

# 介護・自立支援設備 wells

— 介護ユニットバス・縦置き浴槽浴室ができるまで —

積水ホームテクノ株式会社

## 1. 社会背景

### 1.1 日本の人口動向

日本の総人口は1億2,780万人(2011年)となり、65歳以上の高齢者は2,975万人で過去最高となった。総人口に占める割合(高齢化率)は23.3%で、他の先進国よりも急速に高齢化が進んでいる。高齢化率が7%から14%に達した年数は、フランス115年、スウェーデン85年、イギリス47年、ドイツ40年であるが、日本は24年である。団塊の世代が65歳になる2015年には、高齢者人口が3,395万人、75歳以上になる2025年には3,657万人になる見込みである(※1)。

### 1.2 高齢者の状況

介護保険の第1号被保険者のうち、要介護者は16.2%である。65歳~74歳までの要介護者は3%だが、75歳以上になると21.9%と高齢になるほど重度化し、重度化すると自力での歩行や動作が難しくなる。2015年に団塊の世代が65歳以上になると、軽度の要介護者が増加すると想定されている。さらに、要介護者を介護する人(介助者)の25.7%が配偶者で、その約6割が60歳以上という老老介護が現在の状況である(※1)。今後、団塊の世代の高齢化が進めば、さらに老老介護が増えると想定され、介護サービスの需要は高まると考えられる。

### 1.3 介護保険制度

高齢化による要介護者の増加、介護期間の長期化、老老介護など介護ニーズが増大したことで、老人福祉法で対応するのは限界になってきた。そこで、高齢者の介護を社会全体で支える仕組みとして、介護保険制度が1997年に創設された(※2)。

介護保険は、第1号保険者(65歳以上)と第2号保険者(40~64歳)に分かれ、要介護認定を受けると介護サービスを受けられる制度である。介護保険には、要支援1,2向けの介護予防サービスと、要介護1以上の介護サービスがある。介護サービスは、施設サービスと居宅サービスに分かれている。ここでは要介護1以上向けの介護サービスについて記載

する。

#### (1) 施設サービス

介護保険法は、「介護老人福祉施設(特別養護老人ホーム=特養)」「介護老人保健施設(=老健)」「介護療養型医療施設(=療養型)」を施設と規定している。要介護1以上の人が対象で、要介護4,5の割合が多い。特養は入浴・食事・排泄などの介護サービスを提供する生活施設で、在宅介護者にデイサービスをしていることもある。老健や療養型は介護やリハビリを必要とする人が入居する。他に、「有料老人ホーム(介護付)」「ケアハウス」「養護老人ホーム」「適合高齢者専用賃貸住宅」を「特定施設」と定め、生活介護サービスを提供している。また、地域密着型サービスに、認知症高齢者が共同生活介護を行う「グループホーム」がある(※3)。一般的な認識では上記全てを「施設」と捉えることが多く、本記事でも「施設」とは上記全てを指す。

#### (2) 居宅サービス

居宅サービスはご自宅への訪問介護、訪問入浴介護、訪問看護と施設などへの通所介護、通所リハビリテーションなどがある。要介護1,2の利用者が多いが、ご自宅への訪問入浴介護は重度の利用者が多い。

## 2. 自立支援浴室 wells とは

### 2.1 積水ホームテクノの事業紹介

積水ホームテクノは積水化学工業株式会社のグループ会社であり、浴室と水まわり環境設備製品の企画・開発・販売・施工・メンテナンスを行っている。主力商品は住宅向けユニットバスであるが、高齢社会という状況に対し、介護向けユニットバス wells を開発して販売をしている。

