

金属時評 2018.1.5/15

株式会社 金属時評 〒105-0004 東京都港区新橋2-20-15 新橋駅前ビル1号館601号室

●blog: 金属時評速報版「金属時評最新ニュース」 Tel03(6271)9331 Fax03(6271)9334

■インタビュー

RSテクノロジーズが中国でのシリコンウエハー事業に新規参入、8インチウエハー月産35万枚体制構築目指す、「内資企業」として中長期で多様な事業展開も視野に

●RSテクノロジーズ・本郷邦夫取締役事業本部長に聞く

再生シリコンウエハー世界トップのRSテクノロジーズ(社長=方永義氏)が、プライムシリコンウエハー事業に参入した。同社は、17年12月1日付けで、中国政府直轄企業である「北京有色金属研究総院」(GRINM)及び「福建倉元投資有限公司」(福建倉元)との3社間で合弁契約を締結し、「北京有研RS半導体材料有限公司」(仮称、BGRS)を設立するとともに、GRINMの100%子会社である「有研半導体材料有限公司」(GRITEK)を連結子会社化する。同社が、GRINMなどと合弁で設立するBGRSを通じてGRITEKを子会社化することで、「内資企業」としての扱いを受けるメリットがあるという。半導体産業が爆発的に勃興する中国への進出となるもので、同社の本郷邦夫取締役事業本部長に中国展開の狙いと今後の事業戦略を聞いた。

目次

理研と東北大、省エネルギースピントロニクスデバイスの基礎原理を実証……10

富士通と富士通研究所、単結晶ダイヤモンドと炭化ケイ素を常温で接合する技術を開発……	4
ボリビア政府、炭酸リチウム生産プラントに関する提案提出期限を1月まで延長……	5
中国天齊リチウム社、遂寧市で炭酸リチウム2万トン生産プロジェクトの建設を開始……	5
常温、大気中で簡便に作製できるガスクロミック方式の酸化タングステン系調光膜を開発、産総研……	6
産総研、富士電機と共同で1200ボルトクラスのSBD内蔵炭化ケイ素トランジスタを開発……	6
パイクリスタル、高性能有機半導体でLEDディスプレイのアクティブ駆動に成功……	7
日本粉末冶金工業会、平成29年度(第39回)工業会賞選定……	9
トヨタが2030年めどに販売台数の半分を電動車に、パナとの電池共同開発も……	11
ジンバブエ政府、白金及びダイヤモンド鉱山権益を除いて経済権限拡大法の廃止を発表……	11
第79回レアメタル研究会、貴金属シンポジウム(第5回)、新年会(合同開催)……	12

ニューススクランブル……8

- * 鴻海の11月上売高が単月で過去最高に「iPhone X」が押し上げ
- * JOLED、印刷方式の有機ELパネルを出荷開始
- * 世界初、市街地で水素による熱電供給システム実証試験を開始

●新春広告特集

* アジア物性材料株式会社……	12
* 株式会社大阪アサヒメタル工場……	13
* 株式会社高純度化学研究所……	14
* グローバルアドバンストメタルジャパン株式会社……	15

—プライムウエハー事業に新規参入することになりました。しかも、半導体産業が急膨張真只中の中国での事業化となります。「北京有色金属研究総院」(GRINM)を合弁相手に選んだ経緯は。

本郷 当社は、中国との関係構築・強化の一環として、2015年10月には中国の半導体関連企業が加盟している「集成电路材料産業革新戦略連盟」に中国資本企業以外では初めて加盟した。以後、中国国有企業などとの関係を密にしながら、取引拡大を図ってきた。2012年から技術支援や連盟活動での交流などを通じて、良好な関係を構築していたことが、「有研半導体材料有限公司」(GRITEK)に対する資本参加について、GRITEKの親会社であるGRINMと今回の契約締結につながった理由と考えている。

—その狙いと見通しは。

本郷 当社は、ラサエ業からシリコンウエハー再生事業を承継して、2010年12月に発足、その後、中長期計画を基に半導体生産設備の買収・販売事業やソーラー事業への参入など、事業の多角化を推進するとともに、台湾工場の新設、三本本工場の増設などにより、事業の拡大を図ってきた。とくに「中国の半導体マーケットへの参入」は重要課題として掲げている。

中国でのプライムウエハー事業展開は、かねてから温めてきた計画である。今回のスキーム以外にも検討案件があったが、GRITEK(GRINMの第1号の設立企業で8インチまでのシリコンウエハーを量産している)を3社で設立する合弁企業を通じて子会社化することが、中国での事業化を決断する最大の要因となった。

