

3. 実証実験の運用仕様

3.1 運用仕様概要

前章で述べた機器を用いて本実証実験を行なうに当たり、以下の2つのユーザインタフェースを開発して評価を行なった。

観光ナビゲーション・アプリケーション

インターネットナビゲーション・アプリケーション

本章ではこれらのユーザインタフェースと、これらにライブ映像配信を行なうバックボーンシステムとしての映像配信システムについて説明する。

なお本章以下では、移動カメラ装置、移動カメラ用動画データ符号化装置、カメラマン用ウェアブルI/O装置などを実装した移動カメラマンを、モバイルカメラマンと呼ぶ。

3.2 観光ナビゲーション・アプリケーション

3.2.1 目的

観光ナビゲーション・アプリケーションは、タブレット型端末に格納するアプリケーションで、前章で記述したライブ映像配信ソフトウェア・PUSH配信ソフトウェア・クライアントソフトウェア・PUSH配信コンテンツの各拡充ソフトウェアを組み合わせ、目的地へ到達するためのナビゲーションを行う機能、位置に応じたコンテンツのPUSH配信機能やライブ映像(定点カメラ装置、移動カメラ装置の映像)を閲覧する機能および、フォトエッセイ機能を提供する。

下図にタブレット型端末に表示した観光ナビゲーション・アプリケーションの基本メニュー画面を示す。



図 3.2-1 タブレット型端末と観光ナビ・メニュー画面

タブレット型端末は持ち運びが便利なように、キャリングバッグに格納して被験者が首から提げて持ち運ぶように運用した。実証実験の様子を図 3.2-2に示す。



図 3.2-2 タブレット型端末を用いた実証実験の様子

3.2.2 機能

ア. ナビゲーション機能

(1) 概要

六本木ヒルズ内の無線LANアクセスポイントの位置情報を基にして、被験者が目的地と選択した地点まで誘導することを目的とする。

(2) ナビゲーション仕様

A. 目的地の設定

被験者が選択できる目的地(= 定点カメラ設置位置)を6箇所定義する。また、それぞれの間で移動できるルートを限定する。

表 3.2-1 目的地一覧

項番	カメラ位置 / 目的地ポイント	備考
	メトロハット	
	毛利庭園	
	けやき坂通り西	
	けやき坂通り東	
	ミュージアムコーン	
	ウエストウォーク	
	ブリッジ(中継点)	目的地ではないが、ランドマークとして扱う

B. ルートの限定

目的地間で移動できるルートを限定する。これを図に示す。～ は前節で定義した目的地、 はランドマークのブリッジである。また青数字1～17はアクセスポイント番号である。