### 2.2 施設向け介護用ユニットバスwells 人間生活工学に起点を置いた開発

wellsは高齢者が入浴しやすいことを目指し、人間生活工学を軸として動作計測、生理評価、主観評価をおこない、CGで仮想設計を実施し、理学療法

士による動作検証のもと設計された（写真1）。2000年に介護・自立支援設備浴室システムとして商品化をおこなった。「現在名称はWells（ウェルス）」wellsには施設向けと住宅向けがあり、浴室の大きさが違う。主力製品は施設向けの、2020：間口2,000mm×奥行き2,000mm（内円1,200mm）（写真2）と2025：間口2,000mm×奥行き2,450mm（内円1,600mm）の製品である。介護施設では様々な身体状況の方々がおり、自分で歩いて入浴する人もいれば、シャワーキャリーを利用する人もおり、人により介助方法も異なってしまう為、施設向けユニットバスは住宅向けよりも広い介助スペースと、大きな空間が必要となる。

【浴室機種：連結型2541・2041型

個浴：2025・2020・1623・1621  
1818・1618・1616・1418・141  
61318・1316・1216】機種は以上

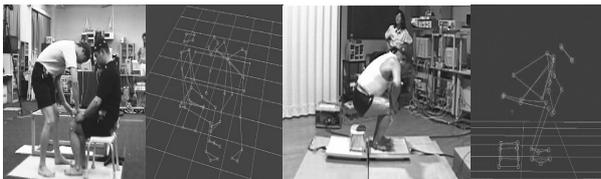


写真1：行動評価

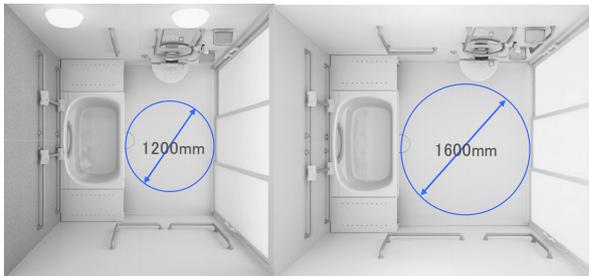


写真2：内円1200mmの2020サイズ(左)  
内円1600mmの2025サイズ(右)

### (1) 自立支援

高齢者の身体状況が変わった時、浴室を身体状況に合わせてみると高齢者は残存機能を活かすことができる。高齢者が少しでも自力で動ければ自立支援につながり、介助者には介助負担の軽減となる。wellsは浴槽（写真4）や手摺（写真5）を動かして（可変）、高齢者が入りやすいように合わせることができる。

また、高齢者は座って休めると安心の考えから、浴室でも座って浴槽へ入れるよう（写真6）、バスボード（腰掛400×800mm）を浴槽両側に配置して

いる。このため、自立した独歩者は動きやすい手足の側（健側）から、バスボードへ座って浴槽への踏み込みができる。一方、片麻痺の方がシャワーキャリーを利用して入浴する時には、健側から入れるよう浴槽・バスボードを動かして、その人に合った空間をつくり入浴していただく。高齢者が自身で動ければ達成感が得られて自立につながっていき、介助者は力任せに介助する必要がなくなっていく。（浴槽移動による浴槽レイアウト変更）また、洗い場の湯桶カウンターを跳ね上げ式の仕様にして、シャワーチェアからの立ち上がり動作・シャワーキャリー使用時（介助者との入室）の妨げにならないようにしました。（写真7・図1）

