに案内するための手段としても期待されている。このようなニーズ調査結果の取りまとめを受け、高速無線 LAN を活用した観光情報支援システムに求められる機能としては、以下のように考えた。

- 機能① 名所・旧跡の説明を日本語及び多国語の映像・音声によって行うこと
- 機能② 広大な敷地の観光地内で来場者自身が自分の位置が分かるような位置情報を把握できること
- 機能③ 案内看板の代替えとなること
- 機能④ 案内ガイドの補完となること
- 機能⑤ 静かに案内できること

##### イ 美術館・博物館

第 1 章第 4 節(2)に記述したとおり、情報通信機器に対しては、日本語や多国語により作品等を映像と音声で詳細に説明することや、大人・子供・障がい者向けに詳細説明を行うことができたらいと考えられている。このようなニーズ調査結果の取りまとめを受け、ワンセグ映像配信技術を活用した観光情報支援システムに求められる機能としては、以下のように考えた。

- 機能① 作者や作品の詳細な説明を日本語及び多国語の映像・音声によって行うこと
- 機能② 子供向け・障がい者向けに説明を行うこと

#### (2) 高速無線 LAN を活用した観光情報支援システムの条件と仕様

##### ア 求められる機能を実現するための条件

＜機能① 名所・旧跡の説明を日本語及び多国語の映像・音声によって行うこと＞

この機能を実現するために必要な条件とそれらの条件を満足するためのシステムの検討を行った。

まず、必要な条件としては以下の 6 つが考えられる。

- ① 無線 LAN により映像や音声を送受信できること
- ② 日本語対応と多国語対応で複数のチャンネルが確保できること
- ③ PDA 等の携帯情報端末で受信できること
- ④ 高精細な画像を H. 264 圧縮方式で受信する場合は、8Mbps 程度の伝送速度を確保できること
- ⑤ 標準的な画像を H. 264 圧縮方式で受信する場合は、3Mbps 程度の伝送速度を確保できること
- ⑥ 無線 LAN のシステム構成はインフラストラクチャーモード若しくはメッシュ型とすること

これらの条件を満足するためのシステム構成としては次のように考えられる。無線 LAN の性能としては、現在、IEEE802. 11g(以下 11g という。)規格では理論上の最大伝送速度が 54Mbps で実効速度は最大でも 30Mbps と考えられる。また、今後主流になるであろう IEEE802. 11n(以下 11n という。)規格では、理論上の最大伝送速度は 600Mbps といわれており、これまでの経験値から実効速度は最大でも 340Mbps 程度が期待できる。それぞれの実効速度を踏まえ、無線 LAN のエリア内で複数の端末が同時にアクセスするモデルを設定して計算すれば図 3-1 に示すように、仮に 5 人が同時にアクセスした場合、11g 規格では 1 人当たりの計算上の伝送速度は最大 6Mbps となり、標準的な画像を支障なく受信可能であるが、高精細な画像の受信は実用に耐えることが厳しいと考えられる。

一方、11n 規格では同様のアクセス条件で 1 人当たりの計算上の伝送速度は最大 60Mbps となり、標準的な画像も高精細な画像も支障なく受信可能と考えられる。したがって、11n 規格の無線 LAN 装置で構築することが適当であると考えた。

また、11n 規格に対応した PDA 等の携帯情報端末としては、マイクロソフトが「オリガミ」のコードネームで開発し、発表した UMPC(Ultra-Mobile PC)などがあるが、発売予定が平成 20 年度以降となるため、今回は、11n 規格対応の無線 LAN カードを装着した市販のノート PC を携帯情報端末として見立てて代用することとした。

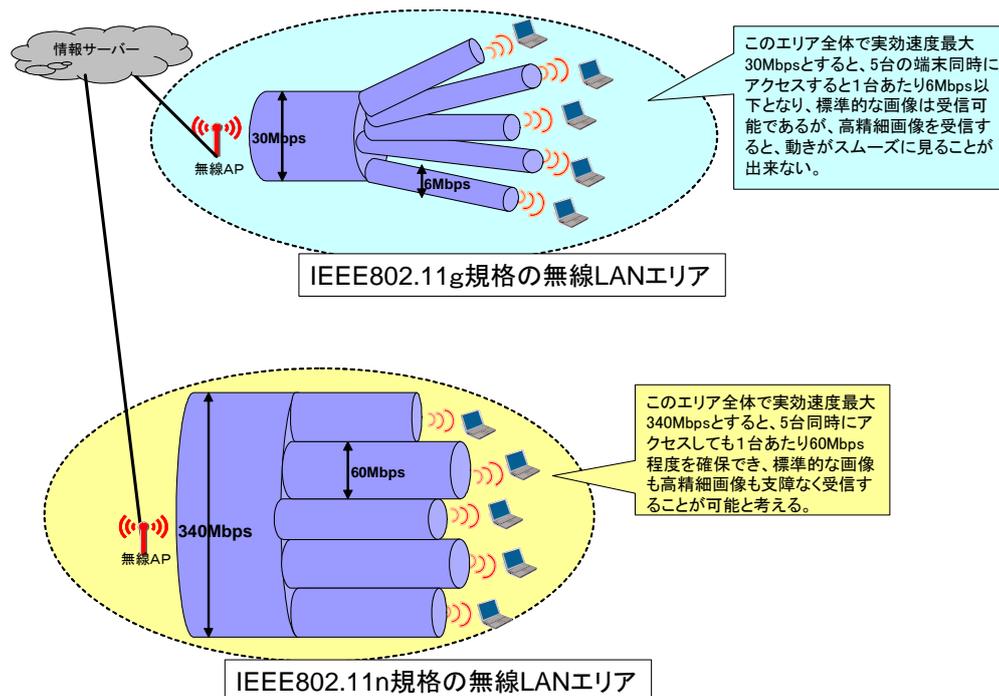


図 3-1 一人当たりの伝送速度の比較

<機能② 来場者自身が自分の位置情報を把握できること>

この機能を実現するために必要な条件とそれらの条件を満足するためのシステムの検討を行った。

まず、必要な条件としては無線 LAN の受信エリア内で携帯情報端末の画面に自分の位置を表示できることである。この条件を満足するためには、施設内で目印となるランドマークから位置表示をさせる方法と、無線 LAN 等の装置に位置情報の機能を持たせて位置表示をさせる方法の二通りが考えられる。

前者の方法は、図 3-2 に示すとおり、施設内で史跡・展示物・建造物・モニュメントなどの目印を見つけ、その目印を携帯情報端末の画面上のランドマーク一覧から選択することにより、画面上の地図に自分の位置を表示させる方式である。

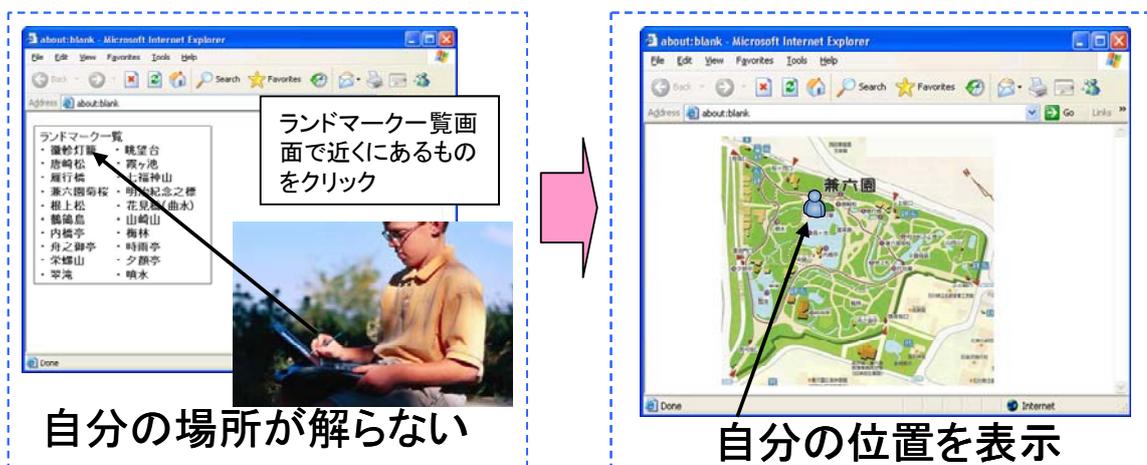


図 3-2 ランドマークから位置表示をさせる方法

また、後者の方法は、図 3-3 に示すとおり、携帯情報端末に搭載した GPS(全地球測位システム)から得られた位置情報と、三つの無線 LAN アクセスポイントによる測量から得られた位置情報を組み合わせることにより、携帯情報端末の画面上的地図に自分の位置を表示させる方式である。この方法は、別途プログラム等の開発が必要となり、時間的・経費的に困難なため、今回は、ランドマークから位置表示をさせる方法により実施することが適当であると考えた。

