

WWW上に公開された“行先ボード”から 最適な通信メディアを直接選択できる コンタクト支援システム

中山 良幸[†] 野中 尚道[†] 星 徹[†]

コミュニケーションのためには目的の相手との適切な通信メディアを用いたコンタクトが重要である。本論文は、現実問題としてしばしば発生する「相手がどこにいるか分からない」という障害を取り除き、通信メディアの直接選択によって効率的なコンタクトを実現する WWW ベースのシステム“行先ボード”について述べる。本システムは、WWW の特徴であるユーザがどこにしようと Web サーバを経由して必要な共有データにアクセスできることとブラウザの GUI 機能を活用する。本論文が提案する行先ボードは、以下の視点に基づく特徴機能を有する。(1)「現時点でのコンタクト」: 行先ボードには、コンタクト相手の現在の所在とコンタクトに適切な通信メディアに関する情報が表示される。(2)「メディアの直接選択」: コンタクトに利用できるメディアはブラウザに表示され直接選択可能である。一例として、重要な会議の進行を妨げないように、本人ではなく故意に付近にいる人を現時点のコンタクト先に指定することができる。(3)「どこからでも利用可能」: 行先ボードは Web サーバによる情報共有に基づくので、行先情報の取得・登録・変更などが操作場所によらずに実施できる。行先ボードのプロトタイプ開発と実験により Web サーバを核としブラウザ上での直接選択を提供するコンタクト支援機能の有効性を確認した。

Contacting Support System Which Enables Direct Choice and Invocation of Best-fit Communication Media through WWW-publicized “Whereabouts Board”

YOSHIYUKI NAKAYAMA,[†] NAOMICHI NONAKA[†] and TORU HOSHI[†]

To communicate, it is important to contact a specific person by means of proper media. This paper describes a WWW-based system called “Whereabouts Board” that helps clear its users of an obstacle that they might have little idea where the person to be contacted is and realizes efficient contact using direct choice and invocation. This system makes the most of both an idiosyncrasy of WWW that shared data is accessible via Web servers wherever its user is, and GUI-enabled functionality of a browser. Whereabouts Board proposed here offers the following features: (1) “Contact At The Time” means that Whereabouts Board indicates information on both where the party is and which medium is the best fit to the situation; (2) “Directly Chosen and Invoked Media” of the above for the contact are displayed on the browser. In some cases, for example, they may be deliberately directed to a different person near-by in order not to interrupt a meeting in progress; (3) “Accessible From Any Place” is Whereabouts Board, enabling anywhere retrieval, registration, and modification of information needed for contact. Experience with the system shows that its Web-enabled directly manipulative support for contact is very effective for substantial agility in communication.

1. はじめに

WWW (World Wide Web) を核とするインターネットの普及は通信ネットワークの活用形態を急激に変化させつつある¹⁾。従来、大学や企業の研究機関によって主に利用されていた広域でのネットワークコン

ピューティングが一般ユーザにも容易に利用できる技術となった。一般ユーザを巻き込むに際し最も貢献した技術要素がインターネットおよび Web ブラウザ²⁾であることは明らかである。

ブラウザの普及により、インターネットのユーザは Web サーバを介して常時相互にコンタクトできる可能性を獲得した。1986 年頃より注目されていたグループウェアの目的の 1 つは「いつでも、どこでも、誰とでも」コミュニケーションを行えることであつた³⁾

[†] 株式会社日立製作所システム開発研究所
Systems Development Laboratory, Hitachi Ltd.

が、WWWはこの理想を実現するプラットフォームになった。

一方、ビジネスの現場では「いつでも、どこでも、誰とでも」コンタクトできることが求められている。すなわち、ビジネス環境の急激な変化とグローバル化は、企業、オフィス、そこで働く人々に“Agile Competition”（俊敏な競争）を要求する⁴⁾。現在、急速に一般化しつつあるモバイルコンピューティング⁵⁾によって、モバイルワーカーはタイムリな意思決定の実施とそれに付随する情報の伝達などが可能になり、ビジネスチャンスを逃さない体制が重要視されている。

現状のモバイルコンピューティングでは、主に、サーバ上のデータへのアクセスと電子メールの送受信が利用されている。しかし、今後、より一層スピーディな業務遂行が求められてくると、変更されたデータに関係ユーザが気付いたり、届いたメールを読んだりするために生じるタイムラグが問題になると考える。つまり、ある場合には関係者（担当者、上司、部下など）に直接コンタクトして業務を進行させる必要がある。しかも、コンタクトしたい側の都合だけで無闇に携帯電話で本人を呼び出すのではなく、その時々状況に応じた適切な通信メディアを選択することが重要である。

