

### 3. アラーム利用に関する操作性の検証

#### 3.1 試験結果

##### (1) アラーム時刻の設定

開始時に実施したアラーム時刻設定操作試験の結果（出題時刻に対する被験者の設定時刻と設定に要した時間、各 3 回の試行結果）を表 9 に、終了時に実施した試験の結果を表 10 に示す。

なお、被験者 3、4、6 の 3 名については、開始時のアラーム時刻設定操作試験を実施することができなかった。この問題については、「I. 4. その他」に後述する。

表 9. 開始時のアラーム時刻設定試験結果

被験者	出題時刻	設定時刻	所要時間 (秒)
1	6:00	6:00	45
	2:50	2:50	120
	5:20	5:20	40
2	6:00	6:00	12
	2:50	2:50	13
	5:20	5:20	15
3			
4			
5	6:00	6:00	19
	2:50	2:50	14
	5:20	5:20	14
6			
7	6:00	6:00	25
	1:50	<b>2:50</b>	40
	5:20	5:20	27
8	6:00	6:00	20
	2:50	2:50	22
	5:20	5:20	20

表 10. 終了時のアラーム時刻設定試験結果

被験者	出題時刻	設定時刻	所要時間 (秒)
1	7:00	7:00	15
	3:10	3:10	15
	6:40	6:40	20
2	7:00	7:00	12
	3:10	3:10	7
	6:40	6:40	9
3	7:00	7:00	20
	3:10	3:10	20
	6:40	6:40	7
4	7:00	7:00	20
	3:10	3:10	25
	6:40	6:40	11
5	7:00	7:00	9
	3:10	3:10	10
	6:40	6:40	11
6	7:00	7:00	39
	3:10	3:10	37
	6:40	6:40	20
7	7:00	7:00	10
	3:10	3:10	8
	6:40	6:40	7
8	7:00	7:00	15
	3:10	3:10	12
	6:40	6:40	15

次に、開始時と終了時に実施した試験それぞれの達成率を表 11 に示す。

表 11. アラーム時刻設定の達成率

被験者	開始時	終了時
1	3/3	3/3
2	3/3	3/3
3		3/3
4		3/3
5	3/3	3/3
6		3/3
7	<b>2/3</b>	3/3
8	3/3	3/3

開始時に実施した 5 名のうち、4 名が 3 回の試行すべてで正しく設定できた。残りの 1 名は 1 回だけ、出題時刻 2 時 50 分に対して 1 時 50 分に設定したが、これは 1 時間分、目盛りを数え間違えたものと思われる。

終了時の試験においては、8 名が 3 回の試行すべてで正しく設定できた。

次に、各被験者がアラーム時刻の設定に要した時間の平均を、開始時と終了時で比較する。(表 11)

表 11. 設定に要した時間の比較

被験者	開始時	終了時
1	68.3	16.7
2	13.3	9.3
3		15.7
4		18.7
5	15.7	10.0
6		32.0
7	30.7	8.3
8	20.7	14.0

(単位：秒)

1、2、5、7、8 の 5 名の被験者の試行結果から、習熟によって早く設定することができるようになったことが確認できた。



図 40. 試験の様子

### (2) アラーム ON 設定の確認

アラーム時刻の設定操作に続いて、アラームを作動させるスイッチを ON に設定する操作の達成度を検証した結果、すべての被験者が迷うことなくタスクを達成したことを確認できた。