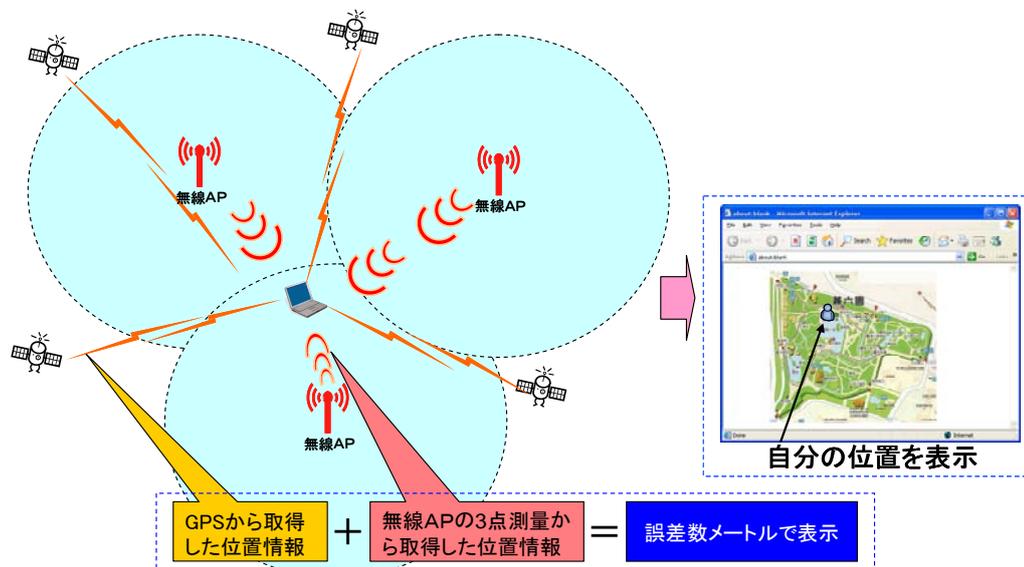


図 3-3 無線 LAN 等の装置に位置情報の機能を持たせて位置表示をさせる方法

<機能③ 案内看板の代替えとなること 機能④ 観光ガイドの補完となること>

これらの機能を実現するために必要な条件とその条件を満足するためのシステムの検討を行った。

必要な条件としては、案内看板の代替えや観光ガイドの補完となるようなアプリケーションを用意することである。それらの条件を満足するために、構築する観光情報支援システムに図 3-4 に示すアプリケーションを組み込むことにより実施することが適当であると考えた。

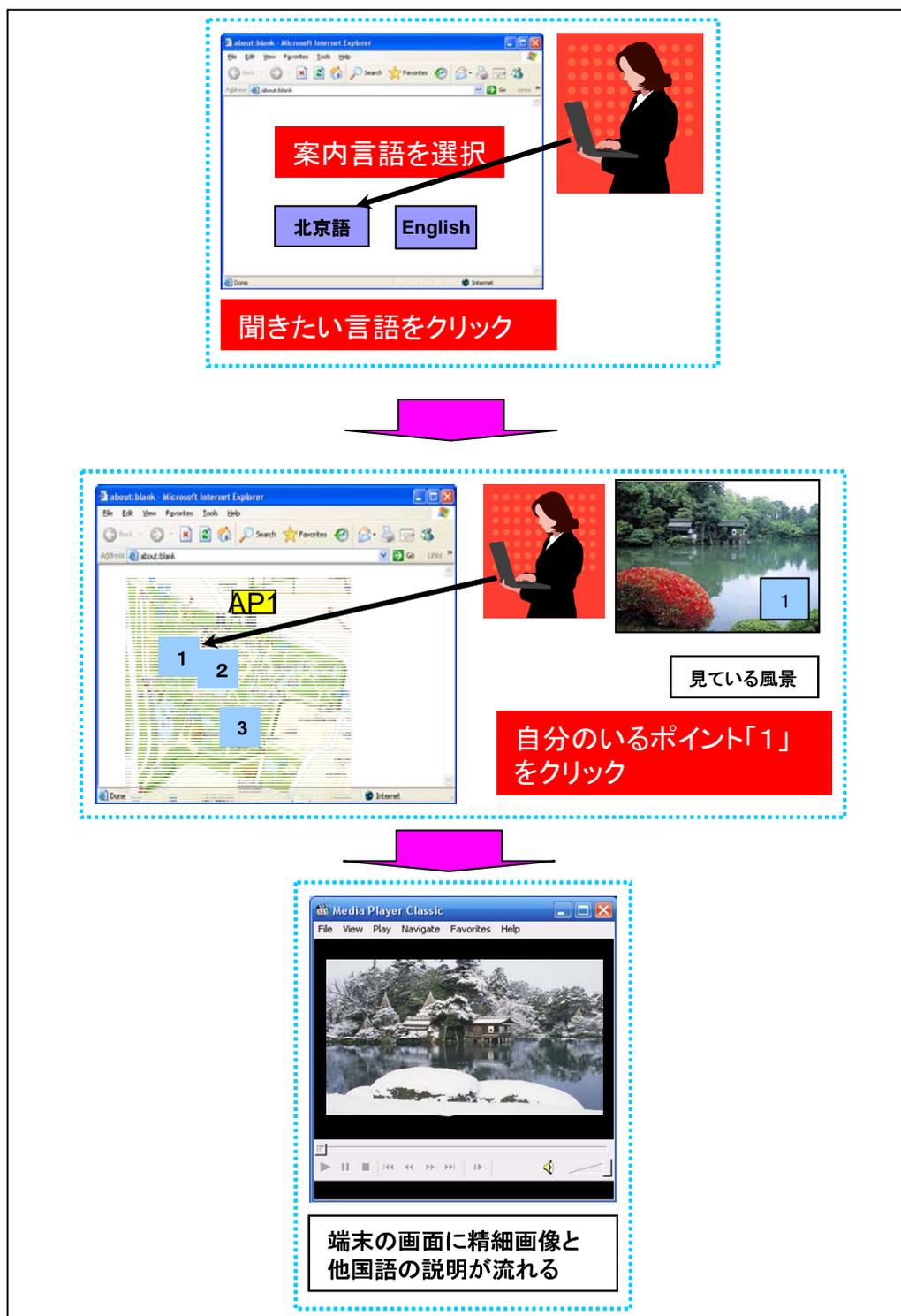


図 3-4 案内看板の代替えや案内ガイドの補完を行うアプリケーション

<機能⑤ 静かに案内できること>

この機能を実現するために必要な条件とそれらの条件を満足するためのシステムの検討を行った。

静寂が求められるような場所では、外部に音声が漏れないような仕組みが必要であり、それを満足するために、図 3-5 に示すとおりイヤホンなどを装着できる

携帯情報端末とすることが適当であると考えた。



図 3-5 外部に音声が漏れないようにする仕組み

### イ 構築するシステムの仕様

上記アの検討結果を踏まえて、構築するシステムの仕様をまとめると以下のとおりとなる。また、表 3-1 に無線 LAN の性能を示す。

- ① 11n 規格の無線 LAN とすること
- ② 多段接続の試験を行うためのバックボーン用の無線 LAN を IEEE802.11j (以下 11j という。) 規格※、クライアント系の無線 LAN を 11n 規格とすること
- ③ 携帯端末は 11n 規格に支障なく動作するノート型 PC を使用すること
- ④ 日本語及び多国語によるコンテンツを使用すること

