

2 0 1 7 年 3 月 1 日

株式会社 富士経済
〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町
1 番 5 号 PMO 日本橋江戸通
TEL.03-3664-5811 FAX.03-3661-0165
<https://www.fuji-keizai.co.jp/>

広報部 TEL.03-3664-5697
<http://www.group.fuji-keizai.co.jp/>

自動車用途、航空機用途を中心に市場拡大が期待される

炭素繊維複合材料の世界市場を調査

2030年予測(2015年比)

PAN系炭素繊維複合材料(CFRP/CFRTP) 4兆9,058億円(4.0倍)

...CFRPが90%以上を占めるも自動車用途を中心にCFRTPも大きく伸びる

自動車用途炭素繊維複合材料 CFRP 3,952億円(4.3倍) CFRTP 3,508億円(116.9倍)

...CFRTPが2025年頃から本格的な実用化時期を迎え市場が大幅拡大

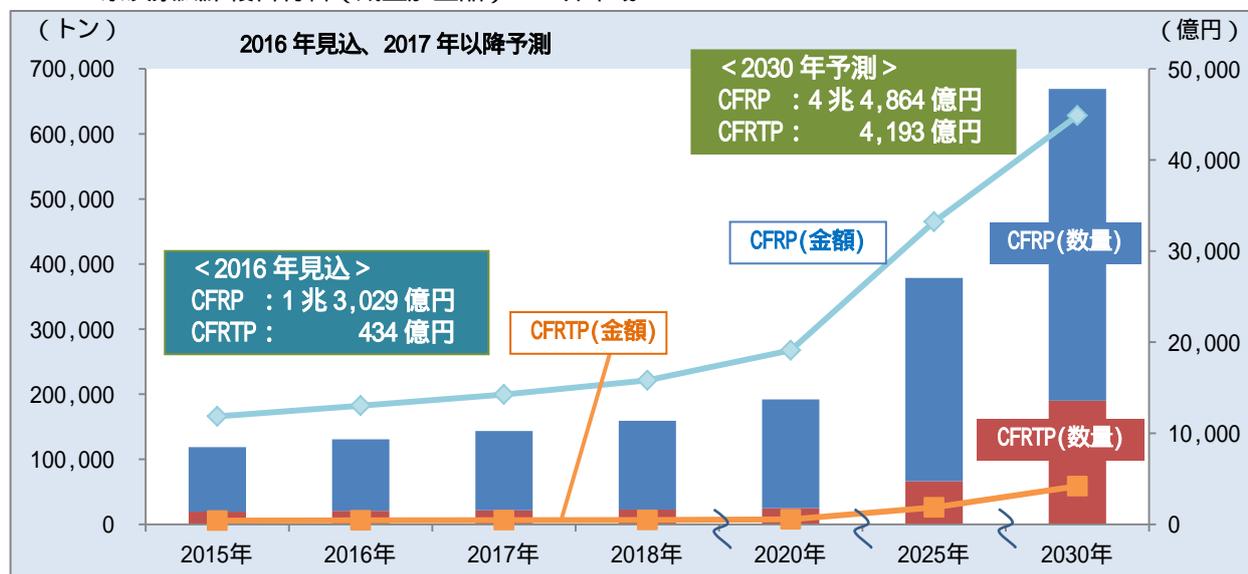
総合マーケティングビジネスの株式会社富士経済(東京都中央区日本橋小伝馬町 社長 清口 正夫 03-3664-5811)は、競合材料と比較して圧倒的な軽量化が実現できるため、自動車や航空機など様々な用途で採用が増えている炭素繊維複合材料とそのキーマテリアルや関連部材・装置の市場を調査した。

