

複管式気管切開チューブ導入の実際 ～管理者視点と現場視点を交えて～

今回は2020年3月開院の国際医療福祉大学成田病院での単管式から複管式気管切開チューブへの切り替え経緯について、管理者視点として大村先生から運用変更の実際、現場視点として鎌田看護師から実臨床の実際をお話頂きました。複管式への切り替えによる「ICUへの再入室回数と閉塞狭窄症例への影響」、「在庫管理の最小化」、「他部署との連携」それぞれの視点をご紹介します。



大村 和也 先生

(前) 国際医療福祉大学成田病院 麻酔・集中治療科
集中治療科副部長

略歴

2007年 浜松医科大学卒業
同年 神戸大学医学部付属病院 初期研修開始
2009年 同院 救急科専攻医
2012年 千葉県総合救急災害医療センター 集中治療科
2014年 済生会横浜市東部病院 集中治療科
2018年 国際医療福祉大学三田病院 麻酔科
2020年 国際医療福祉大学成田病院 麻酔・集中治療科

所属学会・専門医

日本集中治療医学会 集中治療科専門医
日本救急医学会 救急科専門医
日本呼吸療法医学会 呼吸療法専門医
日本栄養治療学会 認定医



鎌田 あゆみ 先生

国際医療福祉大学成田病院 看護部

略歴

1991年 亀田看護専門学校卒業
1991年 亀田総合病院 CCU
1998年 千葉徳洲会病院 ICU、内科病棟
2007年 東京女子医科大学八千代医療センター ICU
2013年 済生会習志野病院 ICU 訪問看護ステーション
2020年 国際医療福祉大学成田病院 ICU、一般病棟

資格

2002年 集中ケア認定看護取得
2019年～2024年 呼吸療法医学会セミナー委員

管理者視点：気管切開チューブ切り替えの経緯と前後の変化

大村 和也 先生

(前) 国際医療福祉大学成田病院 麻酔・集中治療科 集中治療科副部長

Q1. なぜ気管切開チューブの切り替えを行うことにしたのですか？

当院は2020年3月に開院した新しい大学病院で、さまざまな施設から医師・看護師が集まっていました。そのため、診療手順や医療材料の使い方が十分に統一されていない状況でした。気管切開チューブについても、ICUなどの急性期領域と耳鼻科領域で必要と考えるチューブが異なり、それぞれの要望に応じて複数種類を採用していました。その結果、選択肢が多すぎて院内在庫が増え、スタッフがチューブの特徴を把握しきれない状況が生じていました。このような背景の中、集中治療医と集中治療認定看護師を中心とした呼吸サポートチーム(RST)が、気管切開関連トラブルを契機にICUへ入室する患者さんが多いことに気づきました。原因の一つとして、一般病棟での気管切開チューブの取り扱いが十分に浸透していない可能性があると考えました。当初は勉強会の開催など教育面での対応を行っていましたが、チューブの種類が多いこと自体が安全な管理を難しくしていると判断し、気管切開チューブの統一を検討するようになりました。また、開院時に導入したチューブの使用期限切れが目立ってきたこともあり、医療安全だけでなく医療コストの観点からも、切り替えを行う必要があると考えました。

Q2. なぜコヴィディエンジャパンのShiley™ テーパーガード™ エバック 気管切開チューブを選択されたのですか？

当院で報告された気管切開関連インシデントの中で最も多かったのは、チューブの狭窄や閉塞でした。これを受け、医師の指導の元、すべてのスタッフが内筒交換を行える複管式気管切開チューブへ切り替える方針としました。