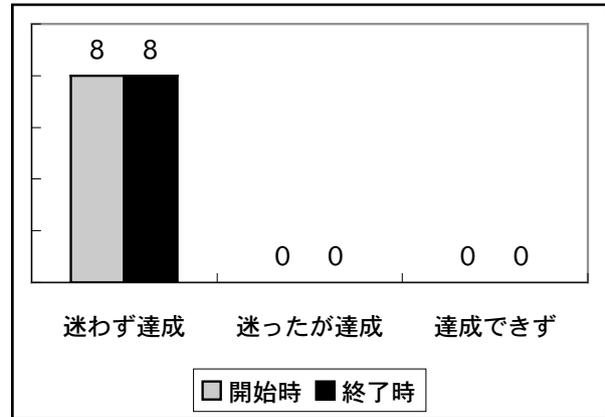


図 41. アラーム ON 設定の確認

### (3) アラームの感知

アラーム ON 設定の確認操作に続いて、設定時刻になり、アラーム子機が振動していることを感知できるかを検証した結果、すべての被験者が感知できたことを確認できた。

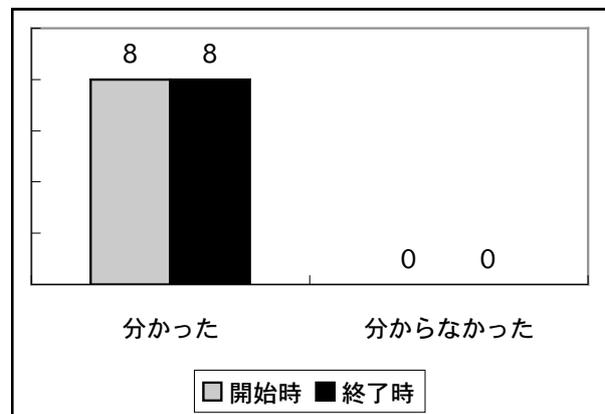


図 42. アラームの感知

#### (4) アラーム OFF 設定

アラームを感知した後、アラームを作動させるスイッチを OFF に設定して振動を止める操作の達成度を検証した結果、すべての被験者が迷うことなくタスクを達成したことを確認できた。

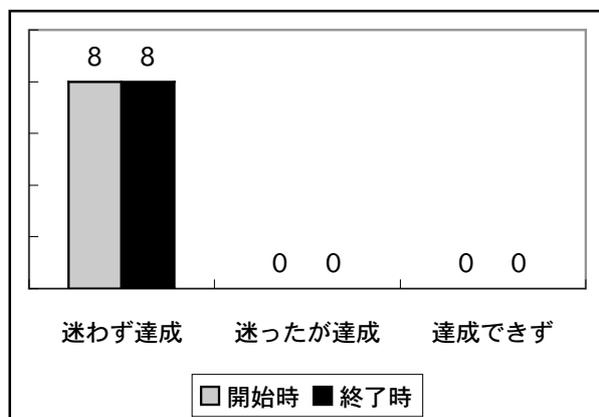


図 43. アラーム OFF 設定

7 時 00 分まで合わせた後、2 クリック  
分数えながら反時計回りにタブを回す。  
(タブを動かす量が少ない) (図 45)

b の方法で設定したのは、設定に要した時間の平均が 10 秒以下の 3 名であった。



図 44. a の方法 (確実に時計回りで)

### 3.2 操作姿勢の観察結果

開始時と終了時に実施したアラーム時刻の設定試験の際に、操作姿勢の観察を行った。

#### (1) 時計の固定とタブの操作姿勢

時計の固定方法とタブ操作の操作姿勢について、一方の手で時計を卓上においたまま固定し、もう一方の手でタブを操作するという点は、8 名すべての被験者に共通であった。

しかし、終了時に実施した試験で出題した「6 時 40 分」に設定するときの方法においては、被験者によって次のような違いが見られた。

- 左手で時計を固定し、右手でタブを 12 時 00 分から時計回りに 6 時 00 分に合わせた後、タブの持ち手を親指に替えて 4 クリック分数えながら時計回りにタブを回す。(図 44)
- 右手で時計を固定し、左手人差し指でタブを 12 時 00 分から反時計回りに



図 45. b の方法 (少ない動作でより早く)

#### (2) 設定操作時に頼る触覚情報 (ガイド)

試作機には、時刻読み取りのために文字盤面に設けたガイドとは別に、アラーム時刻設定のためのガイドを時計側面に設けている。

しかし、終了時に実施した試験では 8 名すべての被験者が、側面のガイドではなく文字盤面のガイドを頼りに 3 時や 5 時など正時の位置を指で押さえ、そこを目標にタブを回転させた後、10 分単位の設定を行った。

