

### 「デジタルペン」による情報入力システム Data Entry System Using Digital Pen

#### 1. はじめに

「デジタルペン」とは、キーボード入力の代わりに手書きした文字を、そのまま電子データとして取り込むことができるペン型入力デバイスです。手書きした図形も、別の画像入力装置を使わずに、画像データとして取り込むことができます。

(株)システムスカイは、古河スカイ(株)製板事業部深谷工場の生産管理システムを再構築するに当り、生産・品質実績入力の入力手段の1つとして、このデジタルペンを導入しました。導入に際しては、(株)日立製作所殿、日立SC(株)殿のご支援を得ながら、手書き情報のデジタル化によって、手書き作業や入力作業の合理化に寄与することができました。このシステム開発に当り、A3版用紙による大量データの一括入力を可能にしたり、手書き入力データの帳票設計において、汎用データ伝送やエラー修正などを独自開発するなど、共通化や統合化のための様々な仕組みを実用化しました。

#### 2. 特徴

##### 2.1 生産現場での利用を考えたときの特徴

- (1) デジタルペン単体で手書き入力可能なため、持ち運びが容易で、どこでも使用できます。
- (2) 手袋を着用していても使用できます。
- (3) キーボード入力が苦手な方でも使用できます。
- (4) デジタルペンだけで、文字情報、図形情報およびチェックマークによる選択情報が入力可能なため、機器構成がシンプルです。
- (5) データを追記することができます。

##### 2.2 得られるデータとしての特徴と応用例

- (1) 人間にとって認識が容易な図形データと組合せて、情報を入力することができます。(検査対象と検査結果)
- (2) 用紙の種類およびデジタルペンのシリアルNo.の情報が得られます。(対応アプリケーションの自動起動およびセキュリティ)
- (3) 特定データとしての時刻データが得られます。(セキュリティ、現品認識およびデータ取得時刻の保証)

#### 3. システム構成

##### 3.1 デジタルペン対應用紙(図1)

カーボンインクにより特殊なドットパターンを印刷した専用紙です。このドットの位置により、ペン側は「どの位置に記入しているか」、また、用紙ごとにこのドットを利用してIDが振られているため、「今どの帳票に記入しているか」が、識別可能になります。

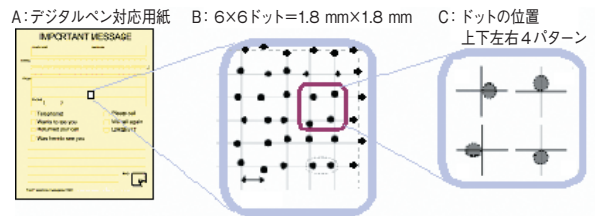


図1 デジタルペン対應用紙の説明図  
Fig.1 Paper printed with Anoto pattern.

##### 3.2 デジタルペン本体(図2)

デジタルペン対應用紙に書き込んだ情報を取得する本体としては、カメラ、画像処理装置、メモリ、インクカートリッジ、筆圧センサおよびバッテリーが内蔵されています。記述時に筆圧センサが作動し、カメラが用紙のドットパターンを読み込み、画像処理装置により、ペン軌跡、書き順などがメモリに蓄積(A5用紙換算で約40ページ)されます。

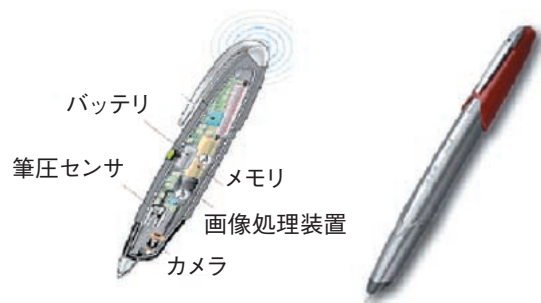


図2 デジタルペンの外観と内部構成図  
Fig.2 Appearance and inner structure of digital pen.