を南北の、 を東西のメインストリートとする。これを補う形で と へのルートを設定する。

メインストリートを中心にナビゲートするものとし、ルートを外れた場合は直ちにメインストリートに復帰するようナビゲーションする。

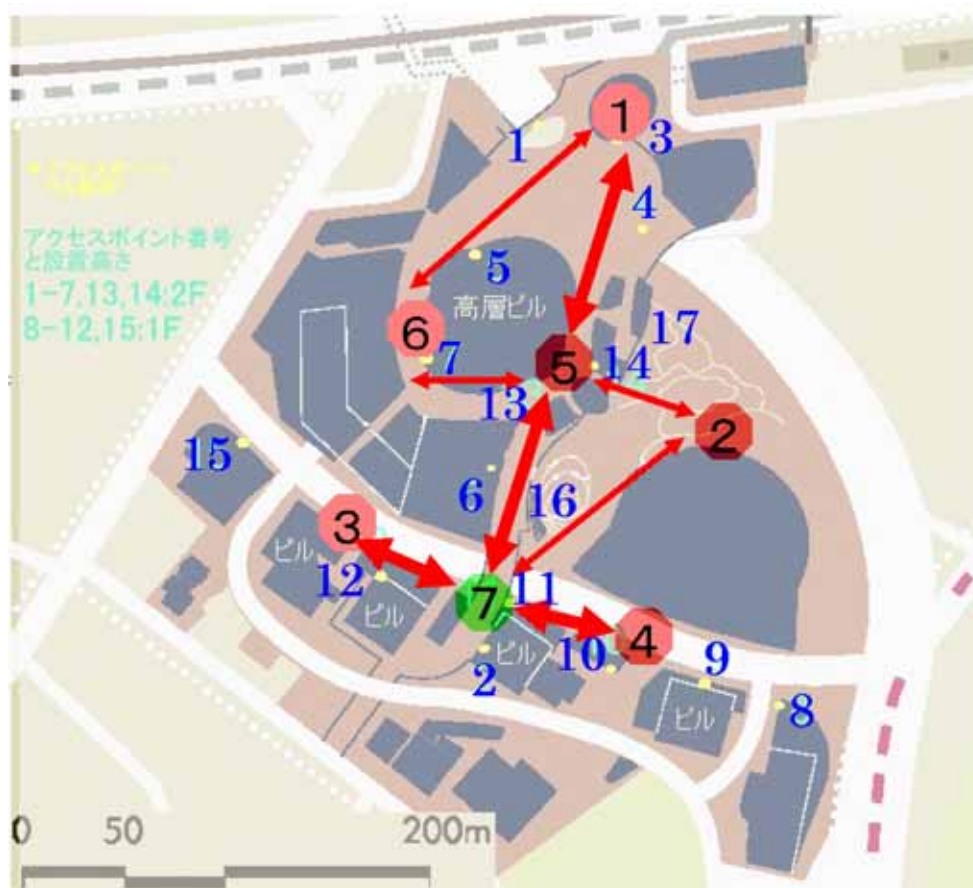


図 3.2-3 ルートの設定

図中の青地が無線LANアクセスポイント番号、黒字が定点カメラ設置ポイント番号を示す。

C. 現在位置の把握

現在通信している(接続断の場合は最後に通信していた)アクセスポイント位置を現在位置として認識する。

D. ナビゲーション

現在位置から目的地に誘導する画面を表示する。画面は設定したルート毎に往路、復路について用意する。アクセスポイントごとに画面を用意するのではなく、アクセスポイント間を移動したことを契機として目標地点に到達したか判定し、表示画面を変える。

出発点別ナビゲーション初期画面を表 5.2-1に示す。この表では現在位置 =

出発点であるアクセスポイント毎に、目的地が選択されたときに最初にどの画面を表示するかを示す。

また、各画面表示時にアクセスポイントを移動した場合に新規に表示すべき画面を定義した画面遷移マトリクスを付録Aに示す。

(3) ナビゲーション例

最初に被験者は目的地選択画面から、行きたい所を選択する。



図 3.2-4 目的地選択画面例

目的地の写真右上のVIEWリンクをクリックすると、選んだ目的地のライブ映像を表示する。



図 3.2-5 ライブ映像の例

目的地選択画面で目的地の写真をクリックすると、目的地確認画面を表示する。この画面には現在位置から目的地までのルートと予想所要時間も表示する。



図 3.2-6 コース確認画面例

コース確認画面でスタートボタンを押下すると、現在位置から目的地までのナビゲーション画面を表示する。

ナビ例 1：現在位置 = メトロハットから目的地 = ミュージアムコーンを選択 (ア) 最初に メトロハット ミュージアムコーンをナビゲートする画面を表示する。



図 3.2-7 「ミュージアムコーン メトロハット」ナビ画面例

この場合は、メトロハットが目的地であるため、被験者がメトロハットに接近するとこれでナビゲーションが終了する。このとき表示する目的地到着画面を図 3.2-8 に示す。



図 3.2-8 目的地到着画面(メトロハット)

ナビ例 2：現在位置 = メトロハットから目的地 = けやき坂東を選択
 (ア) 最初に メトロハット ミュージアムコーンをナビゲートする画面を表示する。
 先のナビ例 1 の同一区間逆向きのナビゲーション画面である。