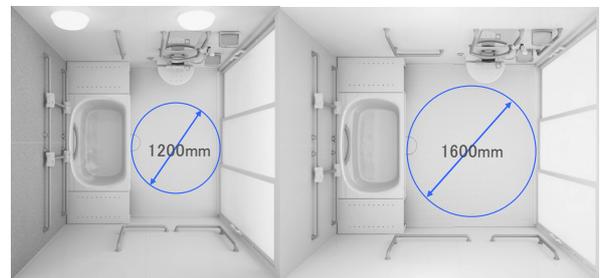


写真4：浴槽移動によるレイアウト変更



写真5：スライド手摺 自立入浴



\*シャワーチェアからの立ち上がり動作  
高齢者は前方に重心を移し立上がる。

写真6：跳上げ式カウンター

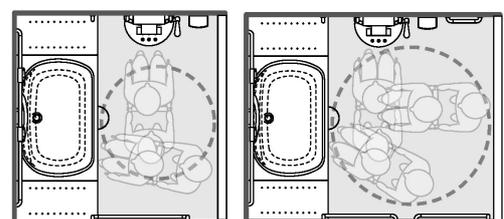


図1：シャワーキャリーによる洗い場動作

### 3. 介護施設の浴室と介助者の状況

#### 3.1 大浴場が主流

2011年に介護士200人に介護浴室に関するアンケートを行った。その結果、6割が大浴場、4割が個室で入浴介助をしており、個室は在来浴室とユニットバスの半々であった。大浴場が多い理由は、介護施設が設立された当初は、浴槽跨ぎが簡単な「銭湯・温泉タイプ」の大浴場が採用されたためと考えられる。

加えて、入浴介助の質問をしたところ、「浴槽を跨ぐことが大変」「浴槽から高齢者を出しにくい」「浴槽の中で掴まる所がほしい」「高齢者の体が浮く」について4割の人が不満を感じており、浴槽出入りと入浴中の姿勢保持についての問題点が見えてきた。



写真7：入浴時の姿勢

#### 3.2 ユニットケア導入と個浴の実施

少数の居室と共同生活室を一単位としてユニットと呼び、そこで生活する高齢者へ支援を行うことをユニットケアと呼ぶ。以前は集団ケアが中心であり、入浴は銭湯と同様に複数人で入っていたが、ユニットケア導入で高齢者と介助者の一対一もしくは一対二に変わりつつある。この入浴方法を個浴と言い、プライバシーを守り、感染症も防げる。施設によっては、大浴場に大きい浴槽と住宅用の一般浴槽の両方があり、そこで個浴を行うことがある。この場合、一般浴槽の短辺を壁につけて設置すると、高齢者は浴槽のどちら側から入ることができる。介助者も浴槽回りを動いて介助することができる。自治体によっては、介護施設の浴室は2または3方向があいていることを定めている。

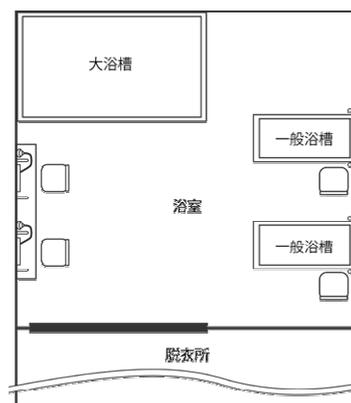


図2：大浴場と一般浴槽例

#### 3.3 入浴介助の負担が高い

何かに乗り移ることを移乗といい、車椅子からベッドやトイレなどに移ることを高齢者が自分でできない場合は、介助者が移乗介助を行う。リフトや福祉機器を使うこともあるが、「時間がかかる」「使い方が難しい」などの理由から、人力で移乗を行うことが多いようだ。入浴介助は、衣服の着脱・車椅子からシャワーキャリーへの移乗・シャワーキャリーから浴槽への移乗など、回数が多く負担軽減が求められるため、浴槽を移動することにより広いスペースでラクな姿勢での介助空間を確保することができます。

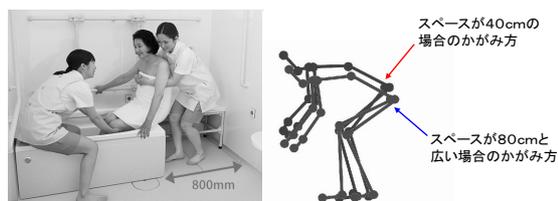


写真8：2人介助と介助のスペースによる腰の位置

### 4. 浴槽交換と浴室リフト

快適に入浴していただくことは、自立入浴も介助入浴も同じこと、自立から介助入浴へと浴室の導入当初から変わっていく身体特性に合わせて浴槽だけを機械浴槽（図10）に交換していただける浴槽交換システムはユニットバスだから実現できました。初期投資の軽減や陳腐化リスクの防止など、さまざまなメリットを感じていただけるシステムと、浴室リフトを何年たっても取付けていただけるような壁の補強になっています。（浴槽とリフトをリースするシステムのご提案もおこなっています。）