グループ作業促進のために迅速なコンタクトを実現するシステムが従来から研究されている。Resnick⁶⁾は構造化された音声メールを作成するツール Hyper-Voiceで音声メール処理の効率化を図った。チャットのようなテキストの交換をコンタクトに結び付けるシステムとして、Whittakerら⁷⁾のTeleNotesは、ユーザ同士がPCディスプレイに表示されるメモを介して行う簡単な対話を支援する。しかし、これらは広域ネットワークでの利用や複数メディアへの対応について考慮されていない。一方、塚田ら⁸⁾の時間管理支援グループウェアには、予定されたコンタクトの実行をユーザに催促することはできるがその時点で利用できる通信メディアやアドレスなどを提供しないという不便さがある。インターネットの普及を背景とするICQ⁹⁾はオンラインユーザにチャット、Eメール、電話を含む種々のコンタクト手段を提供する。ICQを利用するにはユーザがインターネットに接続した状態で直接コンタクトを処理する必要があり、オフラインでの移動や（会議中のように）間接的にアクセスしてほしい場合には不都合な点がある。

本論文は、コンタクト支援環境としての従来システムの課題を解決するとともに、コンタクト実行のための種々の通信メディアを画面上から直接選択できるようにする“行先ボード”と呼ぶ仕組みを提案する。行

先ボードは以下の特徴を有する。

- (1) 行先ボードのユーザはコンタクトしたい相手の現在の行先とそこにいる相手にコンタクトする手段をブラウザから確認することができる。コンタクト手段とは、たとえば、相手の訪問先の電話番号や連絡してくれそうな人の電子メールアドレスなどである。
- (2) 行先ボードはブラウザ上に表示された上記のコンタクト手段を当該ブラウザ上での直接選択により利用できるようにする。たとえば、ブラウザにコンタクト手段として“電話”が記載されていれば、ユーザはマウスクリックによりブラウザから相手あるいは適切な関係者に電話をかけることができる。
- (3) 行先ボードを実現するソフトウェアはWebサーバおよびユーザのPC(Personal Computer)に置かれる。Webサーバ上のソフトウェアはユーザがコンタクトしたい相手の行先や適切なコンタクト手段に関する情報をHTML(Hypertext Markup Language)¹⁰⁾の形式にてブラウザに表示する。PC側のソフトウェアは、ユーザがブラウザ上で指示したコンタクト手段に対応する通信メディアを作動させる。

以下では、2章でオフィスにおいて求められるコンタクトの支援方法を検討し、3章でその結果に基づきWWWの仕組みの上に構築される広域コンタクト支援システムである行先ボードを提案し、4章で簡単な評価実験の結果について考察する。

2. WWWによるコンタクト支援

2.1 オフィスにおけるコンタクト

企業活動を支援する情報システムの中でもオフィスに関してはコンピュータの活用が適している場としてさかんに様々な手法が試されてきた¹¹⁾。ワープロと表計算を代表とするパーソナルなソフトウェアによって個々の作業は大きく効率化されたが、グループ作業への適用には限界があった¹²⁾。オフィスにおけるコミュニケーションの支援が具体化されたのはグループウェアの登場以降といえる¹³⁾。オフィスにおけるLAN(Local Area Network)の普及と相まってグループウェアは一般ワーカーにも電子メールを広めた。PCの急激な高性能化により即時型コミュニケーションを支援対象とするデスクトップ会議システムも実用化されつつある。このようにオフィスではコミュニケーションのための多様な手段が利用可能になった。

伝統的に、コミュニケーションという用語は情報の

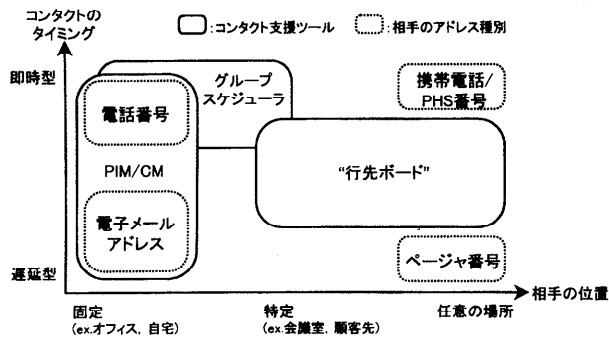


図1 相手アドレスアクセス手段とコンタクト活動の適合性の分類

Fig. 1 Classification of adaptation between address access means and contacting activities performed using the address.

