

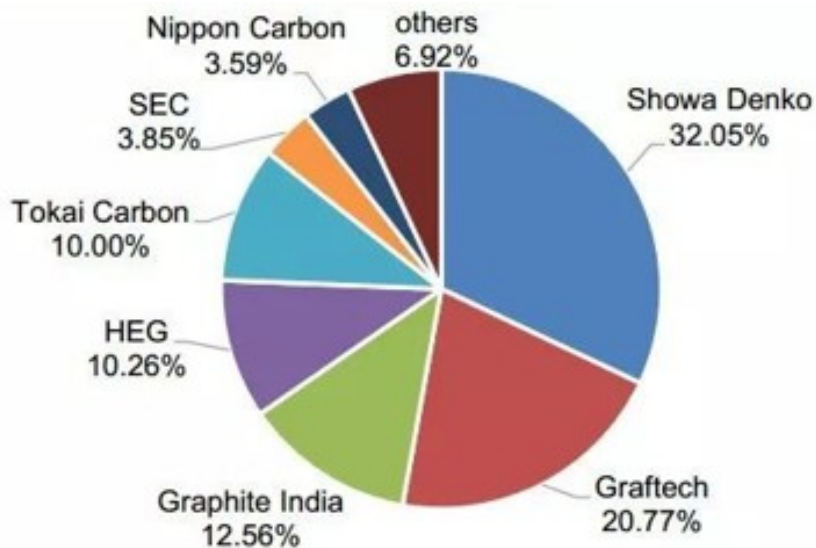
2018 年黒鉛電極市場の概況

2018 年 9 月

CMI 株式会社

1. 世界の黒鉛電極市場

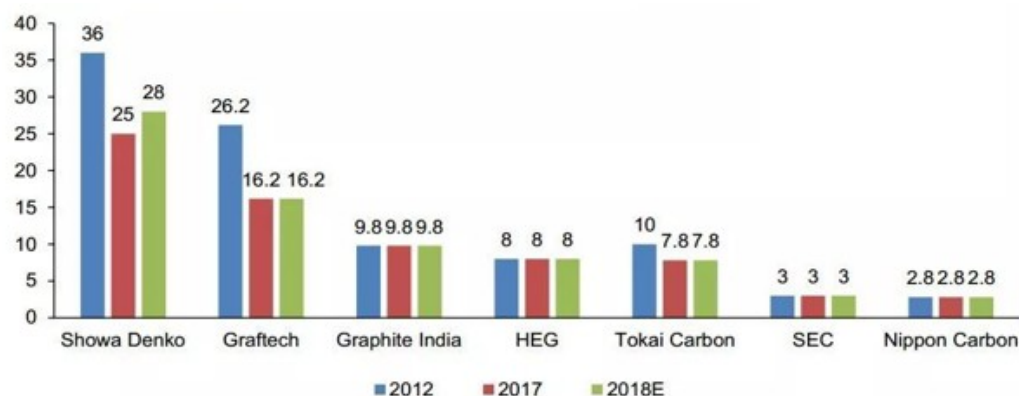
黒鉛電極生産における世界的に有力な企業の生産能力は、2017 年では次のとおりである。日本昭和電工：約 25 万トン、アメリカ Graftech：約 16.2 万トン、インド Graphite India：約 9.8 万トン、HEG：約 8.0 万トン、東海カーボン：約 7.8 万トン、SEC：約 3.0 万トン、日本カーボン：約 2.8 万トン、合計 72.6 万トンとなっている。



出典：各社年次報告、インド HEG 公司「Graphite India Limited Corporate Presentation (2017/10)」、広発証券発展研究センター

図 1. 2017 年 世界の黒鉛電極企業トップ 7 の生産能力割合

2017 年の世界（中国以外）の黒鉛電極生産能力は 78 万トンで、上記 7 社の生産能力は 2017 年市場の 93.1%を占めている。



出典:各社年次報告, インド HEG 公司「Graphite India Limited Corporate Presentation (2017/10)」、広発証券発展研究中心

