

■ 高速成形の技術開発&グローバル戦略 ■

炭素繊維&CFRPの成長と新動向

用途別動向 航空機、自動車、風車ブレード、高圧容器、土木建築、燃料電池、コンポジットロール、モバイル機器、スポーツ用品、etc.

市場動向 CFメーカーの生産能力・増設計画、CFの用途別・地域別需要量、企業買収・提携、CF(RT、LT)の需給バランス、etc.

成形加工 基材・中間材料・成形品の開発、新成形技術、SMC、RTM、LFT-D、スタンパブルシート、リサイクル技術、各社のリサイクル事業、etc.

刊行のねらい ● **市場は変動しても衰えない成長力** ● 限定出版 B5判 160頁

本体：78,000円
(税込み：85,800円)

- ①…炭素繊維のトップメーカーである東レのCF事業売上高は、2019年度の2,369億円が20年度に1,829億円まで下がったが、その後は急速に回復して22年度は2,817億円まで増加した。現在は航空機向けが増えているものの、風力発電や高圧容器などは低調に推移している。しかし市場における炭素繊維の成長力は衰えておらず、産業用の一部停滞は一時的な動きにとどまるであろう。炭素繊維の需要が長期的に拡大していくことは確実であり、東レは25年の稼働を目標に米国、韓国、欧州で7,500トン/年の増設を決定している。
- ②…航空機、風車ブレード、高圧容器、自動車など軽量化、高剛性が要求される分野では炭素繊維が不可欠の資材になりつつある。市場における軽量化のニーズは今後さらに強くなると予想され、時代の流れは確実に炭素繊維を必要とする方向に向かっている。勿論、CF各社は原燃料費の高騰による利益低下や、主力用途の需要変動など、必ずしも順風満帆とはいえないが、市場における将来的成長は確実である。ただ、炭素繊維は技術が基盤となる事業であるだけに、各社とも開発投資を怠ると市場に取り残されるであろう。
- ③…炭素繊維はわが国が世界市場をリードしてきた分野であるが、いまは中国企業の市場参入が活発で、市場構成が変わりつつある。当センターは炭素繊維、CFRPについてこれまでに多くのレポートを刊行し、好評を博してきた。本レポートはマーケットを新たに精査し、最新動向として編纂したものである。

