

誰でもできる

Dr. Nano取付マニュアル

歯科ディーラー様／水道工事業者様用

一般社団法人新環境技術評議会
東京都千代田区紀尾井町4-1
ニューオータニビジネスコート2918号
ご質問： 050-3558-7088 まで



サイズ：外径25mm×長さ70mm
(ネジ部を除くと46mm)
両端G1/2ねじ

JWWA認証給水用具(認証登録番号:Z - 390)

Dr. Nano for Dentalは、公益社団法人日本水道協会(JWWA)認証の給水用具です。ジャンクションボックス内で使われるJWWA認証の水道フレキ管や継手類と同様に、給水栓とユニットとの間で、安心してご利用いただけます。

はじめに

Dr. Nanoを歯科ユニットに取付するには簡単な水道工事で接続可能です。

しかし、簡単な水道工事といっても、基礎知識や専門用語が出てきますので、工事に慣れない方にはちょっと億劫に感じられるかもしれません。あるいは水道工事の専門家でも歯科ユニットの構造やパーツの用語を知らないと作業に取り掛かれないかもしれません。

そこで、本マニュアルでは水道工事と、歯科ユニットの用語の解説もしながら、Dr. Nanoの取付手順を解説します。

1. 水道工事の手順のイメージトレーニング(手順編)

水道工事で重要なことは、事前のシミュレーションです。まず第1章ではDr. Nanoの取付手順をイメージトレーニングしてみます。

①水道の止水方法

Dr. Nanoの取付工事の前に水道を止水します。止水する方法には、2通りあります。

第1の方法は、水道メーターボックス内にあるメーターバルブ(止水栓)を閉める方法です。

第2の方法は、各歯科ユニット(ユニットと言います)の止水栓を閉める方法です。どちらの方法でも止水できますし、堅めに両方を閉めても大丈夫です。

但し、万一の場合に、**下の階に水漏れ被害が及ぶリスクのある場合(ユニットが2階以上にある場合等)**には、**メーターバルブから閉めること**をお勧めします。

※注意:メーターバルブを閉めると、クリニックの全ての水道(トイレ、手洗い水など)が止まりますので、メーターバルブを閉める場合には、クリニック・ドクターの許可を得て下さい。

②水道メーターボックスを確認する

上水道は、本管から、各戸ごとに「水道メーターボックス」を経由して、床下から引き込まれます。水道メーターボックスの場所は、クリニックの外の路面にある場合(左下)と、入口脇などの配管ボックスにある場合(右下)があります。



水道は一般的に下の方に設置されます
* 万一、水漏れが起こっても他の機器に水がかからないようにするためです

③水道メーターで水が流れていないこと、漏水がないことを確認する

水道メーターボックスのふたを開けると、水道メーターとメーターバルブ(止水栓)とが見つかります。水道メーターには青色のキャップがかかっていることがありますが、手で開けてください。

水道メーター(下)には、数字のメーターとパイロットという赤い回転計がついています。パイロットの回転計が動いていれば水が流れていることを示します。

止水する前に、パイロットの回転が止まっていて、水が流れていないこと(水を使っていないこと)、漏水(水漏れ)がないことを確かめてからにしてください。



※パイロットは約10mLで1周回ります(つまり10回転でリッター針(0.1L)が動くことになります)。微量の漏水でも発見できるわけです。

※注意: まれに、作業をする前から漏水を起こしていることがあります。その場合にはDr. Nanoの取付工事は中止して、次の手順で、水道メーターで止水をして、クリニックに出入りの水道業者に、先生から修理を依頼して頂いて下さい。

④水道メーターでの止水方法

パイロットが回っていないことを確認したら、メーターバルブ(止水栓、下右)を閉めます。メーターバルブの形は色々ありますが、「右に回すと閉まる」というルールがあります。「**右ネジの法則**」と覚えて下さい。



※ユニットの簡単な構造

ユニット(下左)は、患者が座る「チェア」を挟んで、先生が使う「ドクターユニット」と、アシスタントが使う「アシスタントユニット」に分かれ、それぞれに治療に使う数本の「ハンドピース」がかけられています。