\* 搭載可能機械浴槽



酒井医療 パンジー i



アマノ アビット



オージー技研 ボランテ



浴室介護リフト

## 5. 縦置き浴槽浴室 開発

### 5.1 きっかけはお客様の声

縦置き浴槽の検討は、「浴槽を縦置きにしたい」という要望がお客様から多いという営業からの報告がきっかけだった。例えば施設の改築で、今まで大浴場の一般浴槽（図9参照）で介助していたのが、横置き浴槽のユニットバスになると介助方法を変えなくてはならず、介助者だけでなく高齢者にも負担がかかることがある。そこで、建築上の効率的な寸法を考慮し、間口2000mm、奥行き2500mmを最小寸法とし、浴槽が出入口に向かって縦置きとなる浴室を検討することになった（図13参照）。

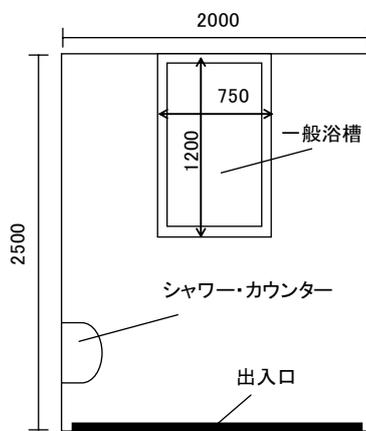


図3：浴室レイアウト

### 5.2 浴槽形状・浴室レイアウト検討

#### (1) 介護有識者・介護士の意見を反映した浴室レイアウト

浴槽を縦置きにした時の課題は、入浴方法をどうするかであった。浴槽が縦になると介助方法が変わり、横置き浴槽の開発経験を活かしにくい。そこで、介護有識者や介護士とともに浴室レイアウト、浴槽形状、入浴の仕方を検討した。まず、浴室レイアウトと浴槽への移乗場所から取り組んだ。浴槽を浴室中央に設置すると、独歩者は健側から入り健側から出られる（図9参照）。しかし、シャワーキャリー利用者は浴槽の横へ入り込むスペースがない。シャワーキャリー利用者が入れるよう浴槽の長辺側を壁につけたレイアウトでは、独歩者は回転動作をして健側から入ることになる。麻痺を持つ高齢者は回転が苦手なため、なるべくなら避けたい動作である。よって、横置きのコングレートの浴槽可変を活かし、シャワーキャリー利用者には右か左に浴槽を可変して介助スペースを確保し、独歩者は浴槽を中央設置にして立って跨ぐレイアウトとした。

次の課題はシャワーキャリー利用者がどこから浴槽へ移乗するかであった。浴室奥の壁側に座るには、シャワーキャリーから回転して移乗することになり、狭くて介助がしにくい。洗い場の中央から浴槽に移乗するのはスペースが広く介助しやすいが、浴槽周囲に高齢者が掴まる箇所が必要である。そこで、図13のように広い介助スペースのある洗い場中央側に、浴槽の縁を掴めるようにした移乗スペースを設け、介助しながら移乗するのがよいとなった。また、介助者が浴槽回りで体を動かしやすいように、浴槽は壁から離して設置することになった。

