

株式会社神戸製鋼所のDX事例

製造現場のDX、ペーパーレスではなく「紙を生かすデジタル化」という選択

※本記録内容はデータとして登録されます。TEL:011-224-1111

試験番号	
仕様書番号	
納入先	
製品名	
溶接方法	溶接法
機器管理番号	溶接装置
溶接年月日	
電流 A	電圧 A
溶接速度 cm/分	

製造現場で長年慣れ親しんだ「紙」のワークフロー。帳票を再入力するといったデータ化の作業が DX 推進を妨げている。一方で“紙へ手書きする柔軟さ”はデジタル化でなかなか引き継げない。従来の紙ベースでのワークフローを変えずに業務効率化を進めた神戸製鋼所の事例から、製造業における DX の進め方を探る。

ちょっとしたメモから、情報の蓄積や伝達、記録や共通認識、エビデンスなど、「紙とペン」はさまざまな現場で使われている。手軽に使用でき、自由度や柔軟性の高いとても優れたツールだ。契約書のように、改変しにくいことがメリットとして活用されるケースもある。

一方、紙は企業活動に比例して増え続け、情報の検索や保管場所の確保が問題になる。集計や分析にも手間が掛かってしまう。業務の DX（デジタルトランスフォーメーション）推進の中で、必ずと言っていいほど「ペーパーレス」が語られるのは、言うまでもなく紙という媒体のままではデータとしての活用が困難だからだ。紙に書かれた情報を電子化するために、手入力するなど人の介在が増えればミスも誘発する。

そういった現状を改善する手段として、AI-OCR など紙からデジタル化するテクノロジーも進化してきた。紙そのものを置き換えることが可能ならば、タブレット端末などへ直接入力するのも一つの方法だ。

とはいえ、そう単純ではないのが難しいところだ。AI-OCR やタブレットといったテクノロジーによって課題が解決できる業務もあれば、それらが使いにくい業務もある。自分たちの業務にとって何が最善策なのか、悩んでいる方もいるだろう。

また手段や媒体を変えるということは、同時にワークフローを変えることも意味する。それが DX の意図するところではあるものの、取引先とのやり取りや報告書など相手のある文書も多く、一方的に変更するわけにもいかない。

こういった課題に対するソリューションが、ワコムの「Bamboo Slate」および ALCONTA 社の「onboard」だ。従来の紙ベースでのワークフローを生かしつつ、工数 50%削減など業務効率化を推し進めた神戸製鋼所の事例を紹介しよう。

タッチパネルやキーボードが適さない現場

神戸製鋼所は、1905 年に鉄の鋳鍛鋼（ちゅうたんこう）事業からスタートした歴史ある企業だ。現在は鉄鋼アルミ・素形材・溶接の「素形材系事業」、産業機械・エンジニアリング・建設機械の「機械系事業」、1996 年に卸供給からスタートした「電力事業」を展開。さま

ざまな価値観や環境の変化に対応しつつサステナビリティ経営に挑んでおり、DX への取り組みもその一つだ。

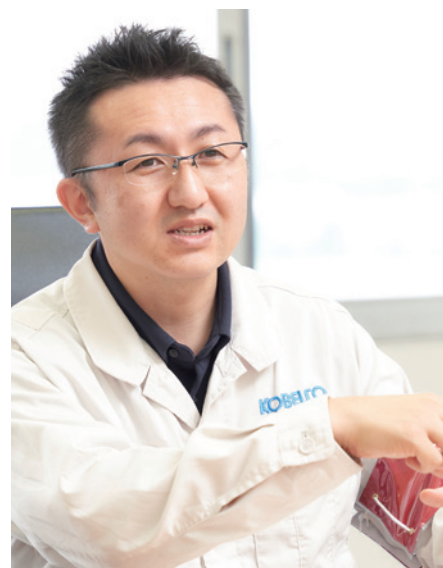
また「ワークスタイル変革」「就業ルール変革」「業務変革」を 3 本柱に、年次有給休暇取得日数 15 日以上達成や服装の自由化、在宅勤務の推進といった働き方改革にも積極的。従業員の健康を経営的視点で考え、実践している「健康経営銘柄」「健康経営優良法人」（ホワイト 500）にも認定されている。