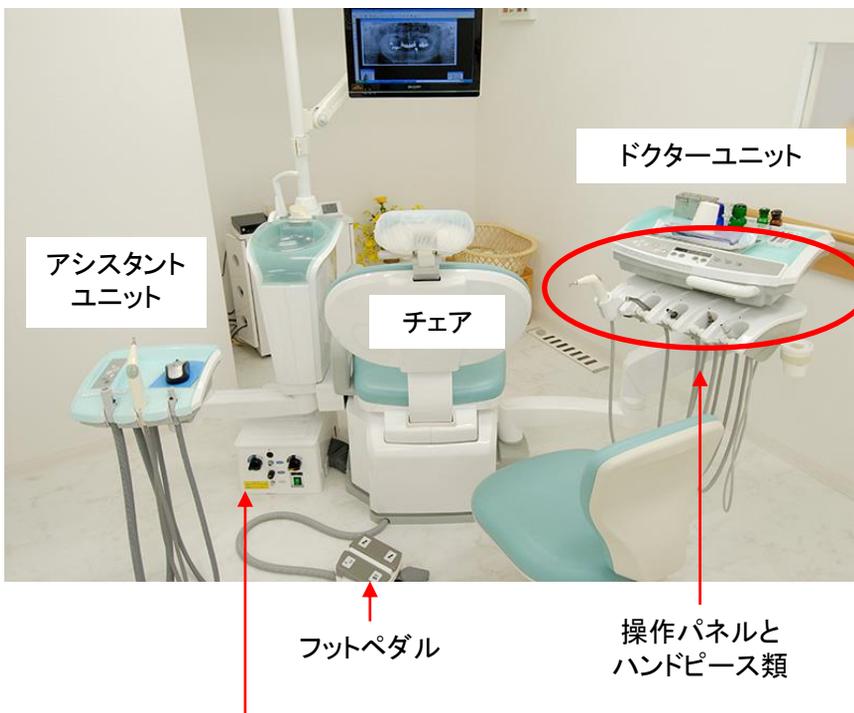
チェアの上下などユニット全体の操作はドクターユニットの操作パネルで行います。

またハンドピースの操作は、フットペダルで行う場合と、「3wayシリンジ」(下右)のように手元のスイッチで行う場合とがあります。

※ジャンクションボックスとは

ユニットには水道水の他に圧縮空気(エアー)、電気などが床下から供給されます。水道水については、床下からの「水道の立ち上がり」があり、それとユニット側の上水給水口とを、ジャンクションボックスと呼ばれる場所で接続しています。

ジャンクションボックスは大きく分けて、ユニットチェアの下にあるケースと、ユニットチェアの脇にあるケース(下左)があります。



3wayシリンジ
空気(A)と水(W)のスイッチがあり、空気・水・霧(AW同時)の3つが切り替えられる



ジャンクションボックス
※ユニットチェアの脇にあるケース

⑤ジャンクションボックスの開け方

診療中などで、メーターバルブでの止水が難しい場合には、各ユニットの止水栓で止水します。各ユニットの止水栓は、各ユニットのジャンクションボックスにあります。

チェアを一番上にあげると、ジャンクションボックスを開けやすく、またDr. Nanoの取付作業がしやすくなります。ドクターやスタッフにチェアを一番上にあげる操作方法を聞いてから、ジャンクションボックスを開けてください。

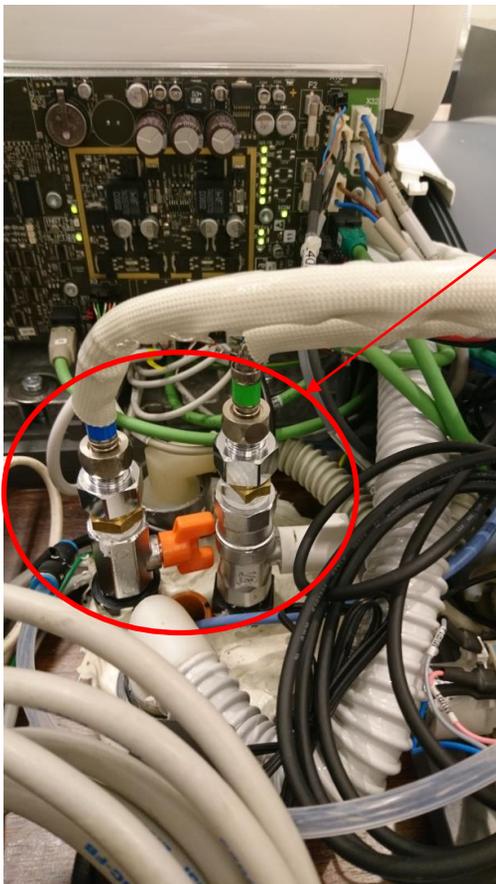
ジャンクションボックスは、一般的に、カバーが被さりネジで止まっているので、ネジをドライバーで外して、カバーを持ち上げてもしくはスライドさせて外します。

⑥各ユニットでの止水方法

第2の方法は、各ユニットの止水栓を閉める方法です。診療中などで、メーターバルブでの止水が難しい場合には、各ユニットの止水栓で止水します。各ユニットの止水栓はジャンクションボックス内の床下からの「水道の立ち上がり」と呼ばれる部分にあります。

ここでの注意は、水道の立ち上がりの他に、似たような「エアーの立ち上がり」があるので(下図)、その中で水道の立ち上がり部のみを止水することです。

どちらの立ち上がりが水道かエアーかが分からない場合には、片方ずつを閉めて、3wayシリンジで確認してください。そして、水道側のみを止水します。この時も「右に回すと閉まる」というのが大原則です。



似たような立ち上がりが2本ありましたが、3wayシリンジで確認テストしたところ、水道は右であることが判明しました

※注意:

ユニットによっては、過酸化水素水などの薬剤をユニット内のタンクに入れるタイプがあり、水道を止水してもシリンジから液体(薬剤)が出ることがあります。

その場合には、「エアーではない側が水道」と判断してください。

⑦止水栓から既設のホースを取り外す

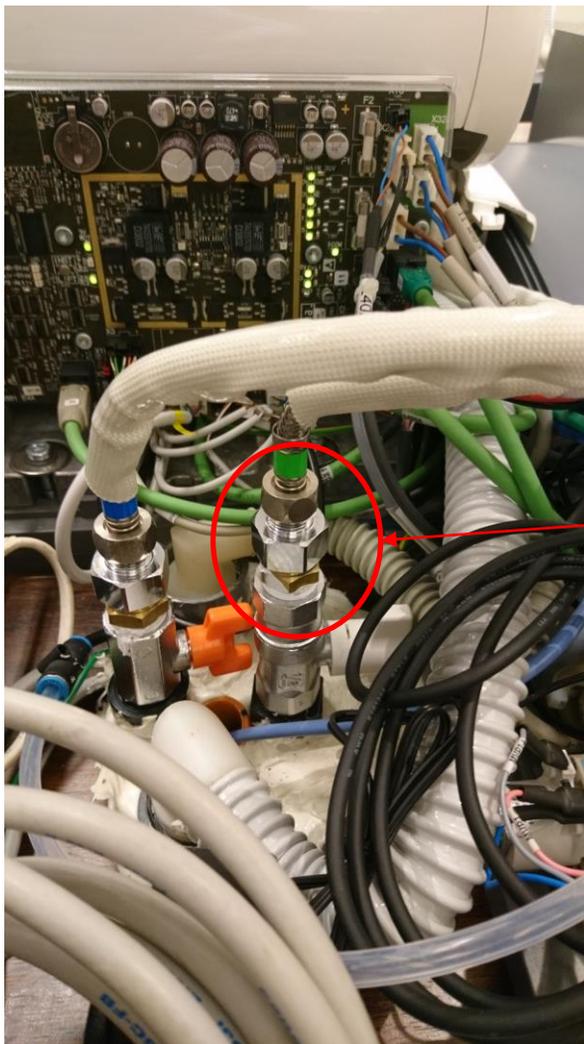
水道の立ち上がりから、既設のホース・パイプを外します。中の水が漏れることがあるので、タオルなどを回りに敷きます（これを養生と言います）。

