

木材産業界のコミュニケーション

2023年3月10日発行(毎月1回10日発行)
通巻480号 ISSN 0916-8176

2023

3

Vol.41 No.480

ウッドミック

WOOD INDUSTRY & WOODWORKING MACHINERY INFORMATION CENTER

WOODMIC



<https://www.woodmic.com/>

●世界的に知名度も高い木製家具メーカー「カリモク家具」による
木素材・技術・品質管理を見る

●LIGNA2023プレビューで4年ぶりに還ってくるリグナを発信！

- カリモクグループの資材調達を担う知多カリモク(株)
- 東浦カリモク(株)の木製椅子製造の現場を見る
- アメリカ広葉樹内装材の利用拡大に向けて建築設計者と木材流通業者が意見交換
- CLT 中層木造の金山「ウッドシティービル」構造見学会／Urban-CLT 研究会
- ミワポンの誕生と三和っ子ランドでの人命救助訓練／吉岡 浩
- インドネシア通信 No.193「懐メロ『Bunci tapi Rindu』の巻／神谷典明
- 森人回想録(16)「春山と猟師の駆け引き」／千巻

■リグナ2023&インターツム2023視察ツアー参加者募集！

WOODMIC SUMMARY OF CONTENTS

FACTORY VISIT:

Visit to Karimoku Furniture a world-renowned wooden furniture manufacturer to see the wood materials, its technology and quality control. 11

Karimoku Group's "Quality First" Material Procurement / Chita Karimoku Co., Ltd. 12

Wooden chair manufacturing site using human eyes, hands, and digital technology / Higashiura Karimoku Co., Ltd. 16

CURRENT TOPIC:

Announcing LIGNA, will return for the first time in four years, at the LIGNA2023 preview! 22

VARIOUS TOPICS:

Architectural design and timber distributors exchanged views on expanding the use of American hardwood interior materials(1) 25

A structural tour of the Kanayama "Wood City Building", a CLT medium-layer wooden structure / Urban-CLT study group 28

CONTRIBUTION:

Birth of Miwapon and life-saving training at Miwakko Land / Mr. H. Yoshioka, Principal of Tokoname Municipal Miwa Elementary School 30

SERIES:

Memoir of Moribito (16), "Haruyama and the Hunter's Tactics" / Senmaki ... 31

Report from Indonesia No.193 " Nostalgia 'Benci tapi Rindu' " / Mr. N. Kamiya 32

NETWORK:

New products, Events, etc. 10, 34

広告(仕入れ案内)索引(50音順)

ア	アミテック(株).....	4
	井上電設(株).....	5
	(株)エスコスモ.....	41
カ	兼房(株).....	8
	キクカワエンタープライズ(株)...	5
サ	シンクス(株).....表紙2対向	
	(株)新東工機製作所.....	7
	(株)鈴工.....	40
ハ	橋本電機工業(株).....	6
	ビエッセジャパン(株).....	表紙3対向
	(株)フクモト.....	6
	フソー(株).....	表紙3
	(株)平安コーポレーション...表紙4	
マ	(株)松岡カッター製作所.....	9
	(株)ムラコシ.....	7
	(株)名南製作所.....	39
ラ	ライツ(株).....	23
	アメリカ広葉樹輸出協会.....	表紙2
	台湾国際木工機械見本市.....	4

工場訪問

世界的に知名度も高い「カリモク家具」木製家具メーカーによる木素材・技術・品質管理を見る

日本一の木製家具メーカーはどこかと聞かれれば、今や「カリモク」ブランドで知られるカリモク家具(株)(愛知県知多郡東浦町大字藤江字皆栄町108番地、加藤正俊社長、☎05621831111)の名が必ず挙げられよう。その理由は、素材となる木材やその他の資材、優れた加工技術、それらの徹底した品質管理にこだわった家具づくりが、愛知県刈谷市で初代加藤正平社長当時から受け継がれ、且つ家具製

▲知多カリモクの天然乾燥場(写真上)。高品質な家具をつくるには、木材の水分コントロールがポイントで、カリモクグループでは日本の風土に合わせて独自の高度な乾燥技術(天然・人工)を駆使し、狂いのない家具を生みだしている(人工乾燥室 写真下)