送り手と受け手を抽象的に想定することで定義され、通信プロトコルを中心に考えられてきた。一方、通信手段が当たり前機能として利用できる現在、ユーザ、目的、対話内容までを含めたコミュニケーションであるコンタクトが注目されている¹⁴⁾。

コンタクトは企業戦略を支えるオフィスにおいても重要性を増しつつある。ビジネスの迅速性が競争に勝つための必要条件となるメガコンペティションの時代は目的のはっきりした無駄のないコミュニケーションを要求する。たとえば、個々の顧客を明確に意識したマーケティング戦略であるマスカスタマイゼーション（個々の顧客の満足を追求）やワントゥワンマーケティング（個々の顧客を対象とするビジネス展開）が注目されている¹⁵⁾。アジルコンペティションはオフィスワークを含む組織自体を迅速に動かす仕組みを求めており、タイムリな指示や報告を実施するためにはオフィスワーク同士のコンタクトも顧客とのコンタクトと同様に重要である。さらに、ビジネスにおける競争はモバイルコンピューティングの普及によっても加速されている。オフィスから離れている場合でもある程度の作業や活動を行えるようになり、オフィスにいないワークをも視野に入れたコンタクト手段が提供されねばならない。

本論文が提案する行先ボードは、同一企業のオフィスワーク間のコンタクトの円滑化を目的とし、必要なときに必要な人と適切な手段で即座に連絡をとりたいという課題を解決する試みである。特に、PCのGUI（Graphical User Interface）を通じて通信メディアを直接選択することによる快適かつ効率的な作業環境の提供を重視する。

最近では、相手にコンタクトするために利用可能なツールとして、PIM（Personal Information Manager）、CM（Contact Manager）、グループスケジュー

ラなどがある¹⁶⁾。図1はこれらのツールと行先ボードがそれぞれ有効な適用対象とする主要なコンタクト活動領域を比較している。PIM/CMからのコンタクトは、対象者に対してコンタクトのために事前登録されたアドレスを使うので相手の位置が限定される。グループスケジューラを利用すれば自分の行先を登録できるが、利用できる範囲が限られ、また、どのようにコンタクトされたいか（ex. 会議室に電話してほしいか、携帯電話を使って構わないか、資料を誰にFAXするのが適切か）という意図の実現が考慮されていない。どちらかといえば固定的な行先を対象とするこれらのツールに対し、行先ボードが目指す適用領域は、任意の場所に移動する可能性のある相手に対してなるべく迅速にかつ状況に適した手段でコンタクトを実施したいという要求にある。

オフィスにおけるコンタクトに関する上記の検討を基に行先ボードに求められる要件をまとめる。

- (1) 現時点で相手にコンタクトすることを支援する：行先ボードの目的は相手の通常の連絡先（たとえば、オフィスの電話番号）を示すことではなく、今すぐにコンタクトするための方法を提供することである。
- (2) 相手へのコンタクト手段が教示される：今すぐにコンタクトを実行するために利用できる種々の手段を知らせる。グラフィカルに表示されたコンタクト手段を直接操作で選択・実行できることが作業の効率化の点で望ましい。
- (3) オフィスの内部外部を問わずどこからでも利用できる：今すぐにコンタクトを実行するために必要な手段を今知るためには、今いる場所からシステムにアクセスできねばならない。

以上の要件を満足するために行先ボードはWWWをプラットフォームとして構成する。WWWの利用

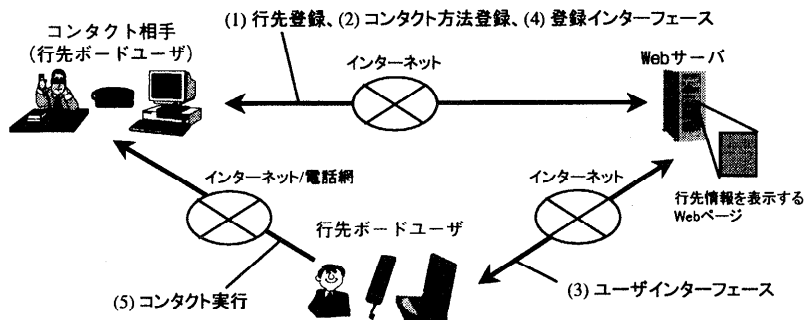


図 2 WWW を介した行先ボードのアクセスと操作

Fig. 2 Access and manipulation of Whereabouts Board on WWW.

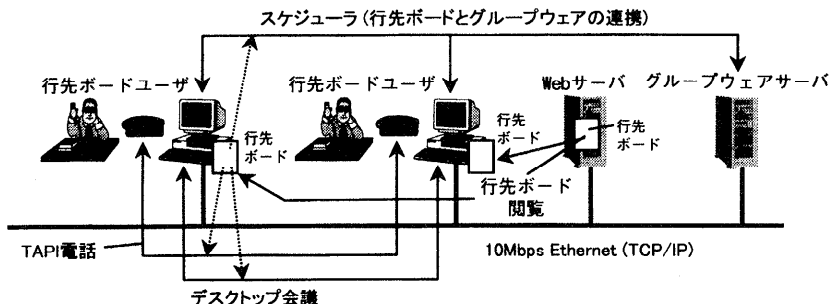


図 3 “行先ボード” システムの構成と機能

Fig. 3 Overview and functionality of Whereabouts Board.

