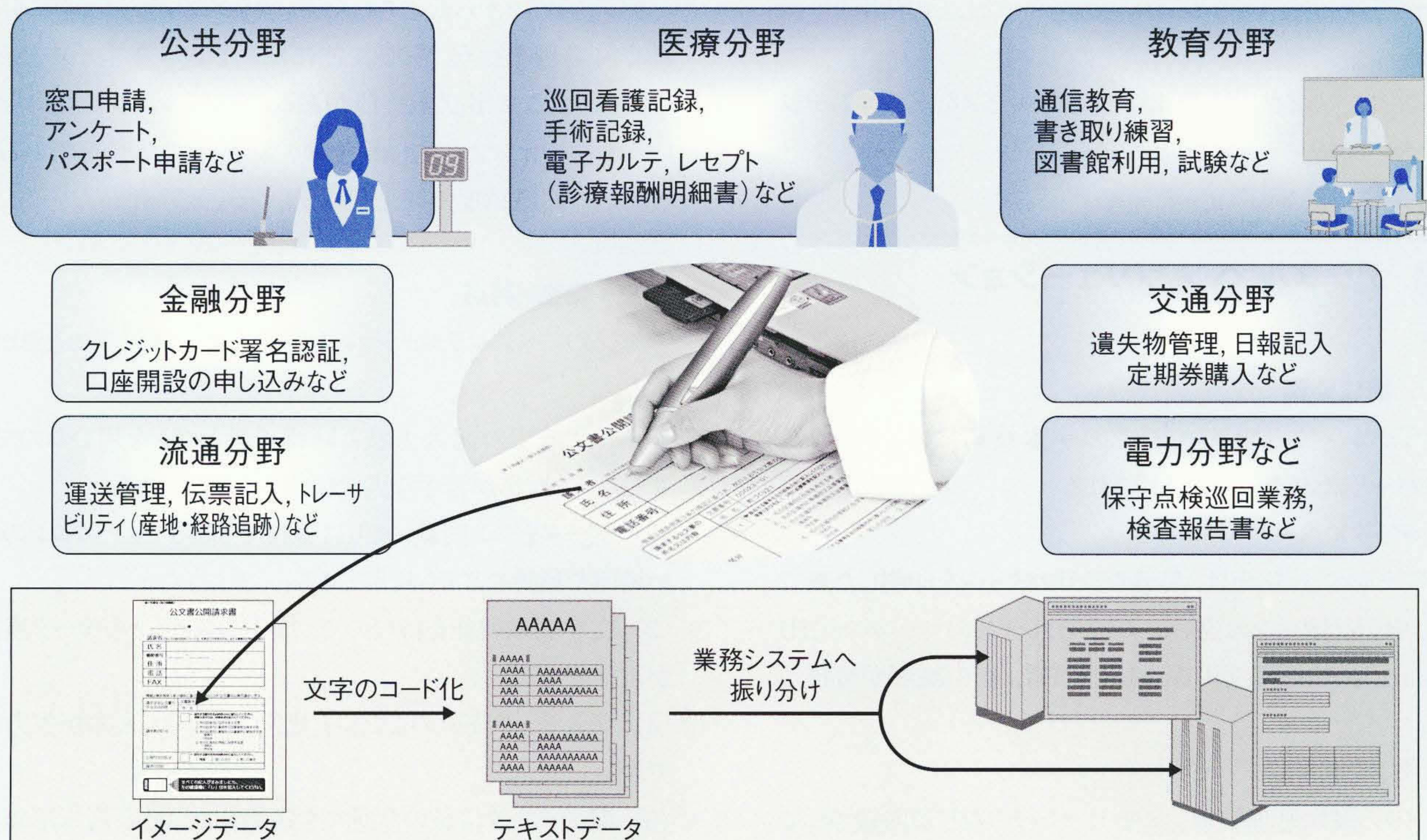


紙とペンが「電子行政」の「仲間」になる デジタル ペン ソリューション

Digital Pen Solutions for Seamless Integration of Paper and Information Systems

林 工 Takumi Hayashi 中島 裕美 Hiromi Nakashima
田澤 直子 Naoko Tazawa 岸本 芳典 Yoshinori Kishimoto



