

2016年4月22日

日本麻酔科学会、日本医療ガス学会、日本産業・医療ガス協会
三者合同会議合意事項

日本麻酔科学会
日本医療ガス学会
日本産業・医療ガス協会

日本麻酔科学会、日本医療ガス学会、日本産業・医療ガス協会は、平成25年5月に、医療ガス誤認防止を目的として第1回目の提言を公表した。その後、三者が協議を重ねた結果、従来の対応に加えて新たに以下の項目に関して協力して推進する事で合意した。

I. 医薬品ラベルによる確認励行

医療用ガスボンベのガス種を確認する第一の基本行為として「医薬品ラベルによる確認」励行を推奨する。

II. 医療用小型ガスボンベに対する医薬品ラベルの指針制定

二酸化炭素ボンベ(2.2kg)については橙色とする。

酸素ボンベ(5000)については白色とする。

III. 医療ガス教育の推進

「医療ガス安全管理委員会」の役割を強化する。

なお、従来の対応に関連して以下の点について確認した。

- 1) ボンベの塗色に関しては高圧ガス保安法に従う。
- 2) 工業用二酸化炭素ボンベについては診療現場からの排除を継続して推進する。
- 3) 医療用小型酸素ボンベバルブのガス種別特定化については広報を進める。

< 解説 >

医療用ガスボンベ誤認防止のため、ガス種の確認は医薬品ラベルによる確認を最重要と捉えその励行を推奨し、特に誤認の多い医療用小型ガスボンベに焦点を当て、識別性の高い医薬品ラベルの指針を制定する。また医療ガス安全管理委員会の役割を強化し、医療ガスを安全に取扱うための医療ガス教育を更に充実させる。

I. 医薬品ラベルによる確認励行

ガス種の確認方法は、医薬品ラベルや添付文書（医薬品医療機器法）、ボンベのガス名表示や刻印、ボンベの塗色（高圧ガス保安法）があるが、「医薬品ラベルによる確認」を第一の基本行為としてその励行を推奨する。

II. 医療用小型ガスボンベに対する医薬品ラベルの指針制定及び実行

1) 医薬品ラベルの指針について

「医薬品ラベル」が業者により異なっている事が混乱を招くと考えられ、搬送用二酸化炭素ボンベ（小型二酸化炭素ボンベ）、搬送用酸素ボンベ（小型酸素ボンベ）に貼付する医薬品ラベルについて以下の通り指針を制定する。ただし、肩部の刻印へのラベルの貼付は法令により認められない。

1. 小型二酸化炭素ボンベ（2.2kg）：特に視認性を高めるため、ラベルの色は橙色とし、どの方向からも認知できるものとする。【資料①】
2. 小型酸素ボンベ（500ℓ）：ラベルの色は白色とする。【資料②】

2) 新医薬品ラベルへの切り換えについて

本指針は、三者合意に基づき自主制定したものであるため、実行にあたっては、医療ガス納入業者と使用者である病院とが指針制定の目的、主旨を良く理解し、両者が調整を図り協力して進める。

III. 医療ガス教育の推進

医療従事者への医療ガスに関する教育の重要性を再認識し、教育の推進を行う。

1) 院内教育：医療ガス安全管理委員会の役割の強化

1. 医療ガス安全管理委員会による活動として、下記の取り組みを行う。
 - ・院内安全対策委員会の講習会の項目に「医療ガス教育」を入れる。
 - ・e-learning を実施する。
2. 医療ガス安全管理委員会が院内教育を行っている事について、下記の要望を行う。
 - ・立入り検査等の監査時の条項に入れる。
 - ・診療報酬の事項に入れる。

2) 医療ガスの安全な使用に関するチラシの作成・配布【資料③】

酸素ボンベのあるところにすべて貼付する。
(輸血施行時の注意の張り紙をイメージ)

IV. 従来に対応に関連する確認事項

1) ボンベの塗色に関して

ボンベの塗色は、*1) 高圧ガス保安法容器保安規則第 10 条第 1 項に従う。

2) 工業用二酸化炭素ボンベの排除

1. 医療用二酸化炭素ボンベバルブのガス種別特定化

実施済みである。

2. 医療用二酸化炭素の適応拡大【資料④、⑤、⑥】

添付文書の改訂により医療用二酸化炭素の適応が拡大され、腹腔鏡下手術等での使用が可能となったことから（工業用は適応外使用）、工業用二酸化炭素ボンベの排除の更なる広報に努める。

