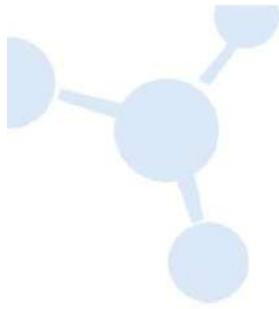


## ■ 色素増感太陽電池(DSC)素材



**東洋サイエンス**  
Making Science , Growing Together





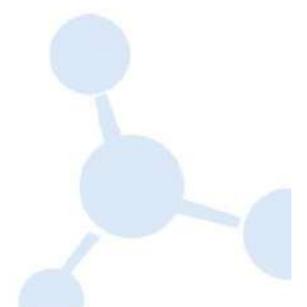
## 目次

### ■ 色素増感太陽電池(DSC)素材

- ▶ 色素増感太陽電池 ..... 3 - 5
- ▶ 色素・配位子の開発・製造をサポート ..... 6 - 9
- ▶ DSC 色素 製品例 ..... 10
- ▶ DSC 配位子 製品例 ..... 11 - 12
- ▶ ピラジン化合物 - 開発品 - ..... 13 - 14

### ■ 製造メーカー

- ▶ SAPALA ORGANICS PVT.LTD. <インド> ..... 15 - 16  
～ 医薬品から電子材料・太陽電池原料まで、新規分子設計 受託分析にも対応 ～
- ▶ CARBOSYNTH LTD. <イギリス・スロバキア・中国> ..... 17 - 18  
～ イギリス・東欧（スロバキア）・中国 3 極の最高技術とコストメリット ～



# ■ 色素増感太陽電池 (Dye-Sensitized Solar Cell)

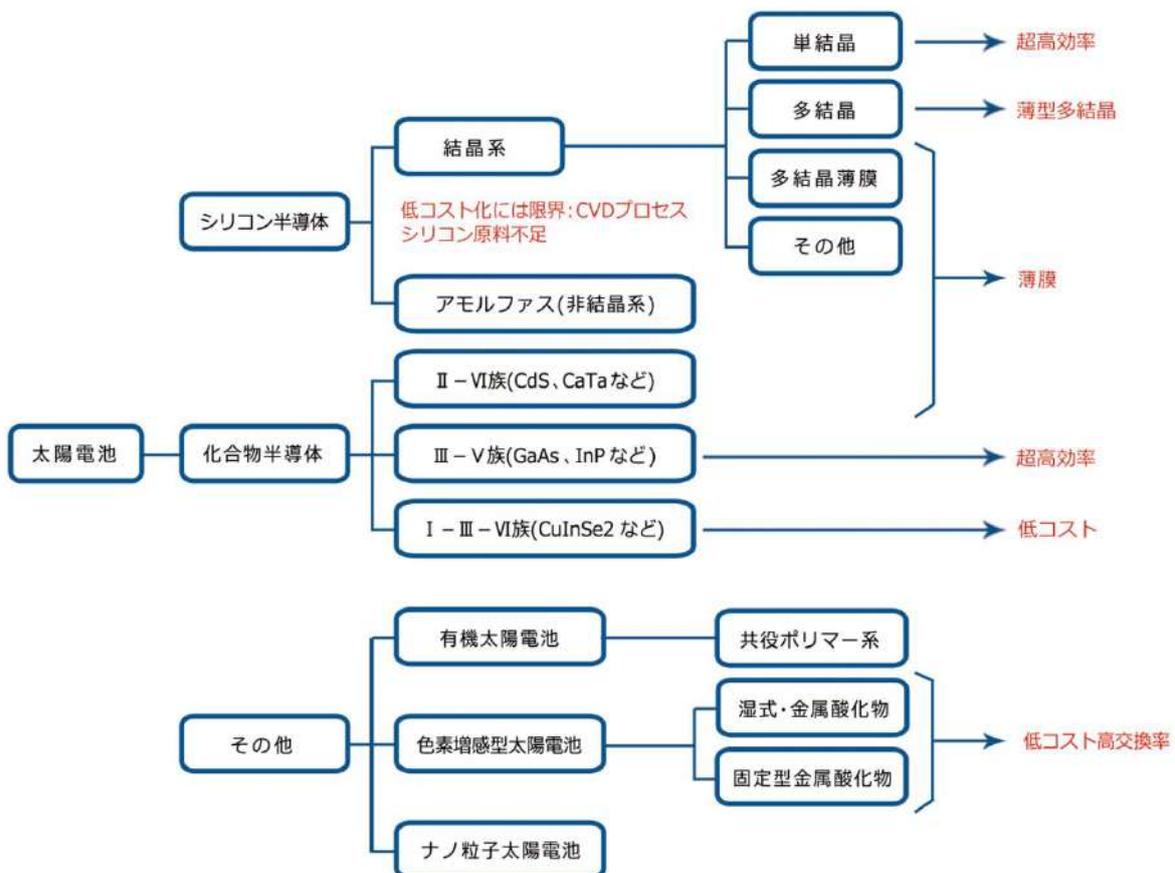
## 太陽電池とは

太陽電池とは、光起電力効果を利用し、光を即時に直接電力に変換する発電機です。この太陽電池（セル）を複数枚、直並列接続することで必要な電圧と電流が得られ、このパネル状の製品単体はソーラーパネルまたはソーラーモジュールと呼ばれ、これをさらに複数、直並列接続して必要となる電力が得られるように設置したものは、ソーラーアレイと呼ばれます。

太陽電池は、現在、シリコン系が市場の80%を占めています。これはシリコン材料のコストが大幅に下がったことと、その製造も世界で大量に作られることで製品価格が大幅に下がったことが背景にあります。しかしそのコストおよび発電効率の改善はほぼ限界に近づきつつあり、安価で高性能な次世代太陽電池の開発が求められています。

## 太陽電池の種類

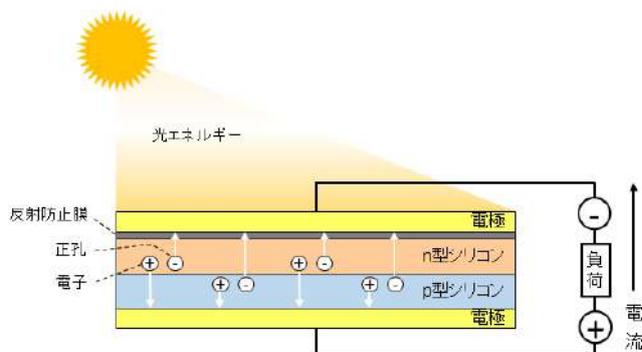
太陽電池は、使用される半導体材料によって、シリコン系、化合物半導体系、有機半導体系、そして次世代の太陽電池として期待されている色素増感型の金属半導体系等に分類されます。



