

## VII 野外イベントにおけるモバイルオフィス

「モバイルオフィス」という言葉から連想される典型的な形態のひとつとして、野外に駐車した車両の中に、イベント等の管理・運営の中心となる本部を設置してイベント参加者に情報発信するというものが考えられる。

この、いわば野外イベントの「モバイル本部」について、移動体通信の高度化によって新たに可能となった機能とその活用法について検討した。

### 1 野外イベントの現状

#### (1) 野外イベントの増加と問題点

野外で、多数の人を集めて開催されるイベントは数多く開催されているが、近年注目されているものに、夏期を中心に開催される野外音楽イベントがある。

毎年、十万人規模の参加者を集める「フジ・ロック・フェスティバル(8月に新潟県内のスキー場で開催)」など大規模なロックフェスティバルが有名だが、規模的には及ばないものの、全国各地で数千人から数百人規模の地域野外音楽イベントが数多く開催されている。

いずれもスキー場・キャンプ場といった自然の環境を感じることができる場所や、都市近郊の比較的大きな公園などを会場として開催され、通常の音楽コンサートと比較すると、交通の便が悪く、通常はステージ以外に屋根がないが雨天決行で、座席はなく、トイレ等のアメニティも十分でないなど不利な条件が多いにもかかわらず、自然・環境志向の高まりから多くの参加者を集めている。

表 13 東海地域において毎年開催される野外音楽イベントの例

イベント名称	時期	開催場所	動員人数(概算)
めいほう高原音楽祭	夏	岐阜県郡上市(スキー場)	約1万人
TOYOTA ROCK FESTIVAL'	秋	愛知県豊田市(広場)	約1万人
木曽鼓動	秋	長野県木曽町(キャンプ場)	数千人
OTONOTANI	秋	岐阜県揖斐川町(スキー場)	約千人
Mt.Ena Rock Festival	秋	岐阜県中津川市(公園)	約千人
さがらの森 MusicFestival	春	愛知県蒲郡市(公園)	数百人
鳳来湖 MusicCamp	春	愛知県豊田市(キャンプ場)	数百人



こうした野外音楽フェスティバルの多くは、従来の野外コンサートと違って、長時間にわたって開催され、複数のステージで同時に演奏が行われたり、音楽以外のパフォーマンスやアート、展示・販売などもイベントの一部として行われるため、参加者が「何を見るか、何をするか」自由に選択する余地が大きくなってきている。

また、自然の中で開催されることから、ゴミを出さない環境保護に配慮した行動や、必ずしも十分でない飲食施設やトイレ等の適切な利用、雨天や暑さ・寒さといった気候への対応等々、様々な自立的な行動が参加者には求められる。

こうしたことから、近年「野外フェスティバルには『参加者の自立性』が不可欠であり、これを欠けば、自由なフェスティバル自体が成り立たなくなる」という考え方が一般化している。

### ① 屋外スポーツイベントの増加

野外で、多数の人を集めるスポーツイベントとしては、前述の野外音楽イベントのほか、野球・サッカー・ラグビーなどの球技やマラソンやその他の陸上競技などの競技会がある。かつてはいずれも、プロ・スポーツ選手や実業団、大学、高校などの専門的に練習を積み競技団体に登録した選手によるものが中心で、そうした競技を一般の観衆が見て楽しむイベントとして成立しているものが大半であった。

しかし、近年では、一般的に趣味としてスポーツを楽しむ人が増え、またそれに伴って技術・成績が向上してきたこと等により、競技団体等に登録をしていない一般の参加者による競技会が一定以上の人を集めるイベントとして開催されるようになってきている。

特に長距離走については、健康志向の高まりから、日常的にジョギングを楽しむ人が増加していること等により、一般向けの「市民マラソン」大会への参加者が増大し、イベントとしても各地で様々な形で開催されるようになってきて、その参加者数も年々増加している。

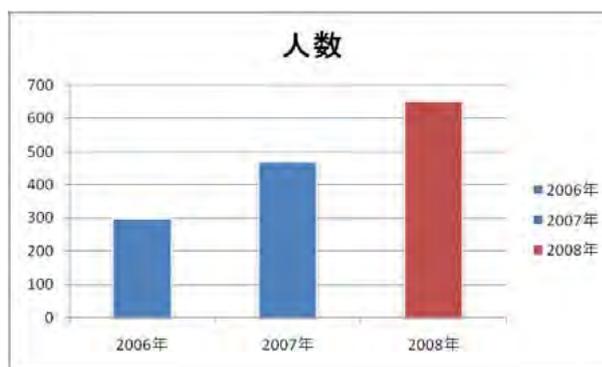


図 31 ランニング人口の増加

ランニング専門誌「ランナーズ」の調査から、ランニングを週一回行う人の数は、**2006**年の**300万人**から、**2008年**では**650万人**と約倍に推移していることがわかる。

こうした市民マラソン大会への参加者は、一般的に会場への移動、会場内での準備、手続き、荷物の保管、競技進行への対応などを全て自ら行わなくてはならない。

競技中はもとより、競技の前後においても安全管理や健康管理は自ら行う必要がある。

また、競技終了後に、参加者を対象としたさまざまなイベントが開催されることも多く、どれに参加するかは参加者の好みや判断による。

このように野外スポーツイベントにおいても「参加者の自立性」が不可欠なものとなりつつある。



## ② 「参加型」イベントの増加

こうした野外音楽フェスティバルや、市民マラソン大会等のイベントの多くでは、イベントの成否を決める要因に「参加者の自立的な行動」が占める割合が高くなっており、同時に、参加者にとっては自分の行動によって、そのイベントが楽しめるかどうか左右されるようになってきている。

当報告書ではこうしたイベントを仮に「参加型イベント」と呼ぶこととするが、野外における「参加型イベント」では、これまでも増して主催者と参加者との間での「適切な情報の伝達・共有」が不可欠となってきている。

