

10分で
わかる!



グローブボックス の選び方

その他湿度計／露点計
／グローブ
の選定方法も掲載!



Since 1983

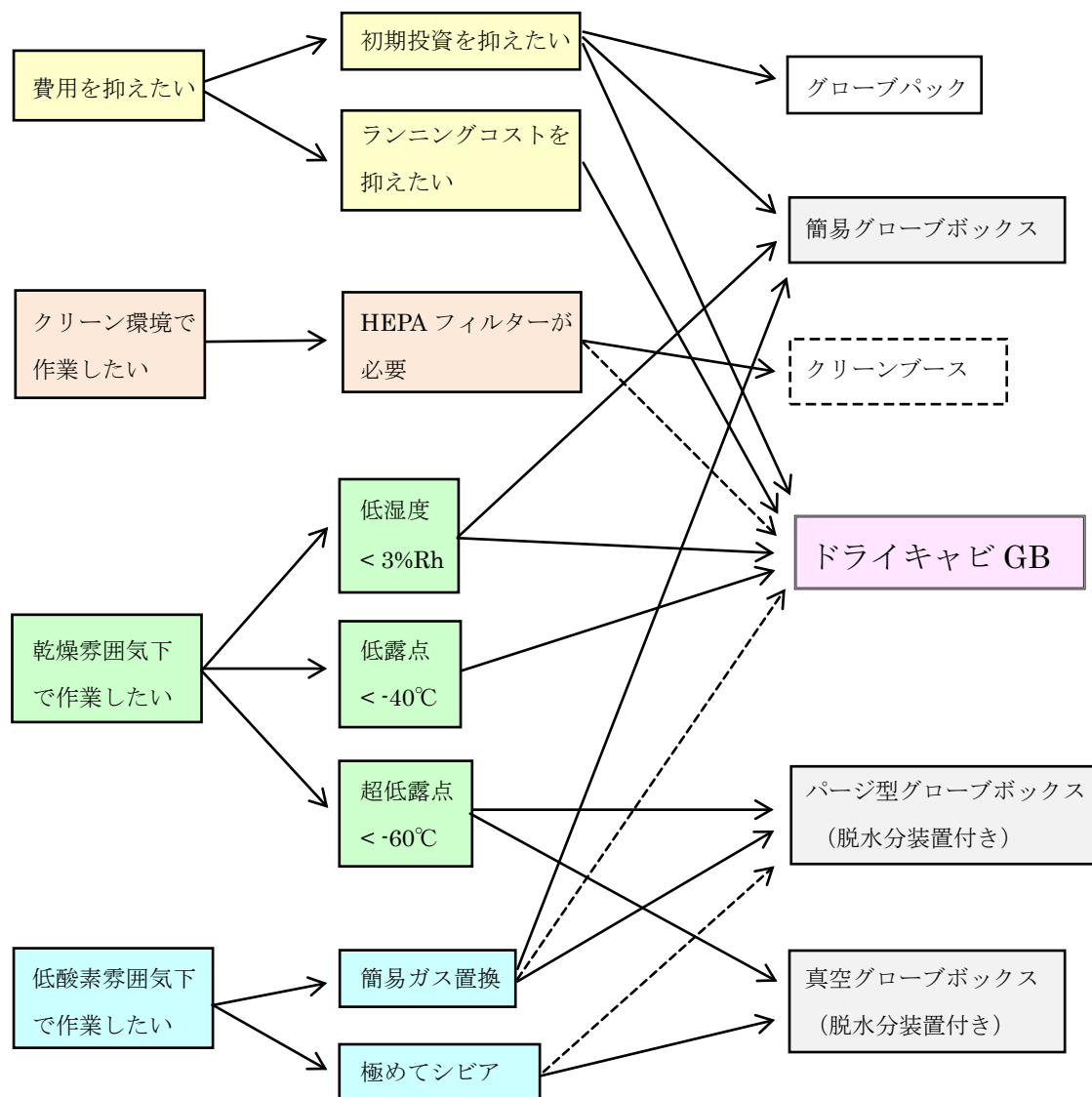
トーリ・ハン株式会社 技術開発部部長 滝 敬之

この1冊を読めば
グローブボックス選びの
ポイントが丸見え!