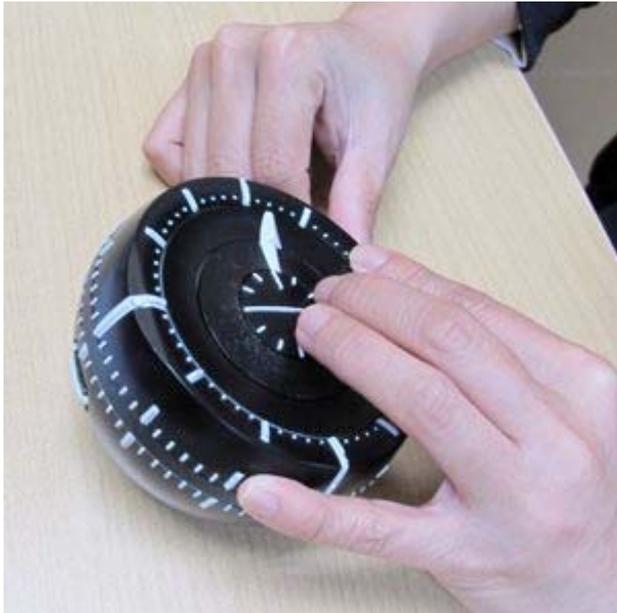


図 46. 左手人差し指で文字盤面の5時の位置を押さえ、右手でタブを合わせる様子

### 3.3 ヒアリング結果

モニタ評価の開始時と終了時に実施した時刻読み取り試験の際に、時刻読み取りのインターフェイスが分かりやすいか否かの印象について、ヒアリングを実施した。

#### (1) 時刻設定方法の分かりやすさ (印象)

時刻設定の方法が分かりやすいか、分かりにくいかという印象についてヒアリングをした。

開始時、終了時とも「分かりやすい」という回答が7名、「分かりにくい」という回答が1名であった。

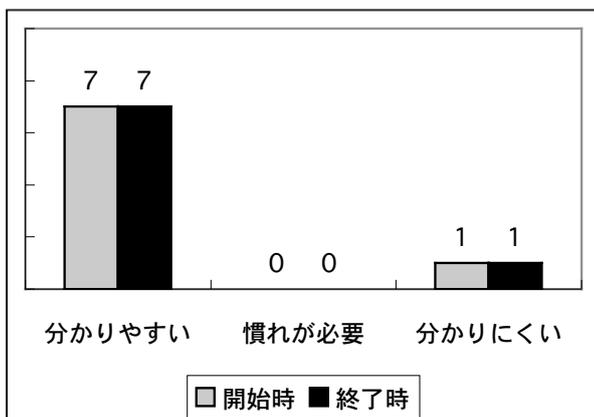


図 47. 時刻設定方法の分かりやすさ (印象)

(2) 分かりやすい、使いやすいと感じた点  
 分かりやすい、使いやすいと感じた点として、次のことが挙げられた。

- ・ 一周で12時間は分かりやすい。
- ・ 側面のダイヤル (タブ) を回す方法は直感的で理解しやすい。
- ・ 10分毎にカチカチとクリック感があり設定しやすい。

(3) 分かりにくい、使いにくいと感じた点  
 分かりにくい、使いにくいと感じた点として、次のことが挙げられた。

#### [アラーム時刻設定について]

- ・ 一旦向きを変えたら正しい方向を見失う。
- ・ アラーム時刻設定をするときにコードが邪魔。
- ・ 6時付近は低くなっているため指が動かすのに難しい。
- ・ アラーム時刻設定用ガイドの凸線が多過ぎて複雑に感じる。

#### [アラーム ON-OFF 設定について]

- ・ ON と OFF がそれぞれどちらだったか分からなくなりそう。

### 3.4 まとめ

試験とヒアリングの結果からアラーム操作に関する基本インターフェイスの妥当性を改めて確認することができた。

また、習熟後のアラーム時刻設定操作において一旦正時に合わせる際には側面のアラーム時刻設定ガイドよりも文字盤面のガイドの方が利用されることがわかった。

## 4. 日常生活環境での使用状況

### 4.1 ヒアリング結果

被験者に自宅などそれぞれの日常生活環境において時計を6日間使用していただき、使用した場面と回数など毎日の使用状況を記録していただいた。

終了時に、使用状況の記録を基に行ったヒアリングの結果を示す。

#### (1) 時刻確認のために役立つ場面

6日間の使用期間を通じて、実際にどのような場面で時刻確認のために役立つかをヒアリングした結果、「朝起きたとき」が7名と最も多く、次いで「外出するとき」、「読書やパソコン等の作業中」、「寝る前」がそれぞれ5名、「就寝中ふと目覚めたとき」が4名、「人と約束があるとき」が3名、「お腹が空いたとき」が1名であった。