図 3.2-9 「メトロハット ミュージアムコーン」ナビ画面例

- (イ) 被験者が出発位置である無線LANアクセスポイント1、3、4のいずれかを離れて、アクセスポイント14、13のエリアに入ったら次の画面であるミュージアムコーン 中継点を自動的に表示する。



図 3.2-10 「ミュージアムコーン 中継点」ナビ画面例

- (ウ) 被験者が無線LANアクセスポイント13、14を離れて、アクセスポイント2、11に入ったら次の画面である中継点 けやき坂通り東画面を自動的に表示する。この画面で目的地までのナビが終了する。



図 3.2-11 「中継点 けやき坂通り東」ナビ画面例



図 3.2-12 目的地到着画面(けやき坂通り東)

イ. P U S H配信機能

位置に応じた情報を表示する機能。無線 L A Nアクセスポイント間でのハンドオーバが発生すると、コンテンツサーバがこれを検出して、位置に応じた情報を無線 L A Nアクセスポイント毎に P U S H配信する。 P U S H配信する画面の例を図 3.2-13に示す。



アクセスポイント 1



アクセスポイント 3



アクセスポイント 1 2

図 3.2-13 無線 L A Nアクセスポイント毎に P U S H配信する情報 (1 / 6)
施設情報の例


観光ナビ インフォメーションポップアップ



ママン
ルイーズ・ブルジョワ作
高さ10メートルの巨大なクモの像は、世界中から人が集まり、新たな情報を訪く場の象徴。昼と夜でその表情が変わります。
(作家、チェイム&リード蔵)

アクセスポイント4


観光ナビ インフォメーションポップアップ



Galleria (ガレリア)
ウェストウォークは、4層吹き抜けのガレリア空間が印象的。
「Galleria(ガレリア)」とはもともとイタリアの建築用語のひとつで「回廊」、特に大きな空間のあるスペースや建物などを意味して使われます。
また、イタリアのミラノにある自然発生的に生まれた商店街を指す言葉としても使われます。
ウェストウォークのエリアには、ファッション・ショッピング・レストランから病院、銀行まで、快適な生活を支えるショップが揃っています。

アクセスポイント7

観光ナビ インフォメーションポップアップ



カウンター・ヴォイド
宮島達男作
ガラススクリーンに浮かぶデジタル数字が、人々のイマジネーションを呼び起こします。
(テレビ朝日によるコミッション 横総合計画事務所監修)

アクセスポイント9

図 3.2-13 無線LANアクセスポイント毎にPUSH配信する情報(2/6) 施設情報の例

観光ナビ インフォメーションポップアップ



テレビ朝日

建築家、横文彦氏が手掛けた開放感あふれるガラス張りの社屋。1階アトリウムは訪れた人々とのパートナーシップを大切にする開かれた空間。グッズショップやカフェも併設しています。テレビ朝日エントランスホールには、本ホールのために制作された壁画があります。

壁画#948 カラーサークルの橋
ゾル・ルウィット作
(テレビ朝日によるコミッション)

アクセスポイント10

観光ナビ インフォメーションポップアップ



この大きな石は何処から転がってきたのだろう？
この川の水はどこまで流れていくのだろう？
僕はこれから何処へいくのだろう？

日比野克彦作

アクセスポイント11

観光ナビ インフォメーションポップアップ



ヴァージンシネマ

9つのスクリーンすべてに最新鋭音響システムTHXを導入。話題の超大作だけでなく、六本木ヒルズらしいこだわりのセレクションで、レアな映画も紹介。週末はオールナイト営業だから終電は気にしなくていいし、全席完全指定席だから立ち見の心配もなし。プレミアスクリーンではゆとりのリクライニングシートに専用サイドテーブル、フットレスト完備なのでファーストクラス感覚で映画を楽しめます。

アクセスポイント13

図 3.2-13 無線LANアクセスポイント毎にPUSH配信する情報(3/6) 施設情報の例

観光ナビ インフォメーションポップアップ



森美術館

日本の美術館史上はじめての外国人館長、デヴィッド・エリオット氏を迎え、世界の現代アートを中心にファッション、建築、デザイン、写真、映像などをプロデュース。また、毎日深夜まで開館しています。「パブリック・プログラム」ではアート、アーティストと一般の人々がコミュニケーションをとるためのプログラムを実施。ゲストキュレーターによる企画展「六本木クロッシング」など、個性溢れるプログラムも充実しています。