##### 3.3 基本機能の構成(図3)

特殊なドットパターンが印刷されたデジタルペン対応

用紙に、カメラを内蔵したデジタルペンで記入します。記入した後で、ペンはUSB接続やBluetooth無線通信にて、筆跡情報をペンアクセスポイントへ送信します。送信されたデータは、データ振分けソフトウェア(EPLS: enterprise paper lock-up service)が管理する帳票とアプリケーションの対応関係に従ってデータ処理ソフトウェア(ASH基盤: application service handler)に振り分けられ、ビルトインされた日本語手書き文字認識サービスによって文字コード化処理されます。その後、データ処理ソフトウェアは業務システムにデータを引き継ぎます。

### 3.4 当社の開発機能

1種類の印刷帳票に対し、複数の派生パターンを持ち、ライセンス料や用紙代のコスト削減を実現するために、共通化や統合化のための仕組みを実用化しました。

#### (1) 汎用データ伝送

帳票IDに対応したパラメータ処理により、入力データを振り分ける仕組みを実装し、新規帳票を追加する場合の改造も容易にしました。

#### (2) エラー修正

データ認識不明文字が発生した場合、修正入力画面を取り込んだ手書き文字画像と対比表示し、作業が入力しやすい仕組みをつくりました。



図4 用紙入力例  
Fig.4 Entry paper.

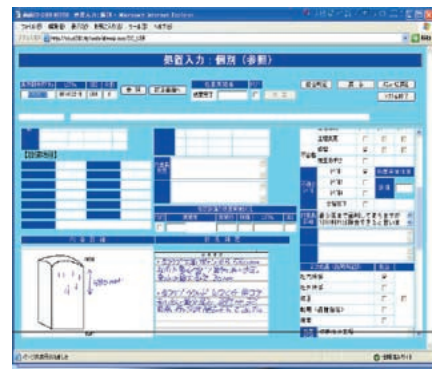


図5 入力結果例  
Fig.5 Entry data.

## 4. 導入例

### 4.1 帳票種別と派生パターン

帳簿種別とその派生パターンの数は次のとおりです。

- |                         |        |
|-------------------------|--------|
| (1) 板(製品)検査結果書          | 5パターン  |
| (2) 寸法測定結果書 (上記(1)補助用紙) | 1パターン  |
| (3) 条(製品)検査結果書          | 15パターン |
| (4) コイル明細 (上記(3)補助用紙)   | 3パターン  |
| (5) 厚板仕上げ設備作業日報         | 3パターン  |
| (6) 条・板仕上げ設備作業日報        | 15パターン |
| (7) 塗装ライン作業日報           | 1パターン  |
| (8) 品質情報カード             | 11パターン |

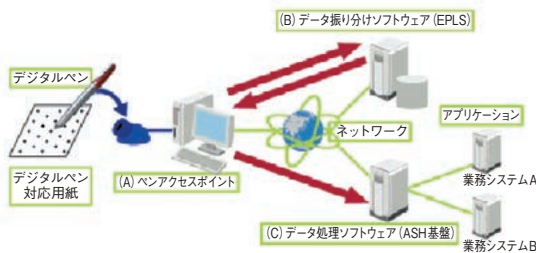


図3 基本機能構成  
Fig.3 Communication infrastructure.

## 5. おわりに

進展するコンピュータ化の中で求められる入力作業の合理化に対して、このデジタルペンは、有効なデータ入力デバイスとしてお役に立てることと思います。当社は、生産現場での実用化の経験を元に、お客様の業務課題解決のためのデジタルペン活用や運用方法、帳票設計などのコンサルティングサービスを提供します。

- ・ デジタルペンとデジタルペン対応用紙は、アノト社(Anoto Group AB, Sweden)が開発した技術です。
- ・ マクセルデジタルペンは、日立マクセル(株)の製品です。
- ・ データ振分けソフトウェア(EPLS: Enterprise Paper Look-up Service)およびデータ処理ソフトウェア(ASH: Application Service Handler)は、アノト社の提唱するコンセプトに基づき日立製作所が開発したソフトウェア製品です。
- ・ Bluetoothは、米国Bluetooth SIG, Inc.の登録商標です。
- ・ 資料提供: (株)日立製作所(株)および日立マクセル(株) (図1~3)

### お問い合わせ先

(株)システムスカイ 開発第二部

〒366-8511 埼玉県深谷市上野台1351番地

TEL: (048) 572-1319 FAX: (048) 574-1618