

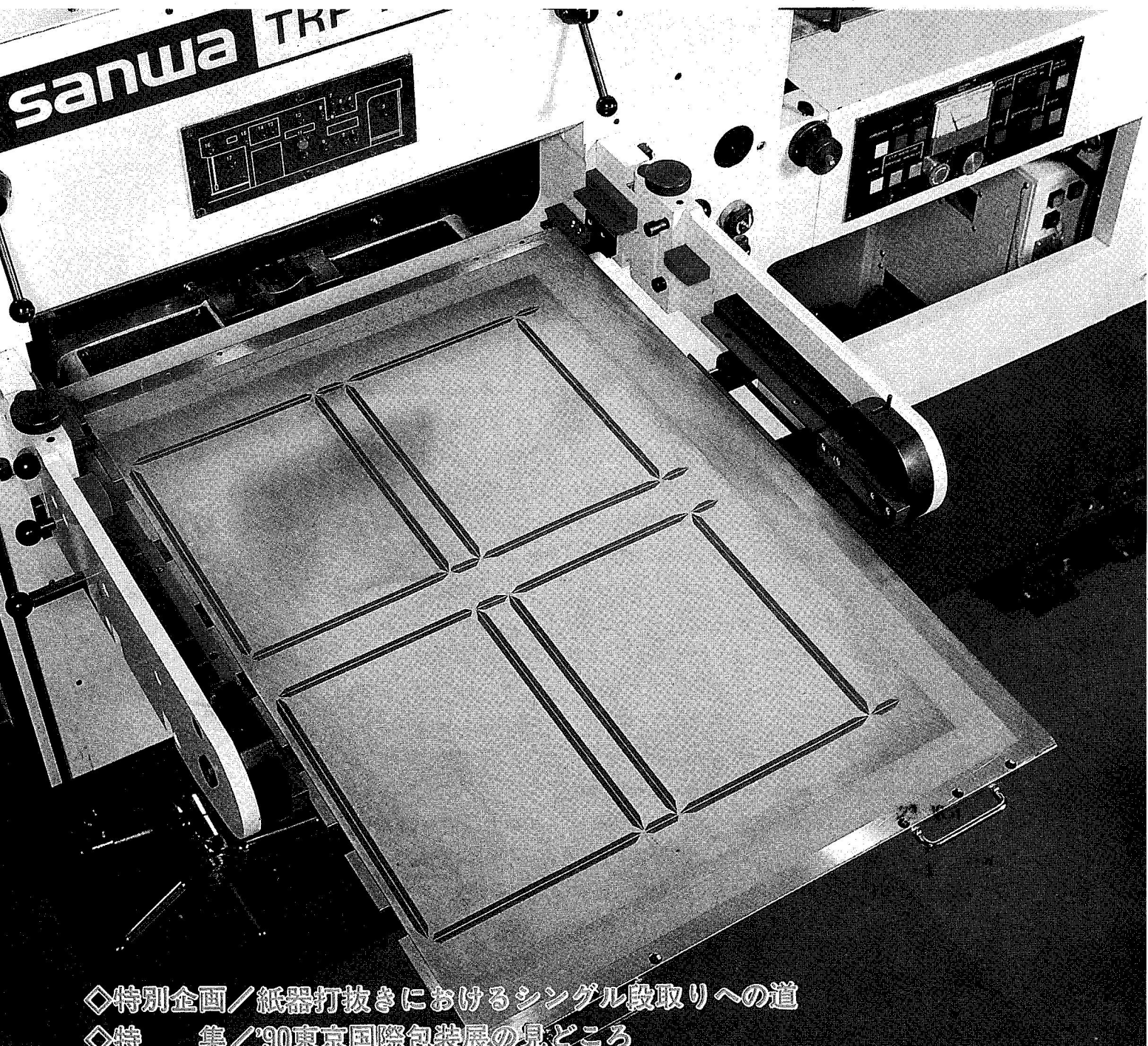
(「紙器・段ボールの技術」改題)
月刊カートン・ボックス

紙器・段ボールの技術・マーケティング・経営

CARTON BOX

10 OCTOBER
1990
VOLUME 9
No.104

第9巻第10号 平成2年10月1日発行(毎月1回1日発行) 昭和57年7月20日 第3種郵便物認可



◇特別企画 / 紙器打抜きにおけるシングル段取りへの道
◇特集 / '90東京国際包装展の見どころ

紙器打抜き

における

シングル段取りへの道

(株) エル・シー・シー

占部 聰 長

〔1〕はじめに

板金プレスなどでは当然のことであるが、最近、紙器の打抜きにおいても「シングル段取り（10分未満）」の追求が紙器メーカー各社で行なわれている。板金に比較して紙器の「シングル段取り」にはいろいろの問題がある。問題点を列挙すると、

- (1)メス型（面板：メイクレディ）作成の時間短縮およびコストダウン。
- (2)「高低取り：ムラ取り：面取り」の時間短縮。
- (3)印刷と打抜きの見当合わせ。

などである。

多くのパイオニアがそれぞれの各項目において開発し、一部成功しているものもある。

そこで、ここでは上の各項目の技術の概略を述べ、特に「リピーター（再打抜き）」における最新の技術を紹介したい。これはサンランニング（岐阜県養老町）の佐竹重晴社長の開発した技術である。先にあげた項目のうち「メス型

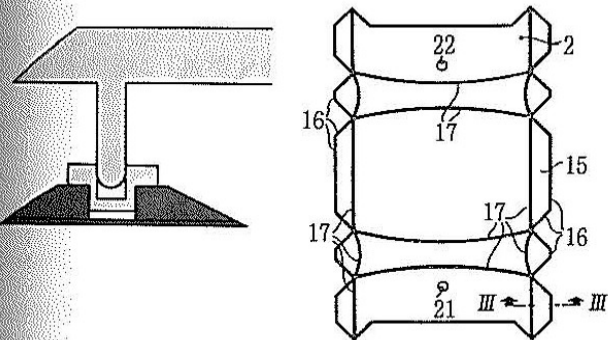