基礎知識をわかりやすくチャート式で解説

グローブボックスの選び方①

グローブボックスは、特殊な作業環境が簡便に得られる便利な装置です。目的に合ったものを選ぶ必要があります。



シビアな条件での作業を希望される方には、脱水分装置付きの真空型およびパージ型のグローブボックスが適しています。

初期投資を極力抑えたい方には、グローブパックや簡易グローブボックスが適しています。

トータルの費用を抑えて低湿度～低露点での作業を希望される方には、ドライキャビ GB が適しています。気軽に使用可能なサブ機としてもドライキャビ GB は御使用いただけます。

種類	概要	特長
グローブパック	手袋の付いた袋 ガスを吹き込んで膨らませる	・極めて安価 ・汚れたら使い捨て
簡易グローブボックス	ガスバルブの付いたボックス 気密性が低いため、ガスを流して使用	・安価 ・ガス置換、乾燥度はそれなり ・高ランニングコスト※1
ドライキャビGB	脱水分装置が標準装備 本体の真空引きは不可	・中間の価格 ・低露点化(< -40℃)が可能※2 ・低ランニングコスト※3
パージ型グローブボックス (脱水分装置※4 付き)	本体の真空引きはできないが、気密性は高い	・高価 ・超低露点化(< -60℃)が可能 ・低酸素状態が可能※5
真空グローブボックス (脱水分装置※4 付き)	本体の真空引きが可能 気密性が極めて高い	・高価 ・効率的なガス置換が可能 ・超低露点化(< -60℃)が可能 ・低酸素状態が可能※5

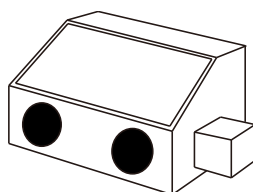
※1 簡易グローブボックスでは、N₂/Ar ガス等を流し続けることで、乾燥雰囲気を維持します。例えば、N₂ガスを毎分 1L 流し続けると 7m²の N₂ボンベを毎月 6 本(毎年 75 本)使用することになります。N₂ボンベの価格を 4,000 円/本とすると、年間で 30 万円程度のランニングコストが発生することになります。

※2 ドライキャビ GB の脱水分装置には、湿度 3%Rh 以下の**標準型**と露点-40℃以下の**強力型**の 2 タイプがあります。なお、同脱水分装置には、酸素除去装置は付いていません。

※3 ドライキャビGBの脱水分装置の動作および乾燥剤の再生ではN₂などの乾燥ガスを必要としません。また、量産品の長寿命ファンモーターを使用して空気を循環させますので、補修費用も抑えることができます。

※4 パージ型および真空型で使用する脱水分装置では、通常ダイアフラム式のエアポンプを使用してガスを循環させます。同エアポンプは、連続使用条件では5年前後で寿命となり、その際に 50~100 万円の補修費用が発生します。

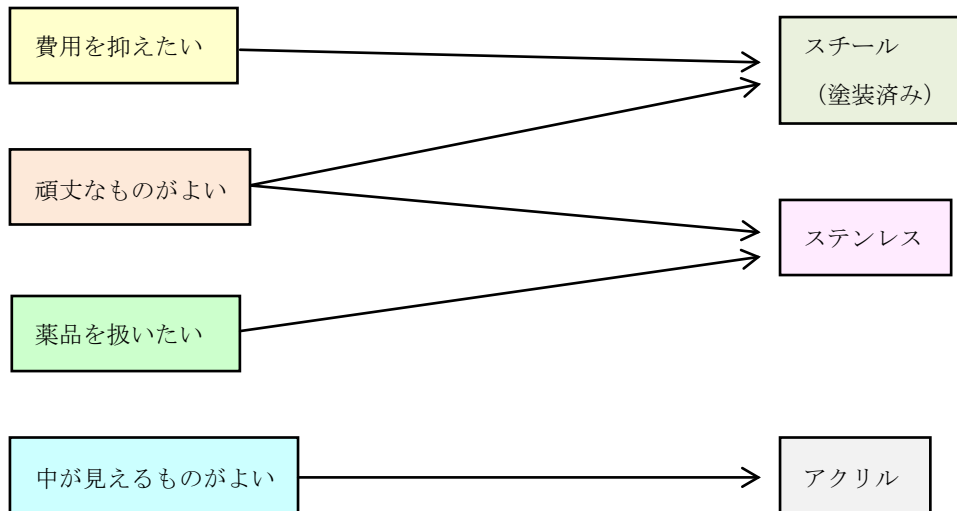
※5 パージ型および真空型で使用する脱水分装置には、触媒を活用した酸素除去装置が付いているものがあります。同装置を使用することで、より厳格な低酸素状態の維持が可能になります。