合弁相手のGRINMは、1952年に創立された中国の非鉄金属産業の分野で最も大きな研究開発機関で、2000年には「直轄の国有企業」となっている。傘下には、同分野に関連する多数の企業をもつ中国有数の企業集団である。同社の100%子会社であるGRITEKは、シリコンインゴットやプライムウエハーの製造販売を主な事業としている。

当社が、GRINMなどと合弁で設立するBGRSを通じてGRITEKを連結子会社化できるところまで持って行けたことは、当社が「内資企業」としての地位を獲得できたことになり、今後の中国での事業戦略を考えるうえで、計り知れないメリットをもたらすことになる。

中国レアメタル
専門商社



東方貿易株式会社

東京都足立区新田3-37-13 アクアテラA-1208
TEL FAX 03-3913-9996
E-mail: aya_mariko@toho-boeki.co.jp
http://www.toho-boeki.co.jp
代表取締役 綾 真理子

取扱商品

Ta	粉末、ワイヤー、板、箔、帯、棒、トレー
Ti Ni Hf	板、管、棒、ワイヤー
Mo W	粉末、ワイヤー、板、箔、帯、棒、トレー
Zn	インゴット、板、棒、粉末
In	インゴット
Cu	電解銅
超伝導材	NbTi, NbTi/Sn インゴット、板、ワイヤー、棒

—連結子会社となったGRITEKは、5、6、8インチシリコンウエハーなどを月産25万枚の生産規模を有し、CZ及びFZインゴットを同17トン生産する能力があるとされます。さらに、シリコンウエハーの委託加工及びシリコン部材の販売などの事業も行っていますが、当面の事業計画は。

本郷 狙いはまず、8インチシリコンウエハーで同35万枚程度の設備能力と高品質で安定した量産化を成し遂げることが目標となる。中国で高品質の8インチウエハーを量産供給できる企業は、まだ限られている。それに対して、中国内の半導体設備投資は爆発的な拡大期に入っている。

中国は、半導体製品の内製化を目標として、国内半導体関連企業の育成のために、2020年までに国家主導で、海外半導体関連メーカーへのM&A投資を含む半導体産業に5兆円の投資を計画している。そうしたなかで、ウエハーの国産化への国家的な要請が日々高まっている状況。

当社は、設立以来、中国半導体関連企業との関係を構築、強化してきたなかで、プライムウエハーへの事業展開を決断したわけで、全力で取り組む。

—中国での 8 インチウエハーの量産事業化計画が目白押しです。ざっとあげても、日本からフェローテックホールディングス、台湾のウエハーワークス、さらには中国資本の天津中華環、重慶 AST、JRH、GCL、MCL などが候補にあがっています。それぞれ、月産 30 万枚から 40 万枚の規模を目指しているようです。

本郷 現在の中国内の計画をすべてまとめると、同 200 万枚にもなってしまうほどの勢いだが、高品質の製品を安定して供給する体制が確保出来るかどうか、大きな鍵になる。すべての候補がそれを満たせるかどうかは別問題。聞き及ぶところでは、1,500 億円規模の投資を計画しているところや欧州系のシリコンウエハーメーカーの技術者が 20 人以上も参加している企業もあるほか、日本の大手の退職者などを迎え入れているところもあるなど、各社各様の取り組みを行っているようである。

高品質の製品を安定して供給することがクリアできれば、中国政府の支援を背景にコスト優位性が発揮され、一定のシェアを確保できるとみている。とはいえ、新たに参入した企業がこの条件を達成するには数年はかかるだろう。

—8 インチウエハーの世界市場は、月産 500 万枚強とみられています。

本郷 そのくらいでしょうか。中国で計画されている 200 万枚がすべて出揃うと、世界需要の 40% の設備増強になる。すべてが成功するとは思えないが、近い将来中国メーカーがシェアを上げることは間違いないと思われる。

—ところで、中国の大型投資にともなって、300 ミリウエハーの需給が逼迫しています。現状月産 550 万枚前後のレベルにあるようですが、先行きに対する見方は様々です。

本郷 過去のケースを参考にすれば、「山高ければ、谷深し」ということもある。今回の半導体好景気は、かつてのような携帯電話やスマホなどの成長に支えられたものではないが、ビッグデータの活用・IoT など、デバイスの多様化をにらんだ中国の大型投資が背景にある

—主力事業の再生ウエハーの状況は、いかがですか。

本郷 フル稼働だ。2 年連続のフル稼働状態で、三本木も台湾も手一杯。ボトルネックの解消による増産も行っているが、精々、多くて数万枚の上乗せが限界。かといって、大きな設備投資に踏み切るには環境が整っていない。プライムウエハーの皆さんも水面下ではともかく、実際の投資の動きは一部にとどまっている。