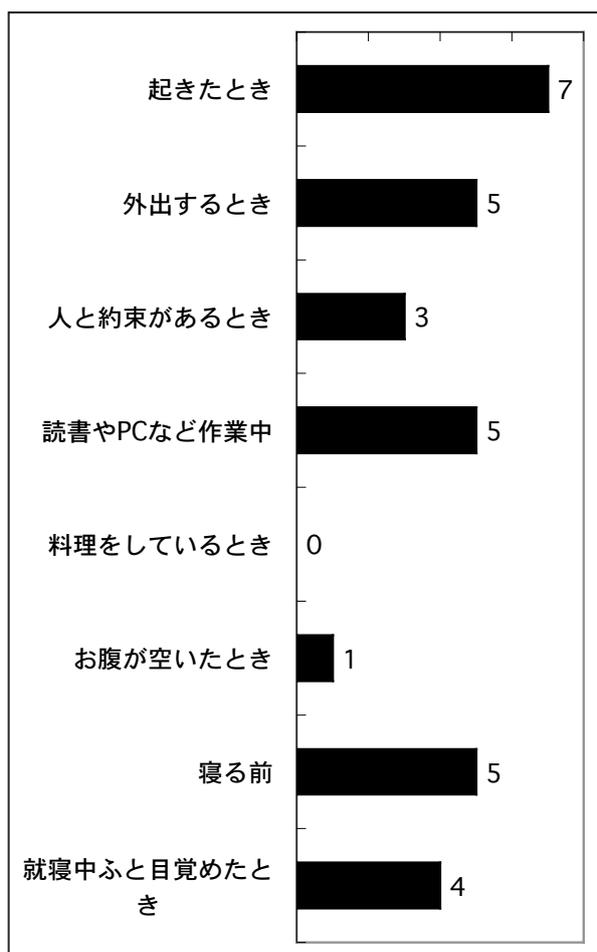


図 48. 時刻確認に役立つ場面]

(2) 時刻確認に使用した回数 (1日あたり)  
時刻確認のために使用した1日あたりの回数は、「2回以下」が1名、「3~5回程度」が2名、「5~10回程度」が2名、「10~15回程度」が1名、「15回以上」が2名で、使用開始前にヒアリングした時間管理の頻度 (G-1.(13)) とほぼ同じ結果となった。

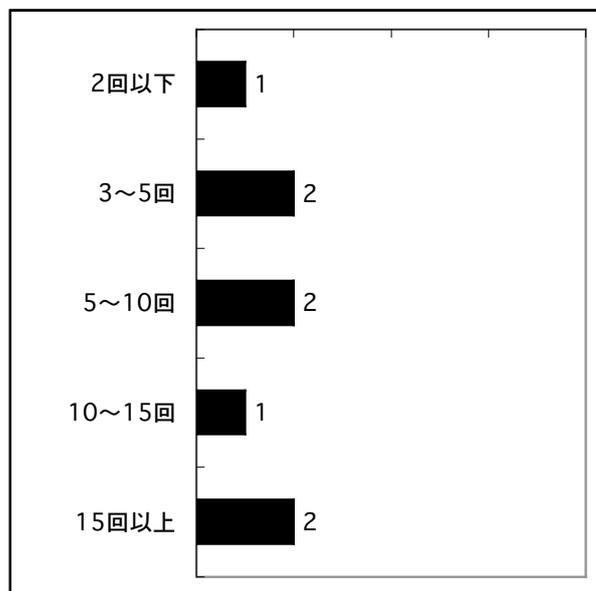


図 49. 時刻確認に使用した回数 (1日あたり)

### (3) アラーム機能が役立つ場面

6日間の使用期間を通じて、実際にどのような場面でアラーム機能が役立つかをヒアリングした結果、「朝起きるとき」が7名と最も多く、次いで「外出するとき」が5名、「人と約束があるとき」、「読書やパソコン等の作業中」、「その他」が3名、「食事の時間を知るとき」が2名、「料理をしているとき」が1名であった。