## (2) 地域イベントの情報化と活性化

### ① 主催者・参加者の情報共有の必要性

野外イベントは通常、気候による影響を受けやすく、交通が不便な地域で開催されるなど参加者に負担がある場合が多いが、そういった状況下でも、多数の参加者により快適に「場」を共有するためには、イベント参加者ひとりひとりによる「行動」が求められる

最大の問題点である気象条件への対応は、健康管理も含めて基本的に参加者自らが行う必要があるが、主催者側も参加者の安全・健康の確保には一定の責任が発生するため、可能な限りのアメニティ施設の準備とそれに関する情報の提供を行う必要がある。

また、開催が都市近郊であっても山間地等であっても、通常はアクセスに利用できる交通機関に制約がある場合が多く、会場周辺地域の交通への影響も含めて、交通手段に関する対応は主催者、参加者共にとって重要であり、適切な情報提供が必要となる。

そうしたことに加えて、近年では「自然環境の保護」が野外イベント運営の重要な要素になりつつある。

自然の中に、通常にはない多数の人が集まる場合が多いため、ゴミの発生、周辺の草木へのダメージの抑止などは、イベント会場を確保する上で主催者が最も神経を使う要素となってきた。

参加者へのゴミの持ち帰りや処理方法の案内、自然環境の保護の呼びかけも重要な情報提供となる。

このように、野外イベントにおいて、参加者に主催者の意図を正確に理解して行動してもらうために伝達・提供する必要がある情報は多岐にわたっており、迅速で適切な情報提供を行うことが必要となる。

### ② 情報伝達手段の現状と問題点

イベント主催者から参加者への情報の提供方法で、現在、最も主要なものとなってきたものは、インターネットのホームページである。

開催の告知、イベント内容の紹介、会場の案内、参加上の必要事項、チケット代・参加費用、手続き方法、宿泊・交通手段の案内等々、ほぼ全ての情報がインターネット上で提供され、申し込み・料金の決済等もインターネット上で行われる場合も多い。

ただし、ホームページは詳細な情報を正確に解りやすく提供するには最適な手段ではあるが、情報提供は基本的にイベント開催前に限られ、参加者が会場に足を運んだ後のイベント開催中は従来どおりの看板等の表示や音声等による情報伝達が中心となっている。

しかしながら、野外イベントでは、天候や交通の状況、イベント運営上の急な変更やトラブル等の刻々と変化する状況に即した細やかでオン・デマンドな情報提供が、主催者・参加者の双方から必要とされており、これを解決する（実現する）方法が望まれる。

近年の移動体通信技術の発展や、携帯電話を始めとする各種のモバイル通信端末の普及により、リアルタイムでパーソナルな情報伝達が可能な状況になってきてはいるものの、その有効な活用はもとより、効率的な情報提供の方法や、それを実現するための機器等については、まだあまり実現されていない。

なお、これらの実現に向けての最大の問題点は、イベント会場が移動体通信のサービスエリアに含まれているかということが考えられるが、この問題については別途検討することとし、原則として通信が可能なことを前提としてまずはその他の問題について検討を進めることとしたい。

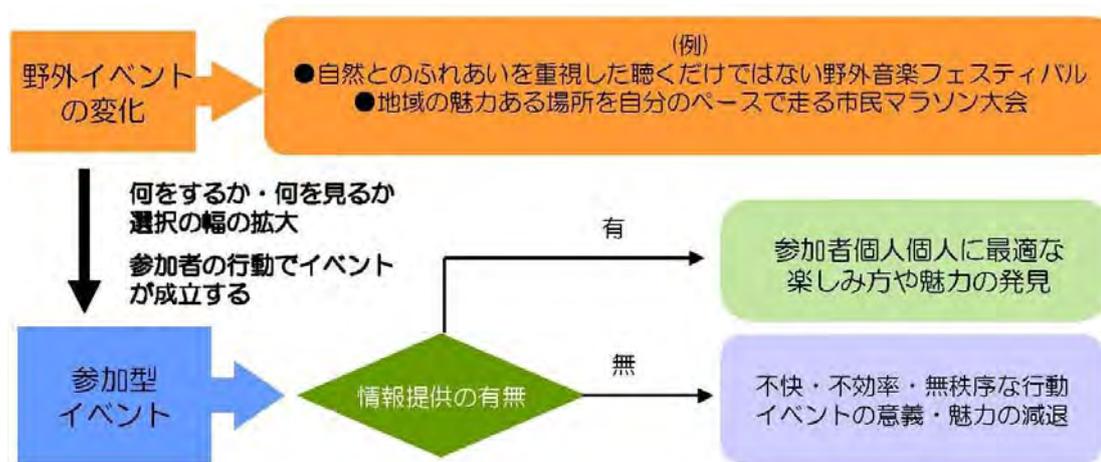


図 32 野外イベントの変化

## 2 モバイルオフィスの活用による野外イベントの情報化と活性化

本調査検討会では、こうした地域の野外イベントの情報化や活性化を促進するための有効な手段として、移動体通信技術を利用したモバイルオフィスを活用することについて検討した。

### (1) 必要とされる情報とサービス

野外イベントにおいて参加者・主催者の双方にとって必要とされる情報にはどんなものがあるだろうか。

#### ① 参加者の安全管理

イベントの主催者にとってイベントを円滑に運営するために最も重要な事項としては、イベント参加者の安全の確保が挙げられる。

事故や災害時の対応はもとより、特に野外の場合、日照・降雨・温度変化などの要因により、参加者の体調に影響を及ぼす可能性が高く、実際に発生した体調不良者に対する救護の実施に関する情報はもとより、これらの発生を予防するために、参加者の健康管理に必要な各種情報の提供も必要である。

また、多数の人が集まることから、危険を伴う行為の禁止や、個々のイベントで参加者が安全のために注意する必要がある事項などに関する周知も重要となる。

#### ② 利便性・快適性の向上

イベント参加者の立場から見ても、イベントを安全で快適に楽しむための情報提供は欠かせないものとなっている。

イベント当日の交通、駐車場など会場へのアクセス状況、入場・参加手続きなどの場所・方法・時間、食事・着替え・トイレ・救護所などの施設の位置や混み具合、イベントプログラム（内容）の変更・中止等の情報、帰りの交通手段の混雑状況・待ち時間・所要時間など、イベント参加者がオン・デマンドで必要とする情報は数多くあり、それらが適切に提供されることによって、イベントの円滑な運営に必要な参加者の適切な行動が得られることとなるほか、イベントのイメージ向上にもつながる。