さまざまな分野に適用できるデジタル ペン ソリューション

紙・ペンの世界と情報システムをシームレスに統合するデジタル ペン ソリューションは、公共、民間を問わずにさまざまな業務への適用が可能である。

急速にデジタル化が進んでいる電子政府の分野では、キーボードが苦手な人でも申請ができるように、紙を用いたこれまでどおりの電子申請の実現が求められている。

日立製作所は、電子処理と紙入力の融合を目指すハイブリッド型電子行政サービスを提唱してきた。その手段として、デジタルペンを用いたソリューションを提供している。このソリューションの特徴は、(1)紙とペンを使用することから、キーボード操作が苦手な人でも簡単に利用することが可能、(2)場所を問わずにど

こでも利用が可能、(3)記入データがそのまま電子化、(4)既存システムとの連携が容易、(5)データは紙にも残り、原紙として保存することも可能などである。これらの特徴は、公共、民間を問わず、広範囲の業務・サービスに有用である。

日立製作所は、このソリューションの適用により、紙やペンと親和性が高く、だれでも、どこでも利用できる情報システムを提供し、政府の「e-Japan戦略Ⅱ」が目指す、安心で便利な社会の実現に貢献する。

1 はじめに

近年、政府・企業・市民を含む社会全体で、コンピュータ化

やネットワーク化が急速に進んでいる。特に、電子政府の分野では、政府が提唱している「e-Japan戦略Ⅱ」の下で、さまざまな電子行政サービスの提供が推進されている。

しかし、これまでの紙による行政サービスも、住民からの需

要が依然として高いことから、電子行政サービスと並行して、継続していく必要がある。

日立製作所は、住民の「安心・便利」な生活に寄与するため、行政内の電子処理と、紙への入力 of 効率的な融合を目指して、ハイブリッド型電子行政サービスを提唱してきた。その実現手段の一つとして、スウェーデンのAnoto[®]（以下、アノト社と言う。）のデジタルペン技術に着目し、デジタルペンソリューション¹⁾の開発を進めてきた。このソリューションでは、手書きした内容を画像データとして扱えるだけでなく、手書き文字のイメージをコード化することにより、文字データとしての活用を可能にする。

ここでは、ハイブリッド型電子行政サービスを支援するデジタルペンソリューションについて述べる。

2 デジタル ペン ソリューション

2.1 構成要素

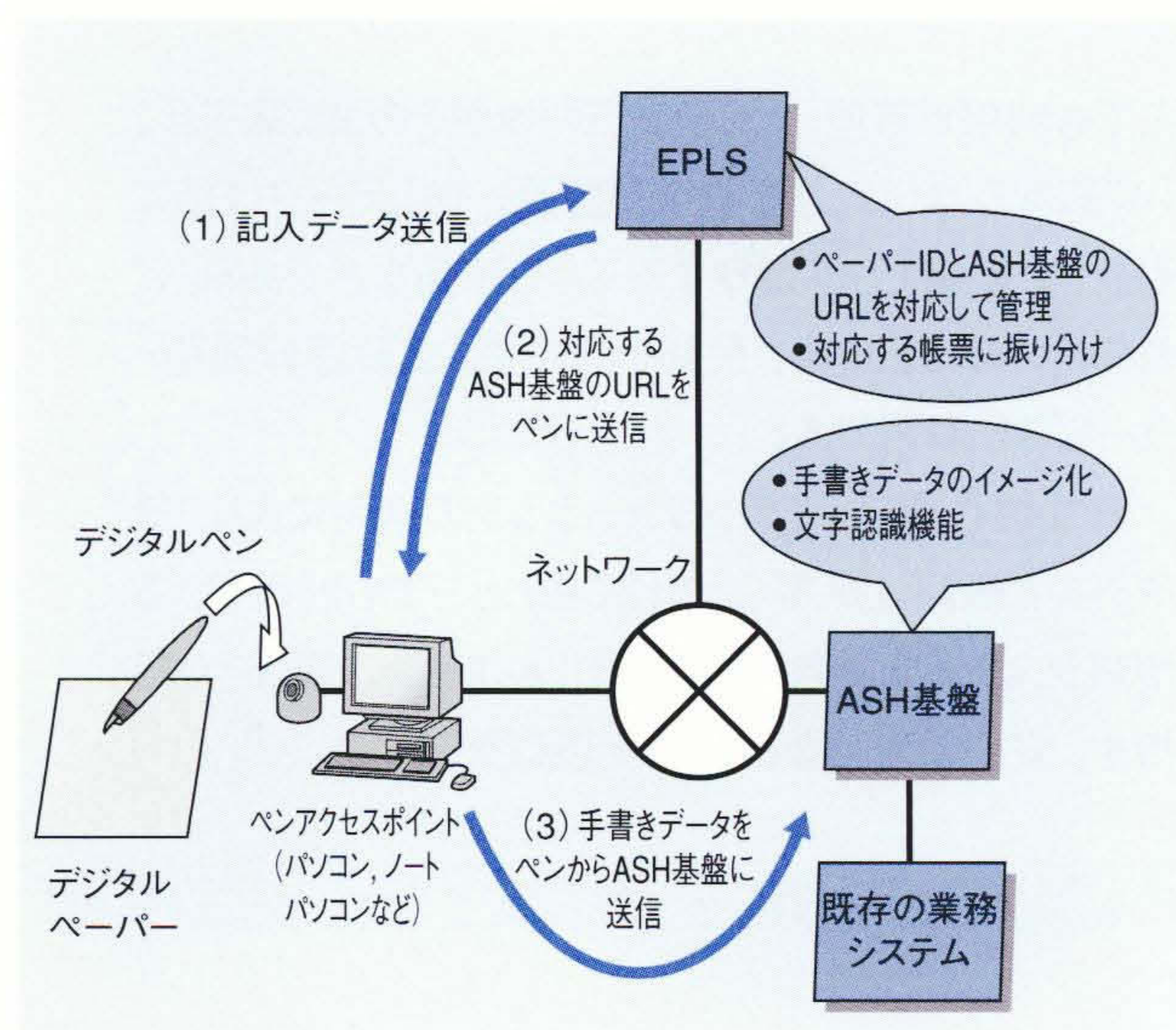
デジタル ペン ソリューションの基本技術には、デジタルペーパーとデジタルペンがあげられる。

