

第 5 章 規模に応じた最適なシステム構成

観光施設や美術館・博物館といっても、施設の大きさ、来場者数、名所・旧跡や展示品等の数などの態様がそれぞれ違うので、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。

第 1 節 高速無線 LAN を活用した観光情報支援システムによる構築

(1) 規模に応じたシステムの類型

観光施設には、名所・旧跡等が狭いエリアに集中している場合や広域にわたって広く点在している場合など多様な類型が考えられるが、観光情報を提供する上では、個々の携帯情報端末で観光情報等のコンテンツを取得(受信)する際に必要となる実効伝送速度を確保することが重要であることから、名所・旧跡等のコンテンツの容量と同時に使用するであろう携帯情報端末数の積から導きだされる最大の伝送速度並びに観光施設の大きさを地形的な要件も取り入れた条件により類型化することが適当と考えた。具体的には、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)や観光施設がある地形上の条件(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類型化を図った。

ア 観光情報を配信するための条件

(7) 配信するコンテンツの容量

携帯情報端末で受信するコンテンツの最大の大きさ(最も大きな動画像等の容量)の条件を以下のとおりとした。

(条件) 1M 以下、5M 以下、5M 以上 (単位 : bytes)

(4) 携帯情報端末の利用者数

エリア内で同時に受信する利用者数の条件を以下のとおりとした。

(条件) 5 台以下、20 台以下、20 台以上

イ 観光地等の地形上の条件

(7) 携帯情報端末で受信する場合の観光地等エリア内の見通し(電波を遮る障害物の有無)

観光地等エリア内に木や丘などによりおおよそ 30m 程度先であっても電波を遮る障害物が有るか無いかを条件として、以下のとおりとした。

(条件) 見通しが利く(障害物無し)、見通しが利かない(障害物有り)

(4) 観光地等エリアの大きさ

観光地等エリアにおいて、端から端まで直線で計測して最大となる距離を条件として、以下のとおりとした。

(条件) 200m 以下、400m 以下、400m 以上

ウ 観光地等エリアの規模に応じたシステムの類型化

観光情報配信のための条件(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)については、「コンテンツの容量」と「携帯情報端末の利用者の数」の積が「必要となる実効伝送速度」となるが、類型するモデルの単純化を図るため、図 5-1 に示すとおりそれぞれの条件を数値化し、地形上の条件(エリア内の見通し、エリアの大きさ)との組み合わせを行い、その組み合わせを観光地等エリアの規模に応じたモデルシステムとして大きく 4 つに類型化した。