グローブボックスの選び方②

材質

材質の特性をよく見極めて、目的に合った材質を選ぶ必要があります。

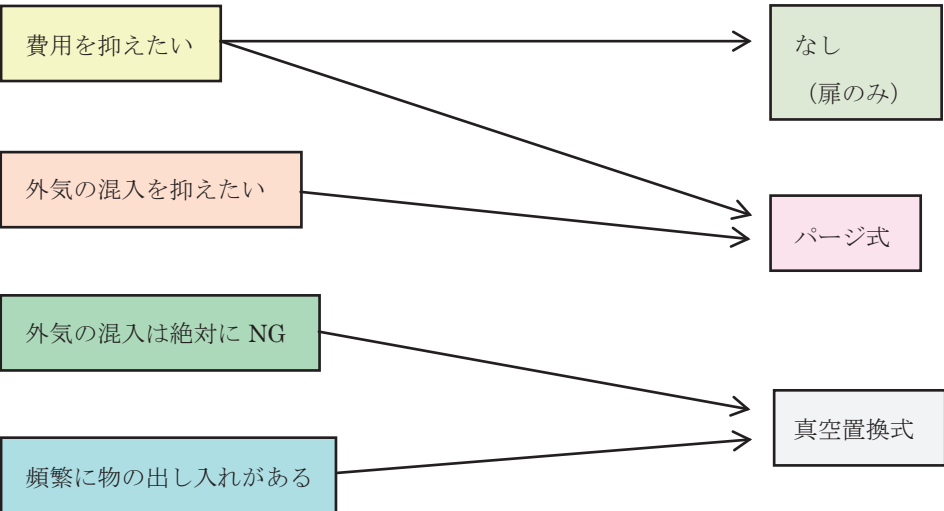


ドライキャビ GB では、スチール、ステンレス、アクリルのいずれの材質にも対応します。

材質	特長
スチール (メラミン塗装済み)	・ 安価 ・ 頑丈 ・ 見栄えがよい
ステンレス	・ 高価 ・ 錆びない（耐薬品性に優れる） ・ 清潔感がある
アクリル	・ 中がよく見える ・ 劣化すると濁る（耐薬品性で劣る） ・ 傷つきやすい

サイドボックス（パスボックス）

物の出し入れに使用するサイドボックスも使い方を考えて選択する必要があります。

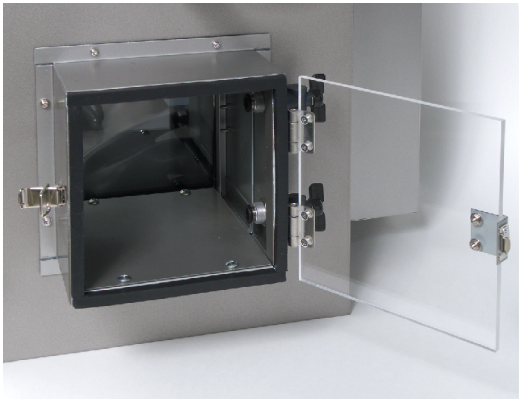


シビアな作業を希望される方には、真空置換式のサイドボックスが適しています。

費用を抑えたい場合やコンパクトなグローブボックスを希望される方には、パージ式が適しています。

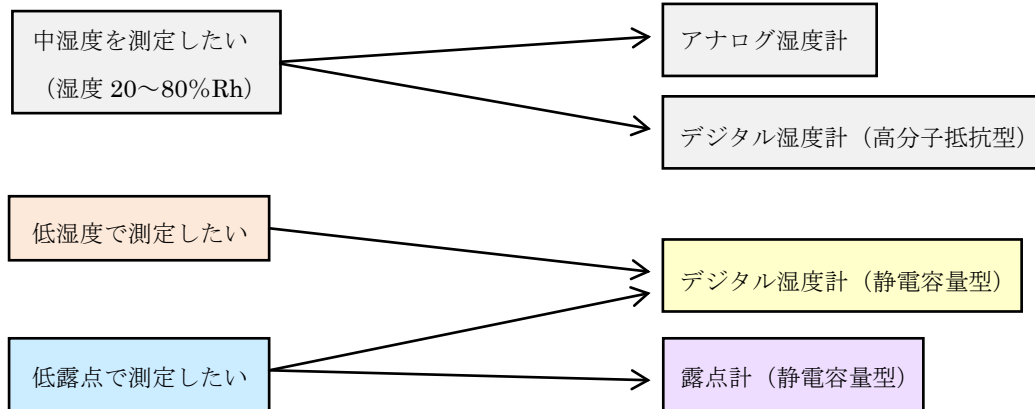
サイドボックスの形式	特長
なし (扉のみ)	・ 安価 ・ 出し入れの際に外気が混入する
パージ式	・ 中間の価格 ・ 十分なガス置換を行えば、外気の混入は限定的 ・ ガス置換に時間がかかる
真空置換式	・ 高価 ^{※1} ・ ほぼ完全なガス置換が可能 ・ 迅速なガス置換が可能