その他の内容は、

- ・洗濯機の終了時間を知るとき
- ・お風呂の沸き上がり時間を知るとき
- ・昼寝をするときの目覚まし

であった。

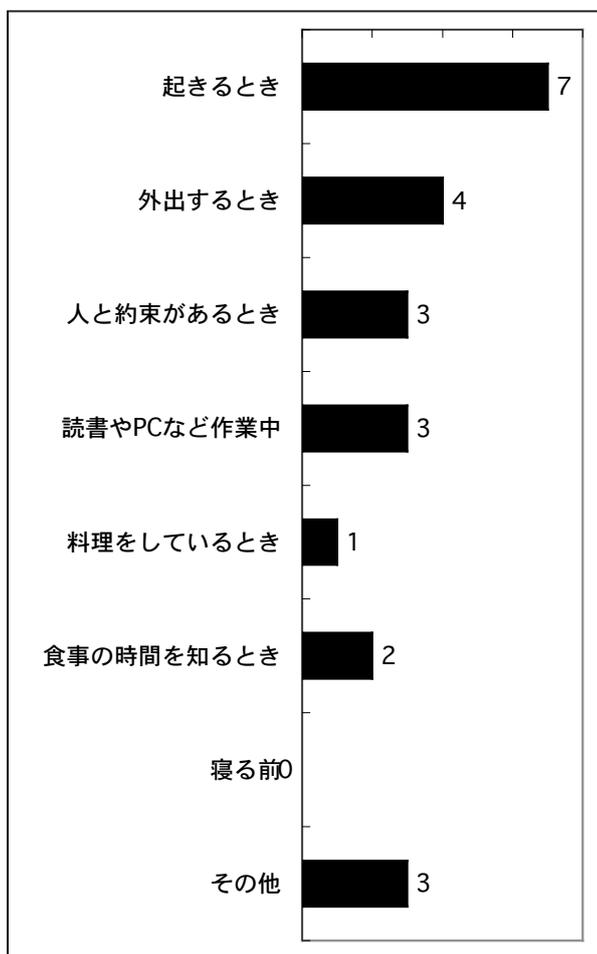


図 50. アラーム機能が役立つ場面

### (4) アラームを利用した回数 (1日あたり)

アラーム機能を利用した1日あたりの回数は、「0回」が1名、「1回」が2名、「2~5回」が3名、「5回以上」が2名であった。「5回以上」のうち1名は1日に10回以上使用した。

8名中5名が、起床時の目覚まし用途だけでなく、活動時においてもアラームを利用したことがわかった。

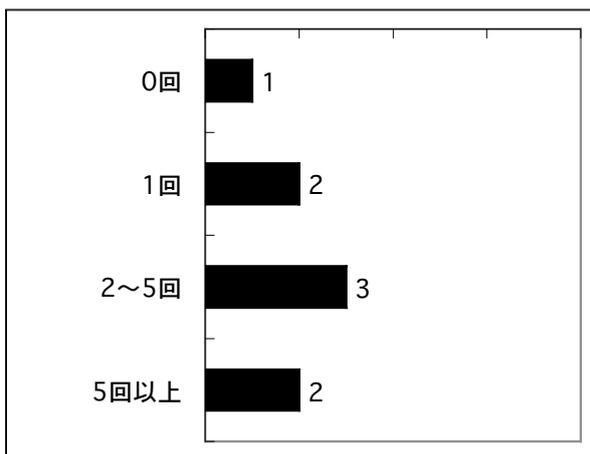


図 51. アラームを利用した回数 (1日あたり)

### (5) 設置場所

時計の設置場所についてヒアリングした結果、寝室の枕元に置いて使用した人は7名、リビングやダイニングのテーブルに置いて使用した人が4名、パソコンデスクなど作業卓に置いて使用した人が3名であった。