場所：森タワー52・53F
(ミュージアムコモンが森美術館への入り口になります。)

アクセスポイント 1 4

観光ナビ インフォメーションポップアップ



ランドスケープ紹介：六本木ヒルズ森タワー・森アートセンター

六本木ヒルズの中にそびえ立つ超高层ビル「六本木ヒルズ森タワー」。その最上部分に位置する森アートセンターは、美術館、展望台、会員制クラブ、アカデミーなどが一体となった、世界的にも類のない巨大なカルチャー・コンプレックス。

52、53階が美術館、52階が展望台、51階が会員制クラブ、49～50階がアカデミー施設です。

7階から48階はオフィスフロアとなっています。

アクセスポイント 1 6

図 3.2-13 無線LANアクセスポイント毎にPUSH配信する情報(4/6) 施設情報の例

観光ナビ インフォメーションポップアップ




アンナの石
 トーマス・サンデル作
 ストックホルム沖群島へ旅行したときの思い出が私のデザインのすべてです。
 (デザイナーより)

アクセスポイント 8

観光ナビ インフォメーションポップアップ





ロボロボロボ (ロボロボ公園)
 チェ・ジョンファ(崔正化)作
 さくら坂のふもとにある公園の名前は別名ロボロボ公園。
 韓国のアーティストチェ・ジョンファ(崔正化)氏が公園全体のアートディレクション・遊具を含めた制作を行いました。
 色とりどりに並んだ10台の滑り台をはじめ、スプリングライダーやバーゴラが点在する公園のあちこちに、子供のロボット「ロボロボ」が登場します。

アクセスポイント 1 5

図 3.2-13 無線LANアクセスポイント毎にPUSH配信する情報(5/6) 地図情報の例

観光ナビ インフォメーションポップアップ




クイズ配信

けやき坂通りをまたぐブリッジに植えられている植物の名前は？

答え：ぶどう

アクセスポイント 2

観光ナビ インフォメーションポップアップ




クイズ配信

ウェストウォークには様々なショップが並んでいますが、中でも特筆すべきは日本初お目見えのショップの多さ。
日本初出店の店舗数は、さて何店？

答え：10店

アクセスポイント 5

観光ナビ インフォメーションポップアップ



クイズ配信

広大な敷地に池を中心にモミジや榎、イチョウ、クスノキといった木を配した本格的な日本庭園、毛利庭園。
さてその広さは？

答え：面積4300平方メートル
(約1,300坪)

アクセスポイント 17

図 3.2-13 無線LANアクセスポイント毎にPUSH配信する情報(6/6) エンターテイメント情報としてクイズを出題した例

ウ. フォトエッセイ機能

タブレット型端末で撮影した写真および、写真に手書きメッセージを加えたものをフォトエッセイとして記録し、実証実験後に被験者が写真閲覧サイト＝フォトアルバムにて鑑賞できるようにした。写真撮影画面を図 3.2-14に示す。



図 3.2-14 フォトエッセイ・写真撮影画面

撮影した写真にスタイラスペン、あるいは指で手書き文字の書き込みができるメッセージ記入画面を図 3.2-15に示す。



図 3.2-15 フォトエッセイ・メッセージ記入画面画面

被験者向け専用情報提供サイト内を立ち上げ、天気などによる中止情報や前日までの実証実験実施状況などが閲覧できるようにした。



図 3.2-16 被験者向け専用サイト画面

さらにフォトアルバムへは被験者向け専用サイト内に開設し、観光ナビ被験者はもちろんインターネットナビ被験者からも閲覧可能とした。実際のフォトアルバムの内容は図 4.1-26 「被験者向けサイトの例」に掲載する。