※1 真空中に耐えられる頑丈な構造と真空ポンプが必要です。

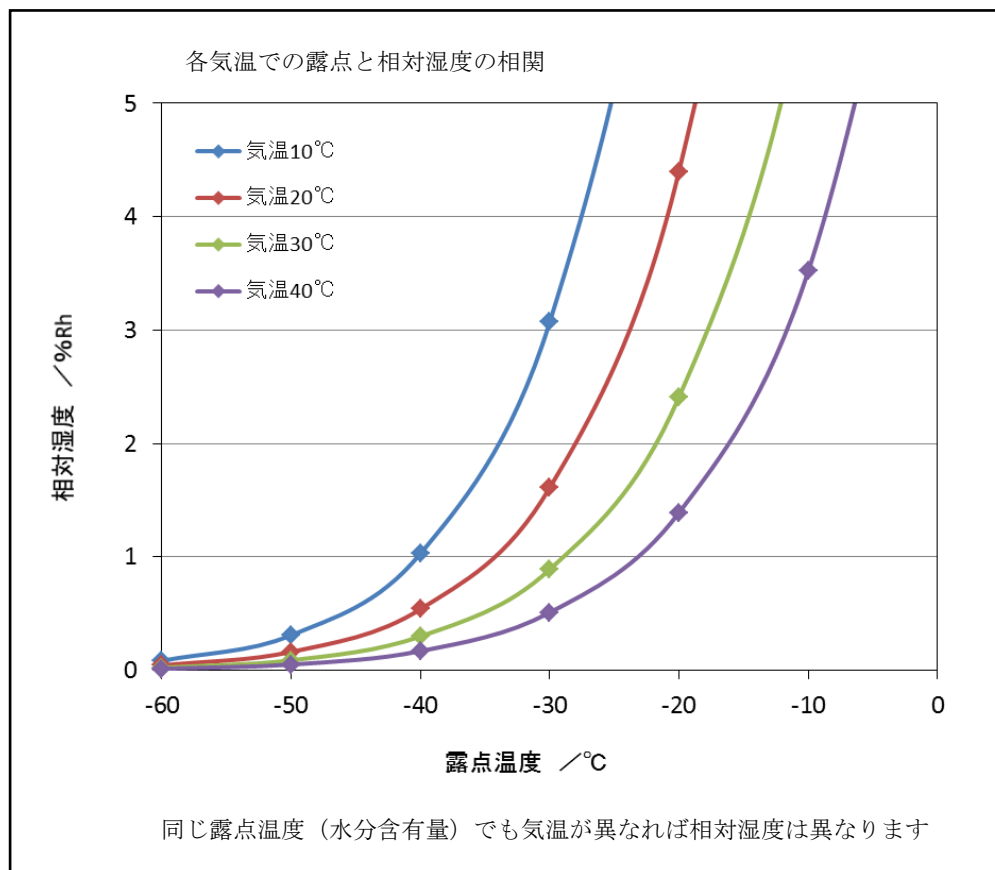


湿度計／露点計の選び方

湿度計／露点計は、グローブボックス内の環境を保証する重要な測定器です。



相対湿度 3%Rh 以下（露点-20℃以下）の領域の湿度（露点）を測定するためには、静電容量式のデジタル湿度計もしくは露点計が必要です。露点計での測定値の方が精度は高いですが、露点計は非常に高価です。なお、デジタル湿度計で露点表示可能なものもありますが、精度は露点計に劣ります。



