

TPPV

安心と心の健康

きかんせつかいかようあつかんきりょうほう

気管切開下陽圧換気療法

Tracheostomy Positive Pressure Ventilation

在宅呼吸療法ガイド



監修:大阪医科大学附属病院 神経内科 教授 木村 文治先生

動画資料

在宅人工呼吸器の使用方法等をご紹介する動画です。それぞれのQRコードまたは、URLにアクセスしてご視聴ください。

※実際の機器の使用方法や療養生活に関しては、必ず主治医の指示に従ってください。
 ※動画の再生には別途通信料が発生し、ご本人負担です。Wi-Fiをご利用いただくなど、通信料が発生しない環境でのご視聴を推奨します。

グリーンエアASTRAL(アストラル) 取扱方法と注意点

TPPV <small>(侵襲的(気管切開下)陽圧換気療法)</small> 加温加湿器を使用する場合	TPPV <small>(侵襲的(気管切開下)陽圧換気療法)</small> 人工鼻フィルタを使用する場合
--	--



Youtube
https://youtu.be/sXDCK3_GRc0



Youtube
<https://youtu.be/Unl2aPWsoDE>

グリーンエアVELIA(ベリア) 取扱方法と注意点

TPPV <small>(侵襲的(気管切開下)陽圧換気療法)</small> 加温加湿器を使用する場合	TPPV <small>(侵襲的(気管切開下)陽圧換気療法)</small> 人工鼻フィルタを使用する場合
--	--



Youtube
<https://youtu.be/BC3pdKjplRQ>



Youtube
<https://youtu.be/UY-N76-yFp4>

フクダ電子株式会社

〒113-8483 東京都文京区本郷3-39-4 TEL. (03) 3815-2121 (代)

フクダ電子ホームページ / <https://www.fukuda.co.jp/>

お客様窓口… ☎ (03) 5802-6600

受付時間:月~金曜日(祝祭日,休日を除く) 9:00~18:00

はじめに

気管切開下陽圧換気療法(TPPV)とは、呼吸の信号伝達や筋肉が上手く働かずに必要以上の二酸化炭素を溜め込んでしまう場合や自身で痰や分泌物を排出することが難しい人のために、気管に穴を開けて、呼吸管理を行い、それらの負担を取り除くことです。

このガイドはご家庭で療養生活を送られる患者さんと、ご家族の皆様に対する注意事項や、知っておいていただきたいことが記載されておりますので、必ずお読み下さい。



もくじ

	1. TPPVと日常生活	3
	2. TPPVの必要性と効果	5
	3. 安全に使用していただくために	9
	4. 日常の管理	12
	5. 緊急時(停電、故障、アラーム、体調不良等)	13
	6. 日常生活での注意	15
	7. 費用と助成	17
	8. ご家族と病院と取扱い業者の関係	18
	9. 緊急時の連絡先	19



大阪医科大学附属病院 神経内科 教授
木村 文治先生

人工呼吸器には、マスクによる非侵襲的方法(NPPV)と気管切開を伴う侵襲的方法があります。その中で、気管切開を行った部位に気管カニューレを挿入し人工呼吸器を装着することをTracheostomy positive pressure ventilation(TPPV)といいます。気管を開ける気管切開術という手術を必要とするため侵襲的方法と呼ばれます。緊急時には気管挿管チューブを挿入し人工呼吸器とつなぎ酸素を送り込みます。その後、継続的に酸素投与が必要な場合には気管切開を行い、その部位から気管カニューレを挿入して圧をかけて酸素を送り込みます。自分が行う呼吸運動に代わって機械的に呼吸をコントロールする方法です。自発呼吸が少しでもある場合には、自発呼吸に合わせて酸素を送り込むことが可能です。

本体は軽量化・小型化され、安全性に加え機械音も小さく操作性・携帯性もたいへん良くなっています。緊急停電時にも対応できるように内部バッテリーも装備されています。一般内科・呼吸器・神経内科・循環器に関わる疾患で在宅TPPV管理されています。特に、神経・筋疾患で呼吸筋および横隔膜運動が障害された場合、長期に在宅でTPPVを使用されることが多くCOPD(慢性閉塞性肺疾患)の患者さんにも使用されています。

