

第10回 中国四国購買ネットワーク会 ケーススタディ

2014年5月24日（土）@岡山

統合化のノリ

The Standardization of Adhesives

問い)

以下のような状況の中、あなたなら、どのような統合化計画を立案するでしょうか。統合品番の設定及び統合対象品番を選定し、その理由と効果を時系列に整理して述べてください。

要旨)

統合スポーツ用品メーカー「MAKINO」の購買本部マネージャーである山田洋介は品番が多すぎる接着剤の統合を推進することとなった。どのような計画を立案すべきであろうか。

本文)

<統合化 PJ リーダー内定>

「山田、お前がやれ。元々はお前のアイデアだろ？」総合スポーツメーカー「MAKINO」の購買本部のオフィスで本部長の岡野が山田に伝えた。山田は、MAKINO のスポーツシューズ G の購買マネージャーであり、スポーツシューズに関する資材購買の全責任を持っている。先日、社内の「業務改善コンテスト」に「スポーツシューズの接着剤が多すぎるので統合すべき。期待される効果はコスト削減と管理工数削減。」という提案をだしたのだが、それが購買本部長の目にとまったのだ。後日、業務改善本部と社長名の連名で PJ の組成式があり、その席で山田が PJ Leader に任命されることになるという。PJ といっても専任ではなく、通常業務をしながら PJ を推進するという兼任体制との事である。辞令は 2013 年 12 月 2 日に発令されるとのことだ。今は 2013 年 11 月 25 日。PJ 組成までの 1 週間にできるだけ準備をしておこうと山田は早速頭を動かし始めた。

<MAKINO 社>

MAKINO 社は日本の老舗スポーツ用品メーカーである。2013 年の売上は 2000 億円 経常利益は 100 億円を見込んでおり、事業構成は主に、スポーツシューズ(売上高比率 30%)、スポーツウエア (同 25%)、スポーツ用品 (同 25%)、スポーツ機器 (同 10%)、その他 (同 10%) となっている。販売地域は、日本 (売上げ高比率 50%)、米州 (同 15%) 欧州 (同 10%)、アジア・オセアニア (同 25%) となっており、日本の売上げが大きい海外も徐々に伸びてきている。(表 1・表 2・グラフ 1)

<MAKINO 社事業戦略と課題>

MAKINO 社は日本発の安心感・高品質でプロのスポーツチームも使っているブランドイメージを活かし、特に成長が期待されるアジアでのシェアを獲得することを目標にしている。一方、近年の原材料高騰の影響を受け、コスト競争力の強化は急務になっている。競合は、米国の NIKKI 社やドイツの ADIDIS 社など大手スポーツメーカーであり、オリンピック、ワールドカップなどのビッグイベント時のオフィシャルウエアなどの営業競争は激化している。MAKINO 社は Global では 6%の売上高シェアであるが、日本を含む Asia では 26%と地域 No1 シェアである。MAKINO 社は 2014 年は 2013 年の売上比で 107%の売上を見込んでおり、スポーツシューズ事業は 110%の売上を見込んでいる。(表 3、表 4、グラフ 2)

<スポーツシューズ事業概要>

スポーツシューズは MAKINO 社の基幹事業である。近年スポーツランニングなどの普及に伴い、一般向けのランニングシューズなどが増加しているが、元々は野球などのプロスポーツ選手へのスパイク提供などプロ仕様様のシューズ設計にも定評がある。現在のシューズラインナップは 380 種類 (表 5) となっており、今後も、消費者のニーズに合わせ増加する見込みである。スポーツシューズの生産は主に海外の協力会社 (タイ) への生産委託を行っているが、スペックは MAKINO 社から指定し、委託先は指示通りのものを生産するという形態を取っている。

<スポーツシューズ接着剤スペック>

スポーツシューズは様々な部材を複雑な形に裁断し、縫製及び接着で部材を組み合わせ製造している。全てが手作業で行われているため、人件費の安い新興国で生産されている。スポーツシューズ 1 足に対し、4-6 種類の接着剤が使用されている。具体的には、ソール部、インナー部、ヒール部、マジックテープの固定などに

使用されており、それぞれの部材特性により接着剤の種類が決められている。接着剤を塗工後、熱風乾燥機で乾燥固化される。

MAKINO 社が購入している接着剤は全部で 50 種類ある。内訳は、溶剤系ウレタン接着剤で 40 種類、水系ウレタン接着剤で 3 種類、ホットメルト系ウレタン接着剤が 7 種類である。接着剤は主に、靴底と靴本体の固定、靴本体の繊維や皮（複数層で構成されている）の層間接着、インナーの接着、ヒールの接着など、靴全体に使われている。接着剤のうち、溶剤系接着剤は、ウレタンをキシレンやシクロヘキサンのような有機溶媒に溶解させ粘度調整をしたものである。自社の塗工条件に合わせて、ウレタンの濃度を変更したスペックを購入しているため、品番が多数存在する。また、近年作業環境など従業員の健康面の配慮から、水系への移管を進めている。しかしながら、性能面で全ての置き換えは難しく、1 品番だけゴム底と靴本体の接着にテスト使用しているが、いまだに大部分は溶剤系の接着剤を使用している。ホットメルト接着剤は、靴のマジックテープなどを接着する部分や接着強度が必要な部分に使用されている。

過去、接着剤の品番は開発部の素材開発 G が商品開発 G と連動し決定してきた。各製品の要求に基づき、1 つずつ決定してきた為、品番が増加している。また、購買本部からの要請に基づき、複数購買を進めてきたことも品番が増加している要因である。