品は消費者から支持され続けていることにあるようだ。そしてカリモクグループは現在、カリモク家具(株)(愛知県知多郡東浦町、総張広接セット・家具卸をはじめとして豊明木工(株)(愛知県知多郡東浦町、食器棚・飾り棚・サイドボード)、カリモク皆栄(株)(愛知県知多郡東浦町、企画開発・マネジメント)、岐阜キヤビネット(株)(岐阜県本巣市、広接テーブル・書斎机・学童机)、岐阜カリモク(株)(岐阜県本巣市、食堂椅子・食堂テーブル)、東浦カリモク(株)(愛知県知多郡東浦町、広接セットの木肘・木製リクライナー)、知多カリモク(株)(愛知県知多郡東浦町、木製家具部材の調達と加工・材料供給)、カリモク秋田(株)(秋田県秋田市、木製家具部材供給)、大成産業(株)(北海道苫小牧市、ナラ木製家具部材供給、(株)ケイ・ワークス(愛知県刈谷市、家具・インテリア資材雑貨販売)の国内10事業社と、カリモク・マレーシア(株)(マレーシア・マラッカ市州、ラバートリー木製家具部材供給)、カリモク家具韓国(株)(韓国ソウル市、家具卸)の海外2事業所を有し、グループ社員総数19226人、全国のショールームも含め売上268億円である。

そのカリモク家具は、2005年のドイツ・ケルン国際家具見本市に初出展して注目を浴びたのを皮切りに、2008年にはイタリアの著名な家具展示会「ミラノサローネ」にも初出展した。世界の家具見本市で、日本の家具木工技術の優秀さが世界中のバイヤーに喧伝され、世界でも質の高い日本の家具として「カリモク」ブランドが広く国際的知名度を高めている。そのカリモクグループの創業は1940年(昭和15年)に遡る。創業社長の加藤正平氏が愛知県刈谷市に木工所を始める。戦時中は止む無く銃床なども制作したそうだが、戦後間もなく1947年に刈谷木材工業(株)を設立し、当時愛知県でも盛んであった紡織機の木製部品を製造し、機械輸出用の梱包函、ミシンのテーブル、ピアノのアクションなどを次々と手掛けたそう。こうして同社の木工技術が磨かれる中、1962年(昭和37年)に自社製品として国産家具の製造・販売を開始する。同社の会社プロフィール上では、カリモクの家具が「高品質でかつ廉価であったため評判となり、密に販売網を巡らせた全国販売に着手。その後、さらに高品質家具ブランド・ドマーニを発表。国産最高級の家具としてのブランドを確立し今に至る」とある。ちなみに、「カリモク」は「刈谷木材工業」を地元民が愛称として呼んだところから名付けられたと付言されている。さて今回、未だ変異を続ける新型コロナウイルス禍中ではあったが、敢えてお願いして愛知県知多郡東浦町にある「東浦カリモク(株)」と「知多カリモク(株)」の工場内を見せて貰った。知多カリモク(株)はカリモクグループの木材調達拠点で、北米からの輸入材及び国産木材の研究・調達・加工を行なっており、環境負荷を低減するような活用方法をグループ内に発信するとともに、木材の価値を最大化するための技能・技術開発に力を入れている。一方の東浦カリモク(株)は、木製機能

大断面集成材規格化は中止するもスパン表作成し普及拡大へ

日本集成材工業協同組合(東京都中央区、中島浩一郎理事長、☎03-6271-0591)では、2018(H30)年より、組合員の大断面集成材製造企業16社による大断面集成材の規格化を図り、規格寸法の平均価格を明示する取り組みを進めてきたが、この程、同取り組みを中止することとなった。その要因として、材料調達価格の地域差、ウッドショックによる木材価格の大きな変動、また、コスト削減に製品の在庫が必要なこと等、多くの課題が山積してきたためであり、価格の提示を前提とする大断面集成材の規格化は難しいとの判断による。但し、大断面集成材は非住宅・中大規模木造建築には欠かせない部材であり、日集協では、大断面集成材のスパン表を作成し、接合金物データ(床梁は製作金物(鋼板)、小梁は規格金物(流通品))と共に情報提供を行ない、今後大断面集成材の利用拡大を図っていく。スパン表ならびに金物データは、中大規模木造建築物設計支援サイト(<https://www.syuseizai.com/>)で既に公開中。

令和4年度の行政説明会を東京とオンラインで2度開催

全日本木工機械商業組合(福本寛之理事長)と(一社)日本木工機械工業会(菊川厚理事長)は、国の施策・予算等の最新情報提供がなされる令和4年度の行政説明会を、昨年12月16日(金)に東京で(全木工機主体)、去る2月22日(水)にオンラインで(日本機主体)開催した。昨年末の説明会では、令和5年度当初予算の概算決定を目前に、各官庁の施策や予算の方針について紹介された。2月開催時にはより具体的な施策の内容が説明され、経産省からは、事業再構築補助金の補助率を上げさせた成長枠が設けられたこと、ものづくり補助金のグリーン枠を拡充しつつR6年度まで連続的に公募を実施していくこと等が説明された。林野庁からは、木材需要拡大に向けたウッドチェンジ等の取り組み、大規模木造建築の拡大気運など近年の動向と共に、労働災害が他産業に比べて非常に多い林業・木材産業へ注意喚起がなされた。国土交通省からは、建築物への木材利用促進のため昨年改正された建築基準法の改正内容について、防火規制や構造規制の合理化に至った経緯とその内容が紹介された。また冒頭には、ドイツ・メッセ日本代表部の竹生学史氏より、5月開催のリーグナ・ハノーバー展の見どころが語られ(22頁より関連記事掲載)、多くの観覧が呼び掛けられた。