3) 医療用小型酸素ボンベバルブのガス種別特定化

1. ガス種別特定化小型酸素ボンベが既に存在し、使用者が業者に求めれば使用可能な状況にある。

2. 搬送用の小型酸素ボンベのみを特定化の対象とする。

3. ガス種別特定化に伴う経費が、病院、業者の両者に発生することも考慮する。

4) その他

第 1 回提言で公表した「二酸化炭素供給を中央配管に切替え、小型二酸化炭素ボンベを使用しない環境を整える」を引き続き推進する。

*1) 高圧ガス保安法 容器保安規則第 10 条第 1 項

第十条（表示の方式）

法第四十六条第一項の規定により表示をしようとする者（当該容器を譲渡することがあらかじめ明らかでない場合における容器の製造又は輸入をした者を除く。）は、次の各号に掲げるところに従って行わなければならない。

一 次の表の上欄に掲げる高圧ガスの種類に応じて、それぞれ同表の下欄に掲げる塗色をその容器の外面（断熱材で被覆してある容器にあつては、その断熱材の外面。次号及び第三号において同じ。）の見やすい箇所に、容器の表面積の二分の一以上について行うものとする。ただし、同表中で規定する水素ガスを充てんする容器のうち圧縮水素自動車燃料装置用容器及び国際圧縮水素自動車燃料装置用容器並びにその他の種類の高圧ガスを充てんする容器のうち着色加工していないアルミニウム製、アルミニウム合金製及びステンレス鋼製の容器、液化石油ガスを充てんするための容器並びに圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器にあつては、この限りでない。

高圧ガスの種類	塗色の区分
酸素ガス	黒色
水素ガス	赤色
液化炭酸ガス	緑色
液化アンモニア	白色
液化塩素	黄色
アセチレンガス	かつ色
その他の種類の高圧ガス	ねずみ色

以上

(1) 参考ラベル

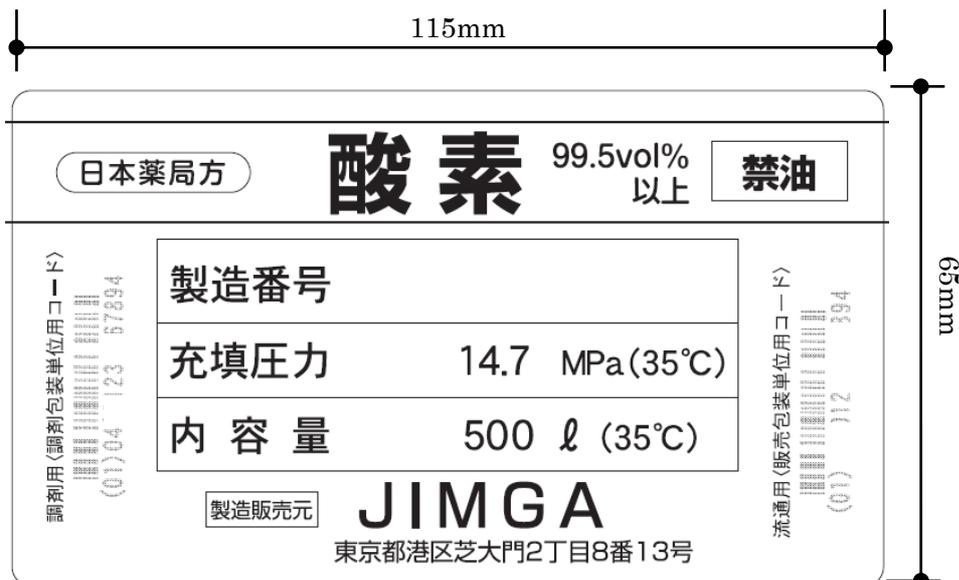


(2) 参考貼付方法



【資料②】

(1) 参考ラベル



(2) 参考貼付方法



手に取った、そのボンベは酸素かな？

- 医薬品ラベルで酸素と確認しましたか？
- 「医療用酸素」という表記と、ボンベの色が **黒** であることを確認しましたか？
- 添付文書を確認しましたか？
- **酸素だと思い込んで違うボンベを使うと重大事故になりますよ！**