3.3 インターネットナビゲーション

3.3.1 目的

インターネットナビアプリケーションは、インターネットとブラウザを通じて遠方から六本木ヒルズを体験するアプリケーションで、前章で記述したライブ映像配信ソフトウェアを用いて、モバイルカメラやモバイルカメラマン中継によるライブ映像を閲覧する機能、ライブ映像の周辺情報等を提供する機能、モバイルカメラマンに撮影リクエストを送るチャット機能を提供する。

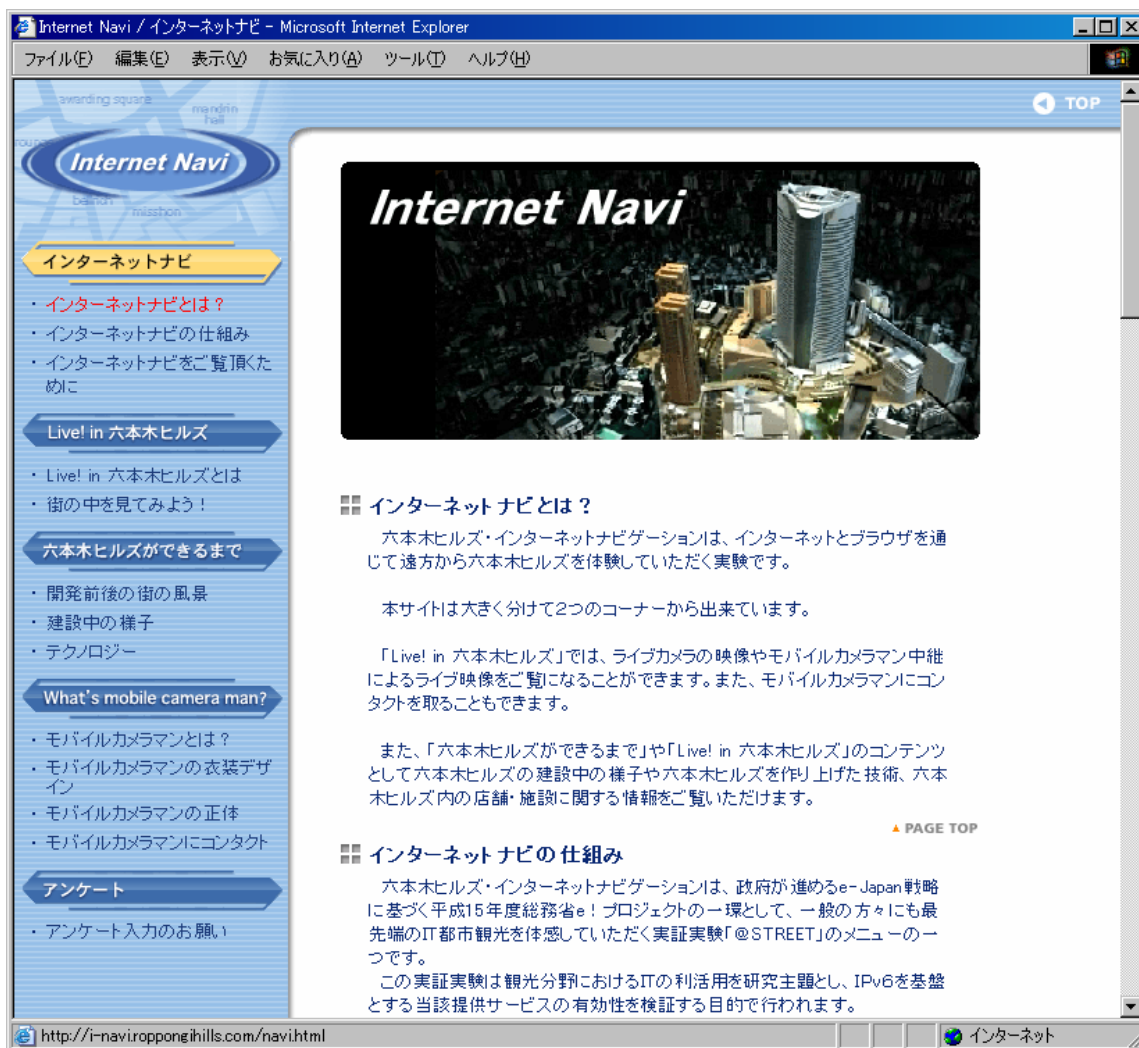


図 3.3-1 インターネットナビゲーション・アプリケーションの先頭画面

3.3.2 機能

ア. インターネットバーチャル観光機能

インターネットを通じてライブ映像等の街区観光コンテンツを見て、六本木ヒルズの擬似観光を行なう機能を提供する。



図 3.3-2 ライブ映像の選択画面

(1) モバイルライブ配信機能

六本木ヒルズ内に設置した無線カメラからのライブ映像を閲覧する機能を提供する。



図 3.3-3 ライブ映像表示の選択画面
メトロハット付近のカメラポイントの映像表示画面

(2) モバイルカメラマン中継機能

六本木ヒルズ各地の映像をモバイルカメラマンがライブ中継するので、このライブ映像を閲覧する機能および、モバイルカメラマンに対して撮影リクエストを送るチャット機能を提供する。



図 3.3-4 モバイルカメラマンのライブ映像表示画面

画面左の地図内に、モバイルカメラマンの現在位置を表示する。
画面下にはモバイルカメラマンから送られるメッセージの表示領域と、
モバイルカメラマンに送るメッセージを書き込む領域と送信ボタンがある。

