
既存勤怠行先管理システムの Web アプリケーション化と社内 Web ポータルの構築

株式会社 安井建築設計事務所

■ 執筆者 Profile ■



繁戸 和幸

- 1988年 安井建築設計事務所入社
設計部所属
- 1997年 情報システム部（現 情報・プレゼンテーション部）主任
- 2006年 現在 情報・プレゼンテーション部
主事

■ 論文要旨 ■

建築の設計では、各分野の専門技術者が事務所・部門横断型のプロジェクトチームを構成して業務に当たるため、チーム内の円滑なコミュニケーションは必須である。

当社では、1994年から磁気カード型の社員証を利用したクライアント・サーバ型の勤怠行先管理システムを導入し、就業・所在管理を行なってきた。しかし、システム上の制約から共用パソコンでしか利用できず、他事務所の情報も参照できなかった。そのため、一人一台のパソコン整備後もこれらの情報を有効に活用できず、コンタクトミスによる意思決定の遅れなどの業務効率低下の要因ともなっていた。

そこで、筆者はクライアント側システムを Web アプリケーション化し、更新時期を迎えた既存システムを延命するとともに、的確なコミュニケーションが図れるよう改善した。更に、社内に乱立する業務用 Web サイトのポータルサイトとすることで、システム運用コストの削減と業務効率の向上を図った。

■ 論文目次 ■

1. はじめに	《 4》
1. 1 当社の概要	
1. 2 既存システムの概要	
1. 3 本論について	
2. 背景と問題点	《 5》
2. 1 既存システムを取り巻く背景	
2. 2 既存システムの問題点	
3. 目標と方針	《 6》
3. 1 システム更新の目標	
3. 2 システム更新の方針	
4. 構築手法	《 8》
4. 1 Webアプリケーション化	
4. 2 Webサイトのデザイン	
4. 3 Webサイトのポータル化	
5. 適用効果	《 11》
6. 課題と展望	《 11》
6. 1 今後の課題	
6. 2 今後の展望	
7. おわりに	《 12》

■ 図表一覧 ■

図1	既存システム構成図	《 5》
図2	更新後のシステム構成図	《 7》
図3	Windows版閲覧画面	《 8》
図4	Web版閲覧ページ	《 8》
図5	Windows版入力・編集画面	《 9》
図6	Web版予定の一覧ページ	《 9》
図7	Web版入力・編集ページ	《 9》
図8	勤怠管理表ページ	《 9》
図9	ナビゲーションメニュー	《 10》
図10	名古屋事務所入力ページ	《 12》

1. はじめに

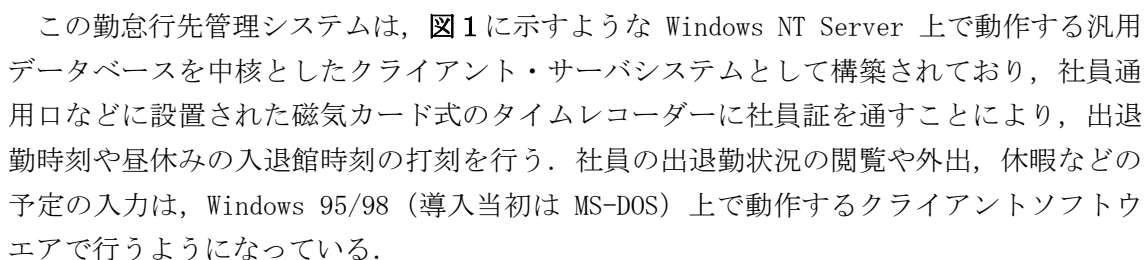
1. 1 当社の概要

株式会社安井建築設計事務所は、大阪に本社を置く所員数 283 名（平成 18 年 4 月現在）の総合的なサービスを提供する組織建築設計事務所である。大阪・東京・名古屋・広島・福岡の各拠点事務所を通じて全国的に設計監理業務を行っており、過去の実績は 6,000 件を越える。また、現在では建築の計画・立案から維持管理までを顧客の立場に立って総合的にサポートする PM（プロジェクト・マネジメント）業務や CM（コンストラクション・マネジメント）業務、FM（ファシリティ・マネジメント）業務なども行っている。

