

高速無線LAN技術等を活用した
観光情報支援システムに関する調査検討
報告書(概要版)



平成20年3月

高速無線LAN技術等を活用した
観光情報支援システムに関する調査検討会

1 調査検討の設置経過

北陸地域は、世界的にも有名な観光地や名所旧跡が多数存在しており、毎年国内外から多くの観光客が訪れている。

観光客が訪れた観光施設内では、施設のパンフレットや看板或いは旅行雑誌等を参考に観光を行っているが、それに加えて、観光客の利便の増進を図るための取り組みを行うことが重要と考える。

このような状況に鑑み、地域の観光産業の支援に資するよう、観光施設内において、必要とときに、いつでも、どこにいてもきめ細かに観光情報の入手が可能な環境の実現を目指して、ICT を活用した観光情報支援システムを構築し、通信試験を通じて求められる性能・機能などの検証を行うことにより技術的条件等の検討や実現に向けた課題と方策を明らかにするため、調査検討会を設置したものである。

2 観光客等に対する情報提供の現状と課題

本調査検討の一環として、北陸3県の観光施設や美術館・博物館を対象に、観光客等に対して提供している観光情報やその提供手段並びに情報通信機器を活用して観光情報を提供するためのニーズを把握するため、訪問調査を実施した。

<観光施設>

(1) 観光情報の提供の現状

(提供内容) 由来や歴史、施設内マップ、見どころ、順路等のコース、イベント情報、
多国語による紹介

(提供手段) 日本語による看板やパンフレット、多国語による看板やパンフレット、人
によるガイド

(2) 情報通信機器を活用した観光情報提供のためのニーズ

- ・ 史跡等を映像と音声で詳細に説明すること。
- ・ 史跡等を多国語により説明すること。
- ・ 来場者が施設内で位置を把握できること。

<美術館・博物館>

(1) 観光情報の情報提供の現状

(提供内容) 施設内マップ、多国語による紹介、作者や作品、見どころ、イベント情報

(提供手段) 日本語による看板やパンフレット、多国語によるパンフレット、人による
ガイド

(2) 情報通信機器を活用した観光情報提供のためのニーズ

- ・ 作品等を映像と音声により詳細に説明すること。
- ・ 作品等を多国語により説明すること。
- ・ 大人、子供、障がい者向けに説明すること。

3 観光情報支援システムの構築と通信試験結果

主に観光施設での利用を想定した「高速無線 LAN を活用した観光情報支援システム」と主に美術館・博物館での利用を想定した「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」に分けて検討を行った。

(1) 高速無線 LAN を活用した観光情報支援システム

観光施設へのニーズ調査結果からシステムに求められる機能を抽出し、その機能を実現するための仕様等を検討し、無線 LAN を活用してシステムを構築した。

表 システムに求められる機能

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 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

表 システムの仕様

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、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
⑤ 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

<システム構成と試験会場>

別紙 1 のとおり

<通信試験の評価と分析>

試験項目と試験内容は次のとおり。

試験項目	目的	内容
1) 伝送特性試験	無線の規格毎にアクセスポイントを推定するため伝送特性を把握	マルチホップによる転送速度と遅延時間
		距離に対する転送速度と遅延時間
		台数別転送速度と遅延時間
		地形に対する転送速度と遅延時間
		11g(2.4GHz帯)と11n(2.4GHz帯)と11n(5.6GHz帯)でアクセスした際の転送速度と遅延時間
2) アプリケーション試験	無線 LAN 技術を活用したアプリケーションの有効性の確認	動画映像のストリーミングによる体感速度
		エリア移動時のマップ表示切替
		位置情報の表示

(評価と分析)

無線 LAN 規格 IEEE802.11n (以下 11n という。)がどの試験項目においても無線 LAN 規格 IEEE802.11g (以下 11g という。)に対して優位性がある結果となり、また、送信周波数 5.6GHz 帯は転送速度が高く、高速伝送が可能であることから、当該規格を活用することが高精細映像や多国語による観光情報の案内に有効と考える。