(3) 情報等提供機能

A. ライブ映像周辺情報提供

バーチャル観光のリアリティを高めるために、ライブ映像の周辺にある観光スポットや店舗の情報を提供する機能。

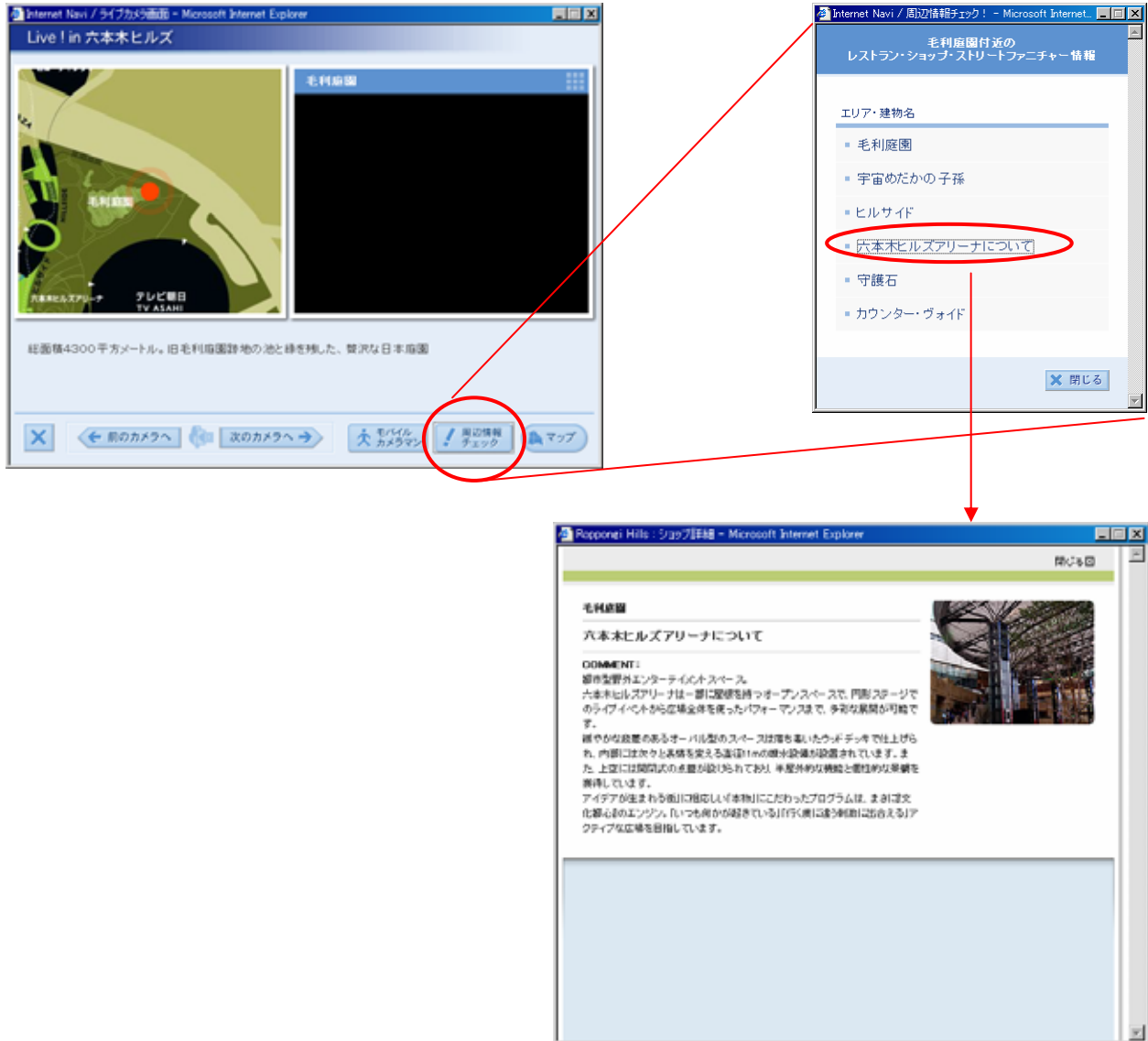


図 3.3-5 ライブ映像の周辺情報地提供機能
毛利庭園付近の情報を表示した例を示す

B. 六本木ヒルズ情報提供

バーチャル観光のリアリティを高めるために、六本木ヒルズに関する情報提供を行う機能。



図 3.3-6 六本木ヒルズ情報提供

3.4 映像配信システム

3.4.1 映像配信システム構成

本年度拡充システムである定点カメラ装置、移動カメラ装置、ライブ映像配信サーバ装置と、H14年度設備である定点カメラ用動画データ符号化装置、移動カメラ用動画データ符号化装置を用いて映像配信システムを開発した。

その際以下のような仕様で動作することが必要であった。これらの仕様を満足するために、またもっとも効率よくシステム開発を行なえるように、下記のようなソフトウェアを選択した。

Linux環境で画像をエンコードすること。

エンコードはフリーでオープンソフトのVideoLANClientを採用。

モバイルIPv6でタブレット型端末にライブ映像を配信すること。

VideoLANClientの機能を用いてモバイルIPv6でタブレット型端末にピア・トゥ・ピア型のライブ映像配信を行なった。

IPv4を用いてインターネット経由でライブ映像を配信すること。

VideoLANClientでエンコードしてモバイルIPv6で配信したライブ映像を簡便にIPv4に変換するのが困難であったため、一度画面表示してNTSC信号でこれをキャプチャして、再エンコードする方法を採用した。