図 2. 世界トップ 7 黒鉛電極生産企業の生産能力推移

図 2 は世界の黒鉛電極生産企業トップ 7 社の生産能力の推移を示している。7 社の黒鉛電極生産能力の合計は 2012 年の 95.8 万トンから 2017 年の 72.6 万トンに 24.2%下がっている。

2012 年以来、中国以外の大手黒鉛企業は景気と利潤率の低下などにより、減産、合併を行ってきた。

2016 年 10 月、ドイツの SGL 社は黒鉛電極部門を昭和電工に売却した。それによって昭和電工は最大の黒鉛電極製造業者になった。

2017 年、昭和電工の生産能力は 2012 年の 69.4%に相当する 25 万トンとなった。生産能力 2 位のアメリカ Graftech 社は 16.2 万トンで、2012 年の 61.8%に相当する。

2018 年に昭和電工はさらに 3 万トンの生産能力を増やす見込み。

原料面では、世界で最も大きなニードルコークス生産会社の一つである Conoco Philips が、生産能力のボトルネック問題の解決に対処しており、近々生産量を約 5 万から 6 万トンに増加することを計画している。

2. 主要国の状況

2.1 日本市場

東海カーボンは黒鉛電極を主要生産品とし、2016 年までに世界の生産工場を 3 ヶ所（日本 2 ヶ所+ドイツ 1 ヶ所）から 5 ヶ所（元 SGL, US 2 ヶ所）に増加した。全社生産能力も 6.6 万トンから 9.6 万トンに増加した。東海カーボンによれば、2019 年までの製品はすべて予約されていると述べている。会社は設備改革、更新を行い、生産量を増強している。2018 年は電極の価格が前年度に比べて 2-3 倍に増加し、業務利潤は 30 倍近くまで上昇すると予想されている。

電気炉用製鋼工場で高品質の超効率黒鉛電極（以下“UHP 黒鉛電極”と略す）の需要が高まり、黒鉛電極の原材料であるニードルコークスの価格が高騰している。こうした中で、2019 年度後半には、日本の黒鉛電極の価格が上昇すると予測される。現在の日本国内の黒鉛電極の契約価格は 154 万円/トン（13,810 米ドル/トン）だが、2019 年後半には黒鉛電極メーカーは 30%ほど価格を引き上げる可能性がある。ニードルコークスの価格は上昇しつつあり、特に 2018 年 7 月以降価格が上昇しており、日本国内の電気炉製造業者はこれを危惧している。

また、既に 2019 年下半期の価格交渉が本格化しており、電気炉メーカーは黒鉛電極の購入を優先的に考えている。2018 年日本の黒鉛電極の価格は前年度の 3 倍にまで高騰し、電気炉 1 トン当たりの製造コストが 2,000 円（18 米ドル/トン）に増加している。

輸出入について、2018 年 7 月の日本財務省貿易統計データを見ると、日本黒鉛電極の 7 月の輸出量は 6,366 トンで、前年同期比 4.1%の減少となった。輸出価格は 111 万円/トン（9,954 米ドル/トン）で、13 カ月連続で上昇し、同比 3.9 倍となっている。2018 年 6 月との比較では、7 月の輸出価格は 11.2%上昇した。

輸入面では日本黒鉛電極の 7 月の輸入量は 1,205 トンであり、昨年同期比で 20.9%減少した。平均輸入価格は 13 万円/トン（12,375 米ドル/トン）で、14 カ月間上昇しつづけており、2018 年 6 月の平均輸入価格より 9.9%上昇した。そのうち約 90%が中国から輸入された小口径の黒鉛電極で、輸入価格は 135.7 万円/トン（12,179 米ドル/トン）と 15 カ月間連続で上昇し、前月に比べても 13%上昇となっている。

