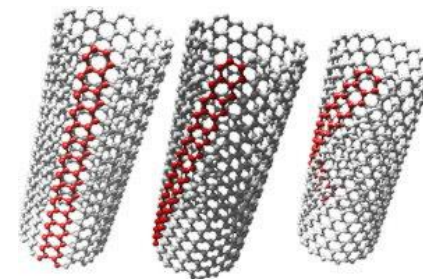
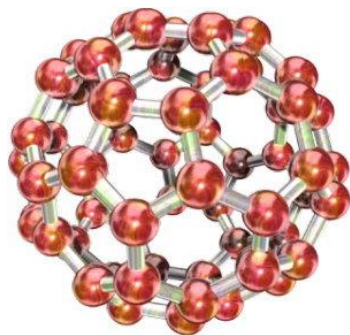


ナノカーボン業界マップ^o2024

一般社団法人ナノテクノロジービジネス推進協議会
Nanotechnology Business Creation Initiative



ナノカーボン業界マップについて

1. 公開目的

ナノカーボンのビジネス機会創出、拡大のため、ナノカーボンWGメンバーの情報を基に業界マップを作成し、情報発信する。

2. 作成

一般社団法人ナノテクノロジービジネス推進協議会（NBCI）
ビジネス委員会 ナノカーボン実用化分科会

3. 内容

（1）マップの種類

[製品化企業一覧] --- 製品化している企業名の一覧

[製品詳細] --- 各企業の製品名、用途、特徴、アピール点を掲載

[開発品詳細] --- 各企業の開発品名、用途、特徴、アピール点を掲載

（2）製品カテゴリーの分類

①素材 ②中間部材 ③成形体/最終製品 ④製造装置 ⑤評価・分析 ⑥その他

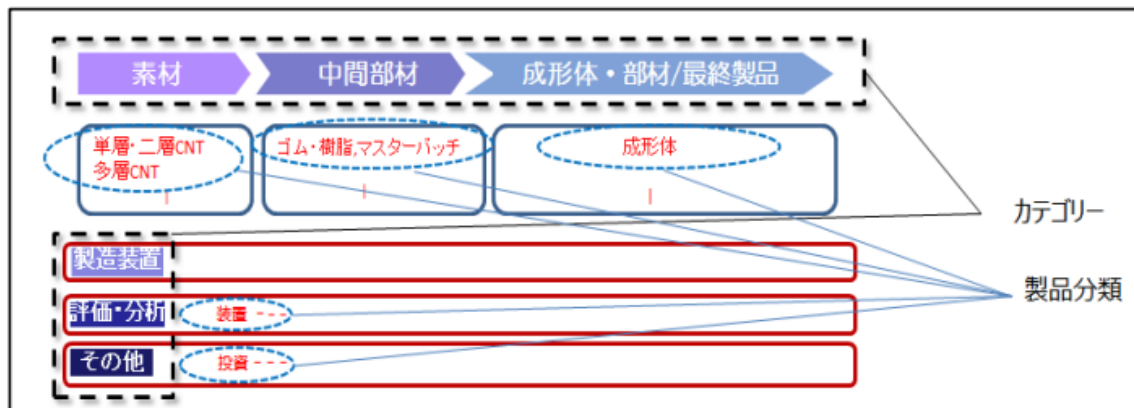
4. 業界マップの取扱いについて

- ・改編、改ざん、販売を禁止する。
- ・問い合わせ先：[NBCI事務局](#)（URLリンクを貼り付けてあります）

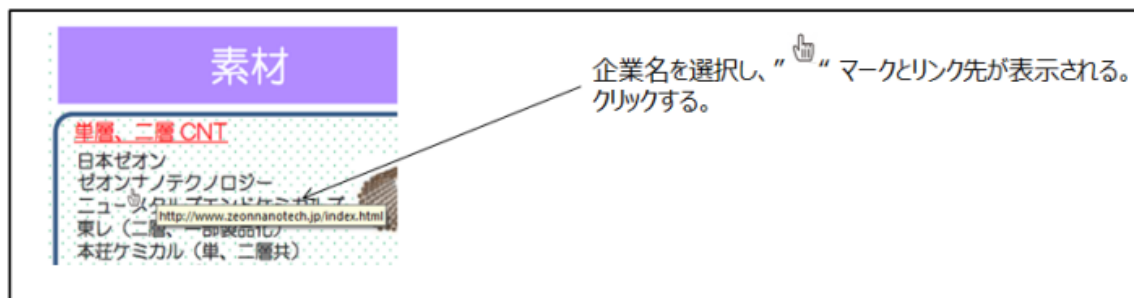
(参考) 業界マップの見方について

[製品化企業一覧]編の場合

- サプライチェーンを以下のカテゴリーに分け、更に分類し、該当企業名を掲載



- 製品、技術情報先のリンク
企業名を選択するとリンクが開き、情報を見ることができます。
 (リンクのない企業もあります)