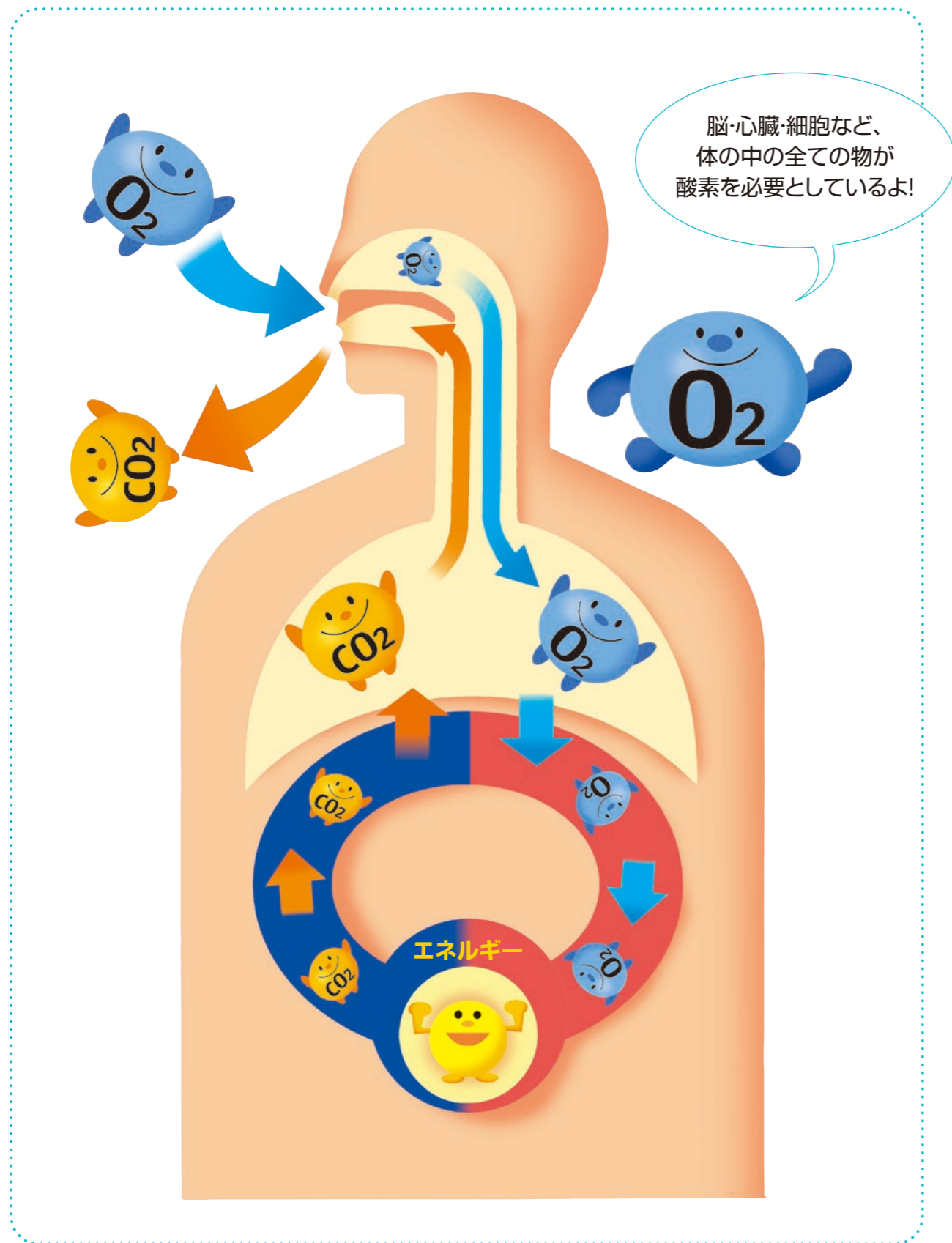
在宅で人工呼吸器を使用する際に注意すべき点をいくつかあげます。感染症予防のため、口の中をできるだけ清潔に保つ口腔内清拭をお勧めします。TPPVでは気管切開部から気管カニューレ内の喀痰を直接取ることができます。一方、気管の吸引操作による細菌の侵入固定を招くことがあります。また、気管カニューレの外にある袋(カフ)を膨らませ気管とカフの間隙をつくらないように注意が必要です。このように、カフにより気管カニューレを気管に固定し体動や体位変換時にずれが生じないように固定する役割と共に、喀痰や唾液が気管下部や肺の中に落ち込むことを防いでいます。また、気管とカフの間隙があると酸素漏れをきたし、結果的に換気量低下を引き起こし呼吸状態の悪化を招く恐れがあります。ただし、カフを膨ら

ませすぎると気管壁を圧迫し血流の途絶や壊死を引き起こします。カフと気管で形成される圧をカフ圧(気管壁にかかる圧)と呼び、カフ圧(通常は20cmH₂Oから以上30cmH₂O)を管理することが人工呼吸器関連肺炎(ventilator associated pneumonia:VAP)を防ぐ方法の一つです。カフ圧は低くても高くても合併症をおこし、時間と共にカフ内の空気が抜けていくこともあります。いろいろなサイズの気管カニューレがあり、個人の気管径の太さも異なるため、カフ管理はとても重要でその調節には技術が必要です。気管内に湿度や温度を保つことも重要です。このため、人工鼻や加湿器を使用して適切な気管内水分・温度環境を保持してください。