目次

1. 炭素繊維の最新マーケット動向
 - 1-1 炭素繊維の成長要素
 - 1-2 炭素繊維の新動向
 - 1-2-1 炭素繊維の新規開発動向
 - (1) 革新的炭素繊維製造プロセス
 - ① CF製造の課題
 - ② マイクロ波焼成
 - (2) 常温保管・速硬化プリプレグ
 - (3) 航空機用CFRPの高速熱溶着技術
 - 1-2-2 炭素繊維の買収戦略
 - ① 三菱ケミカル(c-m-p社、Minger社、他)
 - ② 積水化学工業(AIM Aerospace社)
 - ③ 帝人(Benet社、Renegade社)
 - 1-3 世界の炭素繊維市場と最新動向
 - 1-3-1 PAN系炭素繊維のメーカー動向
 - (1) PAN系炭素繊維メーカーの生産能力
 - ① PAN系炭素繊維のメーカー全覽
 - ② 国・地域別の生産能力(RT、LT)
 - ③ レギュラートウ、ラージトウの各社生産能力
 - (2) PAN系炭素繊維各社の生産能力推移
 - ① 東レ
 - ② 帝人
 - ③ ヘクセル社
 - ④ 暁星
 - ⑤ 三菱ケミカル
 - ⑥ ダウ・アクサ社
 - ⑦ SGLグループ
 - ⑧ ソルテック社
 - ⑨ ソルベイ社
 - ⑩ 台湾プラスチック、他
 - (3) PAN系炭素繊維大手3社の国別増設推移
 - ① 東レ
 - ② 帝人
 - ③ 三菱ケミカル
 - (4) 中国の炭素繊維メーカー動向
 - ① 中国の炭素繊維市場
 - ② 炭素繊維各社の状況
 - 1) 中復神鷹
 - 2) 吉林化繊
 - 3) 新創碳谷集団
 - 4) 威海拓展繊維(威海光威)
 - 5) 江蘇恒神
 - 6) 上海石化(中国石油化工)
 - 7) 豪泰高新
 - 8) 藍天集団
 - 9) 華陽集団新能
 - 10) 長盛科技
 - 11) 新疆降炬新材料
 - 12) その他
 - 1-3-2 PAN系耐炭繊維のメーカーと生産能力
 - ① 帝人
 - ② ソルテック社
 - ③ SGL Carbon社
 - 1-3-3 ピッチ系炭素繊維のメーカーと生産能力
 - ① クレハ
 - ② 大阪ガスケミカル
 - ③ 日本グラファイトファイバー
 - ④ 三菱ケミカル
 - ⑤ ソルベイ社
 - 1-4 世界のPAN系炭素繊維需要動向
 - 1-4-1 日本の炭素繊維生産・販売量
 - (1) 炭素繊維の生産・販売動向
 - ① 生産・販売量
 - ② 販売額
 - ③ 販売単価、他
 - (2) 炭素繊維の国別輸出額・輸出額
 - ① 炭素繊維
 - ② プリプレグ
 - ③ その他
 - 1-4-2 PAN系炭素繊維の市場動向
 - (1) 世界の用途別需要量
 - ① 用途分野(航空宇宙、スポーツ、一般産業)
 - ② 用途別需要量
 - 1) 旅客機
 - 2) 軍用機
 - 3) エンジン
 - 4) 宇宙機器
 - 5) 風力発電
 - 6) 高圧容器
 - 7) スポーツ
 - 8) 土木建築
 - 9) 自動車
 - 10) コンパウンド
 - 11) その他
 - (2) 世界の地域別需要量(北米、欧州、アジア)
 - 1-4-3 PAN系CFの設備能力と需給バランス
 - ① 公称能力
 - ② 実質能力
 - ③ 需要量
 - ④ レギュラートウ
 - ⑤ ラージトウ
2. 炭素繊維の用途別製品開発と需要動向
 - 2-1 航空機
 - 2-1-1 航空機の炭素繊維展開状況
 - (1) 航空機のCFRP採用経緯
 - (2) 民間航空機のCFRP拡大要因
 - 2-1-2 航空機の炭素繊維採用状況
 - (1) 航空機の機種別炭素繊維使用量
 - (2) 主要旅客機のCFRP適用部位
 - ① B787
 - ② A380
 - ③ A350
 - ④ その他
 - 2-1-3 炭素繊維メーカーの材料開発
 - ① 東レ
 - ② 帝人
 - ③ ヘクセル社
 - ④ 三菱ケミカル
 - ⑤ その他
 - 2-1-4 航空機用炭素繊維の需要量と予測

