

平成15年7月17日

## 建材情報交流会

— 建築材料から“環境”を考える —

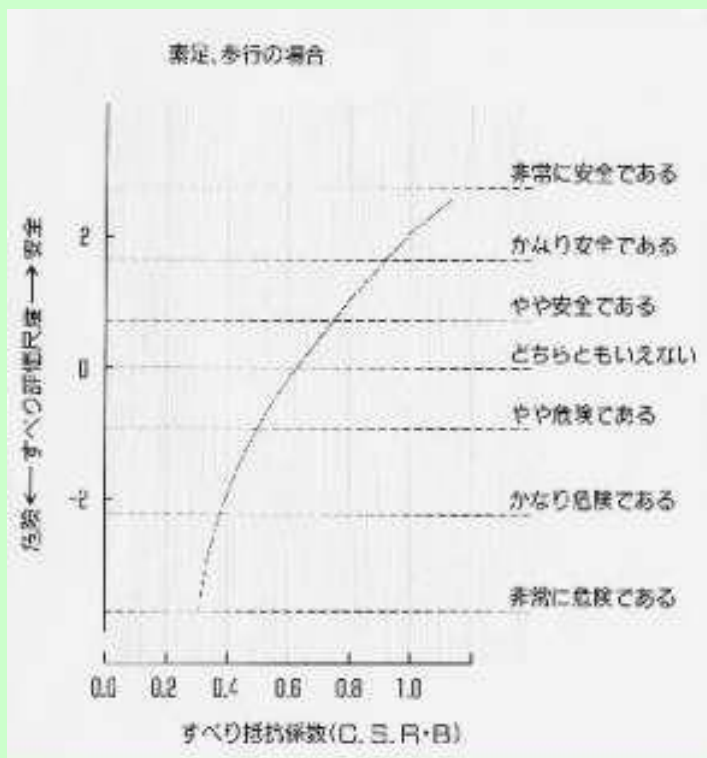
### 第6回 高齢化社会—高齢化対応建材 PART-I 「高齢化社会に向けたタイル業界の対応」

(社)日本建築材料協会 技術委員会

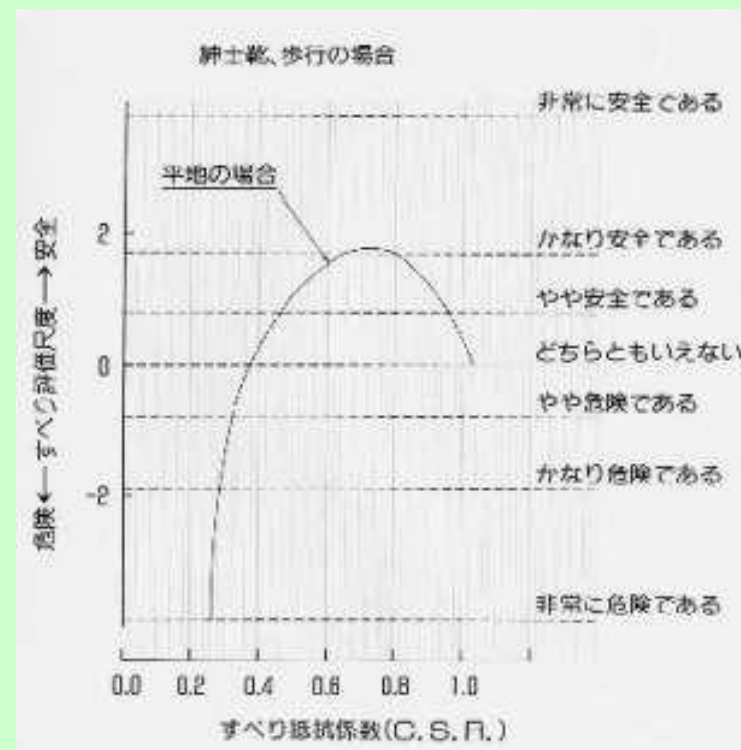
(株)INAX タイル建材事業部 商品開発室 原 健一

## C.S.R.値、C.S.R・B値と滑りの評価尺度

測定器はO-Y・PSM(O-Y・Pull Slip Meter:東工大式すべり試験機)