情報・プレゼンテーション部は大阪事務所と東京事務所に配置されており、全社的な IT 支援業務と情報管理業務を担っている。業務内容には、全社 OA 化整備計画、全社コンピュータ・ネットワークの整備保守、設計情報の収集配信や設計図書及び資料、ISO 記録文書の保管管理などの運用保守業務がある。また、専門分野における技術サポートや開発業務も兼任しており、CAD・CG などによるプレゼンテーション支援、建築系技術計算プログラムの開発・運用業務など建築に特化した IT 支援を行っている。

1. 2 既存システムの概要

当社では、主に本社ビルの入館管理や社員の就業管理を目的として、1994 年から大阪事務所及び東京事務所で磁気カードタイプの社員証を利用した勤怠行先管理システムを導入し、運用を行ってきた。

この勤怠行先管理システムは、 図 1 に示すような Windows NT Server 上で動作する汎用データベースを中核としたクライアント・サーバシステムとして構築されており、社員通用口などに設置された磁気カード式のタイムレコーダーに社員証を通すことにより、出退勤時刻や昼休みの入退館時刻の打刻を行う。社員の出退勤状況の閲覧や外出、休暇などの予定の入力は、Windows 95/98（導入当初は MS-DOS）上で動作するクライアントソフトウェアで行うようになっている。

また、クライアントソフトウェアには管理モードがあり、総務部担当者がデータベースの保守や月別・社員別の勤務時間集計表（勤怠管理表）の作成と印刷を行うことができ、出退勤時刻や勤務時間を確認するため月末に社員に配布されている。

システム導入当時は事務所間を結ぶ WAN 回線の帯域が狭く、また、全社員一人に一台のパソコンが整備されていなかったこともあり、大阪事務所・東京事務所それぞれ個別のシステムとして構成されている。出退勤状況の閲覧や予定の入力は、就業管理や所在管理を行う総務部担当者や一部の役員などを除き、各階に 1～2 台程度設置された共用パソコン（勤怠行先端末）を利用して行ってきた。

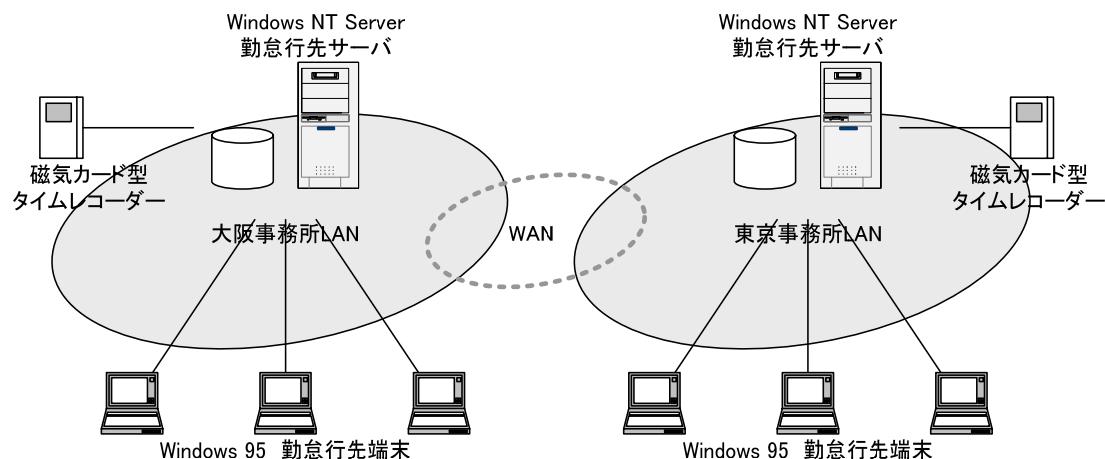


図1 既存システム構成図

1.3 本論について

本論では、更新時期を迎えた既存勤怠行先管理システムを社内で Web アプリケーション化することにより、コストをかけずにシステム寿命の延命を図るとともに、従来あまり活用されていなかった社員の所在情報を全社員で共有し、セキュリティに配慮しつつ確かなコミュニケーションが図れるよう改善した事例、更に、これまでバラバラに存在していた各種社内 Web システムのポータルサイトとすることで、システム運用コストの削減と業務効率の向上を実現した事例とその構築手法について紹介する。