2.2 インド市場

インド市場では、450mm 普通黒鉛電極（以下“RP 黒鉛電極”と略す）の主流価格は 97.5 万ルピー/トン（14,171 米ドル/トン）であり、600mm UHP の価格は 99.5 万ルピー/トン（14,465 米ドル/トン）である。

現在、インドのニードルコークスの輸入価格は 3,000-3,200 米ドル/トンで、後期には、ニードルコークス新契約の値上げから企業利益にプレッシャーをもたらす可能性があるため、黒鉛電極の価格はさらに上昇すると予想される。

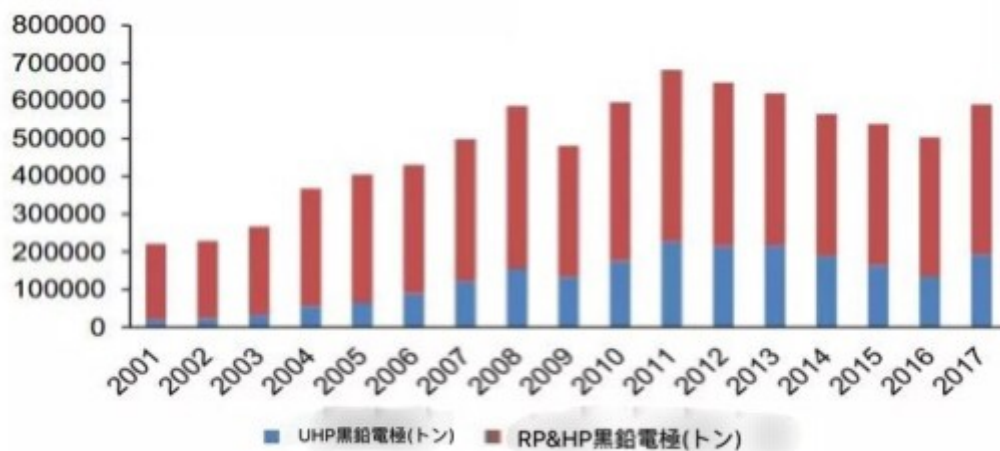
Graphite India Limited (GIL) が発表した 2017-2018 年年度財務業績によれば、第 4 四半期の売上高は 121 億ルピー（1 ルピー=1.58 円）で、昨年同期売上の 39.7 億ルピーに比べ、205%と大幅に上昇した。全年業績では、2017 年の全年売上は 139.2 億ルピーで、2018 年は全年度売上が 298.3 億ルピーまで増長し、114%の増加となっている。年間営業利益では、GIL は 2017 年度の 15.9 億ルピーから 2018 年度の 144.1 億ルピーに増加している。

2.3 中国市場

2.3.1 生産動向

中国における黒鉛電極の生産は民営企業が多く、北京、天津と河北省（以下に“京津冀”と略す）とその周辺地域を中心に分布している。

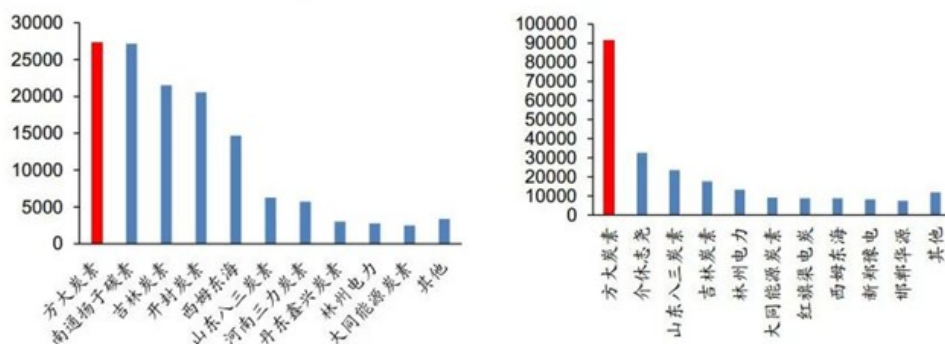
2017年中国の黒鉛電極生産能力は92万トンで、生産設備の利用率はわずか64.2%だった、生産量は59.1万トンである。2011年以來低下傾向であったが、2017年から前年同期比15.7%増で増産傾向に変わっている。UHP黒鉛電極の生産量は32.6%を占め、需要に追いつかない状況である。