靴歩行の場合の許容範囲はCSR0.37~1.05  
最適値は0.68



素足歩行の場合の許容範囲はCSR・B0.62以上

## すべりの評価指標

●「東京都福祉のまちづくり条例施設整備マニュアル」では建築物の床材のすべりの評価指標としてC.S.R.を用いるよう求めており、誘導基準として以下の値を定めています。

下足で歩行する部位	C.S.R.	0.4	～	0.9
上足で歩行する部位	C.S.R.	0.35	～	0.9
素足で歩行する部位	C.S.R.	0.45	～	0.9
傾斜路部位	C.S.R.	0.5	～	0.9

●参考 INAXでは下記の基準で床タイルの使用可能部位を判定しています

（業界統一基準ではありません）

屋内床 水かかり部	C.S.R. 0.4以上 0.9以下
浴室床	C.S.R・B 0.7以上
大浴場床	C.S.R・B 0.8以上
プールサイド床	C.S.R・B 1.0以上
屋外床	C.S.R. 0.5以上 0.9以下
舗装用	C.S.R. 0.5以上 0.9以下 重歩行の場合 0.6以上 0.9以下

## BPNによるすべり評価

〇-Y・PSM(〇-Y・Pull Slip Meter)によるすべり指標C.S.R.に対してもうひとつの良く知られたすべり指標がBPST(British Portable Skid Resistance Tester)によるBPN(British Pendulum Number)です。BPNは車のすべりと良い相関があると言われています。東京都建設局から1989年に出された「歩行者系道路のカラー舗装設計・施工指針(案)」では雨かかりのある公共場所の舗装材としてBPN40以上という基準が提示されています。

評価法の特徴		CSR	BPN
実状との対応	車のすべりとの相関	×	○
	人間のすべりとの相関	◎	△
測定する表面	フラット面、凹凸の小さい面	◎	○
	凹凸の大きい面	◎	×
	表面付着物、はきもの、人間の動作の影響	◎	×

◎最適      ○適する      △場合によって適する      ×適さない

## 滑りを考慮した床タイル


### ●ガタツキを軽減した新しい歩道用スロープタイル

スロープでの車いすやベビーカー走行時の快適性にも配慮した歩道用スロープタイル。


**1** 通常のフラットタイルと同程度の振動まで低減。

従来の歩道用スロープはガタガタして車いすでは走行しづらいもの。INAXの歩道用スロープ(Fパターン)は、ガタツキを通常のフラットタイルと同程度まで、低減しました。