に関する基本的な考え方は次のとおりである。

- (1) 行先登録：オフィスワークは Web サーバに自分の行先を登録する。
- (2) コンタクト方法登録：上記(1)で登録した行先に対してそこにいる自分へのコンタクト方法を登録する。
- (3) ユーザインタフェース：ユーザは相手へのコンタクト方法をブラウザから確認する。

ブラウザを介したユーザインタフェースを全面的に活用するために、さらに次の機能を提供する：

- (4) 登録インタフェース：行先およびコンタクト方法の登録はブラウザから実施できる。
- (5) コンタクト実行：ユーザはブラウザから直接選択にて相手へのコンタクトを実行できる。

2.2 WWW の適用

WWW が行先ボードの実現に適していることを説明する。以下、2.1 節で述べた WWW 利用の観点に従って見ていく (図 2)。

- (1) 行先登録：Web サーバに格納することにより、ユーザがどこにいてもブラウザさえあれば相手の行先に関する情報をインターネット経由で知ることができる。

- (2) コンタクト方法登録：同上。
- (3) ユーザインタフェース：ブラウザはすでに広く普及したソフトウェアであり、操作を新たに覚える必要がない。
- (4) 登録インタフェース：ブラウザからの登録操作を可能にすることにより、どこからでも容易に最新の情報を Web サーバに配置できる。
- (5) コンタクト実行：ブラウザで閲覧したコンタクト方法をブラウザ上で直接選択することができる。

行先ボードの目的は、ユーザがどこにいても、相手に対してどのようにコンタクトすればよいかを知り、さらに画面上から即座にコンタクトを実行できる環境の提供である。上記の検討で明らかのように WWW はこの目的を効果的に達成するプラットフォームとなる。

3. 行先ボード

3.1 システム構成 (図 3)

行先ボードは、10Mbps Ethernet TCP/IP LAN 上の HTTP (Hypertext Transfer Protocol) で接続される Web サーバと標準的ブラウザを主要な構成要素として持つ。Web サーバには、行先ボードユーザの行先およびコンタクト方法などのコンタクト情報を

公開する行先ボード用 Web ページ（コンタクトページ）が各ユーザごとに作成される。コンタクトページは HTML で記述される。行先ボードのユーザはブラウザからコンタクトページを閲覧する。閲覧の目的は次の 2 つである。

- (1) 当該相手にコンタクトする：コンタクトページには当該相手の居場所を示す簡単なスケジュール表およびそれぞれの場所にいる相手に連絡する際に適切なコンタクト手段、ならびに相手のアドレスデータ（オフィスや自宅の電話番号/FAX 番号/メールアドレスなど）などが記載されている。コンタクト手段は直接選択できるボタンの形で提供される。今回開発した行先ボードでサポートしたメディアは、電話、デスクトップ会議、電子メールである。
- (2) 自分のコンタクトページのデータを編集する：行先ボードのユーザは、自分のコンタクトページを呼び出すことにより、自分のコンタクト情報の作成や修正をブラウザから実施できる。

3.2 ユーザインタフェースと動作の概要

図 4 は行先ボードユーザがブラウザで閲覧したコンタクトページの外観である。この図のページは他のユーザのコンタクトページにアクセスした場合である。自分のコンタクトページを見た場合には「コンタクトチケット」ボタンの隣に「今日の予定」の内容を変更するための「更新」ボタンが現れる（図 5）。

コンタクトページは 3 個の主要領域から構成される。

第 1 の領域は相手（図 4 では「小林行夫」という名前のユーザを指す）に関する一般的な情報を提供する。ページに表示されているのは名前と職名のみだが、「アドレスメモ」ボタンをクリックすればオフィスの電話番号や電子メールアドレスなどの各種アドレス情報を知ることができる。

行先ボードの中心機能を提供する第 2 の領域（「今

日の予定」）は、当該相手の公開されている当日の予定を表示し、特に移動先を、時間と場所、目的などで示す。行先ボードは相手にコンタクトするための手段をボタン（メディアボタン）で提供する。図において、10:00-11:00 の「次期テーマ委員会」に出席中の相手には「電話」で、13:00-15:00 に「所長室」にいるときには「電子メール」「FAX」で、品川オフィスにいる 15:00-17:00 の時間帯には「電話」「電子対話」で、それぞれ連絡できることが分かる。これらの与えられた連絡方法を利用するには、該当するメディアボタンを押すことによって自動的に適切なメディアが起動される。