なお、低廉な観光情報システムの検討を行う必要性もあることから、11g 規格の無線 LAN を用いた通信試験を行い、11n と比較検証することとした。

※11n 規格で構成したいが、現在、多段接続に対応した製品がないため、11j 規格の無線 LAN を用いることとした。

方式	IEEE802.11n	IEEE802.11b	IEEE802.11g	IEEE802.11j	IEEE802.11a	
用途	LAN、ホットスポット等	LAN、ホットスポット等	LAN、ホットスポット等	LAN、ホットスポット、AP間バックボーン回線	LAN、ホットスポット等	
帯域幅	20/40MHz	22MHz	22MHz	20/10/5MHz	20MHz	
伝送方式	OFDM	DS-SS	OFDM		OFDM	
多元接続方式	MIMO CSMA/CA	CSMA/CA	CSMA/CA	CSMA/CA	CSMA/CA	
全2重通信方式	(半2重通信)	(半2重通信)	(半2重通信)	(半2重通信)	(半2重通信)	
最大伝送速度	~300/~600Mbps	11/22Mbps	54Mbps	54Mbps	54Mbps	
伝送距離	200m	100m	100m	~数km	100m	
アドホック機能	[W53] 以上は不可	○	○	△アドホック禁止	○	
出力	20MHz帯域幅	10mW/MHz	10mW以下/MHz	10mW以下/MHz	250mW以下	10mW以下/MHz
	40MHz帯域幅	5mW/MHz	-	-	25mW/MHz	5mW/MHz
使用周波数帯	2.4GHz帯(2400~2484MHz) 13ch	2.4GHz帯(2400~2484MHz) 14ch	2.4GHz帯(2400~2484MHz) 13ch	-	-	
	4.9GHz帯(4900~5000MHz) 4ch			4.9GHz帯(4900~5000MHz) 4ch		
	5GHz帯(5030~5091Hz) 3ch 注1			5GHz帯(5030~5091Hz) 3ch 注1		
	[W52] 5.2GHz帯(5150~5250MHz) 3ch					
	[W53] 5.3GHz帯(5250~5350MHz) 4ch					
[W56] 5.6GHz帯(5470~5725MHz) 11ch				5.15G~5.35GHz(屋内利用)	[W56] 5.6GHz帯(5470~5725MHz) 11ch	
キャリアセンス	義務付け	規定なし	規定なし	4.9GHz帯のみ義務付け	5.2GHz帯以上義務付け	
DFS・TPC	5.2GHz帯以上必要			不要	5.2GHz帯以上必要	
免許	不要	不要	不要	免許(届出制)、屋外利用も可	不要	
備考	2007年6月28日に電波法施行規則等の一部改正、40MHz帯域幅の使用が認められるようになった。	-	802.11bの上位規格として開発	日本向けに802.11aを修正し、周波数を変更して屋外で利用可能とした規格	-	

表 3-1 構築する無線 LAN の仕様 (水色で表示したもの)

(3) ワンセグ映像配信技術を活用した観光情報支援システムの条件と仕様

ア 求められる機能を実現するための条件

<機能① 作者や作品の説明を日本語及び多国語の映像・音声によって行うこと>

この機能を実現するために必要な条件とそれらの条件を満足するためのシステムの検討を行った。

まず、条件としては以下の4つが考えられる。

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① 映像や音声をワンセグ映像配信技術により送信できること</li> <li>② 伝送速度は、ワンセグ規格の最大で 416kbps を確保できること</li> <li>③ 日本語対応と多国語対応で、複数のチャンネルが確保できること</li> <li>④ ワンセグ対応の受信機で受信できること</li> </ul> |
|--|

これらの条件を満足するためのシステムを構築するには、ワンセグ送信機の性能としては、ワンセグ映像配信が可能であって放送事業者によるワンセグ放送に該当しないもの、また、携帯情報端末の性能としては、通常の地上デジタル放送のワンセグ受信が可能なものが必要である。

<機能② 子供向けや障がい者向けに説明を行うこと>

この機能を実現するために必要な条件とそれらの条件を満足するためのシステムの検討を行った。

まず、必要な条件としては、子供向けや障がい者向けに説明を行うためのチャンネルを確保することであり、それぞれの用途に応じたコンテンツを配信することでシステム構築が可能と考えられる。

チャンネル数に応じてワンセグ送信機を用意するにも使用できる台数にも限りがあり、また、用途に応じたコンテンツを新たに作成するには時間的・経費的に困難なので、今回の通信試験では行わないこととした。

イ 構築するシステムの仕様

上記アの検討結果を踏まえて、構築するシステムの仕様をまとめると以下のとおりとなる。また、表 3-2 にワンセグ送信機の仕様を示す。

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① 地上デジタル放送のワンセグ送信チャンネルを送信できること</li> <li>② 微弱電波により送信できること</li> <li>③ ワンセグ対応の携帯端末で受信できること</li> <li>④ 日本語及び多国語によるコンテンツを使用すること</li> </ul> |
|--|

伝送方式	ISDB-T部分受信
送信周波数	UHF帯13ch～62chのうち任意の1ch
送信電界強度	微弱電波(UHF:35 $\mu$ V/m以下)
アンテナ	無指向性 可動角度:0,45,90,135,180(単位:°)
外部入力	SDメモ리카ード(~2GB)、LAN
大きさ	幅120(設置台含む)×奥200×高400mm(アンテナ含む)
重量	約1.7kg(設置台、アンテナ含む)
電源	AC100V(ACアダプタ)、PoE給電
設置方法	屋内設置、据置き、横置き

表 3-2 ワンセグ送信機の仕様

## 第 2 節 通信試験システムの構成

ここでは、前節で検討したシステムの仕様を踏まえて、高速無線 LAN を活用した観光情報支援システムとワンセグ映像配信技術を活用した観光情報支援システムについて、各々の試験システムの構成について検討した。

### (1) 高速無線 LAN を活用した観光情報支援システムの構成

#### ア システムの構成

図 3-6 に示すとおり、単独のエリア A と多段中継を想定したエリア B、C をモデルとする。また、それぞれのエリアの無線 LAN 装置 (C エリアを除く) とコンテンツサーバーは LAN ケーブルを介して接続する構成とした。詳細は以下のとおり。

- ・ 単独モデル (A エリア) の無線 LAN 装置は、無線 LAN 規格の 11n・11g を使用。
- ・ 多段中継モデル (B 及び C エリア) の無線 LAN 装置は、無線 LAN 規格 11n・11g・11j を使用。そのうち、11j については、多段中継のバックボーン回線として使用。
- ・ 多段中継モデルのそれぞれのエリアごとに異なった情報コンテンツを配信。
- ・ 11n の周波数としては、2.4GHz 帯、5.6GHz 帯 (W56) を使用。

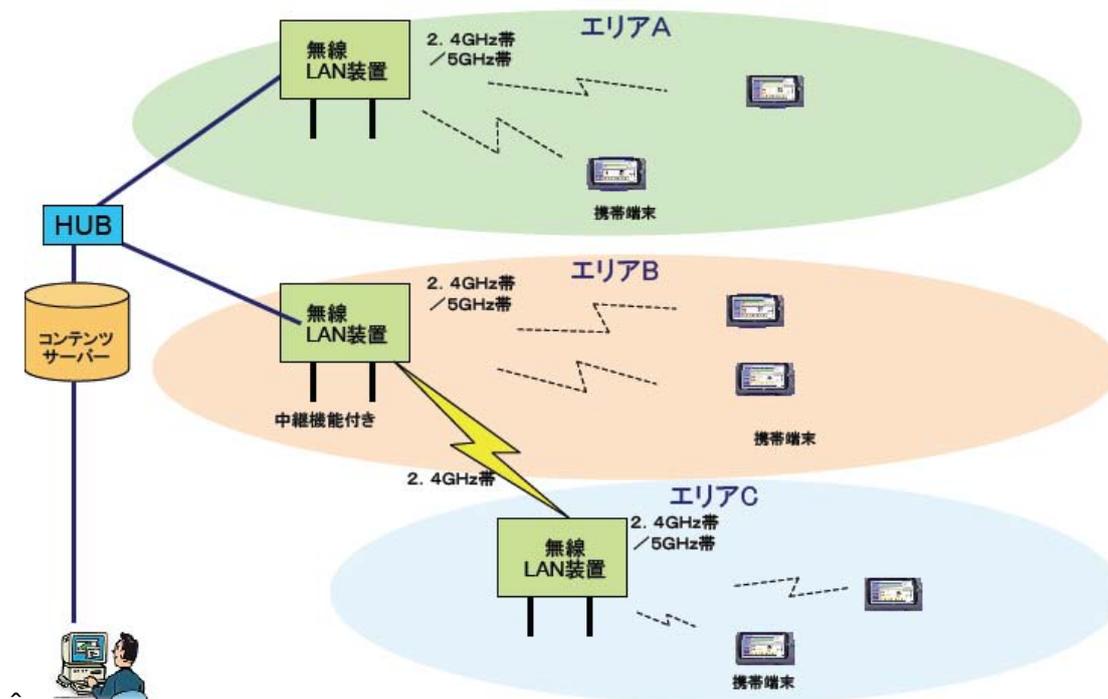


図 3-6 無線 LAN 通信試験システム構成

#### イ 試験機等の概要

##### (7) 無線 LAN 装置その 1

11g、11j (CAN Mesh AP3100)

CAN Mesh AP3100 (仕様は表 3-3、外観は図 3-7 のとおり)

無線部	準拠規格	IEEE802.11b/g/IEEE802.11j
	周波数帯域	2.4GHz帯: 2400-2494MHz
		4.9GHz帯: 4900-500MHz
	伝送方式	IEEE802.11b : DS-SS方式(CCK,DQPSK,DQPSK)
		IEEE802.11g : OFDM方式(64-QAM,16QAM,QPSK,BPSK)
		IEEE802.11j : OFDM方式(64-QAM,16QAM,QPSK,BPSK)
	アクセス制御方式	CSMA/CA ACK
	通信速度	IEEE802.11b : 1, 2, 5.5, 11Mbps
		IEEE802.11g : 6, 12, 18, 24, 36, 48, 54Mbps
		IEEE802.11j : 6, 12, 18, 24, 36, 48, 54Mbps
	暗号化&セキュリティ	WEP(64bit/128bit)
		WPA/WPA2
Mesh IDプロテクション		
最大空中線電力	IEEE802.11b/g: 10mW/MHz以下	
	IEEE802.11j: 250mWかつ50mW/MHz以下	
チャンネル数	IEEE802.11b/g: 14チャンネル	
	IEEE802.11j: 4チャンネル	
アンテナコネクタ	N型(NJ)	