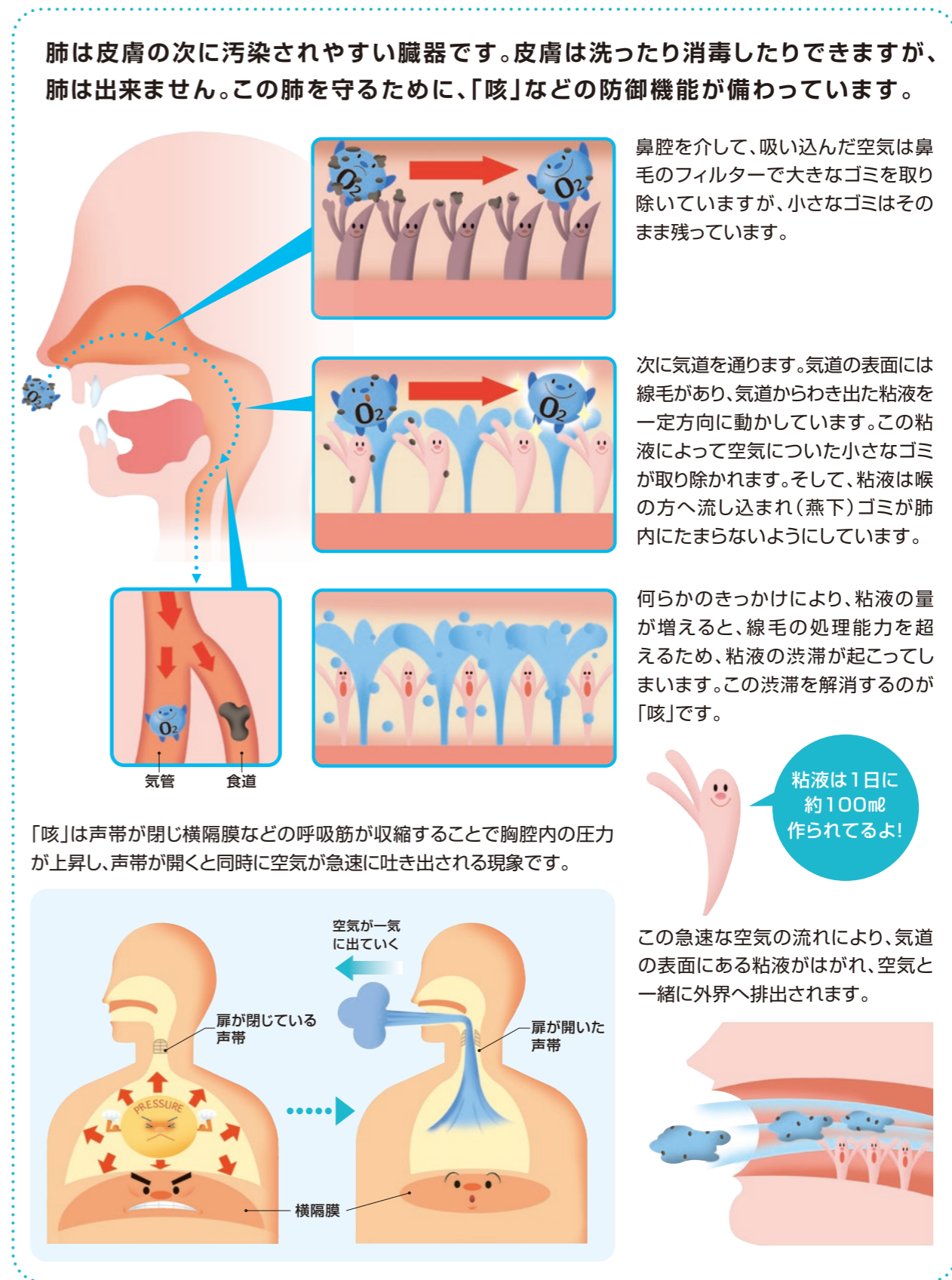
もう一つの重要な管理における問題点は気道内圧(気道にかかる圧)です。従量式のTPPVでは酸素を気道内へ送り込むため陽圧となり、喀痰などの老廃物が気道内に溜まると気道内圧が上昇します。もちろん肺炎・気管支炎が起こった時にも気道内圧が上昇します。また、肺の柔らかさが低下すると気道内圧が上昇します。TPPVで長期間管理になると頻回の喀痰吸引操作のため、慢性に気道が損傷され気道内にポリープや肉塊(肉芽)形成される事があります。このために従来の酸素濃度を送り込めないことがあります。気道内圧が高すぎると肺への損傷を起こす可能性があり注意が必要です。そのような場合は従圧式のTPPVに変更することを考慮するべきです。気道内圧は気道内の状況を知る上で重要な指標です。このために、適切な喀痰吸引操作方法を取得することも必要です。

また、TPPVを装着しても声を出す事が可能な場合もあります。在宅医師または専門医へお問い合わせください。在宅人工呼吸器管理には、在宅医を含めた多職種の協力および地域ケアネットワーク形成が大切と考えます。

●酸素と二酸化炭素の流れ




●肺を守る防御機能の咳





呼吸の信号発信・伝達や筋肉が上手く働かないと…

呼吸困難感の増加
一回換気量の低下、呼吸回数の増加



痰の排出困難
細菌感染、肺炎の可能性





えんげ 燕下が上手く行われないと…

ごえん 誤嚥の可能性の増加
誤嚥をすると、むせる、あるいは咳き込む症状以外に肺炎へと繋がることもあります。



TPPVの効果

- 気道が確保され、換気効率が良くなる
- 痰や分泌物の吸引が容易となる



- 入院日数を減らすことができる

- カフにより誤嚥が防げる



- 動脈の酸素量を増やし、二酸化炭素を低下させる



※以下の状態に注意してご使用下さい。

- 会話が困難となる。
- 経口摂取が困難となる。
- 家族の協力が必要である。
- 気管切開部分や気管カニューレなどから感染する可能性がある。
- カニューレの留置やカフの圧迫により、気道粘膜の障害を起こすことがある。

