

「挑戦する連携組織」

～ 携帯端末（PDA）による電子野帳の製作～

（社）全国地質調査業協会連合会「電子野帳製作委員会」

1. はじめに

国土交通省が導入を進めている CALS/EC も最終フェーズを迎え、電子納品や電子入札が本格化してきました。（社）全国地質調査業協会連合会（略称：全地連）では、CALS/EC への対応として、広報活動・講習会の開催・地質情報の標準化といったさまざまな活動を積極的に行っています。

地質調査業務においては、オフィス内での電子化への対応は比較的順調なスピードで進展してきましたが、ボーリングおよびそれに伴う計測作業等の現場での業務の電子化、情報化は遅々として進まず、この領域での業務処理方法の改善が求められていました。この対応策のひとつとして、平成 10 年度の中小企業活路開拓調査・実現化事業（業界標準システムの構築と啓発普及事業）の一部として検討し、ノート型パソコンをプラットフォームとした「電子野帳」のプロトタイプを開発しました。しかし、このプロトタイプは携帯端末としての機能が低く、また、その当時の通信環境にも制約があったことから、現場での実用化の段階の検討までには至っていません。

その後、高性能の携帯端末も流通するようになり、また、最近は通信環境も飛躍的に改善されてきていますが、この度、折り良く全国中小企業団体中央会より「平成 15 年度中小企業組合等活路開拓調査・実現化事業」の助成を受けることが出来たため、先に開発したプロトタイプを携帯端末（PDA）に展開し、「電子野帳」の実用化を目指しました。

2. 全地連の概要

全地連は、全国の地質調査業者の組織する団体をもって構成し、地質調査業の進歩改善を図り、その経済及び社会的地位を向上させ、公共の福祉に寄与することを目的として、昭和 39 年に設立されました。地質調査は、“地質、土質、基礎地盤、地下水など地下の不可視部分について、地質学、地球物理学、土質工学などの知識や理論をベースに、地表地質踏査、物理探査、ボーリング、各種計測・試験などの手法を用いて、その「形」、「質」、「量」を明らかにする。”と定義されています。全地連で実施している事業は、地質調査の「技術に関する調査研究及び啓蒙」/「経営の改善に関する調査研究及び指導」、地質調査及び地質調査業の「法制及び施策の調査研究」/「情報、資料の収集、交換及び提供」/「社会的使命、社会的貢献及び地域貢献に関する啓発指導」、ならびに「地質調査に関

する業務の受託」、「地質調査業に従事する従業員の資質の向上と福祉の向上」、「関係機関及び団体との交渉、連絡及び提携」および「その他本会の目的を達成するために必要な事項」等です。

3. 事業の内容

本事業は、「携帯端末（PDA）による電子野帳の試作・改良事業」の件名で、パソコンをプラットフォームとして開発済みの「電子野帳」のプロトタイプを、携帯端末に展開して実用化を目指そうというものです。

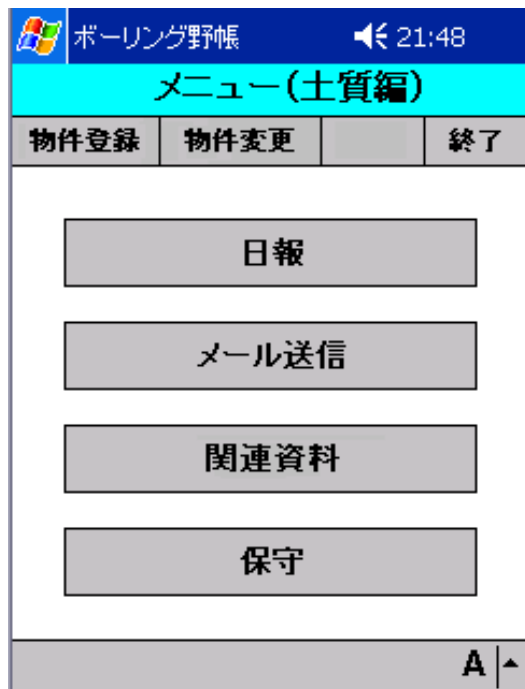
地質調査でもっともポピュラーなボーリングでは、現場での掘進状況をその場で「野帳」にメモを取り、1日の作業が終わると、その日の分のメモを整理したボーリング日報を作成してオフィスへ送るといった作業が繰り返されます。そして、ボーリングの最終成果は、毎日の日報の情報を中心に、ボーリング地点周辺の地形・地質の情報や土や岩のサンプル試験を行っている場合はその結果も加味して、ボーリングで掘進した深さまでの地質の種類やその地層の厚さを模式的に表現した「ボーリング柱状図」としてまとめられます。したがって、ボーリング調査では初期情報としての「野帳」が大変重要な役割を果たすことになり、「電子野帳」はまさにこの作業プロセスで発生する情報の電子化を狙ったものです。

