



精密工学会九州支部ニュース

第1号

1996年8月

九州支部ニュースの発刊に際して

精密工学会九州支部長 安井平司

支部会員の皆様には、益々ご健勝のこととお慶び申し上げます。お陰を持ちまして、昨年、当支部は35周年を終え、また一つ節目を通過致しました。この間多くの諸先輩を始めとする会員のご努力により大きな発展を遂げて参りました。時代の流れとともに、元来、素材や重厚長大型の製品生産を特徴としてきた九州も、“シリコンアイランド”と言われるほどのIC製品生産により、軽薄短小型の比重が大きくなりました。加えて、近年の自動車生産工場の立地に伴い、“カーアイランド”とも名付られる至り、精密技術の重要性は益々高まりつつあります。この流れからしますと、九州の生産活動は順風万帆であるはずですが、ご承知のように、近年、製品生産の海外移転が急速に進み、大きな波をかぶっております。優秀な人材と安価な土地で優位性を持ち、国内の製品生産基地として位置づけられていた九州も、格段に安価となる海外での生産システムに比較すると、その特長は小さくなり、産業の空洞化が起きつつあります。

この空洞化への重要な対策の一つが高付加価値製品への生産移行であることは、すでに多数の識者により述べられているところです。高付加価値製品生産には、高度精密技術が要求されますが、精密工学会は、その技術に関する研究者・技術者の集団であります。多くの分野で抱える技術課題・問題の解決に大きな寄与ができる空洞化防止に対する“KEY-学会”の一つです。高付加価値製品は、今後、マイクロマシニング、環境、医療・福祉等の新分野において、多数出現すると思われませんが、数年先程度を見た場合には、既存の産業分野での製品の高品位化によるものが多数を占め、それに精密技術が大きな関わりを持つと考えられます。

このような既存分野での製品開発は、時間を出来るだけ短くすることが必要で、高度精密生産技術がジャストインタイムに要求されるものと考えられます。技術の蓄積は、短時日では出来ません。このため、各生産現場では、常に技術の高度化を考え、次世代を見つめた技術蓄積を行い、製品生産に要求される高度技術を何時でも出

せるようにする必要が生じております。しかも、技術蓄積では、知的所有権の重視化傾向により、差別化できるような独創的技術の開発が求められます。独創的技術開発は、独善的な発想では行えません。他所の技術を知り、その価値を認める柔軟性が大事と思われれます。これまで生産技術の評価は必ずしも高いとは言えず、他所で開発された技術を上手く、安価に使用するのが最善という考え方もありました。しかし、それは、自己技術の評価を低くみなすことにもなり、自己技術向上への道を狭くするものです。汗して自己技術を開発するか、技術の価値を認め、技術に対して正当な対価を支払って使うことが、独創的技術の開発につながると考えられます。互いの研究・技術をよく知り、切磋琢磨することが、技術向上への道を歩むことになると思います。

精密工学会では、九州支部の独自事業も含めて、学術講演会、学会誌の発行、国際学会の主催、技術講習会、見学会等の他、多数の事業を行い、基礎研究から先端応用研究まで、シーズからニーズまで、多くの情報発信や情報交換を行っています。それらの中には、既存技術の高度化や次世代高度技術についての情報が確実に含まれていると考えております。しかし、いずれにしてもその情報に触れ、理解し、技術の方向を見極めることが必要になります。ところが、現今、研究者・技術者ともに非常に多忙で、学会の活動状況や会員動向も把握し得ないことが多々あるように見受けられます。特に、支部の活動については、比較的情報量が少なく、ご承知おき頂けなかったことも多々ありました。このようなことから、九州支部では、支部活動状況や事業予定、支部会員動向、精密技術トピックス等の情報を発信する支部ニュースを刊行することに致しました。支部会員が互いを知り、切磋琢磨することにより、研究や技術開発がより活性化し、大きくは九州の生産活動に寄与することができればと存じます。とにかく作って、会員にご送付し、ご意見を頂きながら改善していくことにしております。何卒、忌憚の無いご意見を賜りたくお願いします。