- (1)航空機各社の機種別受注・納入・受注残機数
 - ①Boeing社 ②Airbus社 ③Embraer社
 - ④COMAC社 ⑤Sukhoi社 ⑥その他
 - (2)機種別受注残機数とCFの使用量・需要量
 - (3)旅客機と炭素繊維の需要展望
 - 2-2自動車
 - 2-2-1世界の自動車販売台数とEV販売量
 - (1)各国の自動車販売台数
 - (2)EV・PHEVの販売量と市場動向
 - ①中国 ②欧州 ③北米 ④その他
 - 2-2-2自動車の環境規制強化と軽量化
 - (1)各国の燃費・CO₂排出規制
 - (2)CFRPによる内燃機関車の軽量化とLCA
 - (3)電気自動車の軽量化対策とCFRP
 - 2-2-3CFRPの成形部品と自動車開発
 - (1)CFRP構造材の開発と搭載車(市販車)
 - ①自動車メーカー ②車種 ③適用部位
 - ④成形法 ⑤成形メーカー ⑥その他
 - (2)i3のCFRPモノコックボディ
 - (3)プリウスPHVのバックドア
 - (4)EVのCFRP製バッテリーケース
 - (5)燃料電池車の炭素繊維部品
 - ①高圧水素タンク ②電極基材、他
 - 2-2-4自動車用CFRPの市場展望
 - (1)CFRPの成形サイクルと自動車生産規模
 - (2)炭素繊維の需要展望
 - 2-3風力発電用風車ブレード
 - 2-3-1風力発電の環境負荷と設置状況
 - 2-3-2風力発電のマーケット動向
 - (1)世界の風力発電導入状況
 - ①各国の導入容量 ②陸上・洋上風力、他
 - (2)風力発電機のメーカー別導入量(世界、日本)
 - (3)各国の洋上風力発電導入目標と見通し
 - ①欧州 ②米国 ③中国 ④その他
 - 2-3-3風車ブレードの大型化と成形法
 - (1)風車の出力とブレード長
 - (2)ブレードの成形法(VaRTM、他)
 - 2-3-4風車ブレード用炭素繊維の市場動向
 - (1)ブレードの構造とCFRPの適用部位
 - (2)風車用炭素繊維のメーカーと需要量
 - ①ゾルテック社 ②SGL社
 - ③三菱ケミカル ④その他
 - (3)ブレードの長大化と炭素繊維の需要展望
 - 2-4高圧容器
 - 2-4-1高圧容器の種類と構造
 - ①複合容器(タイプ2～4) ②鋼製容器、他
 - 2-4-2CFRP製タンクの用途と市場
 - (1)高圧天然ガス容器(CNGタンク)
 - (2)高圧水素容器(CFRP複合容器)
 - ①車載用(燃料電池車)
 - ②輸送用(水素トレーラー)
 - ③蓄圧用(水素ステーション)
 - 2-4-3CFRP製タンクとCFの需要展望
 - ①天然ガス車 ②燃料電池車 ③その他
 - 2-5土木建築資材
 - 2-5-1土木建築用炭素繊維の展開状況
 - (1)土木建築用CFRP製品の特長
 - (2)各種CFRP製品の種類と工法
 - 2-5-2炭素繊維シートの需要量と展望
 - 2-6CFRP製芯材
 - 2-6-1炭素繊維芯材の構造と特性
 - 2-6-2CFRP芯材の市場と需要展望
 - 2-7燃料電池(ガス拡散層)
 - ①家庭用PEFC ②車載用PEFC
 - 2-8コンポジットロール
 - 2-9モバイル機器
 - 2-9-1CFRPによる軽量筐体
 - 2-9-2高熱伝導CFRPの放熱シート
 - 3.CFRP・CFRTPの成形技術・材料開発
 - 3-1炭素繊維複合材料の中間基材・成形メーカー
 - 3-1-1複合材料の加工領域と工程
 - 3-1-2基材・成形品のメーカー全覧
 - ①中間基材(織物、編物、不織布、他)
 - ②熱硬化性シート ③熱可塑性シート
 - ④成形品 ⑤その他
 - 3-2炭素繊維の中間基材、プリプレグ、成形法
 - 3-2-1炭素繊維基材の種類と特性