<接着剤の種類・価格・取引条件など>

2013 年の接着剤の月度平均購入量・価格・金額の一覧を表 6 に示す（別途エクセルも参照）。各社とは 1 年間の価格固定の契約であり、タイの生産委託工場の工場渡しで契約をしている。また単価は便宜上、円で記載した。例年 12 月に価格の交渉を実施し、1 月-12 月の価格を決定している。各社の最低生産 LOT は 2 トン/月であり、納入形態は 1 本 200kg のドラム缶である。月次使用予定量を Supplier に連絡し、週次で発注し Supplier が所定の倉庫に 4 トントラックで届けるという方式である。支払条件は各社同一で、納入 60 日後に送金することになっている。

<接着剤サプライヤー>

現在 MAKINO 社は、A 社・B 社・C 社の 3 社から資材購入をしている。A 社は日系の接着剤大手で、タイに工場を持っている。MAKINO 社と長年取引を継続しているメインサプライヤーであり、A 社の方針も日系企業とともにアジアで伸びるということであるが、近年原料価格の高騰を理由に急激に価格が上がっている。B 社は日系の中堅化学メーカーで接着剤も手がけており、特に靴用のウレタン系接着剤に力を入れている。もともとは A 社 1 社購買の Risk があるためサブサプライヤーとして B 社のタイ工場品を活用していたが、近年の原料高騰下において、A 社に比べ価格を抑え気味に提案してきており、価格面でも多少の優位性がある品番が増えてきている。今後も靴用接着剤でアジアを中心に拡販を狙っているとのことである。C 社は世界 No1 の接着剤メーカーでありタイに生産工場はあるが、開発人員は日本におらず、シンガポールか USA が対応することとなっており、日本に開発・購買がある MAKINO 社にとって目ごまな対応が期待できず、特殊品番の活用がメインにとどまっている。そのような理由から取引数量も少なく、大きく価格も変動していないが、C 社のアジアでの販売拡大戦略に基づき、最近、特殊品以外の品番提案を受けている。また近年、タイローカルの接着剤メーカーである D 社からも売り込みを受けている。D 社はタイの靴用の接着剤で NIKKI 社等に納入実績があり、MAKINO 社との取引拡大に意欲的で、標準品番での安価な提案を受けている。山田は、各社との取引推移や会社の一般情報を簡単にまとめた。（表 7・表 8・グラフ 3・グラフ 4）また、各社の代表的な品番の価格比較を表 9 に示す。なお、2014 年の価格は 2013 年 12 月末に決定する見込みであるが、サプライヤーへの数量の開示などは

現時点で行っていない。また、各社ともキャパシティの余力は十分にある状態である。

<MAKINO 社組織図>

MAKINO 社の組織図を図 1 に示す。MAKINO 社は各事業部に開発・製造部門が属しており製造委託先の製造管理、品質管理や、製品の仕様決定を実施している。製造管理責任者及び品質管理責任者は業務委託先に駐在し業務指導と管理にあっている。購買本部は機能組織として独立しており、本部内のグループで事業部ごとの対応をしている。各事業部に共通の資材・間接材などは山田とは別のグループが担当している。

<MAKINO 社接着剤変更プロセス>

MAKINO 社の新規資材検証プロセスは次のようになっている（チャート 1）。まず、資材単体の評価を実施する。期間は平均して 1 ヶ月程度である。接着剤の場合は、粘度などの基本物性、標準基材に対する接着性及び、高温・低温など特殊な環境下での物性・接着性の安定性を確認する。そこで問題が無い場合は、実際に生産で使用する基材との貼りあわせ試験に移る。貼りあわせ後の強度や、特殊環境下での強度を測定する。期間は平均して 1 ヶ月程度である。その後、製品評価を実施する。実際に製品に新規接着剤を使用してみて、製品としての性能を満たすことができるのか試験を実施する。期間は 1 ヶ月程度必要である。その後、もし必要であれば顧客試験を実施する。顧客試験とは新規資材を用いた製品と旧製品を顧客モニターに試験的に使用してもらい、アンケートを実施し、不具合や改善点がないかを確認する、いわゆるユーステストのことである。サンプルの手配と送付、実使用とアンケートの回収、分析に、約 1.5-2 ヶ月は必要である。そしてこれらの試験に合格した場合はテスト使用となる。テスト使用では一部の製品にのみ、1-2 ヶ月使用することで、不具合などがないか確認したり、最適な生産条件を見極めたりする。