2. 背景と問題点

2.1 既存システムを取り巻く背景

勤怠行先管理システムの導入に前後して、日本経済はバブル崩壊にともなう長期低迷期に入り、その後の競争型社会の到来は建築設計業界にも大きな影響を及ぼした。当社においても、

- (1) 2000年に認証を取得したISO 9001により、すべての業務はプロジェクト全体を統括するプロジェクトマネージャのもと、意匠・構造・設備など各分野の専門技術者がプロジェクトチームを構成して行なうようになった。
- (2) 官公庁のみならず民間企業においても設計者の選定にコンペ・プロポーザル方式が採用されることが多くなり、高度で魅力的な設計提案を迅速に行なわなければならなくなった。
- (3) 従来の設計・監理業務に加え、PM・CM・FMなどのマネジメントサービスの提供も行なうようになり、事務所・部門横断型の業務が増加した。
- (4) 地域経済や地域ごとの建設需要にバラツキが生じ、各事務所に所属する専門技術者の有効活用と残業時間の削減などの労働条件の改善が求められるようになった。

など、業務の内容や進め方が大きく変化し、迅速な意思決定と業務品質・業務効率の向上のため、事務所間・部門間の連携やプロジェクトチーム内のコミュニケーションを強化

することが求められるようになった。

また、こうした景気の低迷期にあっても、業務用アプリケーションのバージョンアップやサポート期間の終了によるセキュリティ上の問題などに対応するため、2002年から3年計画で全社クライアントOSをWindows 95からWindows 2000に切替えることとなった。

更に、3年計画の最終年となった2004年には、各事務所・各部門に分散配置されていたワークグループ構成のWindows NT ServerをActive Directoryドメイン構成のWindows Server 2003へと集約・統合し、併せて事務所間を結ぶWAN回線の増強も図られることになった。

2. 2 既存システムの問題点

以上のような背景から、全社コンピュータ・ネットワークシステムの更新と事務所間・部門間及びプロジェクトチーム内の円滑なコミュニケーションを実現することが課題となった。しかし、既存の勤怠行先管理システムでは、

- (1) クライアントソフトウェアの動作対象OSがWindows 95/98であることから、全社クライアントOSの移行やサーバの統合に追従できない。
- (2) そのため、一般社員が自席のパソコンで出退勤状況の閲覧や外出予定などの入力ができず、外線への応対や他事務所、他部門の社員、プロジェクトチームメンバーの所在を確認するのに時間がかかり、コンタクトミスによる業務時間のロスを生じる。
- (3) 勤怠管理表の印刷や配布に手間がかかること、また、月一回程度の配布では社員自身が作業時間の把握と労働時間の管理を行なうことが困難である。

などの問題が生じるようになり、日々入力・蓄積されている社員の出退勤時刻や所在情報が活用できない状況にあった。加えて勤怠行先管理システムのためだけにサポート期間の終了したWindows 95搭載パソコンを維持し続けなければならず、リース費用など運用コスト面での問題もあった。

そのため、全社クライアントOSの更新とサーバ統合に合わせて勤怠行先管理システムの更新検討も行ったが、全面更新ではクライアントソフトウェアの書き直しなどにより費用が高額となり、勤怠行先管理システムよりも先に導入された給与・会計システムや原価管理システムの更新時期とも重なって、優先順位を低くせざるを得ない状況であった。

3. 目標と方針

3. 1 システム更新の目標

これら既存勤怠行先管理システムの問題点を解決し、社員の所在情報を活用して事務所間・部門間及びプロジェクトチーム内のコミュニケーションを強化すること、また、可能な限りコストをかけずに既存システムを延命し、クライアントOSの移行とサーバの統合を円滑に行なうため、社内でクライアントソフトウェアの開発・更新を行うこととし、その目標を以下のように定めた。

- (1) 一般社員が自席のパソコンで出退勤状況の閲覧や外出予定などの入力を行うことができるようにし、利便性と業務効率の向上を図る。
- (2) 大阪事務所・東京事務所所員の所在情報をシームレスに参照できるようにし、相手の在・不在状況に応じて適切なコミュニケーションの手段を選択できるようにする。
- (3) 一般社員への勤怠管理表の配布を廃止し、社員自身が必要に応じていつでも作業時間の把握と管理を行なえるようにする。
- (4) 安定性やセキュリティ、運用コスト面で問題のある勤怠行先端末を廃止し、クライアントOSの移行とサーバの統合を円滑に行なう。