< 4 つの類型 >

- ① 単一 11g 型、② 単一 11n 型、③ 多段型、④ メッシュ型

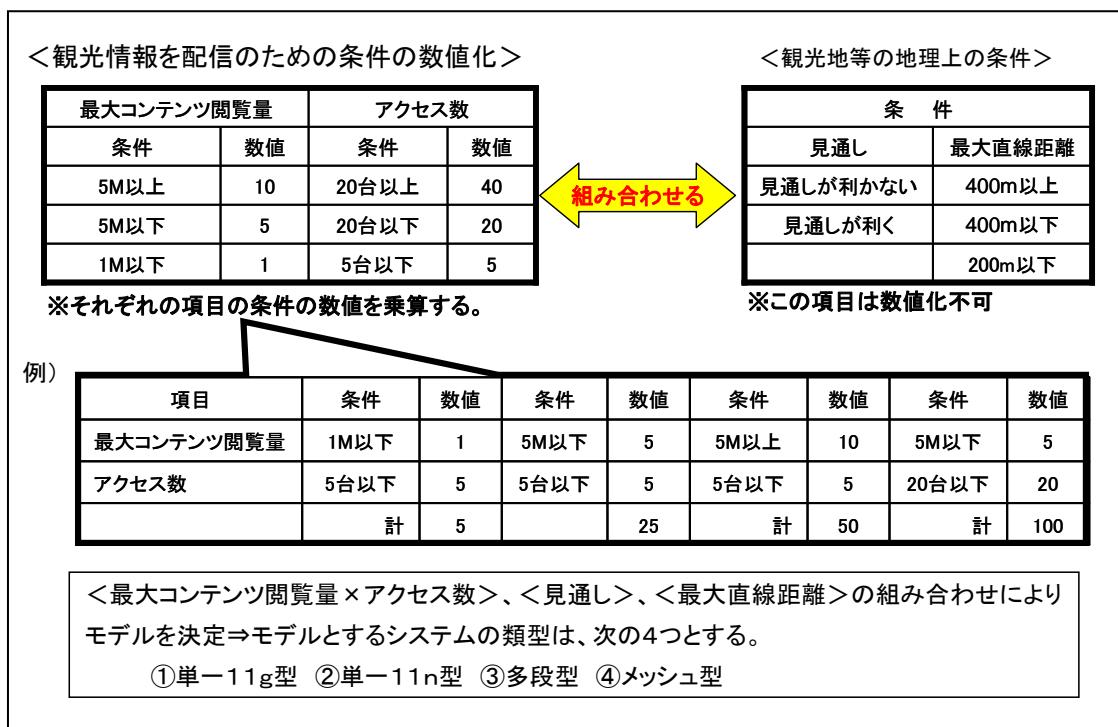


図 5-1 規模に応じた類型化

(2) システム構築方法

ア 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、例えば、観光情報を配信するコンテンツが 5Mbytes 以下で同時にエリア内で使用する携帯情報端末も 5 台以下といった条件の規模を「単一 11g 型」として分類した。そのモデルのイメージを図 5-2 に示す。



<観光情報を配信するための条件>

項目	条件	数値	条件	数値	条件	数値
最大コンテンツ閲覧量	1M 以下	1	1M 以下	1	5M 以下	5
アクセス数	5 台以下	5	20 台以上	20	5 台以下	5
	積	5	積	20	積	25

- ・観光情報を配信するための条件の数値が 25 以下で、見通しが利き、最大直線距離が 200m 以下の場所である。
- ・ただし、見通しが利かない場合は、最大直線距離が 200m までをサービスエリアとできないこともありうる。

図 5-2 単一 11g 型のモデルイメージ

(道の駅ホームページより引用)

単一 11g 型では、一つの無線 LAN 装置によりポイント的にエリアをカバーすることが適当であり、接続の形態をインフラストラクチャーモードとし、無線 LAN 規格の 802.11g を活用することで、低コストで構築することができるものとする。構築のイメージと特徴等を図 5-3 に示す。



図 5-3 単一 11g 型のシステム構築イメージ

（道の駅ホームページより引用）

イ 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、例えば、観光情報を配信するコンテンツが 5Mbytes 以下で同時にエリア内で使用する携帯情報端末も 20 台以下といった条件の規模を「単一 11g 型」として分類した。そのモデルのイメージを図 5-4 に示す。



<観光情報を配信するための条件>

項目	条件	数値	条件	数値
最大コンテンツ閲覧量	1M 以下	1	5M 以下	5
アクセス数	40 台以下	40	20 台以上	20
	積	40	積	100

- ・観光情報を配信するための条件の数値が 100 以下で見通しが利く場合、最大直線距離が 400m 以下の場所である。
- ・ただし、見通しが利かない場合は、最大直線距離が 400m までをサービスエリアとできないこともありうる。

図 5-4 単一 11n 型のモデルイメージ

(道の駅ホームページより引用)

単一 11n 型では、一つの無線 LAN 装置によりポイント的にエリアをカバーすることが適当であり、接続の形態をインフラストラクチャーモードとし、無線 LAN 規格の 802.11n を活用することで構築することができるものとする。単一 11g 型と比較して構築コストは高くなるが無線 LAN 装置の普及に伴い安価になるものと期待される。構築のイメージと特徴等を図 5-5 に示す。



図 5-5 単一 11n 型のシステム構築イメージ

(道の駅ホームページより引用)

ウ 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、例えば、観光情報を配信するコンテンツが 5Mbytes 以下で同時にエリア内で使用する携帯情報端末も 5 台以下といった条件の規模を「多段型」として分類した。そのモデルのイメージを図 5-6 に示す。