[業界マップ 製品詳細の凡例の見方]

企業名	
製品名など	■ 単層/2層CNT
(カテゴリー)	■ 多層CNT
用途 (想定含)	■ グラフェン
特徴・アピール点	■ フラーレン
	■ 特定しない


- 企業、製品情報のリンク
 PDF版で、
 企業名 (製品化企業一覧) や
 製品名 (製品詳細、開発詳細) を
 選択するとリンクが開き*
 情報を見ることが出来ます。

* このマークが表示された際に、リンクが開きます。

ナノカーボン業界マップ(製品化企業一覧)【2024年版】



単層、二層 CNT
 日本ゼオン
 ニューメタルスエンドケミカルス
 本荘ケミカル(単、二層共)
 名城ナノカーボン



ゴム・樹脂、マスターバッチ
 GSIクレオス
 大日精化工業
 トーヨーカラー
 TPR
 サンアロー

カーボンフライ
 中谷産業
 日本ゼオン
 カーボンフライ

CNT-CFRPプリプレグ

成形体
 GSIクレオス
 ダイキンファインテック
 サンアロー
 ニッタ
 日本資材






多層C(N/T、C(NF)
 GSIクレオス
 レソナック
 宝泉
 浜松カーボニクス
 本荘ケミカル
 戸田工業
 ニューメタルスエンドケミカルス



カーボンフライ
 高圧ガス工業
 TPR
 LG化学




分散剤・分散液
 <分散剤 (CNT、CB、グラフェン対応)>
 花王
 <分散液>
 KJ特殊紙
 高圧ガス工業
 日本資材
 ニューメタルスエンドケミカルス
 宝泉
 名城ナノカーボン
 GSIクレオス

膜・フィルム
 GSIクレオス
 浜松カーボニクス
 北越コーポレーション
 カーボンフライ


グラフェン
 シカンテクノ
 ニューメタルスエンドケミカルス
 仁科マテリアル
 NSC
 大阪ガス



繊維・電線
 浜松カーボニクス
 礎電線
 カーボンフライ



フラーレン
 ニューメタルスエンドケミカルス
 フロンティアカーボン
 本荘ケミカル
 アイデア・インターナショナル



塗工液 KJ特殊紙

半金分離液 名城ナノカーボン




製造装置 協同インターナショナル (デスクトップナノ粒子生成装置) アイデア・インターナショナル (プラズマシャワー内包化装置)
 ピーアールシー (ゴム金型) 美粒 (分散、剥離、解繊) 広島メタル&マシナリー (分散、粉碎)
 澁田ナノ技研 (CNT、フラーレン、CNH製造装置) スギノマシン (分散、微粉碎、攪拌・脱泡) シンキー (分散、攪拌、脱泡など)

装置 島津製作所 (粒度分布測定装置 走査型プローブ顕微鏡 熱分析装置 質量分析計 HPLC GC GCMS LC/MS 分光光度計 試験機等)
 堀場製作所 (粒子径分布測定装置、ラマン分光測定装置、蛍光分光測定装置)
評価・分析 日本電子 (透過型/走査型電子顕微鏡、質量分析計 (GC/TOF、GC/MS/MS))
 三洋貿易 (ディスク遠心式粒子径分布測定装置、バルスNMR方式 粒子界面特性評価装置、超音波方式粒子径分布・ゼータ電位測定装置)
 東京ダイレック (凝縮粒子カウンター、リアルタイム高性能粉塵計、粉体飛散性評価 (Dustiness)) ベテル (熱拡散率、繊維配向評価)
受託分析 マジェリカ・ジャパン (分散性・界面特性評価装置 (バルスNMR))
 アイデア・インターナショナル UBE科学分析センター 住化分析センター 堀場製作所 日本電子 セイコーフューチャークリエーション
 マジェリカ・ジャパン

その他 **動向調査** アイデア・インターナショナル (内包フラーレン及び関連ナノカーボン研究開発動向) 日鉄ケミカル&マテリアル 野村リサーチ・アンド・アドバイザーズ
 みずほリサーチ&テクノロジーズ 矢野経済研究所 (CNTの動向調査)
ナノテク事業投資 三菱商事 研究機関 産業技術総合研究所/ナノカーボンデバイス研究センター 労働安全衛生保護員 重松製作所