3. 2 システム更新の方針

2004年のサーバ統合により、クライアントソフトウェアをWindows Server 2003をプラットフォームとするWebアプリケーションとして構築することが可能となり、事務所間を結ぶWAN回線の広帯域化は、Webアプリケーションから大阪事務所・東京事務所に分散する勤怠行先管理サーバに一元的にアクセスすることを可能とした。そのため以下のような方針を立て、構築作業を進めることにした。(図2)

- (1) クライアントソフトウェアをWebアプリケーション化し、ユーザー側ではWebブラウザのみで利用可能とすることにより、ソフトウェアの配布・更新を容易にする。
- (2) 大阪事務所・東京事務所の勤怠行先サーバへのアクセスや在・不在の判定処理などを大阪事務所に設置するWebサーバで集中処理し、大阪事務所・東京事務所所員の所在情報をシームレスに閲覧できるようにする。
- (3) 開発コストを抑えるため、建築系技術計算プログラムの開発などに使用している既存の開発環境を流用し、プログラムを社内で開発する。
- (4) ユーザーインターフェイスに配慮し、特別なユーザー教育なしで利用可能とする。
- (5) Web上で随時勤怠管理表を閲覧できるようにし、一般社員への配布を廃止する。
- (6) セキュリティに配慮し、Web上の勤怠管理表は本人のみが閲覧可能とする。また、操作内容や入力内容のログを記録する。

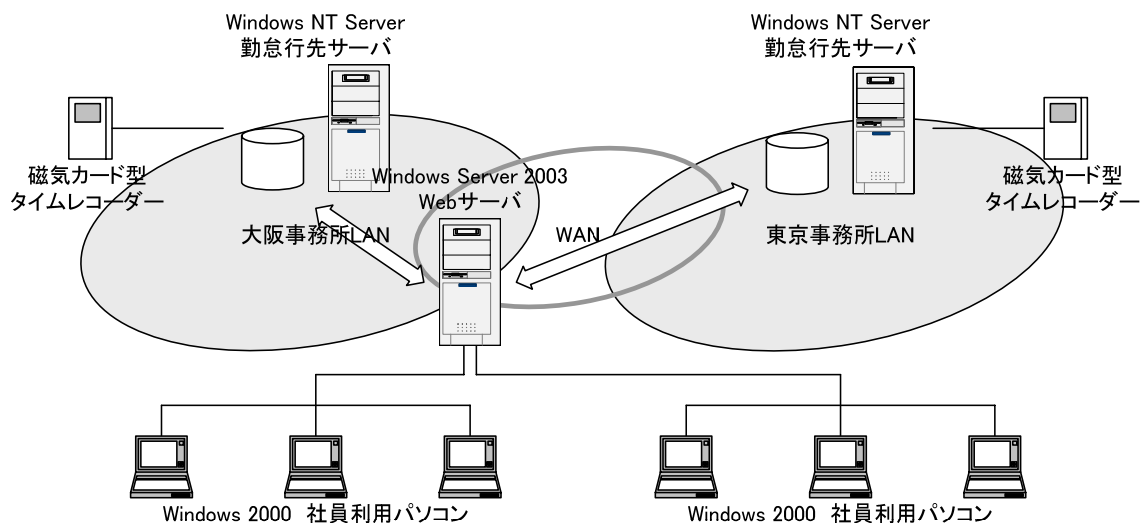


図2 更新後のシステム構成図

4. 構築手法

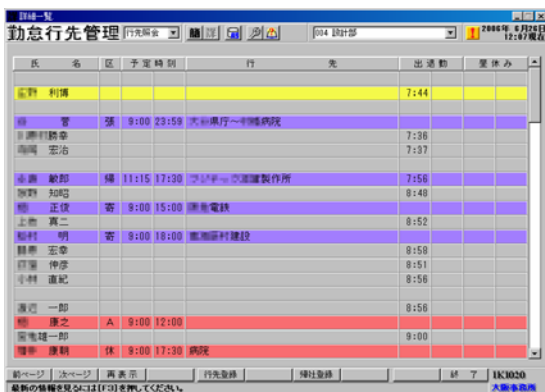
4.1 Web アプリケーション化

クライアントソフトウェアの Web アプリケーション化にあたっては、Windows Server 2003 に標準で組み込まれている Internet Information Services 6.0 と ASP.NET 1.1 を採用し、サーバ側の処理は Visual C# .NET 2003 で記述することにした。