ホースは素材によって、樹脂製のタイプと、金属製のタイプがあります。金属製のタイプは蛇腹のようになっていて曲げやすくなっているものが一般的です。これを金属フレキ管と呼びます。

ホースの先には継手と呼ばれる部品が付いていることがあります。**既設のホースに継手が付いている場合には、水道の立ち上がりがむき出しになるように（継手はホースに付けたまま、残したままにして）外します。**

ここで使う工具は、モンキースパナというものです（モンキーレンチ、モンキーとも言います。右下）。継手は六角ネジになっているのが一般的ですので、そこにモンキーの口のサイズを合わせます。

モンキーは最大開口24mm以上の大小2本以上必要です。これは、既設のホースを外す際に、外したい片方をモンキー等で押さえておいて、もう片方を別のモンキーで左回しに回すのが原則だからです。



上から順に、

- ①黄銅色の六角ネジ
 - ②シルバー色の六角ネジ
 - ③黄銅色の六角ネジ（少し隠れている）
- が見えます。

②は継手です。既設のホース残したままにしたいので、②と③とのところで外します。

③をモンキー等で押さえておいて、②をもう片方のモンキーで左に回して外すと、上向きの立ち上がりが現れました。

⑧Dr. Nanoを接続する

水道の立ち上がりがむき出しになった状態は、基本的に「G1/2オス」という形状になっています。

「G1/2オス」の意味は次の通りです。これは**工事用の部品を手配する際などに必要ですので、必ず覚えてください。**

- ・G=ストレートネジ、ネジ部がまっすぐになっているタイプ
- ・1/2=1/2インチ(メートル法ですと約13mmなので、13Aと表記することもあります)
- ・オス=凸形状(ネジが外側に切つてある形状)

ちなみに、ストレートでないネジは、先細りのネジ形状で、テーパネジと呼びます(R1/2のように表記)。また、インチネジではないメートルネジという規格もあります。

Dr. Nanoは両端ともG1/2オスですので、G1/2メス=G1/2メスの金属フレキ管や、別の継手でつなぐことになります。

※ストレートネジとテーパネジをつないでよいの？

ストレートネジとテーパネジとを接続すると、**水漏れのリスクが高くなりますので、できるだけ避けてください。**但し、どうしても必要になった場合には、テフロン製シールテープをオスネジにしっかりと巻いてしっかりと締めてください。