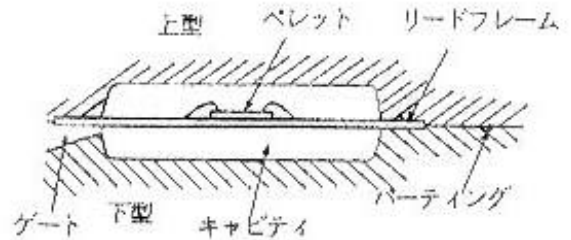
1996年度精密工学会九州支部これからのカレンダー

'96	9/10~13	1996年度精密工学会秋季大会学術講演会（於：茨城大学）
'96	10/20	精密工学会中国四国支部・九州支部共催学術講演会（於：広島大学）
'96	11/ 8	1996年度精密工学会九州支部総会（於：熊本大学）
'97	1/29	精密加工技術セミナー（於：アバンセ（佐賀県））
'97	3/25~27	1997年度精密工学会春季大会（於：日本工業大学）

- 精密工学についての最近の研究開発トピックス -
LSIパッケージ樹脂封止技術の最新動向

九州日本電気㈱ 取締役 北村 昭

マルチメディア時代の到来により、当社で製造しているLSIパッケージでも多ピン化、小型化、薄型化等の高密度化がますます加速しております。その中でもパッケージの寸法精度や基板実装時の信頼性の向上等の高品質の確保や他社に負けないコスト、工期を達成できる新しい生産技術の開発に日々努力しております。今回は当社で実施しているLSIパッケージのモールド樹脂による封止技術の最新動向について紹介いたします。



第1図 樹脂封止概要図

1. 脱気成形方式の開発

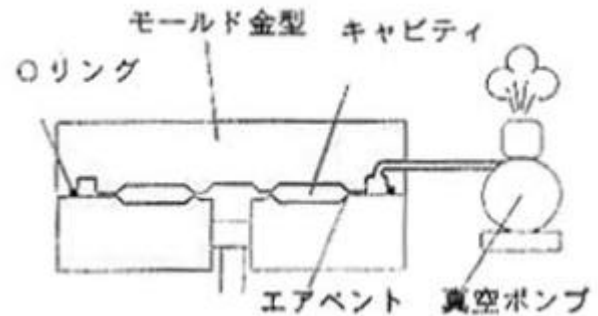
まずモールド樹脂（熱硬化系）の封止工程の概要について説明いたします。第1図に示すように170℃程度に加熱された上型と下型の間に製品の内部構造を形成するリードフレームを挿入して、約40tの力でクランプすることにより、製品の形状をした空間を金型のパーティンク部に形成します。

ここに樹脂をゲート部より約100kg/cm²にて圧入し、硬化時間（1～2min）が経過したら、上、下金型を分離して内部製品の取り出しを行い作業が完了します。

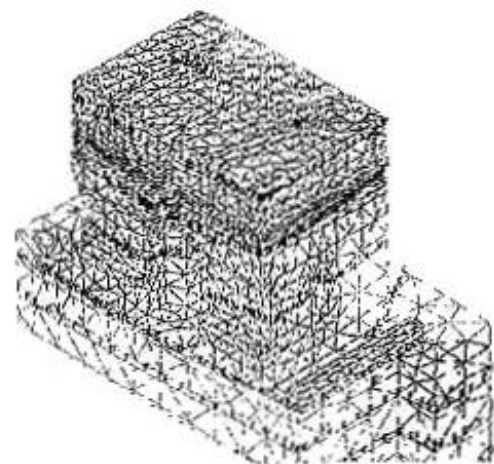
この樹脂はペレットを保護すると言う重要な役割を果たしており、樹脂とペレットの密着性を向上させる事が信頼性向上の鍵であります。密着性の向上のために従来より樹脂材料や製造プロセスの開発、改善を進めてきました。

今回従来技術であるプラスチック部品用の熱可塑性樹脂のインジェクション成形で使用されている真空成形技術をベースにして、熱硬化性樹脂を使用するLSIパッケージ用に脱気成形技術を開発、導入することにより、密着性の向上に顕著な効果が確認されました。

脱気成形とは、第2図に示すように金型の内部より空気を強制的に真空ポンプにて排出を行いながら樹脂を圧入する成形方式のことで、樹脂圧入時に残存空気による影響がなくなるため密着性の向上と共にボイド不良の低減が可能になりました。



第2図 脱気成形概略図



第3図 金型ひずみ量シミュレーション解析

2. 金型ひずみ量シミュレーション解析

パッケージの精度を向上するためには、金型精度向上が重要であることは言うまでもありませんが、金型を構成する個々の部品につきましては工作機械の加工精度の向上により十分な精度を確保することができるようになりました。

しかしながら、金型は複数の部品により構成され、かつ、高温で使用するために個々の部品毎の熱膨張の違いや、クランプ時の力によるひずみを考えた金型全体の精度確保が重要になってきています。