(1) デジタルペーパー

デジタルペーパーとは、特殊なドットパターンを印刷した紙である。ドットパターンの違いにより、それぞれのペーパーにID (Identification) を割り振ることができ、紙の識別が可能となる。

(2) デジタルペン

カメラ、画像処理装置、メモリ、バッテリーなどが内蔵されており、カメラがペーパーのドットパターンを読み込むことで、ペーパーIDとペンの軌跡を取得する。



注：略語説明 EPLS (Enterprise Paper Look-up Service), ASH (Application Service Handler), URL (Universal Resource Locator)

図1 デジタル ペン ソリューションの構成要素

日立製作所は、デジタルペン関連のさまざまな構成要素を組み合わせ、デジタルペンソリューションとして提供している。

これらの技術をソリューションとして提供するため、日立製作所は、サーバソフトウェア“EPLS (Enterprise Paper Look-up Service)”（アノト社と共同開発）と、“ASH (Application Service Handler) 基盤”を開発した(図1参照)。

(3) EPLS

ペーパーIDと、それに対応するアプリケーションを処理するASH基盤のURLを対で管理している。デジタルペンからペーパーIDを受け取ると、対応するURL情報をペンに返す。

(4) ASH基盤

デジタルペンから転送されたデータをアプリケーションに引き継ぐ前処理を行う。主な機能には、手書き文字イメージをコード化する文字認識機能がある。デジタルペンで取得している筆跡のオンライン情報（筆順、筆記速度など）を用いることにより、認識精度の向上を図っている。

2.2 特徴・利点

デジタル ペン ソリューションの特徴と利点は以下のとおりである。

- (1) これまでの記入方法と同様に紙とペンを用いるので、キーボード操作が苦手な人でも簡単に利用できる。
- (2) データをペン内蔵メモリに蓄積できるので、パソコンのない場所や屋外などでも利用できる。
- (3) 文字認識機能を持つので、既存システムとのデータ連携が可能である。
- (4) 記入データがそのまま電子化されるので、入力が省力化できる。
- (5) 記入データは紙の状態でも残るので、記入済み用紙は原紙としても利用できる。

3 公共分野における適用事例

3.1 デジタル ペン ソリューションの適用分野

以上のような利点を生かすことで、公共分野、民間分野を問わずに、広い範囲のサービスに適用することができる。公共分野で想定される適用分野について以下に述べる。

3.2 電子申請

電子行政サービスでは、パソコンやモバイル端末、キオスク端末など、多くの入力機器がすでに用いられている。しかし、これまでどおり、紙に記入して申請することへのニーズは今後も続くものと予想される。そのため、デジタル ペン ソリューションを用いることにより、紙に記入した内容をそのまま電子行政で活用できるようにした。