※パッキンについて【重要】

ストレートネジのオスとメスとを締める際には、**水漏れ防止のために、メス側にG1/2インチ用パッキンを入れます。**

必ず、耐久性の高い樹脂製のパッキンを装着して、Dr. Nanoの端が完全に当たるまで締め上げて下さい。

メスネジの付いているフレキ管や継手を購入すると、付属で付いてくることが多いのですが、**ゴム製のパッキンは耐久性が低くお勧めしません。**

樹脂製の中でも耐久性の高いパッキン素材には、**フッ素樹脂・テフロン(PTFE)**などがあります。



※ Dr. Nanoに方向はあるの？

Dr. Nanoに方向はありません。中身は左右対称ですので、どちらが入口、出口でも可です。

※ Dr. Nanoを取り外したい

Dr. Nanoを工具で挟む時には、**工具で塗装を傷つけないよう、養生用のタオルを表面に厚く巻き保護**してください。

※金属フレキ管で接続した図

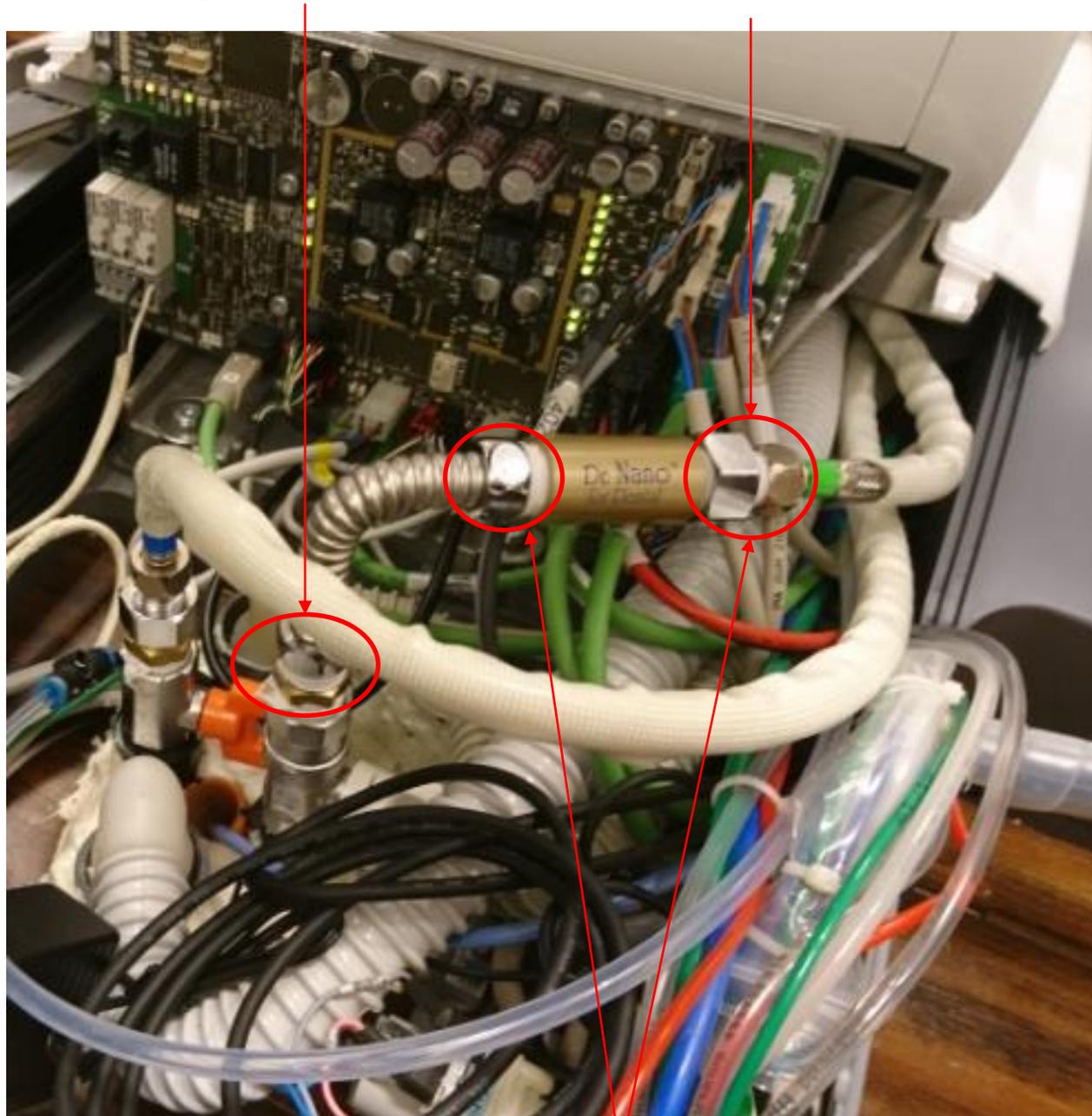
立ち上がり部が上を向いていたので、金属フレキ管を90度に折り曲げて、Dr. Nanoと接続し、Dr. Nanoの反対側には、継手と既設のホースを接続しました。

①水道の立ち上がり部(黄銅色の六角ネジ)にG1/2メスの金属フレキ管を接続しています。

締める時は黄銅色の六角ネジをモンキー等で押さえて、フレキ管の袋ナットをモンキーで右に回します。

②シルバー色の六角ネジが継手ですが、既設のホース(黄銅色の六角ネジ)に付けたまま外しました。

これは元々、G1/2の水道の立ち上がりと接続されていたので、G1/2のDr. Nanoにそのまま入ることになります。



③最後に、シルバー色の継手をモンキー等で押さえておいて、金属フレキ管の袋ナットをもう片方のモンキーで右に回すと、Dr. Nanoの両端がしっかり締まります。

⑨止水栓開栓と試運転

まず止水栓を**少しだけ**開栓します(水道メーターの場合で1~2回転)。水道メーターでの止水か、各ユニットの止水栓で止水か、あるいは両方かを思い出して開栓します。開栓は左回しです。

そして、Dr. Nanoの取り付け部周辺で水漏れがないことを確認してください。

※簡単な水漏れ確認方法

手やフレキ管などが濡れている場合には、養生用のタオルでふき取ったのち、乾いたティッシュペーパーでDr. Nanoを包むと、わずかな水漏れも発見できます。

水漏れがないことを確認したら、止水栓を**全開**にします。

3wayシリンジから水が出ることを確認出来たら、試運転完了です。

⑩検収作業

ドクター立会いの下で、ナノバブル水をユニットチューブの中に充填するために、全ての3wayシリンジやタービン等から1分以上、水を排出して下さい(ナノバブルにより、ユニットチューブの中のバイオフィルムを剥離させます)。

黄色の水が出るがありますが、剥がれたバイオフィルムです。

再度、Dr. Nanoの取り付け部周辺で水漏れがないことをドクターにも確認頂いて下さい(検収として)。

Dr. Nanoの取付後は、本体に同封されている取付マニュアルの裏面に、設置したユニット番号をご記入の上、クリニック・ドクターにお渡してください。

※注意：まれに、水道の立ち上がりや止水栓が錆びて腐食していることや、作業をする前から水漏れを起こしていることがあります。その場合には**水道メーターで止水**をして、クリニックに入りの水道業者に、先生から修理を依頼して頂いて下さい。

2. 水道工事の手順のイメージトレーニング(部材編)