インターネット経由で配信する場合は、映像配信サーバを設置すること。

再エンコードをWindowsマシンで行い、映像配信サーバとして実績があるWindows Media Serverを採用した。

構築したシステムの構成を図 3.4-1に示す。

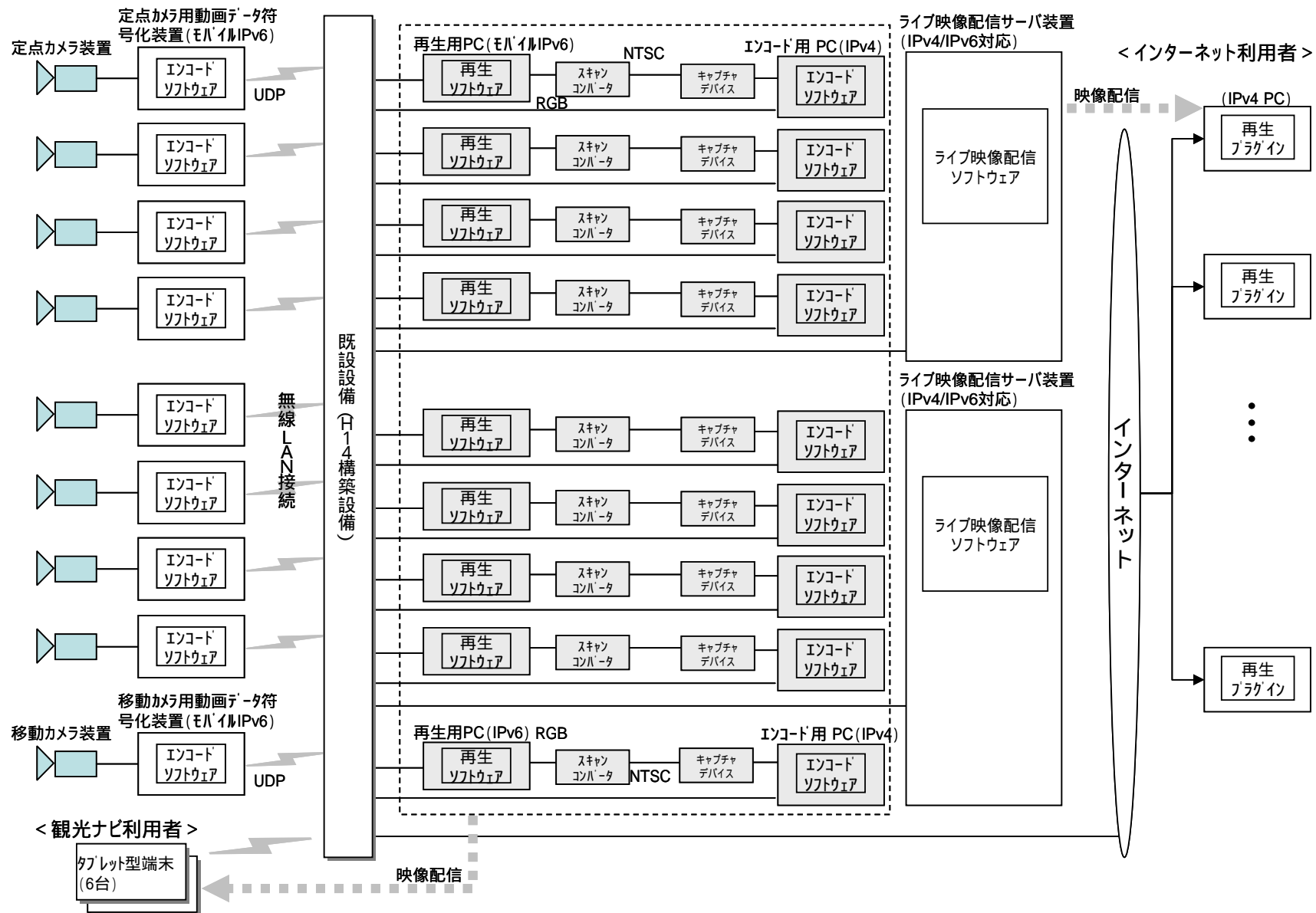


図 3.4-1 映像配信システム構成

3.4.2 定点カメラの設置

六本木ヒルズ内6箇所と、森タワー49階・50階各1箇所の合計8箇所に定点カメラ装置を設置した。



図 3.4-2 定点カメラの装備

3.4.3 モバイルカメラマンの装備

モバイルカメラマンが、移動しながらライブ映像を配信するとき使用する移動カメラ装置など一式を実装した状態を図 3.4-3に示す。



図 3.4-3 移動カメラ装置の装備

3.5 報道発表

2003年1月21日に本調査研究の実証実験を2月9日～13日に開催する旨の報道発表会見を行ない、約10社15名の報道関係者が参加した。また、実証実験中及び終了後も数社からの取材があった。

これらの結果報道されて記事となった物と、併せて森ビルが被験者公募に用いたPR・公募のWeb頁を付録Dに資料として添付する。