

# Special Feature

特集

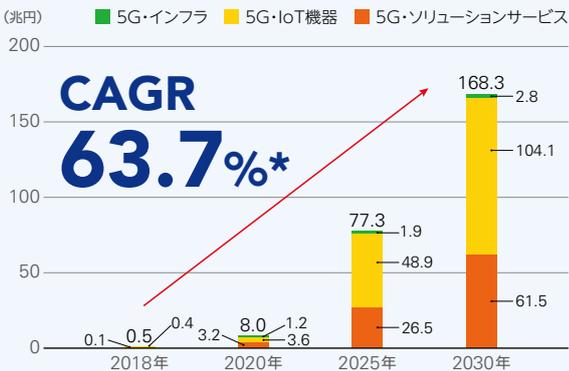
# The Cutting Edge

## —最先端分野における東京応化

### メгатrend

足元で徐々に立ち上がり始めている5G市場は、今後約10年間で年平均63.7%成長し、2030年には、2018年の約300倍となる168.3兆円の規模に拡大することが予想されています\*。「高速・大容量」「低遅延」「多数同時接続」という特性のもと、BtoB、BtoCの様々な領域で新たなサービスを創出しながら社会インフラとして成長し、IoTやAIとの組み合わせにより、大きな社会的価値を提供していく見込みです。

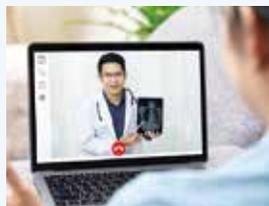
#### 5G市場の世界需要額見通し\*



\* 出典：一般社団法人電子情報技術産業協会 2019年12月18日プレスリリース

### リスクと機会

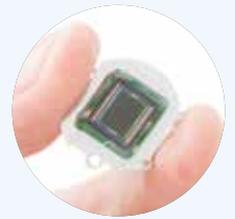
5Gによって緩和・解決が期待されるグローバルリスクや社会的課題は、多岐にわたります。足元で顕在化している感染症リスクは、5Gによる遠隔医療や遠隔工事、ドローン物流の普及等によって緩和されることが期待できるほか、気候変動リスクが農業におよぼす影響も、5GとIoTセンサーの連携によって軽減できる見込みです。当社グループは、このように5G&IoTが進展していく中で生まれる「データ処理速度のさらなる高速化」「電子部品の小型化」「高周波対応部材ニーズの拡大」「センシングデバイスの高機能化」といった事業機会を着実に取り込むことで、社会的価値と経済価値の双方を実現していきます。