社内でこのような Web アプリケーションの開発を行なうのは初めての経験であったため、開発用のテストサーバを用意し、データベースへのアクセスやページ遷移などの Web アプリケーションに必要な基本的な処理の動作検証を行なった。その後、既存のクライアントソフトウェアに実装されている (1) 閲覧機能 (2) 入力・編集機能 (3) 勤怠管理表機能の各機能を段階的に開発していった。

(1) 閲覧機能

事務所別・部門別に社員の出勤状況や所在情報をリアルタイムに一覧表示する機能で、大阪事務所・東京事務所所員の所在情報をシームレスに参照できる。配色や表組みなど、既存のクライアントソフトウェアの画面イメージ (図 3) を踏襲しつつ、インターネット上で一般的に利用されている Web アプリケーションのユーザーインターフェイスも意識し、特別な利用者教育などを行なわなくても容易に利用できるようページデザインに配慮した。(図 4)



氏名	区	予定時刻	行先	出出勤	遅れ分
菅野 利博				7:44	
菅野 利博	株	8:00 23:59	大阪事務所→伊藤病院		
菅野 利博				7:38	
菅野 利博				7:37	
菅野 利博	株	11:15 17:30	大阪事務所→伊藤病院	7:56	
菅野 利博				8:48	
菅野 利博	株	8:00 15:00	伊藤病院		
菅野 利博				8:52	
菅野 利博	株	8:00 18:00	伊藤病院		
菅野 利博				8:58	
菅野 利博				8:51	
菅野 利博				8:56	
菅野 利博				8:56	
菅野 利博				8:56	
菅野 利博	A	9:00 12:00			
菅野 利博				9:00	
菅野 利博	株	8:00 17:30	伊藤病院		

図 3 Windows 版閲覧画面



内線	氏名	区分	予定	行先	出出勤	遅れ分	詳細
354	菅野 利博				07:44		詳細
350	菅野 利博	株	09:00 23:59	大阪事務所→伊藤病院			詳細
324	菅野 利博				07:38		詳細
344	菅野 利博				07:37		詳細
335/444	菅野 利博	株	11:15 17:30	大阪事務所→伊藤病院	07:56		詳細
304	菅野 利博				08:48		詳細
309/461	菅野 利博	株	09:00 15:00	伊藤病院			詳細
302	菅野 利博				08:52		詳細
336	菅野 利博	株	09:00 18:00	伊藤病院			詳細
317/445	菅野 利博				08:58		詳細
312	菅野 利博				08:51		詳細
347	菅野 利博				08:56		詳細
339/444	菅野 利博				08:56		詳細
303	菅野 利博	A	09:00 12:00				詳細
313/460	菅野 利博				08:00		詳細

図 4 Web 版閲覧ページ

(2) 入力・編集機能

社員ごとの予定の一覧表示と入力・編集を行う機能で、日時や IP アドレスとともに入力内容や操作内容をログに記録している。既存のクライアントソフトウェア (図 5) では予定の一覧と入力フォームが一つの画面に配置されているが、Web ページでは動的に画面を更新するのが難しいため、予定の一覧を表示するページ (図 6) と入力・編集用のページ (図 7) に分けた。そのため、入力・編集内容がデータベースに反映されたことが確認できるよう、入力後に予定の一覧ページへ自動的に移動するようにした。