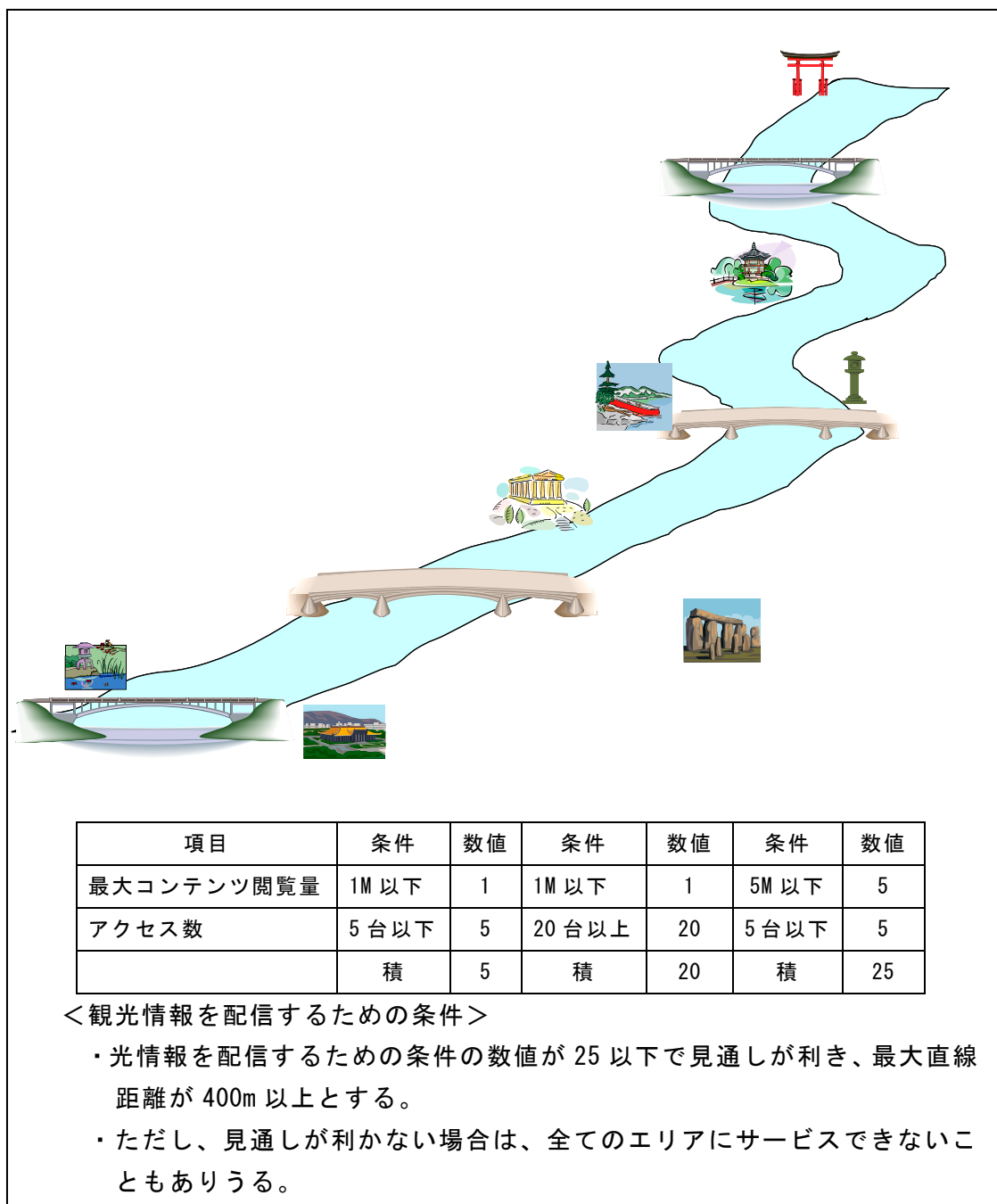


図 5-6 多段型のモデルイメージ

多段型では、一つの無線 LAN 装置により施設の一部エリアをカバーしたものを複数設置し、それぞれの無線 LAN 装置間を多段中継することとし、それぞれのエリア内のアクセス回線には無線 LAN 規格の 802.11g 若しくは 802.11n を、中継用のバックボーン回線には無線 LAN 規格の 802.11j を活用することで構築することができるものとする。広いエリアを複数の無線 LAN 装置によりシステム構築することから高価になるものと予想される。構築のイメージと特徴等を図 5-7 に示す。