<開発メンバーとの協議>

山田は PJ 組成の前に、接着剤の統合について開発メンバーの意見を聞きたいと思い、スポーツシューズ事業部の開発部を訪れた。「よう、大谷。久しぶり。」素材開発 G のグループマネージャーの大谷は、山田の同期入社だ。「ちょっと相談があるんだけど、いいかな。スポーツシューズの接着剤について、話を聞きたいんだけど。」山田が切り出すと、大谷は面倒くさそうに返事をした。「またかよ。接着剤は検証が面倒くさいんだよな。もっとサプライヤーを増やしたいのか?」「いや、逆、逆。接着剤の品番を減らしたいんだよ。統合化だよ。統合化。」山田はあわてて言った。過去、複数購買化を加速する為、大谷に頼み込んで B 社の拡大を推進してきたからである。「ええっ! 今までは増やせ増やせで、今度は減らせかよ。いい加減にしろよ。」大谷は怒った声で言った。「俺はお前が複数購買をするっていうから、今まで接着剤を変えるために試作や評価をずーっとやってきたんだぞ。それを簡単に減らすなんて、ポリシーが無いんじゃないか。」大谷が言うのももっともだった。今までは、BCP や価格競争の観点から B 社を増やすことに注力していたからだ。「お前がそういうのもわかる。だけど、そろそろ整理をする時期に来ていると思うんだ。お前のおかげで B 社と A 社のいい競争ができてきている。災害など、いざというときに、もう 1 社にも変更できる。ありがとう。」山田は頭を下げた。「これからは、コストも厳しくなるし、管理も簡略化する必要が出てくると思う。そのためには接着剤の種類を減らすことが必要だと思うんだ。シューズの材料の中で、接着剤はダントツに種類が多い。それを減らせば在庫の削減や発注管理も簡素化できるし、量もまとまるのでコスト交渉も容易になると思っている。」山田が話すと、大谷にもうなずいた。「そうか。もう拡大のフェーズは終わって、統合のフェーズに入ることだな。それなら、そういう風に購買本部から正式に方針を提示してくれよ。」「わかった。わかった。その前に

お前に相談があるんだ。もし、統合化するなら、どういうやり方がいいと思う？」山田が質問すると、大谷は答えた。「そうだなあ。難易度と効果性を考えればいいんじゃないかな。例えば、A社とB社でどちらでも同じスペックの接着剤がある。それは簡単に切替ができる。素材の評価も消費者テストも要らない。そもそも、すぐに切替ができるようにする為に、2社購買にしたんだから。これは難易度が一番低い。」大谷は続けた。「次に難易度が低いのは、接着剤の濃度変更かな。例えば溶剤系でも同じ用途でウレタン濃度のちがうものがあるよな。例えばUSA-01とUSA-02だ。これは同じベースポリマー、つまり同じウレタンを同じ溶剤で希釈して濃度が違うだけだ。なぜ濃度を変えているかという、一方的に俺たちの都合だ。靴を整形する時にかかる時間や乾燥時間の設備的な制約がある為に、接着剤のほうを最適化しているんだ。例えば、USA-01とUSA-02を統合してUSA-02にしても接着性能的には問題は無い。俺たちの生産条件を最適化できればの話だが。」山田はきいた。「なぜ、USA-02に統合するんだ？USA-02のほうが単価が高いぞ。」「おいおい、そんなことも知らないのか。」大谷はあきれた顔で言った。「いいか。接着剤は塗った後、乾燥させて有機溶媒を揮発させるんだぞ。いわば接着には不要なものだ。接着性能にはベースポリマーであるウレタンが大きく影響する。溶媒で薄めているのは俺たちの都合で、本当は濃いウレタン濃度の接着剤を均一に塗ることができれば、塗工量も下げられるし、強度も保持できる。どうせ飛ばしてしまう無駄な有機溶媒なんか買わないほうが良いに決まっているだろ。」大谷は続けた。「つまり、濃い濃度のものに統合し、均一に塗れて、乾燥時間を調整できれば、接着剤の品番は統合できるし、塗工量も減らせるってことだ。でもそのためには、加工条件の最適化が必要だ。検証プロセスでいえば、製品評価と試験使用は必要だ。おそらく、顧客評価試験は必要ないだろう。乾燥してしまえば同じベースポリマーのものだからな。」大谷の話聞き山田は質問した。「濃度の高いものに統合した時に、どれくらい塗工量は減らせるのかな？」大谷は答えた。「だから言ってるじゃないか。ウレタンの量が接着強度を決めていると。例えばウレタン濃度20%のものを30%に変更した場合、塗工量は3分の2にできる。例えば、USA-01をUSA-05にするなら、使用量は3分の2になるということだ。ただ、価格はUSA-05の方が高いから、単純に購入金額が3分の2になるわけではないが、数%のコスト削減にはなるはずだ。」山田は尋ねた。「じゃあ、例えば、USA-01～05は、すべて濃度の高いUSA-05に統合可能なのか？」すると大谷は「そうだなあ。技術的には可能だ。ただし加工工程の影響で難しいんじゃないかな。」と答えた。「そもそも、接着剤の濃度って、どうして今の濃度設定になったんだ？」山田は大谷に尋ねた。「うん。正直、俺も詳しくは知らないんだ。過去その濃度の接着剤で決めたから、という理由が大半なんじゃないかな。薄い濃度のもののほうが塗工する時にムラができにくいから、濃度が薄いものがあるんだ。でも、タイの工場もスポーツシューズを作り出して大分たつし、作業員のスキルも上がっているだろうから、言われてみれば濃度は高くできる可能性はあるな。」大谷は頭をかきながら答えた。「色々なシューズがあるけど、シューズごとに評価は必要なのか？」山田は大谷に質問した。「うーん。状況によるな。ただ、個人的な意見を言わせてもらおうとシューズ毎の差はあまりないと思う。素材の差もそれ程ではないし接着剤を変更しても性能に影響はあまりないだろう。300種類以上あるシューズ一つ一つで検証をするなんてばかげている。代表品一つを決めて、そこで検証し、その結果をもとに横展開していけばいいんじゃないか。」「そうか・・・。設備投資などは必要ないのかな？」山田は尋ねると、大谷は「うーん。それは製造に聞かないと、なんともいえないな。まあ、今のやり方を変えとなると、色々問題は出てくるかもしれないな。」と答えた。山田は続けて尋ねた。「例えば、ゴムと靴底用の接着剤があるよな。これは、プラスチックと靴底用の接着剤よりも安い。これって、同じ接着剤に統合できないのか？」大谷は困った顔で回答した。「それは難しいよ。被着体によりウレタンの性質を変えているからな。例えばゴムとプラスチックでは濡れ性がことなる。それぞれに適した接着剤になるようにウレタンの極性や分子量を設計しているからな。」山田は続けて尋ねた。「それじゃあ他に、例えば、C社とかD社の新しい接着剤に統合

