

ものづくりIT技術開発・実用化支援事業 — 金属光造形複合加工機 —

城南支所では、ものづくりIT技術開発・実用化支援事業により、城南を核とする地域における金属加工関連産業との研究開発、企業間交流に努めて来ました。そこで、事業のあらまし、設置機器の目玉でもある金属光造形複合加工機のしくみや加工事例についてご紹介します。

ものづくりIT技術開発・実用化支援センター

城南支所では、平成14年度に経済産業省の外郭団体である(財)素材材センターより次世代生産システム研究開発事業の補助を受け、ものづくりIT技術開発・実用化支援事業を実施しています。この支援事業は、地域の金型製造を始めとする金属加工関連産業の技術の高度化と生産力の強化を狙いとしたものです。事業の中では「ものづくりIT技術開発・実用化支援センター(以下支援センターと略す)」の開設(図1)や「金属光造形加工研究会(以下研究会と略す)」を発足させています。



図1 支援センター(発足当時)
と金属光造形複合加工機



図2 研究会のセミナー風景

支援センターには、全国にもまだ数台しか導入されていない、金属粉を材料に使い積層造形する金属光造形複合加工機を設置しました。研究会(14社31名)では技術セミナー(図2)や勉強会を開催し、この加工機による積層造形技術のデータ蓄積を行い、実用化を目指しています。

金属光造形複合加工機

金属光造形複合加工機は、加工ステージ、金属粉ストッカー、ミーリング装置、レーザー照射孔の各部分が密閉型の加工室の中に配置されています。加工工程(図3参照)は、まず加工ステージにセットしたプレート上にスキージングブレード(へら)で金属粉を50ミクロンの厚みに敷き詰め第1層とします。金属粉の成分は鉄(Fe)が70~80%、その他にニッケル(Ni)、マンガン(Mn)、銅(Cu)が配合されたものです。次に、加工品の三次元CADデータを専用ソフトにより変換したスライスデータに従い、敷き詰めた金属粉上にレーザー光を照射しパターンを描きながら熔融、凝固させます。この工程で金属が酸化するのを避けるため、加工室内部には窒素が充填されています。これらの積層・焼結の工程を繰り返し、約10層積み上げる毎に小径ボールエンドミルで加工品の仕上げ面となる面を切削し整えます。

この方式であれば、加工ステージにセットしたスチールプレート上に、金型などの複雑形状の製品を段取り替えなしで加工できます。すなわち、1セット1プロセスが実現することになります。現状の金型の加工方法が、1つの製品を幾つにも分割し、さらに数種類もの加工機械を必要とするのに比べ、加工コストや加工時間が大幅に短縮できます。

加工事例

研究会のメンバーであるN社は、精密金型の代表格とも言われる携帯電話機用ボディの射出成形金型を数多く加工している企業です。携帯電話機の市場では頻繁に新製品へのモデルチェンジが繰り返えされています。おのずと金型のライフサイクルも短くなり、金型メーカーはコストダウンや納期短縮を強いられている状況です。そこでN社では、同一形状の金型(コア型)を現状の加工方法と、金

01011101010111011101001010100011001010
 100101010100101101010111011101001010101
 010101000110010100110101010110111000110
 010101101110001101010111011101001010101
 100101010100101101010111011101001010101
 010101000110010100110101010110111000110
 01011101010111011101001010100011001010
 100101010100101101010111011101001010101
 010101000110010100110101010110111000110

