

4. 炭素繊維メーカーの新動向

4-1 PAN系炭素繊維メーカー

4-1-1 東レ

(1) 炭素繊維・複合材料の生産拠点

東レは1966年から炭素繊維の研究開発を始め、69年にPAN繊維の炭化技術を開発して、71年にトレカの商標で生産を開始した。東レは日本での設備増強やフランス、米国、韓国での生産化や、ラージトウメーカー、プリプレグ・成形品メーカーの買収などで積極的に事業を拡大していった。表4-1に東レにおける炭素繊維、複合材料の生産拠点を示す。日本では愛媛工場でプリカーサから成形品までを一貫生産しており、石川工場でプリプレグを生産している。滋賀工場、名古屋工場では各種成形品を生産しており、このほかグループ企業の一村産業、創和テキスタイル、サカイ・コンポジット、東レ・カーボンマジックなどがプリプレグ、織物、成形品を生産している。

表4-1 東レの炭素繊維・複合材料生産拠点

地域・国	プリカーサ	炭素繊維	プリプレグ・織物	成形品
アジア	日本	愛媛工場	愛媛工場(RT)	愛媛・石川工場
	韓国	—	TAK社(RT)	TAK社
	中国	—	—	—
	タイ	—	—	—
北米	米国	CMA社	CMA社(RT)	CMA社、TAC社
	メキシコ	Zoltek社	Zoltek社(LT)	—
欧州	フランス	CFE社	CFE社(RT)	—
	ドイツ	—	—	—
	イタリア	—	—	CIT社、DELTA社
	オランダ	—	—	TAC社
	ハンガリー	Zoltek社	Zoltek社(LT)	Zoltek社

注) RT:レギュラートウ LT:ラージトウ

海外では米国のCMA社(トーレ・コンポジット・マテリアルズ・アメリカ社)がプリカーサ、炭素繊維、プリプレグを生産しており、TAC社(トーレ・アドバンスド・コンポジット社、旧テンカーテ社)がプリプレグを生産している。また資本参加したPCC社(プラサン・カーボン・コンポジット社)が、CFRP製の自動車部品を生産している。メキシコでは14年に買収したゾルテック社がプリカーサと炭素繊維(ラージトウ)を生産しており、同社は米国で成形品を生

産、販売している。

欧州ではフランスのCFE社(トーレ・カーボン・ファイバース・ヨーロッパ社)がプリカーサと炭素繊維を生産しており、ハンガリーでゾルテック社がプリカーサから成形品までを一貫生産している。ドイツではACE社(ACEアドバンスド・コンポジット・エンジニアリング社)と合弁会社のEACC社(ユーロ・アドバンスド・カーボンファイバー・コンポジット社)が自動車部品などの成形品を生産している。イタリアでは15年にCIT社(コンポジット・マテリアルズ・イタリア社)を設立し、DELTA社を子会社化して中間材料の拠点を設けた。また、18年にはオランダの大手熱可塑性プリプレグメーカーであるテンカーテ・アドバンスド・コンポジット・ホールディング社を買収し、19年に同社の社名をトーレ・アドバンスド・コンポジット(TAC)社に変更した。アジアでは韓国のTAK社(トーレ・アドバンスド・マテリアルズ・コリア社)が炭素繊維を生産しており、同社は21年からプリプレグも生産している。中国ではTACQ社(TAKコンポジット社)が成形品を生産しており、タイではCMTH社(カーボンマジック社)が成形品を生産している。

表4-2に航空機用炭素繊維・プリプレグの供給拠点を示す。ボーイング機に搭載されている炭素繊維・プリプレグは殆どが東レの製品であるが、エアバス機はヘクセル社、帝人の製品が多く、東レの製品は少ない。東レにおける航空機用の供給体制はアジアでは炭素繊維、プリプレグともに東レ自身が生産、供給しており、米国では子会社のCMA社が炭素繊維とプリプレグを供給している。欧州ではフランスのCFE社が炭素繊維を生産し、TAC社が熱硬化性と熱可塑性のプリプレグを供給している。

表4-2 航空機用炭素繊維・プリプレグ(一次・二次構造材向け)の供給拠点

	ボーイング機	エアバス機	開発機
東レ(愛媛、石川)	・炭素繊維 ・プリプレグ(熱硬化)	・炭素繊維	・炭素繊維 ・プリプレグ(熱硬化)
CMA社(米国)	・炭素繊維 ・プリプレグ(熱硬化)	—	・炭素繊維 ・プリプレグ(熱硬化)
CFE社(フランス)	・炭素繊維	・炭素繊維	—
TAC-G(米国、オランダ)	・プリプレグ(熱硬化、熱可塑)	・プリプレグ(熱可塑)	・プリプレグ(熱可塑)

(2) 炭素繊維の増設推移と各社の生産品種

表4-3に東レグループにおける炭素繊維の生産能力を示す。生産している炭素繊維は東レがレギュラートウ(RT)、ゾルテック社がラージトウ(LT)である。東レは米国ではアラバマ州とサウスカロライナ州に工場を有し、23年末の生産能力はアラバマ州が7,900トン/年、サウスカロライナ州が2,000トン/年で、合計9,900トン/年である。アラバマ州の設備は1,800トン/年が3系列、2,500トン/年が1系列である。サウスカロライナ州は17年に稼働した新工場であるが、東レはこの工場が稼働してから炭素繊維の増設は行っていない。しかし23年に米国、韓国、フランスでの増設を発表し、いずれも25年に生産を開始する予定である。米国と韓国は合わせて6,500トン/年増強する予定である。内訳は米国が3,200トン/年、韓国が3,300トン/年と推定され、

表4-3 東レグループの炭素繊維生産能力推移

(単位：トン/年)

会社名	国	18年末	19年末	20年末	21年末	22年末	23年末	24年末	25年末	備考
東レ(RT)	日本	9,200	9,200	9,200	9,200	9,200	9,200	9,200	9,200	愛媛工場
	米国	9,900	9,900	9,900	9,900	9,900	9,900	9,900	13,100	CMA社
	フランス	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	6,200	CFE社
	韓国	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	4,700	8,000	TAK社
	小計	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000	36,500	
ゾルテック(LT)	ハンガリー	10,000	10,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	Zoltek社
	メキシコ	10,000	10,000	10,000	13,000	13,000	20,000	20,000	20,000	Zoltek社
	小計	20,000	20,000	25,000	28,000	28,000	35,000	35,000	35,000	
合計		49,000	49,000	54,000	57,000	57,000	64,000	64,000	71,500	

注) 日本は300トン/年のラージトウを含む

韓国は2,200トン/年(1号機)、2,500(2号機)に次ぐ3号機である。米国の新設備はサウスカロライナ州の工場に導入される。25年に増設される炭素繊維の主な用途は高圧容器であり、高強度炭素繊維の設備が導入される。フランスの増設は1,000トン/年で、新設備では高弾性炭素繊維が生産される。欧州では原子力発電の稼働率が上昇していることから、ウラン濃縮回転胴向けに供給される。レギュラートウは25年に合計7,500トン/年の新設備が稼働するため、レギュラートウの総生産能力は29,000トン/年から36,500トン/年へ拡大される。

ラージトウは風力発電のブレード向けで需要が増加しており、ゾルテック社の設備増強が活発である。ゾルテック社はハンガリーとメキシコでラージ