ナノカーボン業界マップ(製品詳細-1)【2024年版】

素材

中間部材

日本ゼオン ZEONANO® SG101 高分子複合材料、金属複合材料、塗料、電子部品 単層カーボンナノチューブ、高純度、長尺	ニューメタルス エンドケミカルス 単層CNT ①研究開発向け ②導電フィルム ①高純度、半金分離、分散液、 パイプチューブ等 ②細径で安価なSWNT 大量生産技術	名城 ナノカーボン MEUJO eDIPS 導電材料 高結晶、 高純度な単層CNT	本荘ケミカル 単/二CNT ディスプレイ アーク放電法
レソナック 気相法炭素繊維 VGCF®-H LIB導電助剤 複合材用フィルア 高純度、高導電性 高熱伝導性、 分散性良好	GSICレオス カップ層型CNT 複合材フィルア 分散性良好、 密着性良好、 機械的強度向上	浜松カーボニクス ①アレイ ②シート ③フレック (特徴、アピール点) ①垂直配向CNT長尺 1mm ②1方向配向CNTシート ③長尺	本荘ケミカル (多層CNT) ディスプレイ アーク放電法
ニューメタルス エンドケミカルス 多層CNT 研究開発向け 多種類の径、長さ	TPR 長尺少層CNT カーボンネットワーク 用途 長さ ~2.5mm 層数 3~7層	高圧ガス工業 ①フレック ②アレイ ①導電材料・複合材 ・添加剤 ②キャパシタ・有機エレクトロニクスデバイス ①長尺 (~3mm)、高純度 ②垂直配向・長尺 (~3mm)・続続性	宝泉 ①FT6100シリーズ ②FT9100, 7000シリーズ ①リチウムイオン電池用 導電助材 ②導電性付与、強度付与、 電磁波吸収等 ①添加量が減らせる、 シート・サイクルに寄与 ②大量生産、安定供給
カーボンフライ 多層CNT 電池用導電助剤、 樹脂、ゴムなど 直径: 6-10nm 長さ: 100-1000µm (調整可) CNT 1本1本の長さ・径の 制御可能 触媒や不純物を内包しない	仁科マテリアル ①酸化グラフェン ②還元型酸化グラフェン ①水や極性有機溶剤に分散 可能。酸化の程度を変える ことにより、導電性等の物 性を変えることができる。 ②導電性と多くの欠陥を有 するグラフェン様材料。水 や有機溶媒への分散性は低 いため、固体状態で提供。	高圧ガス工業 ①フレック ②アレイ ①導電材料・複合材 ・添加剤 ②キャパシタ・有機エレクトロニクスデバイス ①長尺 (~3mm)、高純度 ②垂直配向・長尺 (~3mm)・続続性	LG化学 LUCAN LIB導電材、 複合材フィルア 高分散性と鉄触媒の 含有率の低さ、 導電性良好
ニューメタルス エンドケミカルス 酸化グラフェン 樹脂添加剤 電池用導電助剤 高剥離度、高分散性 トンスケールの大量生産	ニューメタルス エンドケミカルス フラーレン 太陽電池、潤滑剤、 フォトセンサー、触媒等 高純度の昇華法C60 及び派生物	ジカンテクノ ①JT nano carbon P ②JT nano carbon A ③JT nano carbon K ①高純度グラフェン ②リチウムイオン電池 負極材強化剤 ③ケイ素入りカーボン ①②バイオマス素材(植物 性)グラフェン ③バイオマス素材(植物性) ケイ素入りグラフェン	NSC 酸化グラフェン ・電池用途 ・医療用途 厚み約1nm、高純度(不純 物が極めて少ない)、 少量量産開始
フロントィアカーボン nanom spectra (誘導体) 有機エレクトロニクス デバイス、各種添加剤 ①各種誘導体グレード有	ニューメタルス エンドケミカルス フラーレン・PF6塩 ②Liイオン内包C60 フラーレン・NT12塩 エネルギー、キャパシタ 有機エレクトロニクス、 センサー	フロントィアカーボン nanom purple(C60) nanom orange(C70) nanom mix 有機エレクトロニクス デバイス、各種添加剤、 DLC加工品 純度等で各種グレード有	本荘ケミカル ①C60, ②C70, ③Fullerene Soot, ④Mixed Fullerene ⑤水溶性フラーレン ⑥Fullerene- ⑦Fullerene- Sulfate ester 化粧品(C60) アーク放電法