作成の時間の短縮とコストダウン」の技術である。その前にここで紙器打抜きにおける用語について統一しておきたい。一般的に「面板」は「メス型」と同義語に使用されているが、これは日本に打抜機が導入された時の誤訳ではないかと、私は思う。自動打抜機の最下層にある表面が高硬度の鉄板は英語では「COUNTER PLATE（当て板、面板）」という。一方、堅紙で溝構造をカッターナイフで作成されたものを「MAKE READY（前準備）」という。「COUNTER PLATE」と「MAKE READY」とが一体化したものが「FEMALE DIE（メス型）」である。ここでは、それぞれ「カウンタープレート」「メイクレディ」「メス型」と呼ぶことにする。

〔2〕既成品の「メイクレディ」

現在、「メイクレディ」の作成には伝統的かつ最もポピュラーなものには「カウンタープレート」に「堅紙」を貼り、「カーボン紙」を「堅紙」の上に置き、一度軽く打抜機で打ち抜き罫線の刃跡を付け、カッターナイフで溝を

作成する方法である。この方法は材料が一番安価である。しかし、カッターナイフによる溝作成に熟練を要する。そこで近年、筋状の既成品の「メイクレディ」がポピュラーになっている。商品名としては「Gテープ」「シートテープ」「チャンネル マトリックス」などが有名である。(図1) 断面形状が凹状であり、その上部に抜型の野線にはさみこむ仲介部があり、下面に両面接着材を持っている。野線の長さで切り、抜型の野線にかぶせ、剥離紙を取り、打抜機にセットし、打抜機を下降させ「カウンタープレート」に転写させ、仲介材を取り去る方法である。この方法のメリットは熟練者が不要であることと、プリセット（あらかじめ打抜機本機を使用することなしに「メイクレディ」を作成可能なこと）である。デメリットは「堅紙」の場合に比較して高価な消耗品になることである。