など

装置の設置と正しい使い方

※機器の日常点検については別紙をご覧ください。

警告

禁止 エアークラスを折り曲げたり、つぶしたりしない



禁止 空気取入口を寝具、服等で塞がない



禁止 たこ足配線をしない



禁止 呼気弁あるいはリークバルブの呼気排出孔を寝具、服等で塞がない



禁止 雷が鳴り出したら電源プラグには触れない



禁止 酸素源はいかなる点火源からも最低2m離すこと



警告

禁止 直射日光のあたる場所や水滴の
かかる場所には置かないこと

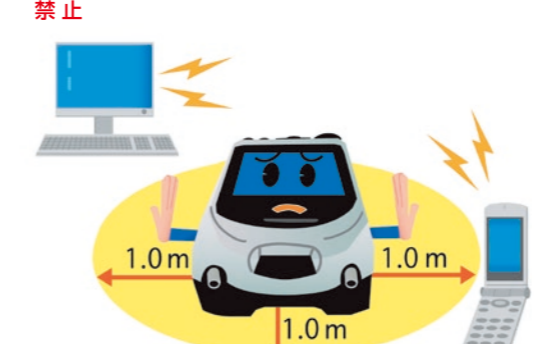


※装置によっては防滴機能があります。

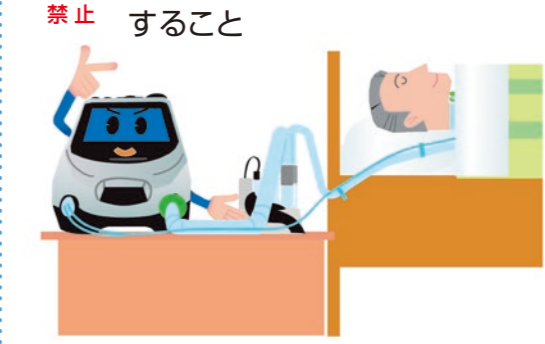
禁止 本体の上に物を置いたり、座つたりしないこと



禁止 近くで携帯電話などの通信機器を使用しないこと



禁止 加湿器は常に患者さんの身体よりも低く、平らな場所に配置すること



厳守 内蔵バッテリーは、主電源として使用することを意図していません。バックアップ電源として使用してください。



- 本体は絶対に開けないこと、故障や感電の恐れがあります
- オイル、グリースもしくは潤滑油を使用しないこと、有害ガスの吸入、火災および故障の原因となります
- 殺虫剤、蚊取り線香、芳香剤、線香などは本装置の近くでは使用しないこと、故障の原因となります

③ 3. 安全に使用していただくために

注意

！ 超音波式の加湿器を同じ場所で使用しないこと
厳守



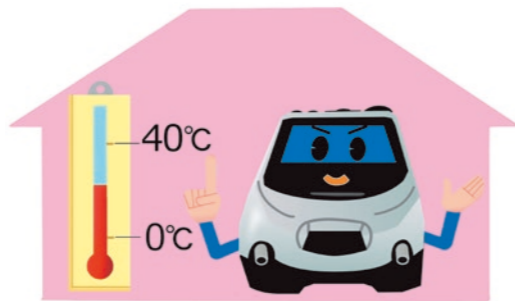
！ 傾斜、振動、衝撃のない場所に置き、転倒しないよう、安定した状態で使用すること
厳守



！ 湿気やホコリ、タバコ・線香の煙、油の煙(台所の近く)の少ない、換気の行き届いた場所を選んで使用すること
厳守



！ 装置は室内に置き、0℃から40℃の室温で使用すること
厳守



！ 装置のまわり(特に背面の空気取入口は)15cm以上の空間をとること
厳守



④ 4. 日常の管理

① 療養者に関すること

療養者の体調管理 気道内分泌物の吸引 気道切開口や気管カニューレの管理



② 呼吸回路に関すること

呼吸回路の管理 加温加湿チャンバーへの精製水の補充 ウォータートラップの排水 定期交換部品の管理



③ 装置に関すること

表面の清掃



※よくしぼった布で清拭してください。

空気取入れ口フィルタの管理



※装置によってはフィルタの水洗浄は出来ません。



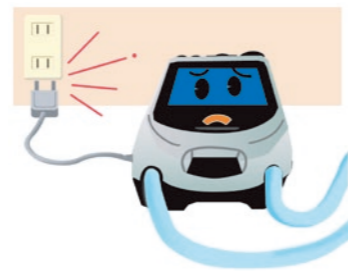
1 故障のとき、心配、相談ごと

器械が故障で動かないときは、用手換気に切り替え、取扱い業者へすみやかに連絡して下さい。



☑ ここだけチェック

- コンセントが外れていませんか?
電源供給元を確認し、外れている場合は正しく差し込んで下さい。



- 呼吸回路に亀裂や穴があいていませんか?
また、しっかりと器械との接続がされていますか?
亀裂や穴があいている場合は、予備のものとの交換して下さい。
また、器械との接続を確認しましょう。