Shiley™ テーパーガード™ エバック 気管切開チューブ(図1)を選択した理由は、大きく2つあります。



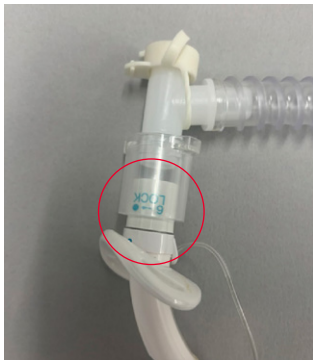
図1 複管式(上)と単管式(下)気管切開チューブ

1) 内筒・外筒の形状

複管式気管切開チューブには、人工呼吸器を内筒に接続するタイプと、外筒に接続するタイプがあります。

内筒に接続するタイプでは、内筒ごと偶発的に逸脱するリスクがあるため、外筒に人工呼吸器を接続できる構造のものを選択しました。

また、内筒と外筒のフィット感にも注目しました。しっかりとロックがかかる構造であることで、内筒が外れてしまうリスクを軽減できると考えました。



Shiley™
二重管気管切開チューブ

人工呼吸器を内筒に接続するタイプ



Shiley™
テーパーガード™ エバック
気管切開チューブ

人工呼吸器を外筒に接続するタイプ

2) カフの形状

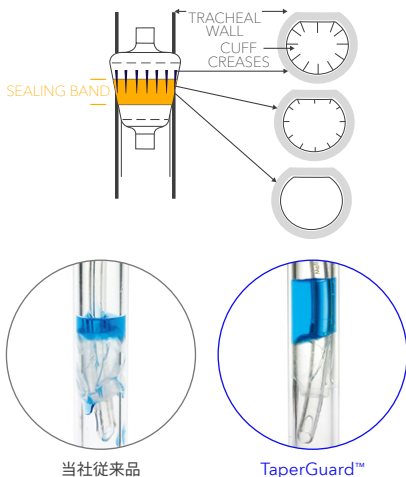
テーパ型カフは、上気道から気管内へ流入する細菌を含んだ分泌物の微小吸引を減らすことが期待できる点を評価しました。

※ 下記はコヴィディエン提供資料

※ TaperGuard™ カフ

シーリング性能の向上

- 当社従来品の大容量・低圧カフに比べシーリングが向上しました¹⁾。
- 独自のテーパ型カフでは、ある一点でカフ径と気管径が一致しカフのしわの発生が減り、微少誤嚥リスクの低減が期待できます。



当社従来品

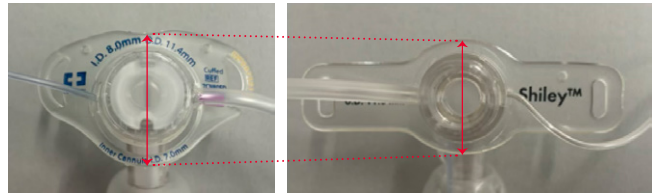
TaperGuard™

Reference 1) Special 510(k) Summary (FDA 510(k) clearance k090352)

一方で、本製品には以下のようなデメリットも考えられました。

1) フリンジの形状

他の気管切開チューブと比較してフリンジの前後径が大きく、気切孔周囲のMDRPU (医療関連機器圧迫創) の発生リスクが懸念されました。



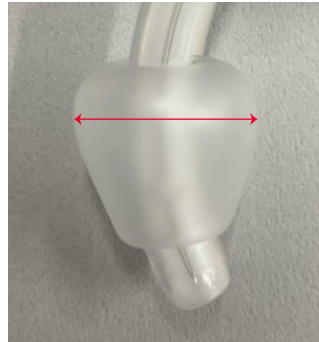
Shiley™
テーパーガード™ エバック
気管切開チューブ

Shiley™
トラキオソフト™
気管切開チューブ

フリンジの形状による前後径の違い

2) カフ最大径が小さめである点

当院で使用していた単管式気管切開チューブと比較すると、カフ最大径が小さい点が気になりました。特に、気管変形の強い症例では、カフによる十分なシーリングが得られず、リークの原因となる可能性が高いと考え、症例によっては別の気管切開チューブを選択せざるを得ないと判断しました。



カフ最大径

カタログ番号	内径 (mm)	カフ静止直径 (mm)
4CN65ED	6.5	20.6
5CN70ED	7.0	23.0
6CN75ED	7.5	25.4
7CN80ED	8.0	25.4
8CN85ED	8.5	26.6
9CN90ED	9.0	27.6
10CN10ED	10.0	28.6

これらのメリット・デメリットを踏まえた上で、安全性、管理のしやすさ、教育面での統一性を総合的に判断し、Shiley™ テーパーガード™ エバック 気管切開チューブを選択しました。

Q3. 気管切開チューブを切り替えたことで臨床現場にはどのような変化がありましたか？

最も大きな変化は、気管切開チューブ関連トラブルによるICU再入室の回数が影響しました。

Q1で示した通り、当院では気管切開チューブに関連するインシデントが多く発生していました。図2に、当院ICU開設以降の気管切開患者数と、一般病棟から気管切開チューブ関連トラブルによりICUへ再入室となった件数を示しています。