逆にそれらの情報提供がないことにより、参加者の体調不良やトラブルが発生し、フラストレーションが高まったことにより、イベントの運営姿勢に大きな批判が寄せられることが近年は少なくない。

2007年10月に静岡県内で開催された国際的自動車レースでは、悪天候とシャトルバス運行上のトラブルにより、帰宅する多数の観客が数時間にわたって情報提供の無いまま雨の中を待たされる等の事態が発生し、運営・管理上の不備を強く批判されたという例がある。

### ③ イベントの活性化

情報提供により、イベント自体の楽しさや魅力を向上させることも重要となっている。

イベントのスケジュール（進行）やイベント内容の周知・案内はもとより、それぞれのイベントの特性に応じた情報提供や演出により、そのイベントのイメージを高め、より多くの参加者を集めることにつながることも可能である。

音楽イベントでは、演奏中の楽曲の情報やアーティスト情報、複数ステージの場合の他のステージの混み具合、ステージ周辺での物販・アート展示等の案内等が考えられる。

スポーツイベントの場合は、競技の進行状況・結果、実況・記録映像(画像)、出場者・出場チームの情報、過去の競技記録、競技終了後のイベントの案内等が考えられる。

これらの情報提供は、参加者向けのみではなく、競技の観客や参加者の家族等に向けても有効であると考えられる。

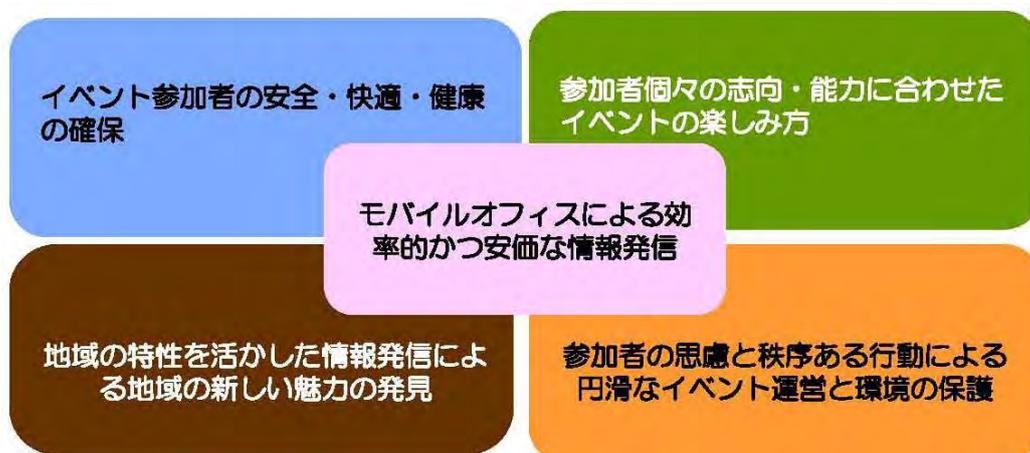


図 33 モバイルオフィス導入による効用

### ④ アンケート結果から

当調査検討会では、平成 21 年 11 月 20 日（金）・21 日（土）の両日、ポートメッセ名古屋で開催された「あいち ITS ワールド 2009」会場内においてモバイルオフィスのニーズに関するアンケート調査を実施した。

その中で「野外イベントにおける提供情報のニーズ」として、野外イベントで知りたい情報の種類についても尋ねている（複数回答）。

その結果、野外イベントで提供を受けたい情報の種類としては、イベント自体の内容に関する情報（イベントに関する周知・案内、スポーツ・競技の結果・経過）が多く期待されているが、野外イベントで問題となるアクセス、健康・安全の管理、快適性などに関する情報も一定数期待されている。

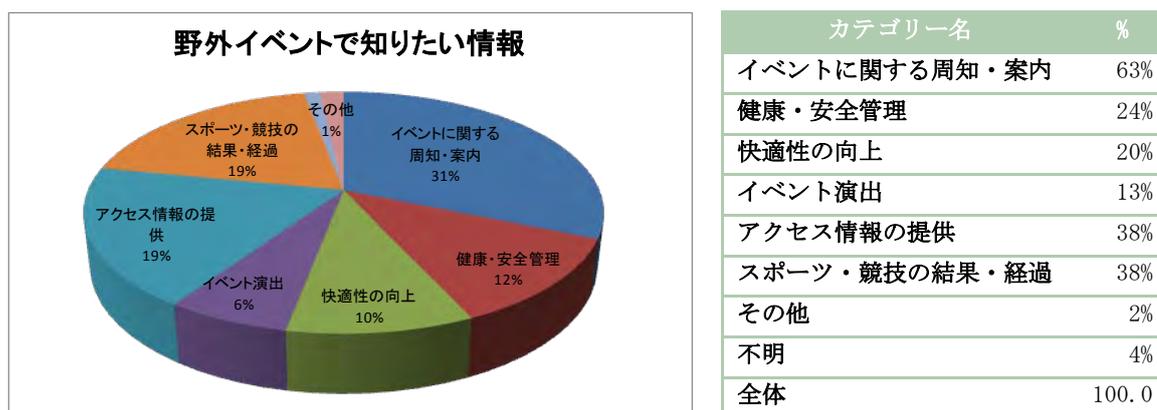


図 34 アンケート結果（野外イベントにおける情報提供のニーズ）

## (2) 野外イベントにおけるモバイルオフィス

### ① 中・小規模イベントの情報化

音楽やスポーツ等の野外イベントにおける情報提供の必要性については前項までで述べたとおりであるが、これらの実現の可能性にあたっては、イベントの規模の大小により差異があると考えられる。