- ・ 8dBi 無指向性アンテナを使用。
- ・ 200～300mの距離の通信が可能。
- ・ 利得の高いアンテナに変更することで通信距離の延長が可能。
- ・ 伝搬路上に障害物がない環境下では 30Mbps の転送速度が可能。

表 3-3



図 3-7

(イ) 無線 LAN 装置その 2

11n(NEC アクセステクニカ WR8500N)

WR8500N(仕様は表 3-4、外観は図 3-8、収納ボックスは図 3-9 のとおり)

無線 LAN イ ンタ フェ ース	IEEE802.11a	周波数帯域/チャンネル	[W52] 5.2GHz帯(5150~5250MHz) : 36/40/44/48ch	
			[W53] 5.3GHz帯(5250~5350MHz) : 52/56/60/64ch	
			[W56] 5.6GHz帯(5470~5725MHz) : 100/104/108/112/116/120/124/128/132/136/140ch	
	伝送方式	OFDM(直交周波数分割多重)方式 / 搬送波数52		
	伝送速度※1	54/48/36/24/18/12/9/6Mbps(自動フォールバック)		
	IEEE802.11b	周波数帯域/チャンネル	2.4GHz帯(2400~2484MHz) / 1~13ch	
			伝送方式	DS-SS(スペクトラム直接拡散)方式
			伝送速度※1	11/5.5/2/1Mbps(自動フォールバック)
	IEEE802.11g	周波数帯域/チャンネル	2.4GHz帯(2400~2484MHz) / 1~13ch	
			伝送方式	OFDM(直交周波数分割多重)方式
			伝送速度※1	54/48/36/24/18/12/9/6Mbps(自動フォールバック)
	Draft IEEE802.11n	周波数帯域/チャンネル	2.4GHz帯(2400~2484MHz) / 1~13ch	
			[J52] 5.2GHz帯(5150~5250MHz) : 34/38/42/46ch	
			[W52] 5.2GHz帯(5150~5250MHz) : 36/40/44/48ch	
			[W53] 5.3GHz帯(5250~5350MHz) : 52/56/60/64ch	
[W56] 5.6GHz帯(5470~5725MHz) : 100/104/108/112/116/120/124/128/132/136/140ch				
伝送方式			OFDM(直交周波数分割多重)方式 / 搬送波数56、MIMO(空間多重)方式	
伝送速度 ※1※2※3	[HT20]130/117/104/78/52/39/26/13Mbps			
	[HT40]300/270/243/216/162/108/81/54/27Mbps (自動フォールバック)			
搭載無線部数	送信3×受信3			
アンテナ	内蔵アンテナ×3			
セキュリティ※4	SSID/WEP(152bit / 128bit / 64bit)/WPA-PSK(TKIP/AES)			

※1. 表示の「伝送速度」は、規格に基づくものであり、利用環境や接続機器などにより「実効速度」は異なる。

※2. HT40 はデュアルチャンネル通信有効時、HT20 は無効時の速度。利用環境によっては、HT40/HT20 モードが自動で切り替わるため、デュアルチャンネルを使用するに設定しても、HT20 で接続される場合がある。

※3. W53、W56 利用時には、HT20 のみの対応。

※4. Draft 11n は、WPA-PSK (AES) のみの対応。Windows Vista®では、152bitWEP は利用不可。

表 3-4

(出典) (NECアクセステクニカ株式会社 ホームページより)



図 3-8



図 3-9

(出典) (NECアクセステクニカ株式会社ホームページより)

(ウ) 無線 LAN カード

11n(NEC アクセステクニカ WL300NC)

WL300NC(仕様は表 3-5、外観は図 3-10 のとおり)

(但し、11g については PC 内蔵の Wifi 機能を使用。)

端末インタフェース			CardBus
無線 LAN インタ フェース	IEEE802.11a	周波数帯域/ チャンネル	[J52] 5.2GHz帯(5150~5250MHz) : 34/38/42/46ch
			[W52] 5.2GHz帯(5150~5250MHz) : 36/40/44/48ch
			[W53] 5.3GHz帯(5250~5350MHz) : 52/56/60/64ch
			[W56] 5.6GHz帯(5470~5725MHz) : 100/104/108/112/116/120/124/128/132/136/140ch
		伝送方式	OFDM(直交周波数分割多重)方式 / 搬送波数52
		伝送速度※1	54/48/36/24/18/12/9/6Mbps(自動フォールバック)
	IEEE802.11b	周波数帯域/ チャンネル	2.4GHz帯(2400~2484MHz) / 1~13ch
		伝送方式	DS-SS(スペクトラム直接拡散)方式
		伝送速度※1	11/5.5/2/1Mbps(自動フォールバック)
	IEEE802.11g	周波数帯域/ チャンネル	2.4GHz帯(2400~2484MHz) / 1~13ch
		伝送方式	
		伝送速度※1	54/48/36/24/18/12/9/6Mbps(自動フォールバック)
伝送方式			

無線 LANイン タフェ ース	Draft IEEE802.11n	周波数帯域/ チャンネル	2.4GHz帯(2400~2484MHz) / 1~13ch
			[J52] 5.2GHz帯(5150~5250MHz) : 34/38/42/46ch
			[W52] 5.2GHz帯(5150~5250MHz) : 36/40/44/48ch
			[W53] 5.3GHz帯(5250~5350MHz) : 52/56/60/64ch
		[W56] 5.6GHz帯(5470~5725MHz) : 100/104/108/112/116/120/124/128/132/136/140ch	
		伝送方式	OFDM(直交周波数分割多重)方式 / 搬送波数56、MIMO(空間多重)方式
	伝送速度 ※1※2	[HT20]130/117/104/78/52/39/26/13Mbps	
		[HT40]300/270/243/216/162/108/81/54/27Mbps (自動フォールバック)	
	搭載無線部数	送信2×受信3	
	アンテナ	内蔵アンテナ × 3	
セキュリティ※3	SSID、WEP(152 / 128 / 64bit)、WPA-PSK(TKIP/AES)		

※1. 規格による理論上の速度であり、利用の環境や接続機器などにより実際のデータ転送速度は異なる。

※2. HT40 はデュアルチャンネル通信有効時、HT20 は無効時の速度。

※3. Draft 11n は、WPA-PSK (AES) のみの対応。Windows Vista®では、152bitWEP は利用不可。

※ 無線 LAN 端末(子機)としてのみ利用。Aterm シリーズ親機の拡張スロットへの装着は不可。アドホック通信は不可。

表 3-5

(出典)(NECアクセステクニカ株式会社 ホームページより)



図 3-10

(出典)(NECアクセステクニカ株式会社 ホームページより)

(I) コンテンツサーバー用 PC

マウスコンピューター LuvBook PL500XH (仕様は表 3-6、外観は図 3-11 のとおり)

マウスコンピューター LuvBook PL500XH 仕様

型番	LuvBook PL500XH	
OS	Windows Server2003 評価版	
プロセッサ	インテル® Core™ Duoプロセッサ T5500	
機能リスト	2MB L2Cache/1.66GHz/667MHz	
マシンタイプ	ノートPC	
チップセット	ATI RADEON®Xpress 200M	
主記憶(RAM)容量	標準容量	1024MB(1024MB×1)
	スロット数/最大容量	2/2048MB
	メモリタイプ	PC2-5300 DDR2 SODIMM
ビデオ・サブシステム	ビデオ・チップ	ATI RADEON®Xpress 200M 内蔵
	ビデオ・メモリー容量	メインメモリーよりシェア(初期値128MB)
ディスプレイ	15.4インチTFT光沢液晶ディスプレイ(WXGA表示対応)	
サポートする解像度及び最大発色数 ※4	640×480,800×600,1,024×768,1,280×800 (1,677万色)	
FDD	(オプション)	
HDD	標準HDD仕様	Serial ATA 150, 5,400rpm
	標準HDD容量	120GB
その他の補助記憶装置	DVDドライブ	DVD±R 2層書き込み対応最大8倍速DVDスーパーマルチドライブ (±R DLx4/±Rx8/-RWx6/+RWx8/RAMx5/CD-Rx24/CD-RWx24/DVDx8/CDx24)
オーディオ機能	ハイ・ディフィニション(HD)オーディオ(ステレオスピーカー内蔵)	
インターフェイス・ポート	USB	3(左側面×1、背面×2) USB2.0対応
	イーサネット	1(100Base-TX/10Base-T対応(RJ-45)、オンボード)
	サウンド/映像関連	ヘッドフォン出力(ステレオミニジャック メス)、マイク入力(モノラルミニジャック メス)
	モニター	1(アナログRGB Mini D-SUB 15ピン メス、左側面×1)