2023年度は、長期に気管切開管理を要する患者さんにおいて、チューブ閉塞を契機とした再入室が相次ぎ、臨床現場では「ほぼ全例で何らかのトラブルが起きているのではないか」と感じる状況でした。

2024年9月に気管切開チューブを切り替えて以降、トラブルによるICU再入室は1例にとどまっており、当初の目標は概ね達成できたと考えています。

もちろん、この改善にはRSTによる一般病棟での気管切開患者ラウンドや、関連するメディカルスタッフへの勉強会などの教育的介入も寄与していると考えられます。しかし、内筒交換が可能な複管式気管切開チューブへ切り替えたことで、閉塞を未然に防ぎ、狭窄を認めた際にも早期対応が可能になった影響は大きいと考えています。

もう一つの変化として、医療コストと在庫管理の改善が挙げられます。

図3に2022年度以降の気管切開チューブの発注数を示しています。なお、開院当初から2022年度までのデータは含まれていませんが、開院時には多くの種類の気管切開チューブを導入しており、院内の配置状況や在庫数を正確に把握できていない状況でした。

従来は、チューブ交換が必要となるたびに各病棟が個別に発注を行っていたため、患者さんの退院・転院後に未使用のチューブが残り、滅菌期限切れで廃棄されるケースが少なくありませんでした。

切り替え後は、複管式気管切開チューブの導入によりチューブ交換の頻度が減少したことに加え、チューブを耳鼻科病棟とICUのみで管理する体制へ変更し、サイズごとの在庫を一元化しました。その結果、発注数が抑えられ、不要な期限切れによる廃棄を減らすことができ、コスト管理の面でも改善が得られています。