■前進方向加速試験  
車いす乗員の振動の大きさを比較し表したものです。



●Fパターン形状のあるシリーズ  
ピアッツァOKシリーズ:  
サンテックフロア  
ニューイナフロア 歩道用スロープ  
ピアガイアEX



従来のスロープタイルの例

### ●浴室用床タイル・大浴場用床タイル C.S.R・B値を管理した大浴場向け 床タイル



## 段差、スロープを認識しやすい輝度比

●段鼻、スロープとフラット面の輝度比を2以上にすると段差が認識しやすくなります。

(例)各種床タイルの輝度

段鼻と他の部分、スロープ面とフラットな面の輝度比を2.0以上にすると段差が認識しやすくなります。

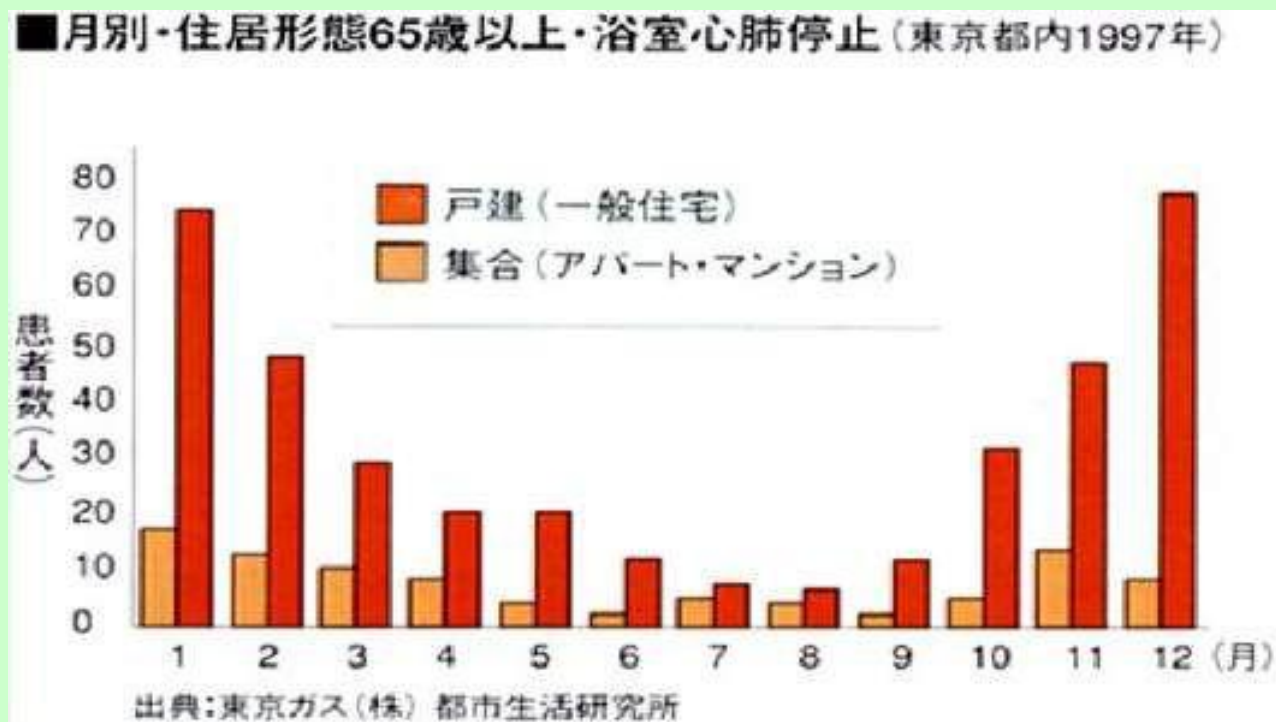
商品名	色番	輝度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.ブリケージ(内外共通)	BA-11,21	18.1	1.0	1.4	1.2	1.8	3.1	3.6	3.0	1.7	3.1	2.5	2.2	2.4	2.2	1.7	2.0	2.6	1.1
2.ブリケージ(内外共通)	BA-12,22	25.3	1.4	1.0	1.1	1.3	2.2	2.6	2.1	1.2	2.3	1.8	1.6	1.7	1.6	1.2	1.5	1.1	1.2
3.ブリケージ(内外共通)	BA-13,23	22.2	1.2	1.1	1.0	1.4	2.5	3.0	2.4	1.4	2.6	2.0	1.8	2.0	1.8	1.4	1.7	1.3	1.1
4.ブリケージ(内外共通)	BA-13,24	32.1	1.8	1.3	1.4	1.0	1.8	2.0	1.7	1.0	1.8	1.4	1.2	1.4	1.2	1.0	1.2	1.1	1.6
5.ミルフォード	11,21	56.2	3.1	2.2	2.5	1.8	1.0	1.2	1.0	1.8	1.0	1.2	1.4	1.3	1.4	1.8	1.5	2.0	2.7
6.ミルフォード	12,22	65.7	3.6	2.6	3.0	2.0	1.2	1.0	1.2	2.1	1.2	1.5	1.7	1.5	1.7	2.1	1.8	2.3	3.2
7.ミルフォード	13,23	53.7	3.0	2.1	2.4	1.7	1.0	1.2	1.0	1.7	1.1	1.2	1.4	1.2	1.4	1.7	1.5	1.9	2.6
8.ミルフォード	14,24	31.6	1.7	1.2	1.4	1.0	1.8	2.1	1.7	1.0	1.8	1.4	1.2	1.4	1.3	1.0	1.2	1.1	1.5
9.ニューイナフロア	1N	57.0	3.1	2.3	2.6	1.8	1.0	1.2	1.1	1.8	1.0	1.3	1.4	1.3	1.4	1.8	1.5	2.0	2.8
10.ニューイナフロア	2N	45.3	2.5	1.8	2.0	1.4	1.2	1.5	1.2	1.4	1.3	1.0	1.1	1.0	1.1	1.4	1.2	1.6	2.2
12.ニューイナフロア	7N	39.4	2.2	1.6	1.8	1.2	1.4	1.7	1.4	1.2	1.4	1.1	1.0	1.1	1.0	1.2	1.1	1.4	1.9
13.ニューイナフロア	8N	43.5	2.4	1.7	2.0	1.4	1.3	1.5	1.2	1.4	1.3	1.0	1.1	1.0	1.1	1.4	1.2	1.5	2.1
14.ニューイナフロア	6N	39.7	2.2	1.6	1.8	1.2	1.4	1.7	1.4	1.3	1.4	1.1	1.0	1.1	1.0	1.3	1.1	1.4	1.9
15.ニューイナフロア	3N	31.6	1.7	1.2	1.4	1.0	1.8	2.1	1.7	1.0	1.8	1.4	1.2	1.4	1.3	1.0	1.2	1.1	1.5
16.ニューイナフロア	21N	37.0	2.0	1.5	1.7	1.2	1.5	1.8	1.5	1.2	1.5	1.2	1.1	1.2	1.1	1.2	1.0	1.3	1.8
17.ニューイナフロア	22N	28.4	1.6	1.1	1.3	1.1	2.0	2.3	1.9	1.1	2.0	1.6	1.4	1.5	1.4	1.1	1.3	1.0	1.4
18.ニューイナフロア	23N	20.6	1.1	1.2	1.1	1.6	2.7	2.2	2.6	1.5	2.8	2.2	1.9	2.1	1.9	1.5	1.8	1.4	1.0