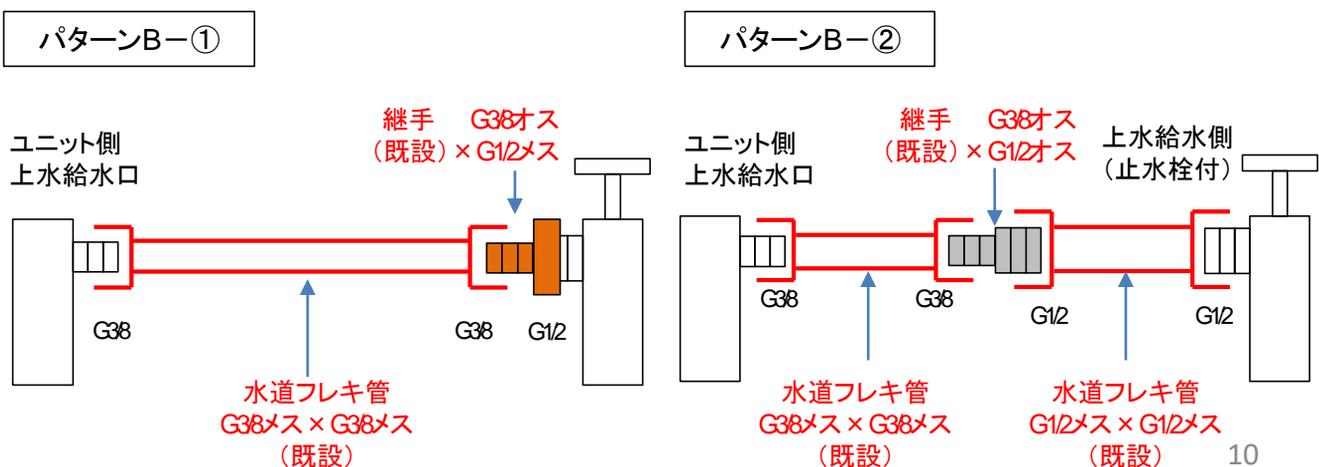
Dr. Nanoの設置手順をご理解いただいたところで、次に用意する部材のイメージトレーニングをします。そのために、まずジャンクションボックス内の既設の接続について説明します。

水道の立ち上がり部は、基本的に G1/2オスになっていると説明しましたが、まれに水道の立ち上がり部がG3/8オスという形状になっていることがあります。また、メーカーによりユニット側の給水口が、G1/2オスもしくはG3/8オスの場合もあります。G3/8とはメートルですと約10mmなので、G1/2より一回り細いものです(10Aと表記されることがあります)。

Dr. Nanoを接続するには、既存の接続方法により用意する部材が変わってきます。まとめると次の表のように3パターンあることとなります。必要な部材をシミュレーションするのに重要ですので、ぜひ理解して下さい。

	水道の立ち上がり部	
ユニット給水口 (メーカー)	G1/2(13A)オス (大原則)	G3/8(10A)オス (特別仕様)
G1/2 (一般メーカー)	パターンA G1/2メス×G1/2メスの金属フレキ管・ホースでつながっている。最も多いパターン。	
G3/8 (シロナなど)	パターンB (ユニット側から見て) ① G3/8メス×G3/8メスの金属フレキ管・ホースの先に、G3/8オス×G1/2メスの継手を付けて、水道の立ち上がりと直接接続している(左下)。 ② G3/8メス×G3/8メスの金属フレキ管・ホースの先に、G3/8オス×G1/2オスの継手を接続し、その先にG1/2メス×G1/2メスの金属フレキ管・ホースで水道の立ち上がりと接続している(右下)。	パターンC G3/8メス×G3/8メスの金属フレキ管・ホースでつながっている。

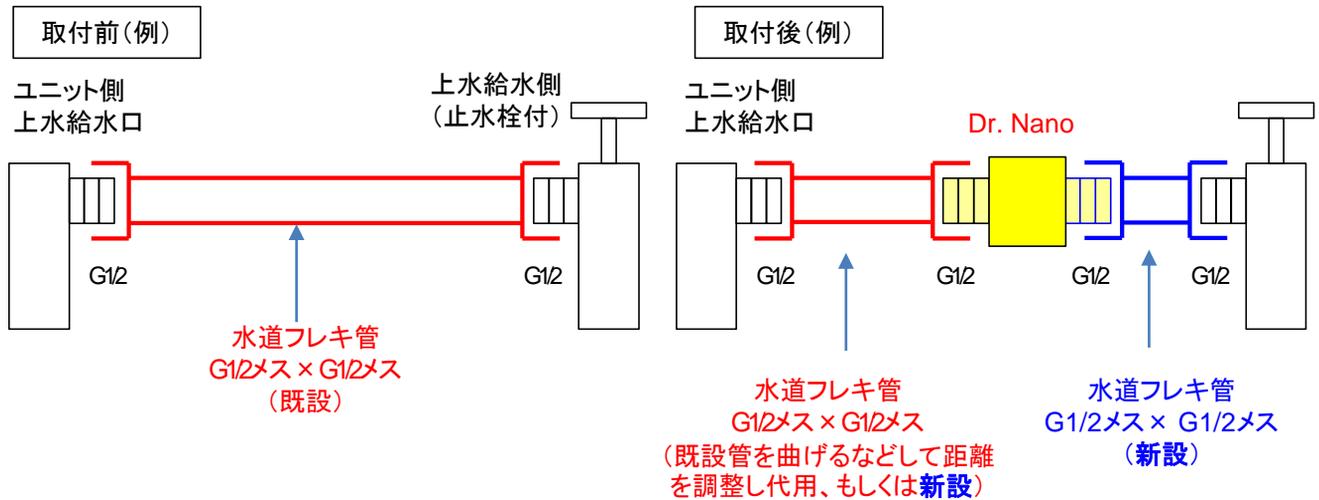
パターンBの①と②とが分かりづらいと思いますので図示します。上の説明と照らし合わせて、ユニット側から既設の部品を一つずつ確認してみてください。