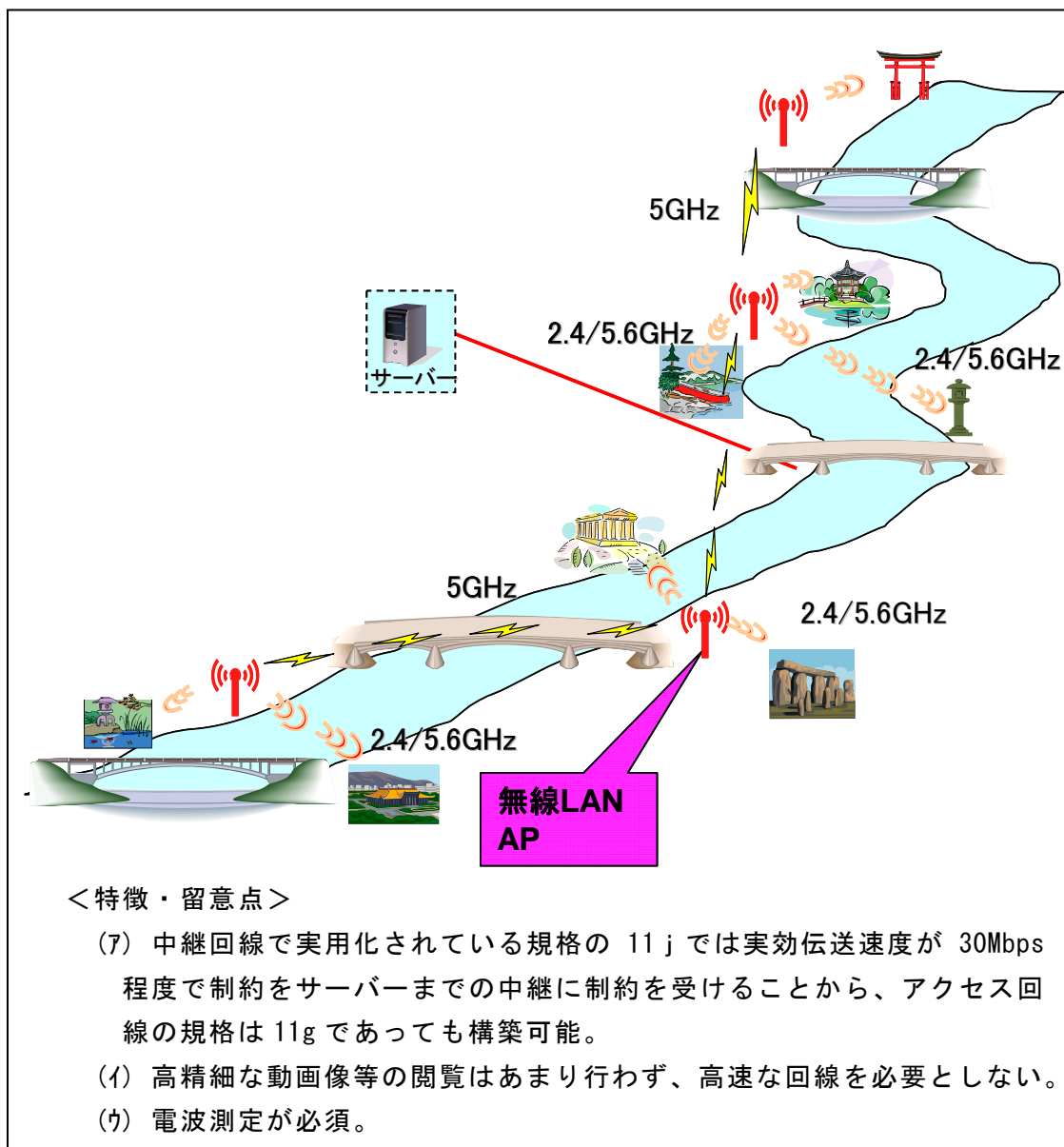


図 5-7 多段型のシステム構築イメージ

エ 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、例えば、観光情報を配信するコンテンツが 5Mbytes 以上で同時にエリア内で使用する携帯情報端末も 20 台以上といった条件の規模を「メッシュ型」として分類した。そのモデルのイメージを図 5-8 に示す。