## 既存型・未来型の比較

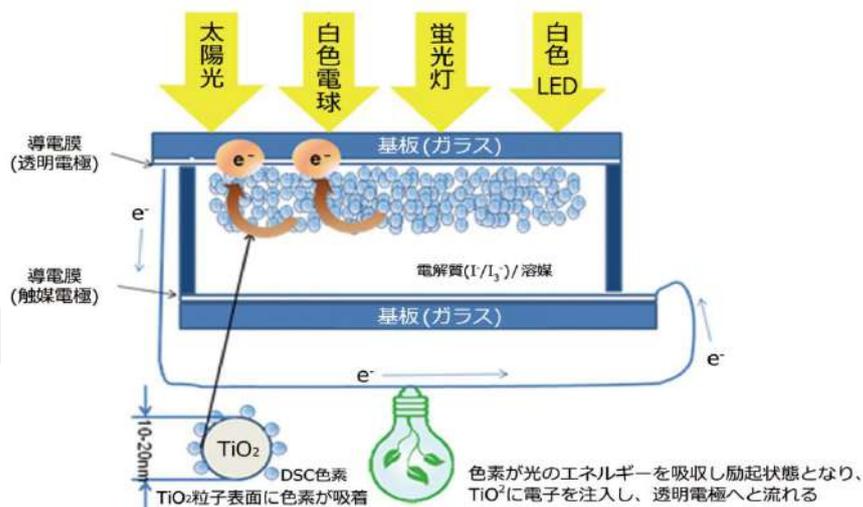
### 既存型

#### 光エネルギーをシリコンを通して電気に変換



現在普及しているシリコン系太陽電池は、光エネルギーの量で発電量が左右され、効率よく発電する為には垂直に光を入射させることが必要であり、朝夕の浅い角度の太陽光やエネルギーの弱い室内灯では発電力が弱く、日中の十分な太陽光でないと発電力が弱いシステムです。またシリコン半導体を利用しているため、パネル製造には真空密着など高価で大規模な製造装置が必要となります。

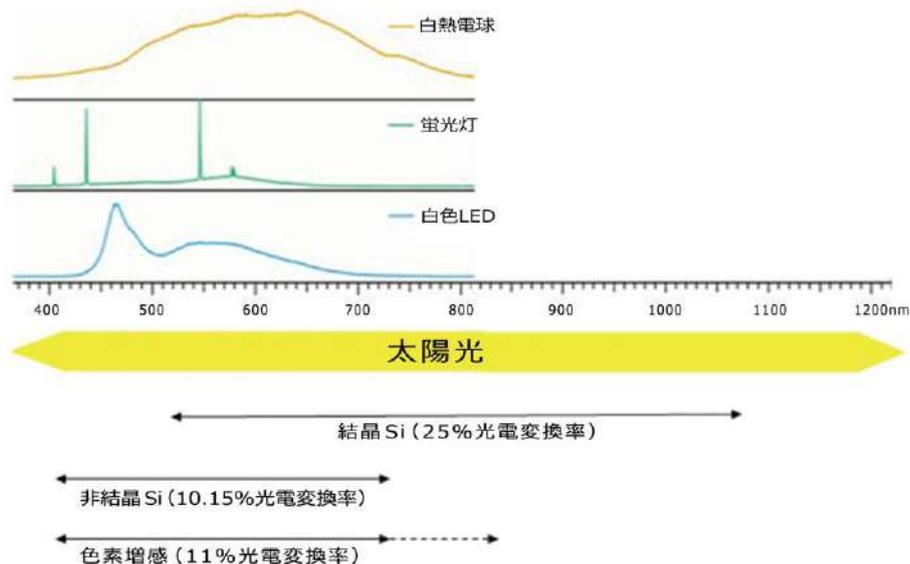
### 未来型(色素増感型)



#### 光エネルギーを色素を通して電気に変換

未来型である色素増感太陽電池は、色素が光エネルギーを吸収し励起状態となり、TiO<sub>2</sub>に電子を注入することで電気に変えるシステムです。色素次第では、入射角の低い朝夕や曇天の太陽光だけでなく、室内の蛍光灯やLEDでも発電可能な潜在力を持っています。

## 室内光でも発電可能・太陽光への光電変換波長



### 色素増感太陽電池の特徴

- 入射角の低い太陽光でも発電可能
- 白熱電球、蛍光灯、白色LEDなどにより、屋内発電も可能
- フィルム化やチューブ化など、多様な形状が可能
- 色素の色を変えることで色彩の多様性が可能
- 低コスト（簡便な製造プロセスで高価で大型な真空装置や有害性の高いガスは不要）

### 色素増感太陽電池の現状と課題

- 変換率の改善（現在11%台、理論上は25%以上でアモルファスシリコン系と同等レベル）
- シリコン系と比べ低い耐候性の改善

### 課題

1. 広領域で変換可能な色素の開発（特に4割をしめる近赤外光700~1,000nm）
2. 耐候性の高い色素の開発（錯体金属、配位子の改良）
3. 不安定なヨウ素に代わる固体電解質の開発

未来型の色素増感太陽電池は色素がキー

広領域化・高変換率の色素開発、耐候性の付与が重要

東洋サイエンスは

東欧・インドと連携し

低コスト・スピーディーな

ワンストップサービスを提供いたします。

# ■ 色素・配位子の開発・製造をサポート

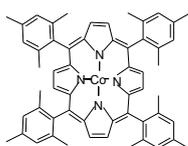
## 新規開発 色素・配位子

8年に渡る研究・合成実績から、色素・配位子のカスタムメイドに対応、お客様の開発をサポートします

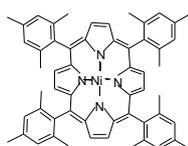
- 多種金属錯体色素の開発・合成
- 各種配位子の開発・合成
- 高純度ルテニウム錯体色素の提供
- 秘密保持契約締結の下、対応可能

## 色素開発

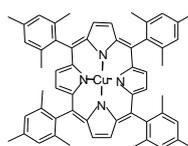
- Ru 錯体色素以外に、Ni（ニッケル）, Cu（銅）, Pd（パラジウム）, Pt（白金）錯体色素も新しくラインナップ



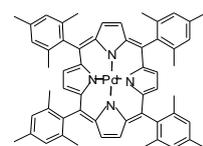
meso-Tetra mesityl porphyrin  
- Cobalt complex



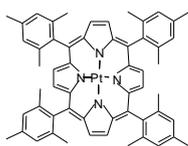
meso-Tetra mesityl porphyrin  
- Nickel complex



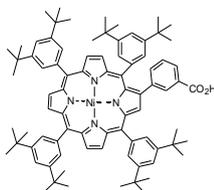
meso-Tetra mesityl porphyrin  
- Copper complex



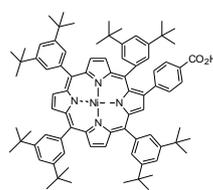
meso-Tetra mesityl porphyrin  
- Palladium complex



meso-Tetra mesityl porphyrin  
- Platinum complex

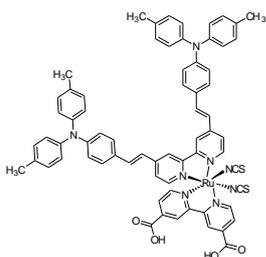
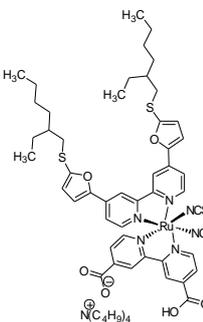
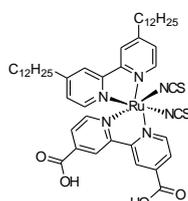
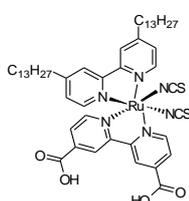
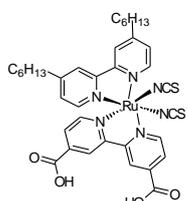
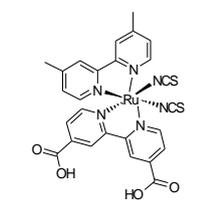
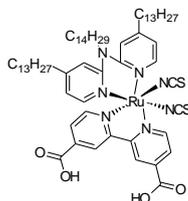
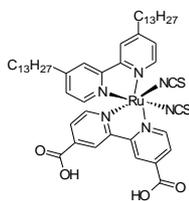
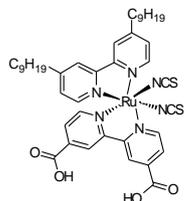