図1 既成品のメイクレディ 図2 西独カール・マーバハ社の既成「メイクレディ」



数年前より西独のカール・マーバハ社の開発した1面の既成の「メイクレディ」が大ロットのものに使用されるようになった。(図2、US P4256026号)。この方式は筋状のものに比べて面状になっている分だけ抜型にセットするのに短時間である。しかし、この方式が普及しない原因としては、ミリング方式で切削するため材料がむだになり高価になること、たとえば「組立箱」ではほとんど捨てることになる。またプログラミングに時間がかかる。プログラミングを省略する方法としては、弊社の「JEBEL BOX」のように定型化しなければならない。また無視できないことであるが「カウンタープレート」から使用済みの「メイクレディ」を除去するとき、両面接着材が原因で30分近く時間がかかることである。良い除去剤の開発が待たれる。

〔3〕置き版システムにおける第2カウンタープレート

ロングラン製品を打ち抜く場合、途中で別のオーダーを打ち抜くため、「メイクレディ」を除去しないままの「カウンタープレート」と、抜型もセットしたまま「チェース(CHASE)」よりはずさず、保存し、後日の「再打抜き(REPEATER)」時のリードタイムを少なくする方法は、「置き版システム」としてよく知られた方法である。これは「高低紙」もあわせて保存すれば、同じ打抜機であれば「高低取り」も不要になる。「置き版システム」の場合は、まさに「シングル段取り(10分未満)」が可能である。したがって会社によっては、通常1つの打抜機に対して「カウンタープレート」と「チェース」を10セットは準備している。多いところでは打抜機の価格を上回るほど準備している場合がある。ちなみに「カウンタープレート」と「チェース」のセットで、価格は安いもので30万円であり、高いものは100万円を越す。

サンプリング社の佐竹社長が開発した方法は第2の「カウンタープレート(商品名: イージープレート)」を0.45ミリの厚さの特殊鋼板とし、従来の4ミリの「カウンタープレート」の上に固定し、従来の高価な「カウンタープレート」の「置き版」を不要にしたことである。

以下、その「イージープレート」の概要。

- (A) 厚さは0.45ミリの特殊表面処理した鋼板。
- (B) 打抜きライフは条件にもよるが最低10万ショット。
- (C) ビクトリア打抜機からオートプラテンまで使用可能。
- (D) 「カウンタープレート」へのセットは特殊テープで固定。
- (E) 「イージープレート」の保存は専用ラック(約1立方m)に500枚保存可能。
- (F) 廉価、1枚約6,000円。
- (G) 従来方法で「置き版システム」でない場合と比較すると、生産性は100%アップ。
- (H) 従来方法では既成品の「メイクレディ」は毎回使い捨てであったが、「イージープレート」を使用することにより、そのライフまで使用可能。

(I)「抜型」のライフは、日本の場合はコートボールに故紙を使用しているため約10万ショットである。「イージープレート」のライフも同様であるので、既成品の「メイクレディ」に10万ショットのものを選択すれば3者のライフを統一でき、打抜き作業の管理上、非常に便利である。余談だが、外国紙のようにコートボールがオールバージンパルプであれば、同じ抜型の刃でも50万ショット打ち抜くことが可能である。

(J)リピーターの場合、「シングル段取り」が可能。

〔4〕イージープレートの使用方法

(A)初回の操作

- (1)「抜型」に既成品の「メイクレディ」をセット。
- (2)「抜型」を「チェース」にセット。
- (3)「メイクレディ」の剥離紙をはがす。
- (4)「カウンタープレート」の「啞側」を除いた三方に「イージープレート」を「特殊テープ」で固定。
- (5)「抜型」を下降させ「メイクレディ」を「カウンタープレート」に転写。
- (6)試しの打抜き。
- (7)「高低紙」を取り出し、打ち抜かれた「刷本」に応じて、「高低紙」にセロテープまたは「ムラ取りテープ」を貼る。ここで注意を要するのは、従来の「高低取り」に比較して1層以上のセロテープを貼らずに「高低」を取れるので、必要以上に貼らないようにすること。でないと「イージープレート」のライフが短くなる。
- (8)「打抜き」作業を始める。