ゴム・樹脂、マスターバッチ		日本ゼオン ZEONANO® MBO4Q, MBO4OFR ゴム・樹脂、マスターバッチ (中間部材) 耐熱・高強度フッ素ゴ ムコンパウンド	中谷産業 Durobeads® ゴム・樹脂、マスターバッチ (中間部材) 2次電池材料、 機能性導電材料 易分散、高導電性	中谷産業 Durobeads® ゴム・樹脂、マスターバッチ (中間部材) 成形体、機能性部材、 導電部材 易分散、高流動性、 環境対応、複合化開発支援	サンアロー SARPLUS ゴム・樹脂、マスターバッチ (中間部材) ICTレイ、半導体治具部品 帯電防止 CNT/PEEK	大日精化工業 ゴム・樹脂、マスターバッチ 導電・熱伝導材料 独自分散法による CNT高分散体	カーボンフライ ①ゴム、②樹脂 ゴム・樹脂、マスターバッチ (中間部材) ①オリングなど ②樹脂成型品 ①ゴム フッ素ゴム(FKMG)×CNT 数wt%の添加で物性向上 と導電性付与可能 ②樹脂 少量添加で「剛性・強 度」と「伸び」の両方の 物性向上
トーヨーカラー 非開示 ゴム・樹脂、マスターバッチ (中間部材) プラスチック成型品 高導電性	高圧ガス工業 多層CNT・混練樹脂 ゴム・樹脂、マスターバッチ (中間部材) 帯電防止・放熱等 電気・熱伝導性、電磁 波シールド等	GSICレオス プリプレグ、樹脂フィルム、 マスターバッチ ゴム・樹脂、マスターバッチ (中間部材) CFRPとして使用され る様々な分野向け 層間破壊強度、破壊靱性 等機械的物性の向上	TPR 長尺少層CNT ゴム・樹脂、マスターバッチ (中間部材) カーボンネットワーク 用途 高強度、電気・熱伝導、電 磁波シールド等	フロントィアカーボン nanom hybrid (分散体) ゴム・樹脂、マスターバッチ (中間部材) CFRP等複合材料 カスタマイズ可	日本資材 CNT/各種エマル ジョン塗工液 分散液 (中間部材) 帯電防止等の導電材料 ほか ウレタン・シリコン・ フッ素等の各種ゴムの 特性を損なわず導電性 付与が可能	カーボンフライ CNT分散液 分散液 (中間部材) 電池用導電助剤など 長尺・細径CNTの特性を 活かした分散液	サンアロー 単層CNT分散液 分散液 (中間部材) 溶剤系、水系 分散制御、分散液評価
分散剤・分散液	花王 ルナエース® 分散剤 (中間部材) リチウムイオン電池正極 花王独自の分子設計により、 優れた分散性、高電圧耐久性 などの機能付与を実現した分 散剤であり、電池の高容量化 と生産性向上および環境負荷 低減に貢献します。	名城ナノカーボン MEUJO eDIPS INK 分散液 (中間部材) 導電材料 高結晶、高純度な単層 カーボンナノチューブ 分散液	GSICレオス CSCNT分散液 分散液 (中間部材) 機械的強度向上、 撓動性向上、 導電性付与等 分散剤不使用の CSCNT高分散液	日本資材 CNT/各種エマル ジョン塗工液 分散液 (中間部材) 帯電防止等の導電材料 ほか ウレタン・シリコン・ フッ素等の各種ゴムの 特性を損なわず導電性 付与が可能	カーボンフライ CNT分散液 分散液 (中間部材) 電池用導電助剤など 長尺・細径CNTの特性を 活かした分散液	サンアロー 単層CNT分散液 分散液 (中間部材) 溶剤系、水系 分散制御、分散液評価	
KJ特殊紙 KJカーボン nanoリキッド 分散液 (中間部材) 導電性向上、帯電防止 CNT濃度10%程度まで 対応可能、粘度調整可能	宝泉 LB116, LB260 等 分散液 (中間部材) リチウムイオン電池用 導電助材 CNTが難しCNTを NMPや水に分散させて ペーストとして提供	TPR 長尺少層CNT 分散液 (中間部材) カーボンネットワーク 用途 高強度、電気・熱伝導、 電磁波シールド等	高圧ガス工業 多層CNT・分散体 分散液 (中間部材) 導電材料・伝熱材料・複合 材・添加剤・帯電防止 長尺CNTの分散	高圧ガス工業 多層CNT・分散体 分散液 (中間部材) 導電材料・伝熱材料・複合 材・添加剤・帯電防止 長尺CNTの分散	CNT-CFRPプリプレグ	カーボンフライ CNTハイブリッド プリプレグ CNT-CFRPプリプレグ (中間部材) CFRP全般 CNTの高靱性により炭素 繊維の脆さをカバー 速硬化性・常温保管性	
ニューメタルス エンドケミカルス 分散液 (中間部材)	仁科マテリアル グラフェン分散体 分散液 (中間部材) 独自の製法により開発 したグラフェン分散体、 溶媒としては水や極性 有機溶剤が適用できる	KJ特殊紙 KJカーボン nanoコート 塗工液(中間部材) 導電性向上、帯電防止 薄物~厚物塗工まで 対応	カーボンフライ CNTハイブリッド プリプレグ CNT-CFRPプリプレグ (中間部材) CFRP全般 CNTの高靱性により炭素 繊維の脆さをカバー 速硬化性・常温保管性				

ナノカーボン業界マップ(製品詳細-2)【2024年版】

中間部材

成形体・部材/最終製品

製造装置

成形体

サンアロー

SGOINT®

成形体
(成形体・部材)

リング

耐圧・耐熱、

GSIクレオス

ナノテクト®

成形体
(成形体・部材)

締結部材などの金属製品に対する表面処理材

耐摩耗性、耐衝撃性など高い機械的物性と防錆効果

ニッタ

2G-Namd™
フリフレグ

CFRP成形体
(成形体・部材)