種類	概要	特長
湿度計（アナログ型）	バイメタル方式	・ 安価 ・ 20～80%Rh の相対湿度が測定可能 ・ 電気を使用しない
湿度計（高分子抵抗型）	センサーを使用した電気式	・ 安価 ・ 20～80%Rh の相対湿度が測定可能^{※1}
湿度計（静電容量型）	センサーを使用した電気式	・ 高価 ・ 1～99%Rh の相対湿度が測定可能 ・ 露点表示可能なものもある ・ 5%Rh 以下の領域では誤差が出やすい^{※2} ・ センサーが劣化すると誤差が生じるので、定期的な校正が必要^{※3}
露点計（静電容量型）	センサーを使用した電気式	・ たいへん高価 ・ 低露点での測定値の精度が高い ・ センサーが劣化すると誤差が生じるので、定期的な校正が必要^{※3}
露点計（ミラー型）	温度を変化させて鏡面の曇り度を実測する	・ たいへん高価 ・ 測定値の信頼性が高い ・ 低露点での測定が難しい

※1 ホームセンター等で販売されているデジタル湿度計のほとんどは、高分子抵抗型のセンサー仕様なので、20%Rh 以下の低湿度領域での測定には適しません。

※2 誤差の大きさは、センサーのメーカーと品番によって大きく異なります。

※3 高濃度の有機溶媒雰囲気下で使用するとセンサーの劣化が早まる傾向があります。



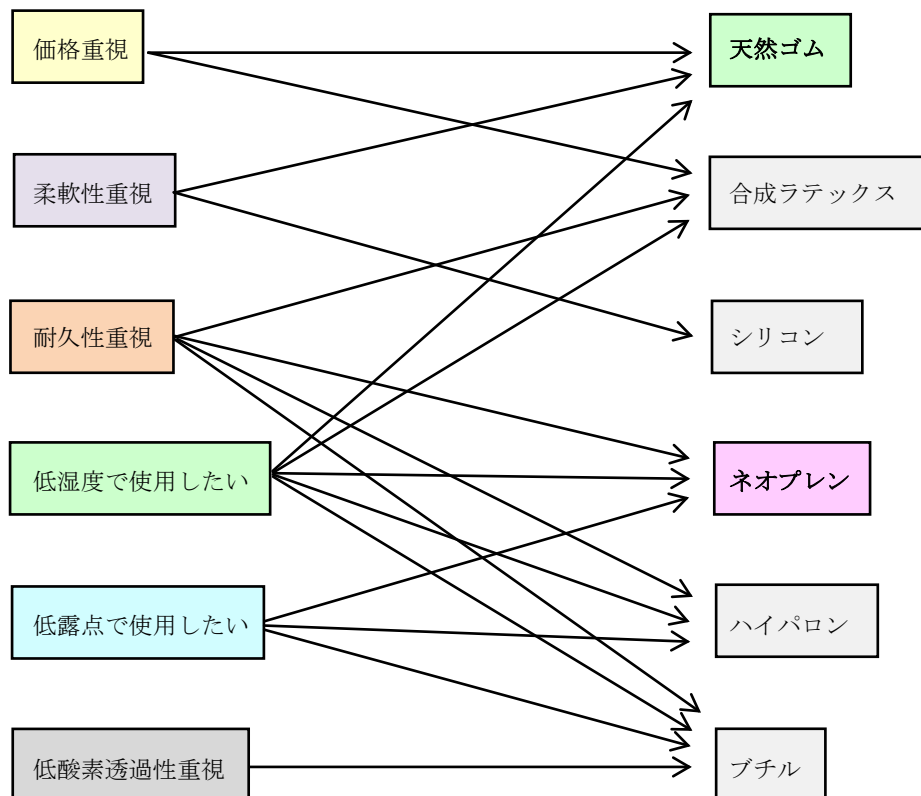
ポケットサイズ温湿度計 HN-CHN-DC



国産露点計TK-100

グローブの選び方

グローブは、外気とボックス内の界面に位置しており、グローブボックスの性能を左右する重要なアイテムです。また体に密着するものもあり、作業性に直結するので、その選択は慎重に行う必要があります。