以上の工程は(4)の「イージープレート」の貼り作業以外は従来の打抜き作業と同じである。打抜き作業が終了すれば「イージープレート」を「カウンタープレート」からはずし、「専用ラック」に「メイクレディ」をはがさずに垂直に保存する。「抜型」は「チェース」からはずす。(写真1)

(B)リピーター(再打抜き)

- (1)「抜型」を「チェース」にセット。
- (2)「カウンタープレート」に「SET用紙」を「啞側」の反対側にテープで固定。「SET用紙」はリピーターを容易にするための用紙である。用紙には透視するための

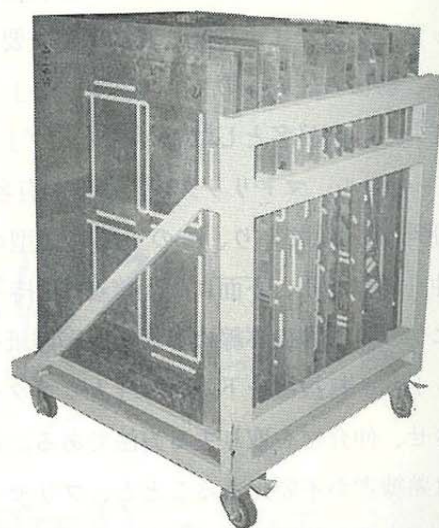
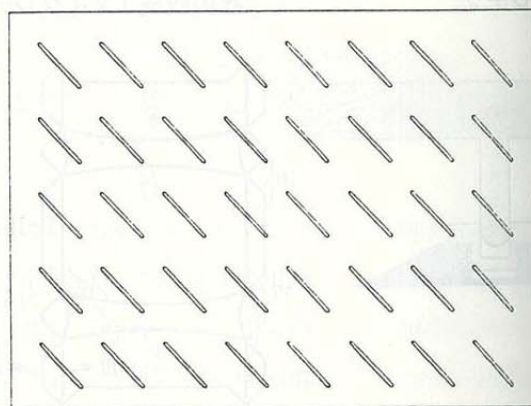


写真1 専用ラック

長穴が多数斜めにあいている。(図3)

図3 SET用紙



- (3)「SET用紙」を打抜き機で「抜型」の刃の跡が軽く付く程度に打ち抜く。
- (4)「メイクレディ」付きの「イージープレート」を「カウンタープレート」と「SET用紙」との間にすべり込ませる。
- (5)正確な位置決めは「SET用紙」の長穴を透視して「イージープレート」の表面に初回の打抜きの時に付着した「抜型」の刃の跡と「SET用紙」の刃の跡とを正確に合わせる。
- (6)正確な位置決めが終わると「SET用紙」を捨てる。
- (7)「カウンタープレート」上の「イージープレート」を「啞側」以外の三方を特殊テープで固定。
- (8)「高低紙」をセット。
- (9)試し抜きをし、印刷と打抜きと見当合わせをする。