しかしながら、実用化に際しては、通信試験結果やモニターの評価から次のような課題があると考えられる。

① 11n-5.6GHz(40MHz)の活用

無線 LAN の高速化を図る上で、チャンネルを多く確保(20MHz 幅で 11ch、40MHz 幅で 5ch)できる 5.6GHz(40MHz)の活用が重要。

② 11n のバックボーン回線への活用

端末へのアクセス回線として 11n が普及してもそのバックボーン回線の容量が不足すれば多段中継のボトルネックとなるので、11n を無線 LAN 規格 IEEE802.11j (以下 11j という。)のようなバックボーン回線として活用することが課題。

③ 端末の汎用化

専用の端末機を開発する場合、開発費や、使用する機器・部品の修理対応等の問題があり、小型、軽量で、PC 並みに鮮明度の高い画像を表示できる端末が必要。

④ 位置検知技術の向上

位置情報システム(広い場所で自分の現在地がわかる、入ってはいけない場所をアラームで知らせるなど)を実現するには、技術的に検討していくことが必要。

⑤ コンテンツの著作権及び作成経費

作品等には著作権があり、コンテンツの作成・更新に経費や労力を要する。

(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

観光施設へのニーズ調査結果からシステムに求められる機能を抽出し、その機能を実現するための仕様等を検討しワンセグ映像配信技術を活用してシステム構築した。

表 システムに求められる機能

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

表 システムの仕様

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
② 微弱電波により送信できること
③ ワンセグ対応の携帯端末で受信できること
④ 日本語及び多国語によるコンテンツを使用すること

<システム構成と試験会場>

別紙 2 のとおり

<通信試験の評価と分析>

試験項目と試験内容は次のとおり。

試験項目	目的	内容
1) 伝送特性試験 (電波到達距離)	ワンセグ送信機の環境による受信可能距離等特性の確認	周囲に壁等が無い場所(部屋中央)へ設置した場合の受信可能距離測定
		壁際に設置した場合の受信可能距離測定
		設置高による受信可能距離の違いの測定
		パネル等の遮蔽物がある場合の受信可能距離測定
		送信チャネルの違いによる受信可能距離測定
		受信端末数の違いによる受信可能距離測定
		送信機周辺の混雑状況による受信可能距離測定
		受信端末の違いによる受信可能距離測定 (各種携帯電話端末、ワンセグチューナ付PC等)
2) 送信機切替試験	送信機間で受信端末の移動による切替の確認	送信機の設置間隔の違いによる受信切替距離の測定
3) 放送波干渉試験	放送波への干渉の確認	チャネルスキャン可能距離測定
		放送波と同一チャネル使用時の受信可能距離測定

(評価と分析)

受信端末に汎用のワンセグ携帯電話を利用することができるという特徴を活かして、微弱電波の特性による限られたエリアの中での観光情報の案内を行うに適したシステムと考える。しかしながら、実用化に際しては、通信試験結果やモニターの評価から次のような課題があると考えられる。

- ① 受信可能エリアの拡大／送信機の設置場所に制約／外部の雑音電波の影響
現行の諸規則等の範囲で行う微弱電波による送信機では限界。
- ② 送信チャネル数の拡大
多言語解説などの多様なサービスへの対応のため、多チャネルを同時に送信する送信機の検討。
- ③ 送信機間の干渉軽減化
送信機を複数台設置する場合の送信機間での干渉を軽減するため方策が必要。
- ④ 受信端末の種類による受信エリアの相違
受信端末の種類によらず、受信可能範囲が一定に確保されることが必要。
- ⑤ チャネル設定の簡便化
受信のためのチャネル設定を容易にするために、自動によるダイレクト選局できない場合は何らかの方策が必要。
- ⑥ コンテンツ表示時間の短縮化
コンテンツの容量の大きさに関わらず、ストレスなく表示できることが必要であり、何らかの方策が必要。

4 規模に応じた最適なシステム構成

導入のための適切なシステム構成条件を考えるにあたっては、ある程度の大括りで観光施設等の類型化を図ることとし、それら規模に応じた類型化について最適な観光情報支援システムの構築のための手法の検討を行った。

(1) 高速無線 LAN を活用した観光情報支援システム

観光情報を配信するための条件(コンテンツの容量、エリア内での携帯情報端末の利用見込み数)や観光施設の地形上の条件(エリア内の見通し、エリアの大きさ)を組み合わせることにより 4つの類型化を図った。