する、といったら、どうなるかな?」「おいおい、それは相当時間がかかるぞ。一から検証が必要だからな。素材の評価、貼りあわせ評価から始まって、おそらく顧客評価試験も必要だな。試験使用も含めると少なくとも半年はかかるだろう。」山田はうなずいた。「大谷、参考になったよ。ありがとう。また力を貸してくれ。」

<生産技術 G との協議>

山田は製造部を訪れた。大谷との話の中であった、濃度を高くした場合の生産条件調整について、詳しく聞きたかったのだ。「北野さん、ちょっといいですか?」山田は尋ねた。「山田か。またトラブルか?」いつものひねくれた口調で北野は答えた。北野は製造部の生産技術グループのマネージャーである。タイの工場の生産技術指導や設備メンテナンスを実施している。相当のベテランで腕はいいが口が悪い、職人の典型のような人物である。「北野さん、ちょっと質問なんですけど、靴用の接着剤の濃度を高くした時、生産条件の調整って結構大変なんですかね。」「大変なんてモンじゃねえよ。いちから条件設定しなおしだ。工員の腕もあるし、すぐに変えることなんてできねえよ。」北野は口を尖らせて言った。「でも、色々検証していけば、可能性はあるんですよ。接着剤の品番を減らしたいんです。」山田は食い下がった。「品番を減らす・・・?確かに、品番は多いよな。お前らがじゃんじゃん増やすから。現場は大変なんだぞ。間違えて違う品番を使ってしまって、タンクの中の接着剤を全部入れ替えしたりな。品番を減らすのは大賛成だ。」北野の口調が変わった。「そうですね。だから、もし濃度の高いものに統合した場合、生産条件調整って可能なんですか?」山田は繰り返し質問した。「そうだな。簡単なものと難しいものがあるな。例えば、皮を接着するもの。皮は弾性が強く反発するため、接着するのに時間がかかる。均一に接着剤を塗るのも難しい。まあ、生産条件を変えるのも難しいだろうな。」北野は答えた。山田は、「では、何なら比較的やりやすいですか?」と質問した。「うーん、あえて言えば、ゴムやプラスチックの靴底と靴本体を止めるものは、やりやすいかな。塗工面も平らで均一に塗工しやすいし、基材と接着剤のなじみも良いしな。設備投資も不要だと思う。」北野は考えながら回答した。「そうですか! 助かります!」山田は笑顔で礼をいった。「おいおい、まだやるなんていっていないぞ。そもそも、生産条件を変更する場合は、製造 G が作る作業要領書の変更が必要だ。現場への技術指導も必要だしな。少なくとも試験使用で1ヶ月はかかるだろう。」北野は渋い顔で言った。「いずれにしても、正式に購買本部からの要請がないと動かないぞ。俺だって暇じゃないんだから。」「分かっています! ありがとうございます!」山田は北野に礼をいい、製造部を後にした。

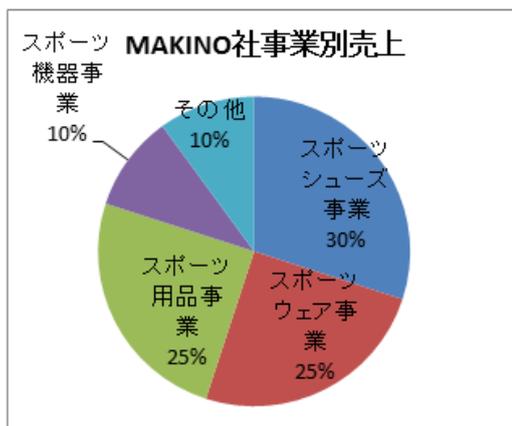
<PJ の組成式>

「辞令 山田洋介殿 貴殿を 接着剤統合化 PJ リーダーとして任命する」山田は役員会で、社長からの辞令を受け取った。「これから1ヶ月の間に接着剤の統合化の計画と効果を試算し、スケジュールを示して来月の役員会で報告してほしい。PJ 活動は来年1年間実施とするが、初年度で効果があがれば3年間継続して実施してほしい。PJ メンバーについてはリクエストをあげてほしいが、まずは効果と計画だ。業務改善本部に今月末までに提出してくれ。それに見合ったメンバーを配置するよ。」社長は山田に言った。社内のイントラにもこの辞令は掲示されるはずだ。山田はこの後、どのような統合計画を組み、どのような効果を提案すればいいのだろうか。(以下添付資料)

<添付資料>

表1.MAKINO社 事業別売上(2013年見込)

| | | 比率 |
|------------|-------------|-----|
| スポーツシューズ事業 | 60,000 百万円 | 30% |
| スポーツウェア事業 | 50,000 百万円 | 25% |
| スポーツ用品事業 | 50,000 百万円 | 25% |
| スポーツ機器事業 | 20,000 百万円 | 10% |
| その他 | 20,000 百万円 | 10% |
| 合計 | 200,000 百万円 | |