表 3-6

(出典) (株式会社 マウスコンピューター ホームページより)



①	タッチパッド:タッチパッドを上下になぞるだけで操作
②	ヘッドホン/SPDIF出力端子
③	マイク/ライン入力端子
④	USB2.0端子
⑤	ディスプレイ出力ポート
⑥	電源ボタン:本体の電源入り/切りを行う。
⑦	LANポート:イーサネットやADSLへの接続に利用する。
⑧	ACアダプタ接続端子
⑨	USB2.0ポート(2ポート):デジタルカメラやプリンタなどに大容量データを高速転送できる。
⑩	光学式ドライブ:ソフトウェアのインストールや音楽/映像の再生に使用する。

図 3-11

(出典) (株式会社 マウスコンピューター ホームページより)

(オ) 携帯用端末 PC

Panasonic T シリーズ CF-T7BW5AJR (仕様は表 3-7、外観は図 3-12 のとおり)

品番		CF-T7BW5AJR
OS	Windows XP Pro正規版 (Windows <sup>®</sup> XP ダウングレード権含む)	
	CPU	
CPU		インテル <sup>®</sup> Centrino <sup>®</sup> Duo プロセッサー・テクノロジー インテル <sup>®</sup> Core <sup>™</sup> 2 Duo プロセッサー 超低電圧 <sup>*</sup> 版 U7500 (1.06GHz) (2次キャッシュメモリ 2 MB、動作周波数 1.06 GHz、フロントサイドバス 533 MHz)
チップセット		モバイルインテル <sup>®</sup> GM965 Express チップセット
メインメモリー		標準1GB DDR2 SDRAM (最大2GB) 空スロット1
ビデオメモリー		最大251MB/メモリー増設時最大358MB (メインメモリーと共用)
ハードディスク		80 GB (Serial ATA) (2.5型) 上記容量のうち約6GBは修復用領域(リカバリー用データ領域を含む)として使用(ユーザー使用不可)
フロッピーディスクドライブ(オプション)		USB接続外付3.5型3モード対応(1.44 MB/1.2 MB/720 KB)
表示方式	表示方式	XGA(1024×768ドット) 12.1型TFTカラー液晶
	LCD表示	1024×768ドット:約1677万色
	外部ディスプレイ出力	800×600ドット、1024×768ドット、1280×768ドット、1280×1024ドット、1400×1050ドット、1440×900ドット、1600×1200ドット:約1677万色
	本体+外部ディスプレイ同時表示	800×600ドット、1024×768ドット:約1677万色
LAN		インテル <sup>®</sup> Wireless WiFi Link 4965AGN、 1000BASE-T / 100BASE-TX / 10BASE-T

表 3-7

(出典)(松下電器産業株式会社 ホームページより)



図 3-12

(出典)(松下電器産業株式会社 ホームページより)

(カ) 測定用ソフトウェア

ア) iperf にて転送速度を測定

ネットワークの転送測定等を行うためのフリーソフトウェアで、メモリ to メモリのデータ転送を実行するものである。ハードディスクへの書き込みなどの影響を受けず本来のネットワーク転送速度が測定可能である。

iperf の測定表示例を図 3-13 に示す。

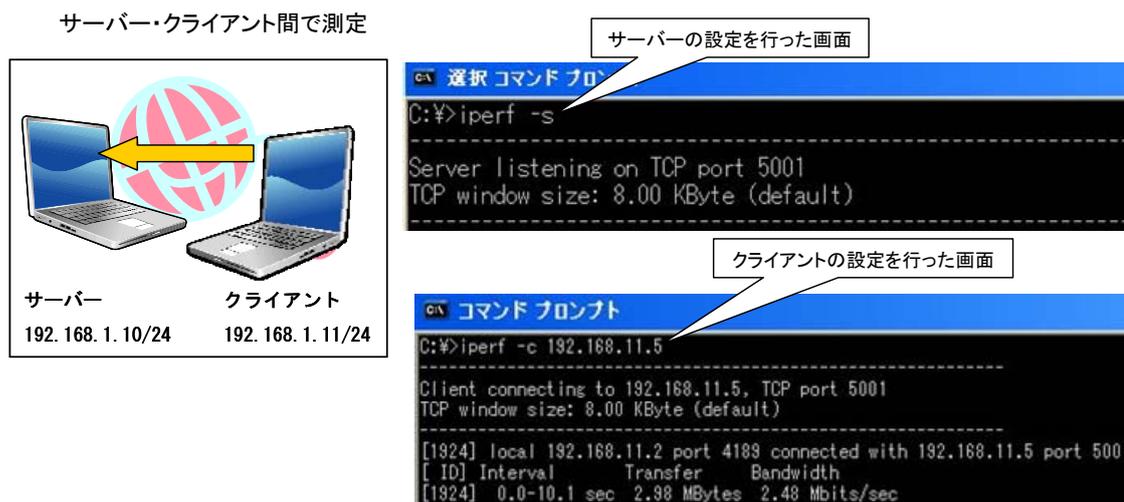


図 3-13 iperf の測定表示例

イ) ping コマンドにて遅延時間を測定

ping は、Windows のコマンドプロンプト画面で操作するコマンドでネットワーク接続を確認したい IP アドレスを指定して、そのパケットが正しく届いて返答が行われるかを確認するためのコマンドである。相手のコンピュータから返信があるかどうか、返信がある場合はどのくらいの時間(送信から返信までの間が遅延時間である)を要しているかを診断するものである。Ping の測定表示例を図 3-14 に示す。