①単一 11g 型

名所・旧跡等が直線距離で 200m 程度の狭いエリアに集中しており、観光情報を配信するための条件(コンテンツ容量と同時に使用する携帯情報端末の積)が 25Mbyte 以下の規模のもの。

②単一 11n 型

名所・旧跡等が直線距離で 400m 程度のエリアに集中しており、観光情報を配信するための条件(コンテンツ容量と同時に使用する携帯情報端末の積)が 25Mbyte 以上の規模のもの。

③多段型

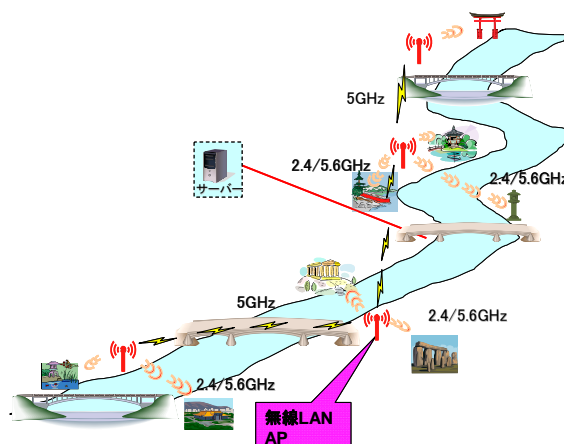
名所・旧跡等が河川や海岸沿いの直線距離で 400m 以上のエリアに点在しており、観光情報を配信する条件(コンテンツ容量と同時に使用する携帯情報端末の積)が 25Mbyte 以下の規模のもの。

④メッシュ型

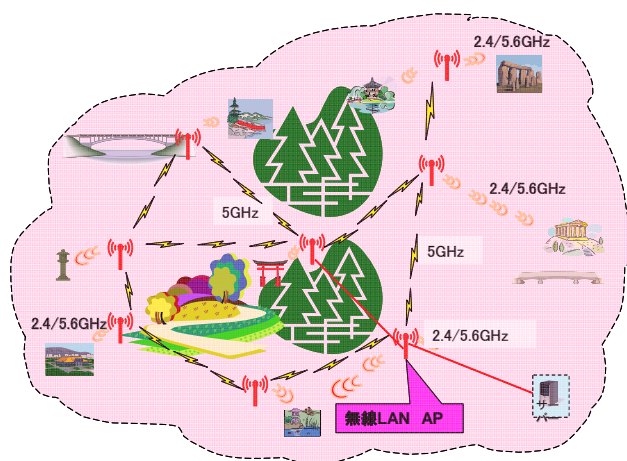
名所・旧跡等が直線距離で 400m 以上のエリアに広範囲に点在しており、観光情報を配信するための条件(コンテンツ容量と同時に使用する携帯情報端末の積)が 25Mbyte 以上の規模のもの。