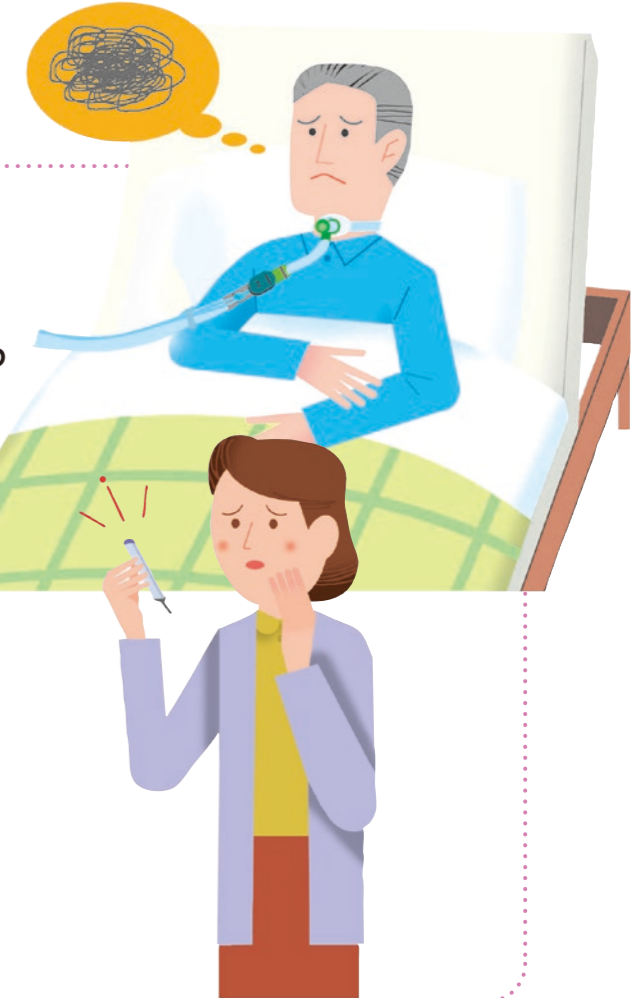


- フィルタがつまっていますか?
日常のお手入れをしっかりと行い、フィルタの汚れを取り除きましょう



2 体調がおかしいと思うとき

体調がおかしいなと感じたときは、主治医に連絡して下さい。



☑ ここだけチェック

- 痰の増加、痰が黄色・緑色・膿のようになる
- 発熱
- 呼吸の増加、みだれ
- 脈の増加、みだれ
- むくみ
- ほほ、耳たぶ、唇、爪の色が紫色になる

緊急時の為の、入院セットを用意していきましょう



※もしも入院する事となった場合は、必ず取扱い業者にも連絡して下さい。
「おかしいな」と思ったら無理せず、すぐに主治医に連絡を!!

1 在宅呼吸療法手帳をつける

毎日自分の症状(状態)をチェックし記入します。これにより症状(状態)の変化を早く見つける事ができます。自分自身の身を守るためにも必ず行うように心がけて下さい。

もし、変化に気づいた場合は速やかに主治医にご連絡下さい。



2 装置の取扱い

装置を使い始めたころは十分な注意を払って使用されますが、慣れるにしたがい取扱いの注意を怠りがちになります。

装置の取扱いに関する注意点

- 火の気を近づけない
- 装置のそばでは禁煙(本人はもちろん、ご家族や周囲の人にも協力する)
- 装置を物で覆ったりしない。特に背面にある空気取り入れ口を塞がない
- 装置本体、フィルタ、エアーホース、マスク等の日常点検と清掃