この事業の実施に当たっては、業内外の専門家による「電子野帳製作委員会」を設置し、基本仕様の検討（第1回）、第一次試作品の検討（第2回）を経て、最終の第二次試作品の検討（第3回）まで都合3回の委員会を開催して検討を重ね、電子野帳の試作・改良を行いました。また、完成した試作品に対しては、実際のボーリングに携わるユーザー層を対象に、「携帯端末（PDA）電子野帳」の試作品の実物による試供・求評を行い、その結果を取りまとめて製品化（実用化）に向けた提言を行いました。

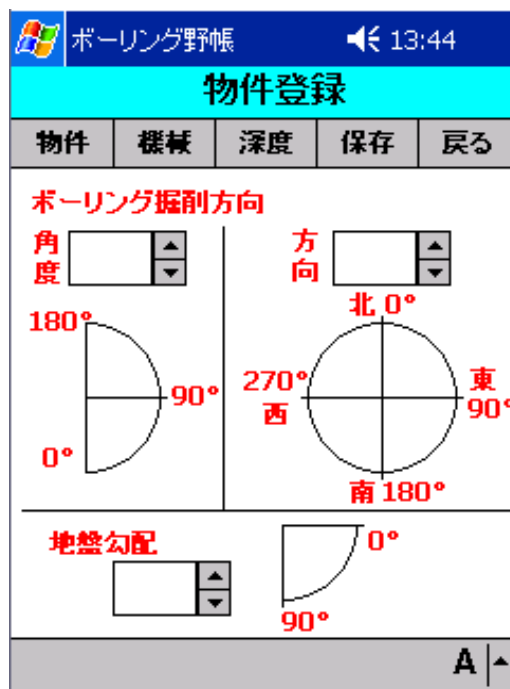
4. 試作品の製作

プロトタイプのパソコン版では、物件管理、ボーリングデータ入力、通信、印刷およびマスター管理の5つの機能からなっていました。今回の試作品製作に当たっては、より実用性を重視し、現場で必要な最小限の機能に絞って搭載することとしました。その結果、印刷機能は現場でのニーズは少ないこと、マスター管理機能は業務開始時点でパソコンから携帯端末（PDA）へアップロードすることで対処することとして、これら2つの機能は外し、～の機能を主に限定したスリムな仕様としました。また、今回の試作品のプラットフォームについては、過酷な現場での使用を前提に種々の側面から検討してカシオ（株）製の CASSIOPEIA E-3000 を採用し、これにアクアパック（英国製）を組み合わせ防水性（水深 5m 程度）と防塵性を確保することとしました。

製作の過程では、中間段階でのモニターチェック（第一次試作品の検討）を行い、当初に計画したとおりの試作品が完成しました。試作品の実際の画面イメージのいくつかを以下に示します。