そんな同社の溶接事業部門では「世界で最も信頼される溶接ソリューション企業」を目指し、溶接材料、溶接ロボットシステムなど溶接に関するあらゆる製品、サービスを提供している。溶接材料を出荷する前には、各種試験検査が必要であるが、実際に試験を実施するのは、溶接に関わる試験調査を行うグループ会社、コベルコ溶接テクノ。神戸製鋼所の溶接事業部門は、試験検査の要領書や試験検査結果に基づいた報告書を作成するという役割だ。

溶接材料の性能を確認する試験検査では、溶接を何層にも積み重ねてテストピースを製作する。その過程で、試験検査番号、溶接施工法、使用した計器類などの情報を記録し、溶接電流・溶接電圧などの溶接条件については全ての層に関して記録するなどして「溶接施工記録」を作成しなければならない。重要な品質記録であると同時に、試験検査報告書の源泉ともなるものだ。

この溶接施工記録には、紙の帳票が使用されてきた。溶接作業中は、溶接用保護面、防じんマスク、革手袋などを身に着けているため、動作が非常に制限される。特に革手袋は、サッカーのゴールキーパーのグローブのようなサイズ感で、タッチパネルやキーボードなどの細かい操作は難しい。またスパッタ（溶接に伴って発生する火の粉のようなもの）が飛散する現場は、繊細な電子機器には不向きな環境でもある。紙を使用してきた背景には、こういった事情もあったのだ。

一方、試験検査の自動化やトレーサビリティ確保を推進している同社としては、紙ベースの運用に課題も感じていた。溶接施工記録には、テストピース製作の条件や実測値だけでなく、実測値を基に計算した結果を記録する項目もある。溶接作業を中断して Excel や電卓で計



神戸製鋼所 溶接事業部門 品質マネジメント部 品質保証室の豊永真也氏

算し、計算結果を帳票に記入することになるが、人手が加わればミスが生じることもある。また紙の溶接施工記録を基に報告書を作成するときも、手入力のミスはゼロではない。神戸製鋼所 溶接事業部門 品質マネジメント部 品質保証室の豊永真也氏は「計算結果の検算など複数人でのダブルチェックに時間を取られるだけでなく、そもそも手計算、Excel への手入力が増え、負担になっていた」と話す。

アナログの紙とデジタルのいいとこ取り

この課題を解決するために神戸製鋼所が選んだのは、ワコムの「Bamboo Slate」と ALCONTA 社の「onboard」による“手書きのフローを変えずにデジタル化できるソリューション”だ。

仕組みはこうだ。Bamboo Slate は、セットされた紙へ手書きした情報がアプリケーションと連動するハードウェアとなっており、スマートデバイス／サーバアプリケーション「onboard」と組み合わせることで紙へ手書きした情報をスキャンすることなく自動で電子化およびテキストデータ化できる。クリップボード状の Bamboo Slate の上へいつもと同じように紙の帳票を置き、専用ペンで記入してボタンを押すと、Bluetooth 接続でスマートフォンやタブレットなどのスマートデバイスに送信。手書き文字情報はスマートデバイス経由でサーバに送信され、テキストデータ化される。紙ベースの良さを生かしながら自動的



ワコムの「Bamboo Slate」

にデータ化でき、手入力や転記に伴う手間やミスを大幅に削減できるという、アナログとデジタルのいいとこ取りのソリューションなのだ。

Bamboo Slate は、繊細な表現が必要なグラフィックデザイン向けのペンタブレットで培った技術がベースになっている。ペンには電池もコードも不要なので、軽量で書きやすい。

神戸製鋼所でソリューション選定を中心となって進めた豊永氏は、「一番大事に考えていたのは、現場で使用する人たちに『導入して良かった』と思ってもらえるものを選ぶこと。実際に試してみて、これなら良さそうだった」と豊永氏。運用する側として評価に加わったコベルコ溶接テクノ 技術調査部 試験室 班長の富樫優二氏も「メンバー全員が使用しなければいけないので、使いやすさは重要だと