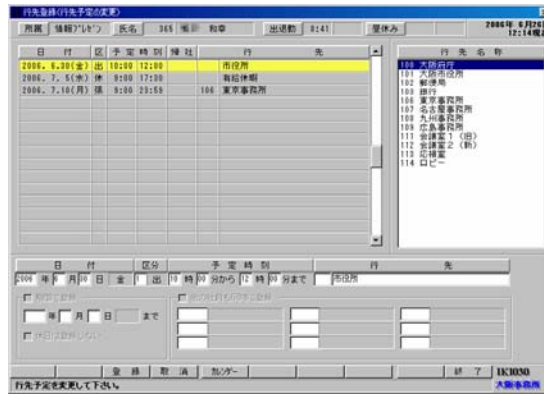


図5 Windows版入力・編集画面



図6 Web版予定の一覧ページ



図7 Web版入力・編集ページ

(3) 勤怠管理表機能

社員ごとの勤怠管理表を表示する機能で、過去の分も含めた月別の残業時間や有給休暇の消化状況などを一覧表形式で閲覧することができる。このページだけは Active Directory による統合 Windows 認証を利用し、アクセスしている社員本人の勤怠管理表のみが表示されるようにしている。勤務時間や残業時間など当社独自の計算処理は、Visual Basic 5.0 で作成された既存クライアントソフトウェアのソースコードをほぼそのまま C# に移植して実装した。(図8)



図8 勤怠管理表ページ

これらの機能はテストサーバ上で開発と動作確認を行い、一つの機能が完成するごとに本番サーバ上のプログラムを更新し、運用しながら順次全社公開利用を行なっていた。

また、すべての機能が完成した後も利用者の要望などを取り入れ、既存のクライアントソフトウェアにはなかった内線番号や役職の表示機能、社内にいる社員またはいない社員のみを表示する機能などを追加している。

4. 2 Web サイトのデザイン

Web 版勤怠行先管理システムの開発に使用した ASP.NET のコードビハインドモデルでは、Web ページのデザインとプログラムコードを分離して記述できる。そのため、Web ページのデザインには当社ホームページの作成に使用している高機能な HTML オーサリングソフトウェア (Macromedia Dreamweaver MX 2004) を利用してサイト全体の管理を行い、ページテンプレートを用いて統一感のあるデザインとなるよう工夫した。

また、Web アプリケーションではユーザーインターフェイスが貧弱となりがちなので、クライアント側の JavaScript と組み合わせて既存の勤怠行先管理端末と同程度のインタラクティブ性を持たせるようにした。このことにより、ユーザービリティの向上と利用者が既存のクライアントアプリケーションから違和感なく移行できるようにすることを狙った。

4. 3 Web サイトのポータル化

こうして既存クライアントソフトウェアの Web アプリケーション化 (Web 版勤怠行先管理システム) が完了し、全社で広く利用されるようになった。一方、それと前後して原価管理システム及び給与・会計システムなどの基幹システムの更新も完了し、Web アプリケーションとして全社公開利用が開始された。しかし、そのため社内に Web サイトが乱立することとなり、利用者に目的に応じた Web サイトにアクセスしてもらうことが難しくなった。

そこで、最もアクセス頻度の高い Web 版勤怠行先管理システムを各種業務用 Web サイトのポータルサイトとして利用することにし、ページ上部に各 Web サイトへのナビゲーションメニューを設けた。このナビゲーションメニューはクライアント側の JavaScript で実装されており、階層化されたメニューをたどることによって他の社内 Web サイトや PDF ファイル化された各事務所の座席表などにアクセスすることができる。(図 9)

また、ASP.NET のコードビハインドモデルにより、プログラムコードに影響を与えることなく Web ページを単独で書き換えを行うことができるので、全社へ向けた簡単なお知らせなどの掲示にも利用している。