▲知多カリモク(株)三輪義保取締役



▲中にラバートリーを使い、外に針葉樹オークを使って
いる。同様の接着方法で針葉樹材でも強度を担保できる。

その為に信頼関係を構築し、地域の方々と協力して持続可能な社会・環境に出来る、地域に根差した工場が必要なのです」と、経緯を話してくれた。しかし、チップとなるはずの材を活かすためには、ただ使うだけでは採算が合わない。それは高品質材でも言えることだ。資材工場では如何に丁寧な



▲ジャンピングカットソーで木取りを行なうラインは5つ。人の目で最適な木取り方を選別しながら歩留まりを上げていく



カリモクグループでは、創業以来から「品質至上」の精神が受け継がれて

ハイテク&ハイタッチで「品質至上」!

知多カリモク(株)

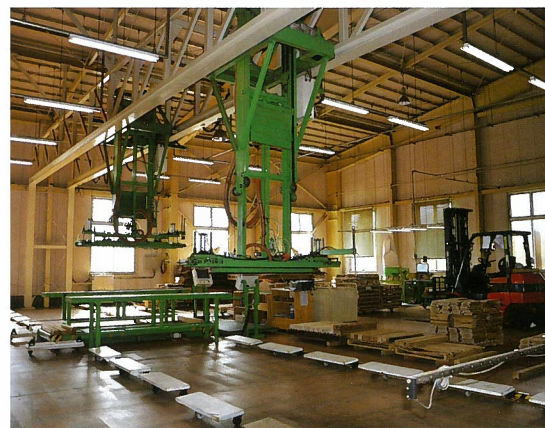
いる。その継承を支えてきたのが、他でもなく高品質木材の「調達力」である。その木材調達の総括拠点となるのが、知多カリモク(株)(愛知県知多郡東浦町大字藤江字南栄町1番地15、加藤洋社長、☎0562-841271)だ!カリモクの家具造りはここから始まっている、と、言っても過言ではない。

実は、カリモクグループの木材調達工場は、他にもカリモク秋田(株)(秋田県)、カリモク・マレーシア(株)(マレー

加工且つ、歩留まりを上げられるのが重要になってくる。その効率を上げる主な役割を担うのが、「機械」だ。そこで、同工場では選別や仕上げなどの丁寧さや正確性、経験が必要となる工程では、「人の技術」を活かし、ある程度品番で加工の形状が決められている材料の加工では、「機械の技術」を活かしていた。

選別は「人の目」が欠かせない

まず、各業者から資材がコンテナヤードに入荷され、板を一枚一枚目視で、短く使う部材・長く使う部材などに品質を含め細かく選別されていく。それらは、自動板材ラックで約4、5ヵ月分の材料としてストックされている。きちんと一枚一枚に樹種、産地などの情報が集約されたバーコードを貼り在庫を管理する。作業者はバーコードの情報を読み込み、連携が出来る端末を一人一台常備し情報共有しているため、必要な材料の保管場所をすぐに把握することができ、端末でバーコードの在



▲12分類まで細かく分けられるようになっているが、更に細かく2回に分けて丁寧に選別することもあるそうだ

庫情報などを変更することも可能だ。国産材は生材が殆どのため、工場敷地内で人工乾燥前に一定期間天然乾燥される。その天然乾燥の仕方が正に優等生!板材は産地ごとに分けられ、一ブロックずつ綺麗な列をなして並べられている。三輪取締役は「天然乾燥は昔からかなり厳しく教え込まれて来ました。木の間隔はもちろん、細くなった材木は取り換えられる様にちゃんと仕分けられています。下に草が少しだけ生えて来ますが、これぐらいでも注意されるかもしれないので、手の届く範囲はまた草を刈らないといけませんね」とのこと。この積みみの姿を見るだけでも、既にカリモク家具の「品質至上」精神の高さが見える。



▲積み目は正に優等生!