スポーツ用品他

CFRPのひすみ速度依存低減、CFRPの疲労特性や振動減衰率の向上

高圧ガス工業

CNTフリフレグ

成形体・部材
(膜、フィルム)

放熱シート・導電材料・伝熱材料・帯電防止

高導電性・高熱伝導性・配向性

**ダイキン
ファインテック**

ふっ素樹脂・CNT成形体・加工品

成形体 (成形体・部材)

半導体製造、薬液供給、分析機器向け加工部品

機能性付与が困難な樹脂への帯電防止・導電性付与既知材料に比べて低抵抗、高耐薬、高クリーン

接着剤

高圧ガス工業

導電性接着剤

導電部材の接着、放熱スパーサー等

電気・熱伝導性を有する2液混合型アクリル系接着剤

膜・フィルム

日本資材

セルロースナノファイバー/CNT複合紙、CNT単独シート

成形体・部材
(膜、フィルム)

電極材料(LIB、キャパシタ)他

バンダーレスの高導電シート

高圧ガス工業

導電性接着剤

導電部材の接着、放熱スパーサー等

電気・熱伝導性を有する2液混合型アクリル系接着剤

高圧ガス工業

多層CNT積層シート

有機エレクトロニクスデバイス・キャパシタ・ヒーター・ヒートシंक・不織布

配向性・結合剤なし

カーボンフライ

CNTフィルム・シート

フリフレグ

厚さ : 数~数十μm
結合材: 無し (CNT100%)

浜松カーボニクス

膜・フィルム
(成形体・部材)

GSIクレオス

膜・フィルム
(成形体・部材)

繊維・電線

高圧ガス工業

多層CNTヤーン

繊維・不織布

結合剤なし

カーボンフライ

CNTファイバー

成形体・部材 (繊維)

宇宙軌道エレベーター用テザー (想定) など

繊維直径: 5~500μm
長尺・連続生産可能
CNT100%繊維

礎電線

CNTエナメル線

成形体・部材 (繊維)

スピーカー・コイル・配線材

特殊銅めっきにより高導電性、高耐熱

浜松カーボニクス

繊維
(成形体・部材)

美粒

美粒システム

製造装置

分散・解繊機

CNTを折らずに解繊する。単層CNT、多層CNT、黒鉛剥離などに対応

美粒

DMR
(粗大触媒CNT凝集体除去機器)

製造装置

分散・触媒凝集体除去機器

CNTの中の粗大触媒CNT凝集体を壊さず吸着させるものである(美粒システムに装着するアタッチメント)

潤田ナノ技研

カーボンナノチューブ製造装置

製造装置

シンキー

超音波によるCNT分散液の調整

製造装置

分散機

CNTの繊維長を維持した状態での再現性の高い分散液の調整
<密閉容器内処理、冷却機能、高W密度>

美粒

分散剤フリー 黒鉛/グラフェン/CNT 混合均一分散溶液

製造装置

電池 (黒鉛の用途)

分散剤フリー、美粒システムにより、黒鉛とCNTを同時に溶液に入れ、黒鉛は剥離分散によってグラフェン、CNTは、解繊分散で純粋にほぐす。同一システムで同一の溶液の中を分散剤フリーで処理する。世界初の分散液である。

美粒

分散剤フリー 黒鉛剥離分散によるグラフェン製造システム

製造装置

分散液

分散剤フリー、廉価な一般黒鉛から美粒システムの剥離分散技術を用いてグラフェンを製造する。スケールアップ簡易

潤田ナノ技研

フラーレン (メタルフラーレン) 作製装置

製造装置

スキノマシン

高速気流乾式粉砕機
ドライバースト®

製造装置

各種乾燥微粒子の微粉砕

10,000回転以上の高速気流衝突でコンタミレスな微粒化実施

スキノマシン

超高温湿式微粒化装置
スターバースト®

製造装置

サブミクロン、ナノ微粒子の分散、粉砕、乳化

高圧245MPaの高圧噴流でコンタミレス微粒化実施

スキノマシン

自転公転式攪拌脱泡機
ハイマージャ®

製造装置

各種高粘度原料の均一攪拌、脱泡

自転・公転の2方向遠心力で材料を高速、高精度に攪拌、脱泡

協同インターナショナル

デスクトップナノ粒子生成装置

製造装置

触媒、エレクトロニクス、センサ、バッテリー、ヘルスケア他

単分子から20nmの無核ナノ粒子をサイズ、純度、粒子成分をコントロールして生成可能

広島メタル&マシナリー

①ウルトラアベックスミルUAM
②アベックスディスパーザーZERO

製造装置

分散、粉砕、乳化、解繊

①微小ピーズを使って連続的に分散、粉砕処理
②壊れやすい粒子、高粘性スラリーをピースレスで分散、乳化、解繊

ピーアールシー

ゴム金型 (受注生産)