ここで注意すべき点は、メディアボタンの動作は個別に定義できることである。たとえば、「次期テーマ

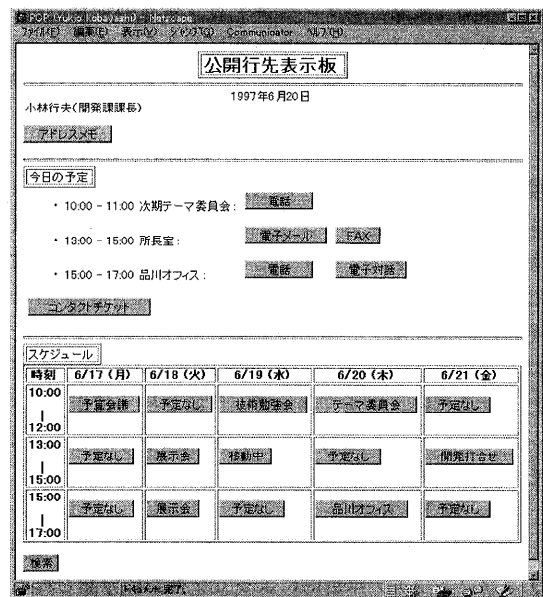


図 4 コンタクトページの外観
Fig. 4 A look of contact page.

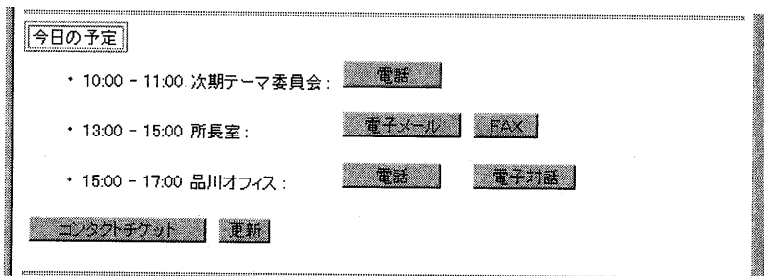


図 5 自分のコンタクトページを表示した場合（部分）

Fig. 5 A portion of contact page browsed open by a user who registered the schedule.

委員会」に出席中の相手に電話で連絡できるといっても、会議室の電話につながるとは限らない。当委員会の運営担当者の電話番号がこの「電話」メディアボタンに設定されているかもしれない。「所長室」にいる相手に連絡する際に利用できるとされている「電子メール」の受信者は相手本人や所長よりも所長秘書が適切であろう。このように、メディアボタンの動作定義内容は状況に強く依存するので、同一の行先に同一のメディアが指定されていても接続先も同一とは限らない。

次に、行先を選択したうえで「コンタクトチケット」ボタンを押すと当該行先へのコンタクトに関して詳細情報が得られる。たとえば、行先の住所や代表電話番号、当該ユーザの携帯電話番号など、詳細情報として公開する内容はユーザが事前に決めておく。最後に、ユーザが自分のコンタクトページを見た場合に限り表示される「更新」ボタンを押すと、「今日の予定」として表示されるスケジュールを変更するためのダイアログが現れる。ユーザはこのダイアログを利用して行先や連絡手段を作成、修正、追加できる。

第3の領域（「スケジュール」）は簡易予定表である。簡易予定表は他のユーザに公開してもよいスケジュールを表示する。各スケジュール項目はボタンになっており、このボタンを押すことで詳細情報を取り出すことができる。取り出した情報を修正して格納すると、その内容は組織が利用しているグループスケジューラに送られスケジューリングが実施される。たとえば、打合せの日時、場所、参加者、目的など。「検索」ボタンはスケジュール項目から条件を満たすスケジュールを検索するために用いる。

3.3 実現方式

図6は行先ボードの構成を示す。行先ボードを実現するソフトウェアは目的によって2種類に分類される。第1の目的はブラウザに表示されるページを構成することである。第2の目的はメディアボタンが指示するメディアを作動させることである。

ボタンに対応する機能の実現方式を説明する。ボタンを押すことによって実行させたい動作はWebサーバに置かれた行先ボードスクリプトファイルに記述される。ボタンが押されると、対応する行先ボードスクリプトファイルがダウンロードされ、その記述内容はユーザ側のPCに置かれた行先ボードインタープリタで実行される。たとえば、電話の利用を定義するメディアボタンに対応する行先ボードスクリプトファイルには「電話をある人に発信する」という指示が記載される。

4. 実験と評価

4.1 実験環境

行先ボードの使い勝手や性能を実際の利用環境において確認し、今後の改良に向けた課題などを抽出するために、実験システムを試用した。システムのユーザである実験グループには10人程度の業務チームを採用し、行先ボードへのアクセスは主にオフィスにおける各メンバのPCから行われる。もちろん、自分のPC以外のPCからも行先ボードを見ることは可能である。上記実験グループのメンバのPCは、行先ボードから直接選択できるコンタクトメディアとして電話、デスクトップ会議システム、および、電子メールを備える。