**2014年11月改訂（第3版）
*2012年12月改訂（第2版）
貯法：「取扱い上の注意」の項参照

日本薬局方 二酸化炭素

Carbon Dioxide

日本標準商品分類番号	
87799	
許可番号	13A2X00011
* 薬価収載	対 象 外
販売開始	1995年8月

【組成・性状】

本品は定量するとき、二酸化炭素(CO₂)99.5vol%以上を含む。

** 本品は高圧ガス容器に充てんされた「液化ガス」で、室温、大気圧下において無色のガスで、臭いはない。

【効能又は効果】

- 1) 酸素吸入時の呼吸中枢の刺激
- 2) 高山病における呼吸困難、麻酔時における覚せいと手術後の肺拡張不全の予防¹⁾
- 3) 一酸化炭素、モルヒネ、シアン化合物などの中毒時における呼吸中枢の興奮性低下¹⁾
- 4) 炭酸水の水浴による脈拍及び拡張期血圧の減少、静脈血の心臓還流の改善と拍出量の増加、皮膚の充血、呼吸量の増加¹⁾
- 5) ドライアイスでの狼瘡、色素斑などの皮膚疾患の腐食剤としての使用¹⁾

**6) 腹腔鏡下外科手術に必要な視野及び術野の確保

**7) X線コンピュータ断層撮影に必要な腸管の拡張

【用法及び用量】

酸素吸入に併用する場合は、通常純酸素に対して数%本品を混ぜる。

【使用上の注意】

1. 重要な基本的注意

- *1) 使用に当たっては、必ずガス名を「医薬品ラベル」で確認する。
- 2) 吸入により軽いめまい、呼吸困難、嘔吐などの中毒症状を呈した場合は正常な空気を吸わせること。また、しばらく安静にさせる。
- 3) 吸入により意識を失ったときは、直ちに投与を中止し人工呼吸、あるいは酸素吸入を行う。

**4) 腹腔鏡下外科手術及びX線コンピュータ断層撮影時の送気ガスとして使用する際は、該当医療機器の添付文書を必ず参照すること。

2. 適用上の注意

冷却用を使用する場合には、凍傷に十分注意すること。

【薬効薬理】¹⁾

- 1) 呼吸中枢は動脈血の二酸化炭素量の増加により興奮する。その結果、呼吸が速くかつ大きくなって、肺胞内におけるガス交換が活性化される。動脈血内の二酸化炭素量を減じようとする自律性の機構である。
- 2) 血中二酸化炭素量の増加はまた循環系にも影響を及ぼし、脳の血管中枢に働いて全身の血管の収縮を起こすが、脳血管は拡張して血流の増加をきたす。心拍動数及び刺激伝導は抑制されるが拍出量は増加する。

【有効成分に関する理化学的知見】

1. 分子式 CO₂
2. 一般名 二酸化炭素（炭酸ガス）
3. 化学名 二酸化炭素（Carbon Dioxide）
4. 分子量 44.01
5. 昇華温度(固体) -78.5℃（101.3kPa）
6. 比重 約1.5（空気=1）
7. 蒸気圧 5.7MPa（20℃）
8. 性状 本品1mLは水1mLに溶け、微酸性である。本品1,000mLは温度0℃、気圧101.3kPaで約1.978gである。本品1kgは0℃、気圧101.3kPaで約506Lである。本品は不燃性である。