打抜き開始。

「イーザープレート」上には前回の「打抜き圧」を記入しておけば便利である。

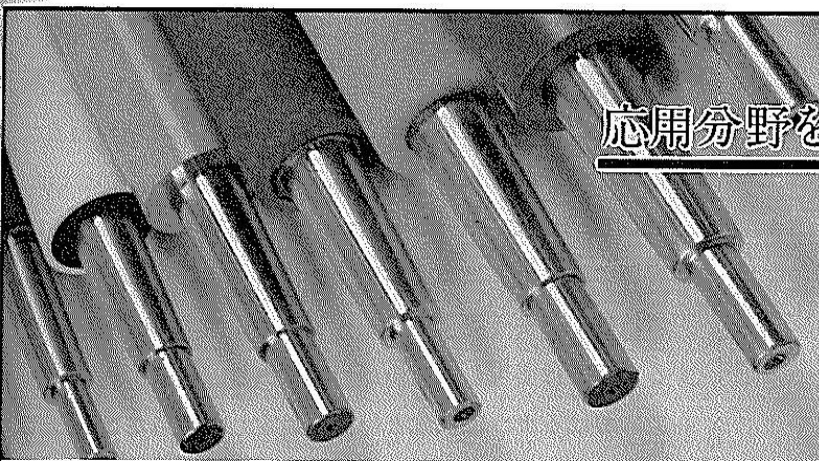
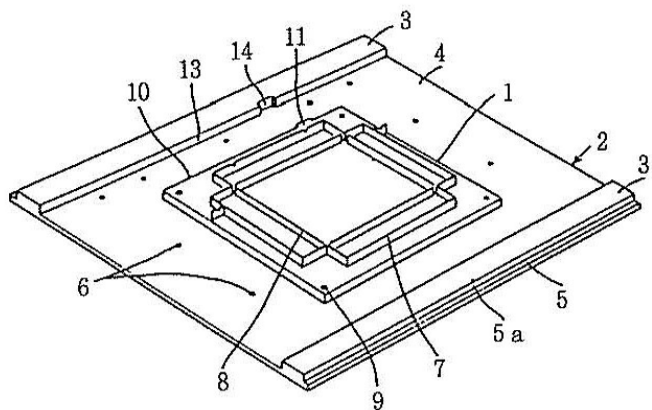
(5) 印刷・打抜き合わせゼロ化

本来、印刷機と打抜機の位置決め精度が完全であり、「刷版」と「抜型」が印刷機と打抜機の「啞」と「針」から予定の位置に正確にセットされていれば打抜機の調整は不要であるはずである。印刷機の「刷版」は「色合わせ」の関係で比較的用紙に対して精度良く位置決めされている。しかし「抜型」は「チェース」に適当にセットされるのが現状である。そこで印刷・打抜き合わせには損紙が必要になる。「レーザー抜型」になり高精度にカットできるようになったので、最近では「レーザー抜型」の「木枠」をレーザーで切る場合も散見する。またそれだけでなく「チェース」に正確に「抜型」を取り付けるために段ボールの例であるが、「センター合わせ」の方法によっている。特に段ボールの場合は「ストリッパー」と「抜型」の位置決めをいかに早くセットアップするかが「シングル段取り」への決め手になる。また段ボールは材料が板紙に比較して高いので印刷・打抜き合わせ「ゼロ化」は大幅にメリットがある。打抜機と「抜型」と「ストリップダイ」に位置決め

金具をセットする方法がポピュラーになっている。レンゴウが出願している実開昭62-130897、実開昭62-130898、実開昭62-130899などがある(図4)。

板紙の場合は「プリセッター」を利用する。打抜機本機を利用することなしに「抜型」を「チェース」に、また「メイクレディ」を「カウンタープレート」にセットする。打抜機以外の装置で位置決めするので、そのまま本機にセットすれば「抜型」と「メス型」での位置決めも不要になる。ただし、どのような場合も「高低取り」は打抜機本機と「抜型」の平面の歪みを取るわけであるから、本機以外であらかじめ準備することは不可能である。それを解決するためには「抜型」そのものに工夫をしなければならない。以下はその短時間化の新しい技術である。

図4 シート打抜き装置における型の位置決め装置



たゆまぬ研究と品質管理で
応用分野を広げる **KATSURA** 製品

段ボール印刷用ゴムロール

ロールの種類	ゴム材質名	材質番号	硬さ	特 徴
インキングロール	ロイヤル クリリン	#TX-30	30°	印刷適性、耐摩耗性
埋え込みロール	ロイヤル クリリン	#TX-30	30°	軟かさ、弾性、耐摩耗性
	ロイヤル クリリン	#TX-20	20°	軟かさ、弾性、耐摩耗性
刃受ロール	ウレタン	#4190	90°	耐刃物性
フレキショール	E P T	# 770	70°	耐インキ性
	ニトリル	# 270	70°	耐インキ性