露点-60℃以下の超低露点や低酸素条件で使用する方には、ガス遮蔽性に優れるブチルが適しています。

露点-40℃以下の低露点で使用する方には、コストパフォーマンスに優れたネオプレンが適しています。

3%Rh 程度の低湿度であれば、天然ゴムでも使用可能です。天然ゴムは柔軟性に優れるので細かい作業を行う場合に特に適しています。

種類	価格	柔軟性	耐久性	耐薬品性※1	ガス遮蔽性
天然ゴム（ラテックス）	低	○	△	△	△
合成ラテックス	低	△	○	△	△
ネオプレン（クロロプレン）	中	△	○	○	○
ハイパロン	高	△	○	○	○
ブチル	高	△	○	○	◎
シリコン	高	◎	○	○	×

※1 薬品の種類によって傾向が異なることがあります。

グローブには、6インチポート用と8インチポート用があります（大型のグローブボックスでは8インチポートが採用されている場合が多いです）。6インチ用では全長 600mm 前後、8インチ用では全長 800mm 前後が主です。厚みは、0.4～0.8mm のものがあり、厚みのある方がガス遮蔽性の面で有利ですが、薄い方が柔らかいので作業性に優れます。

ドライキャビ GB では、樹脂製の8インチグローブポートの他に、金属製の6インチグローブポートと8インチグローブポートを用意していますので、各種グローブに対応可能です。



天然ゴム製



ネオプレン製

トーリ・ハン株式会社は、カメラ用から業務用までの防湿庫「ドライ・キャビ」を1983年に世界で初めて発売し、今日まで世界中のカメラや光学製品、貴重品を湿害から守り続けています。

トーリ・ハン防湿庫最適利用例と適用機種

一般用小型

光学・写真・メディア用品

カメラ・レンズ・デジタルカメラ・フィルム
テープなど

ドライキャビ

30～50%RH

中湿度

H-D/T/NT
シリーズ



業務用大型

光学・写真・メディア用品

カメラ・レンズ・顕微鏡・望遠鏡・双眼鏡・
各種光学測定・機器・マイクロ写真・ポジネ
ガフィルム・マイクロフォンなど

紙製品・美術工芸品

印刷物・ラベル・古書・美術品・刀剣・埋蔵
出土品・書画・骨董など

半導体・電子部品・精密部材

半導体・IC/パッケージ・プリント基板・
液晶ガラス基板・MSD・SMD基板・水晶振動
子・ウエハー・電極材接着剤・光ファイバー・
CCD・電子部品・高分子材料・超微粒子粉末・
吸湿性樹脂・分銅など

ドライキャビ

15～50%RH

中・低湿度

TDC-AX/PX/
DDX/PDX
シリーズ



ドライキャビ

1～3%RH以下

超低湿度

TDC-QA/QA/
ADD/SDD
シリーズ



業務用加湿

乾燥・低湿を嫌う製品

電子部品・精密部品の静電防止・理化学実
験用・紙製品・古文書・漆器・骨董品・出土品
ギター・バイオリン・楽器・葉巻など

ウェットキャビ

30～75%RH

高湿度

TDC-AHU
シリーズ



主要納入先

・防衛省(陸・空・海・学校)・消防庁・総務省・宮内庁・文部科学省・日本原子力研究開発機構・全国埋蔵文化センター・造幣局・全国国立病院
・国立ガンセンター・日本原子力研究所・機械産業記念事業財団・全国衛生研究所・国立印刷局研究所・東北大学・東京大学東京天文台
・東京大学宇宙線研究所・東京工業大学・千葉大学・学習院大学・青山学院大学・早稲田大学・慶応義塾大学・立教大学・三菱電機(株)
・(株)日立製作所・ソニー(株)・TDK(株)・富士ゼロックス(株)・三洋電機(株)・シャープ(株)・京セラ(株)・トヨタ自動車(株)・日産自動車(株)・本田技研工業(株)
・キャノン(株)・セイコーエプソン(株)・シチズン時計(株)・ブラザー工業(株)・オリンパス(株)・(株)ニコン・ペンタックス・東リ(株)・出光石油化学(株)
・富士フィルム(株)・(株)クラレ・日機装(株)・旭化成(株)・東京文化財研究所・正倉院・東京国立博物館・大飯原子力発電所・(財)NHK交響楽団
・NHK放送センター など

ご質問やお問い合わせ・資料請求は、本社営業部までお気軽にご連絡ください。



Since 1983

トーリ・ハン株式会社 <http://www.dry-cabi.co.jp>

■本社・営業部・ショールーム 〒110-0015 東京都台東区 東上野3-21-6
TEL 03-3833-0614 FAX 03-3833-0616

特約店