—WSTS の秋期見通しでは、2017 年の半導体市場は前年比 20% 増、2018 年も 8% 成長を予想していますが、2018 年はターニングポイントを迎える可能性もありそうですね。

本郷 どちらに転んでも、大丈夫なような経営が求められるだろう。中国での事業展開に乗り出したのも、そうしたことが念頭にあった。

—中国でのプライムウエハー事業化の延長線上には 300 ミリへの展開も当然あることでしょう。また、冒頭おっしゃったなかで、合弁事業発足にともなう「内資企業待遇」のメリットについても今後、多様な活用の道が開かれていると思われそうですが。

本郷 中長期の成長戦力をシリコンウエハーに求めることはもろんだが、当面の目標は 8 インチの高品質化と安定した量産体制を一刻も早く立ち上げることである。足元を固め、然る後に次の策を考えることになる。

—中国経済は、「一帯一路」政策を水先案内にして、欧州に至る巨大経済圏に発展しようとして

います。

本郷 中国だけでも 15 億人の人口があり、底知れぬパワーを秘めている。リーマンショック時の経済対策でも新幹線や高速道路を整備するなど、ショックに対する高い緩和効果は証明済みであり、経済運営でも実績を積んできた感がある。当社の中国戦略も、そのダイナミックな経済に乗って、ビジネスチャンスをつかむことに尽きる。

—長時間、ありがとうございました。

●**合併会社(BGRS)の概要**:名称:「北京有研RS半導体材料有限公司」、所在地:北京市順義区林河工業開発区、代表者(董事長):方永義氏(RSテクノロジーズ代表取締役社長兼務)、事業内容:半導体材料の開発及び販売、半導体関連設備及び材料の開発及び販売、技術移転、技術相談、技術サービス、輸出入業務、登録資本:138 百万 USドル、設立年月日:2018 年1月以降、持分比率:RSテクノロジーズ 45%、GRINM :49%、福建倉元 6%

●**福建倉元の概要**:名称:福建倉元投資有限公司、所在地:福建省福州市、代表者:謝秀琴氏、事業内容:投資事業、資本金:50 百万人民元

●**GRINM の概要**:名称:北京有色金属研究総院、所在地:北京市西城区新外大街2号、代表者(董事長):張少明氏、事業内容:非鉄金属の研究等、資本金:1,399 百万人民元、設立年月日:1993 年3月 20 日

●**GRITEK の概要**:(2017 年9月 30 日時点)、名称:有研半導体材料有限公司、北京市順義区林河工業開発区、代表者(董事長):周旗鋼氏、事業内容:シリコンウエハー及び CZ インゴット・FZ インゴットの生産、販売、開発、関連技術の開発等、資本金:851 百万人民元、設立:2001 年6月 21 日、株主及び持株比率:GRINM(100%)、月産生産能力:5,6,8 インチシリコンウエハー25 万枚、CZ 及び FZ インゴット 17トン、シリコンウエハーの委託加工及びシリコン部材の販売

<ダイヤモンド>

富士通と富士通研究所、単結晶ダイヤモンドと炭化ケイ素を常温で接合する技術を開発

富士通と株式会社富士通研究所は、炭化ケイ素(SiC)基板に単結晶ダイヤモンドを常温で接合する技術を世界で初めて開発した。この技術を高出力窒化ガリウム(GaN)高電子移動度トランジスター(HEMT)の放熱に活用することで、高出力での安定動作が可能になる。

レーダーや無線通信の長距離化・高出力化にともない、デバイスの発熱量が増大し性能や信頼性に影響を及ぼすため、デバイスの熱を効率的に冷却装置に伝え冷却する必要がある。単結晶ダイヤモンドは高い熱伝導率を持つことが知られているものの、従来技術では、製造プロセスで不純物除去に利用されるアルゴンビームにより表面に低密度なダメージ層が形成されるため接合強度が弱く、また、シリコン窒化膜(SiN)などの絶縁膜によって接合する場合は SiN の熱抵抗が熱伝導のボトルネックになっていた。

今回、ダイヤモンドの表面を非常に薄い金属膜で保護することによって、ダメージ層の形成を抑制し、SiC 基板に単結晶ダイヤモンドを常温で接合する常温接合に成功した。実測した熱パラメーターを用いたシミュレーションにより、この技術を用いたデバイスの熱抵抗が従来の 61%に低減することを確認した。

開発した技術により、さらに高出力な GaN-HEMT 送信用パワーアンプを実現し、気象レーダ