3 感染予防

普段から感染症には十分注意しましょう。



4 その他

● 呼吸訓練、● 排痰訓練、● 運動療法など、療養と併行して行うものがありますが、個人により差がありますので主治医にご相談下さい。

7. 費用と助成

在宅人工呼吸療法は健康保険が適用されます。

医療費

- 健康保険の適用を受けるために、毎月一度は必ず診察を受けて下さい
- 費用は、病院窓口等にお問い合わせ下さい



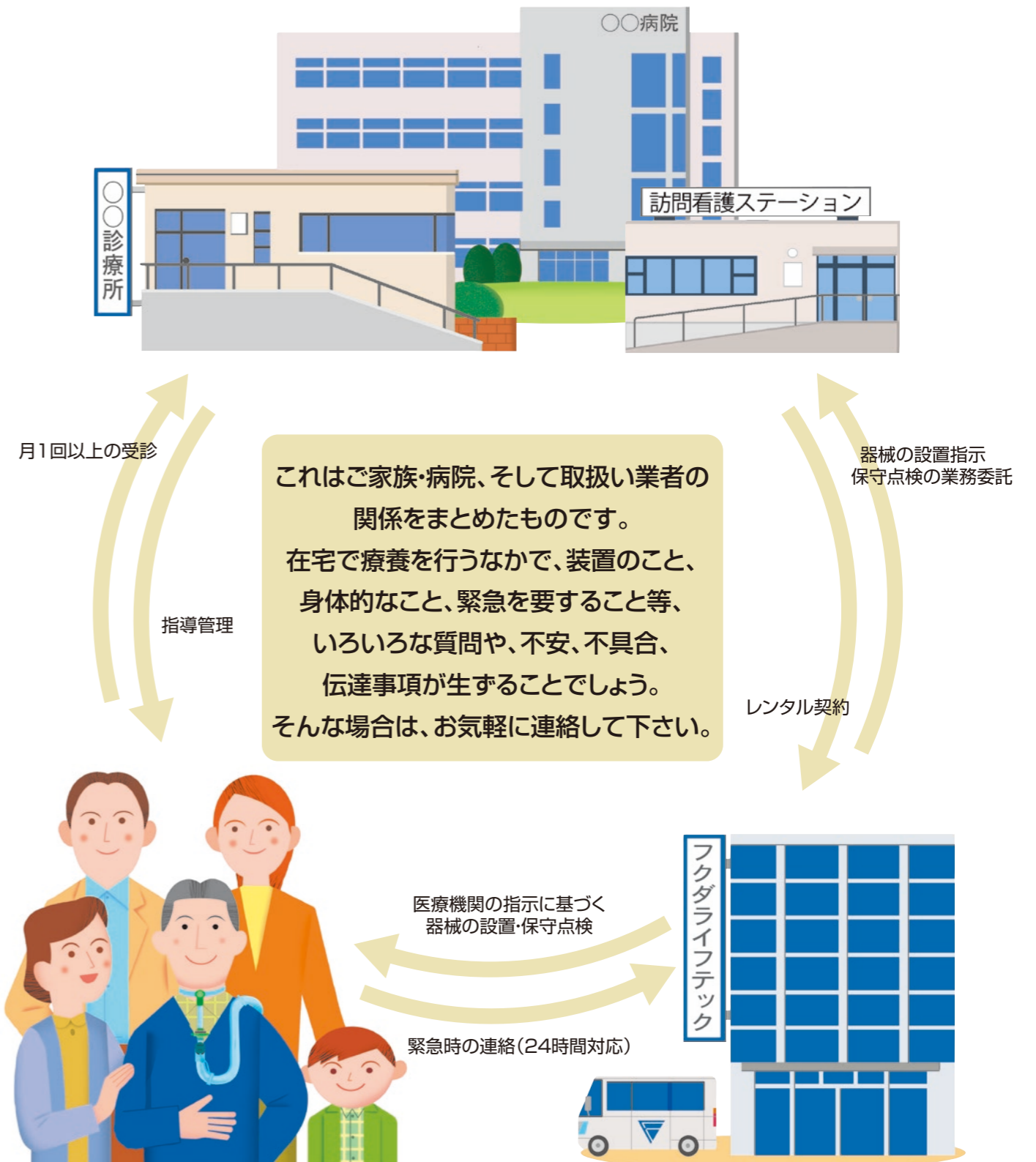
医療費助成

- 難病医療費助成制度
- 小児慢性特定疾患治療研究事業による医療費助成
- 高額療養費制度
- 原因不明の難病・特定疾患治療研究事業による医療費助成
- 重度心身障害者医療費助成制度
- 労災補償
- 医療費控除
- 結核医療費助成
- 汚染に係る健康障害者の医療費助成など



上記のような各種医療費助成制度がありますので、主治医、関係窓口へお問い合わせ下さい。

8. ご家族と病院と取扱い業者の関係



ご家族の皆様が目につく場所に病院と取扱い業者の連絡先を掲示しておきましょう。

医療機関



● 病院名

● 主治医名

● 連絡先

平日

夜間・休日

その他関連施設

● 施設名

● 施設関係者名

● 連絡先

平日

夜間・休日

人工呼吸器取扱い業者

● 取扱い業者名

● 担当者名

● 連絡先

平日

夜間・休日

災害用伝言ダイヤル【171】

ご利用方法

伝言の録音方法

171 にダイヤル

▼ ガイダンスが流れます

録音の場合 1

▼ ガイダンスが流れます

(X X X) - X X X - X X X

伝言の再生方法

171 にダイヤル

▼ ガイダンスが流れます

再生の場合 2

▼ ガイダンスが流れます

(X X X) - X X X - X X X

提供内容

提供条件：震度6弱以上の地震発生時、及び地震・噴火等の発生により、被災地へ向かう安否確認のための通話等が増加し、被災地へ向けての通話がつながりにくい状況になった場合、NTTで速やかに利用可能とします。