その結果を報告書「炭素繊維複合材料(CFRP/CFRTP)関連技術・用途市場の展望 2017」にまとめた。

この報告書では炭素繊維複合材料、キーマテリアル/関連部材・装置14品目の市場動向、加えて用途別市場動向や、研究開発プロジェクト・主要企業動向についても整理した。

<調査結果の概要>

PAN系炭素繊維複合材料(成型加工品)の世界市場



炭素繊維に熱硬化性樹脂を含浸させて成形加工した炭素繊維複合材料(CFRP)の成形加工品と、マトリクス樹脂に熱可塑性樹脂を使用した炭素繊維複合材料(CFRTP)の成形加工品を対象とする。

現状は、CFRPが航空機や風力発電、圧力容器など既存用途に加え近年では自動車用途においても採用が拡大しており、CFRP市場が数量ベースで80%以上、金額ベースでは90%以上を占めている。

CFRTPは自動車用途において、2020年から2025年にかけて採用が進み、2025年から2030年にかけて市場の急拡大が予想される。CFRTPは短時間で低コストな成形加工が可能な技術として開発が進んでおり、主に自動車用途を中心として採用が拡大するとみられる。2030年にはCFRTPの連続繊維製品の採用が大きく増えるため市場は拡大し、数量ベースではCFRTPがPAN系炭素繊維複合材料市場において30%近くを占めると予想される。

エリア別ではCFRP/CFRTP共に欧州と北米の需要が市場拡大をけん引するとみられる。

CFRPの用途は現状、航空機や風力発電ブレードなどの産業分野と自動車を中心である。単価が高いハイスペック品が採用される航空機用途が金額ベースでは40%以上を占めており、今後も航空機が市場拡大をけん引するが、自動車や水素タンク、建築・土木用途なども伸びるとみられる。

CFRTPの用途は現状、短くカットされた炭素繊維が摺動部品や静電部品に使用される割合が高い。CFRPと比べて炭素繊維含有量が低く強度や剛性などは劣るが、生産性やリサイクル性に優れている。今後、連続繊維の成形においても短時間成形技術が開発され、CFRTPの価格が低下する見通しである。2025年から2030年にかけては自動車の量産車種においても採用が拡大すると予測され、最大の需要用途になるとみられる。

端材・廃材利用CFRP/CFRTPの世界市場

| | 2016年見込 | 2030年予測 | 2015年比 |
|--|---------|---------|--------|
| | 74億円 | 996億円 | 14.0倍 |

CFRPに使用される中間基材や成形加工時に発生する端材を活用したリサイクル炭素繊維を使用する炭素繊維複合材料を対象とした。

廃材利用は炭素繊維とマトリクス樹脂の分解コストが課題であり、現状では研究開発段階である。2025年頃には、特に自動車や航空機用途でCFRPの廃材が大量に発生する時期を迎えるため、CFRP廃材のリサイクル技術の確立を目的とした研究開発プロジェクトが世界的に展開されている。

自動車業界では、各種部材のリサイクル需要が強くなり、今後端材利用のSMC成形や射出成形が自動車用途で採用が増加すると想定される。一方、航空機部品は規格・認定に時間を要するため、本格的な採用拡大は時間がかかるとみられる。

<注目キーマテリアル/関連部品・装置の世界市場>

| | 2016年見込 | 2030年予測 | 2015年比 |
|----------|---------|---------|--------|
| PAN系炭素繊維 | 1,735億円 | 5,756億円 | 3.4倍 |

PAN系炭素繊維を対象とする。現状は航空機や風力発電ブレード用途などで使用されることが多く、CFRP向けが90%以上を占めている。2020年頃まではCFRP向けの比率が更に上昇するとみられる。2025年以降はCFRTPの需要が増加するため、2030年には数量ベースでCFRTP向けの比率が23%に上昇するとみられる。

| | 2016年見込 | 2030年予測 | 2015年比 |
|---------|---------|---------|--------|
| マトリクス樹脂 | 409億円 | 1,349億円 | 3.6倍 |