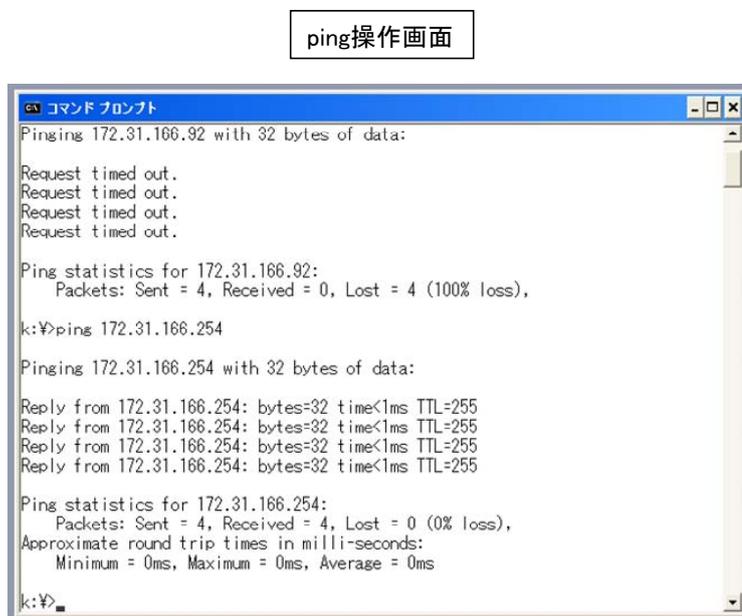


図 3-14 ping の測定表示例

ウ) 無線 LAN カード付属ソフト

無線 LAN カード付属ソフトによる測定表示例を図 3-15 に示す。

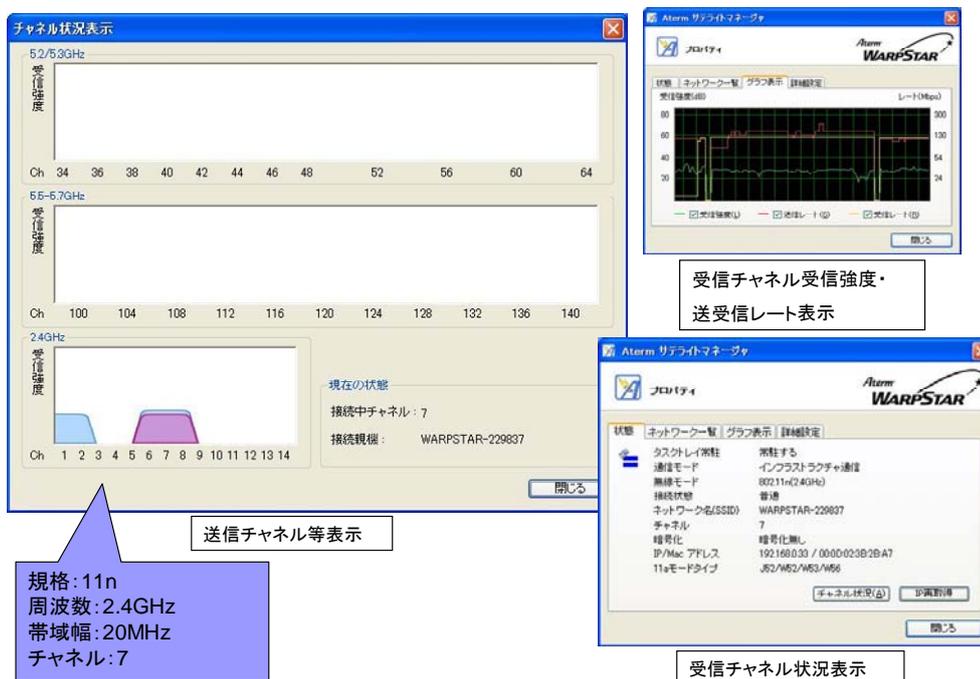


図 3-15 無線 LAN カード付属ソフトによる測定表示例

(キ) コンテンツの仕様

ア) 名所・旧跡の映像と音声による説明機能の仕組み

コンテンツのアプリケーション画面を図 3-16 に、ストリーミング画面を図 3-17 に示す。

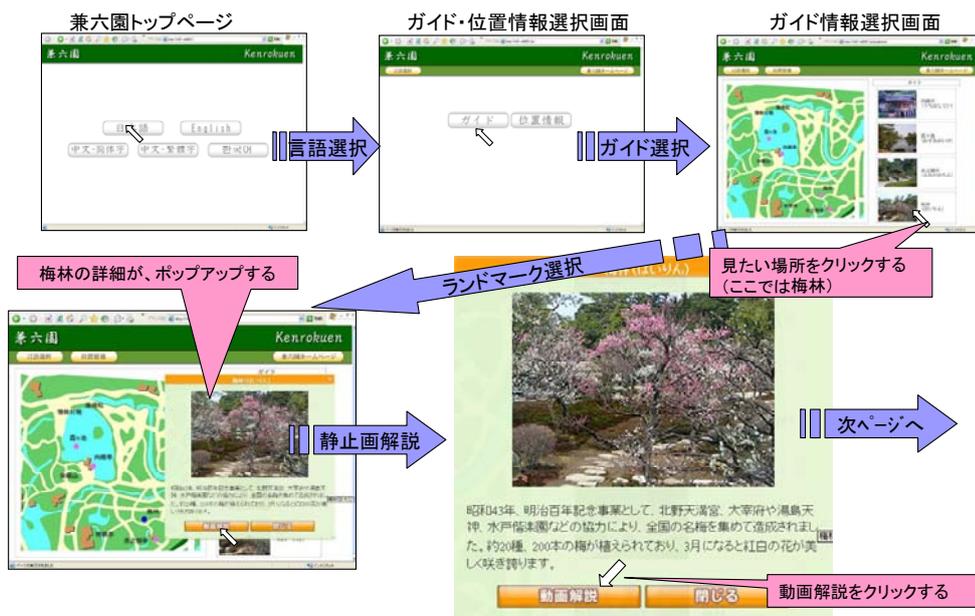


図 3-16 アプリケーション画面



図 3-17 ストリーミング動画

1) 位置情報の仕組み

位置情報のアプリケーション画面を図 3-18 に示す。

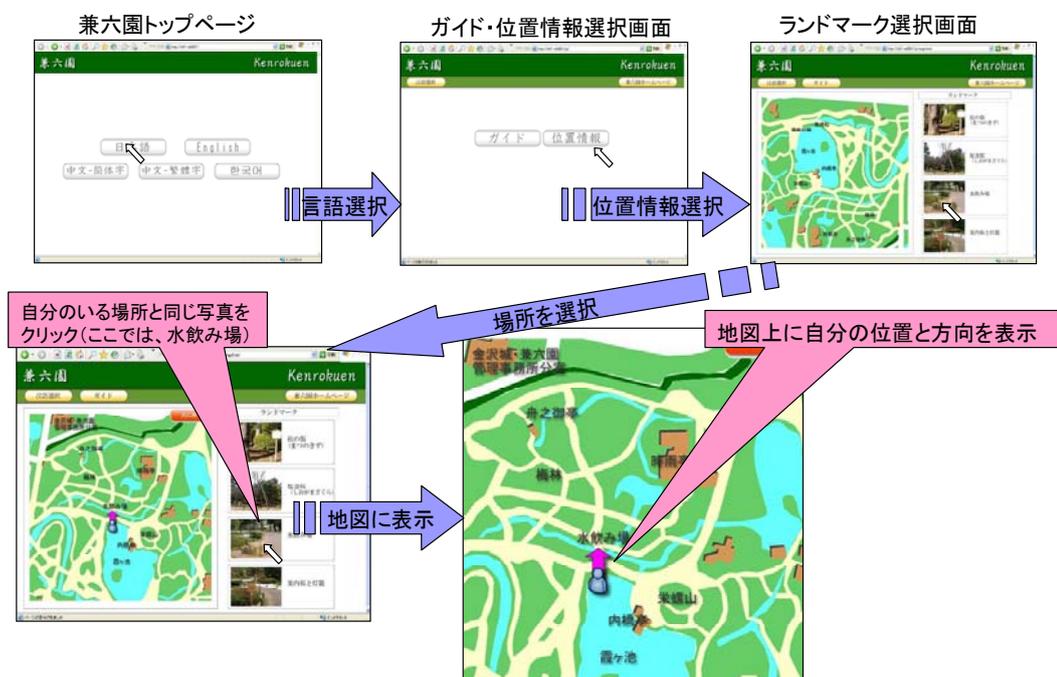


図 3-18 位置情報画面

ウ) コンテンツのサイトマップ

コンテンツのサイトマップを図 3-19 に示す。

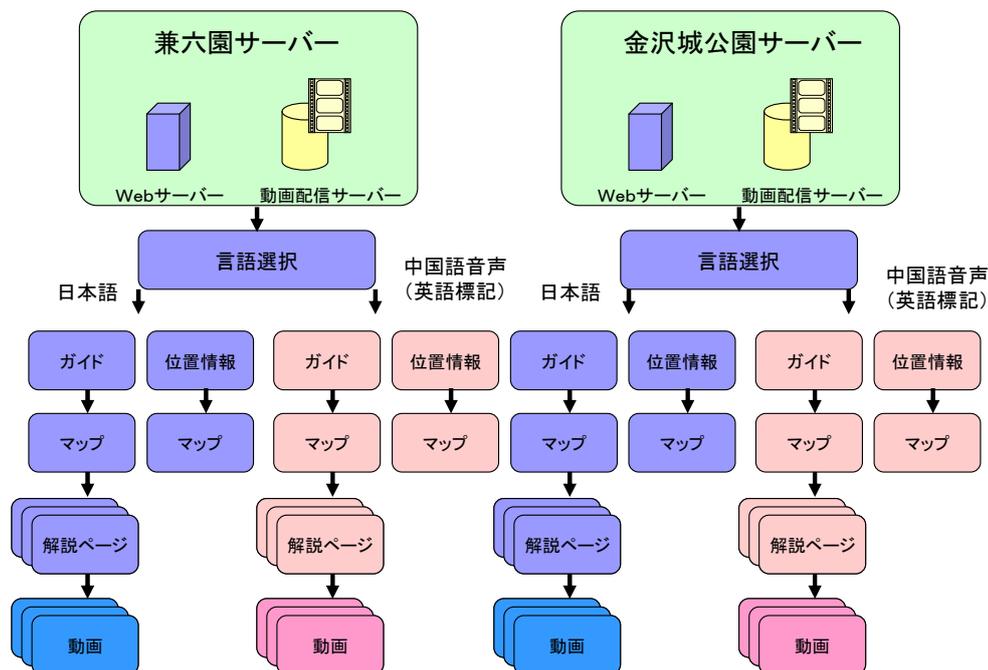


図 3-19 コンテンツサイトマップ

エ) コンテンツの容量

コンテンツの容量を表 3-8 に示す。

コンテンツ	日本語 (Mbytes)	有線接続※ CAT5(100BASE-T)	音声:中国語 (表示:英語) (Mbytes)	有線接続※ CAT5(100BASE-T)
Webコンテンツ全体	3.84		3.84	
内橋亭	6.287	再生時間:52秒	6.976	再生時間:55秒
梅林	8.8666	再生時間:72秒	10.928	再生時間:86秒

※ 100Mbps の有線接続で再生した時間を参考として表示した。  
動画のファイル形式: WMV(Windows Media Video)

表 3-8 コンテンツ容量

オ) コンテンツのソフトウェア

- ・ OS : Windows Server 2003
- ・ Web Server : Apache2.2
- ・ ストリーミングサーバー : Windows Media サーバー