製造装置

ゴム製品製造

高精度な微細金型、ノーバリ金型

アイデア・インターナショナル

製造装置

潤田ナノ技研

カーボンナノホーン作製装置

製造装置

潤田ナノ技研

単分散メタルナノ粒子作製装置

製造装置

ナノカーボン業界マップ(製品詳細-3)【2024年版】

評価・分析

その他

分析装置

堀場製作所

ナノ粒子解析装置
nano Partica SZ-100シリーズ

粒子径分布測定

シングルナノ粒子の評価をより高感度・高精度に1台3役(ナノ粒子測定・ゼータ電位測定・分子重量測定)

島津製作所

分光光度計
(紫外可視赤、赤外、蛍光、ラマン)熱分析装置、試験機等

CNTのカイラリティー解析、熱的、機械的物性の試験

三洋貿易

時間領域 核磁気共鳴装置
TD-NMR SpinMate

粒子界面特性評価、分散性・濡れ性評価、凝集状態評価

濃厚系(原液)での測定が可能

東京ダイレック

PALAS社 DustView II

粉体・バルク材料の飛散性測定装置

- ・スタンドアローンのDustiness(粉体飛散性)評価に対応
- ・最短40秒の測定時間
- ・タッチスクリーンによる簡単かつ直観的な操作

マジレリカ・ジャパン

分散性・界面特性評価装置
(VILISNMR)

緩和時間測定による分散凝集状態、界面評価

簡単、短時間、無希釈で濃厚分散液を評価、相性の良い溶媒や分散剤の選定など

受託分析

UBE科学分析センター

CNT分析

電子顕微鏡分析、表面分析など

単層CNT

住化分析センター

ナノカーボン材料の分析 (CNT)

粉体評価(観察・不純物分析)、官能基評価(表面分析、滴定)、分散評価(濡れ性、粒度分布)、電池(表面積、細孔分布)

基礎から中間部材、最終製品の分析まで

日本電子

各種カーボンの分析

電子顕微鏡分析、各種表面分析

マジレリカ・ジャパン

分散性・界面特性評価装置
(VILISNMR)

緩和時間測定による分散凝集状態、界面評価

簡単、短時間、無希釈で濃厚分散液を評価、相性の良い溶媒や分散剤の選定など

セイコーフューチャークリエーション

ナノカーボン材料の分析

形態観察、分散評価(電子顕微鏡、原子間力顕微鏡)、官能基分析(FT-IR、XPS)、物性評価(熱分析)

基礎から最終製品まで

アイデア・インターナショナル

受託分析

堀場製作所

受託分析

堀場製作所

レーザー回折/散乱式粒子径分布測定装置
Partica LA-960シリーズ

粒子径分布測定

10nm~5.0mm 業界最大値幅のダイナミック測定レンジ
ナノレンジの測定も精度と感度を改良し、平均径20nmの標準粒子測定(粒度分布測定)の実力

島津製作所

走査型プローブ顕微鏡 (SPM・AFM)、粒度分布測定装置

ナノメーターオーダーでの直径観察、ナノメーターからマイクロメーター粒度分布

三洋貿易

共軸二重円筒形レオメーターONRH型
レオロジー評価

エアベアリング不要、低粘度/低せん断測定

東京ダイレック

DEKATI社 粒子径分布計測
ELP+シリーズ

ナノサイズからミクロンレベルの粒子径分布計測装置

- ・幅広い粒子径レンジに対応したリアルタイム粒子径分布計測
- ・PN/PM/体積分布および、インパクトでの捕集が可能
- ・最大500 chの高分解能計測に対応(HR-ELP+)
- ・EN17199-4 Dustiness計測に準拠

堀場製作所

AFM(原子間力顕微鏡)ラマン
顕微ラマン分光

簡便に材料表面の物理、化学情報を得るための有効な複合装置。特殊なプローブを用いることでTEPS、あるいはSNOMを組み合わせた測定が可能

日本電子

透過型/走査型電子顕微鏡

形態観察、元素分析

ナノオーダーでの分析が可能

三洋貿易

in-situ 非接触式 ナノ粒子径測定装置
VASCO KIN

粒子径分布測定

反応槽内やボトル中の粒子をそのまま評価

東京ダイレック

Heubach社 "Small Rotating Drum"
Heubach DUSTMETER TYP V

Dustiness (粉体飛散性) 評価用発生器

- ・EN17199-4規格内Dustiness発生部に対応したSmall Rotating Drum
- ・ドラム回転速度/流量の任意設定が可能
- ・粒子径分布計測装置やCPC (PN計測装置)との組み合わせに対応
- ・簡易操作、丈夫な設計

堀場製作所

顕微レーザーラマン
分光測定装置
LabRAM HR Evolution

顕微ラマン分光

紫外から近赤外まで広い測定波長域 200nm~2100nm
焦点距離 800mm、0.5μm以下の高空間分解能

日本電子

質量分析計 (GC/TOF、GC/MS/MS)