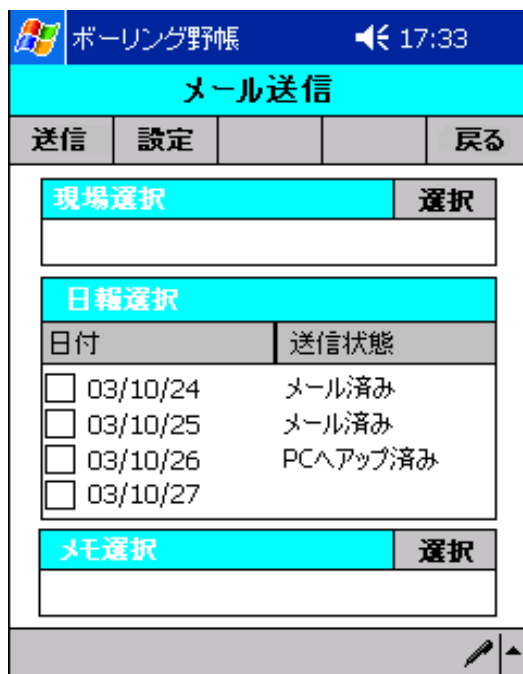
画面例1：メニュー画面



画面例2：物件登録画面



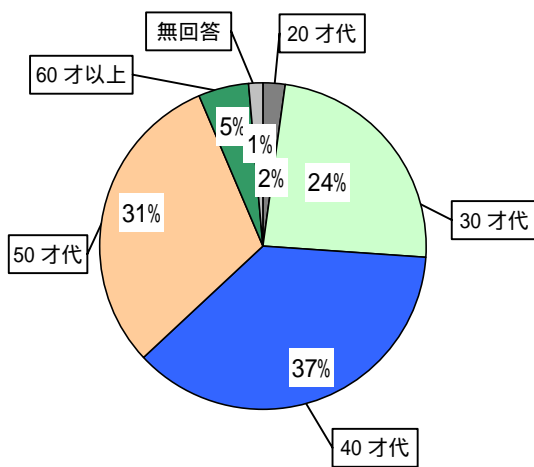
画面例3：土質柱状図の表示画面



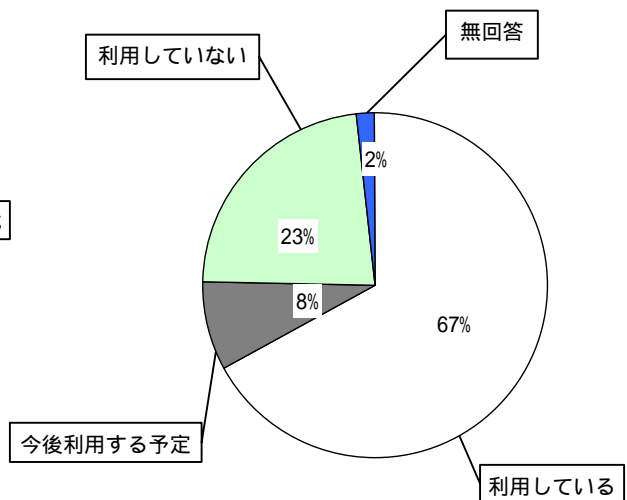
画面例4：メール送信画面

5. 試供・求評の結果

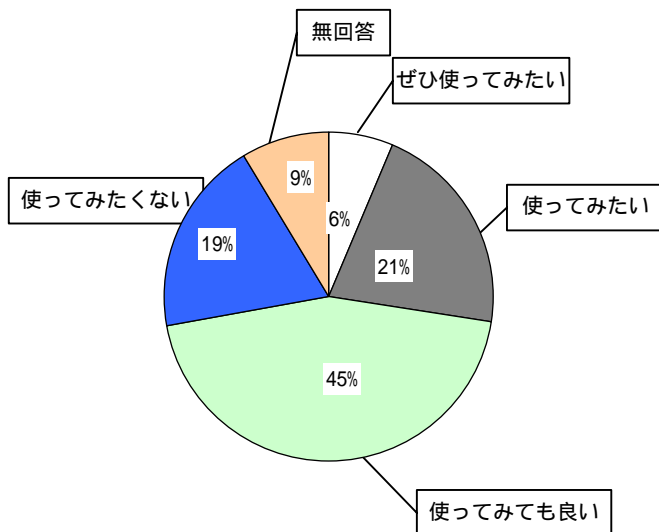
ボーリング等地質調査の現場作業に従事する技術者を対象とした「地質調査技士資格検定試験制度」があり、この制度の運用（試験と有資格者に対する登録更新講習会の実施）は全地連が担っています。今回製作した試作品に対する試供・求評は、この地質調査技士登録更新講習会の場を利用して行いました。約1ヶ月（平成15年11月～12月）の間に全国6カ所で開催され、参加総数1360名を数えた講習会の会場に試作品の現物を展示し、実際に手で触れて操作してもらって、その結果をアンケート形式で回答してもらいました。回答者数は860名（回答率63%）に上り、この数字からも関心の高さが伺えますが、アンケートの集約結果の一部を示すと下図のようになります。