YD-10 - Nickel complex



YD-9 - Nickel complex

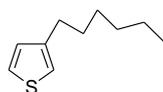
- 現在開発中の製品（ルテニウム錯体色素を中心に、新規錯体色素の開発にも取り組んでいます）



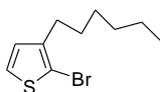
※その他 36 品目の開発中製品

## 配位子開発 (ターピリジン、ピピリジン以外に、配位子素材を新しくラインナップ)

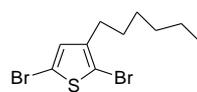
### チオフェン化合物



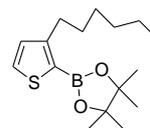
3-Hexylthiophene



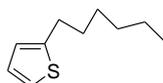
2-Bromo-3-hexylthiophene



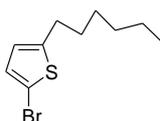
2,5-Dibromo-3-hexylthiophene



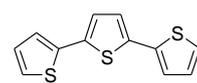
2-(3-hexylthiophen-2-yl)-4,4,5,5-tetramethyl-1,3,2-dioxaborolane



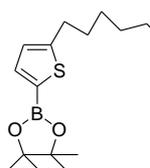
2-Hexylthiophene



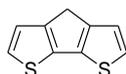
2-Bromo-5-hexylthiophene



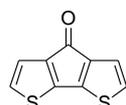
2,2':5',2''-Terthiophene



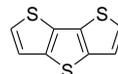
2-(5-hexylthiophen-2-yl)-4,4,5,5-tetramethyl-1,3,2-dioxaborolane



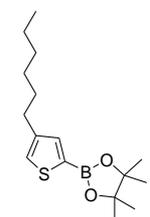
4H-cyclopenta[1,2-b:5,4-b']dithiophene



4H-cyclopenta[1,2-b:5,4-b']dithiophen-4-one

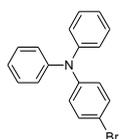


Dithieno[3,2-b:2',3'-d]thiophene

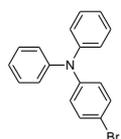


2-(4-Hexylthiophen-2-yl)-4,4,5,5-tetramethyl-1,3,2-dioxaborolane

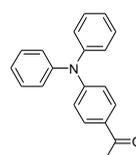
### トリアリルアミン化合物



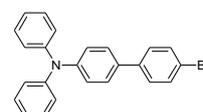
4-Bromo-N,N-diphenylaniline



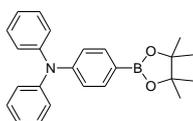
4-Bromo-N,N-diphenylaniline



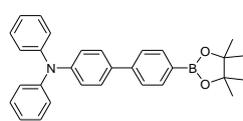
1-(4-(Diphenylamino)phenyl)ethanone



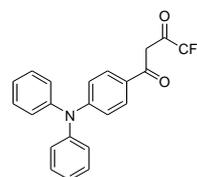
4'-bromo-N,N-diphenylbiphenyl-4-amine



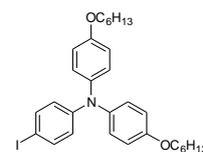
N,N-diphenyl-4-(4,4,5,5-tetramethyl-1,3,2-dioxaborolan-2-yl)aniline



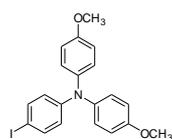
N,N-diphenyl-4'-(4,4,5,5-tetramethyl-1,3,2-dioxaborolan-2-yl)biphenyl-4-amine



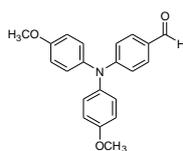
1-(4-(Diphenylamino)phenyl)-4,4,4-trifluorobutane-1,3-dione



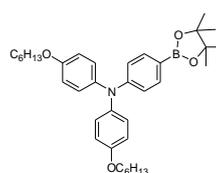
4-(Hexyloxy)-N-(4-(hexyloxy)phenyl)-N-(4-iodophenyl)aniline



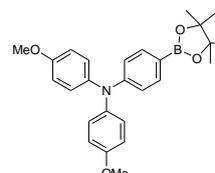
4-Iodo-N,N-bis(4-methoxyphenyl)aniline



4-(Hexyloxy)-N-(4-(hexyloxy)phenyl)-N-(4-(4,4,5,5-tetramethyl-1,3,2-dioxaborolan-2-yl)phenyl)aniline



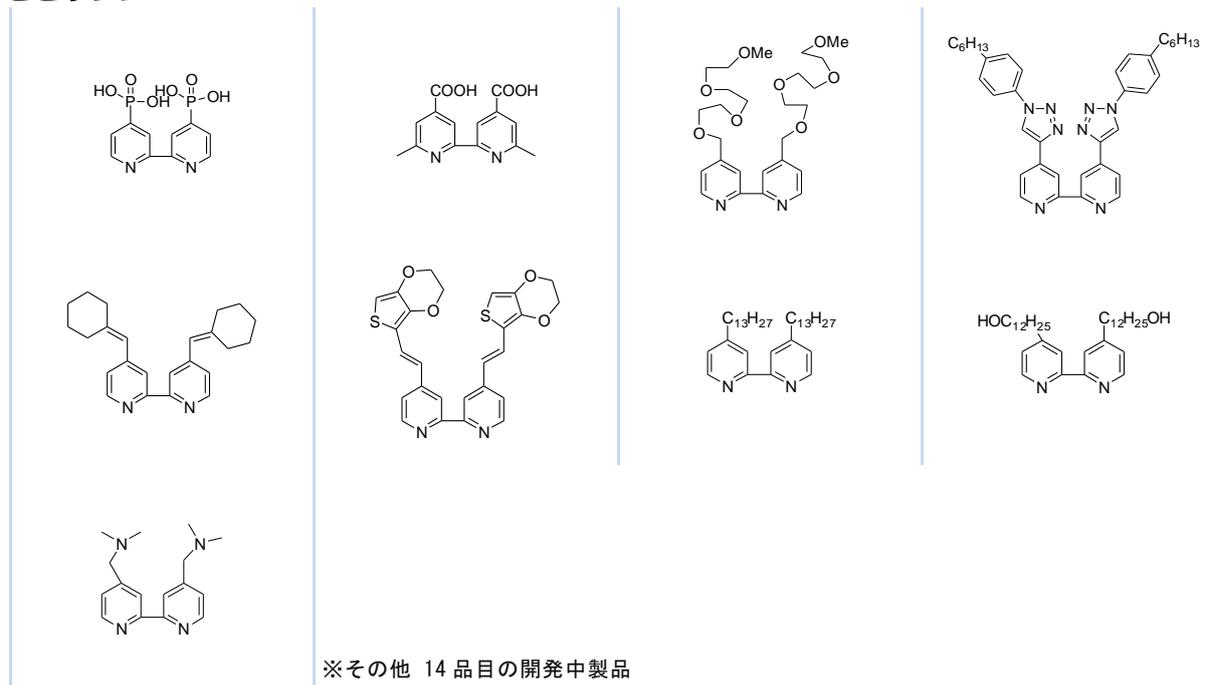
4-Methoxy-N-(4-methoxyphenyl)-N-(4-(4,4,5,5-tetramethyl-1,3,2-dioxaborolan-2-yl)phenyl)aniline