当社では、従来の部品単体での熱膨張やひずみを考慮した設計でなく第3図に示すようなコンピュータによる金型全体のひずみ量シミュレーション解析を使用している金型設計を開始しており、金型全体の精度向上ができるようになりました。

九州支部賛助会員の紹介

【株式会社唐津鐵工所】

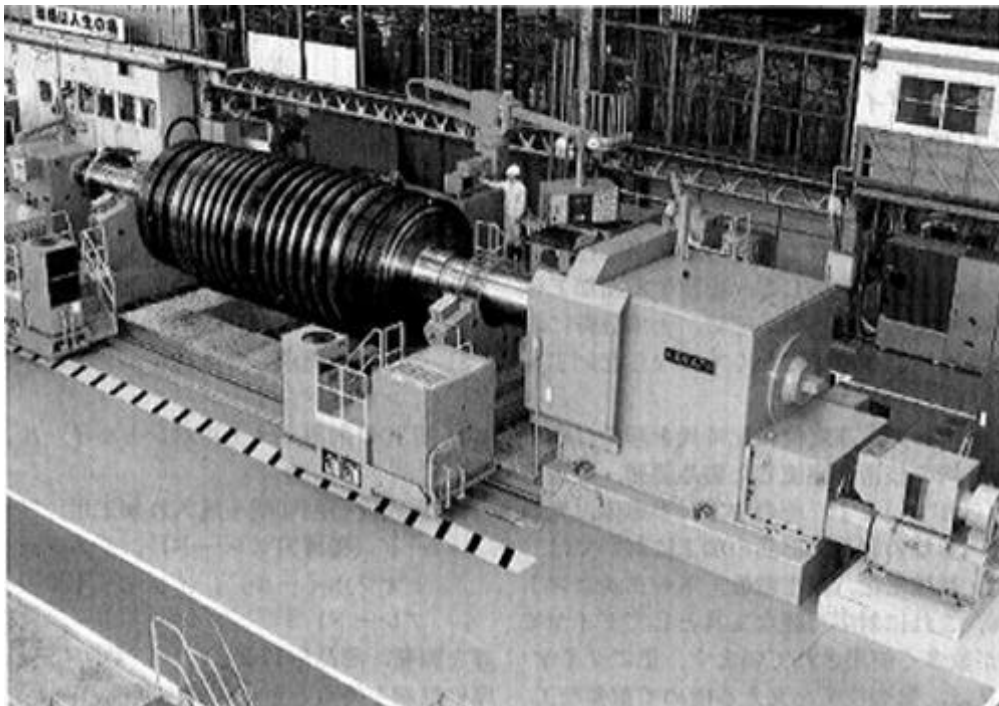
世界のトップレベルが合い言葉 - 株式会社唐津鐵工所 -

日本の機械工業の基盤を支えている工作機械。創業以来87年間、工作機械の専門メーカーとして活躍してきた「唐津鐵工所」は信用のブランドとして全国に名前が定着しております。鐵鋼、自動車、重機械、重電機等の分野の殆ど全てのトップメーカーに製品を納品し、日本の機械工業の発展を陰で支える存在です。

世界一と言われる日本の原子力発電用のタービンロータを加工する大型旋盤では、万に一つのミスも許されません。この精密な加工を、当社独自の「NCバックアップ装置」で実現しました。こうしたコンピュータ制御や、

ソフト分野（パソコンNCコントローラ、パソコン自動プログラミングパソコンCAD/CAM）にも積極的に取り組んでおります。

創業は明治42年（1909年）、東松浦郡北波多村の芳谷炭坑の付属鉄工所として、当初より工作機械の製作を事業根幹として取り組んでおりました。その後大正5年（1916年）、株式会社唐津鐵工所として独立。21世紀に向けて技術力の向上とグローバル化を目指して積極的に取り組んでおります。



CNC大型旋盤（タービンロータ加工中）

トップの経営方針

工作機械はあらゆる工業の基礎をなす重要な使命を持っています。明治42年の創業以来工作機械を専門に製作。品質第一主義に徹し、「用うるに利ある機械を」と伝統技術に真心を込めて生み出しています。手作りの製品もあり、それだけに誠実さが求められます。ユーザーの信頼を得ることで社会に奉仕し、従業員の幸福と繁栄を求めています。



代表取締役社長
竹尾 啓助

〔ノリタケダイヤモンド株式会社〕

先端技術を担う - ノリタケダイヤ -

1. 緑豊かな環境から

福岡 - 博多から南へおよそ30km, 耳納連山の麓, 筑後川の恵みを受けた緑豊かな田園地域. その一角に“ノリタケダイヤモンド株式会社”があり, ダイヤモンド・CBN工具を製造しています. 本社・工場は, 現在5つの工場建屋と研究開発棟(精密測定室)で構成され, 従業員数約500名ですが, 今秋初めには隣接地に6番目の工場が竣工予定です.