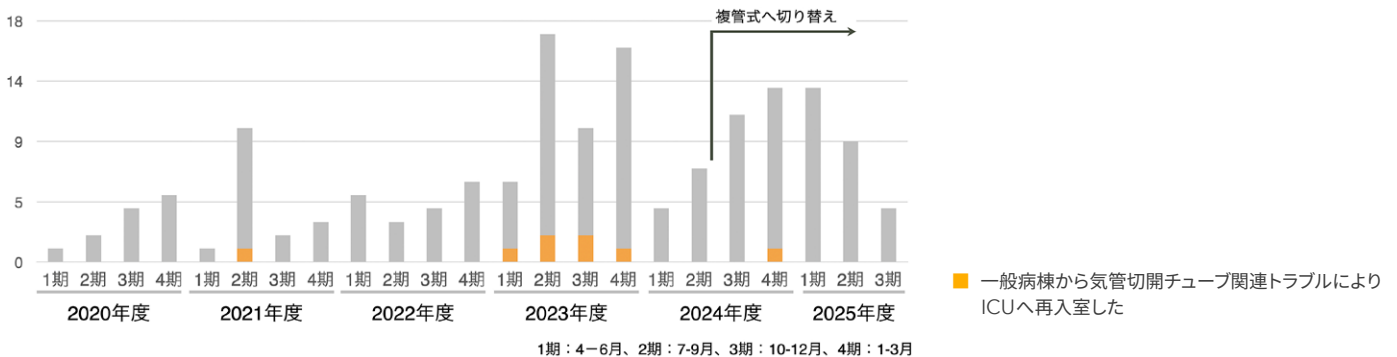


図2 当院ICUにおける気管切開患者数と気管切開チューブ関連トラブルによる再入室件数の推移

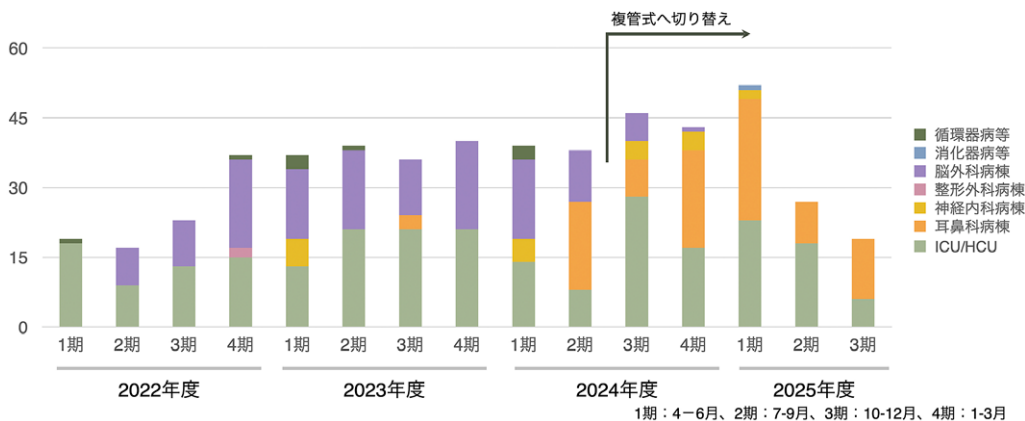


図3 当院における気管切開チューブ発注数の推移
※ 複管式気管切開チューブへの切り替え後、チューブ管理を耳鼻科病棟およびICUに集約

現場視点：RST主導による段階的導入と現場教育

鎌田 あゆみ 先生

国際医療福祉大学成田病院 看護部

Q. 複管式への切り替えは具体的にどのように進めましたか？

RSTでは2024年3月より複管式気管切開チューブ導入の検討を開始しました。導入にあたっては、「安全性」と「現場で誰でも扱えること」を重視し、段階的に準備を進めました。

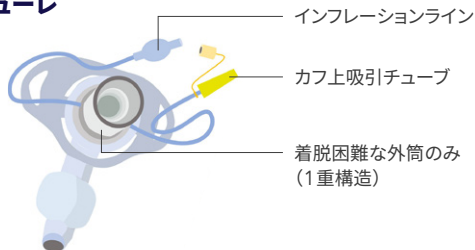
① 関連部署との合意形成

まず耳鼻科医師や医療安全室など関連部署へ提案を行い、医学的・安全面からの意見を確認しました。耳鼻科医師からは「早く複管式へ変更してほしい」「なぜ単管式しかないのだろうと思っていた」という声もあり、導入への理解は比較的早期に得られました。

② 製品選定とRST内での整理

製品選定はRST医師が中心となって検討し、その後RSTメンバーで利点と注意点を整理しました(図1)。現場で安全に運用できるかどうかを重視し、看護師の視点からも操作性を評価しました。

単管式気管カニューレ



気管孔が、1重構造(外筒のみ) 閉塞した場合、医師が交換する。
長期使用により、分泌物による閉塞が生じやすい!

複管式気管カニューレ



コヴィディエン Shiley テーバガード エバック

気管孔が、2重構造(外筒+着脱可能な内筒)
内筒は医師の指導のもと、医師以外でも交換が可能
※内筒の分だけ内腔は狭いため、外筒のみでも使用可能
定期的な内筒の交換で窒息・気管閉塞のリスクが軽減

図1

③ サンプルによる実機確認

実際の使用場面を想定し、サンプルを取り寄せて構造を確認しました。どの部分が外れるのか、内筒交換の操作性はどうか、誰でも扱えるか、という視点柄検討しました。従来は回転式の内筒着脱に慣れていましたが、ピンチロック式は「軽い力で着脱ができ、使い勝手がよい」という印象でした。

④ 看護師による内筒交換を前提とした運用設計

導入に際して最も重視したのは、「看護師が必要なタイミングで内筒交換を行えること」でした。導入前には「看護師が交換してよいのか」という声もありましたが、気管切開チューブ閉塞を未然に防ぐことが導入の本来の目的であり、看護師がいつでも内筒交換できる体制を整えることが重要でした。そのため、医師にも事前に十分な周知を行い、チームとして同じ認識を持つようにしました。

⑤ マニュアル作成と動画教育

現場で迷いなく使用できるよう、使用方法をまとめたマニュアルを作成しました。また、文章だけでは理解しづらい部分については、RSTメンバーとICUスタッフが協力して内筒交換手順の動画を作成しました(図2)。



図2

⑥ 在庫管理体制の見直し

導入後の混乱を防ぐため、保管病棟をICUと耳鼻科病棟に集約し、在庫数を整理しました。また、耳鼻科病棟においては、既存の気管切開チューブの在庫整理を行いつつ、あらたに導入した複管式気管切開チューブをどのように配置したら分かりやすいのかを念頭にサイズごとの配置を明確化しました(図3)。