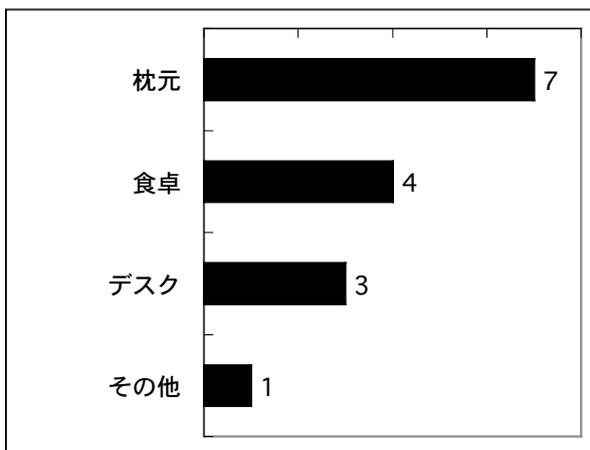


図 52. 時計を置いた場所

### (6) 移動の頻度 (1日あたり)

1日あたり時計の置き場所を何回移動するかをヒアリングした結果、「0回」が2名、「1～2回」が2名、「3～5回」が2名、「6回以上」が2名であった。

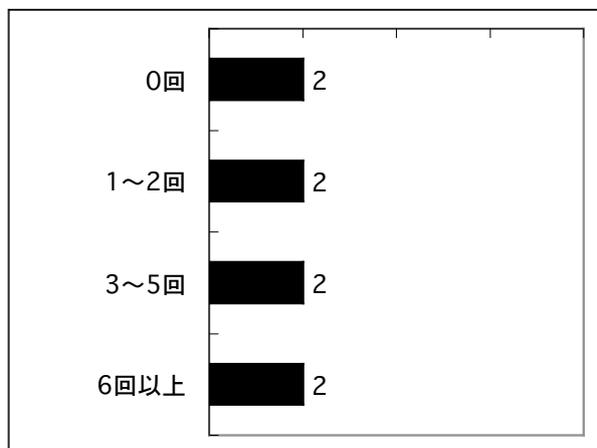


図 53. 移動の頻度

### (7) 午前午後表示の使用頻度と必要性

実用化する際に午前午後表示機能を仕様として盛り込むべきか否かを判断する材料とするため、その有用性を検証する目的でどの程度使用したのか、必要性を感じるかについてヒアリングした。

どの程度使用したのかをヒアリングした結果、「ほぼ毎回使った」が2名、「たまに使った」が1名、「使わなかった」が5名であった。必要性についてヒアリングした結果、「必要」が2名、「あれば便利」が2名、「不要」が4名であった。「必要」と回答した2名は、長時間の眠りから覚めた後に午前か午後かを知る術がなく苦労した経験があり、「必要とする頻度は高くないが重要な機能」とコメントしている。

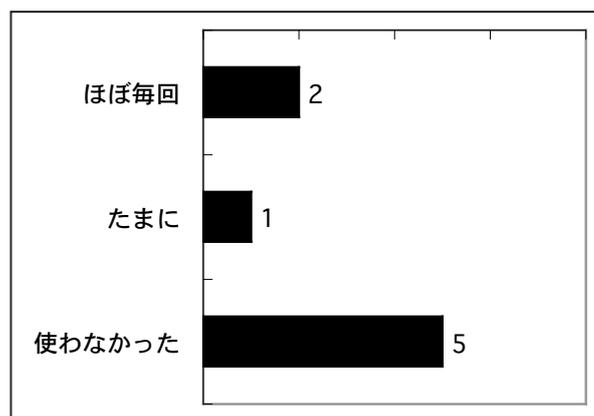


図 54. 午前午後表示の使用頻度

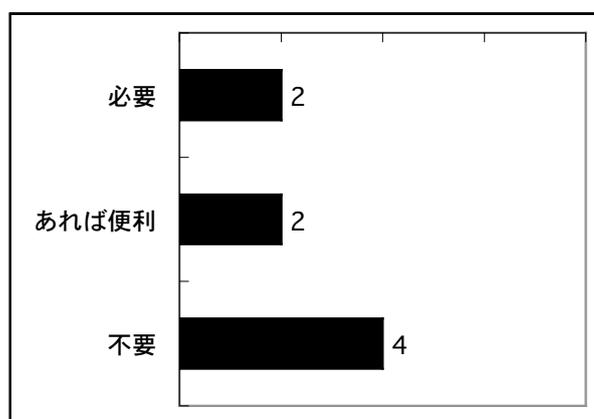


図 55. 午前午後表示の必要性

### (8) 困ったこと、不便と感じたこと

6日間の使用期間を通じて困ったこと、不便と感じたことについてヒアリングした結果、「時刻を読み間違えた」が3名、「時計の向きが分かり難い」、「アラーム時刻の設定を間違えた」、「アラーム時刻を10分単位でしか設定できない」、「アラームのオンオフを間違えた」、「アラームに気付かない」、「アラーム子機が届かない、コードを引っ張った」、「持ち運び難い」、「正しく動作しているか不安」、「その他」がそれぞれ2名、「アラーム時刻を午前午後で設定できない」、「時計を転がした、落とした」が1名であった。