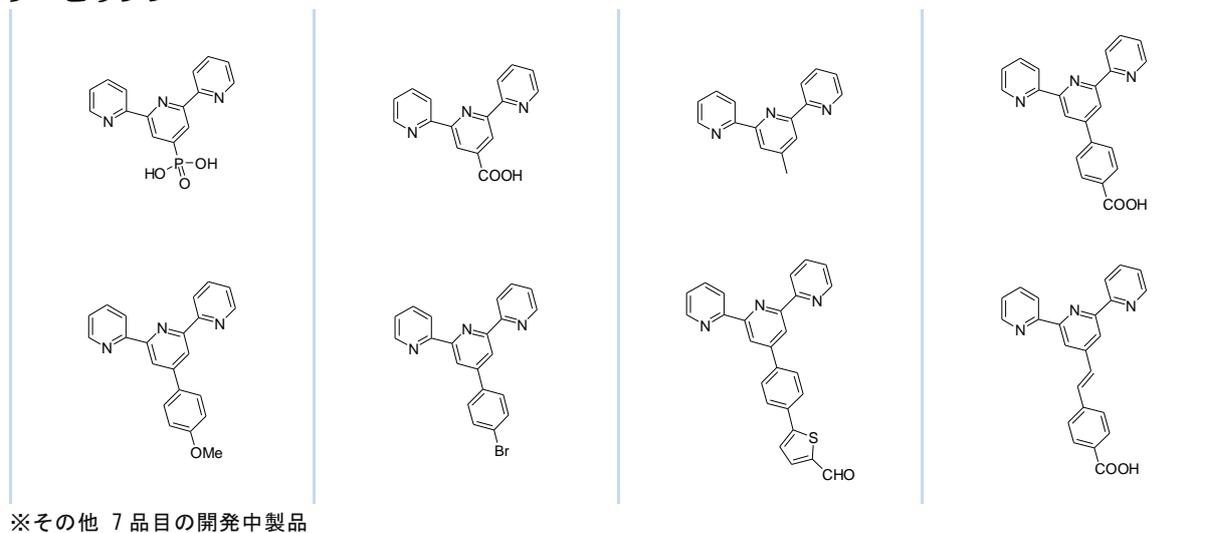
meso-Tetra mesityl porphyrin-Cobalt complex

現在開発中の製品 (新規配位子の合成開発を行っています)