メンバはコンタクトの必要性を判断して自分の行先を行先ボードに登録する。一度登録した行先とコンタクトメディアの組みは以後の登録において再利用することができる。行先として使用された場所の例は、自分のデスク以外の作業場所、各種会議室、部長や所長など管理者のオフィス、総務課や企画課などの部署を含む。割込みが好ましくない会議や管理者オフィスへのアクセスには会議主催者や秘書のアドレスが便利である。部署を行先にする場合は、受付に相当する担当者のアドレスが用いられることが多い。

4.2 評価

同一組織内で行った限定的な実験ではあるが、必要ときに必要な人とコンタクトがとれないことに起因する組織活動の停滞を減少させるという行先ボードの目的の達成が確認されるとともに今後の研究課題についてもいくつかの示唆を得ることができた。

行先ボードの運用上の特徴は、他のユーザにコンタクトしてほしいユーザが自分の予定を公開を前提に登録することである。必ずしも1日のすべての行先予定を登録する必要がなく、コンタクトされるユーザの利益を前面に置いたコンセプトは利用を進めるうえで大きく効果的であった。

コンタクトの効率も以下のように向上した。表1は、行先ボードを使用しない環境で電話によって人の所在を尋ねた際の実験グループにおける経験的評価値の例である。「所在不明率」は問い合わせられた側が結局所在を確認できない割合、「探索時間」は所在の確認に要する時間、「通知時間」は所在が確認された相手に連絡がきていることを知らせるために要する時間、「返答時間」は連絡を受けた相手が問い合わせた人に折返しの連絡を実行するまでの時間である。得られた数値は、オフィス作業の非定型さ（緊急の問合せか否か）、時

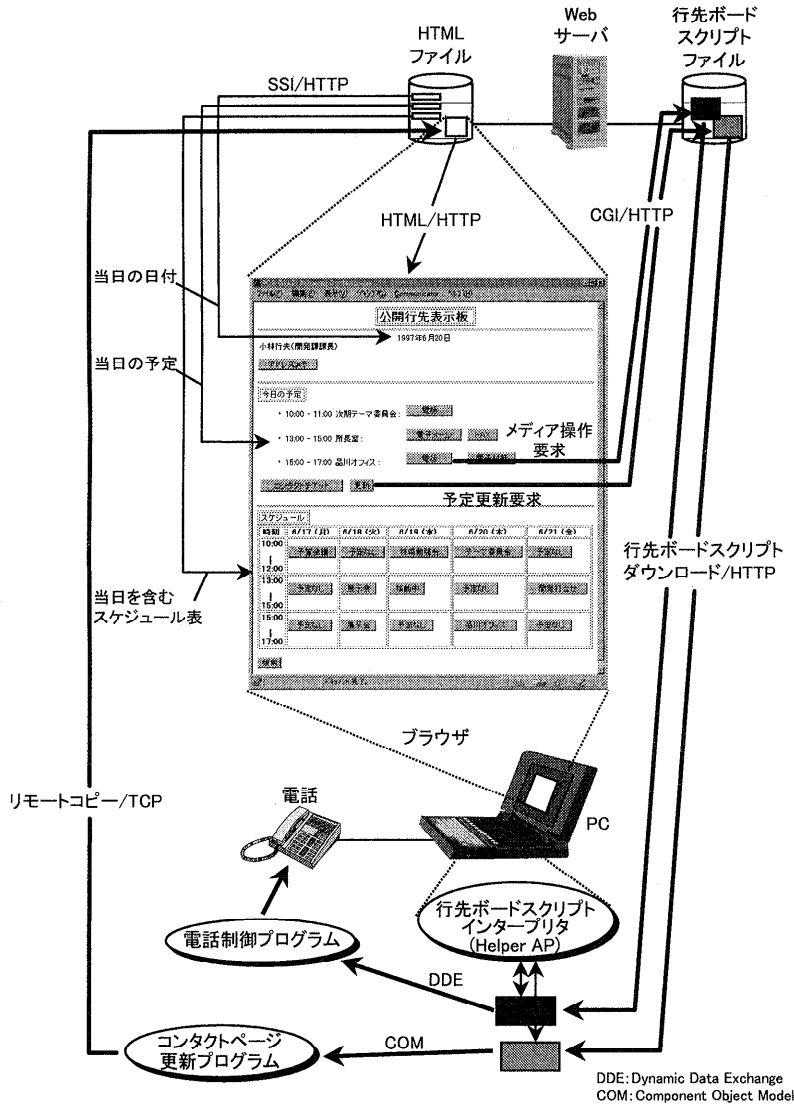


図 6 行先ボードの実現方式
Fig. 6 Implementation of Whereabouts Board.