だ。中にはフルタニランバーが開発した、「Woodbe」も見ることが出来た。乾燥が終われば次は製造工場へと送るパレットを作っていく。加工棟に入ると早速、台車を自動で運んでくれるAGVロボットが出迎えてくれた。加工棟から倉庫など長距離の移動はフォークリフトを使うが、加工棟内の材料の移動は、主に搬送ロボットが運んでくれる。音楽を鳴らしながら走るAGVロボットは、仕事の集中力を高めるBGM代わりにもなっているのかもしれない。さて、近未来の印象を感じさせる加工棟であるが、中には30年物や40年物の古株機械も多数見られた。家具メーカーの中で設備投資の筆頭とも言えるカリモク家具だが、資材工場ではどの点に重点を置いた設備投資をしているのか、覗いていきたいと思う。



▲修繕を待つ時のカリモク家具の製品



▲2022年11月カリモク新作家具より(本社ショールーム)

性家具や木肘等を主に製造しており、最新木工機械と人手による加工のコンビネーションが興味深い。なるほどカリモク家具のこだわりが「納得」へと

昇華するのも頷けよう…。ちなみに、カリモクの家具での修繕部門は家具修理依頼製品が溜まる一方だとか。それだけ同社の家具に対する

愛着ユーザーの多さと、修理すれば再び長く使うことのできる家具品質を併せ持っているという証であろう。また、カリモク家具取材に当たり営

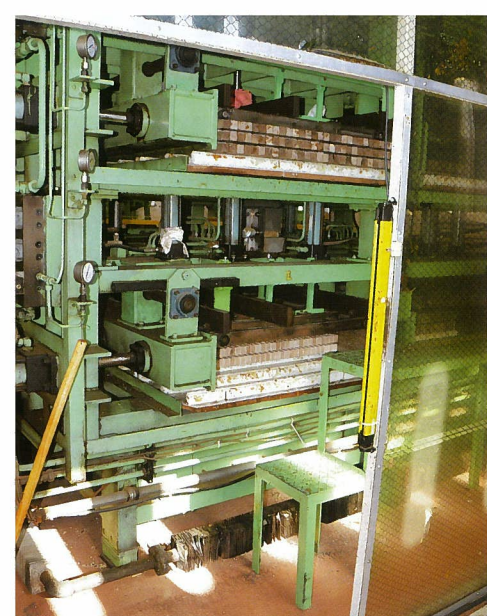


▲カリモク60ご当地シリーズ第2弾
岡山県 美作ヒノキ×倉敷帆布 Kチェア



▲カリモク60ご当地シリーズ第3弾
沖縄県 八重山みんざー織 Kチェア

することもサステイナビリティの一つであり、各地に拠点を設けるのは、その考えが基盤となります。サステイナビリティがどの様に調達しているのかと云うと、我々が資材を調達しているのは、地域の製材所になるのですが、納め先が複数ある製材所だと、ある程度汎用性の高い板が求められます。そうなるにグレイドの高い板でないといけない、と、考えるのは仕方ないことで、工夫をすれば使えるものでもパルプや燃料などに回してしまっているのが現状です。だからこそ、地域の製材所の方々に、グレイドが高くなっても、工夫を凝らせば意匠性のある材として、または家具の補強部材として使える用途は多々あるのだと、発信していきたいのです。



▲40年物のコールドプレス機



▲東洋油圧工業の曲面ホットプレスでチェアなどに使う曲木部材を加工生産する

ラインへ流していく。「資材工場では、接着工程があるため、結構な重切削になります。そのため、機械もこれだけ頑丈でなければなりません」と、三輪取締役が言うように、資材工場の中ではひと際目を引く大きな、SCM社製 DMC system が二台連結されている。挿入側が粗削り用、次に仕上げ用で一気に仕上げていく。



▲DKSH 扱いのフィル社製横バンドソーで厚み方向に板を挽く

ね高周波で接着しながら曲げていく。其々の加工が終われば、東海地方の各製造工場へと出荷されていく。工場に出た端材などは、タカハシキカン製バイオマスボイラーで人工乾燥や曲木の蒸煮、空調設備などの電力源として活躍する。たまにその端材の中から加藤社長が、「まだ使える」と、使い道のありそうな端材を見つけてくるそうだ。常に木材と向き合ってきたからこそ、どんな状況でも原石（資源）を見逃さないのだろう。



▲接着剤が通常は白いのに対し、これは接着剤を木材の色に似通わしているため、接着層が自然な仕上がりに

ループが合言葉としている「ハイテク & ハイタッチ」というフレーズを口にしたくなった。人の経験から積み上げられていく目の正確さや消費者への目配りを活か



▲SCM 社製サンダーで浮造りなどの加工をする



▲SCM 社製 DMC system。手前が粗削り、奥が仕上げ用でライン化されているサンダー

だが、知多カリモクは資材調達以外の顔も持ち合わせている。それは、各資材工場の総括を活かした、多様な資材の活用法の研究や様々な地域で埋もれてしまっている珍しい材料の活用を通してサステイナビリティ活動などが挙げ

したハイタッチと、全自動で量産できる先端技術を活かしたハイテクをサンドイッチの様にバランスよく配置することで、歩留まりを上げながら品質至上であり続けられているのかもしれない。と、感じられた。