【取扱い上の注意】

*1. 貯蔵上の注意

- *1) 容器は直射日光の当たらない場所で、常に温度40℃以下に保つ。

2) 容器は湿気水滴等による腐食を防止する措置を講ずる。

*① 容器置場は、錆・腐食を防止するため、水分を浸入させないようにして、腐食物質を近くに置かない。

*② 水分、異物等の混入による腐食等を防止するため、使用済みの容器でも、容器のバルブは必ず閉めておく。

3) 容器は衝撃を与えたり、粗暴な取扱いはしない。

4) 他の高圧ガスとは区分して保管する。

5) 充てん容器と空容器に区分して保管する。

6) 容器は転倒、転落を防止する措置を講ずる。

2. 消費上の注意

*1) 本品は「液化ガス」のため、容器は立てて使用する。

2) 容器は転倒、転落しないようロープ等で固定して使用する。

3) 容器バルブの開閉は静かに行う。

4) 配管などの取付け部は、ガス漏れのないことを確認する。

5) ガス漏れのある場合は容器バルブを閉じて、ガスの使用を中止する。

6) 使用方法によっては、-70℃以下の超低温になることがあるので注意する。

7) 使用後は容器バルブを必ず閉める。

3. ガス漏洩時の注意

1) 二酸化炭素は空気より重く、低い場所に滞留し高濃度になりやすいので注意する。（二酸化炭素の許容濃度は5,000ppm²⁾）

2) 万一、安全弁（破裂板）からのガス噴出の場合は、容器から離れ換気を良くし、販売店に連絡する。

4. 移送時の注意

*容器は常に温度40℃以下に保ち、直射日光を避け、転倒転落させないように、固定して安全に運搬する。

【包装】

*耐圧密封容器³⁾（高圧ガス容器）

【主要文献】

*1) 第十五改正 日本薬局方解説書、P C2935-2940, 2006 廣川書店

2) 産業衛生学雑誌 vol.51, P102, 2009.

*3) 第十六改正 日本薬局方

4) 高圧ガス保安法

【文献請求先】

*一般社団法人 日本産業・医療ガス協会 医療ガス部門

**〒105-0012 東京都港区芝大門2丁目8番13号

サクセス芝大門ビル4階

**TEL 03-5425-1188 FAX 03-5425-1189

【製造販売元の名称及び住所】

株式会社 小池メデイカル

東京都江戸川区松島1丁目24番8号

TEL 03-5662-6531

**2014年11月改訂（第3版）
*2012年12月改訂（第2版）
貯法：「取扱い上の注意」の項参照

日本薬局方 二酸化炭素

Carbon Dioxide

日本標準商品分類番号	
87799	
許可番号	28A2X10001
* 薬価収載	対象外
販売開始	2007年9月

【組成・性状】

本品は定量するとき、二酸化炭素(CO₂)99.5vol%以上を含む。

** 本品は高压ガス容器に充てんされた「液化ガス」で、室温、大気圧下において無色のガスで、臭いはない。

【効能又は効果】

- 1) 酸素吸入時の呼吸中枢の刺激
- 2) 高山病における呼吸困難、麻酔時における覚せいと手術後の肺拡張不全の予防¹⁾
- 3) 一酸化炭素、モルヒネ、シアン化合物などの中毒時における呼吸中枢の興奮性低下¹⁾
- 4) 炭酸水の水浴による脈拍及び拡張期血圧の減少、静脈血の心臓還流の改善と拍出量の増加、皮膚の充血、呼吸量の増加¹⁾
- 5) ドライアイスでの狼瘡、色素斑などの皮膚疾患の腐食剤としての使用¹⁾

**6) 腹腔鏡下外科手術に必要な視野及び術野の確保

**7) X線コンピュータ断層撮影に必要な腸管の拡張

【用法及び用量】

酸素吸入に併用する場合は、通常純酸素に対して数%本品を混ぜる。

【使用上の注意】

1. 重要な基本的注意

- *1) 使用に当たっては、必ずガス名を「医薬品ラベル」で確認する。
- 2) 吸入により軽いめまい、呼吸困難、嘔吐などの中毒症状を呈した場合は正常な空気を吸わせること。また、しばらく安静にさせる。
- 3) 吸入により意識を失ったときは、直ちに投与を中止し人工呼吸、あるいは酸素吸入を行う。

**4) 腹腔鏡下外科手術及びX線コンピュータ断層撮影時の送気ガスとして使用する際は、該当医療機器の添付文書を必ず参照すること。

2. 適用上の注意

冷却用に使用する場合には、凍傷に十分注意すること。

【薬効薬理】¹⁾

- 1) 呼吸中枢は動脈血の二酸化炭素量の増加により興奮する。その結果、呼吸が速くかつ大きくなって、肺胞内におけるガス交換が活性化される。動脈血内の二酸化炭素量を減じようとする自律性の機構である。
- 2) 血中二酸化炭素量の増加はまた循環系にも影響を及ぼし、脳の血管中枢に働いて全身の血管の収縮を起こすが、脳血管は拡張して血流の増加をきたす。心拍動数及び刺激伝導は抑制されるが拍出量は増加する。