イベントの規模や参加者数が大きくなるほど、各種の情報提供の必要性も大きくなるが、それに費やすことができるコストや使用する会場による施設の差異といった条件によるものも大きいと考えられる。

特に、中・小規模イベントの場合、固定の建物を利用できない場合が多く、現地での運営本部などは、テント等により設営する機会が多いが、その場合、まず電源の確保が課題となるほか、雨・風・ほこりなどの問題から電子機器を使用する環境として適さない場合が多く、さらに情報拠点として使用する場合に必要な有線の通信環境(電話、高速のインターネット回線等)の確保は、ほとんどの場合不可能である。

こうしたことから、中・小規模の野外イベントの情報化を図るうえでは、費用面に加えて、開催場所での電子機器の設置環境・通信環境の確保が大きな条件であると言える。

## ② 情報の伝達方法の検討

野外イベントの現地運営本部を、参加者等への情報の発信拠点として見た場合と収集・集約拠点として見た場合で異なるが、いずれの場合も電話と高速のインターネット回線は必要となる。

電話に関しては携帯電話がほぼ全国的に使用可能なため特に問題ない。

高速のインターネット回線については、各種のモバイル PC 接続サービスの中で、通信速度と広域エリアという点で現在のところ WiMAX が最も有用であると考えられる。ただし設置する場所の受信状況等により選択する必要がある。

参加者等へのリアルタイムな情報の発信方法としては、様々な方法が考えられるが、移動体通信技術を活用したものとしては次のようなものが考えられる。

ア 大型ディスプレイ等による文字表示やデジタルサイネージ表示装置を会場内の各所に設置して、一般の無線 LAN、(5GHz 帯の)高出力無線 LAN 等により接続して情報を表示するもの。現地本部にサーバと親局機能を設置し、必要に応じて情報内容の書換えを行う。

イ 携帯電話サイトにイベントのリアルタイムの情報を表示するページを設けて情報を表示し、参加者は必要に応じて当該ページにアクセスしてイベント情報を参照する。

ウ あらかじめ参加申し込みの際に携帯電話メールアドレス登録してもらい、一斉配信により各時点で状況に即したイベント情報のメールを配信する

携帯電話を利用したイとウについては、現地本部から外部サーバにアクセスして時々刻々と変化するイベント情報について書換えを行う。

またこの場合、同時アクセス数、配信所要時間等が、イベント会場付近の携帯電話基地局の回線収容数により制約を受ける。

### ③ アンケート結果から

前述の平成 21 年 11 月 20 日（金）・21 日（土）「あいち ITS ワールド 2009」会場内において実施したモバイルオフィスのニーズに関するアンケート調査の中で、野外イベントにおける携帯電話を使用する情報提供についても、そのニーズについて尋ねた。

アンケートの結果、野外イベントでの携帯電話サイトを利用した情報提供については、8割以上が利用すると回答している。

携帯電話は、機器の普及が進んでいる状況もあって、野外イベントでの情報提供手段としては非常に有効と思われる。

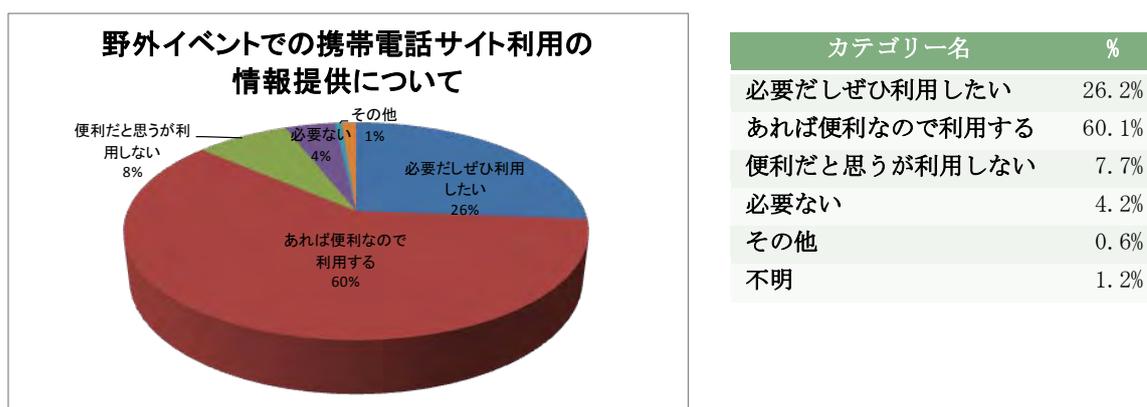


図 35 アンケート結果（携帯電話による情報提供について）

#### ④ モバイルオフィスの利点・有効性

こうした、地域における野外イベントの情報化や活性化を促進するための手段として、移動体通信技術を利用した「モバイルオフィス」は非常に有効であると考えられる。

その理由としては以下による。

##### ア 設置の自由度と耐候性

道路と駐車スペースがあれば、基本的にどこにでも設置が可能で、かつ一定容量の電源が確保でき、テントと比較して雨、風、雪などの気象条件や埃等の影響を受けにくい。

設置・撤去が容易で1日から数日程度の仮設でも固定家屋に近い作業環境を確保できるため、中小規模のイベント会場での使用に適している。

##### イ 情報通信機器との親和性

設置(駐車)した場所の通信環境に左右されるが、WiMAX等によりインターネット通信が可能で、電源と密閉されたドライな作業空間が確保できるため、情報通信機器を使用する環境としては適している。

また、複数の機器を使用した複雑なシステムを組んで使用する場合でも、現地に搬入する前にあらかじめセッティングして動作確認等のチェックが可能で、そのまま搬入・使用が可能のため、現地設営時のトラブルを少なくできる。