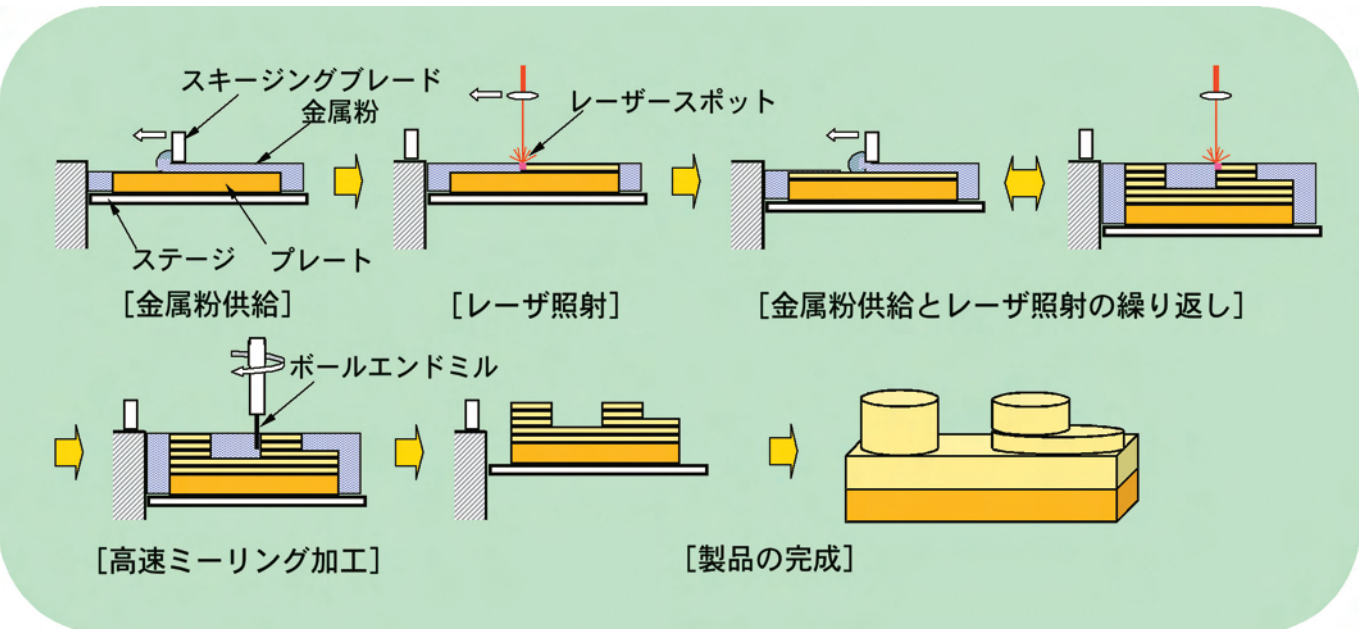


図3 金属光造形複合加工機の加工工程

属光造形複合加工機による加工との比較実験を行いました。加工した金型の大きさは、おおよそ縦100、横50、厚み15です。現状の加工方法では16のパーツに分割し、340時間を要しました。それに対し、金属光造形複合加工機では1つのパーツとしての加工が可能で、しかも、所要時間は3分の1以下の100時間という結果が得られました。

さらに、金属光造形複合加工機により完成した金型(図4)は、小さな欠け部や溶け部を修正することや、若干の面仕上げを施すことで実用に十分であることも実証できました。

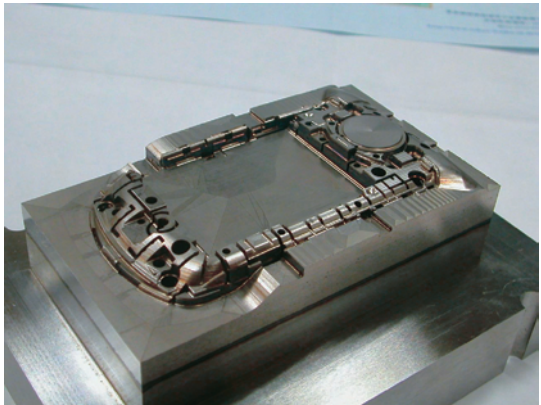


図4 金属光造形複合加工機による加工品 (携帯電話機金型)

技術セミナーのご案内

金属光造形加工技術研究会では、今年度の技術セミナーの開催を下記のとおり予定しております。このセミナーは、研究会々員でない方も参加できます。ご興味をお持ちの方々の参加をお待ち致しております。

開催日	平成19年1月16日(火)
時間	午後1時30分～5時
プログラム	サービスビューロの適用事例 (コネクタ金型) (株)OPMラボラトリー 森本一穂氏 ※他に2～3テーマの事例発表
会場	城南支所 研修室(2階) 大田区南蒲田1-20-20 京浜急行線 京急蒲田駅徒歩5分
受講料	無料
定員	50名(先着順にて締め切ります)
「お問い合わせを頂いた方には、詳細な開催案内をお送り致します」	

城南支所 技術支援係
 清水秀紀 TEL 03-3733-6233
 E-mail:shimizu.hideki@iri-tokyo.jp

00101010100101101010111011101001010101