出典：中国炭素業界協会、広発証券発展研究センター

図3. 2001-2017年 中国黒鉛電極の生産量推移

図3を見ると、中国のUHP黒鉛電極生産量は2016年、13.5万トンで、前年比は17.5%減である。2017年の中国の黒鉛電極の生産量は59.1万トン、前年同期比は15.7%増で2011年以來減少傾向にあったが、増加傾向を見せている。



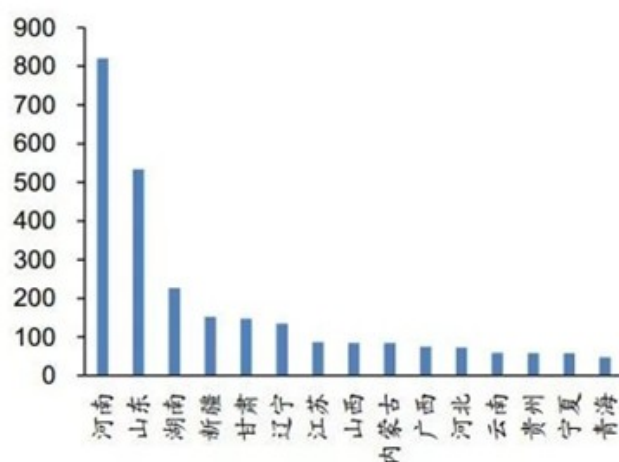
出典：中国炭素業界協会、広発証券発展研究センター

図4. 2016年主な企業のUHP、HP黒鉛電極の生産量比較

図4は2016年各企業の黒鉛電極生産量状況である。左側はUHP黒鉛電極、右側は高効率黒鉛電極（以下“HP黒鉛電極”と略す）である。

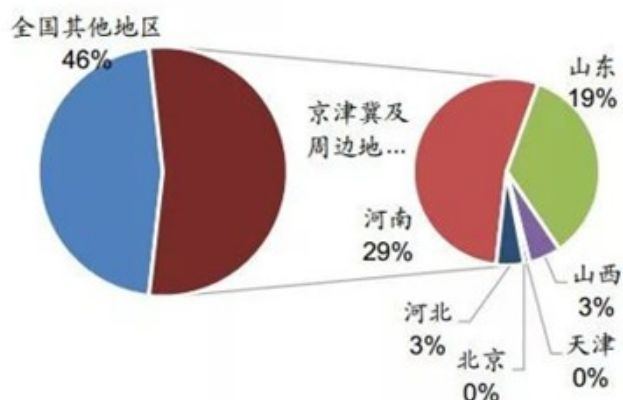
2016年に方大炭素、南通揚子、吉林炭素、開封炭素4社のUHP黒鉛電極生産量は全国総量の71.6%に達した。また、方大炭素の市場シェアは中国国内1位で、2016年の生産量は市場の28%を超え、HP黒鉛電極生産量は全国総量の39.2%となっている。

京津冀及び周辺地域では、政府が黒鉛炭素企業の閉鎖と生産制限を実施し、黒鉛炭素企業の生産能力が抑制される。中国炭素業界協会の統計によれば、河南省、山東省及び湖南省は中国黒鉛及び炭素製品生産量のトップグループに入り、それぞれ29%、19%、8%となっている。