か) 動画像での解説とナレーション

		SCENE
		映像 無線「兼六園」用動画 兼六園 タイトル 「内橋亭」
<p>(終わり)</p> <p>毎年2月にはフードピアのイベント会場の一つにもなっています。</p> <p>茶室であると同時に、馬の調教をみる「馬見所」として使われていたことから、「馬見の御亭」とも呼ばれていました。</p> <p>5代藩主・綱紀により造られた4つの亭のひとつです。</p> <p>その中でも代表的な御亭（おちん）が内橋亭（うちはし）です。</p> <p>広大な敷地に築山や休息所としての御亭（おちん）、茶屋が点する兼六園。</p>		ナレーション M

(ナレーションは日本語及び中国語)

		SCENE
		映像 無線「兼六園」用動画 兼六園 タイトル 「梅林と雪吊り」
<p>(終わり)</p> <p>美しい姿は、湖面にも映え、冬の訪れを告げる風物詩となっっています。</p> <p>作業を見守る人々もはらはらしながら職人の技を楽しんでいます。</p> <p>毎年11月1日から作業を開始。約80カ所の作業を行います。</p> <p>現在は約300平方メートルに200本の梅が植えられ、冬の名所の一つとなっています。</p> <p>こうした樹木の中でも松やツツジの枝を北陸独特の重い雪から守るのが「雪吊り」と呼ばれる作業です。</p> <p>兼六園の梅林は昭和43年に明治百年記念事業として全国の梅の銘木を集めて造られ、平成11年度に庭園として整備されました。</p>		ナレーション M

(ナレーションは日本語及び中国語)

ウ 通信試験の実施場所及び期間

(7) 実施場所

兼六園(通信試験及び公開通信試験)

金沢城公園(主として距離とデータ伝送速度の相関関係を測定)

なお、無線 LAN 装置の設置場所は図 3-20 のとおりとし、設置に際しては景観に配慮しつつ、いくつかの観光スポットをカバーするとともに、多段中継試験や木々や池などによる影響の試験も行いうることができる場所を選択した。

●:無線AP設置場所

○:無線アクセスエリア

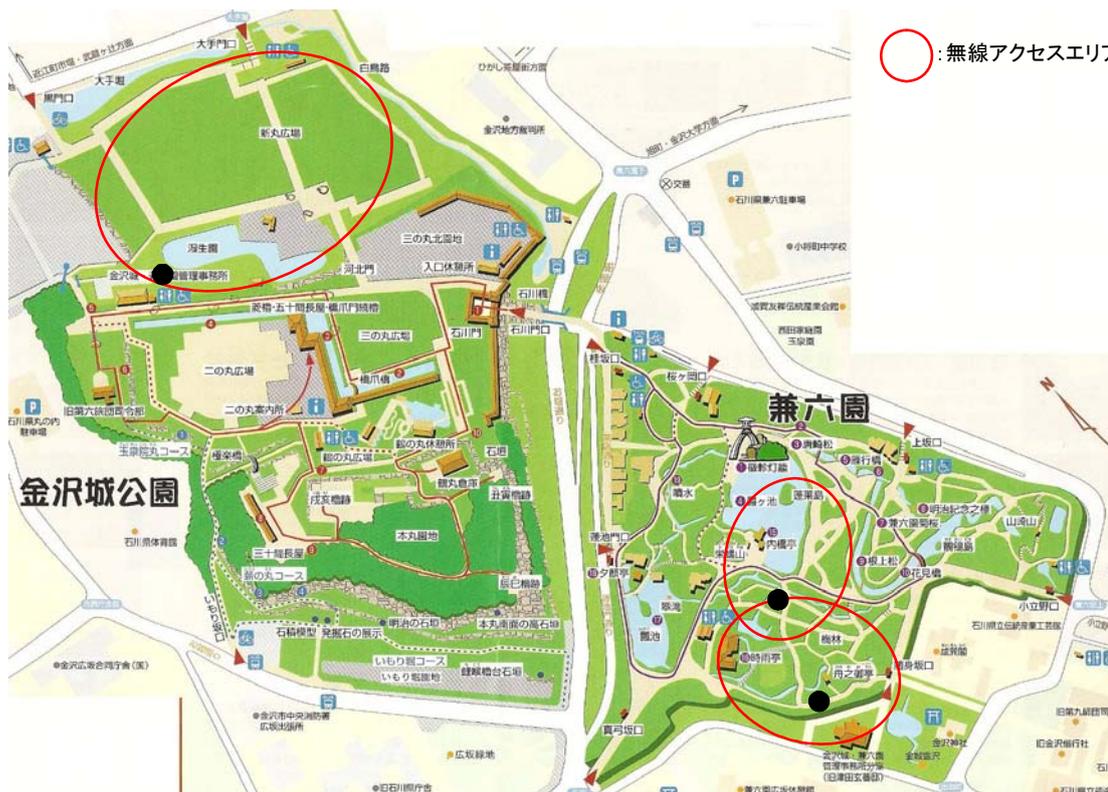


図 3-20 無線 LAN 装置の設置場所と通信エリア

(石川県金沢城・兼六園ガイドマップより引用)

(1) 通信試験の期間

通信試験：平成 20 年 2 月 4 日(月)～8 日(金)の 5 日間

公開通信試験：平成 20 年 2 月 8 日(金) 14:00～16:00

(2) ワンセグ映像配信技術を活用した観光情報支援システムの構成

ア システム構成

図 3-21 に示すとおり、階を隔てたそれぞれのエリアをモデルとする。また、ワンセグ送信機とコンテンツサーバーを配線が不要なメッシュ型無線 LAN を介して接続する構成とし、エリア毎に異なるコンテンツを配信した。

構築に使用するワンセグ送信機、携帯受信端末及びメッシュ型無線 LAN 装置を図 3-22 に示す。

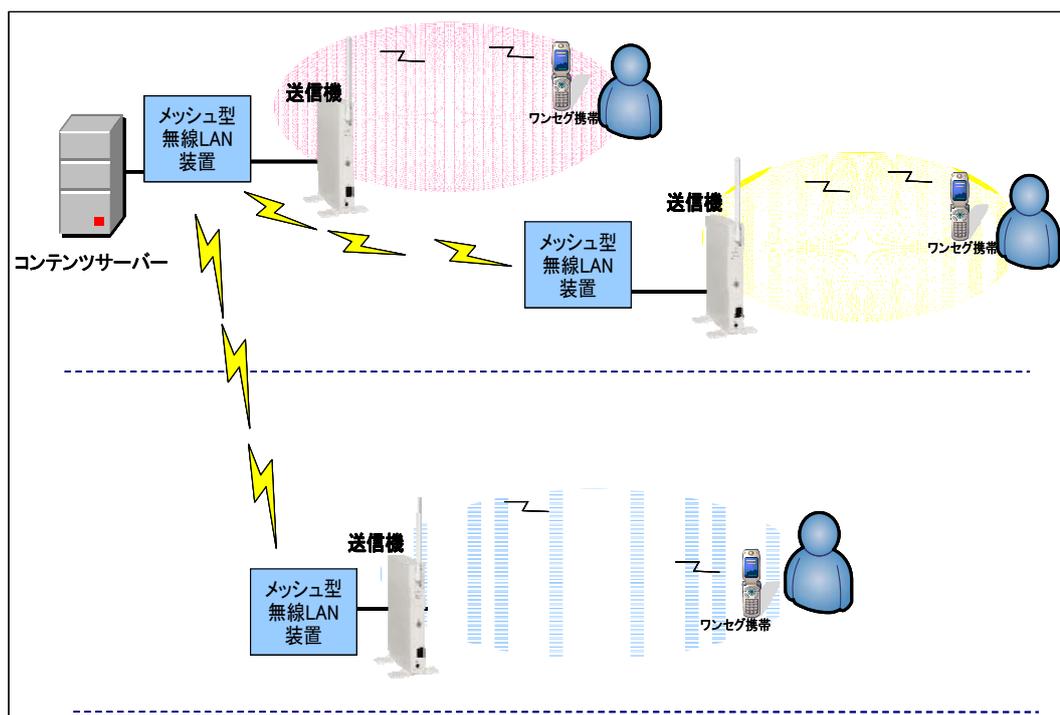


図 3-21 ワンセグ通信試験システム構成



図 3-22 ワンセグ送信機等

イ 送信機等の概要

(7) 送信機

ア) 製品名：富士通株式会社 スポットキャスト(開発中)

イ) 送信機的主要諸元表(仕様は表 3-9、外観は図 3-23 のとおり)

伝送方式	ISDB-T部分受信
送信周波数	UHF帯13ch～62chのうち任意の1ch
送信電界強度	微弱電波(UHF: 35 $\mu$ V/m以下)
アンテナ	無指向性 可動角度: 0,45,90,135,180(単位:°)
外部入力	SDメモ리카ード(～2GB)、LAN
大きさ	幅120(設置台含む)×奥200×高400mm(アンテナ含む)
重量	約1.7kg(設置台、アンテナ含む)
電源	AC100V(ACアダプタ)、PoE給電
設置方法	屋内設置、据置き、横置き