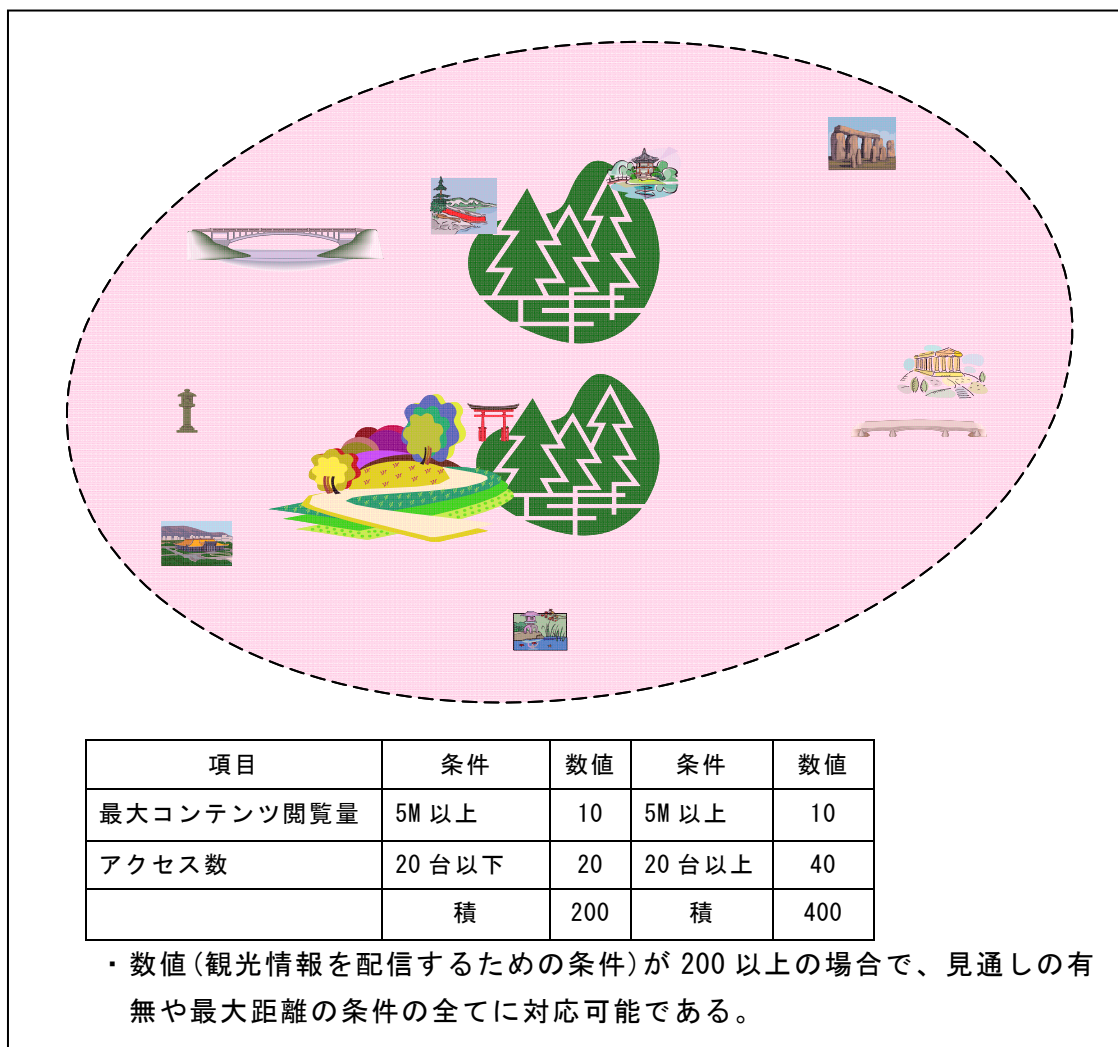


図 5-8 メッシュ型のモデルイメージ

メッシュ型では、一つの無線 LAN 装置により施設の一部エリアをカバーしたものを複数設置し、それぞれの無線 LAN 装置間をメッシュ型無線 LAN で構成することとし、それぞれのエリア内のアクセス回線には無線 LAN 規格の 11n を、メッシュ型としての中継回線には無線 LAN 規格の 11j を活用することで構築することができるものとする。広いエリアを複数の無線 LAN 装置によりシステム構築することから高価になるものと予想される。構築のイメージと特徴等を図 5-9 に示す。



図 5-9 メッシュ型モデルの構築イメージ

第 2 節 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よる構築

(1) 規模に応じたシステムの類型

電波が微弱であり電波の届く送信エリアが狭いことから技術的条件に依らず、送信機を設置する方法等に着目し、美術館・博物館の大きさや展示物等の展示替え等に伴い提供を行う観光情報のコンテンツの更新頻度により類型化することが適当と考えた。具体的には、配信する観光情報のコンテンツの更新頻度と設置する送信機の台数の組み合わせにより、類型化を図った。

ア 類型のための条件

(7) 観光情報のコンテンツの更新頻度

イベント案内などの更新、展示替えによるコンテンツの変更・追加による更新頻度を条件として、以下のとおりとした。

(条件)あまり更新しない、更新する、頻繁に更新する(展示物の移動を伴うものを含む)

(4) 送信機設置台数

施設内で設置する送信機の数条件として、以下のとおりとした。

(条件)5 台以下、10 台以下、20 台以下、20 台以上

イ 観光情報のコンテンツ更新頻度と送信機設置台数に応じたシステムの類型化

観光情報のコンテンツの更新頻度と送信機の設置台数の組み合わせを行い、その組み合わせを規模に応じたモデルシステムとして表 5-1 のとおり 3 つに類型化した。

更新頻度 \ 設置台数	5 台以下	10 台以下	20 台以下	20 台以上
あまり更新しない	メモリカード型	メモリカード型	有線 LAN 型	無線 LAN 型
更新する	メモリカード型	有線 LAN 型	有線 LAN 型	無線 LAN 型
頻繁に更新する	メモリカード型	無線 LAN 型	無線 LAN 型	無線 LAN 型