出典：中国炭素業界協会、広発証券発展研究センター

図5. 2015年1-10月中国各省の黒鉛及び炭素製品の生産状況



出典：中国炭素業界協会、広発証券発展研究センター

図6. 中国全体黒鉛及び炭素製品の生産分布

図5により、河南省、山東省と湖南省は全国黒鉛及び炭素製品生産量のトップ3にランクインとなっている。

図6により、2015年1-10月京津冀と周辺地域での黒鉛及び炭素製品生産量は全国総生産量の54%を占めている。

2017年から中国において稼働、建設中、計画建設の黒鉛電極プロジェクトは総生産能力が少なくとも52.4万トンで、そのうち、6万トンのUHP黒鉛電極の生産能力は既に稼働している。2018年3月22日まで、介休市龍鳳炭素2万トンUHP黒鉛電極プロジェクト、大同騰揚科学技術有限公司2万トンUHP黒鉛電極プロジェクト、烏蘭察布市旭峯炭素10万トンUHP黒鉛電極プロジェクト一期(2万トン)は既に稼働しており、合計生産能力6万トンとなっている。(詳細は下記参照)

表1. 中国黒鉛電極及び炭素製品プロジェクトの状況統計

プロジェクト(PJ)名称	生産能力	進捗状況	生産稼働進捗予測(万トン/年)		
			2018E	2019E	2020E
介休市龍鳳炭素製品有限公司 2万トンUHP黒鉛電極新設PJ	2万トン/年	2017/9(段階的に竣工)	1	2	2
大同騰揚科学技術有限公司 年産2万トンUHP黒鉛電極PJ	2万トン/年	2017/11/19(正式稼働)	1	2	2
内モンゴル宏豊材料有限公司 年3万トン黒鉛電極生産PJ	3万トン/年	2018/12(稼働予定)	0	1.5	3
ウランチャブ市旭峯炭素科学技術有限公司 10万トンUHP黒鉛電極PJ	2万トン/年(一期) 10万トン/年(二期)	2017/12(一期稼働) 2020/12(二期稼働)	1	2	2
河北華辰炭素有限公司 6万トンUHP黒鉛電極PJ	6万トン/年	2018/12(稼働予定)	0	3	6
通遼遠大炭素有限公司 600mm以上UHP黒鉛電極PJ	2.4万トン/年	2018/1(環境評価公示)	0	1.2	2.4
葫蘆島隆鑫炭素製品有限公司 3万トン黒鉛電極生産ライン建設PJ	3万トン/年	2018/2(環境評価公示)	0	1.5	3
葫蘆島盛鴻炭素有限公司 5万トン/年黒鉛電極生産ラインPJ	5万トン/年	2018/3(環境評価公示)	0	2.5	5
山西省宝光炭素有限公司 年2万トン600mm以上UHP黒鉛電極生産PJ	2万トン/年	2018/3(建設中)	0	1	2
焦作市中州炭素有限公司 年5万トン600mm以上UHP黒鉛電極生産PJ	5万トン/年	2018/6(稼働予定)	1.25	3.75	5
四川目倫黒鉛新材料深化加工PJ	4万トン/年	2018/6(一期稼働)	1	3	4
豊鎮市吉炭8万トン大規模UHP黒鉛電極等 製品シリーズPJ	4万トン/年(一期) 8万トン/年(二期)	2018/12(一期稼働) 2020/6(二期稼働)	0	2	5
合計	52.4万トン/年	合計	5.25	25.45	41.1

出典：広発証券発展研究センター

(備考：2018年初環境評価に行ったプロジェクトは仮に2018年末に稼働する)