【有効成分に関する理化学的知見】

1. 分子式 CO₂
2. 一般名 二酸化炭素（炭酸ガス）
3. 化学名 二酸化炭素（Carbon Dioxide）
4. 分子量 44.01
5. 昇華温度(固体) -78.5℃ (101.3kPa)
6. 比重 約1.5 (空気=1)
7. 蒸気圧 5.7MPa (20℃)
8. 性状 本品1mLは水1mLに溶け、微酸性である。本品1,000mLは温度0℃、気圧101.3kPaで約1.978gである。本品1kgは0℃、気圧101.3kPaで約506Lである。本品は不燃性である。

【取扱い上の注意】

*1. 貯蔵上の注意

- *1) 容器は直射日光の当たらない場所で、常に温度40℃以下に保つ。

2) 容器は湿気水滴等による腐食を防止する措置を講ずる。

*① 容器置場は、錆・腐食を防止するため、水分を浸入させないようにして、腐食物質を近くに置かない。

*② 水分、異物等の混入による腐食等を防止するため、使用済みの容器でも、容器のバルブは必ず閉めておく。

3) 容器は衝撃を与えたり、粗暴な取扱いをしない。

4) 他の高压ガスとは区分して保管する。

5) 充てん容器と空容器に区分して保管する。

6) 容器は転倒、転落を防止する措置を講ずる。

2. 消費上の注意

*1) 本品は「液化ガス」のため、容器は立てて使用する。

2) 容器は転倒、転落しないようロープ等で固定して使用する。

3) 容器バルブの開閉は静かに行う。

4) 配管などの取り付け部は、ガス漏れのないことを確認する。

5) ガス漏れのある場合は容器バルブを閉じて、ガスの使用を中止する。

6) 使用方法によっては、-70℃以下の超低温になることがあるので注意する。

7) 使用後は容器バルブを必ず閉める。

3. ガス漏洩時の注意

1) 二酸化炭素は空気より重く、低い場所に滞留し高濃度になりやすいので注意する。(二酸化炭素の許容濃度は5,000ppm²⁾)

2) 万一、安全弁(破裂板)からのガス噴出の場合は、容器から離れ換気を良くし、販売店に連絡する。

4. 移送時の注意

*容器は常に温度40℃以下に保ち、直射日光を避け、転倒転落させないように、固定して安全に運搬する。

【包装】

*耐压密封容器³⁾ (高压ガス容器)

【主要文献】

*1) 第十五改正 日本薬局方解説書、P C2935-2940, 2006 廣川書店

2) 産業衛生学雑誌 vol.51, P102, 2009.

*3) 第十六改正 日本薬局方

4) 高压ガス保安法

【文献請求先】

*一般社団法人 日本産業・医療ガス協会 医療ガス部門

**〒105-0012 東京都港区芝大門2丁目8番13号

サクセス芝大門ビル4階

**TEL 03-5425-1188 FAX 03-5425-1189

【製造販売元の名称及び住所】

日本エア・リキード株式会社

兵庫県尼崎市扶桑町1番36号

TEL 06-6481-7855

**2014年11月改訂（第3版）
*2012年12月改訂（第2版）
貯法：「取扱い上の注意」の項参照

日本薬局方 二酸化炭素

Carbon Dioxide

日本標準商品分類番号	
87799	
許可番号	13A2X00180
薬価収載	対 象 外
販売開始	2002年12月

*

【組成・性状】

本品は定量するとき、二酸化炭素(CO₂)99.5vol%以上を含む。

** 本品は高压ガス容器に充てんされた「液化ガス」で、室温、大気圧下において無色のガスで、臭いはない。

【効能又は効果】

- 1) 酸素吸入時の呼吸中枢の刺激
- 2) 高山病における呼吸困難、麻酔時における覚せいと手術後の肺拡張不全の予防¹⁾
- 3) 一酸化炭素、モルヒネ、シアン化合物などの中毒時における呼吸中枢の興奮性低下¹⁾
- 4) 炭酸水の水浴による脈拍及び拡張期血圧の減少、静脈血の心臓還流の改善と拍出量の増加、皮膚の充血、呼吸量の増加¹⁾
- 5) ドライアイスでの狼瘡、色素斑などの皮膚疾患の腐食剤としての使用¹⁾