図3 耳鼻科病棟(左)とICU(右)での気管切開チューブの管理
本体を手前に、奥にインナーカニューレをサイズごとに配置

⑦ 周知活動と段階的導入

医療安全室との連名で院内メールを配信し、全医療従事者へ変更を周知しました。看護部の責任者会議にて各病棟の看護管理者へ伝達し、RSTリンクナース会では製品を実際に触りながら切り替えの目的と管理方法を全員に理解してもらいました。また切り替え後も、毎週のRSTラウンド時に病棟担当者と管理者へ、正しく管理が行われているか、困っていることや分からない事はないかを適宜ヒアリングしていきました。

—具体的な質問

「内筒は毎回洗浄して使うのか？」

内筒は毎回洗浄して再利用するものではなく、毎回新しい内筒を挿入するように伝えていきました。RSTラウンドにて内筒の汚染が強いと判断した際には、実際の内筒交換の場面を担当看護師に見てもらいました。

「耳鼻科病棟に内筒の事を聞いても「分からない」と言われた」
気管切開チューブを主に管理している耳鼻科病棟内でも気管切開チューブの運用を十分理解していない看護師がいた事から、病棟管理者を通してリーダーを担う看護師に在庫管理の周知を依頼しました。

Q. 複管式の導入過程でどのような課題がありましたか？

大きなトラブルはありませんでしたが、運用上いくつかの課題が明らかになりました。

1. サイズ表記が分かりづらいことによる内筒サイズの取り違い
現場からは、気管切開チューブ本体のサイズと内筒のサイズが分かりづらいという意見が多くありました。ベッドサイドには必ず予備の内筒を配置するようにしていましたが、その内筒のサイズが間違っていることをRSTラウンドで複数回発見しました。そのため、本体と内筒のどこにサイズが記載されているかの資料を作成し再度周知しました(図4)。

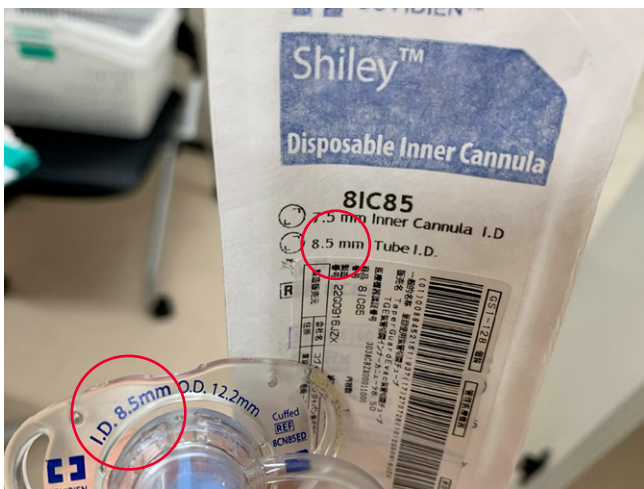


図4 複管式気管カニューレの内筒サイズ
○を合わせる

2. 気管切開チューブ交換後に内筒が未挿入

内筒の入れ忘れは、切り替え初期に多発しました。本体の箱にはカニューレ・オブチュレーター・内筒がセットで入っている構造上、起こりやすい問題でした。オブチュレーターを装着した状態で挿入した時点で操作が完了したように感じてしまい、最後に内筒を入れる工程が抜けてしまうことがあります。RST医師でも同様の経験があり、誰にでも起こり得る事象と考えています。そのため、交換後に看護師が内筒の挿入を再確認する、RSTラウンド時に重点的に確認する、といった対策を継続しています。

3. ピンチロック未固定による内筒逸脱

内筒挿入の際にしっかりとロックがかかっていなかったため、内筒が5mmほど抜けかかっていることがありました。RSTラウンドにリンクナースが同行し、実際の観察や交換を経験してもらう教育を行いました。

4. 大きいフリンジによると思われる影響

a) MDRPUの発生

気管切開チューブのフリンジ下縁が皮膚に接触している場面が散見されました。当初は、呼吸回路の重量や偏りによりチューブが下方へ傾くことで圧迫が生じていると考えていましたが、従来使用していた気管切開チューブと比較して、同様の印象を受ける場面が多いと感じました。皮膚排泄ケア認定看護師にも相談しながら、皮膚保護剤に切り込みを入れ、気管切開チューブに差し込むような形で皮膚保護を行いました(写真a)。この皮膚保護剤は非固着性であり何度も皮膚の観察が行える点でも、細かな観察が行えました。