表1は現在、中国国内黒鉛電極及び炭素製品の生産プロジェクト状況である。表によると、

2018年～2020年中国は5.25、25.25と41.1万トンの黒鉛電極生産能力を投入する見込みである。

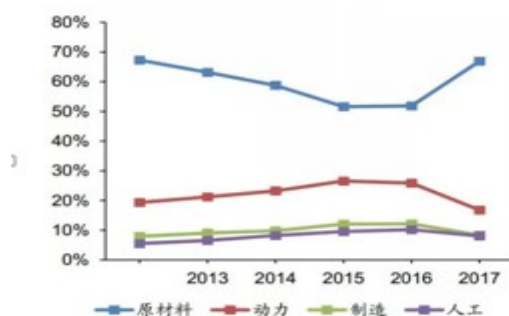
2020年に中国黒鉛電極の生産能力は133.4万トンに達し、年間平均成長率は13.2%と予測している。

2.3.2 価格動向

中国国内の黒鉛電極市場は、9月1日時点で、方大炭素はUHP450mm規格の価格が4.4～4.5万元/トンである。UHP600mm規格は7～9万元/トン、UHP700mm規格は10～12万元/トンである。黒鉛電極の値下がりには底値近くになるという見通しである。

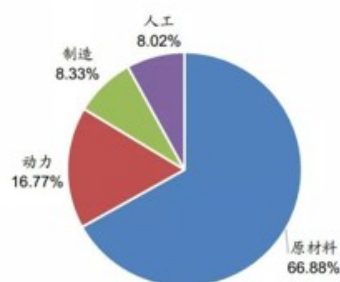
原料面において、大慶石化の石油コークスの在庫製品は値下がりしている。8月31日までに、大慶石化1#A石油コークスは見積が7,700元/トンであった。撫順石化1#A石油コークスは見積が7,800元/トンで、含浸ピッチは見積が6,000元/トン前後を保っている。低硫黄仮焼コークスは市場価格が小幅だが1,000～2,000元/トンと下がった。ニードルコークスも同じ影響を受けており、黒鉛電極用のニードルコークスの価格は2.3～2.8万元/トンで、0.2～0.4万元/トンの値下げとなった。輸入ニードルコークス価格は3,900～4,200ドル/トンを保っている。

黒鉛電極のコストは4つに分かれている。第1は石油コークス、ニードルコークス及び石炭ピッチなど原料コストである。第2は焙焼、黒鉛化、機械加工など生産プロセスの動力費である。第3は加工製造中の人件費である。第4は製造コストである。そのうち、原料コストと動力費は主要なコストであり、それらの割合が約83.7%を占めている。2017年方大炭素の黒鉛電極生産量は中国国内No.1となった。方大炭素の2017年の炭素製品原価の構成要素には、原料コスト、動力費、人件費と製造コストの割合がそれぞれ66.9%、16.8%、8.0%と8.3%である。原料コストの割合は2016年の51.8%より15%ほど大幅に上昇した。



出典：方大炭素年次報告、広発証券発展研究センター

図7. 2012年-2017年 方大炭素の炭素製品構成要素の原価割合比較



出典：方大炭素年次報告、広発証券発展研究センター

図8. 2017年方大炭素の炭素製品構成要素の原価割合

1トンあたりの黒鉛電極製品の製造は1.02トンの原料と0.29トンのバインダーが必要とされる。

RP黒鉛電極、HP黒鉛電極、UHP黒鉛電極の製造は、品質要求により、使用される骨材の成分が異なっている。RP黒鉛電極の製造に使用される骨材は全て石油コークスであり、HP黒鉛電極の骨材は70%の高品質石油コークスと30%ニードルコークスから構成され、UHP黒鉛電極の骨材は100%のニードルコークスである。

上記に基づいて計算すると、RP黒鉛電極製品1トン当たりの原料は1.02トンの石油コークス骨材が必要となり、HP黒鉛電極製品1トン当たりは0.71トンの石油コークスと0.31トンのニードルコークスが、UHP黒鉛電極製品は1.02トンのニードルコークスが必要であることが分かる。表2を参照し比較してください。