例えば、自治体の窓口で適用する場合は、住民が記入したさまざまな申請書の内容をそのままコード化するとともに、適切な業務アプリケーションに伝送する。このシステムは、申請

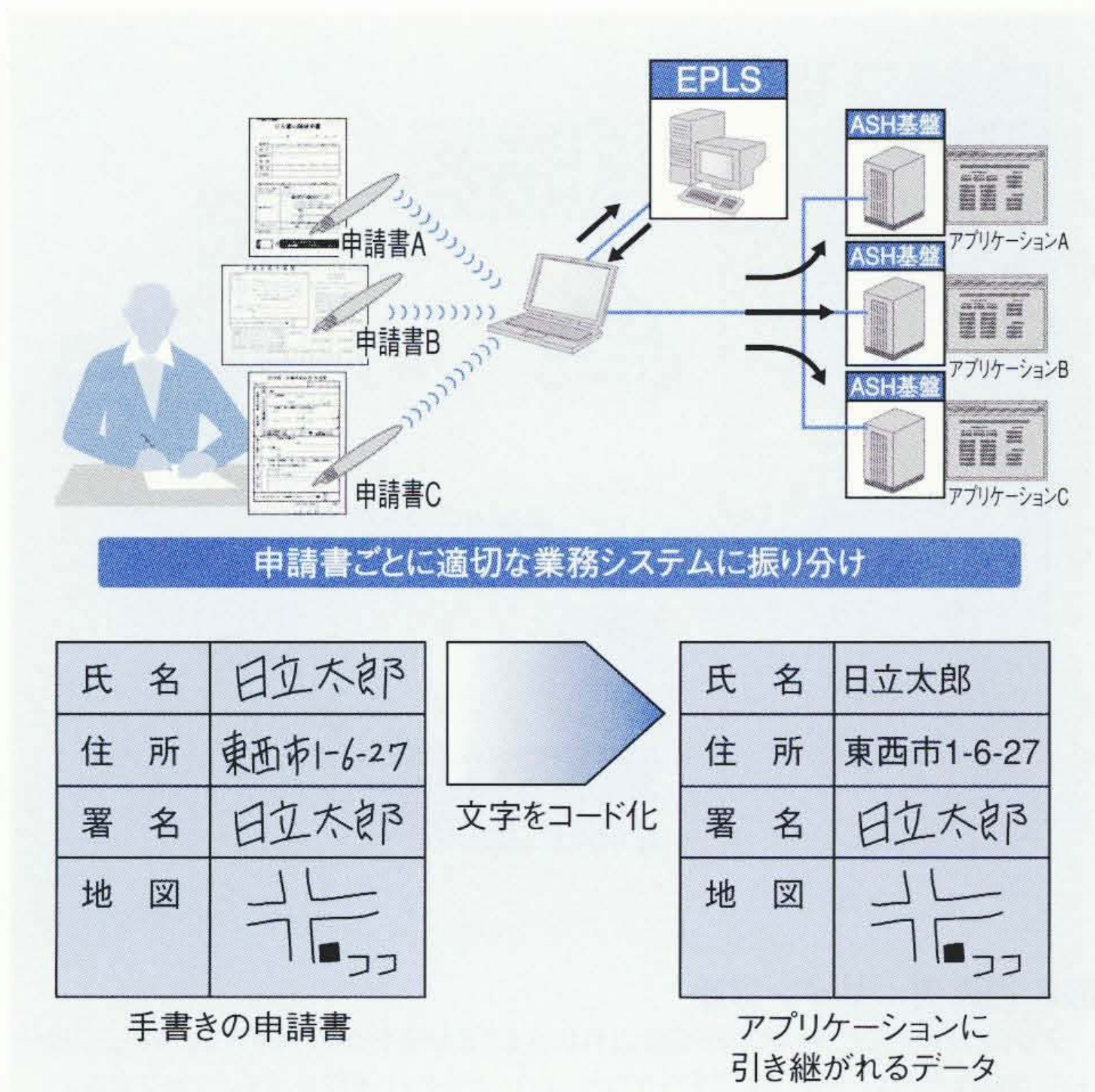


図2 適用例：電子申請

ペーパーIDに基づいて、申請書ごとに適切な業務システムに振り分ける。手書きデータは必要に応じて文字認識することができる。

処理数が多く、複数種類の業務処理を行う組織での利用に適していると同時に、住民にとっては、これまでと同様に、手書きで申請できるという利点がある（図2参照）。