カ づ ら
鑿加貴ローラ製作所

〒544 大阪市生野区中川5丁目3番13号
TEL.06-751-1121・FAX.06-754-4400

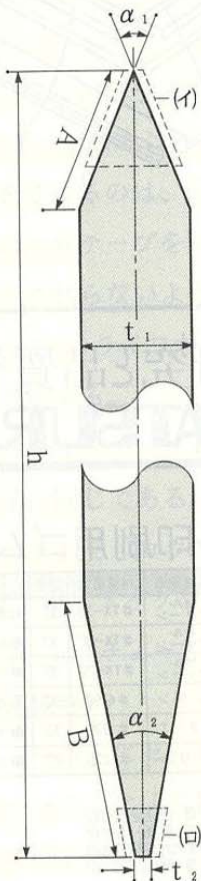
関東区カツラ 03-619-6301 名古屋 052-351-5236 岡山 0862-84-0360
千葉 0741-96-1717 新潟 025-8-1152 広島 082-246-3501
山 台 022-259-5336 神カ ツ ラ 06-968-0281 北九州 083-751-3531
埼玉 0429-85-5577 ケアール通商 06-945-9355 福岡 092-336-1053
神奈川 0462-86-6381 北 大 阪 0726-53-4067
静 岡 0542-37-3726 四 0878-82-2487

〔6〕 高低取りのゼロ化

「シングル段取り」のために「メイクレディ」の「プリメイク（事前作成）」は技術的にはほぼ満足していく方法が開発・実用化されている。しかし「高低取り」は打抜機固有の平面度と「抜型」のベンディングの歪みを除去するため、避けて通れない工程である。この時間をできるだけ短時間にするために新しいアイデアが考えられている。

これも西独のカール・マーバハ社のオリジナルアイデアである。この「抜型」に使用する「カッティングナイフ」は刃の底辺が従来のように平面でなく刃先同様ナイフ状になっている。その結果打抜機に入れて打ち抜くと、刃先が「カウンタープレート」に当たり、刃底部が圧力に負けて変形し、「高低取り」が不要になるというアイデアである。（図5）。商品名としては「MGナイフ」「DNPナイフ」として市販されている。

図5 マジックナイフ



〔7〕 あ と が き

たまたま弊社の得意先の紹介でサンランニングの佐竹社長を紹介していただいた。いろいろ話を伺ったところ、やはり「必要は発明の母」というべきか、佐竹社長の経営している印刷紙器会社では信じられないことであるが、平均受注生産ロットは2,000から3,000通しとのことである。たとえ10,000通しの受注でも3回の分割製造をしなければならないとのことである。地方の地場産業のニーズに対応していくと、どうしてもこの程度の数量になるとのことである。そこでなんとか生産性を上げるべく数年間、試行錯誤の結果完成したのが「イージープレート」である。同業に広く技術を公開した理由は、そうしないと今までのコストを回収できないばかりか、多数の会社で大量消費しないことには使用可能の価格にならないとのことである。

「イージープレート」はその素材の平面精度の良さのほかに「SET用紙（図3）」という画期的アイデアにより、抜型とメス型との相対的位置決めが高精度にかつ、「シングル段取り」が可能になったのである。相対的位置決めとは極端な場合、自動打抜機で打ち抜いた「イージープレート」をビク打抜機に移しても完全にオス型とメス型が一致するということである。

多くの紙器・段ボールメーカーでいろいろな工夫がなされているのを、私なりにまとめてみた。また大上段に振り上げたわりに突込みが不足している部分もあるかもしれない。すでにポピュラーになっている技術もあるが、新しい技術だけに、安易に飛びついても社内の理解が得られずに実用化されずに終わっていることも聞いた。たとえば、「高低取りナイフ」を採用した場合、打抜機の「チェース」の裏側の「鉄板」は硬度が機種によっては硬度不足により刃に負けてしまう場合がある。一度の失敗でギブ・アップするようでは実現しないのは当然である。従来、各パイオニアにおけるように執念と目標を設定してやらなければ消化不良になるだろう。