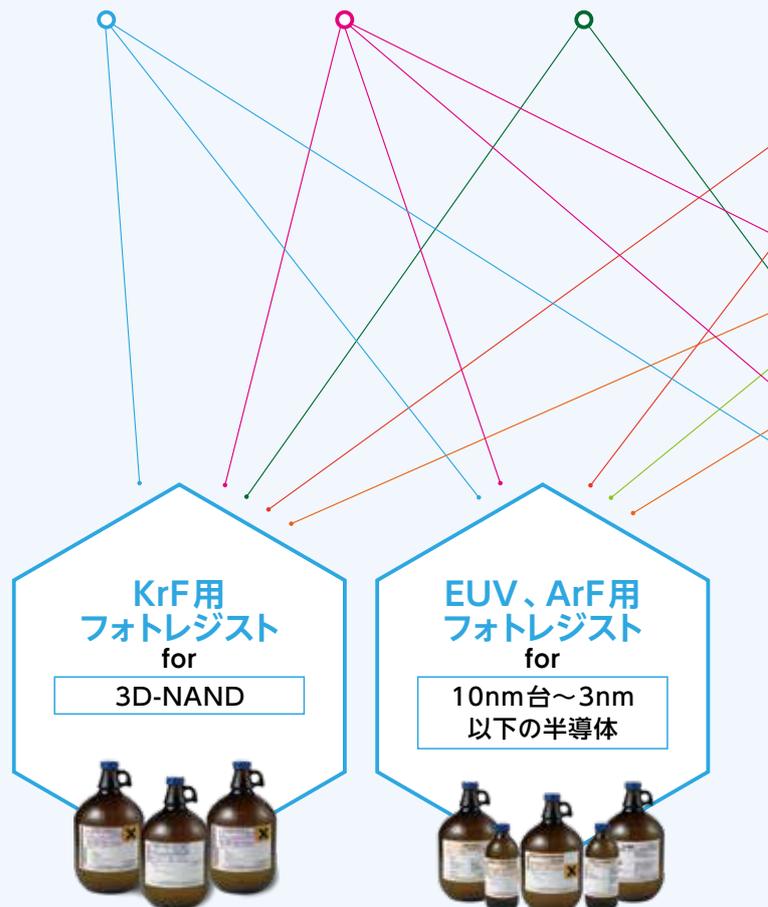
データサーバー



スマートフォン



IoTセンサー



共有価値 **5G&IoTによる**

貢献する  
SDGs



## の長期的価値創造力



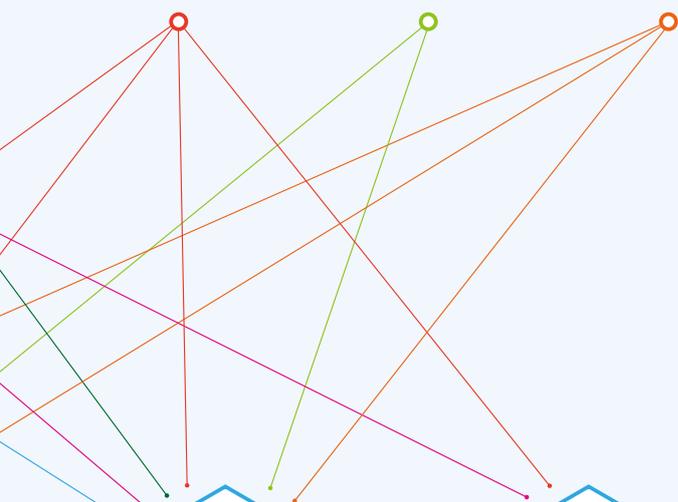
HPC



AI



自動運転



**高純度化学薬品**  
(シンナー、機能性表面処理剤)  
for

10nm台~7nm  
以下の半導体



**高密度実装材料**  
for

先端パッケージプロセス  
高周波デバイス



### 東京応化の最先端製品

東京応化は、5G基地局をはじめ、5G&IoTと関わりの深いデータサーバー／スマートフォン／IoTセンサー／HPC／AI／自動運転用の各種半導体デバイス向けに、各種先端フォトレジストや高純度化学薬品を提供しています。また、今後拡大が見込まれる5G対応のVR・ARやエッジコンピューティング、BtoBのローカル5G機器をはじめとする「未知の領域」を見据えた研究開発にも注力しています。

#### A Message from the Executive Fellow

「上市後も進化し続けること」で、最先端であり続ける

5G&IoTなど時代の最先端分野で用いられる当社製品の多くは、技術者が考え抜いて生み出した画期的な製品ですが、上市された後も長期に渡って進化を重ねることで、最先端の価値を維持しているものばかりです。例えばシンナーや機能性表面処理剤をはじめとする高純度化学薬品も、当社の主力製品であるフォトレジストと共に進化を続けてきました。

半導体はその性能向上のため、素材や構造の変化を絶えず繰り返してきました。日々変化する顧客の要望に応えるため、最先端の洗浄液の開発においては、顧客と毎日ミーティングを重ねることもあります。当社の経営理念の1つである「技術のたゆまざる研鑽」は当社の中で連綿と受け継がれ、設立から80年が経った今日でも息づいています。