##### ウ 自然環境保護との調和

道路と駐車スペースが確保出来れば、ほぼ工事不要で設営できるため、ほとんど周辺環境に影響を及ぼさず、原状復帰が容易であるため、自然環境保護にも適していると言える。

運用中、電源確保のためのエンジンの騒音や排気ガスについても、電源用バッテリーと太陽電池パネル等を活用することにより抑えることが可能である。

##### エ 経済性

モバイルオフィスを活用した情報提供システムの場合、一旦作成して使用したシステムは、ハード・ソフト共に類似のイベントであれば若干のカスタマイズを加えることにより活用が可能となるため、パッケージ化されたサービスとして複数イベントで使用してコストダウンを図ることが可能であると考えられる。

テントを使用し、電源線・通信線を臨時に敷設する場合と比較しても、1日～数日間の使用であればモバイルオフィスを使用し、WiMAX等の移動体通信サービスを利用した場合の方が安価になることが多い。

### 3 マラソン大会でのデモンストレーションによる検証

#### (1) なぜマラソン大会なのか

##### ① 市民マラソンとは

市民マラソンとは、日本陸上競技連盟等に登録しているトップ選手が記録を競うような大会ではなく、誰でも参加できるか、参加資格が極めて緩い大会で、地域の市区町村や市民団体等が主催者となって開催し、趣味や健康管理のために日常的にジョギング等の長距離走を行っている一般市民が、日頃の練習の成果を試すために出場するような大会を想定している。

参加者数が数百人規模のものから、数万人を集めるものまで、規模の大きさは様々であるが、「地域で開催」される「野外イベント」で、かつ「参加型イベント」であることから、モバイルオフィス利活用のデモンストレーションの対象として最適であると考えられ、これを実施して検証することとした。

##### ② マラソン大会に潜む危険性

市民マラソンは誰でもが参加できるイベントではあるものの、一般市民の参加者がその体に日常生活よりも相当大きな負荷のかかる運動を行うものであるため、参加者の健康や安全の確保は、開催にあたっての重要な課題となってきている。

2009年に開催された東京マラソンにて、タレントの松村邦洋氏が心肺停止に陥ったことは記憶に新しく、とりわけ大きくメディアに取り上げられたことで社会的認知度が高まったが、他の大会においてもメディアに取り上げられないまでも、大会中の心肺停止や脱水症状等の例は少なくない。

このため、参加者に健康管理や緊急時の救護に関する情報提供を万全に行う必要があり、近年では大規模な大会では相当数のスタッフを待機させ個々のランナーの様子を監視させたり、また緊急時にはAEDによる救命などの施策がとられている。

しかし、中・小規模の大会では、人的リソース・経済的要因などから同様の施策はまだまだ少ないため、低リソースかつ安価な設備でランナー個々の健康状態を把握し一元管理できる仕組みが求められており、この分野でもモバイルオフィスの利活用が期待される。

当調査検討会でも、可能であれば次年度の調査検討会で、マラソン大会での心拍センサー付きのRFIDタグを用いたランナー個々の健康管理について、モバイルオフィスを利活用したシステムの実現に向けての検討を実施予定である。



## (2) デモンストレーションの実施内容の検討

### ① 対象としたイベント（マラソン大会）とニーズ

大会名：第1回 pink+green マラソン大会 in 庄内緑地

日時：平成21年11月14日(土) 10時スタート

会場：庄内緑地公園(名古屋市西区)内ランニングコース (1周 2.3km)

主催者：名古屋ピンクリボンフェスタ実行委員会

参加資格：小学生以上の男女

募集参加者数：800名 (10kmの部、実走は550名)

選定した理由としては、

- ・ 地域（名古屋市内）で開催される、一般参加の市民マラソン大会であること。
- ・ ニーズ調査を実施する予定のイベント「あいち ITS ワールド 2009」（11月20日～23日）の前週に開催されること。
- ・ 規模と会場がモバイルオフィスの利活用に適していること。
- ・ 10kmの部でRFIDタグによる順位・タイム計測を実施する予定であること。

以上の理由によりこの大会でデモンストレーションを実施することとした。



### ② 実施項目の検討

第1回 pink+green マラソン大会（以下、大会と呼ぶ）では、10kmの部でRFIDタグによる順位・タイム計測を実施する予定であったが、大会本部やゴール地点が設置される庄内緑地公園内第3駐車場付近には固定の建物、電源、電話回線等はなく、テントによる運営を予定していた。

これについて、精密機器を使用したRFIDタグによる順位・タイム計測システムを、コースに最寄りの駐車場に駐車した車両内のモバイルオフィスに設置して計測を実施するよう提案し、主催者の了承を得た。

これに加えて、モバイルオフィスによる参加者等への情報提供とイベントの楽しさを演出する機能について検証するため、順位・タイム計測データを活用して、大会参加者が、専用携帯電話サイトにアクセスし、自分のゼッケン番号を入力することにより、1周毎のラップタイムとゴールのタイムを確認できるサービスと、さらにゴール地点で撮影した動画と上記タイムを組み合わせ、ゼッケン番号によるゴールシーンのオン・デマンド配信についても実施することとした。

これは2008年の東京マラソン(参加者3万人)で日本テレビ放送網株が主催して実施したサービスとほぼ同じで、全国レベルの大規模なイベントで実施されている情報サー

ビスが、モバイルオフィスの利活用によって中・小規模の地域イベントでも実現可能になることを示すことともなった。

携帯電話サイトを活用した情報提供では、双方向性を活かして、イベント参加者が必要とする情報を自ら選択して取得する形態が有効と考えられるため、本デモンストレーションでもゼッケン番号入力によりリクエストする形態とし、また比較的大きな情報量となる動画を配信することにより、情報提供時のレスポンスの評価を行えるようにした。

### (3) デモシステムによる検証

#### ① デモシステムの概要

##### ア RFID タグによるタイム・順位の計測・集計機能

10km の部参加者のゼッケンに貼付した RFID タグを定位置で読み取ることにより、1 周毎のラップタイムと最終ゴール時のタイムを計測する。ゼッケン番号毎の最終の順位とタイム記録は別テントで発給する完走証に印字される。

##### 【計測機材等】

- ・ RFID タグ計測装置及びタグ (アクティブ・タグ)
- ・ ノートパソコン 1 台 (ウェブ・サーバ機能と共用)