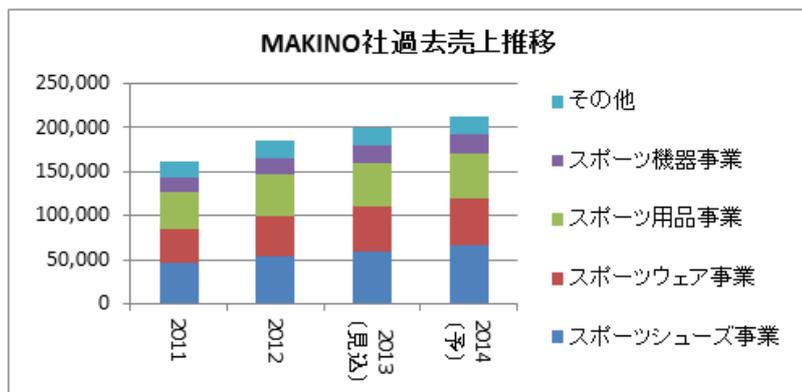
グラフ1. MAKINO社 事業別売上比率(2013年)

表2.MAKINO社 販売地域別売上(2013年見込)

| 日本 | 100,000 百万円 | 50% |
|-----------|-------------|-----|
| 米州 | 30,000 百万円 | 15% |
| 欧州 | 20,000 百万円 | 10% |
| アジア・オセアニア | 50,000 百万円 | 25% |
| 合計 | 200,000 百万円 | |

表3. MAKINO社 過去業績推移

| | | 2011 | 2012 | 2013(見込) | 2014(予) |
|------------|-----|---------|---------|----------|---------|
| スポーツシューズ事業 | 百万円 | 45,900 | 54,000 | 60,000 | 66,000 |
| スポーツウェア事業 | 百万円 | 38,250 | 45,000 | 50,000 | 52,500 |
| スポーツ用品事業 | 百万円 | 42,750 | 47,500 | 50,000 | 52,500 |
| スポーツ機器事業 | 百万円 | 17,100 | 19,000 | 20,000 | 21,000 |
| その他 | 百万円 | 17,100 | 19,000 | 20,000 | 21,000 |
| 合計 | 百万円 | 161,100 | 184,500 | 200,000 | 213,000 |
| 昨年対比 全社 | % | | 115% | 108% | 107% |
| シューズ事業 | | | 118% | 111% | 110% |



グラフ2. MAKINO社 過去売上推移

表4.スポーツシューズ各社売上シェア(2013年見込)

| | Global | Asia(日本含) |
|---------|--------|-----------|
| NIKKI | 25% | 20% |
| ADIDIS | 20% | 17% |
| KUMA | 10% | 9% |
| MAKINO | 6% | 26% |
| REEBUCK | 4% | 11% |
| その他 | 35% | 18% |

表5. MAKINO社スポーツシューズ製品ラインナップ

| | |
|--------|--------|
| ウォーキング | 102 種類 |
| ランニング | 70 種類 |
| サッカー | 46 種類 |
| 陸上 | 38 種類 |
| 野球 | 25 種類 |
| テニス | 21 種類 |
| ゴルフ | 16 種類 |
| フィットネス | 16 種類 |
| バドミントン | 12 種類 |
| 卓球 | 10 種類 |
| ラグビー | 8 種類 |
| バスケ | 7 種類 |
| ボクシング | 5 種類 |
| ハンドボール | 3 種類 |
| ドッジボール | 1 種類 |
| TTL | 380 種類 |