表 1 電話による所在問合せに関する経験的評価値
Table 1 Empirically estimated values relevant to locating a person using telephone.

	メンバ 1	メンバ 2	メンバ 3	メンバ 4	メンバ 5
所在不明率 (%)	40	30	10	20	50
探索時間 (分)	1	10	10	5	2
通知時間 (分)	3	1	5	1	5
返答時間 (分)	10	20	5	10	5

期的変動要因（会議が頻繁に開催される時期か否か）、個々の職場環境の相違（個室か大部屋か）などの理由からかなりの幅を持っている。

今回の実験では、行先ボード経由で問合せがあった場合にはほぼ確実にコンタクト相手が付近にいること

が知られており、しかもあらかじめ指定された手段により業務を妨げずにすばやく連絡をとることができた。すなわち、「探索時間」「通知時間」が必要最小限になった。「返答時間」は一律に省略できるわけではないが、メールや FAX で最初から用件を伝えられる場合も多

かった。最後に、「所在不明率」に関し、行先ボードを利用すると多くの場合第1回目の問合せでコンタクト相手を発見でき、しかもその際アドレスを調べる必要もなく画面から直接通信メディアを起動できることによる作業効率向上の効果は大きいと考える。従来、一度の問合せで少なくとも探索時間が必要で、経験から平均2カ所に問い合わせていた。

ここで、表1を基に行先ボードを用いない場合の旧平均探索時間を5.6分、旧平均通知時間を3分、旧平均返答時間を10分、一方、上記考察と経験値を基に行先ボードを用いた場合の新平均探索時間を0分、新平均通知時間を1分、新平均返答時間を5分と概算すると次の結果を得る。

行先ボードを用いない場合のコンタクト開始までの平均時間

$$\begin{aligned} &= \text{旧平均探索時間} \times 2 + \text{旧平均通知時間} \\ &\quad + \text{旧平均返答} \\ &= 5.6 \times 2 + 3 \text{分} + 10 \text{分} = 24.2 \text{分}. \end{aligned}$$

行先ボードを用いた場合のコンタクト開始までの平均時間

$$\begin{aligned} &= \text{新平均探索時間} \times 1 + \text{新平均通知時間} \\ &\quad + \text{旧平均返答時間} \\ &= 0 \text{分} \times 1 + 1 \text{分} + 5 \text{分} = 6 \text{分}. \end{aligned}$$

オフィスに出現する状況はあまりにも変化に富み数値による正確な表現は難しいが、行先ボードを用いるとコンタクト開始までの時間が約1/4に短縮される。

上記のように行先ボードの有効性は実感されたわけだが、実験グループに関し以下の有利な条件があった点を考慮する必要がある：

- (1) 実験グループは行先ボードを含めた研究に従事するチームであり、行先ボードの利用およびその有効性の実証に対して十分な動機を有していた。
- (2) コンタクトされるメンバは、外回りの営業担当者などと異なり、日々数多くの訪問先を抱えたり、しかも組織外でコンタクトを受けるという複雑な状況にない。
- (3) 行先ボードへのアクセスは十分な性能を有したPCから実行することができた。

これらの条件は行先ボードが広範囲の業務領域で用いられるための今後の改善点につながる。すなわち、企業の一般ユーザが行先ボードを進んで使いたくなる動機を与えることが基本的に重要であり、そのうえでコンタクトを木目細かく制御する機能や、電話やPDA (Portable Digital Agent) などの簡易機器から行先

ボードにアクセスする技術の向上が効果的である。

今後複数部署を対象とし行先を組織外にも広げた大規模実験環境において行先ボードを試用し、一般ワーカによる評価に基づく分析を行うつもりである。

5. ま と め

本論文では、同一組織に属するオフィスワーカを対象とし、任意時点においてどこからでも相手にコンタクトすることを可能にするシステム“行先ボード”について述べた。従来のコミュニケーションシステムと比べて、行先ボードは以下の視点を提案し、特徴機能として実現した。

- (1) 「現時点でのコンタクト」：相手の通常の電話番号やメールアドレスでは困難な、相手が現在いる場所へのコンタクトを可能にする。行先ボードによりユーザはコミュニケーションの目的に適した手段を迅速に利用できた。
- (2) 「メディアの直接選択」：相手に現時点でコンタクトするために適切なメディアがブラウザ上にいくつか表示され、ユーザはこれらを直接選択できる。相手にコンタクトしたいというユーザの操作の一貫性を維持し効率的な作業環境を構築できた。
- (3) 「どこからでも利用可能」：WWWをプラットフォームとすることにより、インターネットに接続できればユーザはどこからでもブラウザを介して本システムを利用できる。これにより行先ボードは広域におけるコミュニケーションプラットフォームとして機能した。