**6) 腹腔鏡下外科手術に必要な視野及び術野の確保

**7) X線コンピュータ断層撮影に必要な腸管の拡張

【用法及び用量】

酸素吸入に併用する場合は、通常純酸素に対して数%本品を混ぜる。

【使用上の注意】

1. 重要な基本的注意

- *1) 使用に当たっては、必ずガス名を「医薬品ラベル」で確認する。
- 2) 吸入により軽いめまい、呼吸困難、嘔吐などの中毒症状を呈した場合は正常な空気を吸わせること。また、しばらく安静にさせる。
- 3) 吸入により意識を失ったときは、直ちに投与を中止し人工呼吸、あるいは酸素吸入を行う。

**4) 腹腔鏡下外科手術及びX線コンピュータ断層撮影時の送気ガスとして使用する際は、該当医療機器の添付文書を必ず参照すること。

2. 適用上の注意

冷却用を使用する場合には、凍傷に十分注意すること。

【薬効薬理】¹⁾

- 1) 呼吸中枢は動脈血の二酸化炭素量の増加により興奮する。その結果、呼吸が速かつ大きくなって、肺胞内におけるガス交換が活性化される。動脈血内の二酸化炭素量を減じようとする自律性の機構である。
- 2) 血中二酸化炭素量の増加はまた循環系にも影響を及ぼし、脳の血管中枢に働いて全身の血管の収縮を起こすが、脳血管は拡張して血流の増加をきたす。心拍動数及び刺激伝導は抑制されるが拍出量は増加する。

【有効成分に関する理化学的知見】

1. 分子式 CO₂
2. 一般名 二酸化炭素（炭酸ガス）
3. 化学名 二酸化炭素（Carbon Dioxide）
4. 分子量 44.01
5. 昇華温度(固体) -78.5℃（101.3kPa）
6. 比重 約1.5（空気=1）
7. 蒸気圧 5.7MPa（20℃）
8. 性状 本品1mLは水1mLに溶け、微酸性である。本品1,000mLは温度0℃、気圧101.3kPaで約1.978gである。本品1kgは0℃、気圧101.3kPaで約506Lである。本品は不燃性である。

【取扱い上の注意】

*1. 貯蔵上の注意

- *1) 容器は直射日光の当たらない場所で、常に温度40℃以下に保つ。

2) 容器は湿気水滴等による腐食を防止する措置を講ずる。

*① 容器置場は、錆・腐食を防止するため、水分を浸入させないようにして、腐食物質を近くに置かない。

*② 水分、異物等の混入による腐食等を防止するため、使用済みの容器でも、容器のバルブは必ず閉めておく。

3) 容器は衝撃を与えたり、粗暴な取扱いはしない。

4) 他の高压ガスとは区分して保管する。

5) 充てん容器と空容器に区分して保管する。

6) 容器は転倒、転落を防止する措置を講ずる。

2. 消費上の注意

*1) 本品は「液化ガス」のため、容器は立てて使用する。

2) 容器は転倒、転落しないようロープ等で固定して使用する。

3) 容器バルブの開閉は静かに行う。

4) 配管などの取付け部は、ガス漏れのないことを確認する。

5) ガス漏れのある場合は容器バルブを閉じて、ガスの使用を中止する。

6) 使用方法によっては、-70℃以下の超低温になることがあるので注意する。

7) 使用後は容器バルブを必ず閉める。

3. ガス漏洩時の注意

1) 二酸化炭素は空気より重く、低い場所に滞留し高濃度になりやすいので注意する。（二酸化炭素の許容濃度は5,000ppm²⁾）

2) 万一、安全弁（破裂板）からのガス噴出の場合は、容器から離れ換気を良くし、販売店に連絡する。

4. 移送時の注意

*容器は常に温度40℃以下に保ち、直射日光を避け、転倒転落させないように、固定して安全に運搬する。

【包装】

*耐圧密封容器³⁾（高压ガス容器）

【主要文献】

*1) 第十五改正 日本薬局方解説書、P C2935-2940、2006 廣川書店

2) 産業衛生学雑誌 vol.51, P102, 2009.

*3) 第十六改正 日本薬局方

4) 高压ガス保安法

【文献請求先】

*一般社団法人 日本産業・医療ガス協会 医療ガス部門

**〒105-0012 東京都港区芝大門2丁目8番13号
サクセス芝大門ビル4階

**TEL 03-5425-1188 FAX 03-5425-1189

【製造販売元の名称及び住所】

エアウォータ株式会社

東京都港区虎ノ門3丁目18番19号

TEL 03-3578-7812