


 急告

新型コロナウイルスや今後の感染症に ポリマー等各種材料メーカーが対応できること

～スマホや病院・・・あなたの材料・技術はどこに活かされるか～

KTR 資料集作成プロジェクトチーム

資料集(報告書)体裁：A4 判 296 頁（書籍、PDF） 発行：2020年5月29日

新型コロナウイルス感染症の被害が世界規模で広がっています。犠牲になられた方および関係者の方々には心よりお悔やみ申し上げます。この未曾有の状況に対し KTR が出来ることを考え、お付き合いさせて頂いている方々のお持ちの材料・技術が、この状況にどのように活かせるかについての資料集をまとめたいと考えました。

資料集の狙いは「今」と「この後」で、「今」は新型コロナ対策にどのような材料や技術が使用、もしくは求められているか。「この後」は今後訪れるであろう第2、第3の波に加え、新規感染症に対する備えとして、「感染症に強い社会」を作るためにどのような材料や技術が求められるのか、について取り上げるようにしました。新型コロナ対策については、日々情報が更新されるような状況ですが、資料集をご覧いただき、気づきからビジネスを広げていくための手がかりとして頂ければと思います。

<記載内容（調査項目）>

第1章 はじめに

第2章 異業種からの緊急参入例

- 2-1 事例（あなたの会社に何が降ってくるか）
- 2-2 法的根拠
- 2-3 どういう生産ラインが転用可能か
- 2-4 カワサキテクノリサーチからの提言

第3章 感染症の波（感染経路も含めて）

- 3-1 人類を脅かす感染症
- 3-2 世界の死者数の約10%は感染症が原因
- 3-3 感染症の第2波、第3波に備えよ
- 3-4 感染症とは
- 3-5 新興・再興感染症
- 3-6 感染症への備え

第4章 感染症に強い環境の構築と備え

- 4-1 新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）の感染対策
- 4-2 抗菌材料の効果と限界
- 4-3 SEK マーク、SIAA マーク、PIAJ マーク
- 4-4 抗菌・抗ウイルス剤
- 4-5 接触感染を低減する環境の構築

第5章 感染症対策 ～ 消毒剤、殺菌剤、滅菌剤と耐性材料 ～

- 5-1 消毒剤
- 5-2 滅菌法と対象機器・材料
- 5-3 消毒剤、滅菌に強いプラスチック

第6章 感染症を契機として医療機器に参入する際の規制・規格

- 6-1 医療機器のクラス分類
- 6-2 医療機器の許認可制度
- 6-3 材料メーカーが医療機器に参入するにあたっての3つの壁
- 6-4 マスク、ゴーグルなどへの規制
- 6-5 材料メーカーも生物学的安全性試験を行う例が増えてきた

第7章 呼吸器感染症の場合の重症呼吸不全治療製品

- 7-1 重症呼吸不全の治療ステップ
- 7-2 酸素は毒である

- 7-3 経鼻カニューレ 中濃度酸素マスク

- 7-4 人工呼吸器

- 7-5 ECMO（Extracorporeal membrane oxygenation）

- 7-6 人工呼吸器、ECMOの台数と操作者

第8章 医療従事者の個人防護具（PPE）

- 8-1 医療用マスク（サージカルマスク）
- 8-2 医療用ゴーグル、フェイスシールド
- 8-3 医療用ガウン
- 8-4 医療用防護服
- 8-5 医療用ブーツカバー
- 8-6 医療用手袋

第9章 3Dプリンタで作る個人防護具（PPE）と超簡易型医療機器

- 9-1 フェイスシールド
- 9-2 3Dプリンタによる人工呼吸器およびその回路

第10章 感染症診断方法と機器

- 10-1 感染症の病原体検査方法
- 10-2 COVID-19のような新規感染症の診断方法の確立
- 10-3 PCR法
- 10-4 LAMP法
- 10-5 イムノクロマト法
- 10-6 COVID-19診断の市場推定
- 10-7 診断薬、診断機器の法規制
- 10-8 その他のPOCT