段差解消緩和のための階段スロープに用いた場合、対象となります。滑りにくい床材への変更でも該当します。

※横軸の1～17は、タテ軸の商品名の横の数字と同じ商品・色番です。

## 温熱環境の影響

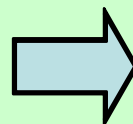


東京ガス都市生活研究所 月別・住居タイプ65歳以上・浴室心肺停止(1997年)

## 床暖房およびそのタイル仕上の特徴

### 床暖房の特徴

- ・開放型燃焼機器が使えない高気密住宅に最適
- ・乾燥しない
- ・上下の温度ムラが少ない
- ・気流による不快感がない
- ・床面からの輻射主体の暖房であり室温を上げなくともマイルドな暖かさが得られる



- 分譲集合住宅では既に床暖房標準装備が一般化
- 戸建住宅でも高気密・高断熱化とともに床暖房の採用比率増加

### タイル仕上の特徴

- ・熱伝導が良いため熱効率が良く、仕上材表面の温度ムラが少ない ⇒ 低温ヤケドの恐れが少ない (但し熱効率は下地の捨て張りなど断面構成によって左右される)
- ・熱による暴れが殆どなく、反りや目透きなどが起こらない
- ・水や汚れの染み込みがなく掃除が極めて楽 ⇒ キッチンやペット共生住宅などに適す
- ・日焼けや薬剤などでの変色、褪色がない
- ・車イスでも傷がつかない ⇒ 逆に硬さが嫌われることもある
- ・意匠が豊富