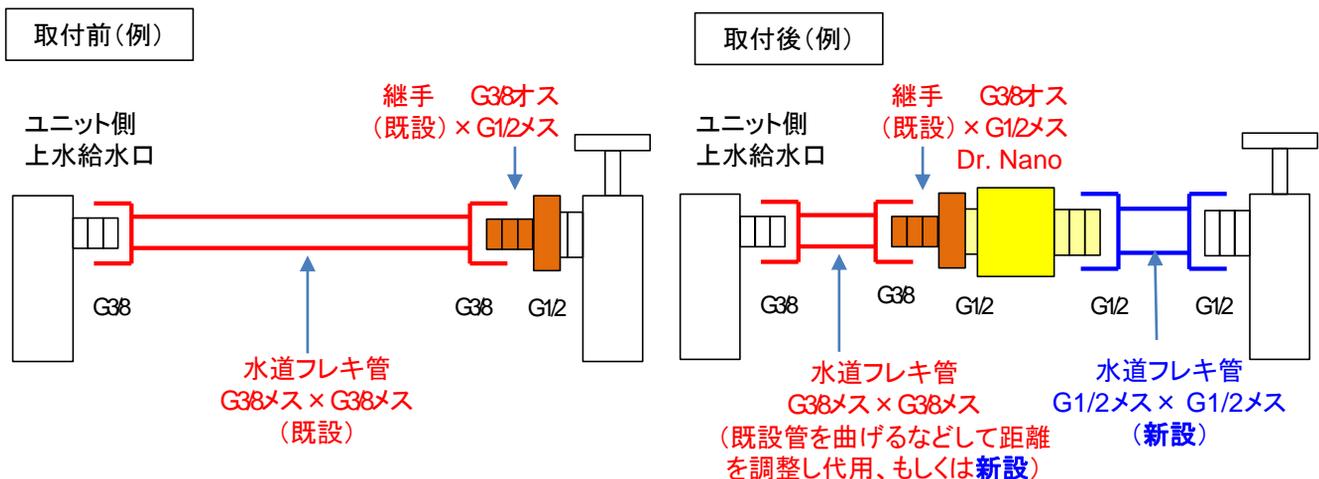
さてこの3パターンに対し、両端がG1/2オスのDr. Nanoを取付します。どんな部材が必要かを考えるには、完成予想図から既設の部材を除いて考える方法が有効です。実際に完成予想図を書きながら、シミュレーションしてみてください。

以下、青で書かれているのが正解の一例です。他にも継手の組み合わせなどで接続可能な方法があり得ます。できるだけ既設の部材を再利用することを考えると効率的です。

パターンAの場合

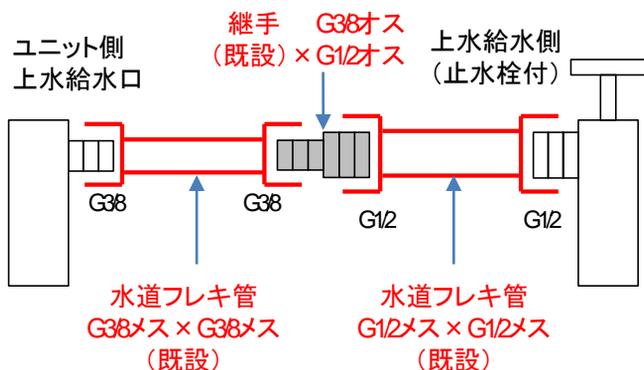


パターンB-①の場合

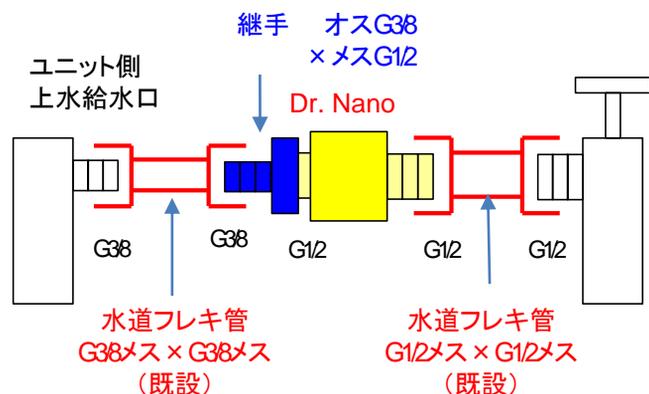


パターンB-②の場合

取付前(例)



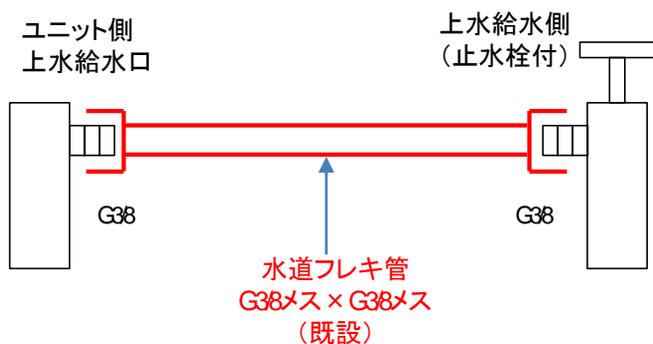
取付後(例)



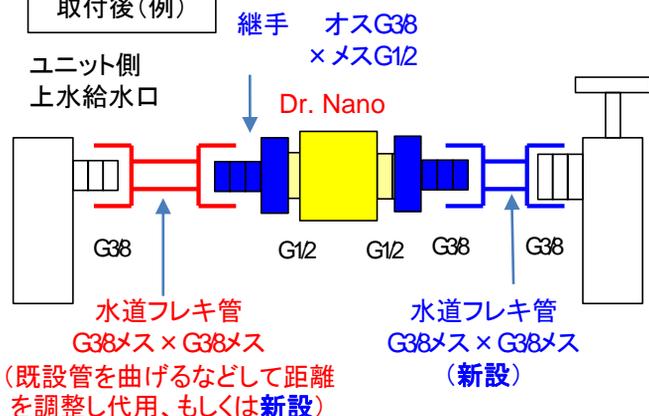
※既設の継手を残して、止水栓側を外す手もあります

パターンCの場合

取付前(例)