写真a MDRPUの発生

b) 清潔ケアの難しさと皮膚トラブル

気切孔からの分泌物の脇漏れや唾液による汚染が見られる症例があり、フリンジ下や側面の清拭が難しい場面もありました。それが直接の原因かわかりませんが、皮膚のただれや真菌感染を引き起こし、追加の処置が必要となった症例もありました(写真b)。RSTラウンドでMDRPU発生状況も確認していたため、早期に気づけたことだと思っています。



写真b 清潔ケアの難しさと皮膚トラブル

これらの事象は、他の気管切開チューブとフリンジの形状やサイズが異なることで引き起こされている可能性も考えられたため、RSTラウンド時の観察や早期からの皮膚保護剤の使用など、病棟看護師と共有し安全な管理を継続しています。

～現場の声～

脳神経外科病棟 看護管理者

複管式気管切開チューブに切り替わり、痰詰まりの頻度が減ってよかったです。しかし今でも内筒のサイズが間違えて準備されている事があるので、内筒のサイズ表記が、もっとわかりやすくなってほしい。またカニューレ交換時に、医師が内筒を入れ忘れることがあるので、注意をしていきたい。以前よりもだいぶ指摘も少なくなったが、更に病棟看護師全員で安全な気管カニューレ管理ができるようにしていきます。

耳鼻科病棟 RSTリンクナース

内筒交換も簡単にでき、特に問題なく気管切開チューブの看護ができています。それまでは、おかしいと思っても医師の到着を待たないとできなかったが、看護師で内筒を確認し痰詰まりに対する事前対策ができることは、安全に看護するうえでも大きなことです。

カタログ番号	内径 (mm)	外径 (mm)	インナーカニューレ内径 (mm)	チューブ長 (mm)	カフ静止直径 (mm)	チューブ角度	サイズカラー
4CN65ED	6.5	9.4	5.5	62	20.6	73°	グリーン
5CN70ED	7.0	10.1	6.0	68	23.0	79°	オレンジ
6CN75ED	7.5	10.8	6.5	74	25.4	85°	ライトブルー
7CN80ED	8.0	11.4	7.0	77	25.4	88°	パープル
8CN85ED	8.5	12.2	7.5	79	26.6	90°	ネイビー
9CN90ED	9.0	12.7	8.0	79	27.6	90°	レッド
10CN10ED	10.0	13.8	9.0	79	28.6	90°	ブラウン



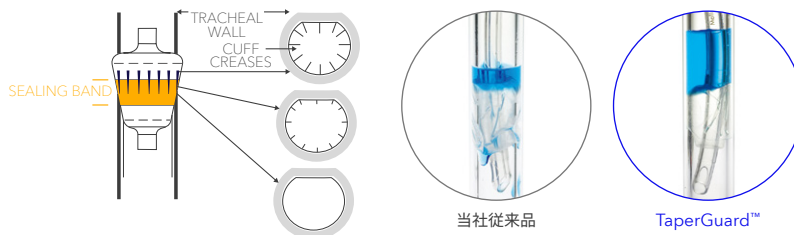
Shiley™
TaperGuard™ Evac
気管切開チューブ
紹介ページ



TaperGuard™ カフ

シーリング性能の向上

- 当社従来品の大容量・低圧カフに比べシーリングが向上しました¹⁾。
- 独自のテーパ型カフでは、ある一点でカフ径と気管径が一致しカフのしわの発生が減り、微少誤嚥リスクの低減が期待できます。



Reference 1) Special 510(k) Summary (FDA 510(k) clearance k090352)

使用目的又は効果、警告・禁忌を含む使用上の注意点等の情報につきましては製品の電子添文をご参照ください。

© 2026 Medtronic. Medtronic及びMedtronicロゴマークは、Medtronicの商標です。TMを付記した商標は、Medtronic companyの商標です。

Medtronic

お問い合わせ先
コヴィディエンジャパン株式会社

Tel : 0120-998-971
medtronic.co.jp

販売名 TaperGuardEvac気管切開チューブ
医療機器認証番号 303ACBZX00011000
製造販売元 コヴィディエンジャパン株式会社