また、紙の原本が残り、入力する必要がないことから、入力作業の外部委託が不要となる。紛失・盗難などが減少して、「安心」で「便利」な社会作りにも貢献できる。

3.3 病院看護記録

看護師が病室を巡回する検診業務では、紙とペンを用いたこれまでのような方法では、ナースステーションに戻ってから看護記録をパソコンなどに入力する必要があった。PDA（Personal Digital Assistant）などの活用も考えられるが、

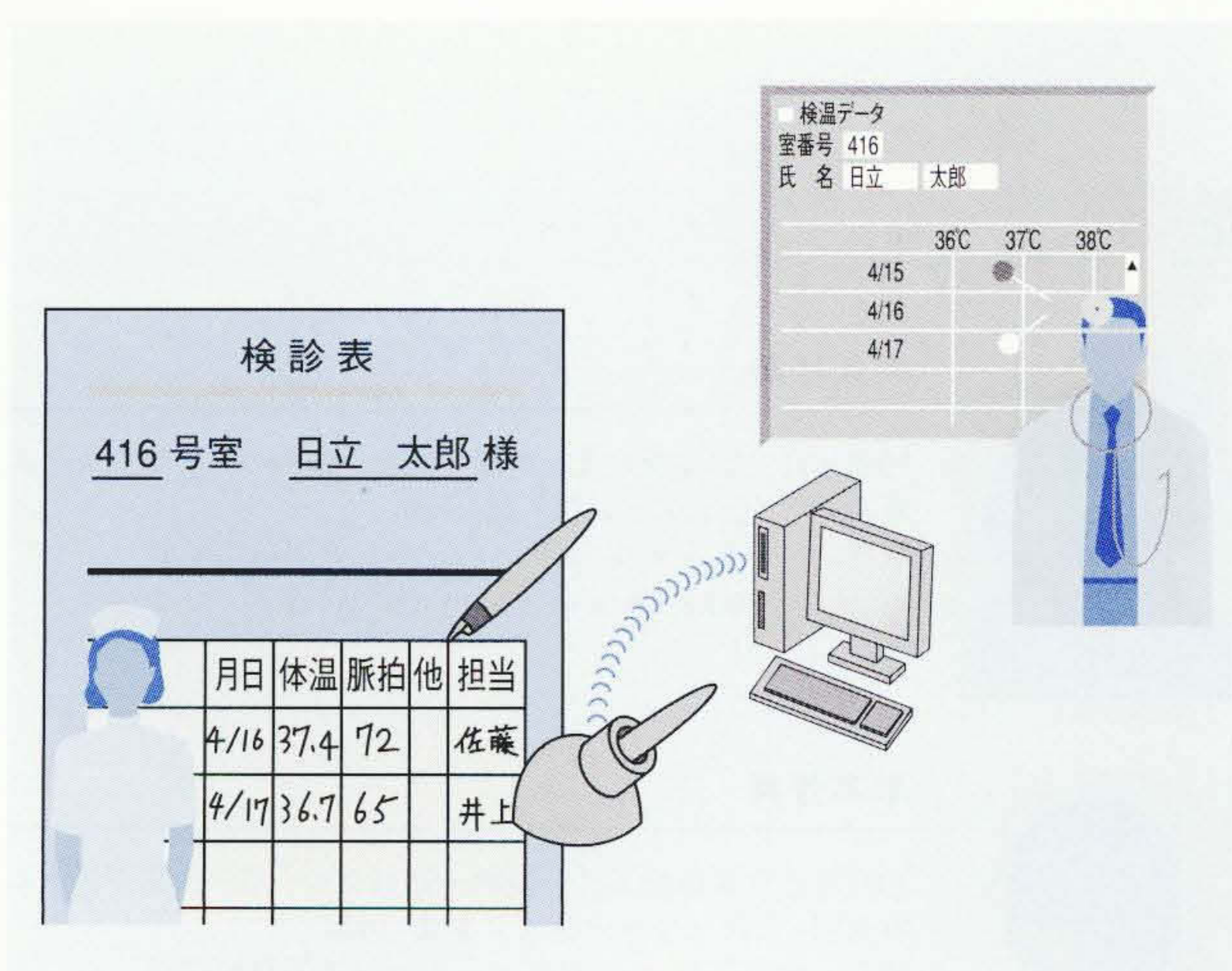


図3 適用例：看護記録

紙に記録でき、PDAなどの機器は不要である。紙での記録が残り、かつ入力も不要であり、紙に追記したものはデータにも追記され、記録したデータを即時に閲覧することができる。