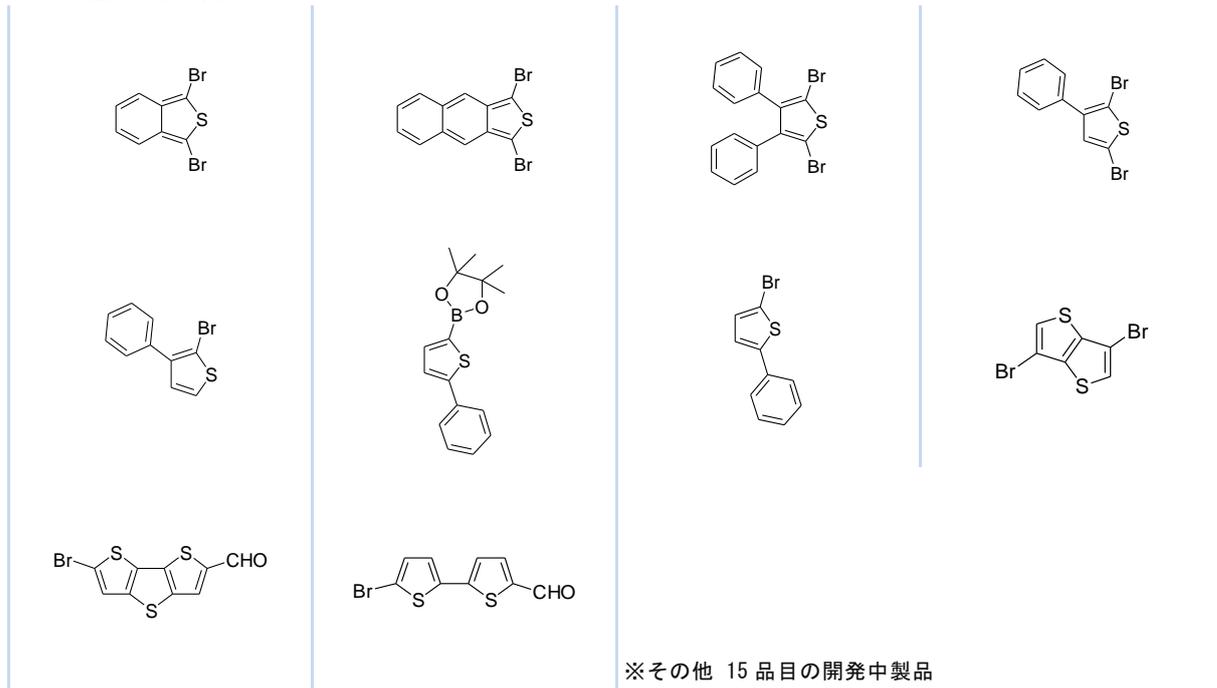
➤ ビピリジン



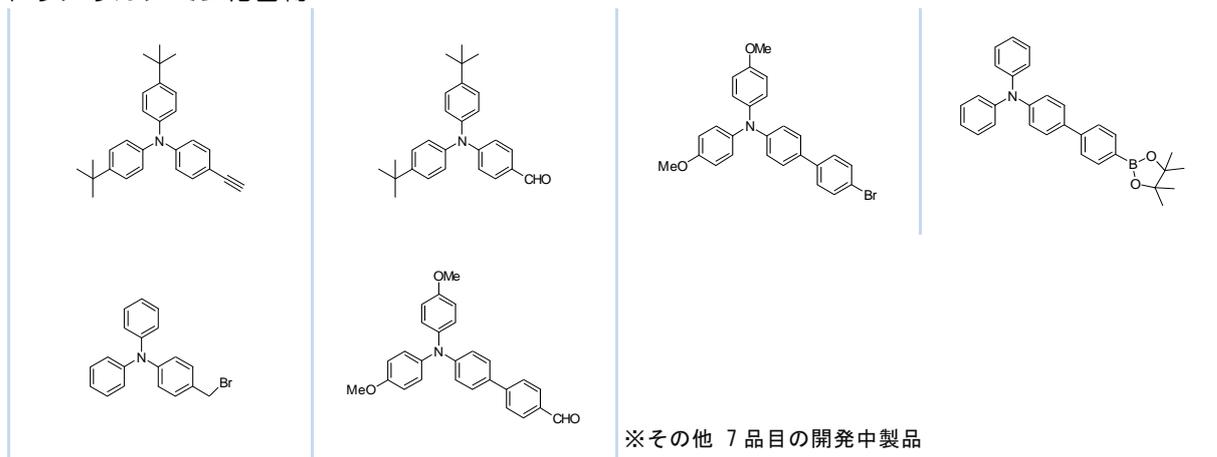
➤ ターピリジン



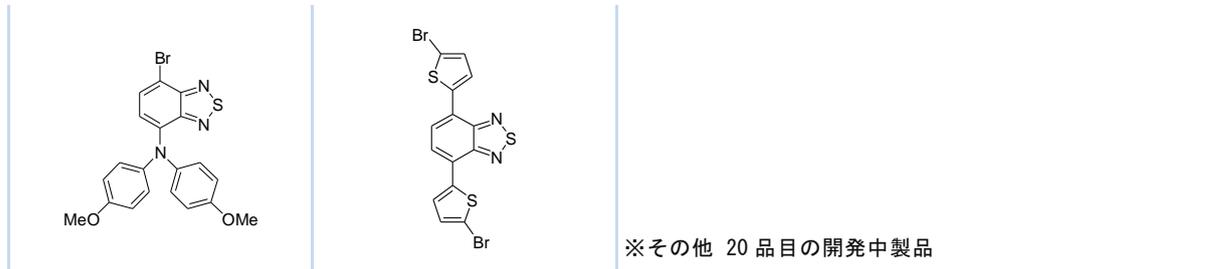
➤ チオフェン化合物



➤ トリアリルアミン化合物

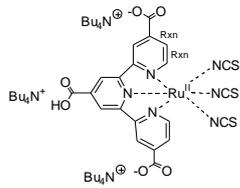


➤ その他



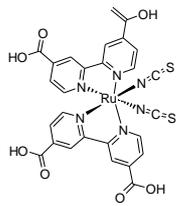
# ■ DSC 色素 製品例

## ➤ ブラックダイ

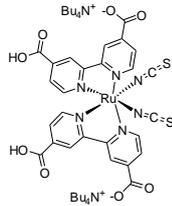


Tris(isothiocyanato)  
-(2,2・6・6・terpyridyl-4,4・  
4tricarboxylato)ruthenium(II)  
tris(tetra-butylammonium)

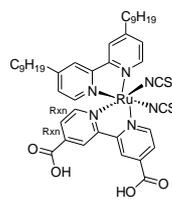
## ➤ レッドダイ



cis-Bis(isothiocyanato)  
bis(2,2bipyridyl-4,4・  
-dicarboxylato)-ruthenium(II)

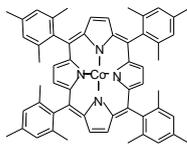


cis-Diisothiocyanato-bis  
(2,2bipyridyl-4,4dicarboxylato)  
ruthenium(II)  
bis(tetrabutylammonium)

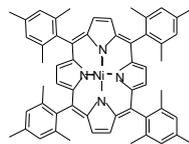


cis-Disothiocyanato  
-(2,2・bipyridyl  
-4,4・dicarboxylic acid)  
-(2,2・bipyridyl-4,4・dinonyl)  
ruthenium(II)

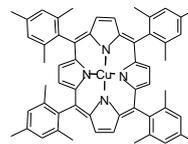
## ➤ ポルフィリン色素



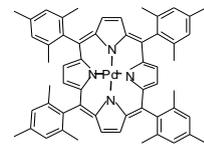
meso-Tetra mesityl porphyrin  
- Cobalt complex



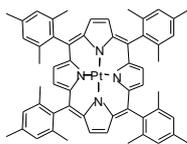
meso-Tetra mesityl porphyrin  
- Nickel complex



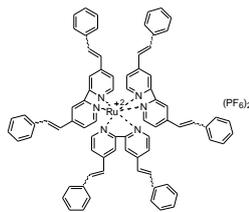
meso-Tetra mesityl porphyrin  
- Copper complex



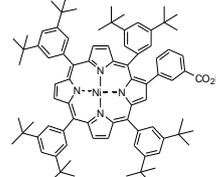
meso-Tetra mesityl porphyrin  
- Palladium complex



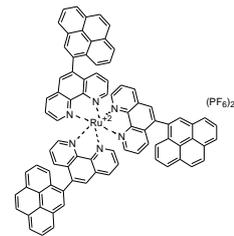
meso-Tetra mesityl porphyrin  
- Platinum complex



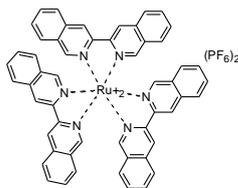
Ru(DSB)3(PF<sub>6</sub>)2  
Distyrylbipyridine - Ruthenium



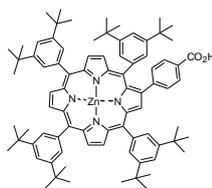
YD-10 - Nickel complex



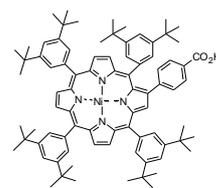
Tris-5-(pyren-1-yl)-1,10-phenan  
throline Ruthenium complex  
(or)Ru(Py-Phen)  
3PF<sub>6</sub>(or)Pyrenphenanthroline  
-Ruthenium complex



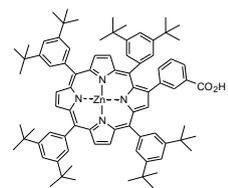
Ru(IQ)3(PF<sub>6</sub>)2  
Isoquinoline - Ruthenium  
complex



YD-9 - Zinc complex



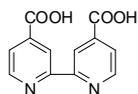
YD-9 - Nickel complex



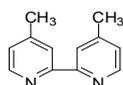
YD-10 - Zinc complex

# ■ DSC 配位子 製品例

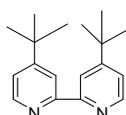
## ➤ ビピリジン



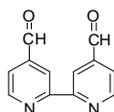
4,4'-Dicarboxylic acid-2,2'-Bipyridine



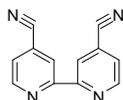
4,4'-Dimethoxy-2,2'-bipyridine



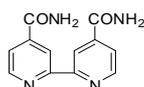
4,4'-Di-tert-butyl-2,2'-bipyridine



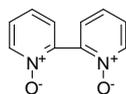
4,4'-dicarboxaldehyde 2,2'-Bipyridine



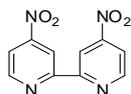
4,4'-Dicyano [2,2']bipyridine



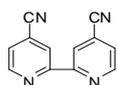
4,4'-Dicarboxamide-2,2'-bipyridine



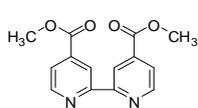
2,2'-Bipyridine-N,N'-dioxide



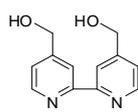
4,4'-Dinitro-2,2'-bipyridine



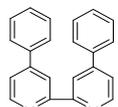
4,4'-Dicyano-2,2'-Bipyridine



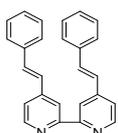
4,4'-dicarboxylate dimethyl-2,2'-bipyridine