ここから生み出された数々の製品は, 日本国内はもとより海外でもその信頼性が高く評価され, 好評を博しています. また, “ノリタケダイヤ”は製品の品質, 生産規模において, 全世界のダイヤモンド・CBN工具メーカーの中で5指に数えられる地位を築いています.



2. 先端技術を支えるダイヤモンド・CBN工具

ダイヤモンド・CBN工具製品には, グラインディングホイール, カッティングソー, セグメント工具, PCD・PCBN耐摩及び切削工具等があり, ダイヤモンド・CBN(立方晶窒化ホウ素)素材が有する硬さと耐摩耗性による高い加工精度と長寿命を生かして, 超精密鏡面加工等の精密加工と難削材加工に, また, 建築, 土木分野における石材, 建材等の高能率加工になくてはならない工具となっています.

さて, マルチメディア, 高度情報化時代を迎え, 多くの産業分野で最先端の技術を駆使した製品開発, 製造技術の革新が求められています. その中で, 半導体, 光通信, 電子・精密機器等の製品・部品の加工においては, 高精度・高品位・超精密化, 高生産性, トータルコスト低減が要求され, これに対応可能な工具としてダイヤモンド・CBN工具が数多く使用されています. 正にダイヤモンド・CBN工具は, 先端技術を支える極めて重要な工具なのです.

3. その担い手として

“ノリタケダイヤ”は工具に対する様々の要求に応じて, ユーザーとのコミュニケーションを大切にしながら要求を満たす新しい技術・製品の開発に積極的に取り組

んでいます.

その成果として, 難削材・硬脆材の加工における

- 1) 高能率加工用耐熱レジンボンドホイール, BT・BZシリーズ
- 2) 高精度・高品位鏡面加工用ホイール, BPFシリーズ
- 3) 切れ味を追求したメタルボンドホイール, ハイティンボンドシリーズ
- 4) ELID研削用・メタルボンドホイール, MELシリーズ
- 5) 高精度研削切断・溝入れ加工用, アルシクブレード(極薄刃ブレード), リムソー(高精度カットオフホイール), インサイドカッター(内周刃ブレード)

等を開発, 商品化しました. いずれもそれぞれの分野で厚い信頼を得るとともに, 生産性の向上とコストリダクションの実現にも大きく寄与しています.

4. おわりに

先端技術の担い手としての自負を抱いて, 目指すは“**- お客様に最高の品質と安全を -**”.

—— 技術部 田中 昭 ——

〔九州支部ニュースに関する御意見・御寄稿のお願い〕

支部ニュースに御意見や御寄稿などございましたら, 九州支部までお寄せ下さい.

〔会員御勧誘のお願い〕

学会活性化のために, 正会員・学生会員・賛助会員の増加を計画しております. 身近な方で精密技術に関心のある方がいらっしゃいましたら入会をお勧め下さい. 入会のしおりは支部にございます.

(連絡先・送付先は6頁をご覧ください.)

九州支部活動状況

1. 最近の活動状況

年度	学術講演会・特別講演会	精密生産加工技術講習会	見学会・その他
'91	徳島地方講演会（共催：中国四国支部） 11月9日（土） 徳島大学工学部	「精密生産加工技術講演会」 10月25日（金） 鹿児島県工業技術センター	・東陶機器(株) ・(株)安川電機 11月22日（金）
'92	精密工学会秋季全国大会 ・「鴻巣館と博多」 九州大学教授 西谷 正 氏 10月13日（火）～10月16日（金） 九州大学工学部	「精密生産加工技術講演会」 2月5日（金） 宮崎県工業試験場	・(株)安川電機 ・九州松下電器(株) 10月16日（金）
'93	北九州地方学術講演会（共催：中国四国支部） ・「生物型生産システム」 京都大学教授 沖野 教郎 氏 11月2日（火） 北九州テクノセンター	「高度精密加工技術セミナー」 2月21日（月） メルパルク熊本貯金会館	
'94	熊本地方学術講演会 ・「超精密機械加工技術の課題と現状」 精密工学会会長 大阪大学教授 井川 直哉氏 11月23日（水） 熊本大学工学部	「企業を支える精密加工技術」 11月29日（火） 大分県産業科学技術センター	精密工学会九州支部 技術賞・奨励賞贈賞式 11月23日（水） 熊本大学工学部
'95	鹿児島地方学術講演会 ・「黒潮のモニター」 鹿児島大学工学部長 前田 明夫 氏 11月14日（火） 鹿児島大学工学部	「次世代生産加工技術」 3月18日（月） 東陶機器(株)	精密工学会九州支部 功労賞贈賞式 11月14日（火） 鹿児島大学工学部