携帯性に難がある。このような業務にデジタル ペン ソリューションを適用すれば、紙への記録と同時にデータ化まで行うことができ、入力の手間を削減することができる。さらに、紙そのものの記録も残ることから、紙の上に追記したものが、該当するデータにそのまま追加されるという利点もある（図3参照）。

4 民間分野における適用事例

4.1 伝票・帳票を用いる業務・サービスでの適用事例

民間分野でも、さまざまな機関でデジタル ペン ソリューションの適用が想定される。

例えば、金融分野では、保険の加入申請業務や銀行での口座開設業務、外交員の巡回業務などへの適用が考えられる。流通分野では、配達伝票の記入や配達時の受取人の受領サイン、また、通信販売の電話オペレーターの受付業務などにデジタルペンを利用することができる。そのほか、教育分野でも、通信教育やテストでの利用が想定される（図4参照）。また、アンケート調査などでの利用も可能である。

デジタル ペン ソリューションの適用が特に効果的な二つの業務について以下に述べる。

4.2 保守・点検記録

工場、倉庫、発電所などでの保守・点検業務では、パソコンなどの重い機器を持ち運ぶことは難しい。このような業務でデジタル ペン ソリューションを適用すれば、デジタルペンとデジタルペーパーを持ち運ぶだけでよく、かつキーボード入力に慣れていない人でも容易に記録を取ることができる。また、タブレットパソコンやPDAなどの電子機器では入力が難しいとされる手書きの図も簡単に記入することができる。紙に入力したデータはデジタルペンの内蔵メモリに保存されるので、業