* 全てタイの生産委託先工場生産
* 代表製品で検証し結果を横展開可能

表6. MAKINO社接着剤購入(タイ工場:スポーツシューズ用) 2013年実績(月平均) - 価格は1年固定

| 種類 | Supplier名 | 品名 | 用途 | 仕様 | 特徴 | 価格[円/kg] | 購入数量[ton/月] | 購入金額[千円/月] |
|------------|-----------|--------|-----------------|---------|---------|----------|-------------|------------|
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-01 | ゴム靴底と靴本体の接着 | ウレタン20% | | 200 | 2 | 400 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-02 | ゴム靴底と靴本体の接着 | ウレタン22% | 01の濃度違い | 218 | 8 | 1,744 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-03 | ゴム靴底と靴本体の接着 | ウレタン26% | 01の濃度違い | 255 | 20 | 5,100 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-04 | ゴム靴底と靴本体の接着 | ウレタン28% | 01の濃度違い | 269 | 160 | 43,008 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-05 | ゴム靴底と靴本体の接着 | ウレタン30% | 01の濃度違い | 280 | 2 | 560 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-06 | プラスチック靴底と靴本体の接着 | ウレタン20% | | 204 | 2 | 408 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-07 | プラスチック靴底と靴本体の接着 | ウレタン22% | 06の濃度違い | 222 | 2 | 444 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-08 | プラスチック靴底と靴本体の接着 | ウレタン26% | 06の濃度違い | 259 | 20 | 5,180 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-09 | プラスチック靴底と靴本体の接着 | ウレタン28% | 06の濃度違い | 270 | 100 | 27,000 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-10 | プラスチック靴底と靴本体の接着 | ウレタン30% | 06の濃度違い | 283 | 20 | 5,660 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-11 | 皮の接着 | ウレタン20% | | 216 | 40 | 8,640 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-12 | 皮の接着 | ウレタン22% | 11の濃度違い | 238 | 20 | 4,752 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-13 | 皮の接着 | ウレタン26% | 11の濃度違い | 281 | 2 | 562 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-14 | 皮の接着 | ウレタン28% | 11の濃度違い | 302 | 2 | 605 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-15 | 皮の接着 | ウレタン30% | 11の濃度違い | 318 | 2 | 636 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-16 | 布地の接着 | ウレタン20% | | 210 | 40 | 8,400 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-17 | 布地の接着 | ウレタン22% | 16の濃度違い | 232 | 20 | 4,632 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-18 | 布地の接着 | ウレタン26% | 16の濃度違い | 274 | 2 | 547 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-19 | 布地の接着 | ウレタン28% | 16の濃度違い | 290 | 2 | 580 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-20 | 布地の接着 | ウレタン30% | 16の濃度違い | 305 | 20 | 6,100 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-21 | 不織布・化繊の接着 | ウレタン20% | | 180 | 2 | 360 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-22 | 不織布・化繊の接着 | ウレタン22% | 21の濃度違い | 198 | 3 | 594 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-23 | 不織布・化繊の接着 | ウレタン26% | 21の濃度違い | 234 | 2 | 468 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-24 | 不織布・化繊の接着 | ウレタン28% | 21の濃度違い | 252 | 60 | 15,120 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | A社 | USA-25 | 不織布・化繊の接着 | ウレタン30% | 21の濃度違い | 270 | 2 | 540 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | B社 | USB-26 | ゴム靴底と靴本体の接着 | ウレタン26% | 03対抗品 | 240 | 20 | 4,800 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | B社 | USB-27 | ゴム靴底と靴本体の接着 | ウレタン28% | 04対抗品 | 250 | 80 | 20,000 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | B社 | USB-28 | プラスチック靴底と靴本体の接着 | ウレタン26% | 08対抗品 | 239 | 4 | 955 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | B社 | USB-29 | プラスチック靴底と靴本体の接着 | ウレタン28% | 09対抗品 | 255 | 120 | 30,600 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | B社 | USB-30 | プラスチック靴底と靴本体の接着 | ウレタン30% | 10対抗品 | 268 | 40 | 10,720 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | B社 | USB-31 | 皮の接着 | ウレタン20% | 11対抗品 | 234 | 40 | 9,360 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | B社 | USB-32 | 皮の接着 | ウレタン22% | 12対抗品 | 277 | 40 | 11,088 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | B社 | USB-33 | 皮の接着 | ウレタン26% | 13対抗品 | 299 | 6 | 1,793 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | B社 | USB-34 | 皮の接着 | ウレタン28% | 14対抗品 | 320 | 10 | 3,204 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | B社 | USB-35 | 皮の接着 | ウレタン30% | 15対抗品 | 326 | 4 | 1,304 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | B社 | USB-36 | 布地の接着 | ウレタン18% | | 198 | 10 | 1,980 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | B社 | USB-37 | 布地の接着 | ウレタン20% | 16対抗品 | 210 | 30 | 6,300 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | B社 | USB-38 | 布地の接着 | ウレタン22% | 17対抗品 | 223 | 10 | 2,230 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | C社 | USC-39 | プラスチック部品と布の接着 | ウレタン28% | | 358 | 20 | 7,152 |
| 溶剤系ウレタン接着剤 | C社 | USC-40 | プラスチック部品とゴムの接着 | ウレタン28% | | 396 | 20 | 7,920 |
| 水系ウレタン接着剤 | A社 | UWA-41 | ゴム靴底の下処理剤 | ウレタン40% | | 660 | 3 | 1,980 |
| 水系ウレタン接着剤 | C社 | UWC-42 | ゴム靴底の下処理剤 | ウレタン40% | | 648 | 5 | 3,240 |
| 水系ウレタン接着剤 | C社 | UWC-43 | ゴム靴底と靴本体の接着 | ウレタン50% | テスト使用中 | 780 | 20 | 15,600 |
| ホットメルト接着剤 | A社 | HMA-44 | マジックテープ(オス)接着用 | オレフィン系 | | 300 | 10 | 3,000 |
| ホットメルト接着剤 | A社 | HMA-45 | マジックテープ(メス)接着用 | ゴム系 | | 600 | 10 | 6,000 |
| ホットメルト接着剤 | B社 | HMB-46 | マジックテープ(メス)接着用 | ゴム系 | 45対抗品 | 480 | 40 | 19,200 |
| ホットメルト接着剤 | A社 | HMA-47 | プラスチック靴底と靴本体の接着 | ウレタン85% | 高強度品 | 960 | 5 | 4,800 |
| ホットメルト接着剤 | B社 | HMB-48 | プラスチック靴底と靴本体の接着 | ウレタン85% | 47の対抗品 | 936 | 3 | 2,808 |
| ホットメルト接着剤 | C社 | HMC-49 | プラスチック靴底と靴本体の接着 | ウレタン85% | 47の対抗品 | 900 | 3 | 2,700 |
| ホットメルト接着剤 | C社 | HMC-50 | スハイテッソ固定用 | ゴム系 | 高強度必要 | 840 | 3 | 2,520 |
| 合計 | 5社 | 50種 | | | | 291 | 1,111 | 323,294 |

* 品名のつけ方には法則がある。下に例を示す。

USA = Urethane Sorbent base A社 (ウレタン溶剤系A社)
 USB = Urethane Sorbent base B社 (ウレタン溶剤系B社)
 UWA = Urethane Water base A社(ウレタン水系A社)
 HMA = Hot Melt A社(ホットメルト接着剤A社)