第11章 厚労省や健康保険の適用に縛られない自己費用による検査・測定

- 11-1 予防観点での自己検査
- 11-2 保険適用外センシングで未病促進

第12章 材料メカ視点での感染症治療薬・診断のトピックス

- 12-1 診断キット：感染患者の血漿中の抗コロナウイルス抗体検査
- 12-2 回復患者の血漿製剤
- 12-3 診断用・治療用抗体の製造

第13章 おわりに ～感染症対策へのKTRの期待と提言～

- 13-1 新型コロナウイルス対応のデバイス生産など（緊急避難的対応）
- 13-2 感染症に強い社会への脱皮（緊急避難的対応のあとに）

アウトプットのイメージ

表 1-1 □感染症防止製品の目的と材料的キーワード

対応分野	使用客	目的	商品例	表3-10 新興・再興感染症			
				種類	新興感染症	再興感染症	
当面の	一般消費者	シンギュラス/低辛シングルス/シングルス/シングルス/シングルス/シングルス	手洗からの感染防止 呼吸時、介護時、感染防止	消毒剤、殺菌剤、除菌剤 家庭用マスク、手拭	重症急性呼吸器症候群(SARS) ↓ 鳥インフルエンザ ↓ エボラ出血熱 ↓ 後天性免疫不全症候群(HIV) ↓ 中東呼吸器症候群(MERS) ↓ クリミア・コンゴ出血熱 ↓ 重症熱性血小板減少症候群(SFTS) ↓ ニパウイルス感染症 ↓ マールブルグ病 ↓ ラッサ病 ↓	狂犬病 ↓ デング熱 ↓ ジカ熱 ↓ 黄熱 ↓	
						ベスト ↓ ジフテリア ↓ 結核 ↓ サルモネラ感染症 ↓ コレラ ↓	
新型コロナウイルス	医療機関	装置は呼吸器、消毒はシングルス/シングルス/シングルス/シングルス/シングルス/シングルス	呼吸器、消毒	血液、血液検査	腸管出血性大腸菌感染症 ↓ 日本紅斑熱 ↓ バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌(VRSA)感染症 ↓	マラリア ↓ リーシュマニア症 ↓ エキノコックス症 ↓	
						マラリア ↓ リーシュマニア症 ↓ エキノコックス症 ↓	
対応	会社も	シンギュラス/シングルス/シングルス/シングルス/シングルス/シングルス	消毒剤、殺菌剤、除菌剤	家庭用マスク、手拭	重症急性呼吸器症候群(SARS) ↓ 鳥インフルエンザ ↓ エボラ出血熱 ↓ 後天性免疫不全症候群(HIV) ↓ 中東呼吸器症候群(MERS) ↓ クリミア・コンゴ出血熱 ↓ 重症熱性血小板減少症候群(SFTS) ↓ ニパウイルス感染症 ↓ マールブルグ病 ↓ ラッサ病 ↓	狂犬病 ↓ デング熱 ↓ ジカ熱 ↓ 黄熱 ↓	
						ベスト ↓ ジフテリア ↓ 結核 ↓ サルモネラ感染症 ↓ コレラ ↓	
感染に強い会社への	医療機関	シンギュラス/シングルス/シングルス/シングルス/シングルス/シングルス	呼吸器、消毒	血液、血液検査	腸管出血性大腸菌感染症 ↓ 日本紅斑熱 ↓ バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌(VRSA)感染症 ↓	マラリア ↓ リーシュマニア症 ↓ エキノコックス症 ↓	
						マラリア ↓ リーシュマニア症 ↓ エキノコックス症 ↓	

表7-2 □人工呼吸器関係の生産統計

年間国内生産個 数 ①	年間輸入個数 ②	合計個数 (①+②)
1,050	58,335	59,385
82,417	5,775,588	5,775,588
0	713,533	713,533
0	139,705	139,705

0□医療用樹脂の参入メーカーと用途

	用途
プライム/アロイ	風筒設備、風筒ケース、分析機器、トレイ etc
JC、住友化学、 ワイムポリマー	容器、包装材料
三和電工、三	PMMA 中実管使用の透視器
	・各種プラスチック製器具(保管箱、シンジック、ラッシュ等) ・輸送系システム機器(点検室、洗槽、コネクタ等、フィルター等) ・吸着系システム機器(人工工量、ネプライザー、サクションカーネル ・泳渡系システム機器(胸腔・腹腔・胸腔・ポルト、導管/リング等)
D, SABC	航海透視器用フィルターケース、電極カーネル/ハンドル部、喉嚨鏡 レシーバー、歯科プラケット、井サイザー、人工透析装置ハウジング、キャブ、 コック、注液、注射器、その他医療器具
	インシネレーション炉、高圧コック計器箱、グリッド、分析機器 etc
	組合系
	徳信増利社、インブランド
	カーマール、信實社、人工工量、人工工機

表 5-6 □各滅菌法と対象機器・材料のまとめ

方法	減菌機構	使用機器等	対象微生物・材料例
高温蒸気滅菌(オートクレーブ)	加熱による蛋白等の変性	高温蒸気釜、滅菌袋、	セラムックス、耐熱高分子(一部のPSFダイイザー)、金属(手術具等)
EOG滅菌	エチレンオキシドで生体物質をアルキル化	EOG滅菌器、エチレンオキシド	塩化ビニル、PTFEカテテル、一部のダイイザー類(PAN)
放射線滅菌、電子線滅菌	電離作用による活性酸素による酸化	放射線照射/電子線照射装置	多くの合成高分子デバイス 無機、金属材料(薄板など)
乾熱滅菌	加熱	乾熱滅菌器	金属材料、無機材料
グルタルアルデヒド	NH ₂ のシッパ塩化	薬液、薬液槽	生体由来材料(生体等)、内視鏡
過酸化水素プラズマ滅菌	活性酸素	プラズマ滅菌器、過酸化水素	樹脂、ビニル塩、塩ビ、PP、PTFE等イ品

感染症に強い社会へ ～今後目指すべきもの～

抗菌・抗ウイルス材料

スマホ、タブレット、
エレベータボタン、
ドア把手、吊り革
スーパーワゴン・バスケット
眼鏡、バッグ etc

より高機能な個人保護具

抗体結合マスク（VHH抗体、ダチヨウ抗体）
光触媒コートやAg/Cu繊維のマスク・ガウ
着脱容易な完全防護服

機内の殺菌法と材料
(終業後の消毒・殺菌)

UVC照射とUVCに強い材料、
可視光応答型光触媒コーティング
安全な燻煙剤

殺菌剤、消毒剤に強い筐体

感染検査キット
(保険適用 診断用)

ATP検査キット
(HACCP)

菌・ウィルス検出キット
(保険外、安心用)

易 ← 開発難易度（許認可含む） → 難