炭素繊維に含浸させて複合材とするマトリクス樹脂を対象とする。現状、マトリクス樹脂の配合比率はCFRPで約46%、CFRTPでは約80%である。CFRPでは連続繊維の採用が多く、CFRTPでは短繊維のコンパウンド品が多いため配合比率が異なる。

CFRP向けはエポキシ樹脂が標準で採用されている。CFRTP向けは汎用樹脂に加え、耐熱エンブラとしてPEEKやPPSなどの高価な樹脂も採用されている。

| | 2016年見込 | 2030年予測 | 2015年比 |
|------|---------|-----------|--------|
| 中間基材 | 4,377億円 | 1兆9,137億円 | 4.8倍 |

炭素繊維に樹脂を含浸させた中間基材を対象とする。炭素繊維に熱硬化性樹脂を含浸させたプリプレグと、熱可塑性樹脂を含浸させたペレット/ラミネートに分けられる。

現状、航空機やスポーツ用具用途向けなどでCFRP(プリプレグ加工品)の需要が大きいためCFRP向けの比率が高い。今後は自動車用でCFRTP(連続繊維加工品)の需要が増加するためCFRTP向けの比率が増加し数量ベースでは40%を超えるとみられる。

| | 2016年見込 | 2030年予測 | 2015年比 |
|------------|---------|---------|--------|
| 成形加工装置・ツール | 694億円 | 1,947億円 | 3.0倍 |

自動積層装置、CFRP/CFRTP用成形加工装置、2次加工装置(ウォータージェット・ドリル・エンド

ミル)を対象とした。

市場は大型案件の有無により大きく左右される。現状、それぞれの装置でCFRP用途装置の割合が大きい。成型加工装置では航空機や自動車向けで多く採用されるオートクレープやHP-RTM装置などの大型装置の採用が多い。CFRTP用途装置はCFRP用途に比べて市場規模は小さいが、2020年以降はCFRTPの連続繊維製品の成形加工向けで使用されるLFT-D装置やプレス機の採用が増えるとみられる。

<注目用途市場>

自動車用途炭素繊維複合材料

| | 2016年見込 | 2030年予測 | 2015年比 |
|-------|---------|---------|--------|
| CFRP | 955億円 | 3,952億円 | 4.3倍 |
| CFRTP | 37億円 | 3,508億円 | 116.9倍 |

自動車に採用されるCFRP/CFRTPを対象とする。端材・廃材利用CFRP/CFRTPは含まない。今後、自動車業界における燃費規制への対応として、軽量化素材である炭素繊維複合材料の採用拡大が予想される。

2020年から2025年にかけてのEVやPHV市場の拡大に伴い、採用車種の増加が期待される。ピックアップトラックや高級セダンクラスでも軽量化対策で採用が増えるとみられる。長期的には低コストな端材利用CFRP/CFRTPの採用拡大も予想される。

現状ではCFRPの採用が多いが、CFRTPは2025年頃から本格的な実用化時期を迎えるため、2030年には数量ベースでCFRPを上回るとみられる。

軽量高強度化のニーズが高い骨格・構造部品(キャビン・ピラー)でのCFRPの採用が進んでいる。2025年頃からCFRTPの連続繊維の採用が本格化するとみられ、2030年には骨格・構造部品に占めるCFRTPの比率が数量ベースではCFRPを上回るとみられる。

外板・外装部品はプレミアムカーを中心とした採用であるため現時点での需要は限定的であるが、今後外板の内板補強やバックドアフレームなどで短/長繊維を中心に需要が増えるとみられる。

航空機用途炭素繊維複合材料

| | 2016年見込 | 2030年予測 | 2015年比 |
|-------|---------|---------|--------|
| CFRP | 5,780億円 | 2兆733億円 | 4.1倍 |
| CFRTP | 55億円 | 173億円 | 3.5倍 |