表 3-9



図 3-23

(イ) 受信機

ア) ワンセグ機能付き携帯電話(図 3-24)



(出典)(NTTドコモ ホームページより)

(出典)(au ホームページより)

図 3-24

イ) ワンセグ機能付き PC(図 3-25)

富士通 FMV-BIBLO LOOX



図 3-25

(出典)(富士通ホームページより)

ウ) ワンセグチューナー(図 3-26)

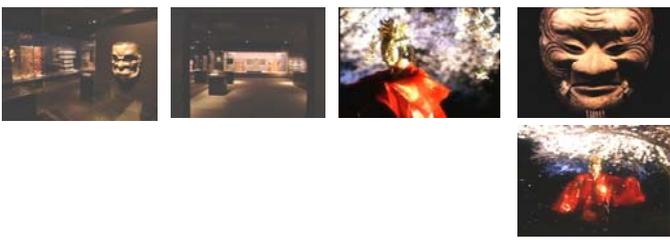
アイ・オー・データ GV-CS200



図 3-26

(出典)(アイ・オー・データホームページより)

(ウ) 動画像での解説とナレーション

	SCENE
	映像 ワンセグ動画 タイトル 「加賀宝生」
<p>(終わり)</p> <p>その後、加賀宝生「中興の祖」といわれる佐野吉之助(きちのすけ)の物心両面にわたる尽力で広く市民の間に広がり、今日の隆盛を迎えることとなりました。</p> <p>庶民にも広く奨励したことから、加賀宝生として独自の発展を遂げ、このまちは「空から謡が降ってくる」とまでいわれていきます。</p> <p>明治維新を迎え、武士階級の衰退により一旦は衰えます。</p>	ナレーション 金沢の能楽は、加賀藩前田家が武家の式楽つまり、儀式に用いられる音楽や舞踊として保護、育成を図りました。 M

(ナレーションは日本語及び中国語)

	SCENE
	映像 ワンセグ動画 タイトル 能楽「草薙」(くさなぎ) 日本武尊立像
<p>(終わり)</p> <p>尊(みこと)は、草薙の剣の威徳を物語り、景勝王経(けいしょうおうきょう)の功徳をたたえた、というものです。</p> <p>霊魂が現れます。</p> <p>やがて結願(けちがん)の夜に日本武尊(やまとたけるのみこと)の神霊と、熱田源太夫(あつたげんだゆう)の娘、椿姫の霊魂が現れます。</p> <p>男は草薙の宝剣の守護神、女は齡(よわい)を延べる仙女と名乗り姿を消した。</p> <p>能楽の内容は、比叡山の恵心僧都(えしんそうず)が尾張国の熱田社(あつたしゃ)で景勝王経(けいしょうおうきょう)を講じていると、夫婦の花売りが現れます。</p> <p>立像(やまとたけるのみこと)の木彫です。</p> <p>M</p>	ナレーション M

(ナレーションは日本語及び中国語)

(E) コンテンツの容量

コンテンツの容量を表 3-10 に示す。

コンテンツ名			ファイル名	ファイル容量	再生時間※
能楽美術館説明	加賀宝生	日・中国語解説	SC0040001.ts	6.60MByte	119秒
日本武尊木彫り	草薙	日本語解説	SC0040002.ts	3.36MByte	61秒
日本武尊木彫り	草薙	中国語解説	SC0040003.ts	3.36MByte	61秒

※再生時間は PC に保存した状態で再生した時間

表 3-10

ウ 通信試験の実施場所及び期間

(7) 実施場所

通信試験：金沢能楽美術館の 3 階研修室周辺 (図 3-27 参照)

公開通信試験：金沢能楽美術館の 2 階映像ギャラリー (図 3-28 参照)

(イ) 試験期間

通信試験：平成 20 年 2 月 5 日 (火)～8 日 (金) の 4 日間

公開通信試験：平成 20 年 2 月 8 日 (金) 10:00～12:00

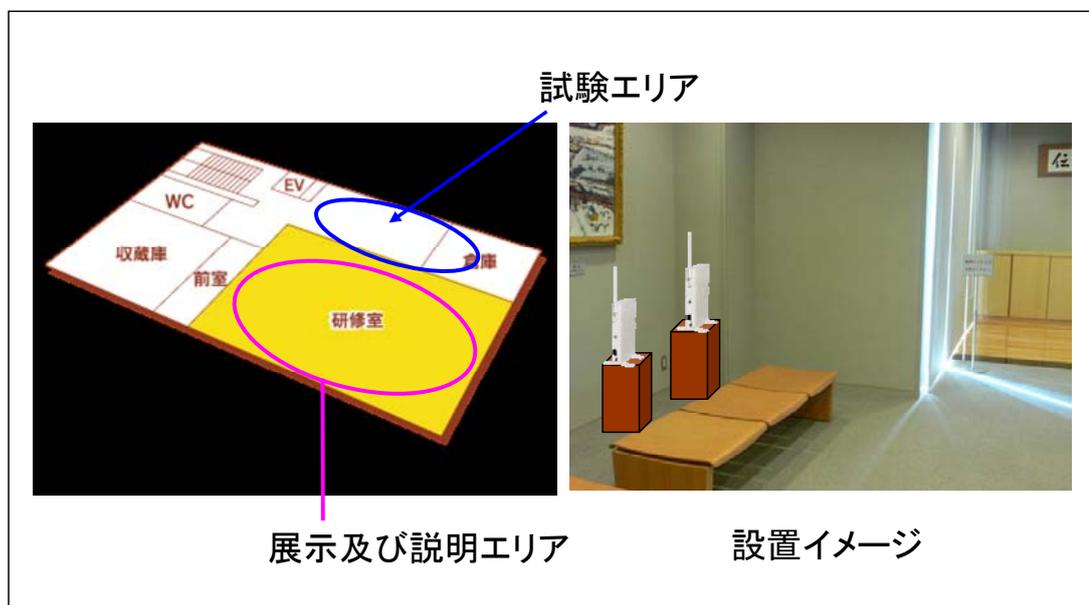


図 3-27 通信試験 実施場所

(金沢能楽美術館ホームページより引用)

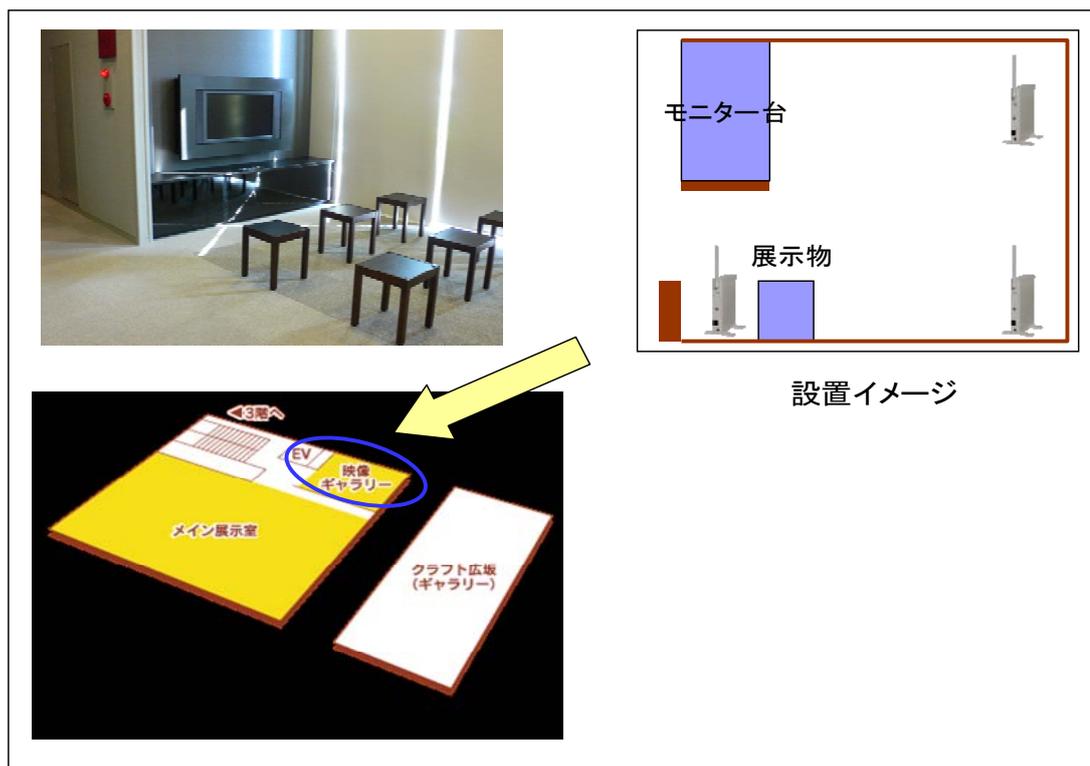


図 3-28 公開試験 実施場所

(金沢能楽美術館ホームページより引用)