エグゼクティブフェロー  
脇屋 和正



## 社会的課題の解決

# Special Feature

特集

## The Cutting Edge

### —最先端分野における東京応化

#### A Message from the Executive Fellow

#### 素材の本質や材料合成のメカニズムを掘り下げ、ブレークスルーを目指す

当社は、半導体の微細加工推進による消費電力の低減や、パワー半導体向け材料・装置の安定供給を通じ、間接的に気候変動リスクの低減に貢献しています。

1968年にフォトレジストの本格生産を開始した当社は、g線・i線用フォトレジストからKrF・ArF・EUV用フォトレジストに至るまで、変化の激しい事業環境に置かれながらも、顧客ニーズと向き合い、それを実現する技術力をもって、常に微細化の最先端を走ってきました。その中で私も開発者の一人として、素材の設計から製品の組成の検討に至るまで、各世代の製品の開発に携わってきました。EUV用フォトレジストによる5nm半導体の量産が大手顧客によって間もなく始まろうとしています。今後の3nm、1nmを見据えた開発においては、さらなるブレークスルーが必要となります。そのため製品開発においては、これまでの成功パターンに執着することなく、素材の本質や材料合成のメカニズムを絶えず掘り下げながら仮説と検証を繰り返すことで、新たな技術シーズを確立していきます。



エグゼクティブフェロー  
佐藤 和史

#### メгатレンド

2019年の世界の平均気温は観測史上2番目の高さとなり、産業革命前の平均予想気温と比較すると1.1度上昇したほか、大気中の温室効果ガスも、過去最高の濃度となりました\*1。世界の平均気温は様々な変動を繰り返しながら上昇し、特に1990年代半ば以降は高温となる年が多くなっており\*2。こうした気候変動は、ハリケーンや台風の大型化、バツタの大量発生など、極端な気象現象や自然現象を誘発しているとする研究結果が多数報告されています。

\*1 出典：世界気象機関「WMO Statement on the State of the Global Climate in 2019」  
(温室効果ガスについては速報値に基づく見直し) \*2 出典：気象庁



#### リスクと機会

気候変動リスクが増大している大きな要因である地球温暖化への対策として、風力発電や太陽光発電などの再生可能エネルギーシステム、電気自動車、ハイブリッドカーや省エネ家電等の普及を通じ、温室効果ガスの排出量抑制や消費電力低減等が進められています。こうした取り組みのさらなる拡充に向けては、最先端半導体のさらなる微細化やパワー半導体の進化等に伴う高性能化や省電力化が解決の鍵を握っており、長年培ってきた微細加工技術やパワー半導体製造用装置を有する東京応化にとって、価値創造機会の拡大につながります。

(気候変動リスクの当社オペレーションへの直接的影響：  
→P61「TCFDに沿った情報開示へ向けた取り組み」ご参照)

貢献する  
SDGs

# の長期的価値創造力

共有  
価値

## 気候変動リスクの緩和

### 東京応化の最先端製品& ロングセラー製品

東京応化が各時代における最先端のフォトレジストを提供し続けることによって貢献してきた半導体の微細化は、1970年からの50年間弱で、消費電力を約1/204万<sup>\*3</sup>に低減するという価値をもたらしてきました。

また、1980年代から90年代において微細化の最先端を担ったg線・i線用フォトレジストは、現在、パワー半導体やLED、センサー等の製造に欠かせない「世界で最も多く利用されているフォトレジスト<sup>\*4</sup>」となっているほか、1980年代半ばに発売したパワー半導体向けプラズマアッシング装置は、多くのお客様から長年にわたってリピート受注をいただいています。

東京応化は今後も、最先端フォトレジストと多くのロングセラー製品を通じて、気候変動リスクの低減に貢献していきます。

東京応化が関わって  
きた半導体の微細化  
による省電力効果  
(1970年-2020年)

消費電力

約 **1/204万**<sup>\*3</sup>

<sup>\*3</sup> 2次元半導体(1970年:10,000nm → 2020年:7nm)における概算値。回路線幅が約1,429分の1になった結果、消費電量は約1,429<sup>2</sup>分の1=204万分の1になるというスケールリング則に基づく