サステイナビリティの高い家具を開発していく



▲自動旋盤で木管を製造加工し、表面仕上げは人の手で丁寧にペーパー掛けされる



▲4、5ヵ月分の資材がストックされる



▲ヒルデブランド製中温乾燥機が16台！！

「資材工場では歩留まりを上げるには、主製品から短い材料まで、いかに捨てる場所が少なくなるように効率よくカットしていくかが重要。そこを重視し、知多カリモクでは長さをカットしてから幅をカットする様にしています。オペレーターは以前、ソファに使う残材を作っていた時に導入したもので、今ではカリモク秋田が加工しています。機械はここに残しているので、幅カットからやった方が歩留まり

ハイテク & ハイタッチが合言葉



▲工場内の台車はAGV ロボットが運んでくれる



▲フルタニランバー(鋼製「Woodbe」)を一部導入し、自社に合ったスケジュールを調整中だ

りが良いと思える板に関しては、オペレーターカットで加工しています(三輪取締役談)と、全てを自動ではなく、板を見極める人の目を必要とする機械と、全自動の加工機を上手く使い分けることで効率を上げているように

カリモク家具の椅子やデスクに使う木管は、NC制御による木管加工機で成形する。旋盤は加工する木材を高速回転させ、丸鋸で円形の形状を出しているため、どうしても鋸の縦線の跡が残ってしまう。そのため、仕上げは人の手で丁寧にペーパー掛けされる。カリモクグループ専門の加工とは言え、木管の形状は様々なものがある。それに対応出来るように、自動旋盤は2個同時に加工出来る機械が使用されている。



▲ヴァイニチ製オプティカットは幅カットから長さカットの際に使用している



▲短く木取りされた材



▲東浦カリモク(株)工場内



▲虫くい材で作ったベンチ(上)、座り心地や重さ、木目を比較出来るように、様々な樹種で作ったチェア(下)

げられるだろう。その事例として、知多カリモクの食堂棟には、虫食い材などの市場には降りてこないような材を使った試作椅子などが並べられていた。他にも様々な樹種で作った椅子の意匠性や重さ、質感などを比べられる椅子やデスクが置かれてい



▲タカハシキカンのバイオマスボイラー

る。こうした材料は、グループ全体で構築している地域との繋がりが生まれ、構造材や家具材に使われてこなかった材料の新たな使い道の提案や相談が来れば、話を聞きに行っているというフットワークの軽さから成り立っている。最近では針葉樹を活用した椅子など、国産材を活かした家具造りの開発を積極的に進めているという。そうした探求心や発想があるからこそ、品質向上を保ったまま効率をあげ、常に新しい商品の開発を続けられているのだろう。

品質は人の眼と手で、人の眼と手はデジタル技術で補完していく…

東浦カリモク(株)の木製椅子製造の現場を見る

東浦カリモク(株)

カリモクグループは、国内家具製造メーカーの中でも最新鋭の製造設備を多数保有し活用している家具メーカーだ。製品品目は全グループで約45万種類もあり、同じ形の家具でも張り地や色などを顧客が選べるカスタムオーダーメイドに対応する生産体制を誇っている。

知多カリモク(株)で製造された木部品は、全グループ工場へ提供され、それらが木製家具へと形を変貌させるのだが、そのようなグループ工場の一つが、東浦カリモク(株)(愛知県知多郡東浦町大字藤江字南栄町1-14、加藤洋社長、☎0562-184-0211)で

ある。東浦カリモクには2工場があり、本社工場では肘部分に木製の木肘(もくひじ)椅子を中心に機能性チェアやダイニングチェアを製造し、半田工場では和家具・洋テーブルを造っている。従業員数は全社で220名(本社工場170名、半田工場50名)、下は18歳から60歳代まで、平均年齢は約40歳と熟練技能者が多い。基本的には雇用は県内の高校からで、現場作業を1日から叩き込んで家具づくり職人を育成しつつ、1日に約1800万円分もの製品を出荷しているのだ。

場従事者数は本社工場では120名程度だという。意外に多く感じるが、そこにはカリモクブランドを支えるための大きな理由があった。

木工加工と木地調整

今回視察した東浦工場の建屋は、大きな「コ」の字型をしている。片側の端から、木工加工と木地調整と組付と塗装と張込みと検査と梱包と、工程順に反対側の端まで綺麗に続いていき、とても分かりやすいレイアウトである。製造の始まりは木工加工である。「この工場の生命線は木材加工にある」と、同社の早川雅博常務取締役が言うように、基本となる形を機械で削り出し、手作業で微調整を行なっていく工程だ。設備は主に庄田鉄工製(現・SHO D A株)の2-ATC(2頭式5軸NCルータ)を使用し、治具を使って複雑な立体形状を削り出している。この2-ATCが一体何台あるのか、両側の壁に沿って十数台以上…? 夫々の



▲NC加工機の稼働と同時進行で木地調整を行なっていく

機械が夫々異なる木部品を作っている。製造はセル方式を取っており、機械が削り出している間に人の手が必要な面取りや研磨作業を行なう同時作業の連携により進められている。ソファの骨組み(骨組み)は、伊B ACCI製ネスティング加工機MASTER CUT 2台により、原板(合板)を木取りして作られる。ネスティング機を導入したことで、原板の歩留まりが高