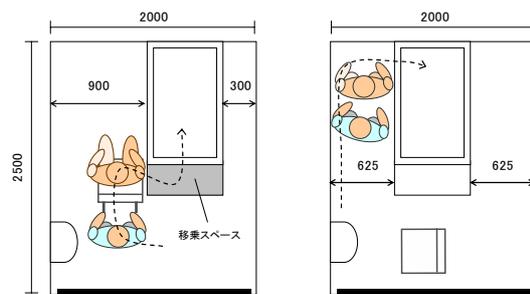


図4：シャワーキャリー理容時のレイアウト（左）と、立位跨ぎでのレイアウト（右）

(2) 不安のある浴槽移乗と負担が大きい

引き上げ動作

高齢者の皮膚は弱くて少しいことで傷つきやすく、シャワーキャリー、バスボード、浴槽へと設備を移乗する間に皮膚を傷めることがある。段差や隙間はない方が良いが、上記の入浴設備を総合して製造するメーカーはなく、施設側でそれぞれ高さのあう商品を選んでいられると思われる。この点を考慮し、浴槽自体に移乗するのが良いとなった。お尻が乗るように浴槽端部を大きくし、座って痛くないようクッション材を用いることとした。次の課題は、浴槽から高齢者の引き上げ方法だった。3. 1のアンケート結果の通り、議論に参加した介護士達も浴槽出入り、特に出る際の介助に困っていた。現場の工夫として、一人の介助者が浴槽内で高齢者を支え、その間にもう一人の介助者が高齢者のお尻の下に浴用椅子を入れて立ち上がりやすくしていた。しかし、一人で行う場合は後ろから抱えて引き上げ、介助者と高齢者の両方に大きな負担がかかっていた。座位が不安定な高齢者の場合は、残存機能が落ちるので本来は避けたいが、機械浴になるとのことだった。このような議論を重ね、高齢者の腰が少しでも上がれば、介助者の手を借りながら本人の力を活かして立ち上がれることがわかった。よって、浴槽に移乗する時には移乗台になり、入浴中は背もたれになり、浴槽から出る時にはステップとなって立ち上がり補助の機能を搭載した浴槽を開発することとなった。

5.3 浴槽形状・浴室レイアウト検証

(1) 浴室レイアウト動作検証

縦置き浴槽浴室で、浴室の左側・中央・右側と浴槽を可変し、浴槽に入るときは移乗台（シットレスト）として移乗でき、入浴中はその部分が背もたれ（バックレスト）となり、出るときには外してステップを出して立ち上がり補助となる機能のついた浴槽と浴室を試作した。そこで左右に浴槽を可変させてシャワーキャリーから移乗する動作と、浴槽を中央設置で歩いて跨ぐ動作について、高齢者・介助者ともに問題なく動けることを動作検証にて確認した。この時、高齢者役は片麻痺を想定して動作できるよう、体の片側を固定する装具をつけて実施した。

(2) 浴槽ステップ適正高さ検討

引き上げ動作負担が減るステップ高を決めるため、ステップの高さを100mm・150mm・200mm・250mmと4段階に変えて、湯をはった浴槽から人を引き上げる動作の検証実験を、成人男女8名の被験者で行った。負担計測は、表面筋電図法で大腿直筋、ハムストリングス、大殿筋、脊柱起立筋の筋電位を測り、最大筋力に対しどれだけの割合の筋力を発揮したかを算出した。検証動作は、浴槽の底からステップ、ステップから浴槽の上へ高齢者を引き上げる行為を各高さで3回ずつ行った。その結果、100mmが最も負担が少なかった。これは、ステップへ引き上げるときは高齢者に浮力がかかって全く負担にならないことと、ステップから浴槽上に引き上げる時も浮力を使えることが影響していると考えられる。なお、本検証では介助動作と筋負担の関連を見るため、皮膚表面に電極をつけて筋肉の電気信号を計測する表面筋電図法を用いた。筋肉を動かすには、脊髄からきた電気信号を筋に到達させ、そこで筋電位が発生し筋が収縮する（※4）。この電位を皮膚表面から測ることで、引き上げ動作をした時にどの筋肉がどれだけの力を発揮したか計測した。下グラフはステップがない状態で引き上げた時と、ステップがある状態で引き上げた時の脊柱起立筋の筋負担比較グラフである。ステップ高さが100mmで最も負担が低いことが読み取れる。