<単一 11g 型及び単一 11n 型の構築イメージ>



<多段型の構築イメージ>



<メッシュ型の構築イメージ>

(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

美術館・博物館の大きさ（展示品の数）と観光情報のコンテンツの更新頻度の組み合わせにより3つの類型化を図った。

①メモリーカード型

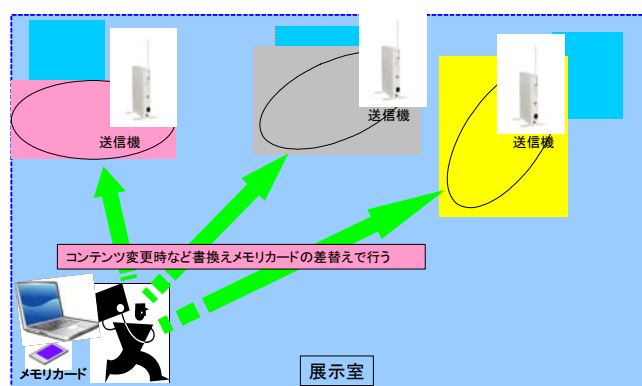
展示品の数が少なく、観光情報のコンテンツをあまり更新しないような条件のもの。

②有線 LAN 利用型

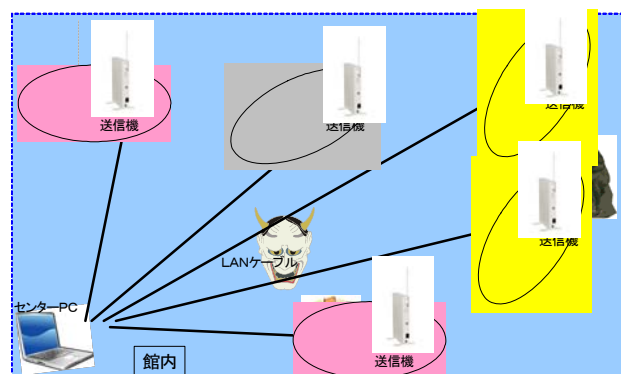
展示品の数が多く、観光情報のコンテンツを更新することがあり、コンテンツサーバーと各送信機との間を有線で容易に接続できるような、配管等が近くにあるような条件のもの。

③無線 LAN 利用型

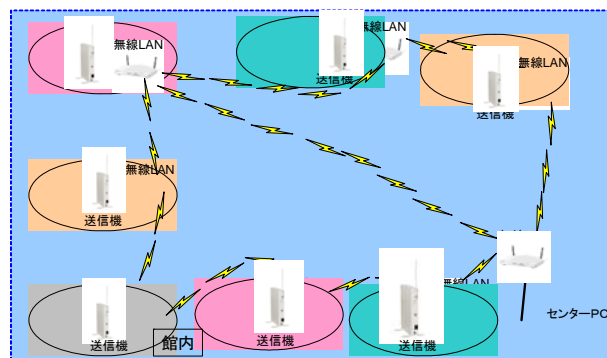
展示品の数が多く、観光情報のコンテンツを更新することがあり、展示替え等により作品等が移動する場合にも柔軟に対応できるような条件のもの。



<メモリーカード型の構築イメージ>



<有線 LAN 型の構築イメージ>



<無線 LAN 型の構築イメージ>

5 実用化に向けた課題と方策

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ごとに、実用化等に向けた基本方針を以下のとおりとし、それに基づく具体的な取り組みを提言として取りまとめた。

<基本方針>

(7) 実用化に向けた取り組み

通信試験により有効性が確認されたシステムについて、技術的課題、システム構築上の課題、システム運用上の課題を解決するための方策を整理するとともに、電波法上や財政支援の観点からの解決策も明らかにし、実用化に向けて提言する。

(4) 技術的検証に向けた取り組み

技術的検証が必要となった課題に関しては、引き続きシステムの構築を検討し、通信試験を通じて検証を行うことを提言する。

(1) 高速無線 LAN を活用した観光情報支援システム

<実用化に向けての提言>

- 情報通信技術を活用した観光に関する情報の提供等に必要な方策を検討した結果、活用する情報通信技術としては 11n が有効であることが明らかになった。
- 技術的な観点から継続して検討すべき課題があるものの、情報通信技術をいち早く利活用し魅力ある観光地づくりに役立てる視点から、地域 ICT 利活用モデル構築事業等の財政支援を有効に活用することにより早期実用化が望まれる。
- また、将来的には、11n に関して、更なる高速化のための技術(5.6GHz 帯のチャンネルボンディング、11j(4.9GHz 帯)の 11n 化、メッシュ化や周波数の割り当ての追加を検討していくことも重要と考える。

<技術的検証に向けての提言>

- 11n を活用した観光情報支援システムの更なる活用方策を検討するため、当該規格と GPS 等を活用した位置検知のための仕組みを構築し、技術的検証を行っていくことが望ましい。

(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

<実用化に向けての提言>

- 情報通信技術を活用した観光に関する情報の提供等に必要な方策を検討した結果、活用する情報通信技術としては「ワンセグ映像配信技術」が有効であることが明らかになった。
- 技術的な観点やシステム構築上の観点から継続して検討すべき課題があるものの、情報通信技術をいち早く利活用し魅力ある観光地づくりに役立てる視点から、地域 ICT 利活用モデル構築事業等を有効に活用することにより早期実用化が望まれる。
- 構築するシステムとしては、「発射する電波が著しく微弱な無線局を活用したシステム」による実用化を行うことが適当である。
- また、「発射する電波が著しく微弱な無線局を活用したシステム」では受信エリアに