##### 【主な機能・特徴】

- ・ 計測機にはランナー通過毎にタグ ID が格納される(ハード仕様)。
- ・ 格納されたタグ ID を抽出し重複レコードを取り除いたのち集計データベースへ格納する(1 回の通過で複数回読み取ることがあるため)。
- ・ 計測機と PC の接続がシリアル接続のため、抽出・重複レコード排除・DB への格納の 3 つの流れを行う C++アプリケーションを本デモンストレーション用にリベラ(株)で自社開発。
- ・ DB は MySQL5.x(Open Source)を利用。
- ・ 予め上記 DB にゼッケン番号および参加者データを格納し、タグ ID との紐づけ処理を行い、順位およびタイムを算出する。
- ・ 本システムには携帯からの参照、遠隔地での印刷オペレーションがあり、排他制御が必要なため Web アプリケーションとなっている(携帯サイトとは別の管理画面がある)。



#### イ ゴール地点での動画撮影・登録機能

ゴール地点での動画映像を撮影・録画し、1分毎に分割して携帯電話サイト向けのフォーマットに変換してサーバへ転送する。

##### 【使用機材等】

- ・ 撮影用カメラ（市販の Web カメラ）
- ・ ノートパソコン 3 台（Web カメラ撮影+MOV ファイル変換用 1 台、携帯キャリア向け動画ファイル変換用 2 台）

##### 【主な機能・特徴】

- ・ Web カメラで撮影している動画ファイルを、撮影を続けながらバックグラウンドにて 1 分毎に分割(Web カメラ動画の WMV フォーマットを MOV フォーマットへ一旦変換する)。
- ・ 1 分毎に分割された動画 MOV ファイルを 1 台以上の PC から参照し、携帯キャリア別対応のため、3gp・3g2・3gpp2 の 3 種類のフォーマットへ 1 分毎に変換する。
- ・ また、変換時には 2 つの MOV ファイルをまたぐように 1 分毎に分割(30 秒ずつずらす)している。これはゴールシーンがちょうど動画ファイルの最終とにならないように前後 30 秒のタイムラグをとるため。
- ・ これらの分割・変換ソフトウェアについても本デモンストレーション用にリベラ(株)で自社開発。



#### ウ 携帯サイトのウェブサーバ機能

現地モバイルオフィス内に携帯サイトのウェブサーバを設置してインターネット回線と接続。計測したタイムと分割・変換された動画ファイルのデータを蓄積し、アクセスした携帯電話からゼッケン番号を入力することによりゴールタイムから算出した映像を配信する。