 - ①一方向・織物基材 ②組物基材
 - ③ロービングの開繊(空気開繊等)
 - 3-2-2プリプレグの種類とマトリックス樹脂
 - (1)プリプレグの製法(ウェット法、ドライ法)
 - (2)マトリックス樹脂の種類と特性、用途
 - (3)現場重合型熱可塑性樹脂の応用開発
 - ①熱可塑性エポキシ樹脂 ②新フェノキシ樹脂
 - 3-2-3CFRPの成形法と分類
 - (1)各種成形法の特長
 - ①射出成形 ②プレス成形 ③SPU ④RTM
 - ⑤FW ⑥オープン成形 ⑦オートクレーブ
 - (2)樹脂含浸時間とプリプレグの加熱・加圧
 - (3)成形技術開発の方向性
 - 3-3熱硬化性CFRPの成形技術開発
 - 3-3-1オートクレーブ成形の課題
 - 3-3-2ハイサイクルRTM成形法
 - 3-3-3VaRTM・A-VaRTM成形法
 - 3-3-4高速複合プレス成形法(PCM)
 - 3-3-5炭素繊維SMC
 - 3-3-6ファイバー to コンポジット法
 - 3-3-7レジン・フィルム・インフュージョン法
 - 3-4熱可塑性CFRPの材料と成形技術開発
 - 3-4-1熱可塑性CFRPの特性
 - 3-4-2連続繊維CFRTPの材料と成形法
 - (1)連続繊維熱可塑性プリプレグの種類と製造法
 - ①熔融法 ②溶剤法 ③パウダー法
 - ④フィルム含浸法 ⑤混織法 ⑥その他
 - (2)ヒート&クール成形の急速加熱・冷却システム
 - ①ホットスタンピング成形と中間材料
 - ②金型の急速加熱・冷却技術 ③その他
 - (3)ダブルベルトプレス成形法
 - 3-4-3不連続繊維CFRTPの材料と成形法
 - (1)長繊維強化熱可塑性樹脂の射出成形
 - ①LFTの特性 ②CF/合成繊維ハイブリッド
 - (2)炭素繊維混合ダイレクト成形(LFT-D)
 - (3)スタンパブルシートのプレス成形
 - (4)CFRP/プリプレグの高速一体成形
 - (5)プレス/射出ハイブリッド成形
 - (6)炭素繊維/マトリックス繊維混合不織布
 - (7)マイクロ波加熱による高速成形
 - 3-4-4熱可塑性基材の展開状況
 - 3-5炭素繊維の環境対策
 - 3-5-1炭素繊維製品のCO₂削減効果
 - 3-5-2炭素繊維の環境負荷と対策
 - (1)サステナビリティビジョン2050の策定
 - (2)繊維製造工程の環境負荷と対策
 - ①溶媒可溶性耐炎ポリマー
 - ②マイクロ波加熱
 - (3)CFRPの廃棄量とリサイクル
 - ①使用済みCFRP製品 ②工程内端材、他
 - 3-5-3炭素繊維のリサイクル事業化動向
 - (1)CFRPのリサイクル技術
 - ①熱分解法 ②常圧溶解法 ③超臨界流体法
 - ④亜臨界流体法 ⑤電解法 ⑥触媒分解法、他
 - (2)CFRP・炭素繊維のリサイクル企業
 - ①カーボンファイバーリサイクル工業
 - ②新菱 ③アイカーボン ④富士加飾
 - ⑤DIA(松尾産業) ⑥ミライ化成(三谷産業)
 - ⑦大林組/トヨタ ⑧日曹金属化学 ⑨旭化成
 - ⑩ソブエクレア ⑪ACA ⑫東レ ⑬帝人
 - ⑭三菱ケミカル ⑮その他
 - (3)リサイクル炭素繊維の標準化
- 4.炭素繊維メーカーの新動向

生産能力、増設計画、CF事業売上高、用途展開、グローバル戦略、企業買収・出資・提携、製品開発

 - 4-1PAN系炭素繊維メーカー
 - ①東レ ②帝人 ③三菱ケミカル ④日機装
 - ⑤ヘクセル社 ⑥台湾プラスチック ⑦暁星
 - ⑧ゾルテック社 ⑨ダウ・アクサ社 ⑩SABIC
 - ⑪SGLグループ ⑫ソルベイ社 ⑬その他
 - 4-2ピッチ系炭素繊維メーカー
 - ①クレハ ②日本グラファイトファイバー
 - ③三菱ケミカル ④大阪ガスケミカル