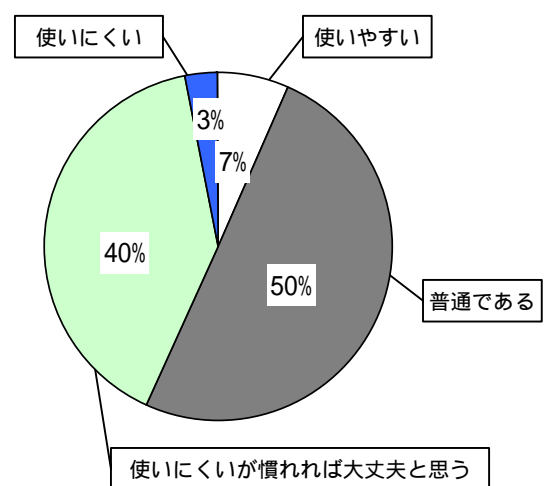
アンケート結果
回答者の年齢構成



アンケート結果
パソコンメールの利用状況



アンケート結果
試作品を見ての印象



アンケート結果
試作品を使った後の印象

ここに示したアンケート結果からも読み取れるように、試作品に対する評価が高く、現場での使用に対しても前向きな高い関心が寄せられました。試作品のままで現場での使用に十分耐えられるだろうとの評価を得た反面では、実際に現場で使用する感覚で、より完成度を高めるための貴重な意見も多く寄せられました。なかでも多数の回答者から指摘があったのは以下の 2 点です。

- ・ デジタルカメラ機能の装備
- ・ 価格の低廉化

前者のカメラ機能については、今回の試作品のプラットフォームとした PDA のオプション機能として付加することが計画されており、実現可能な課題です。一方の価格に関しては、プラットフォームである PDA の市場価格のこともあり、大変難しい問題ではありますが、種々の機能をオプション扱いにすることで、基本仕様の製品の価格を抑えることができると考えています。

6. 今後の展開

上述のように、今回の試作品製作の事業では、実用化に向けて大きな展望が開けたといえます。約 5 年前に作られたプロトタイプに対するユーザー（実際に現場で日報作成に携わっているオペレータ）の反応が極めて低かったことを考えると、今回の試供・求評時の反応には隔世の感があります。反応の違いのもっとも大きな要因は、今回の試作品がプロトタイプのパソコン版に対して、携帯型の PDA 版ということにあることは間違いありませんが、この 5 年間の携帯電話の目覚ましい普及も少なからず影響しているものと思われます。求評時に使った説明資料を参考までに次図に示しますが、電子野帳の導入は従来のボーリング現場での作業プロセスを大きく変えることとなります。つまり、電子野帳のボーリング現場への導入は改革です。しかし、どのような改革でも最後の難関は意識改革といわれています。今回の試作品の製品化の見通しも立ったいま、実用化に向けて残された課題は、現場作業メンバーの意識改革といえます。

これまでは

ボーリング現場



野帳への書き込み

現場拠点



ファックス

野帳をコピーして
ファックス送信

事業所



ファックス内容を
パソコンへ入力

- 毎日のファックスは大変ではないですか？
- 現場からのファックスを、毎日パソコンへ入力するのは大変ではないですか？
- 送られたファックスが読み取れず、その度に電話での確認をいませんか？
- データの入力ミスはありませんか？

これからは

ボーリング現場



電子野帳への入力

USB接続

事業所



メールに添付されたデータ
をアプリケーションで統合

ケース

- E-mail - 現場からメールで日報データを送る場合
- E-mail - 現場拠点のPCから日報データを送る場合

現場拠点



日報データをダウンロード

- ファックスに伴う煩雑な作業から開放されます。
- 事業所側でのデータ入力の必要がありません。
- 現場から事業所までの流れが電子化されます。
- 日報報告に伴う作業が効率的になります。