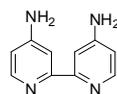
4,4'Bis(hydroxymethyl)-2,2'-bipyridine



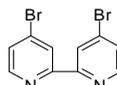
4,4'-Diphenyl-2,2'-bipyridine



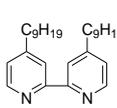
4,4'-Distyryl-2,2'-bipyridine



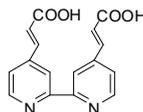
4,4'-Diamino-2,2'-bipyridine



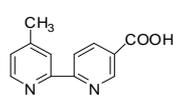
4,4'-Dibromo-2,2'-bipyridine



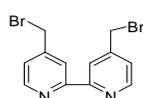
4,4'-Dinonyl [2,2']bipyridine



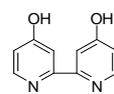
4,4'-Bis[2-(4-methoxyphenyl) ethenyl]-2,2'-bipyridine



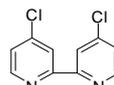
4-Methyl-4'-carboxy-2,2'-bipyridine



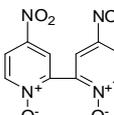
4,4'-Bis-bromomethyl-[2,2']bipyridinyl



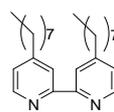
4,4'-Dihydroxy-2,2'-bipyridine



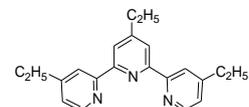
4,4'-Dichloro-2,2'-bipyridine



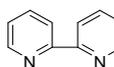
4,4'-Dinitro-2,2'-bipyridine-N,N'-dioxide



4,4'-Diocetyl-2,2'-bipyridine

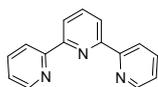


4,4',4''-Triethyl-[2,2':6'',2'']terpyridine

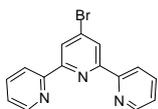


2,2'-Bipyridine

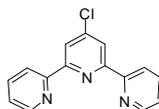
➤ ターピリジン



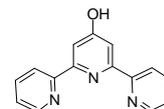
[2,2':6',2'']Terpyridine



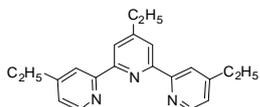
4'-Bromo-[2,2':6',2'']terpyridine



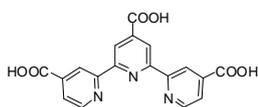
4'-Chloro-[2,2':6',2'']terpyridine



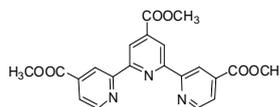
[2,2':6',2'']terpyridin-4'-ol



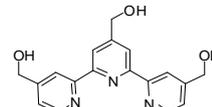
4,4',4''-Triethyl  
-[2,2':6',2'']terpyridine



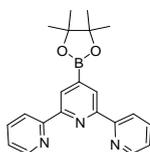
[2,2':6',2'']Terpyridine-4,4',4''  
-tricarboxylic acid



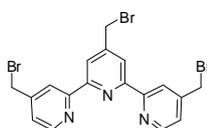
[2,2':6',2'']Terpyridine-4,4',4''  
- tricarboxylic acid trimethyl  
ester



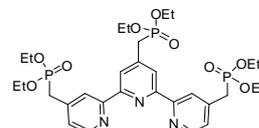
(4',4''-Bis-hydroxymethyl  
-[2,2':6',2'']  
terpyridin-4'-yl)-Methanol



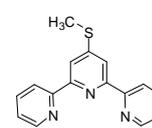
4'-(4,4,5,5-Tetramethyl  
-[1,3,2]dioxaborolan-2-yl)  
-[2,2':6',2'']terpyridine



4,4',4''-Tris-bromomethyl  
-[2,2':6',2'']terpyridine

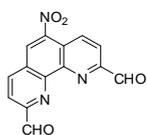


[4',4''-Bis-(diethoxy-phosphoryl  
methyl)-[2,2':6',2'']terpyridin  
-4-ylmethyl]-phosphonic  
acid diethyl ester

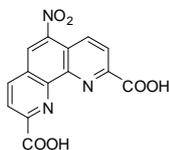


4'-Thiomethyl  
-[2,2' · 6',2'']terpyridine

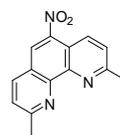
➤ 1,10-フェナントロリン



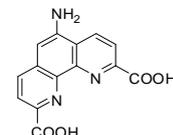
5-Nitro-1,10-phenanthroline  
-2,9-dicarbaldehyde



5-Nitro-1,10-phenanthroline  
-2,9-dicarboxylic acid



2,9-Dimethyl-5-nitro  
-1,10-phenanthroline  
(Nitro-ferroin)



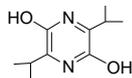
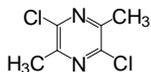
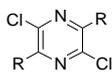
5-Amino-1,10-phenanthroline  
-2,9-dicarboxylic acid

# ■ ピラジン化合物 - 開発品 -

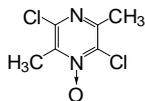
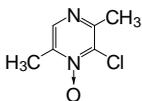
色素増感太陽電池色素の赤外波長吸収色素及び、変換効率改善検討用液晶  
(フェニルピラジン化合物)、有機 EL、有機半導体 (ピラジン縮合体)、電子感光体等

## A. Alkylpyrazine and Alkylpyrazine N-oxides

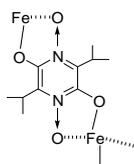
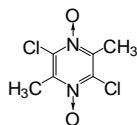
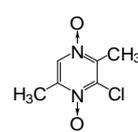
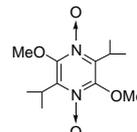
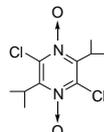
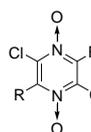
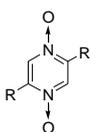
### 1) 2,5-dialkylpyrazine



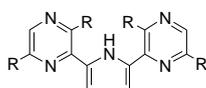
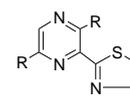
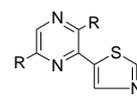
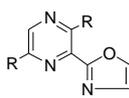
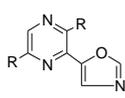
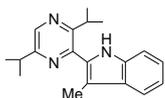
### 2) 2,5-dialkylpyrazine mono-N-oxides



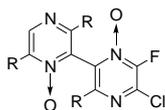
### 3) 2,5-alkylpyrazine di-N-oxides



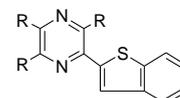
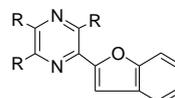
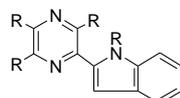
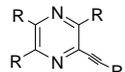
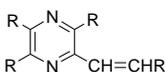
### 4) 2,3,5-alkylpyrazines



### 5) 2,3,5-alkylpyrazine N-oxides

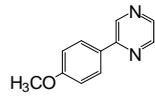


### 6) 2,3,5,6-alkylpyrazines

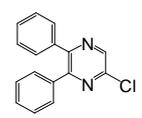
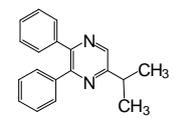
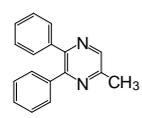
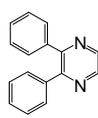
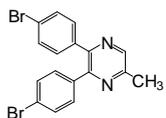
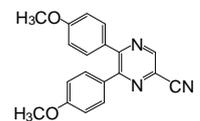
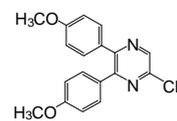
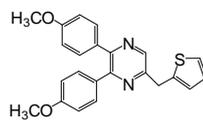
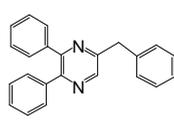
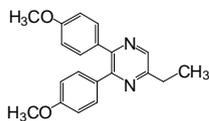
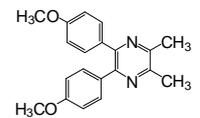
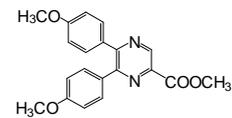
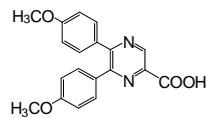
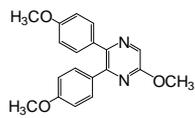
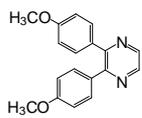
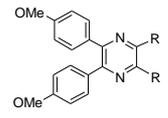
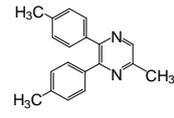
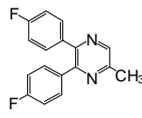
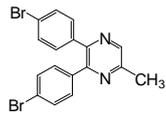
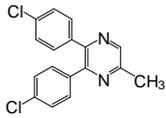