<sup>\*4</sup> 2019年の見込み販売数量シェア(出典:富士キメラ総研「2020年エレクトロニクス先端材料の現状と将来展望」)



Special Feature

特集

# The Cutting Edge

## —最先端分野における東京応化

### メガトレンド

医療診断の世界では、個別化医療や早期診断への関心の高まりにともない、ゲノム解析による診断・検査の精緻化や、患者の身体的負担が小さい病理診断の開発が活発化しています。中でも、遺伝子の複雑な配列をスピーディに解読する「次世代DNAシーケンサー」を用いた診断・創薬等の市場は、2018年からの約10年間で年平均18.1%成長し、2028年には、2018年の約5.4倍となる180.3億米ドルの規模に拡大することが予想されています\*。

\* 出典：BIS Research社2019年8月28日ニュースリリース

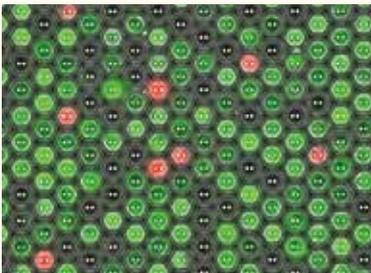
### 共有価値 診断・創薬の発展・加速



次世代DNAシーケンサー向けバイオチップ ※イメージ写真です

次世代DNAシーケンサー等に適用されている当社のバイオチップ製造用材料は、高解像・高密着性・高アスペクト・低細胞毒性等の特性を実現し、塩基配列の解析時間の短縮と精度向上を通じた診断・創薬の発展・加速に貢献しています。

### 共有価値 患者QOLの向上



細胞配列チップ SIEVEWELL™

当社ブランドの細胞配列チップ SIEVEWELL™は、大量の細胞を高精度かつ一度に配列できるオンリーワン製品です。独自の特性が高く評価され、創薬研究や病理診断の現場における希少な細胞の回収・分析の効率化を通じ、患者様の身体的負担が少ない病理診断の研究に貢献しています。



# の長期的価値創造力

## リスクと機会／東京応化の最先端製品

東京応化は、今後も最先端半導体向けの材料を成長ドライバーとする一方、ライフサイエンス等の新たな分野にも挑戦し、事業ポートフォリオ変革を進めていきます。ライフサイエンス分野では、これまでに培ってきた半導体関連技術を活かすことで、次世代DNAシーケンサー等に適用されているバイオチップ製造用材料と細胞配列チップの事業機会が拡大しています。



当社の材料を適用して作られたDNAシーケンサーは、ウイルスの早期遺伝子情報解析とワクチン開発に用いられるほか、今後も様々な診断・創薬の発展・加速に貢献していく見込みです。

## SIEVEWELL™



今後はターゲット市場でのプロモーションや新製品の開発によって販売を拡大し、より多くの患者様のQOLの向上を目指していきます。

### A Message from the Executive Officer

#### 培ってきたコア技術を未知の領域に展開することで、新市場を拓く

DNAシーケンサー等に適用されているバイオチップ製造用材料の開発にあたっては、当社にとって未知の領域であったライフサイエンス市場のニーズや評価手法に戸惑い苦労しましたが、半導体分野で培ってきた微細加工技術やMEMS材料技術を、高精度化が求められるマイクロ流路の製造プロセスへ適用することを提案し、顧客の獲得に至りました。

また、細胞配列チップSIEVEWELL™の開発においては、設計からリソグラフィによる製造プロセスまでを自社で手掛け、試作・改良・評価のサイクルを効率的に回すことで製品化に成功しました。

当社は今後も、半導体の最先端分野で培ってきたコア技術を多用途展開することで新たな市場を開拓し、社会へ貢献する製品を提供していきます。

執行役員  
新事業開発本部長

鳴海 裕介