※ただし、それぞれの条件でも、設置環境(配管・電源の有無)により、異なったシステムを採用した方がよい場合もある。

表 5-1 モデル

(2) システム構築方法

ア メモリカード型

展示物が少なく、送信機の設置台数が 5 台以下若しくは 10 台以下であって観光情報のコンテンツをあまり更新しないようなモデルシステムを「メモリカード型」として分類した。そのモデルのイメージを図 5-10 に示す。



図 5-10 イメージ

メモリカード型では、展示物の近傍に設置した送信機ごとに、観光情報のコンテンツの更新時、更新用コンテンツが入ったメモリカードを人が介して送信機のメモリの書き換えを行うことで構築するものであり、低コストである。構築のイメージと特徴等を図 5-11 に示す。

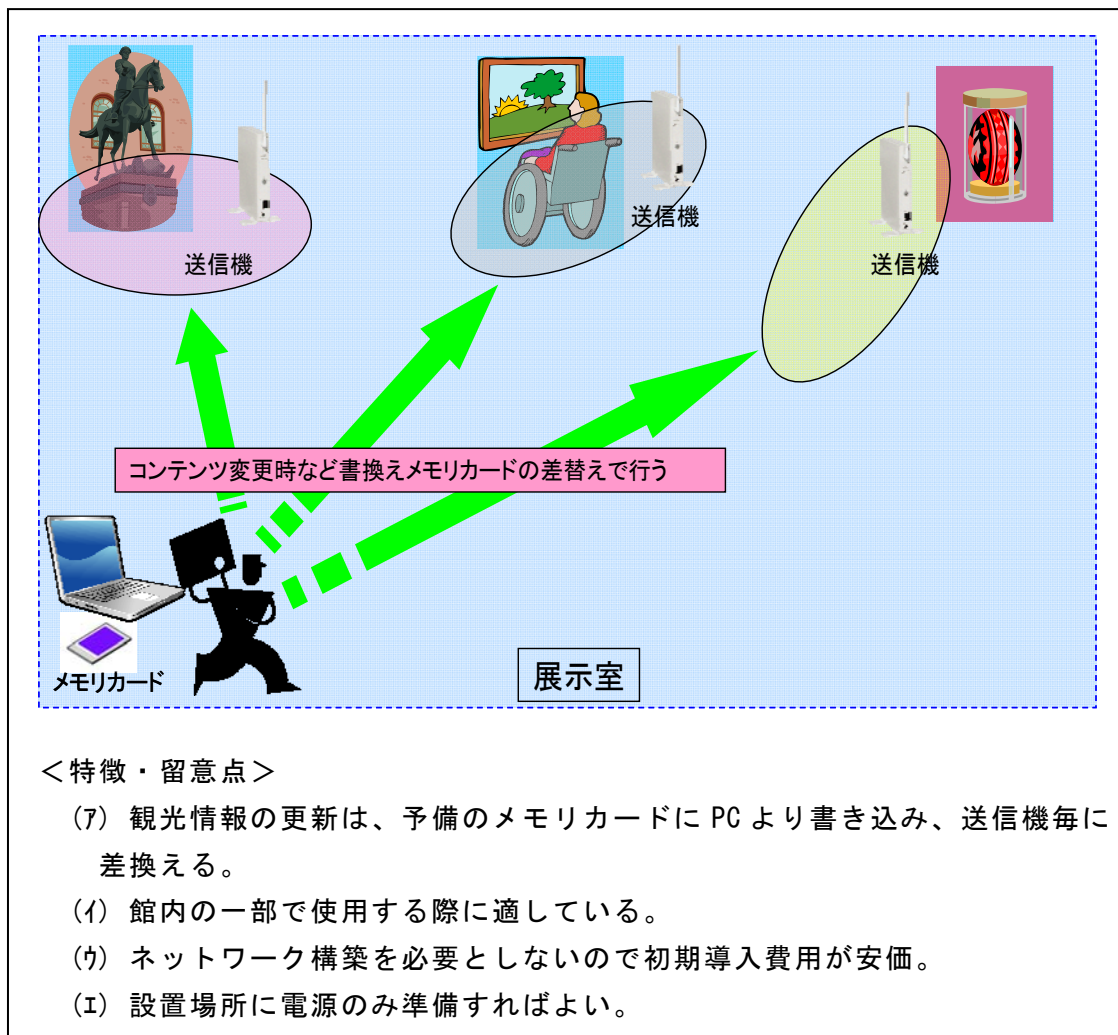


図 5-11 メモリカード型のシステム構築イメージ

イ 有線 LAN 利用型

展示物が多く、送信機の設置台数が 20 台以下で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モデルシステムを「有線 LAN 利用型」として分類した。そのモデルのイメージを図 5-12 に示す。