航空機に採用される炭素繊維複合材料のうち、一次構造材、二次構造材、内装品、エンジン向けを対象とした。

現状は民間航空機向け構造材での採用が60%以上を占めている。Boeing「787」やAirbus「A350XWB」の一次構造材に使用されるなど需要が増加している。一方、その他の小型旅客機やリージョナル/ビジネスジェットなどの現行モデルではコストや構造設計に基づく耐久性に課題があり採用は遅れているものの、航空機メーカーや炭素繊維メーカーなどによる技術開発の進展により採用が増えつつある。2020年以降は現行機よりもCFRP/CFRTPの使用率を上昇させた次世代機の投入が予想され、市場拡大に貢献するとみられる。軍事・宇宙でも飛行性能向上を目的に機体軽量化が開発の主眼となっているため積極的な採用がみられ、今後の伸びが期待される。

CFRPは航空機の一次構造材、二次構造材、内装材をはじめ、ヘリコプター、軍事機など幅広く採用されている。航空機用途では自動車用途ほどの量産性が求められないことから、加工性よりも品質を重視した材料選定が一般的であるため、今後もCFRPが大きく伸びるとみられる。

一方、CFRTPはラミネート製品の開発に伴う機械特性の向上により、エンジンなどの耐熱部品や小型の一次構造材部品への採用が開始されているが、CFRPでは対応できない高い水準の耐熱性や機械特性が要求される部位への採用に限定されるとみられる。

<調査対象>

【対象品目】

| | | | |
|----------------------------------|---|--------------------|----------------------|
| 炭素繊維複合材料、 キーマテリアル/ 関連部品・装置 | ・PAN系炭素繊維(レギュラートウ、ラージトウ) | ・CFRTP | ・CFRP用成形加工装置 |
| | ・ピッチ系炭素繊維 | ・接着剤 | ・CFRTP用成形加工装置 |
| | ・マトリクス樹脂/添加剤 | ・工程紙・フィルム | ・ウォータージェット・ドリル・エンドミル |
| | ・中間基材(プリプレグ・ベレット・ラミネート) | ・端材・廃材利用CFRP/CFRTP | ・非破壊検査装置 |
| | ・CFRP | ・自動積層装置 | |
| 用途別市場分析 | ・自動車(車両骨格・構造部品/外板・外装部品) | ・建築・土木 | ・ドローン |
| | ・航空機 | ・スポーツ・レジャー | ・鉄道 |
| | ・圧力容器(高圧水素タンク/CNGタンク) | ・船舶 | ・医療機器 |
| | ・風力発電ブレード | ・油田掘削・搬送 | ・治具 |
| 研究開発プロジェクト・ 主要企業動向 | <研究開発プロジェクト>日本 EU ドイツ 米国 中国 韓国 <主要企業動向(メーカー)>炭素繊維メーカー 中間基材メーカー 成形加工メーカー <主要企業動向(ユーザー)>航空機メーカー 自動車メーカー | | |

<調査方法>

富士経済の専門調査員による参入企業および関連企業・団体などへのヒアリングおよび関連文献調査、社内データベースを併用

<調査期間>

2016年10月~2017年1月

以上

資料タイトル:「炭素繊維複合材料(CFRP/CFRTP)関連技術・用途市場の展望 2017」

体 裁: A4判 408頁

価 格: 書籍版 180,000円+税

PDF/データ版 190,000円+税

書籍版・PDF/データ版セット 210,000円+税

書籍版・ネットワークパッケージ版セット 360,000円+税

発 行 所: 株式会社 富士経済

〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町1番5号 PMO日本橋江戸通

TEL: 03-3664-5811(代) FAX: 03-3661-0165

URL: <https://www.fuji-keizai.co.jp/>

e-mail: info@fuji-keizai.co.jp

調 査・編 集: 東京マーケティング本部 第四部

TEL: 03-3664-5821 FAX: 03-3661-9514

この情報はホームページでもご覧いただけます。 URL: <http://www.group.fuji-keizai.co.jp/>