で使い分けている。木地調整以降の工程は、主に手作業。職人さんが削り出しを終えた部品の面取りと研磨を行なう。1本ずつ仕上げ研磨をしながら、その材料に合う塗装色を職人が判断し選別(欠点がある部

まったという。BACCIのMASTER ONE(4台保有)は、材料を掴み替えながら6面全ての直線加工、曲線加工、穴開け加工を行なう。QRコードを読み込めば、自動でセッティングされるので、治具も段取りも必要なく生産できる所が利点だという。そのため、大量生産品は2-ATCで、少量生産はBACCI

品は濃色で使用するなど)しているのだと! 「同じ樹種の材料でも材色は1本1本異なりますから、後工程でどのように



▲庄田鉄工製2-ATC



▲木地調整済みの部品



▲BACCIのMASTER CUTで木枠をネスティング



▲MASTER ONEでの加工の様子



▲BACCIのMASTER ONE



▲ヴァイニッチ製コントレックス

として製造することがあるという。今後参入の可能性はあるのかもしれない。「コントレックスは量産には向きませんが、精度がとても良いです。治具が必要なので、新製品や試作品製作に重宝しています」(早川常務)。コントレックスは一番初めに導入した1号機がこの春に更新される予定だという。量産品には5軸ヘッド2基を有するBACCIのDOUBLEが対応する。その動きは見ていても非常に早く、数百個のロット品には最適なのだという。一方で、輸入機はやはり部品調達に時間が掛かることがネックになってい



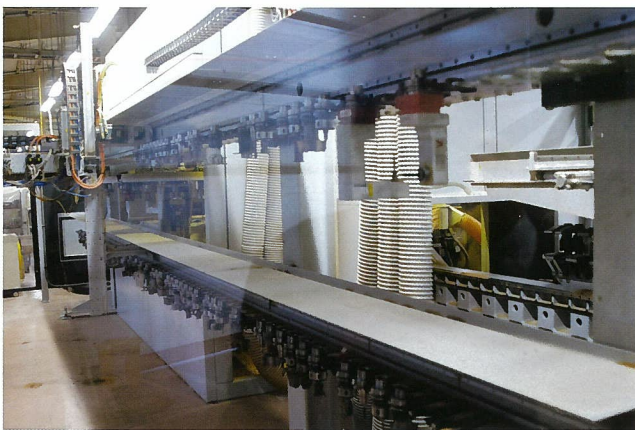
▲ロット数の多い製品の一部の部品の荒研磨はロボット研磨を活用している



▲古い汎用機をいつでも使えるよう保管している「駐機場」



▲BACCI製DOUBLE



▲最大130本のツールをセットできるコントレックス



▲2-ATCは治具を使って3次元加工を行なう



▲製品毎にセット替える2-ATCの治具は数も豊富

いる。カリモクの家具は、オーダーが入ってから納期が約4週間。納期に間に合わせるために、グループ工場では主な木工部品の在庫を20〜30台分ず



▲集塵機は井上電設製。集めた木屑はボイラーに直結して冷暖房や塗装の乾燥室の熱源に利用する



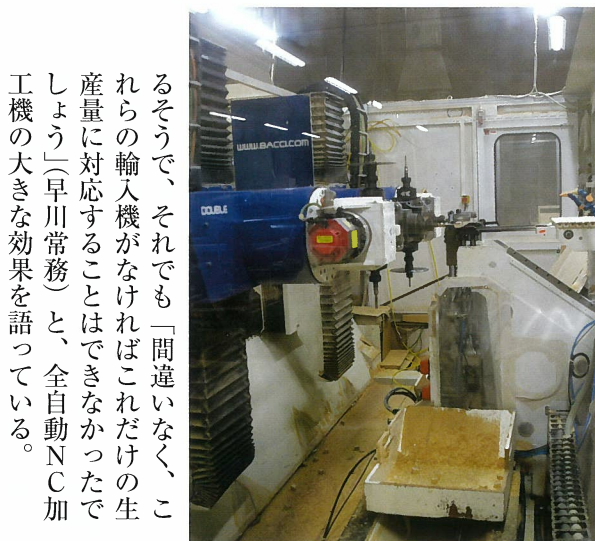
▲140種類の木部品を在庫している

つ常備しているそうだ。その種類は、各工場それぞれ100〜140機種！注文が入ったら、この後の工程である組付から生産開始するのだそう。つまり、木工加工工程では、在庫部品の絶え間なく製造していることになる。

刃物研磨は隣接する研磨室で行なう。研磨室には約1万本ものツールを保管しているとの噂だ。本来同機はウッドサッシ用加工設備のため、サッシメーカーから「一緒にやりませんか」との声掛けもあり、限定使用品