取付後(例)



※便利な継手

G1/2メス=G1/2メスの金属フレキ管は安くて、長さも色々あり、ホームセンターでも入手可能なため最も一般的ですが、欠点は曲げるのが難しいということです。特に、狭いジャンクションボックス内に収めるには、場合によると相当曲げる必要があり、短いフレキ管ではかなり力がかかります。

ユニット側給水口とDr. Nanoとの接続は、「既設管を曲げるなどして距離を調整」できれば再利用可能ですが、既設管が金属フレキ管の場合、経年で堅くなることもあり、十分に曲げて調整できないこともあります。

そこで便利な継手、フレキ管を3種類紹介します。

A. 両ナットエルボ・・・水道の立ち上がりが上に向いている場合に便利です

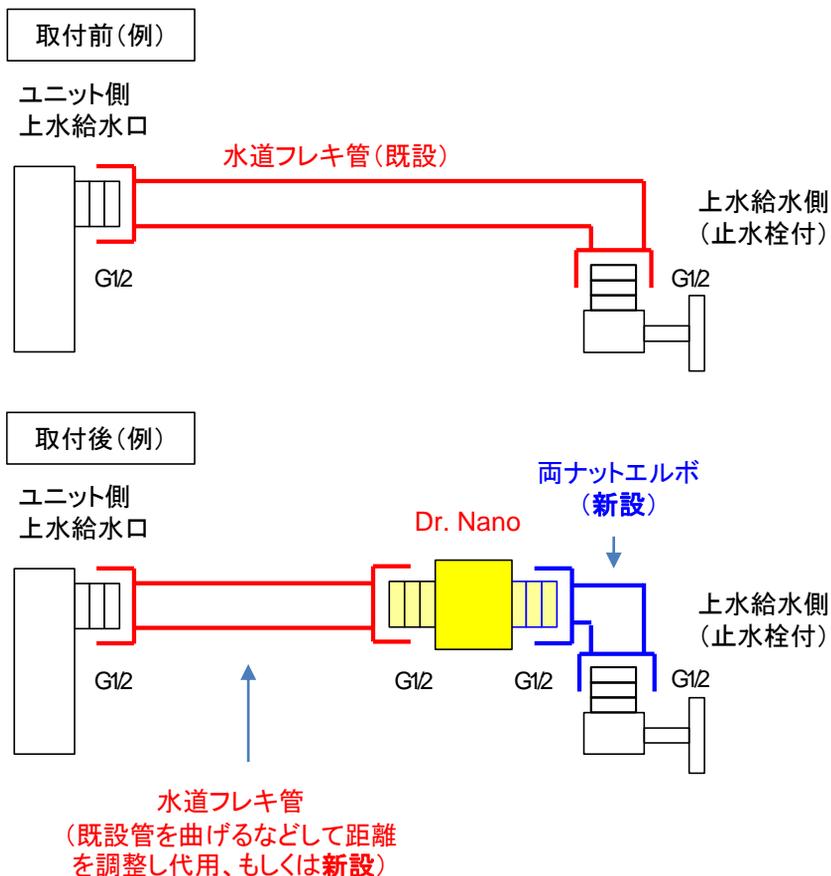
G1/2メス=G1/2メスのL字型の継手で、両端が六角ネジの袋ナットになっています。



袋ナットというのは、袋状の六角ネジ部品が、本体のパイプにかぶせてあり、六角ネジを回すだけで(本体は回さなくとも)、ネジを締めることができるというものです。

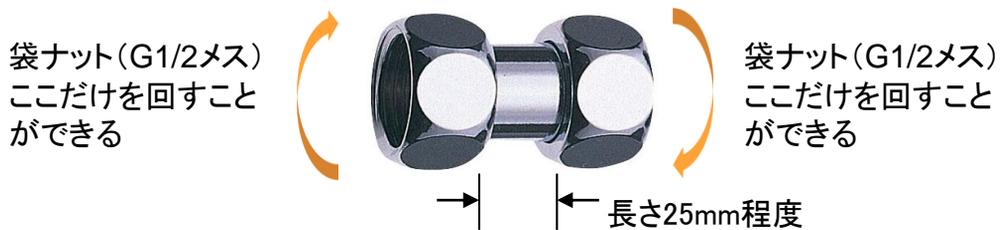
※注意：袋ナットになっていない継手の場合、本体のパイプにメスのネジ部が固定されているので、ネジを締める時に本体ごと回転させる必要があります。ジャンクションボックス内の狭いスペースではうまく使えません。