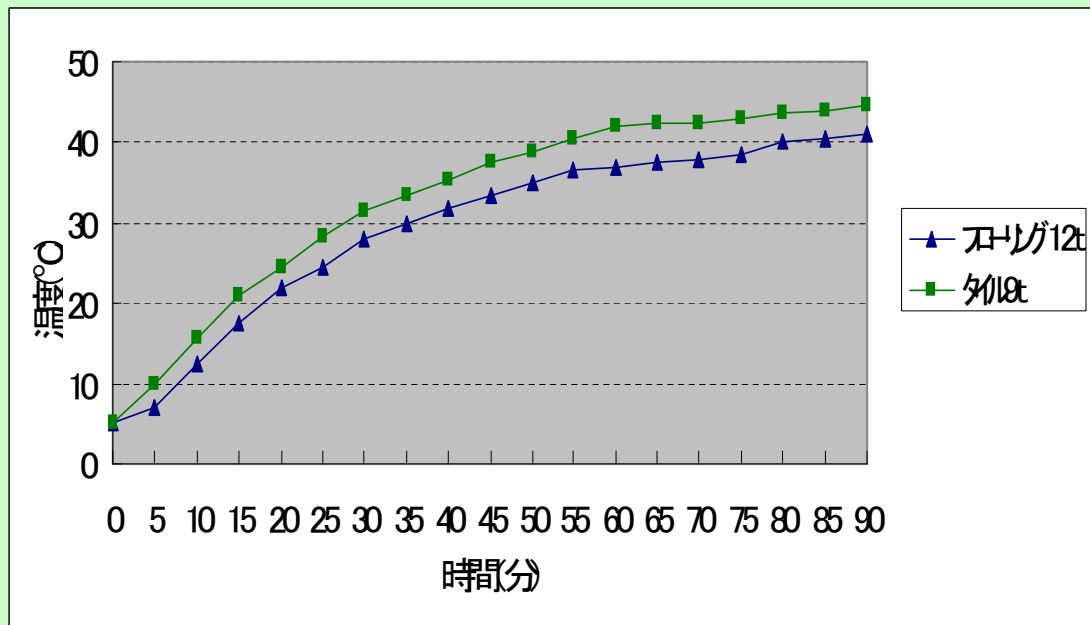


## 床暖房仕上材の熱伝導と昇温速度

### ●タイルと木質系建材の熱伝導率

材料	熱伝導率 (W/m·K)
磁器質・せつ器質タイル	1.5~1.6
フローリング等木質建材	0.14~0.18

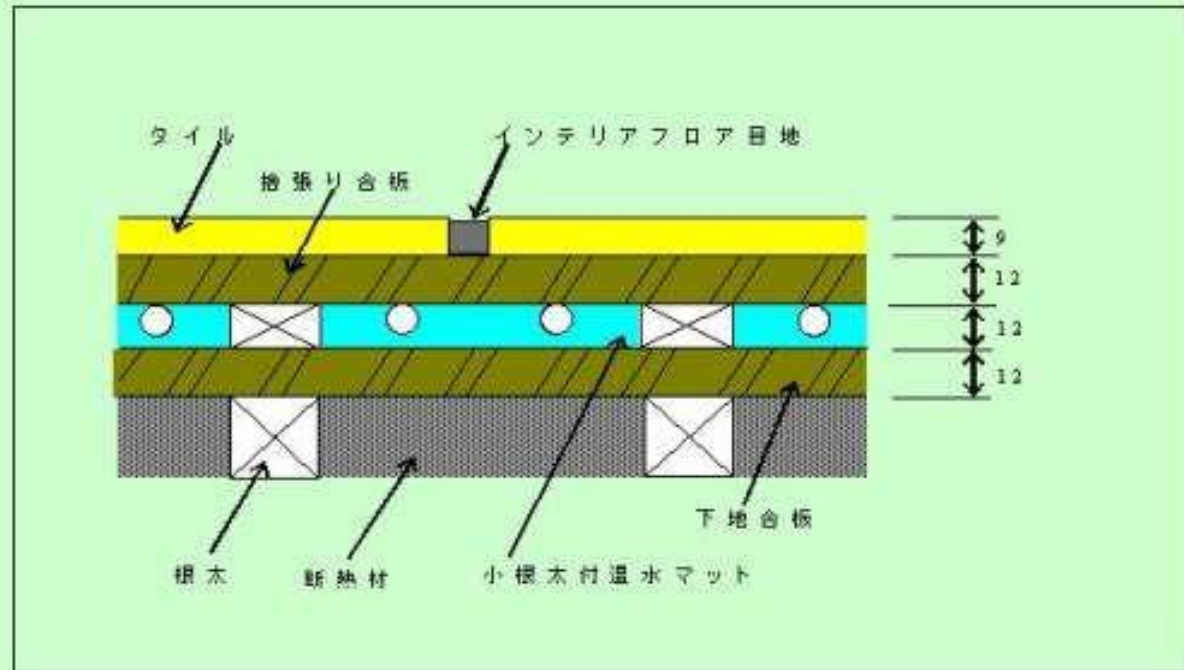
### ●タイルとフローリングの昇温速度



熱源: 電気式床暖房パネル  
フローリング: 熱源上に直張り  
タイル: 熱源上に0.5tアルミ板捨て張りし  