形態観察、元素分析

混合試料の組成解析

三洋貿易

レーザー回折・散乱式粒子径分布測定装置
Bettersizer2600

粒子径分布測定

高精度・再現性とコストパフォーマンスを兼ね備え、一台で幅広い用途の測定を実現

東京ダイレック

Heubach社 "Small Rotating Drum"
Heubach DUSTMETER TYP V

Dustiness (粉体飛散性) 評価用発生器

- ・EN17199-4規格内Dustiness発生部に対応したSmall Rotating Drum
- ・ドラム回転速度/流量の任意設定が可能
- ・粒子径分布計測装置やCPC (PN計測装置)との組み合わせに対応
- ・簡易操作、丈夫な設計

堀場製作所

顕微レーザーラマン
分光測定装置
LabRAM HR Evolution

顕微ラマン分光

紫外から近赤外まで広い測定波長域 200nm~2100nm
焦点距離 800mm、0.5μm以下の高空間分解能

三洋貿易

ディスク遠心式粒子径分布測定装置
DC24000UHR

粒子径分布測定

高分解能、高精度。凝集体と分散体を分けて検出。精度±0.5% 分解能粒子径差5%

三洋貿易

ナノ粒子径・濃度カウンター nCS1

粒子径分布測定、濃度測定

粒子1個1個をカウント、高分解能、正確な濃度測定

ベテル

複合樹脂内部の繊維配向評価装置

繊維配向評価

カーボン繊維複合樹脂内部の繊維配向を簡単に評価できる。受託分析対応中

堀場製作所

モジュール型近赤外高速
蛍光分光測定装置 NanoLog

蛍光分光測定

分光顕微鏡シリーズ+NanoLog InGaAsアレイ検出器(液体窒素冷却)により高速マトリックス測定を実現、カーボンナノチューブの近赤外発光測定に最適

三洋貿易

超音波方式粒子径分布
・ゼータ電位測定装置 DT-1202

粒子径分布測定、ゼータ電位測定

原液(高濃度)、高粘度でもそのまま測定可。光を使わないため黒色もOK。0.1~50Vol%

三洋貿易

分散安定性評価 Turbiscan

分散安定性

透過光/後方散乱光の強度変化をモニタリングすることで粒子の沈降、クリーミング、凝集を検出、数値化

ベテル

サーモウェーブアナライザTA

熱拡散率測定

非接触で熱拡散率を水平垂直方向で高精度に測定

ナノテク事業投資

三菱商事

ナノテク事業投資

その他

- ①フロンティアカーボン社へ50%出資
- ②ビタミンC60バイオオリサチ社100%出資

これら事業会社が各々の製品を製造・販売

技術動向調査

矢野経済研究所

単層CNT(多層CNT含む)

野村リサーチ・アンド・アドバイザリー

その他

アイデア・インターナショナル

その他

内包フラレン及び関連ナノカーボン研究開発動向

みずほリサーチ&テクノロジーズ

その他

研究機関

(国研)産業技術総合研究所
ナノカーボンデバイス
研究センター

CNT実用化加速、産業創出支援

SWCNT スーパーグロース法開発用途展開を通じた実用化

保護具

重松製作所

電動ファン付き呼吸用保護具
S y シリウス

呼吸用保護具

個人ばく露防止

電動ファンによって、呼吸が楽で、安全性が高い。

ナノカーボン業界マップ(開発詳細)【2024年版】

素材

中間部材

成形体・部材/最終製品

CNT

GSICレオス

燃料電池用電極

高い反応効率を有する触媒の担持体

戸田工業

TC-2000

複合材フィラー(導電・補強・電波吸収等)

易分散性CNT

ターコイス水素副生成炭素

ニッタ

多層CNT

社内向け開発用途

リンテック

TPR

トーヨーカラー

フラーレン

アイデア・インターナショナル

①LiC Fullerenes・Li+イオン内包C60フラーレン・誘導体

②LiC Fullerenes・Li+イオン内包C60フラーレン・色素錯体

エネルギー、キャパシタ、メモリー、有機エレクトロニクス、センサー

フロンティアカーボン

①nanom spectra (誘導体)

②nanom purpule(C60) nanom orange(C70) nanom mix

有機エレクトロニクス、デバイス、各種添加剤

①各種誘導体グレード有

②純度等で各種グレード有

グラフェン

カナカ

カナカ多層グラフェン(試作販売)

粒子加速器用・ビームセンサー・荷電変換膜など

厚さ数10nm~10μm

結晶性高く、耐熱性、熱伝導度、キャリア移動度等に優れる

NSC

還元型酸化グラフェン

・センサー関連

・電池材料(リチウムイオン電池、キャパシターなど)

高純度(不純物が極めて少ない)