※両ナットエルボで接続するイメージ図・・・水道の立ち上がりが上に向いている場合

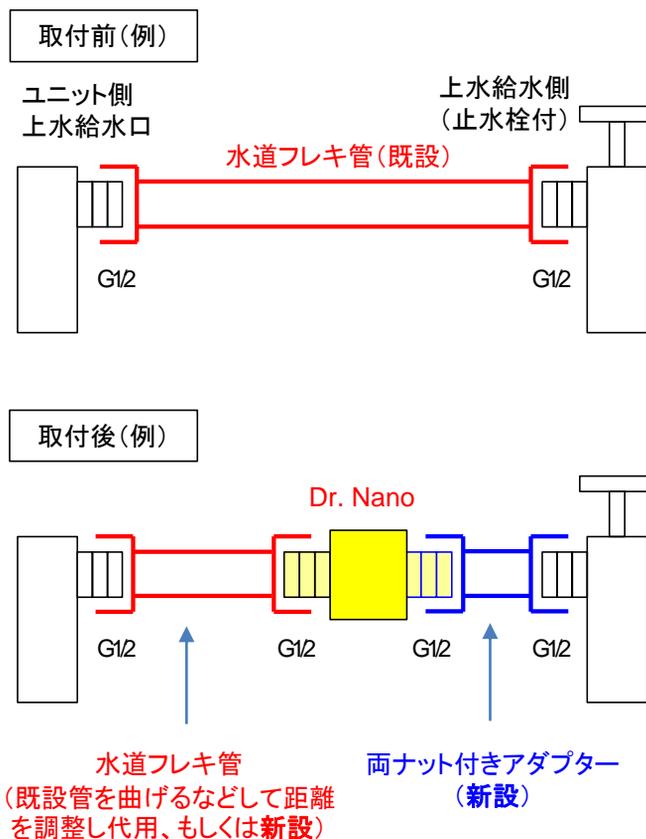


B. 両ナットユニオン…水道の立ち上がりが横を向いている場合に便利です

G1/2メス=G1/2メスのストレートの継手で、両端が六角ネジの袋ナットになっています。金属フレキ管が最短でも長さ100mm程度なのに対し、ユニオンは25mm程度からありますので、狭いスペースに取付しやすくなります。「両ナット付きアダプター」という商品名もあります。



※両ナット付きアダプターで接続するイメージ図…水道の立ち上がりが横に向いている場合



C. 架橋ポリエチレン製のブレードフレキ…金属フレキ管より自在に曲がります

G1/2メス=G1/2メスのストレートのフレキ管で、両端が六角ネジの袋ナットになっています。金属フレキ管と比べて、柔らかく、自在に曲がりますので、狭い場所でも便利です。



3. 実際の準備、用意するもの

イメージトレーニングを振り返りながら、実際の準備、用意するものを考えます。

① 準備調査

水道の立ち上がり部の径と、ユニット側の給水口の径とにより、3パターンの接続方法があり、既存の接続方法により用意する部材が異なります。

ユニットメーカー名と、ジャンクションボックスの立ち上がり径がG1/2(13A)か、G3/8(10A)かを、事前の現地調査や写真撮影(特に水道の立ち上がり部が見えるように)をして確認してください。この段階で、必要な部材と取付手順をシミュレーションしておくことがスムーズな取付工事のためにとっても重要です。

② 取付工具(必要最小限)

- モンキー：モンキーは大小2本以上あると便利です(但し、最大開口24mm以上のもの)。
- ドライバー：ジョイントボックスを開ける場合など。プラス/マイナス、太い/細いものを数種。
- ハサミ、カッター：部材のパッケージを切る場合、シールテープを切る場合など。
- タオル等：養生用、乾いたものを数枚。
- ポケットティッシュ：水漏れ確認用、清掃用。
- ビニール袋：ごみや濡れタオルなどを入れてくる為に。

※他にあると便利な工具(下図)

- プライヤー：モンキーの代わりになります。口の根本の支点の位置を変えることができ、口の開きを調節できます。口先がストレートのタイプと曲がっているタイプがあります。
- ラジオペンチ：口先が細くなっており、手が入らないところをつかむ、押さえるのに便利です。パッキンやネジがジャンクションボックスの奥底に転がってしまった場合などにも使えます。

プライヤー(ストレートタイプ)

プライヤー(曲がっているタイプ)



支点の位置をずらして、口のサイズを調整する

ラジオペンチ



③ 用意する部材

水道の立ち上がり部の径と、ユニット側の給水口の径とにより、3パターンの接続方法がありました(P10参照)。既存の接続方法により用意する部材をシミュレーションしてください。

もし分かりづらければ、ユニットメーカー名とジャンクションボックスの写真(特に水道の立ち上がり部が見えるもの)をお送りいただければ、アドバイスさせていただきます。

【必須】

- パッキン…耐久性の高いフッ素ゴム(FKM)、フッ素樹脂・テフロン(PTFE)など。サイズもG1/2用とG3/8用とを数枚用意しておくとう便利です。
- G1/2金属フレキ管… G1/2メス=G1/2メス。長さの違うもの(5cm~20cm)を数本。
- テフロン製シールテープ…ストレートネジとテーパネジとを接続する場合など。

【金属フレキ管の代わりに】～便利な継手でご紹介したもの

- 両ナットエルボ… G1/2メス=G1/2メスのL字型の継手。水道の立ち上がりが上に向いている場合に便利です。
- 両ナットユニオン… G1/2メス=G1/2メスのストレートの継手。水道の立ち上がりが横を向いている場合に便利です。
- 架橋ポリエチレン製のブレードフレキ… G1/2メス=G1/2メスのストレートのフレキ管で金属フレキ管より自在に曲がります。

【その他】…G3/8のユニット(パターンB、C)の場合

- G3/8ネジ対応アダプター(G1/2メス×G3/8オス)…ブッシングともいいます。パターンB-②やCの場合など。
- G3/8金属フレキ管…パターンCの場合など、G3/8メス=G3/8メス。長さの違うものを数本。

※部材の入手できる場所

・ホームセンター…パッキンや金属フレキ管は入手可能です。

・モノタロウ…工業者が使う通販サイトです。 モノタロウ 両ナットエルボ のように検索

・水道屋さん…水道工業者用専門の通販サイトです。

G3/8ネジ対応アダプターなど、モノタロウにない部材もあります。

水道屋さん G3/8ネジ対応アダプター(G1/2メス×G3/8オス) のように検索

問い合わせ先:

一般社団法人新環境技術評議会

東京都千代田区紀尾井町4-1

ニューオータニビジネスコート2918号

ご質問: 050-3558-7088 まで