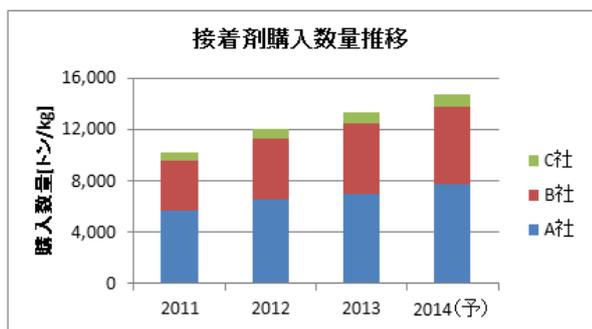
開発部・製造部の見解

- 複数社購買しているものは検証せずに切り替えることが可能
- 濃度の低いものは技術的には濃度の高いものに統合可能。その場合塗工量を削減することができる。
 - 塗工量はウレタン濃度によって決まる。20%濃度のものを30%濃度のものに変更すると、塗工量は3分の2にすることができる。
 - 高濃度品への変更は、ゴムと靴底、プラスチックと靴底の接着剤が比較的容易。その他は困難。
 - 設備投資などは不要。
 - 試験使用に少なくとも1ヶ月はかかる。
- 使用用途の異なる接着剤同士の統合は困難。(例えば「ゴムと靴底の接着剤」と「プラスチックと靴底の接着剤」の統合は難しい)
- 新規Supplierの品番検証は時間がかかる。(検証プロセスから考えると少なくとも半年は必要)

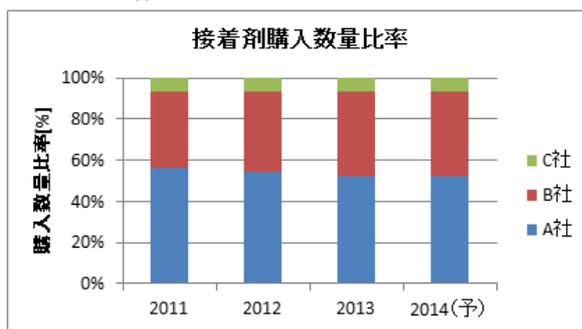
表7. MAKINO社 接着剤購入量推移 山田調べ

| | | 2011 | 2012 | 2013 | 2014(予) | |
|----|------|------|--------|--------|---------|--------|
| A社 | 数量 | トン/年 | 5,736 | 6,496 | 6,996 | 7,696 |
| | 金額 | 百万円 | 1,309 | 1,557 | 1,894 | 2,083 |
| | 平均単価 | 円/kg | 228 | 240 | 271 | 271 |
| B社 | 数量 | トン/年 | 3,789 | 4,732 | 5,484 | 6,032 |
| | 金額 | 百万円 | 993 | 1,260 | 1,516 | 1,668 |
| | 平均単価 | 円/kg | 262 | 266 | 276 | 276 |
| C社 | 数量 | トン/年 | 652 | 767 | 852 | 937 |
| | 金額 | 百万円 | 359 | 423 | 470 | 517 |
| | 平均単価 | 円/kg | 551 | 551 | 551 | 551 |
| 合計 | 数量 | トン/年 | 10,177 | 11,995 | 13,332 | 14,665 |
| | 金額 | 百万円 | 2,662 | 3,240 | 3,880 | 4,267 |
| | 平均単価 | 円/kg | 262 | 270 | 291 | 291 |

※2014年の価格は2013年のままと仮定して試算
 ※2014年の数量はスポーツシューズ事業部販売計画から試算
 (接着剤Supplierの購入比率は2013年のままと仮置き)



グラフ3. MAKINO社接着剤購入量推移(2011-2013)と2014予測



グラフ4. MAKINO社接着剤購入比率推移(2011-13)2014予測

表8. 接着剤Supplier情報(2013年) 山田調べ

| | A社 | B社 | C社 | D社 | |
|--------------------|--------------------|------------------|---------------------------|-----------------------|--------|
| 全社売上 | 百万円 | 200,000 | 150,000 | 1,800,000 | 20,000 |
| 接着剤売上 | 百万円 | 150,000 | 50,000 | 500,000 | 20,000 |
| 靴用接着剤売上 | 百万円 | 8,000 | 5,000 | 40,000 | 1,200 |
| 靴用接着剤シェア | | 12% | 8% | 62% | 2% |
| 靴用接着剤におけるMAKINO社比率 | | 24% | 30% | 1.2% | 0% |
| 東南アジア工場所在地 | タイ | タイ | タイ | タイ | |
| 開発組織所在地 | 日本 | 日本 | シンガポール/USA | タイ | |
| 会社概要 | 日系最大手 接着剤メーカー | 日系中堅 化学メーカー | USA大手 化学メーカー 接着剤最大手 | タイ ローカル 接着剤メーカー | |
| 会社方針 | 日系顧客と アジアで伸びる | 靴用接着剤 でアジア拡大 | アジア拡販 でこ入れ | 靴用でASEAN 拡大 | |
| MAKINO社との取引状況 | 長年の取引 メインサプライヤー | サブサプライヤー 近年増加 | 特殊品のみ 最近売込み有 | 最近売込み有 | |

表9. 代表品番の価格比較(山田作成)