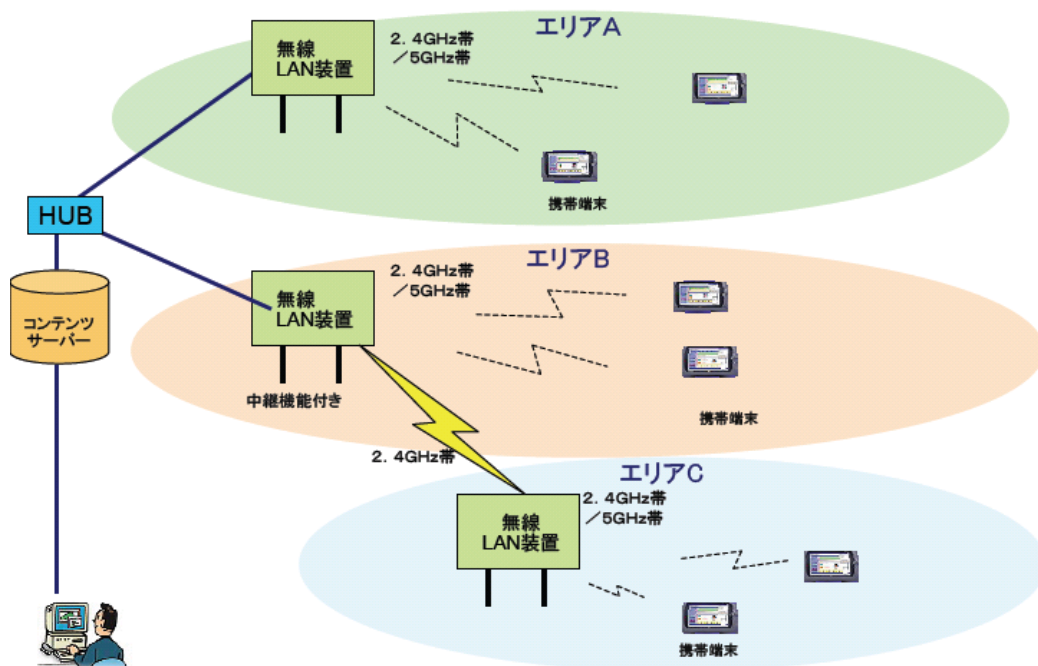
限界があるため、利用者視点に立ち、より一層の利便性の高いシステムを検討することが望ましいと考え、将来的には、空中線電力が高い「免許を要しない小電力無線局」の制度化を検討し、実用化していくことも重要と考える。

- 「免許を要しない小電力無線局」の使用する周波数として、「2012年7月以降のデジタル放送用周波数の圧縮後に空くこととなる周波数(UHF放送の53ch～62ch)」を使うことも方策の一つと考える。