図 5-12 有線 LAN 利用型のモデルイメージ

有線 LAN 利用型では、展示物の近傍に設置した送信機ごとに、観光情報のコンテンツの更新時、有線 LAN を介して送信機のメモリの書き換えを行うことで構築するものであり、有線 LAN の敷設のためのコストも要する。構築のイメージと特徴等を図 5-13 に示す。

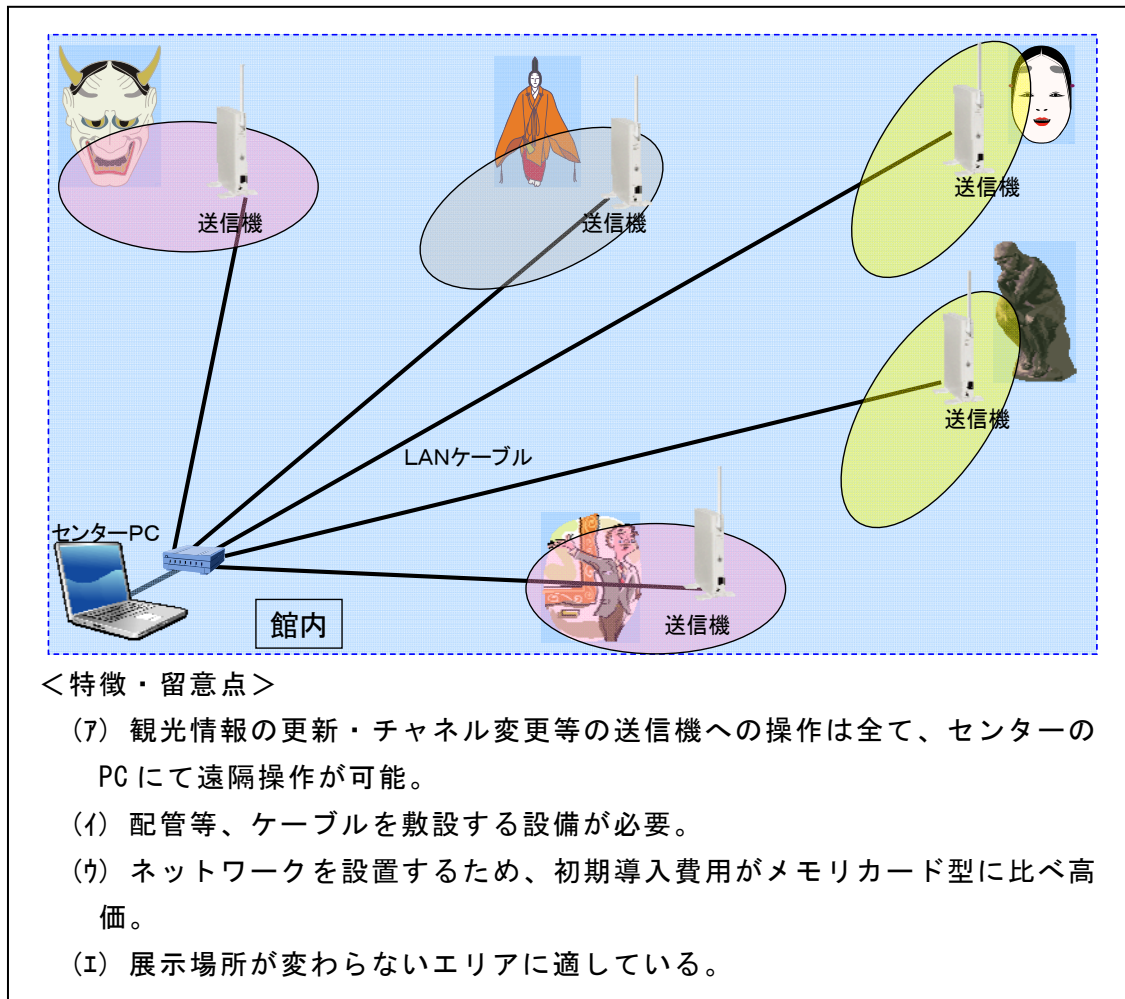


図 5-13 有線 LAN 利用型の構築イメージ

ウ 無線 LAN 利用型

メモリカード型や無線 LAN 利用型のように、送信機の設置台数やコンテンツの更新頻度には影響されず、また、有線 LAN 利用型と比較して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モデルシステムを「無線 LAN 利用型」として分類した。そのモデルのイメージを図 5-14 に示す。