全面接着剤張りでタイル施工

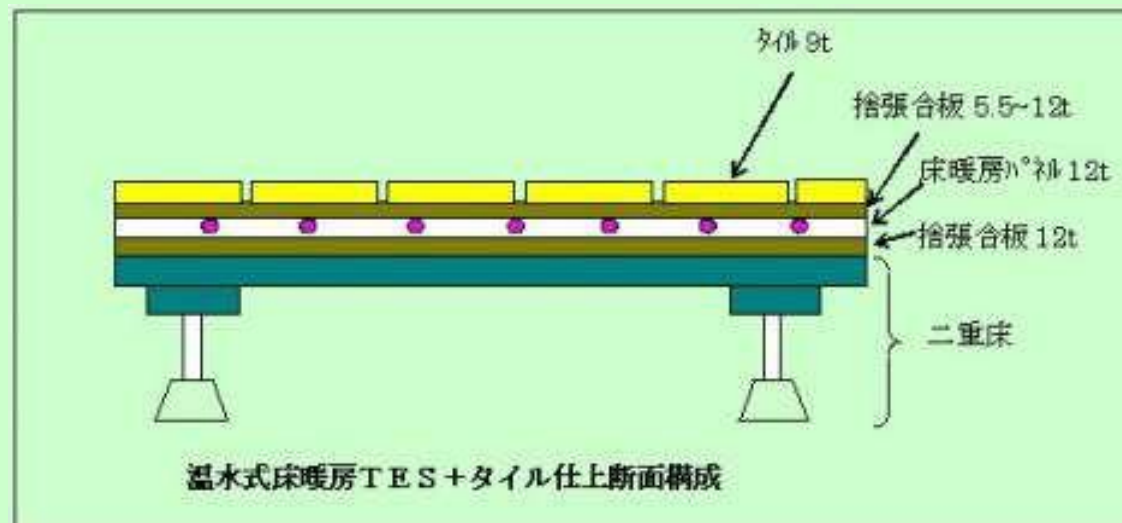
## タイル仕上床暖房の構成（戸建住宅）

### ●大阪ガス一般戸建住宅向けタイル仕上床暖房の断面構成



## タイル仕上床暖房の構成(集合)

### ●東京ガス集合住宅向けタイル仕上床暖房の断面構成



## 高齢者・介護住宅向けの寝室隣接トイレ

- ベッドからトイレまでの移動距離短縮で夜中のトイレに対応
- タイル仕上は車椅子でも傷つきにくく、失禁でも掃除が楽
- 床暖房を弱く入れておけば夜間の温度バリアもなし