考えていた」と話す。

サンプル機の提供を受けてテストを繰り返し、導入に踏み切ったのは 2021 年 2 月末のことだ。導入した決め手は、まず A4 の普通紙をそのまま使用でき、従来の帳票を利用可能なこと。そのおかげで業務フローを大きく変える必要もなく、現場も受け入れやすい。また同時に複数のファイル形式（Excel、PDF）で出力でき、手入力、手計算に伴う課題も解決される。特に Excel に出力されれば、その後のデータ活用も容易だ。

手書き文字からテキストデータへの変換精度も高い。同社の場合、導入当初の文字認識率は 91% だったが、デバイスが認識しやすい書き方のアドバイスをを受けたり、項目によって入力されるべき文字の種類を制限したりと、



コベルコ溶接テクノ 技術調査部 試験室 班長の富樫優二氏

認識率が高まるよう工夫をしたところ、約 5 カ月が経過した現在は当初目標とした 97% に近づいているという。これは非常に高い認識率と言える。さらに目視によるダブルチェックなどを行うことで、最終的には誤記のない溶接施工記録および報告書を発行している。今後も継続的に、認識率を高め業務負担を減らす改善活動に取り組んでいくという。

Bamboo Slate はデリケートな機械的な部分が表面に露出していないため、作業現場でも安心して使用できること、導入コストが低く、大きな費用対効果が期待できることもメリットだったという。

工数50%減、副次的効果も

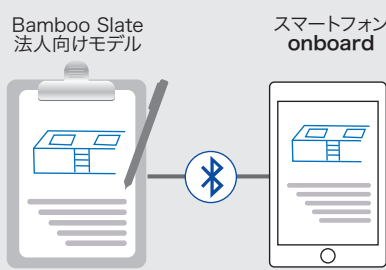
「操作が簡便ですぐに覚えられるため、使用

3ステップで紙帳票をデジタル化



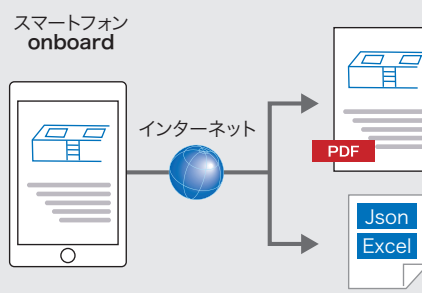
Step1.
紙に書く

帳票のテンプレートデータをあらかじめ作成しておく。Bamboo Slateの上に紙を置いて専用ペンで記入し書き終えたらボタンを押す。



Step2.
スマホ・タブレットに送信する

手書き文字情報はBluetooth接続でデバイスに送信される。
手書き文字情報はスマートデバイスを経由してサーバへデータを送信。



Step3.
電子化およびテキストデータ化

サーバ側で受信した手書き文字情報は自動で電子化およびテキストデータ化される。テキストデータ化されるのでRPA、CRMなど様々なシステムとも連携が可能。

図 1 紙帳票をデジタル化する流れ



Bamboo Slate は機械的な部分が表面に露出してないため、作業現場でも安心して使用できる

方法の説明はほとんど必要なかった。導入後の混乱もなく、軌道に乗せることができた」と豊永氏。では、運用はどう変わったのか。

上図の「記録者」はテストピースを製作するコベルコ溶接テクノの溶接技能者、「照査／承認者」は同社の溶接技能者以外の者だ。図で分かるように記録者のインプット、照査／承認者の最終アウトプットは変えずに、課題であったことがデジタル化されたことになる。手計算していた部分は、あらかじめ Excel に関数を仕込んでおけば、計算ミスも転記ミスもないので、複数人で行ってきたチェックも目視など短時間に終わる。その結果、工数を平均で 50%削減、作業ストレスもなくなったという。富樫氏は「革手袋をしたままペンを持って記録し、またすぐに溶接を始められる。計算や転記もなく、スムーズに仕事ができ、すごく重宝している」と言う。

導入による副次的な効果もある。一つは、帳票のフォーマットを見直す良い機会になったことだ。帳票は一度作ってしまうと、なかなか見直したり、作り直したりしないものだ。特に顧客との合意に基づいている帳票は、変更しにくいという事情もある。だが、今回電子化することをきっかけに思い切って見直し、帳票を一新できた。