## B. Arylpyrazines

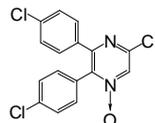
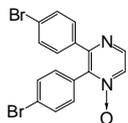
### 1) monoarylpyrazines



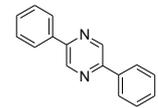
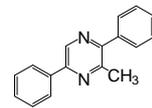
### 2) 2,3-diarylpyrazines



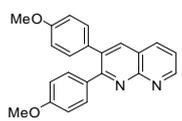
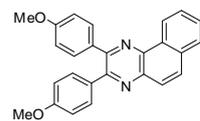
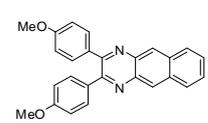
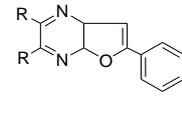
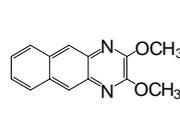
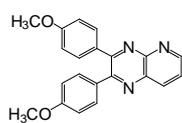
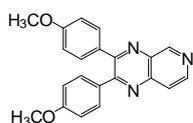
### 3) 2,3-diarylpyrazine N-oxides



### 4) 2,5-diarylpyrazines



## C. Condensation pyrazines



### その他の誘導体への対応：

当社では、ピラジン(Pyrazine)及びピラジン N-オキシド(Pyrazine N-oxide)誘導体の開発・製造を、当社提携先であるインドの Sapala Organics Pvt. Ltdにて行います。

# SAPALA ORGANICS PVT.LTD.

～ 医薬品から電子材料・太陽電池原料まで、新規分子設計 受託分析にも対応 ～

## SAPALA ORGANICS とは

SAPALA ORGANICS 社は、2005 年インド、アンドラ・プラデシュ州の州都であるハイデラバード市に設立されました。

ハイデラバード市は近年、IT 産業、バイオ産業、医薬産業の研究開発拠点として知られており、インド政府の支援政策も多い都市です。



### 同社の責任者は日本人

元ファイザー・中央研究所の有機合成、薬物動態、薬科学、分析の各部門の責任者として統括部長を務めるなど、創薬に精通した合成の専門家です。設立より同社の最高経営責任者を務め、2014 年より技術顧問としてお客様のサポートをさせていただいています。

インドの最高技術とコストメリットを最大限に活かし、日本人が徹底的に指導した日本のプロセス管理、品質管理で皆様のご要望にお応えします。



## 多くの海外との実績

医薬、核酸など医薬分野 新薬開発  
日本、イギリス、アメリカへ実績

ファインケミカル分野（ポリマー研究）  
日本、スイスへ実績

有機色素  
（ルテニウム錯体、他金属錯体、ポルフィリン色素を中心に）  
日本、イギリス、イタリアへ実績

色素増感太陽電池用配位子の開発・製造  
（ピリジン、ターピリジン、1,10-フェナントロリン）  
化合物の開発・製造  
日本へ実績

有機ボロン酸化合物の合成  
日本への実績

SAPALA ORGANICS 社は、設立以来、海外のお客様との取引を中心に行ってきました。医薬の分野から太陽電池材料、ファインケミカルと幅広い分野で着実に実績を築き、世界中から高い技術的な評価と信頼をいただいています。

秘密保持契約下、新規分子設計、ラボスケールでの合成、新規プロセス工程開発に対応させていただきます。

## 得意分野

新規分子設計の研究

合成工程の開発・製造

受託分析 ・ 未知化合物分析

糖化合物 ・ 核酸化合物

有機ボロン酸化合物

色素増感太陽電池素材開発・製造（色素及び配位子）

電子材料素材（チオフェン化合物）

複素環化合物

脂肪酸誘導体

ケージ化合物、カルセランドの合成

脂肪酸に属する医薬品分解物の合成

医薬品代謝物の合成



## FTE 契約で多くの実績

FTE (Full Time Equivalent) 契約にてお客様より指示頂いたプロジェクトを専属スタッフにて対応いたします。

FTE 契約は一定期間ごとに研究員を専有する契約のため、新規化合物の探索や長期間に及ぶプロジェクトを行う場合、スポット的な契約より低価格でご提案が可能です。

### FTE の実績例（日本、欧州）

- ライブラリー化合物の合成
- 医薬品研究過程の中間体（核酸医薬品中間体も含め）、対照化合物合成
- 医薬を目指した構造活性相関の研究
- 合成ルート開発研究
- 色素増感型太陽電池色素の開発
- 新重合反応開始剤の開発

## 設備概要

### ドラフト 50 台を活用した合成

100名のスタッフのうち、合成に携わるスタッフは61名、そのうち、博士15名、修士46名で構成された合成の専門家です。

現在設置されている59台のドラフトをフル活用し、お客様の案件に対応致します。

- ・ 12 配列パラレル合成装置
- ・ 光化学反応器 (500ml, 400W)
- ・ 高圧対応オートクレーブ (1L)
- ・ 低温反応装置 (2L, -78°Cまで対応)
- ・ 凍結乾燥機 (2L)
- ・ マイクロ波反応器
- ・ フラッシュクロマトグラフィー装置

### パイロット設備の活用

ラボスケール以上の数量の対応や、スケールアップ工程の研究開発も今後行えるように体制を整えました。

### 設備概要

- ・ GL リアクター：100L, 250L, 400L, 630L  
(色素増感太陽電池用配位子をキロスケールにて製造可能)
  - ▶ 対応温度：-5°C~180°C
  - ▶ 対応圧力：常圧
- ・ ロータリーエバポレーター：20L
- ・ 真空棚式乾燥機：6 段
- ・ 加圧ろ過器 (ヌッチェ式、フッ素コーティング)：100L
- ・ コンテナ：20L~100L (GL, Glass, SUS)



## 受託分析サービス

6名の分析専門スタッフが、種類豊富な自社分析機器で対応致します。

- ・ NMR (400 MHz, 1H, 11B, 13C, 17O, 19F, 31P 対応)
- ・ LC-MS
- ・ HPLC (UV, RI, PDA 検出器)
- ・ GC-MS
- ・ GC
- ・ デジタル式旋光計
- ・ FT-IR
- ・ 紫外-可視分光計



### IIGT との提携

ハイデラバードにある国立研究機関、Indian Institute of Chemical Technology (IIGT) との提携により、様々な分析機器での対応も可能です。