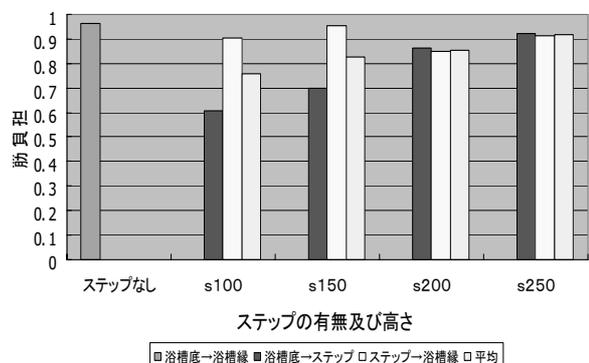


図5：ステップの高さと筋負担（脊柱起立筋）

## 6. 縦置き浴槽浴室 特徴

### 6.1 可変（左寄せ・中央・右寄せ）

#### レイアウト

介護士との意見交換、浴室の動作検証、ステップ高さ検証実験を経て、縦置き浴槽浴室が出来上がった。シャワーキャリー利用者と独歩者それぞれに対応するよう、浴槽を左寄せ、中央、右寄せと可変できる。高齢者が壁を向いて入浴するので、プランによっては大開口の窓を設定できるようにした。



写真9：縦置き浴槽浴室

### 6.2 使用方法

浴槽形状は端部が膨らんだ形状とした。これは高齢者を浴槽から出す時に、バックレストを外して高齢者をステップへ引き上げた後に、浴槽上のシットレストへ座らせるためである。バックレストを外した時のシットレストの寸法は坐骨結節が乗る直径180mmとした。

図17高齢者を浴槽のシットレストへ移乗させ、浴槽に入るまでの流れを示した。高齢者はシャワーキャリーから浴槽へ移乗する時、シットレストに手をついたり縁を掴んだりして体を支えられる。また、浴槽にしゃがむ時や入浴中は、両手で浴槽に掴まり姿勢保持が可能である。



写真10：シャワーキャリーから浴槽へ以上して入浴する様子

図18は浴槽から出る時の流れを示している。介護者が浴槽のバックレストを取り外し、高齢者をステップに引き上げた後に、浴槽上のシットレストまで引き上げてシャワーキャリーへ移乗するところである。高齢者を介護者が引き上げる際、シットレスト部が丸い形状をしているので、介護者はどの位置に立っても高齢者に近づけ、引き上げ動作がしやすいようになっている。



写真11：浴槽から高齢者を引き上げる様子

上記一連の動作を介護士に実際に行ってもらったところ、引き上げ動作が非常に楽にできたと意見をいただいた。

## 7. 終わりに

本浴室は縦置き浴槽浴室としては最小寸法のユニットバスとなった。また、浴槽自体に移乗スペースと引き上げ動作負担軽減ステップがついているのも業界初である。横置き浴槽のwellsは自立支援が特徴で、バスボードや手摺、浴槽をさまざま動かして高齢者が入りやすい空間を作り出すようになっている。縦置き浴槽は介護者の負担軽減を進めることができた。しかし、介護負担が全て解消したわけではなく、縦置き・横置きどちらのタイプも移乗介助は行われる。高齢者が少しでも自分の力を活かして、入浴を楽しんでもらえる浴室とするため、更なる機能改善・開発に取り組む所存である。

### 参考文献

- (※1) 内閣府 平成24年版高齢社会白書
- (※2) 厚生労働省 介護保険導入の経緯・異議
- (※3) 高岡良一：これが「サービスつき高齢者向け住宅」だ！ (株)不動産流通研究所(2012)
- (※4) 木塚朝博、増田 正、木竜 徹、佐渡山亜兵：表面筋電図 東京電機大学出版局(2006)

問合せ先  
積水ホームテクノ株式会社 東京支店  
TEL 03-5348-3530