コンピュータを利用したコミュニケーションにおいて、従来、コンタクトを成立させるために「相手がどこにいるか分からない」という問題を解決するシステムは見られない。しかし、行先ボードを用いれば、ユーザは相手が現在いる場所とそこへのコンタクト手段を知ることができる。ここでいうコンタクト手段については、(会議中などのように)ユーザが直接メディアに応答できない場合でも、ユーザが当該相手に連絡したいという目的を達成できるように考慮されている。しかも、ブラウザに表示された行先ボードから直接メディアを実行できるという快適な操作性が提供される。提案した行先ボードを実現し開発グループの業務の中で試行することにより、(ユーザ、相手ともに)場所を問わずタイムリなコンタクトの提供がタスクの遂行というオフィスにおけるコミュニケーションの目的の達成に有効であることを確認した。今後は広域環境で行われる様々な業務活動への適用を図る。

謝辞 本研究の機会を与えてくださった当研究所の片岡雅憲所長および中根啓一郎長、ならびに本論文をまとめるにあたり貴重な助言をいただいた主管研究員寺田松昭博士に感謝いたします。

参 考 文 献

- 1) Krol (Ed.): *The Whole Internet: User's Guide & Catalog*, Second Edition, O'Reilly and Associates (1993).
- 2) December, J. and Randall, N.: *The World Wide Web Unleashed*, Sams Publishing (1994).
- 3) Johansen, R.: *Groupware - Computer Support for Business Team*, The Free Press (1989).
- 4) Goldman, S.L., Nagel, R.N. and Preiss, K.: *Agile Competitors and Virtual Organizations: Strategies for Enriching Customers*, Van Nostrand Reinhold (1995).
- 5) 水野忠則, 田窪昭夫: モーバイルコンピューティング, 情報処理, Vol.36, No.9, pp.822-826 (1995).
- 6) Resnick, P.: Phone-Based CSCW: Tools and Trials, *ACM TOIS*, Vol.11, No.4, pp.401-424 (1993).
- 7) Whittaker, S., Swanson, J., Kucan, J. and Sidner, C.: TeleNotes: Managing Lightweight Interactions in the Desktop, *ACM TCHI*, Vol.4, No.2, pp.137-168 (1997).
- 8) 塚田晃司, 岡田謙一, 松下 温: オフィスワークにおける効果的な時間管理手法の一提案, 情報処理学会論文誌, Vol.38, No.2, pp.359-369 (1997).
- 9) Cohen, A.: Send Quick Messages, *PC Magazine*, Vol.17, No.6, pp.207-210 (1998).
- 10) 石塚英弘, 根岸正光: 情報処理基盤技術としての SGML, 情報処理, Vol.37, No.3, pp.207-212 (1996).
- 11) Ellis, C.E. and Nutt, G.J.: Office Systems and Computer Science, *ACM Computing Surveys*, Vol.12, No.1, pp.27-60 (1980).
- 12) Grudin, J.: Computer-Supported Cooperative Work: History and Focus, *IEEE COMPUTER*, Vol.27, No.5, pp.19-26 (1994).
- 13) Greif, I.: *Computer-Supported Cooperative Work*, Morgan Kaufmann (1988).
- 14) McKenna, R.: *Relationship Marketing*, Addison-Wesley (1991).
- 15) 嶋口充輝: 顧客満足型マーケティングの構図, 有斐閣 (1994).
- 16) Willmott, D.: Information Managers, *PC Magazine*, Vol.15, No.8, pp.165-198 (1996).

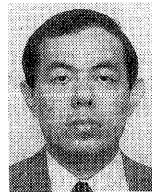
(平成 10 年 2 月 27 日受付)

(平成 10 年 9 月 7 日採録)



中山 良幸 (正会員)

1983 年筑波大学大学院数学研究科修士。同年 (株) 日立製作所入社。1991~1992 年 Stanford 大学 CSLI 客員研究員。GUI, CSCW, CTI などの研究に従事。現在, 同社システム開発研究所第 4 部主任研究員。ACM 会員。



野中 尚道 (正会員)

1985 年東京大学工学部船舶工学科卒業。同年 (株) 日立製作所入社。日本語ワードプロセッサ, PC ネットワークシステム, DB ミドルウェア, CSCW, 衛星インターネットシステムなどの研究に従事。現在, 同社システム開発研究所第 4 部研究員。



星 徹 (正会員)

1969 年東京工業大学電気工学科卒業。同年 (株) 日立製作所入社。1975 年カリフォルニア大学ロサンゼルス校 (UCLA) 大学院コンピュータサイエンス学科修了。交換システム, マルチメディア LAN, CSCW, CTI, IP テレフォニなどの研究に従事。現在, 同社システム開発研究所第 4 部主任研究員。IEEE, 電子情報通信学会各会員。