大阪ガス

多層グラフェン

熱伝導(放熱、吸熱、発熱)、潤滑(摩擦・摩擦低減)、導電、材料強化(樹脂、ゴム、コンクリート等)、電磁波吸収

高分散性、高純度、高熱伝導性、低コスト

ゴム・樹脂、マスターバッチ

日本ゼオン

FFKM(フッ素ゴム)マスターバッチ

MASTHERM FKM(フッ素ゴム)コンパウンド

300℃以上における物性変化を抑制

日本ゼオン

PTFE、PFA(フッ素樹脂)複合体

半導体製造装置用部材

帯電防止(CNT添加極少量)

カーボンフレイ

大日精化工業

TPR

GSICレオス

TPR

分散剤・分散液

NEC

高純度半導体単層CNT

分散液(中間部材)

印刷トランジスタ

非イオン性界面活性剤により分離

トーヨーカラー

分散液(中間部材)

①リチウムイオン電池用導電材

②(自動車)塗料用

①高導電性

②漆黑性

花王

ルナエース®

分散剤(中間部材)

リチウムイオン電池正極

花王独自の分子設計により、優れた分散性、高電圧耐久性などの機能付与を実現した分散剤であり、電池の高容量化と生産性向上および環境負荷低減に貢献します。

フロンティアカーボン

CFRP等複合材料

カスタマイズ可

日本資材

シリコン導電性インク

シリコンゴムへの印刷接点材料

既存のカーボンブラック単独品を上回る低抵抗導電性インク

日本資材

CNT/フッ素樹脂複合材

帯電防止性能を付与したフッ素樹脂の成型体

少ないCNTの添加量で高い導電性を実現

分散剤・分散液

三菱鉛筆

電池部材用インク

分散液(中間部材)

電池用導電剤ペースト

高濃度分散液、高導電性、カスタマイズ対応可能

大日精化工業

分散液(中間部材)

導電・熱伝導材料

顧客ニーズに合わせた分散体設計

中谷産業

Durobeads®

ゴム・樹脂、マスターバッチ(中間部材)

2次電池材料、機能性導電材料

易分散、高導電性

中谷産業

Durobeads®

ゴム・樹脂、マスターバッチ(中間部材)

成形体、機能性部材、導電部材

易分散、高流動性、環境対応、複合化開発支援

中谷産業

高流動CNTマスターバッチ

中谷産業

高流動CNTソフトビーズ

半水分離液

TPR

浜松カーボニクス

NEC

高純度半導体単層CNTを使ったインク

半水分離膜(中間部材)

印刷トランジスタ

印刷トランジスタ向けの半導体CNTインク

成形体

リンテック

DryDraw®

高レート生産に適した均一なCNTシート、特異的なモルフォロジーを有するCNTフォレストを採用

ダイキンファインテック

小糸製作所

膜・フィルム

日本ゼオン

CNTシート

膜・フィルム(成形体・部材)

電池電極部材

パンダーレス(CNT単体)

日本資材

導電性水系ウレタン塗料

成形体・部材(ゴム・樹脂、マスターバッチ)

フレキシブルな導電コートまたは導電性シート用材料

薄膜、強度も有、高導電性、加工しやすい等

リンテック

cSilk®

膜・フィルム(成形体・部材)

導電シート、発熱シート、熱伝導シート、センサー、分離膜、ガス吸収膜

任意の基板上に転写可

自己支持性、柔軟性、透明性、導電、および高配向

富士通

サーマル・インターフェース・マテリアル

膜・フィルム(成形体・部材)

半導体チップ放熱

高熱伝導性

TPR

KJ特殊紙

KJカーボン nanoシート

膜・フィルム(成形体・部材)

面状発熱体、除電テープ

薄くて高導電性

北越コーポレーション

電磁波ノイズ抑制シート

膜・フィルム(成形体・部材)

基板、ケーブル等のノイズ対策

厚さ40μmと極薄、5G周波数帯や数10GHz帯の近傍帯電磁波ノイズを吸収しつつ、MHz、GHz帯のシールド機能もあり。

TPR

繊維

リンテック

cYam®

繊維(成形体・部材)

スマートテキスタイル、ウェアラブルデバイス(配線、電極)、センサー、導電ワイヤー

導電・耐薬品性・耐屈曲性・柔軟性を兼ね備え、樹脂/金属/金属酸化物等との複合化が可

I-PEX

CNT複合三次元集電体

膜・フィルム(成形体・部材)

既存二次電池及び次世代電池用良集電体

銅箔表面にCNTによる複雑な空隙を有する三次元構造

最終製品

大林組

宇宙エレベーター用構造材料

最終製品

ケーブル応用

CNTの高強度、長尺を利用した構造材料

潤工社

スーパーローノイズケーブル

最終製品

センサー・ロードケーブル

静電気由来のノイズを防止可能

日本ケミコン

古河電工

TPR

クラレ

面状発熱体、CNTEC

富士通

電子デバイス

最終製品

センサー、トランジスタなど

高感度、高性能

碓電線

CNTエナメル線

成形体・部材(繊維)

スプーカ・コイル・配線材

特殊銅めっきにより高導電性、高耐熱