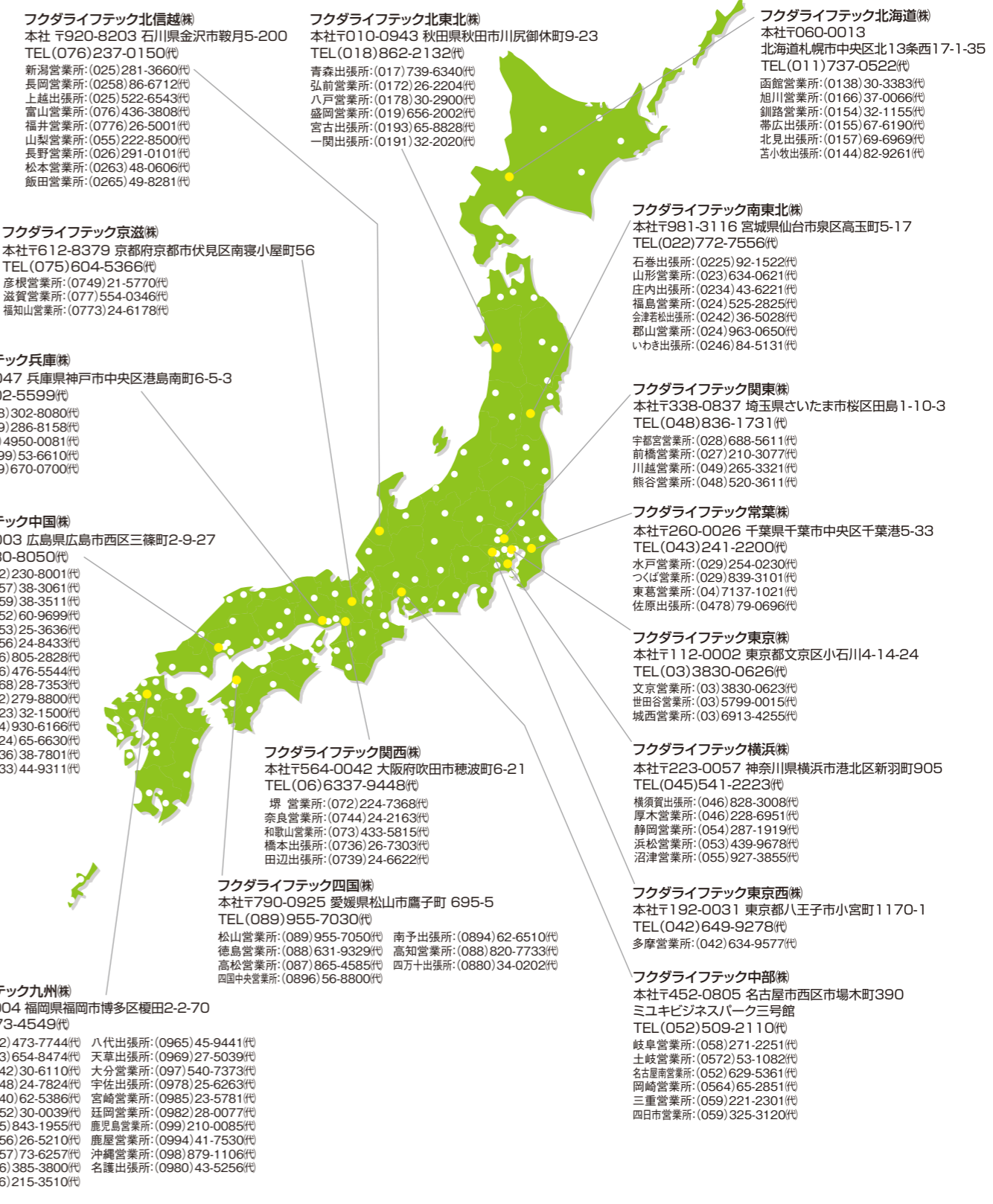
提供条件：1伝言あたり30秒以内

伝言保存期間：録音してから2日(48時間)

伝言蓄積数：1電話あたり1~10伝言(サービス提供時にお知らせします)

MEMO

フクダライフテック在宅医療サービスネットワーク



フクダライフテック北信越株
 本社 〒920-8203 石川県金沢市鞍月5-200
 TEL(076)237-0150(代)
 新潟営業所:(025)281-3660(代)
 長岡営業所:(0258)86-6712(代)
 上越出張所:(025)522-6543(代)
 富山営業所:(076)436-3808(代)
 福井営業所:(0776)26-5001(代)
 山梨営業所:(055)222-8500(代)
 長野営業所:(026)291-0101(代)
 松本営業所:(0263)48-0606(代)
 飯田営業所:(0265)49-8281(代)

フクダライフテック北東北株
 本社 〒010-0943 秋田県秋田市川尻御休町9-23
 TEL(018)862-2132(代)
 青森出張所:(017)739-6340(代)
 弘前営業所:(0172)26-2204(代)
 八戸営業所:(0178)30-2900(代)
 盛岡営業所:(019)656-2002(代)
 宮古出張所:(0193)65-8828(代)
 一関出張所:(0191)32-2020(代)

フクダライフテック北海道株
 本社 〒060-0013 北海道札幌市中央区北13条西17-1-35
 TEL(011)737-0522(代)
 函館営業所:(0138)30-3383(代)
 旭川営業所:(0166)37-0066(代)
 釧路営業所:(0154)32-1155(代)
 帯広出張所:(0155)67-6190(代)
 北見出張所:(0157)69-6969(代)
 苫小牧出張所:(0144)82-9261(代)

フクダライフテック京滋株
 本社 〒612-8379 京都府京都市伏見区南寝小屋町56
 TEL(075)604-5366(代)
 彦根営業所:(0749)21-5770(代)
 滋賀営業所:(077)554-0346(代)
 福知山営業所:(0773)24-6178(代)

フクダライフテック南東北株
 本社 〒981-3116 宮城県仙台市泉区高玉町5-17
 TEL(022)772-7556(代)
 石巻出張所:(0225)92-1522(代)
 山形営業所:(023)634-0621(代)
 庄内出張所:(0234)43-6221(代)
 福島営業所:(024)525-2825(代)
 会津若松出張所:(0242)36-5028(代)
 郡山営業所:(024)963-0650(代)
 いわき出張所:(0246)84-5131(代)