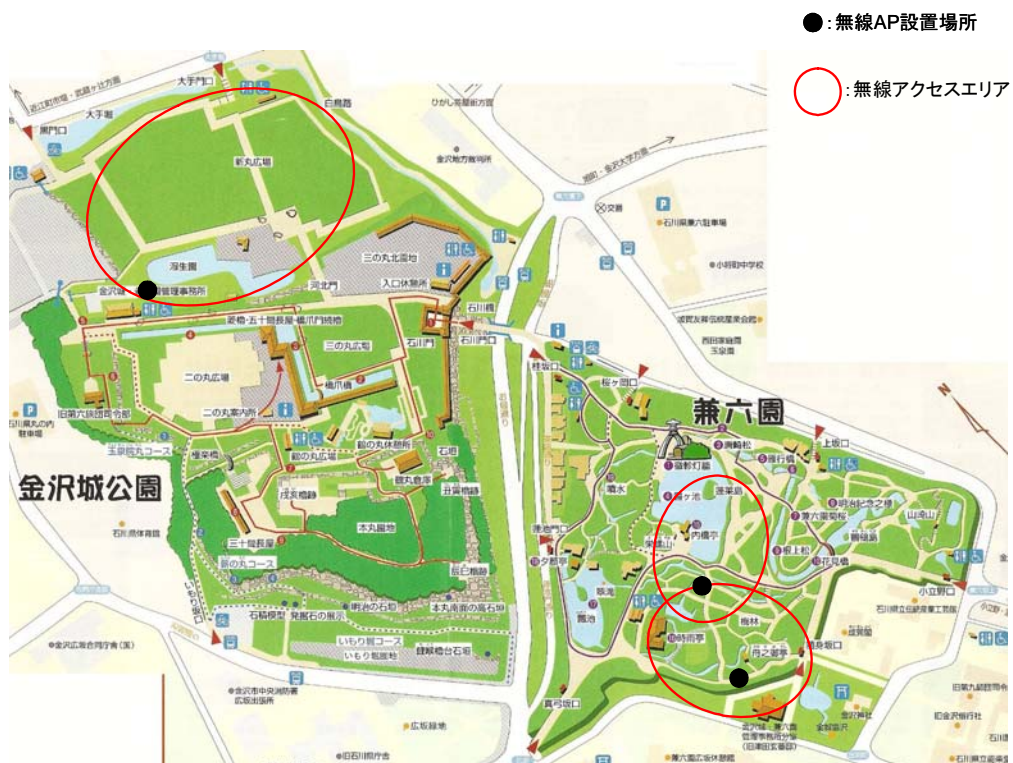
<技術的検証に向けての提言>

- より一層の利便性の高いシステムとするため、「免許を要しない小電力無線局」の制度化の検討の参考に資するため、干渉対策技術等の技術的検証を行っていくことが望ましい。

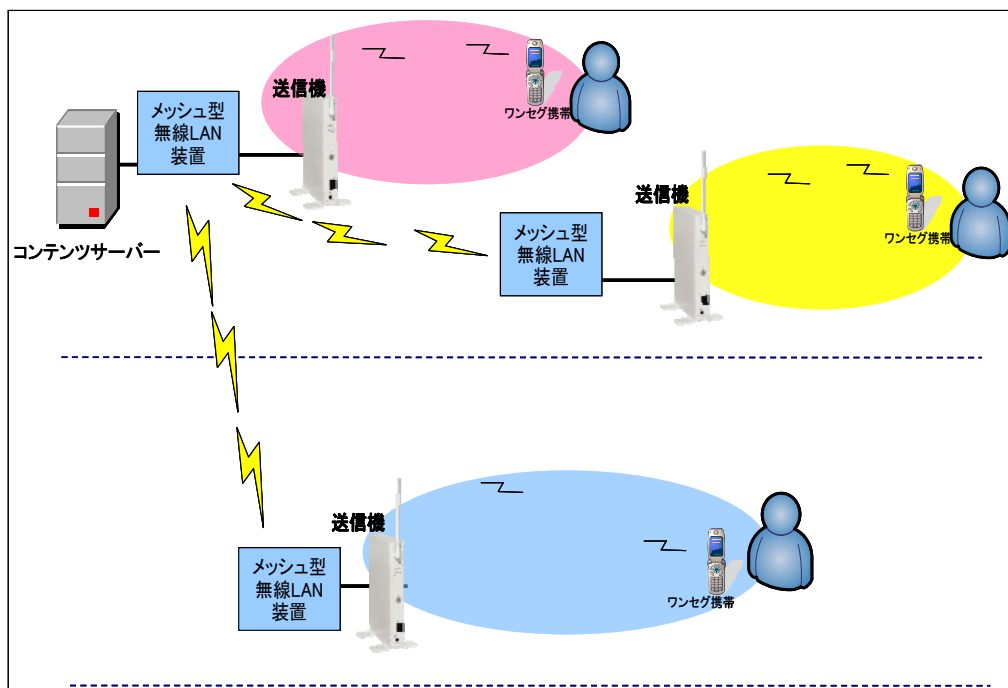
<システム構成>



<通信試験会場：兼六園・金沢城公園>



<システム構成>



<通信試験会場：金沢能楽美術館>