### 分析サービス内容

#### 既知物質の分析

- ▶ 定量、定性分析
- ▶ 試験結果のレポート報告

#### 未知物質の分析サービス

- ▶ 定量、定性分析
- ▶ 分析条件検討
- ▶ 未知物質の構造式決定
- ▶ 結果のレポート報告



### 色素増感太陽電池 (DSC) 製品例

#### 色素

- ▶ ブラックダイ
- ▶ レッドダイ
- ▶ ポルフィリン色素

#### 配位子

- ▶ ビピリジン
- ▶ ターピリジン
- ▶ 10-フェナントロリン
- ▶ チオフェン
- ▶ トリアリルアミン
- ▶ チアジアゾール

## CARBOSYNTH LTD.

～ イギリス・東欧（スロバキア）・中国 3 極の最高技術とコストメリット ～

## Carbosynth とは

1997 年イギリスで設立され、複素環化合物の高い合成能力を活かし、ラボスケール、パイロットスケールにて生産を開始。

2006 年 CARBOSYNTH GROUP として再編成、2008 年 Chinese Academy of Sciences と提携し、北京に合弁研究所を設立。

2009 年には核酸、糖、糖鎖化合物を専門に製造する CMS 社（スロバキア）を傘下に入れ、核酸、糖、糖鎖化合物で約 5,000 種類、ファインケミカルで 2,500 種類に対応できる体制を整えました。そして 2010 年には中国山東省に合弁工場を立ち上げ、全ての生産の中心を中国に移し、糖・糖鎖・ファインケミカルの商業生産を開始、スロバキアでの新規化合物の開発・合成方法確立から、中国合弁工場でのスケールアップ生産まで一貫体制を整え、現在に至っております。

## 沿革

1997 年	CARBOSYNTH 英国で設立
2006 年 4 月	CARBOSYNTH GROUP として組織編成
2008 年 11 月	CARBOSYNTH 香港設立 Chinese Academy of Sciences と提携し 北京に合弁ラボラトリーを設立
2009 年 10 月	上海に販売事務所を設立
2010 年 1 月	インド販売事務所設立
2010 年 8 月	CARBOSYNTH USA 設立
2010 年 9 月	CarboTang China (JV 工場 山東省設立)



## 対応可能な分野

## 核酸・糖・糖鎖化合物

核酸、糖、糖鎖化合物は、約 5,000 種類に及びます。新規化合物をスロバキア工場が開発、10kg まで対応、合弁工場である CarboTang China にて迅速にスケールアップ検討を行います。

秘密保持契約下で核酸、糖、糖鎖化合物の新規分子合成開発への対応も致します。

## 配糖体シリーズ

- N-配糖体化合物
- O-配糖体化合物

## ヌクレオシド

- L-Nucleosides
- Deoxy-L-nucleosides
- 2' & 3' - Functionalized Nucleosides
- 2' C-Methylnucleosides

\* リボヌクレオチド化合物は受託製造にて検討可能

## 核酸塩基

- アデニン
- グアニン
- チミン
- シトシン
- ウラシル

## 単糖類ビルディングブロック (スケールアップ検討可能)

- デオキシ糖
- 保護糖
- L-糖 (希少糖を含む)
- ラクトン化合物

## アミノ糖

- N-Acetyl neuraminic acid (NANA)
- N-Acetyl mannopyranose (ManNAc)
- N-Acetyl galactopyranose (GalNAc)
- 1, 3, 4, 6-Tetra-O-acetyl-2-deoxy-2-phthalimido-β-D-glucopyranose

## 分子生物学用化合物

IPTG  
(- Isopropyl-β-D-thiogalactopyranoside  
: β-ガラクトシダーゼ活性の誘導物質)

## 酵素基質

- インドール化合物
- ニトロフェニル化合物
- メチルウンベリフェリル化合物 (蛍光酵素基質)

## 界面活性剤

- n-オクチルグルコシド
- n-オクチルチオグルコシド

## ファインケミカル

ファインケミカル化合物は、約2,500種類に及びます。  
グラムスケールから商業スケールまで対応致します。

### 複素環化合物

- ピリジン化合物    - ビピリジン化合物
- ピラジン化合物

### イソシアン酸化合物

#### カップリング剤

- 1,3-Diisopropylcarbodiimide
- 2-Hydroxypyridine-N-oxide
- EDC · HCl        - TBTU
- HBTU              - HATU

## 研究所・工場設備

### Carbosynth China (北京) 研究所

中国最高科学機関である Chinese Academy of Sciences と提携、Carbosynth China 研究所の責任者である Dr. Walter Du は糖質研究では中国の第一人者です。

6 台の ドラフトチャンバーを配置、8 名のケミスト (2 名はスロバキア工場のケミストが常駐) 研究、合成に従事。

少量合成、少量受託合成、製造工程開発に対応致します。



## CMS (スロバキア社) とは

モスクワにあった糖質研究所の優秀な化学者が、1960 年代よりソ連邦政府の命令によりスロバキアのプラチスラヴァにて、糖質の研究をスタートさせました。

その後国立スロバキア科学アカデミーが糖質研究を引き継ぎ、糖質研究がスロバキアで発展を遂げました。

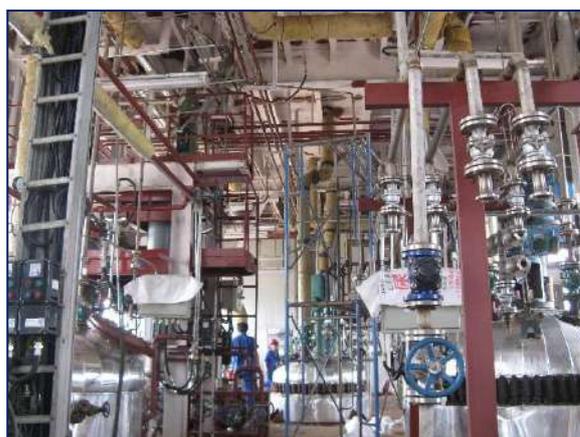
CMS 社では多くの糖質研究の化学者を迎え入れ、核酸、糖、糖鎖化合物の専門メーカーとして発展を遂げました。

また CMS 社の工場の前身は、元ノーベルのスロバキア工場で農薬、爆薬の生産を主に行う工場であり、ソ連時代から続く糖質研究の優秀な頭脳と、ノーベル時代の豊富な製造経験を持ち合わせた人材が豊富にあり、新規化合物の開発をサポートします。

## CarboTang China とは

中国 Healtang 社と Carbosynth の合併工場として 2010 年 9 月に設立。

40 人体制で主要商業製品の糖、糖鎖、ファインケミカル製品の生産を行います。スロバキア工場で開発された新規化合物は、同工場にてスケールアップ検討、商業生産を行います



## Carbosynth 本社 QA/QC チーム

スロバキア工場、中国工場、北京研究所で生産された製品は、現地での品質管理はもちろん、イギリス本社の QA/QC チームが再度分析を行います。

CARBOSYNTH 社では工場と本社の W チェック体制を実行しています。



**東洋サイエンス**  
*Making Science, Growing Together*

東洋サイエンス株式会社

〒103-0022

東京都中央区日本橋室町 4-1-21 近三ビルヂング 2 階

Tel : 03-5205-1040 Fax : 03-5205-1043

E-mail: [sale@toyo-asia.co.jp](mailto:sale@toyo-asia.co.jp)