図 5-14 無線 LAN 利用型のモデルイメージ

無線 LAN 利用型では、展示物の近傍に設置した送信機ごとに、観光情報のコンテンツの更新時、無線 LAN を介して送信機のメモリの書き換えを行うことで構築するものであり、無線 LAN の敷設のためのコストも要する。構築のイメージと特徴等を図 5-15 に示す。

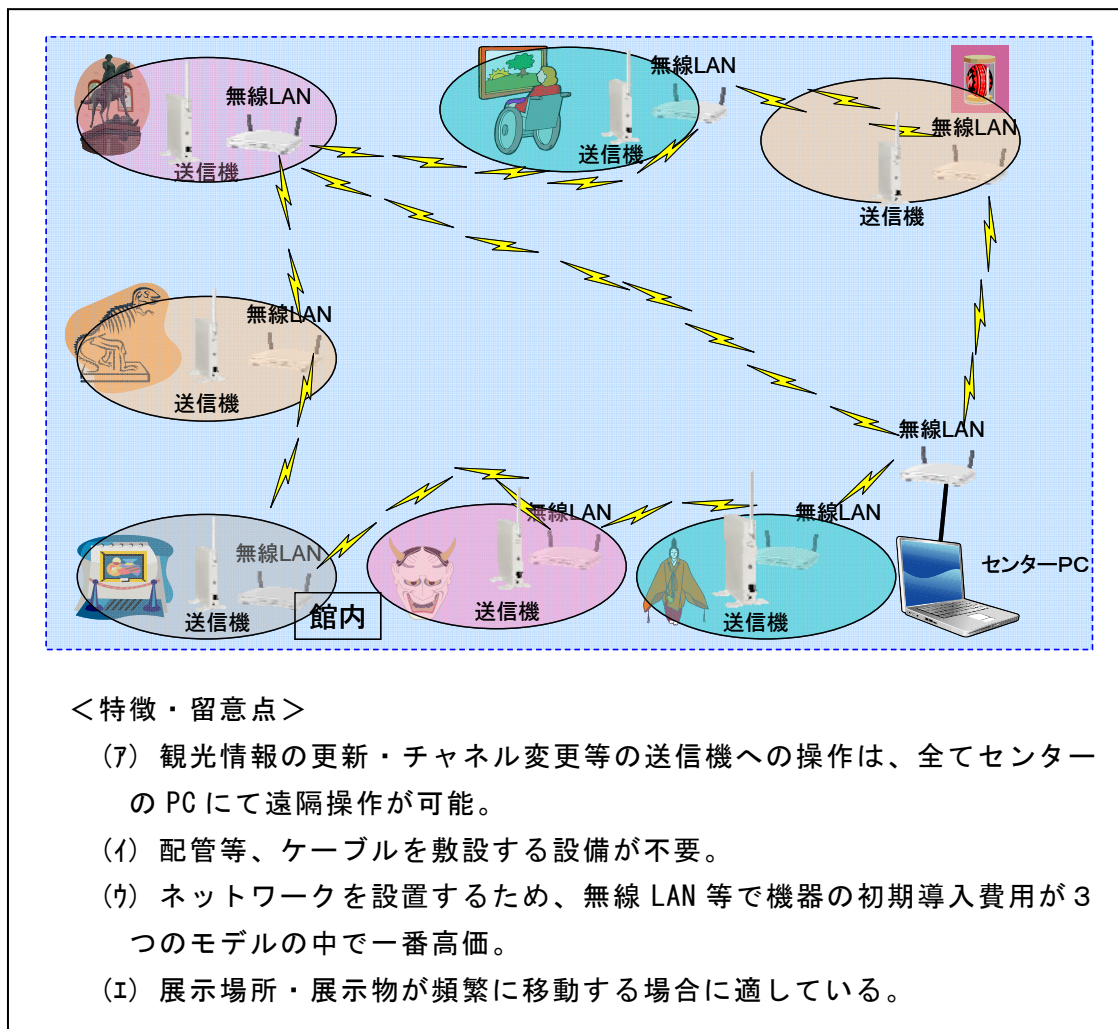


図 5-15 無線 LAN 利用型のシステム構築イメージ