2. 1995年度精密工学会九州支部事業および会計報告

[事業報告]（平成7年4月1日～平成8年3月31日）

1. 総会・役員会

- (1)総会 平成7年11月14日（火） 鹿児島大学工学部
 (2)商議委員会 平成7年11月14日（火） //

(3)幹事会 平成7年 4月14日（金） 熊本大学工学部 ほか3回

2. 行事

- (1)学術講演会 精密工学会九州支部鹿児島地方学術講演会
期日：平成7年11月14日（火）
会場：鹿児島大学工学部
- (2)特別講演 「黒潮のモニター」
鹿児島大学工学部長 前田 明夫 氏
期日：平成7年11月14日（火）
会場：鹿児島大学工学部
- (3)贈賞式 精密工学会九州支部功労賞贈賞式
期日：平成7年11月14日（火）
会場：鹿児島大学工学部
- (4)技術講演会 「次世代生産加工技術」
後援：福岡県工業技術センター，福岡県金型研究会
期日：平成8年3月18日（月）
会場：東陶機器株式会社

[会計報告] (平成7年4月1日～平成8年1月31日) (会計年度期間の変更)

収入		支出	
1)前期より繰越金	1,342,564	1)会議費	150,440
2)平成7年度支部補助金	685,350	2)総会費	98,533
3)ISNT [®] -FA [®] -S調査補助金	32,500	3)学術講演会等経費	604,829
4)学術講演会補助金	30,000	4)表彰費	52,665
5)学術講演会等収入	241,500	5)事務・運営費	392,739
6)利子	1,116		
<hr/>		<hr/>	
計	2,333,030円		1,299,206円

差引残高(次年度へ繰越) 1,033,824円

お知らせ

1. 1996年度精密工学会九州支部総会・技術講演会

日時 平成8年11月8日(金)

会場 熊本大学工学部

式次第

支部総会・技術賞贈賞式 [10:30～11:10]

技術講演会 『九州の企業における精密生産技術』

・特別講演 [13:10～14:10]

「精密生産技術における測定の役割について」

精密工学会副会長 東京大学教授 大園成夫氏

・技術講演

時間	講演内容	講演者
11:10～11:50	精密生産技術の動向	九州工業技術研究所 材料基礎工学部 主任研究官 道津 毅氏
14:20～15:00	工作機械の技術動向	九州東芝機械(株) 技術部長 相磯勝宜氏
15:05～15:45	半導体製造技術	九州日本電気(株) 取締役 北村 昭氏
15:50～16:30	メカトロニクス技術	(株)安川電機 基礎研究所 CAEセンタ室長 住本 正氏

見学: 昼食時を利用して希望者を対象に重要文化財(熊本大学工学部(旧熊本高等工業学校)旧機械実験
実験工場)並びに先端機械加工研究施設の見学を予定しております。

(詳細は精密工学会誌10月号に掲載)

2. 精密工学会九州支部「精密加工技術セミナー」

日時 1997年1月29日(水)

会場 アバンセ(〒840 佐賀市天神3-2-11 TEL. 0952-26-0011 FAX. 0952-25-5591)

3. 1996年先端機械加工技術セミナー(後援)

[主催: 精密工学会九州精密技術研究会]

日時 平成8年10月4日(金)・5日(土), 9時～17時

会場 熊本大学工学部知能生産システム工学科

(詳細は精密工学会誌8月号会告に掲載)

精密工学会九州支部ニュース 第1号 1996年8月発行
 発行所 社団法人精密工学会九州支部
 〒860 熊本市黒髪2丁目39番1号 熊本大学工学部知能生産システム工学科内
 電話 096-342-3731 FAX. 096-342-3729