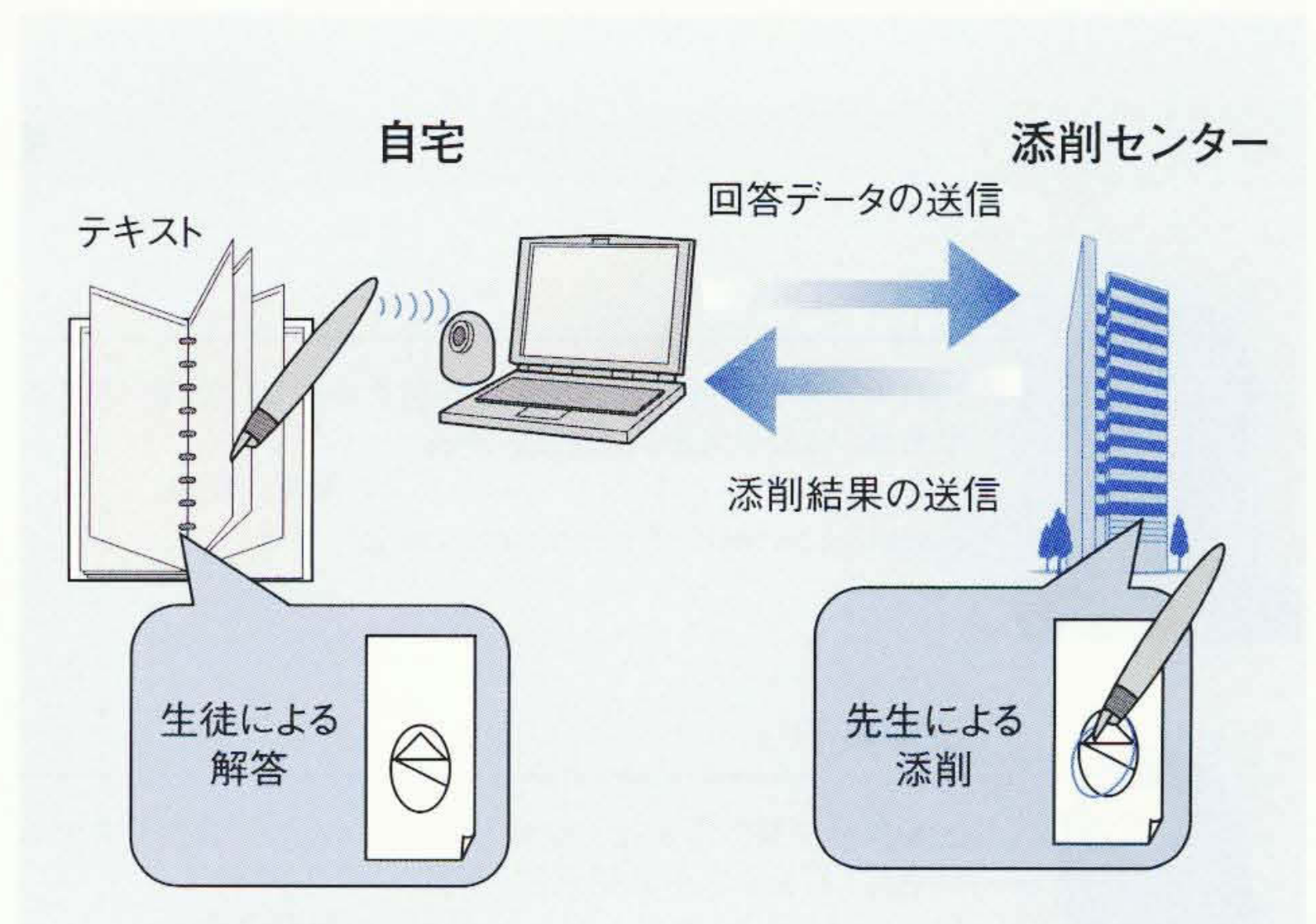


図4 適用例：通信教育

生徒が、解答や質問をそのまま添削センターに送信することができる。添削結果や質問に対する回答もそのまま返信することができ、郵送にかかる手間や時間が削減できる。



図5 適用例：保守・点検記録

パソコンを持ち込めない場所での記録が可能であり、電子機器では入力しづらい手書きの図も簡単に記入することができる。

業務終了後にまとめてパソコンに転送すれば、記入した内容からすばやく報告書を作成することもできる(図5参照)。

4.3 サイン認証

デジタルペンでは、記入者が筆記する際に、筆跡だけでなく、筆圧、筆記のスピード、ペンの傾きなどの情報も記録できる。これらのデータを用いて、あらかじめ保存してある筆跡データと照合することにより、本人のサインであるかどうかをチェックすることができる。この機能を用いることにより、クレジットカード使用時のサインなど、本人認証への応用も考えられる(図6参照)。