もう一つは、作業者が字を丁寧に書くよう気をつけるようになり、手書きの溶接施工記録も読みやすくなったことだ。手書き文字の自

動認識をきっかけに、データ活用や業務に対する意識が高まっているのだ。

「アナログ × デジタル」という DX の一歩

Bamboo Slate×onboard の活用によって手書き帳票が自動でデータ化され、業務が大幅に効率化された。神戸製鋼所では、RPA の活用や社内システムとの連携などデータの活用も検討しているが、RPA など後続するシステムとも親和性が高い Bamboo Slate×onboard ならばデータ化の先の戦略もしっか

りと見据えることができる。また、今まで PDF で試験検査結果を報告していた神戸製鋼所の研究開発部門にもデータの状態で速やかに提供できるため、研究開発側での分析、AI などの活用も具体化しやすくなる。

紹介してきたように、Bamboo Slate×onboard のペーパーハイブリッドソリューションは、まさにアナログとデジタルの融合だ。「一足飛びに、全てデジタルにしなくてもいいのでは。DX 推進が重要視されているが、そもそもデジタル化していくには超えなくてはならないハードルがいくつも存在する。今回のように『アナログ × デジタル』というステップを踏んで業務のデジタル化を進めるのは、DX 推進の一つの有効な手段だと思う。それが、結局は目指す姿への最短の道のりにもなり得る」と豊永氏は手応えを感じているようだ。

目の前の課題を解決でき、かつ無理のないデジタル化は、DX 推進に前向きに取り組める土壌を醸成してくれる。Bamboo Slate×onboard は、従来の業務フローを生かしたい、DX は進めたいが一気にデジタル化するのは難しい、あるいは溶接現場のように従来の紙とペンの方がむしろ運用しやすいという現場には、有力な選択肢となるソリューションだろう。

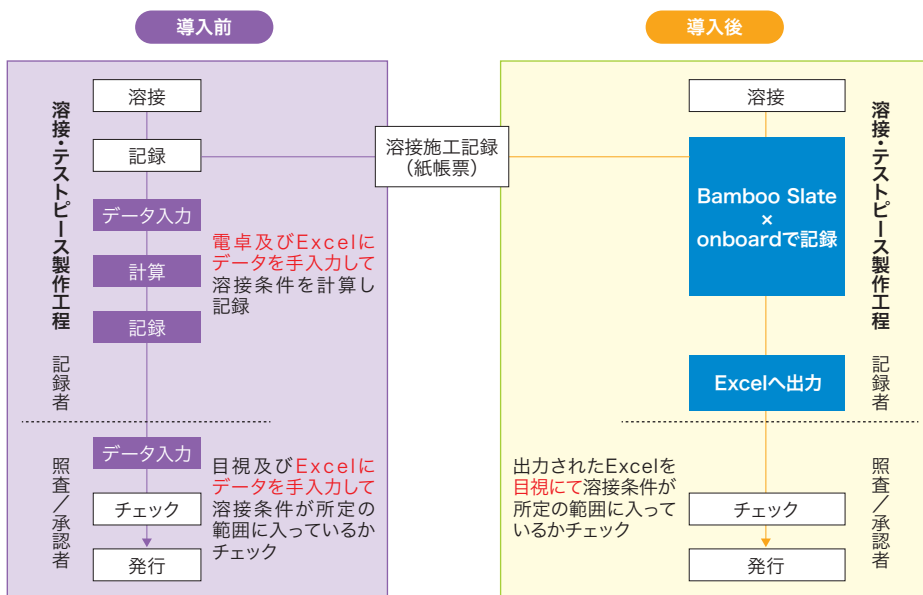


図2 導入前後の業務フロー比較

● 関連リンク

ワコムハイブリッドソリューション
ALCONTA onboard

<https://wacom-for-business.jp/hybridsolution/>
<https://www.alconta.co.jp/>

● お問い合わせ 株式会社ワコム

〒160-6131 東京都新宿区西新宿 8-17-1 住友不動産新宿グランドタワー 31 階

メールでのお問い合わせ：forbusiness@wacom.co.jp