●ゴム靴底と靴本体の接着

| Supplier | 品番 | 含量 | 価格[円/kg] | 数量[トン/月] |
|----------|--------|---------|----------|----------|
| A社 | USA-04 | ウレタン28% | 269 | 160 |
| B社 | USB-27 | ウレタン28% | 250 | 80 |
| C社 | C社提案 | ウレタン28% | 245 | |
| D社 | D社提案 | ウレタン28% | 230 | |

●プラスチック靴底と靴本体の接着

| Supplier | 品番 | 含量 | 価格[円/kg] | 数量[トン/月] |
|----------|--------|---------|----------|----------|
| A社 | USA-09 | ウレタン28% | 270 | 100 |
| B社 | USB-29 | ウレタン28% | 255 | 120 |
| C社 | C社提案 | ウレタン28% | 250 | |
| D社 | D社提案 | ウレタン28% | 230 | |

●皮の接着

| Supplier | 品番 | 含量 | 価格[円/kg] | 数量[トン/月] |
|----------|--------|---------|----------|----------|
| A社 | USA-11 | ウレタン20% | 216 | 40 |
| B社 | USB-31 | ウレタン20% | 234 | 40 |
| C社 | C社提案 | ウレタン20% | 200 | |
| A社 | USA-12 | ウレタン22% | 238 | 20 |
| B社 | USB-32 | ウレタン22% | 277 | 40 |
| C社 | C社提案 | ウレタン22% | 220 | |

*詳しくは別添Excel資料参考のこと

図 1. MAKINO 株式会社組織図

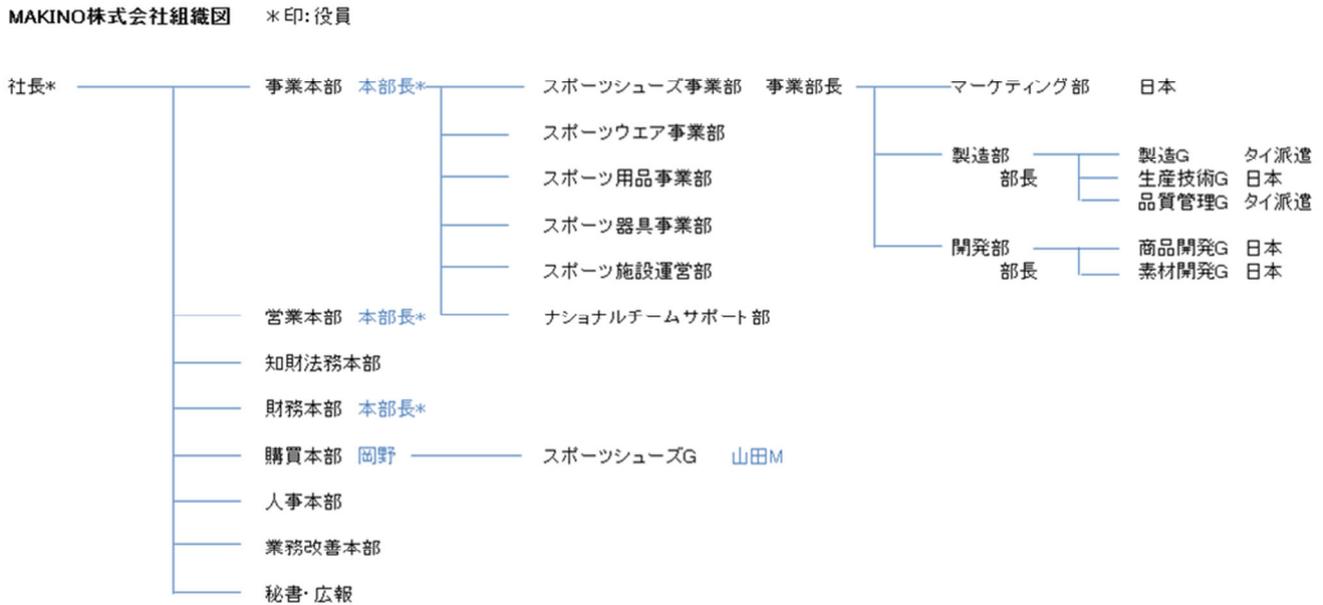


チャート 1. 新規素材検証プロセス

MAKINO社 新規素材検証プロセス（接着剤の事例）

素材単体評価(1ヶ月)

- ・基本物性(粘度・濃度・粘弾性など)
- ・性能評価(標準基材との接着強度)
- ・環境評価(高温・低温・高湿度・紫外線・WET時の基本物性と性能評価)

貼りあわせ評価(1ヶ月)

- ・実際に使用する基材での貼りあわせ試験実施
- ・接着強度の測定
- ・環境評価(高温・低温・高湿度・紫外線・WET時の基本物性と性能評価)

製品評価(1ヶ月)

- ・実際の製品で試作
- ・製品機能評価(装着性・強度・耐久性・落下試験・トルク試験など)
- ・環境評価(高温・低温・高湿度・紫外線・WET時の機能評価)

顧客評価試験(1.5-2ヶ月)

- ・試作製品をモニター顧客に配布し、一定期間装着したうえでの評価を確認
(試作品 1週間・現状品 1週間 の計2週間装着 → アンケート回収分析)
- ＊安全性・各国規制関連Dataがないと、顧客試験には進めない。

試験使用(1-2ヶ月)

- ・試験的に少量使用する。期間は決まっていないが、1-2ヶ月を目処に本採用が決まる。

以上