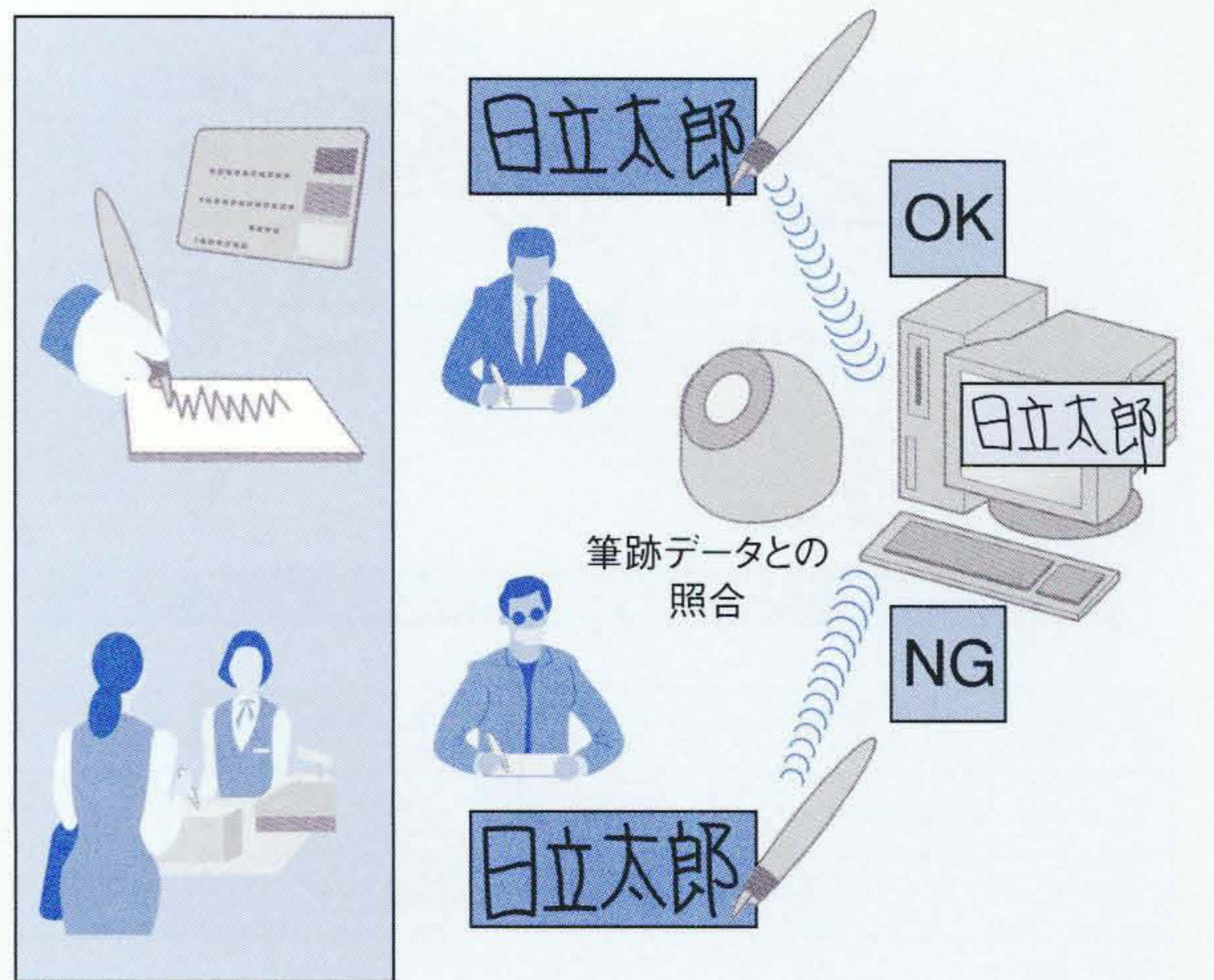


図6 適用例：サイン認証

デジタルペンでは、筆記時の筆跡以外のさまざまな情報が取得できる。クレジットカード使用時などでは、サイン認証を行うことにより、なりすましを防止することができる。

デジタルペンソリューションは官庁、自治体、病院など公共機関はもちろんのこと、民間分野の企業、組織でも活用でき、また、紙とペンを入力手段として用いる、データをペン内蔵のメモリに保存できるなどの特徴から、場所を問わず、だれでも、どこでも簡単に利用することができる。

日立製作所は、このデジタルペンソリューションを、多くの分野で紙と情報システムをシームレスに統合するキーと位置づけている。現在注目されている電子行政システムで、このソリューションの適用を推進することにより、政府の「e-Japan戦略Ⅱ」が目指す、「安心」かつ「便利」な社会の実現に貢献していく考えである。また、民間各分野での活用拡大も図っていく。

5 おわりに

ここでは、ハイブリッド型電子行政サービスを支援するデジタルペンソリューションについて述べた。

参考文献など

- 1) デジタルペンソリューションホームページ
<http://www.hitachi.co.jp/tegaki>

執筆者紹介



林 工

1994年日立製作所入社、情報・通信グループ 公共システム事業部 官公システム第八部 所属
現在、デジタルペンソリューションの開発に従事
E-mail: t-hayashi @ itg. hitachi. co. jp



田澤直子

2000年日立製作所入社、情報・通信グループ 公共システム事業部 官公システム第八部 所属
現在、デジタルペンソリューションの開発に従事
E-mail: n-tazawa @ itg. hitachi. co. jp



中島裕美

1989年日立製作所入社、情報・通信グループ 公共システム事業部 官公システム第八部 所属
現在、デジタルペンソリューションの開発に従事
E-mail: h-nakashima @ itg. hitachi. co. jp



岸本芳典

1983年日立製作所入社、情報・通信グループ 公共システム事業部 公共ソリューション本部 所属
現在、デジタルペンソリューションの開発に従事
情報処理学会会員、日本ソフトウェア科学会会員
E-mail: y-kishimoto @ itg. hitachi. co. jp