表2. 黒鉛電極原料配合比の比較

黒鉛電極	石油系コークス(PC)/トン	ニードルコークス(NC)/トン	石炭ピッチ(CT)/トン
RP黒鉛電極	1.02	0	0.29
HP黒鉛電極	0.71	0.31	0.29
UHP黒鉛電極	0	1.02	0.29

出典：張相軍等発表した2001年「炭素技術」の「アメリカ石油系NC生産φ400mmUHP黒鉛電極」、広発証券発展研究センター

表3. 黒鉛電極のコスト、平均値、粗利率比較

項目1.2.の単位: 人民元

No.	項目	RP黒鉛電極	HP黒鉛電極	UHP黒鉛電極
1	コスト	14,633	22,281	39,797
2	市場価格(平均値)	67,500	93,333	155,000
3	粗利率	78.32%	76.13%	74.32%

出典：Wind、中華商務網、百川資訊、卓創資訊、広発証券発展研究センター

備考：表3のコスト計算は2018年3月16日までの原料価格に基づき、市場価格は2018年3月16日の主流市場価格の平均値に基づいている。

3. 黒鉛電極の需給見通し

2018年の世界の黒鉛電極の需要と供給は基本的に均衡する見込みだが、2019年から2020年には供給が需要を上回る可能性が大きい。

2020年までに海外及び中国国内新設アーク炉のため、黒鉛電極の需要は合計28.38万トンになり、そのうち、2018、2019、2020年にはUHP黒鉛電極のニーズがそれぞれ9.3、14.2と4.9万トン増の見込みとなっている。すなわち、2018～2020年の各年の世界の黒鉛電極総需要量は124.4、138.6、143.5万トンに達すると予想され、年間平均成長率は8.3%と予想される。

表4. 中国国内及び海外新設アーク炉生産能力と新增UHP需要の推測

	新設アーク炉生産能力(万トン)			生産能力 利用率	1トン当たり鋼 のUHP黒鉛 電極消耗量	新增UHP黒鉛電極の需要		
	2018年	2019年	2020年			2018年	2019年	2020年
中国以外	4047.0	6253.9	2208.9	77.2%	1.95	6.1	9.4	3.3
中国国内	2113.0	3169.5	1056.5			3.2	4.8	1.6
合計	6170.0	9423.4	3265.4			9.3	14.2	4.9
小計						28.4		
2020年世界黒鉛電極需要量(万トン)						134.8		
2018-2020年世界黒鉛電極需要複合増加率						8.3%		

出典：経済協力開発機構（OECD）、国際鋼鉄協会、各地発改委HP、広発証券発展研究センター

表5. 2018-2020年世界黒鉛電極の需要推測

	世界黒鉛電極需要(新增)	世界黒鉛電極需要(全体)
2018E	9.3	124.4
2019E	14.2	138.6
2020E	4.9	143.5

出典：広発証券発展研究センター

表6. 2018-2020年 世界黒鉛電極の供給推測

(単位: 万トン)

	世界黒鉛電極の供給(新增)			世界黒鉛電極の供給 (全体)	需給ギャップ
	中国以外	中国国内	合計		
2018E	3	5.3	8.3	123.4	0.8%
2019E	0	20.2	20.2	143.6	-3.6%
2020E	0	16.0	16.0	159.5	-11.2%

出典：広発証券発展研究センター

2020年世界黒鉛電極の総需要量は143.5万トンで、2018～2020年の年間平均複合成長率は8.3%に達する見込み。

供給サイドでは、2018年中国以外では昭和電工の3万トンしか生産能力が増加しない。2019年から2020年に海外生産能力が増加しない場合、生産能力の増加分はすべて中国とな

り、2020年のグローバル黒鉛電極の総供給量は159.5万トンに達し、2018～2020年の年間平均成長率は13.2%になる見込みである。

以上の内容は、中国 ICC 資訊、経済協力開発機構（OECD）、国際鋼鉄協会、広発証券発展研究センターなどのウェブサイト情報により、CMI が整理作成した。

2018年10月16日