フクダライフテック兵庫株
 本社 〒650-0047 兵庫県神戸市中央区港島南町6-5-3
 TEL(078)302-5599(代)
 神戸営業所:(078)302-8080(代)
 姫路営業所:(079)286-8158(代)
 尼崎営業所:(06)4950-0081(代)
 淡路出張所:(0799)53-6610(代)
 朝来出張所:(079)670-0700(代)

フクダライフテック関東株
 本社 〒338-0837 埼玉県さいたま市桜区田島1-10-3
 TEL(048)836-1731(代)
 宇都宮営業所:(028)688-5611(代)
 前橋営業所:(027)210-3077(代)
 川越営業所:(049)265-3321(代)
 熊谷営業所:(048)520-3611(代)

フクダライフテック中国株
 本社 〒733-0003 広島県広島市西区三篠町2-9-27
 TEL(082)230-8050(代)
 広島営業所:(082)230-8001(代)
 鳥取出張所:(0857)38-3061(代)
 米子営業所:(0859)38-3511(代)
 松江出張所:(0852)60-9699(代)
 出雲営業所:(0853)25-3636(代)
 益田営業所:(0856)24-8433(代)
 岡山営業所:(086)805-2828(代)
 倉敷営業所:(086)476-5544(代)
 津山営業所:(0868)28-7353(代)
 広島西営業所:(082)279-8800(代)
 呉 営業所:(0823)32-1500(代)
 福山営業所:(084)930-6166(代)
 三次出張所:(0824)65-6630(代)
 山口営業所:(0836)38-7801(代)
 周南営業所:(0833)44-9311(代)

フクダライフテック常葉株
 本社 〒260-0026 千葉県千葉市中央区千葉港5-33
 TEL(043)241-2200(代)
 水戸営業所:(029)254-0230(代)
 つくば営業所:(029)839-3101(代)
 東葛営業所:(04)7137-1021(代)
 佐原出張所:(0478)79-0696(代)

フクダライフテック関西株
 本社 〒564-0042 大阪府吹田市穂波町6-21
 TEL(06)6337-9448(代)
 堺 営業所:(072)224-7368(代)
 奈良営業所:(0744)24-2163(代)
 和歌山営業所:(073)433-5815(代)
 橋本出張所:(0736)26-7303(代)
 田辺出張所:(0739)24-6622(代)

フクダライフテック東京株
 本社 〒112-0002 東京都文京区小石川4-14-24
 TEL(03)3830-0626(代)
 文京営業所:(03)3830-0623(代)
 世田谷営業所:(03)5799-0015(代)
 城西営業所:(03)6913-4255(代)

フクダライフテック四国株
 本社 〒790-0925 愛媛県松山市鷹子町 695-5
 TEL(089)955-7030(代)
 松山営業所:(089)955-7050(代) 南予出張所:(0894)62-6510(代)
 徳島営業所:(088)631-9329(代) 高知営業所:(088)820-7733(代)
 高松営業所:(087)865-4585(代) 四万十出張所:(0880)34-0202(代)
 四国中央営業所:(0896)56-8800(代)

フクダライフテック横浜株
 本社 〒223-0057 神奈川県横浜市港北区新羽町905
 TEL(045)541-2223(代)
 横須賀出張所:(046)828-3008(代)
 厚木営業所:(046)228-6951(代)
 静岡営業所:(054)287-1919(代)
 浜松営業所:(053)439-9678(代)
 沼津営業所:(055)927-3855(代)

フクダライフテック九州株
 本社 〒812-0004 福岡県福岡市博多区榎田2-2-70
 TEL(092)473-4549(代)
 福岡営業所:(092)473-7744(代) 八代出張所:(0965)45-9441(代)
 北九州営業所:(093)654-8474(代) 天草出張所:(0969)27-5039(代)
 久留米営業所:(0942)30-6110(代) 大分営業所:(097)540-7373(代)
 筑豊営業所:(0948)24-7824(代) 宇佐出張所:(0978)25-6263(代)
 宗像出張所:(0940)62-5386(代) 宮崎営業所:(0985)23-5781(代)
 佐賀営業所:(0952)30-0039(代) 延岡営業所:(0982)28-0077(代)
 長崎営業所:(095)843-1955(代) 鹿児島営業所:(099)210-0085(代)
 佐世保営業所:(0956)26-5210(代) 鹿屋営業所:(0994)41-7530(代)
 島原出張所:(0957)73-6257(代) 沖縄営業所:(098)879-1106(代)
 熊本営業所:(096)385-3800(代) 名護出張所:(0980)43-5256(代)
 熊本北出張所:(096)215-3510(代)

フクダライフテック東京西株
 本社 〒192-0031 東京都八王子市小宮町1170-1
 TEL(042)649-9278(代)
 多摩営業所:(042)634-9577(代)

フクダライフテック中部株
 本社 〒452-0805 名古屋市西区市場木町390
 ミュキビジネスパーク三号館
 TEL(052)509-2110(代)
 岐阜営業所:(058)271-2251(代)
 土岐営業所:(0572)53-1082(代)
 名古屋南営業所:(052)629-5361(代)
 岡崎営業所:(0564)65-2851(代)
 三重営業所:(059)221-2301(代)
 四日市営業所:(059)325-3120(代)

● ライフテック16社 ○ 78営業所 ○ 29出張所
 2020年9月 現在