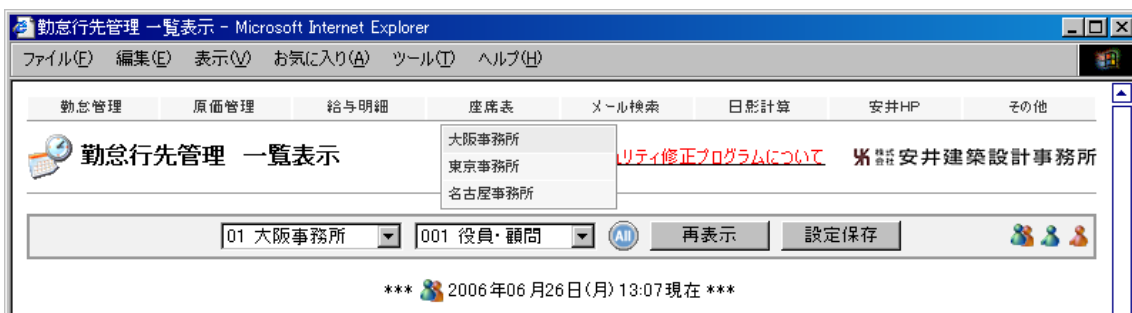


図 9 ナビゲーションメニュー

5. 適用効果

既存勤怠行先管理システムの Web アプリケーション化と Web サイトのポータル化によって、以下に示すような効果が得られた。

- (1) 安定性やセキュリティ、運用コスト面で問題のあった既存勤怠行先端末を廃止することができ、クライアント OS の移行とサーバの統合を円滑に行なうことができた。
- (2) 一般社員が自席のパソコンで出勤状況の閲覧や外出予定などの入力を行うことができるようになり、利便性や業務効率が向上した。
- (3) コンタクトしたい相手の在・不在状況に応じて電話やメールなどの適切なコミュニケーション手段を選択できるようになり、事務所間・部門間やプロジェクトチーム内のコミュニケーションをスムーズに行なえるようになった。
- (4) 一般社員への勤怠管理表の配布が廃止でき、印刷コストや配布手間が削減できた。また、社員自身が必要に応じていつでも作業時間が把握できるようになり、労働時間の管理やプロジェクトごとの原価管理の精度が向上した。
- (5) Web サイトのポータル化により、社内に分散配置されている各種業務用 Web サイトなどに容易にアクセスできるようになった。

また、今回のような参照主体のクライアントソフトウェアを Web アプリケーションとして再構築することにより、プログラムの配布や更新に手間をかけることなく段階的に全社での公開利用が実現でき、システムの運用・管理面でも非常に有効であった。更に、既存のシステムをコストをかけずに延命できたことで、全社コンピュータ・ネットワーク整備予算の平準化を図ることができた。

6. 課題と展望

6. 1 今後の課題

今回のシステム開発では、可能な限りコストをかけずに既存システムの延命を行ない、全社コンピュータ・ネットワークシステムの更新を円滑に行うことも目的の一つであった。そのため勤怠行先管理サーバやデータベース、磁気カード型のタイムレコーダー部分には手を加えておらず、いずれシステム全体の更新は避けることはできない。

また、設計部門のある名古屋事務所には勤怠行先管理システムが導入されていなかったため、今回の更新においても対象外となっていた。しかし、Web 版勤怠行先管理システム完成後、名古屋事務所所員の所在情報も閲覧したいという要望が強くなり、大阪事務所・東京事務所のような磁気カード型のタイムレコーダーを新たに追加する代わりに、Web 上のボタンを押すことで出勤時刻を打刻するような簡易的な仕組みを追加して対応せざるを得なかった。(図 10)



図 10 名古屋事務所入力ページ

6. 2 今後の展望

既存勤怠行先管理システムのサーバ OS である Windows NT Server もサポート期間が終了し、機器の耐用年数も限界を超えつつある。次はいよいよハードウェアも含めたシステムの全面的な更新を行うことになるが、今回のシステム更新により、社員の所在情報を自席でリアルタイムに参照できることの有効性は十分に確認できた。

今回のシステム更新で得た知識や経験を活かし、現在勤怠行先管理システムが導入されていない広島事務所・九州事務所も含め、すべての社員の所在情報を閲覧できるようにすることで、事務所間・部門間の連携やプロジェクトチーム内のコミュニケーションが更に円滑に行われるよう取り組んでいきたい。

7. おわりに

身の回りではすでに新旧様々なシステムが稼動し、利用されており、すべてのシステムを一度に更新することはできない。単に必要な機能を実現するだけのシステムを構築するのではなく、新旧のシステムの良いところを組み合わせ、新しい価値を創造すること、そして利用者にとって本当に便利になったことが実感できるシステムを実現することが重要と考えている。

また、今回のシステム更新では、建築設計事務所というデザインを扱う企業のシステムとして、また、利用者に本当に使ってもらうためのシステムとして、Web ページのデザインやユーザービリティにはできる限り配慮するようにした。今後もデザインと機能のバランスの取れたシステム作りを心がけていきたい。