「この工場はグループ内でも一番エリアが狭く、とにかく手狭になってきています。面積を広くしたいのですが、オーナーからは「整理整頓をもっとやれば良い」と言われています」(早川常務)。最新鋭加工設備が揃うNC加工棟 木工加工は、別棟のNC加工棟でも行なわれている。ここに最新鋭の海外製NC加工機がある。保有機は、ヴァイニッチ製コントレックス4台と、BACCI製DOUBLE1台である。コントレックスは、機械の裏側にツールが約100本セットされており、加工情報をQRコードで読み込めば、使用ツールをツールチェンジャーに自動セッティング、加工開始する。先程のBACCIと言いつ、欧州の最新鋭設備は加工予約やオート自動化が必然。そのような最新鋭機を揃えたこの加工棟だけは、夜勤体制を取っている。「欧州製機械は24時間稼働できることが大きなメリットですが、メーカーからは機械を休ませるように言われま

東浦工場の140種類のチェア部品をそれぞれ約30台分ずつ在庫しておく。そのスペース確保には相当苦勞しているようで、「この工場はグループ内でも一番エリアが狭く、とにかく手狭になってきています。面積を広くしたいのですが、オーナーからは「整理整頓をもっとやれば良い」と言われています」(早川常務)。



▲DOUBLEでの加工の様子



▲組付けが終了した製品

るそうで、それでも「間違いなく、これらの輸入機がなければこれだけの生産量に対応することはできなかったでしょう」(早川常務)と、全自動NC加工機の大きな効果を語っている。

組付け

以上のような木工加工と木地調整が終わったものが組付工程に入

る。接着剤の塗り込みとタポ嵌め込み、金具留め、バネ張りなどを手作業で行ない、チェアやソファの形に組み上げていく。エアータッカーを物凄いスピードで打ち込みつつバネを取り付ける様子は正に職人技で、スピードと正確さを兼ね備えている所が流石！接着剤が乾くまで約半日養生してから塗装工程に入る。

1.5kmの塗装ライン

椅子製造工場では、形も大きさも塗装色も千差万別。そのため、塗装ラインは工場棟の上へ下へと縦横無尽に走っており、総距離は何と1.5km。この1.5kmの中に塗り場と乾燥室が交互に設置され、ゆっくり6・5時間かけて通る間に、木地着色し下塗りし中研ぎし中塗りし着色し上塗りまで、塗り5回と研ぎ2回の全7工程が、流

検査・梱包
こうして完成した製品は、検品を経て梱包、出荷されるが、お客様の手に製品が届く最後まで、カリモクは手を抜くことがない。
検品エリアの明かりは照度を上げて、細かいキズや不具合を決して見逃さない。厳しい最終チェックの目を経て合格した商品だけが保証書を添付される。梱包用段ボールは約4割を自社で段

製造管理は独自品番とICチップで
グループ全体で製品品番が45万種類もあるカリモクでは、その製造管理を独自品番で行なっている。組付け工程から1機1枚の品番カードが付けられ、品番を見れば、家具のシリーズ名、商品の形、塗装色、張り地といった製品仕様が全て分かるのだ。
その品番カードを透かして見ると、ICチップが入っている。チップを読み込むことで作業要領書等がモニター画面に表示され、デジタル管理も万全。そのため、塗装工程時でも、チップ（製品）の位置が端末で分かるようになっており、どの製品が現在どこでどの状態なのか全て把握できるという。「数万もの種類の製品を良く間違えずに作業しているな」と、従業員達にはいつも感心しています」と、早川常務は言うものの、間違いを起ささないための製造管理がしっかり構築されているが故なのだ。

に勝るものはありません。自然の素材を扱っている以上、全てを機械に任せすることは難しいですね（早川常務）。
製造管理は独自品番とICチップで
グループ全体で製品品番が45万種類もあるカリモクでは、その製造管理を独自品番で行なっている。組付け工程から1機1枚の品番カードが付けられ、品番を見れば、家具のシリーズ名、商品の形、塗装色、張り地といった製品仕様が全て分かるのだ。
その品番カードを透かして見ると、ICチップが入っている。チップを読み込むことで作業要領書等がモニター画面に表示され、デジタル管理も万全。そのため、塗装工程時でも、チップ（製品）の位置が端末で分かるようになっており、どの製品が現在どこでどの状態なのか全て把握できるという。「数万もの種類の製品を良く間違えずに作業しているな」と、従業員達にはいつも感心しています」と、早川常務は言うものの、間違いを起ささないための製造管理がしっかり構築されているが故なのだ。



▲梱包ミスはIoT技術で防いでいく



▲最後まで入念な検品を行なっている

ボールカットして作っている。製品の製造工程に合わせて、前述のICチップが段ボール製造の指示を送り、完成と同時に梱包作業に入ることができ、効率の良さ。詰め込みは人の手で行ない、梱包ミスを防ぐため、段ボールに貼られた品番シールとICチップ情報