## 寝室隣接トイレ・浴室

### ●浴室もセットした寝室隣接プラン

**Before**



※このプランは、浴室の幅が600mmでないと利用できません。

●このプランのポイント●

**【室の配置】**  
 寝室から直接、トイレや浴室が利用できると、介護が必要になった時も安心。脱衣室兼トイレとすることでスペースを有効に使えます。

**【入り口建具】**

① 便器の後方に出入り口を設け、歩行でも、車いすでもアプローチがラク。浴室への通り抜け空間としても十分確保します。

**【設備機器】**

① 洗面化粧台：寝室の中に設置すれば、洗面はもちろんお茶をわがしたり、花瓶に水を汲んだりと、家事に何かと重宝します。

② 便器：奥行きが短いコンパクトタイプを選び、手洗器や手すりを設置する幅スペースを確保しましょう。

③ 浴槽：三枚引き戸とし、水まわりキャリーの回転をスムーズにします。もちろん入口段差を3mm以下にし、手すりも必要な場所に設置しています。

※このプランは、浴室の幅が600mmでないと利用できません。手すりを別途設置しています。

**After**



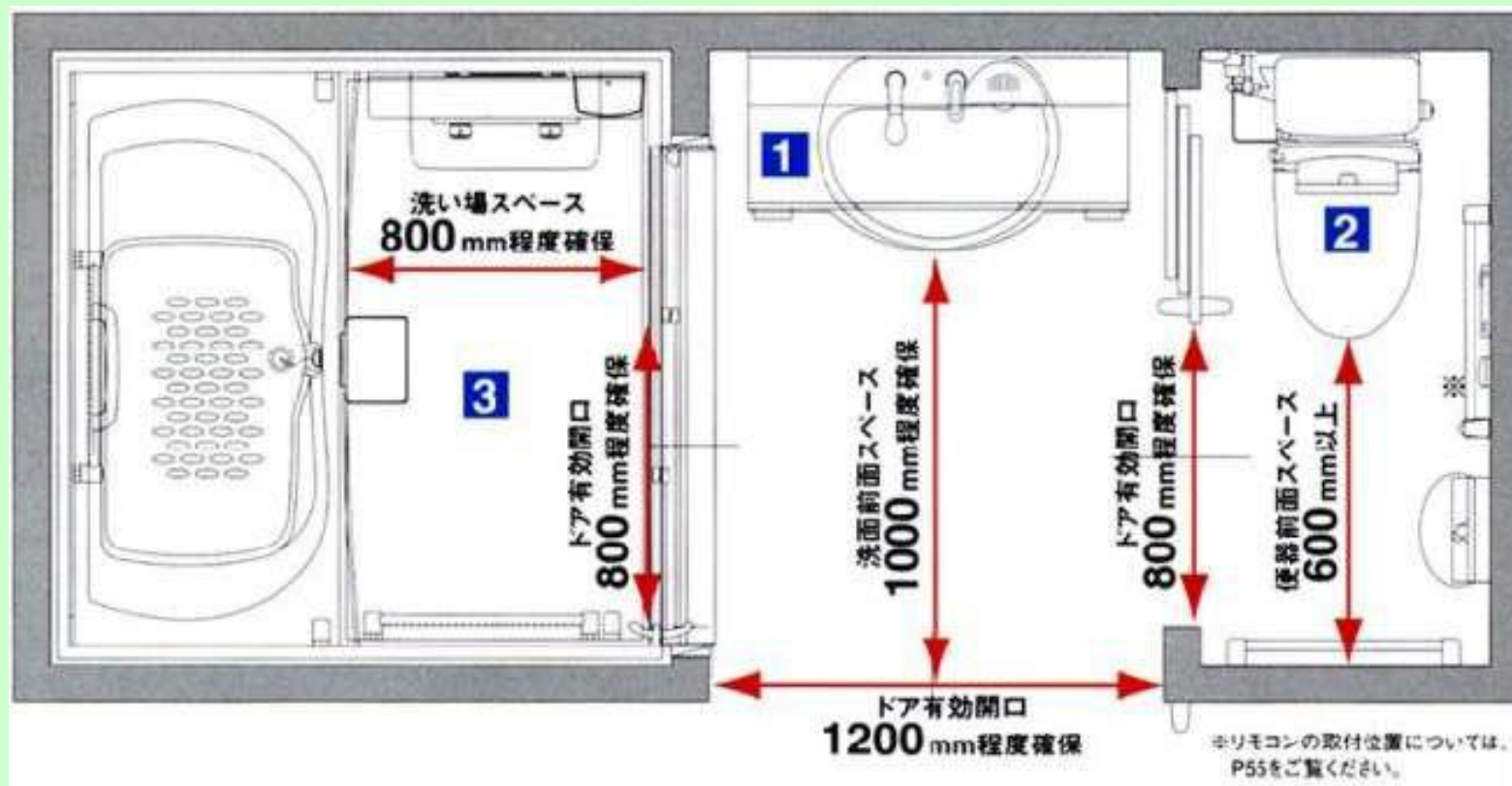
① 便器の後方に出入り口を設け、歩行でも、車いすでもアプローチがラク。浴室への通り抜け空間としても十分確保します。

② 洗面化粧台：寝室の中に設置すれば、洗面はもちろんお茶をわがしたり、花瓶に水を汲んだりと、家事に何かと重宝します。

③ 浴槽：三枚引き戸とし、水まわりキャリーの回転をスムーズにします。もちろん入口段差を3mm以下にし、手すりも必要な場所に設置しています。

※1 扉の幅分の高さの踏み台を固定。手すりを設置して玄関の昇降を安易にします。いずれも介護保険対象工事です。  
 ※2 手すりの取り付け位置については、P55をご覧ください。

## バリアフリーで安全な3in1



## バリアフリーで安全な3in1 (2)

### ●3in1の施工例



## 高齢者・要介護者向けの水回り商品例

### ●便座自動昇降装置



足腰の衰えや膝、股関節疾患などで立ち座りのつらい方を補助

### ●シャワードバス



座ったままのシャワーだけで浴槽入浴のように体を温めます。

### ●オストメイトの方用汚物流し



腹部に人口排泄孔を設けたオストメイトの方の汚物洗浄用流し