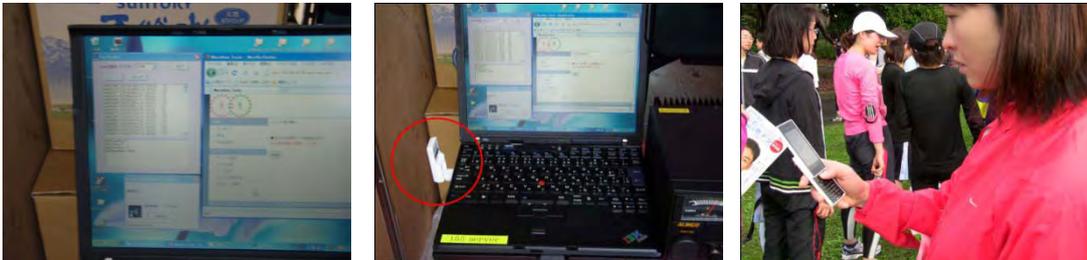
##### 【使用機材等】

- ・ ノートパソコン 1 台（計測・集計機能と共用）
- ・ データ通信カード

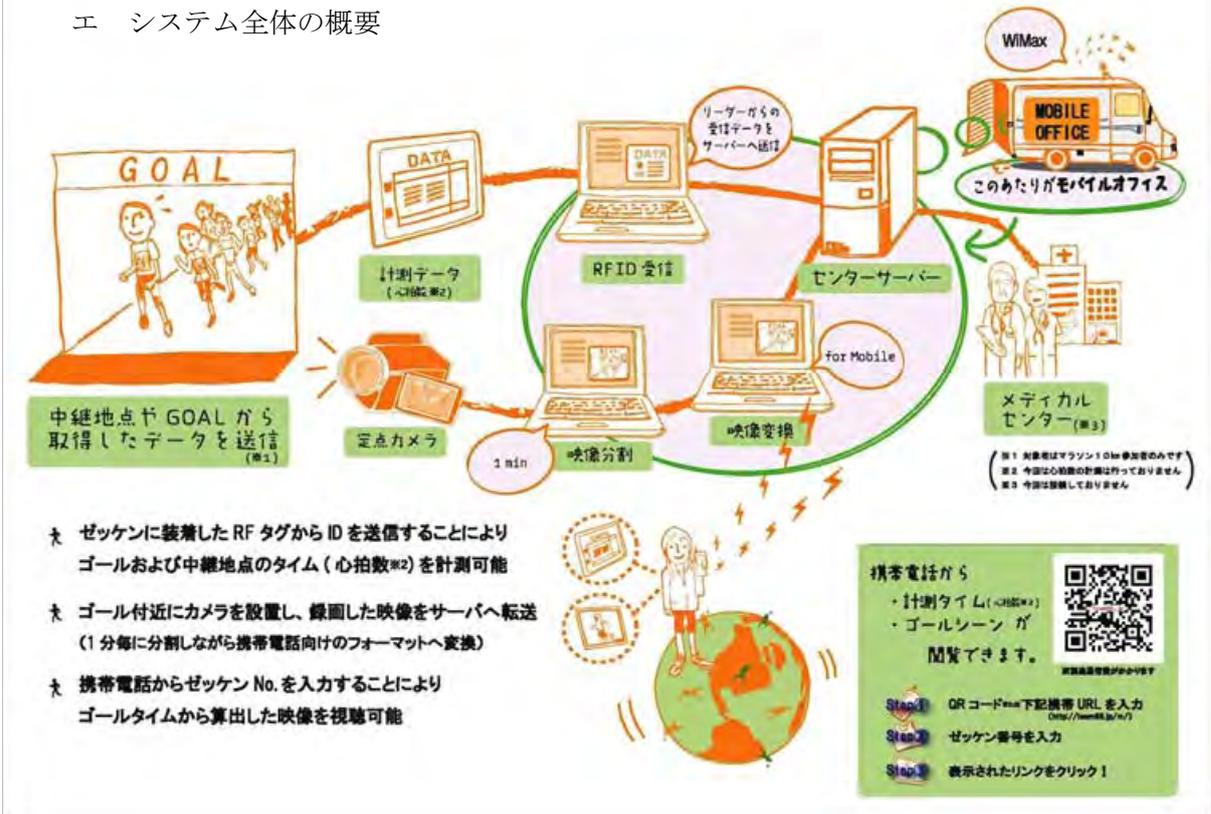
##### 【主な機能・特徴】

- ・ Web サーバは Apache2.2.x(Open Source)を使用。

- ・ ゼッケン番号入力から DB へアクセスし動画ファイルを送出するプログラムについても PHP で本デモンストレーション用にリベラ(株)で自社開発。
- ・ インターネット接続には、マラソン大会時（11月14日）はWiMAX（UQ コミュニケーションズ）、あいち ITS ワールド 2009 会場（11月20日～23日）はイーモバイルのデータ通信カードを使用。



エ システム全体の概要





「QR コードから  
携帯電話サイトにアクセス」

(画面表示例)



## ② デモの実施状況

### ア 現地での事前動作チェック・リハーサル (10月30日)

大会2週間前の10月30日、大会実施場所の庄内緑地公園第3駐車場に、実際にモバイルオフィス車両と機材を持ち込み、事前の動作チェックを実施。

RFIDタグによるタイム計測、動画撮影・分割・変換、サーバへの転送、携帯サイトの機能、WiMAXによるインターネット接続等について良好な動作を確認した。



## イ 大会当日（11月14日）

庄内緑地公園で開催された「pink+green マラソン大会」で、モバイルオフィスの活用法デモンストレーションを実施。

前夜から当日朝まで雨であったが大会は予定通り開催された。

10kmの部の実際の参加者数は550人。

RFIDタグによる計測及びゴールシーン閲覧システムともに良好に動作



## ウ 関係者向け公開とアンケート調査（11月20日・21日）

ポートメッセ名古屋で開催されたあいち ITS ワールド 2009（名古屋モーターショーに併催）の東海総合通信局ブース内に概要を示すパネル及び大会当日の映像を展示した。



名古屋モーターショー会場内で実施されたワンセグ実験試験局のデータ放送内のリンクにより、ワンセグ受信中の携帯電話等から直接ゴールシーン閲覧システムの携帯サイトにアクセス可能にした。

来場者にゴールシーン閲覧システムを擬似体験してもらうと同時に、アンケート調査を実施し、2日間で205名からの回答を得た。

また、11月20日には、当調査検討会の関係者にマラソン大会でのデモで実際に使用した車両と機器を公開した。



### ③ デモシステムの評価

#### ア マラソン大会会場での意見

10kmの部参加者に発給される完走証と一緒にゴールシーン閲覧システムの説明チラシを配布して利用を呼びかけた。

利用者の反応は概ね好評で「走ったタイム確認できるのは便利」「動画で見られるのがおもしろい」「他の大会でもやってほしい」といった感想が聴かれた。

ゴールシーンの動画ダウンロードに要する時間についても、特に「遅い」という意見はなかった。

また、他のマラソン大会関係者から「利用を検討したい」という声もあった。



図 36 配布したチラシ

イ 悪天候でも良好に動作

当日の11月14日は前夜から雨で、スタート時刻までにはあがったものの準備作業は雨中で行うこととなった。

外部に設置するカメラ等の機材には雨対策を行ったが、モバイルオフィス内に設置する機材については特段対策の必要はなく、全ての機能を良好に動作させることができた。

準備・運用ともに大半の作業が車両内で進められるため、雨天等の悪天候下での設営が容易であることも確認できた。



ウ アンケート結果

デモシステムの評価についても、平成21年11月20日（金）・21日（土）、「あいち ITS ワールド 2009」会場内において実施したモバイルオフィスのニーズに関するアンケート調査の中で尋ねている。

このようなモバイルオフィスを活用したサービスがあることで、そのイベントに参加したいと思うかについて尋ねたところ、8割以上から肯定的な回答があった。ただし、使い勝手やサービス内容については4割程度から改善の要望があり、検討が必要である。

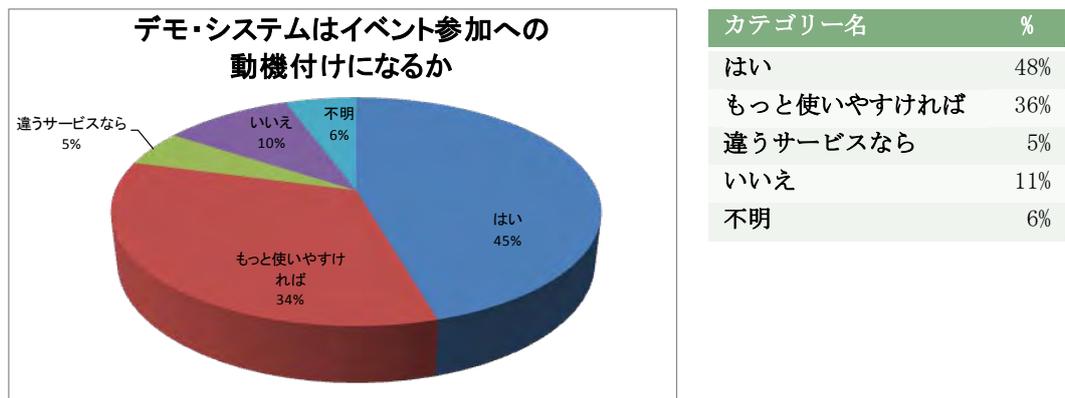


図 37 アンケート結果（イベント参加への動機付け）

## 4 解決すべき問題点と実用化

### (1) デモシステムの応用と発展

当調査検討会で実施したモバイルオフィス活用のデモンストレーションは、既存の車両と、既存の情報・通信機器等の組み合わせによるシステムではあるが、野外イベントにおけるモバイルオフィスの活用についての具体的なシステムを構築し、実際に野外イベントに持ち込んで運用することにより、地域の野外イベントにおけるモバイルオフィス活用の有効性を検証した。