▲東浦カリモクの木肘椅子に腰かけて説明してくれる早川雅博常務

「木は削るとどんな欠点が出てくるか分からない」。だからこそ、カリモクの製造工場では各工程の節目毎に、汚れ、塗りの不具合、部品や仕上げの不具合等々、何重ものチェック体制を通して、チェックを通らなかつたものは手直ししながらお客様へ届ける製品を作っていた。木部に亀裂が入り部品交換できなければ、廃却する程の徹底ぶりである。それ故の、「人の眼と手」の必要性である。製品品質は人が何重にも

が合致しているかを最終的にカメラで確認している。そこまで確認できてからフタが閉じられ、出荷されていく。
品質は人が、人はデジタルで補完する



▲食堂には、家具の「品質見本」となるベンチマーク製品が置かれ、職人さん達のモチベーションアップに

チェックして、人の間違いはデジタルが抑えていく。それこそが、東浦カリモクが創り上げた徹底した品質への拘りであり、最終ユーザーであるお客様への誠意なのだ。
「当社のオーダー曰く、お客様は『100人100色』。それだけお客様好みや選択肢は幅広くなってきたいます。他にも、お客様の拘りの仕様による特注生産も1割程ありますが、当社では何でも対応しています。基本的には、木と布や皮と糸なので、できないモノはないと思っていますよ。それらを機械で作るか、手で作るかの違いだけですよ」（早川雅博常務）。
そう語って柔らかく笑う早川常務からは、人の眼と手による技が生み出すカリモク品質への自信と、ユーザーの心を大切に作る姿勢が感じられた。



▲塗装後の乾燥室は工場の上部。ラインが上へ向かう様子が見えるだろうか



▲塗料の塗着効率は3割程で、逃げた塗料を水中に中和させて回収し、就労環境配慮に

れ作業で行なわれている。乾燥室は工場棟の上部に当たる。温かい空気は上に溜まることを利用して、ラインを上部へ走らせることで乾燥させているのだ。塗装色もとりどりの椅子達がゆっくり動いていくその様子は、まるでメリーゴーラウンド！ここで木材の道管を目留めし（木地



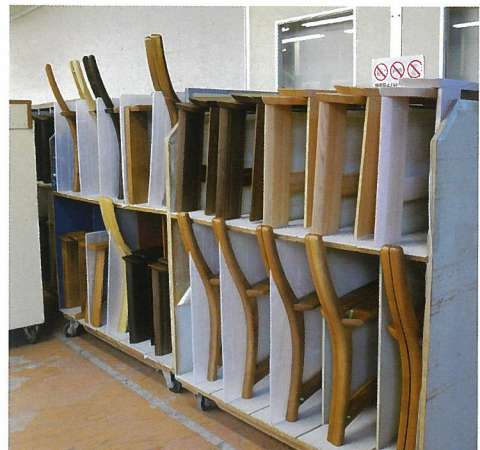
▲最終塗り上がり製品を検品しながら降ろしている

特注塗装色にも対応しており、その場合は塗料を調査して製作後、塗装色見本を客先と共有して見本に合わせて塗っていく徹底ぶりである。
そして最後にクリーンルームにて着色、上塗りで仕上げている。クリーンルームは40%以上湿度管理しておけば埃は立たず、吸排気バランスをとる事で常に気圧を大気より高く維持し、埃の侵入を防いでいる。

着色)、下塗りで塗膜を作り中研ぎ研磨。その後の中塗りの塗膜の厚さが、製品の見た目の豪華さや色褪せし難さに係わってくるのだという。吹き付け作業3回と手触り感を決める重要な作業である空研ぎ1回。触れてみるとその仕上がり具合は歴然である。

塗り後の検査を経て合格した製品が最終工程の張り込み工程に入る。張り込みは17ラインあり、それぞれのラインで、職人さん達が次々に異なるチェアに布を張り、クッションを入れるんでいく。「椅子張り技能士」の国家資格がある程に職人技が必要とされる技術で、機械化は難しいという。張り込み工程には20名以上いて、他の工程と同じく女性の姿が多い。技能士資格を持つ人達もいる。中のクッションを詰め込んでいく作業は相当力が必要だろう。それを手際良く行ないながらリズミカルに針を打ち込み留めていく様子は流石！
「当社の売り方は、形は決まっても張り地と塗装色はユーザーが選ぶカスタムオーダーメイド品が8割。毎日入ってくるオーダーに対して順次生産しないと納期に間に合わず、まとめて複数台作ることではできません。効率

張り込み



▲形は同じでも塗装色は様々。これがカスタムオーダーメイド！



▲手際よく張り込み作業を行なう



▲「家具製作」技能士の認定書がズラリ