しかしながら、実際に提供できた情報としては非常に限定的な内容に過ぎず、野外イベントでの「主催者・参加者間の情報共有」の重要性とその実現手段としてのモバイルオフィスの有効性を検証するためには、より高度な情報を収集・提供できるシステムにより「高度化されたモバイルオフィス」実現についての検証がさらに必要である。

そのためには、今回構築したデモシステムの基本的なコンポーネントを応用し、取り扱う情報の内容と収集・配信方法についてより発展させることによって、最終的に目標とする「高度化されたモバイルオフィス」により近いシステムを構築し実際の野外イベントにおいて運用する「実証実験による検証」を実施することが有効であると考えられる。

また、そうした実証実験によって有効性が確認されることにより、各地の野外イベントにおいて実際にモバイルオフィスの有効な活用事例が増え、野外イベントが活性化することで地域の活性化につながることを期待される。

### (2) 解決すべき問題点

#### ① 費用等

地域の中・小規模の野外イベントでの使用を考えた場合、費用をできるだけ抑える必要があるが、ここではデモシステムを例にシステム構築にかかる費用について検討する。

システム構築にかかる費用としては、ソフトウェアに関する費用と機材等に関する費用とに分けられるが、このうちソフトウェアに関する費用については、提供する情報・サービスの内容その他の条件によって大きく変動するため、企画段階からソフトウェア開発担当の会社等と予算と併せて検討する必要がある。

本検討会のデモシステムの場合は、ほぼ全体がリベラ㈱により新たに制作されたもので、現時点では市販価格等は不明（未定）。

機材等に関する費用については以下のとおり。

#### ア 計測機器コスト

本大会では、10kmの部で公園内のコースを約5周する周回コースであったため、周回ラップおよびゴールタイムのみの計測を1台の計測機器で運用することが可能であった。しかしながら、多くの市民マラソンでは10km・20kmが1つ

の区間であることが多く、中継点のタイム計測を行う場合、中継点の数だけ計測機器が必要となるためコストが高くなることが考えられる。

なお、参考までに本大会で運用した計測機器の価格は1台あたり約100万円。

#### イ RFID タグのコスト

デモシステムでは受信性能を考慮し、アクティブ型(電池を内蔵)のRFIDタグを利用した。

アクティブ型のRFIDタグの価格は1枚あたり約1,500円(今回はリサイクル品を使用したため750円)となりパッシブ型と比べて高価であるため、参加人数が増えることによりコストが増大する。ただし紛失等による減を除けば繰り返し利用が可能である。なお内蔵電池は、使用状況にもよるが約6か月毎に交換する必要がある。

#### ウ 運用サーバのコスト

動画配信についてはサーバの負荷が大きいいため、同時接続数が増加する見込みがある場合はサーバ機能の増強が必要である。

本デモシステムでは1台のノート型PCで対応したが、参加者が1,000人～5,000人規模である場合、サーバ用PCを2台以上導入する必要があると考えられ、また同時に複数のサーバ間をロードバランシングする機器についても必要となる。

## ② 電源・環境対応

本デモシステムではノートPC4台および計測機器、その他ネットワーク機器の電源確保として、2,400Wの発電機および車両の屋根に設置したソーラー発電を利用した。

本大会では事前準備から閉会まで約6時間を要したため、発電機との併用となったが、環境・騒音等を考慮すると発電機による運用はなるべく避けたいため、今後は、電源用バッテリーの強化等によりソーラー発電のみで運用することを可能としたい。

### ③ 通信容量・通信エリア等

本デモシステムでは、動画ファイルをリアルタイムでサーバに格納する必要があるため、モバイルオフィス車内にサーバを設置し、インターネット接続にはWiMAX（UQコミュニケーションズ）1回線を使用した。

デモ実施の際は特に支障は出なかったが、WiMAX1回線＋ノートPCのサーバではリアルタイムの動画配信は20名程度の同時接続までしか耐えることができないため、イベント規模が大きくなる場合、前述のように複数サーバに負荷分散しWiMAXも複数回線利用する必要がある。

また、ストリーミング専用のサーバを導入するなどすれば配信の負荷低減にはつながるが費用は大きくなる。

### (3) 事業化・商品化の可能性

本デモシステムを事業化・商品化する場合、計測機器および計測に関わるシステムを全てパッケージすることは比較的容易に可能である。

大会会場内でのローカルエリアでのネットワークと携帯電話などのモバイル端末からアクセスするグローバルなネットワークを分離するのであれば、通信インフラの有無を意識しないシンプルでかつ安価なシステムとして提供できると考えられる。

しかし、インターネット等のグローバルなネットワークを介してイベント参加者に直接情報を届けるシステムとする場合は、参加者数(同時にアクセスする可能性のある人数)に応じて動画配信サーバの規模と設置場所（モバイルオフィスの中か外か）を検討する必要があり、配信する情報のデータ量を加味して開催場所毎に使用できる通信インフラを選択しなければならないため、これを単純にパッケージ化することは現状ではまだ難しい。

特に問題となるのは、サーバとの間の移動体通信能力で、サーバをモバイルオフィスの外に（固定で）設置した場合はモバイルオフィスからサーバへリアルタイムに情報を送り込む通信速度が確保できること、モバイルオフィスの中に設置した場合は、サーバとグローバルなネットワークとの接続の通信速度が十分に確保できることが必要な条件となる。