「時刻を読み間違え」は、何れも片手だけで読もうとして時計の向きを間違えて認識したことによる。

「アラーム子機が届かない、コードを引っ張った」の内容は、子機を衣服に留めていることを忘れて立ち上がり、コードを引っ張っ

た、ということであった。

「時計を転がした、落とした」の内容は、床に置いてある時計に足がぶつかった、ということで、家族が掃除のために時計の位置を少し移動させたことが原因であった。

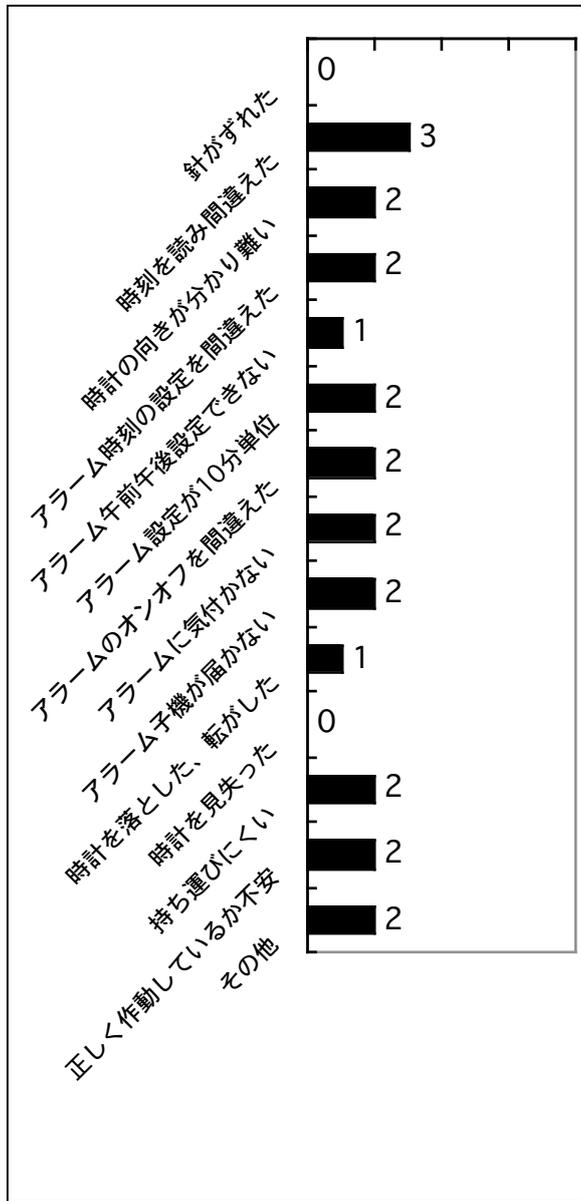


図 56. 困ったこと、不便と感じたこと

(9) 生活や気持ちの変化

6 日間の使用期間を生活や気持ちに変化があったかをヒアリングした結果、「安心感が増した、安心して眠れるようになった」が6名、「気軽に時刻確認をできるようになった」が4名、「特に変化はない」が1名であった。

また「アラームが使えてとにかく楽。1日に5回以上は使った。便利だった。」「自力で朝起きたり、安心してうたた寝できるようになった。」など独力で利用できるアラーム機能を評価するコメントが多かった。

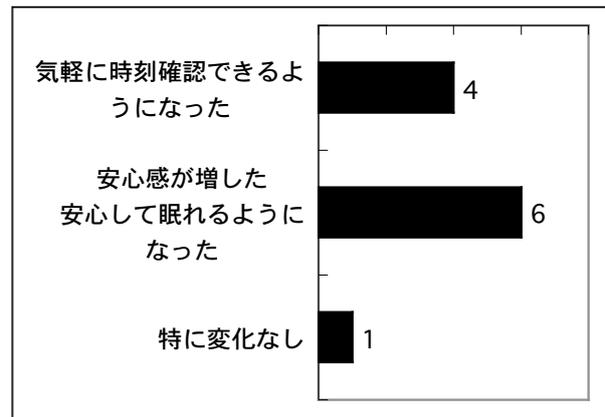


図 57. 生活や気持ちの変化

## 4.2 使用状況の再現

試作機をどのような環境でどのように使用したのかを再現してもらい、その様子を観察した。以下に、観察した事例を示す。

### (事例1) 起床時の目覚まし-1

本体の場所： 寝室の畳の上、枕の左手側

子機の場所： パジャマの胸元にクリップ留め

操作の様子： アラームに気付いたら、左手を伸ばしてスイッチをオフにする。その後、左手だけで時刻を読む。



図 58. 起床時の目覚まし-1  
(被験者による状況再現の様子)

### (事例2) 起床時の目覚まし-2

本体の場所： 寝室の畳の上、枕の頭上側

子機の場所： 枕の端にクリップ留め

操作の様子： アラームに気付いたら、起き上がってスイッチをオフにする。その後、時刻は確認しない。

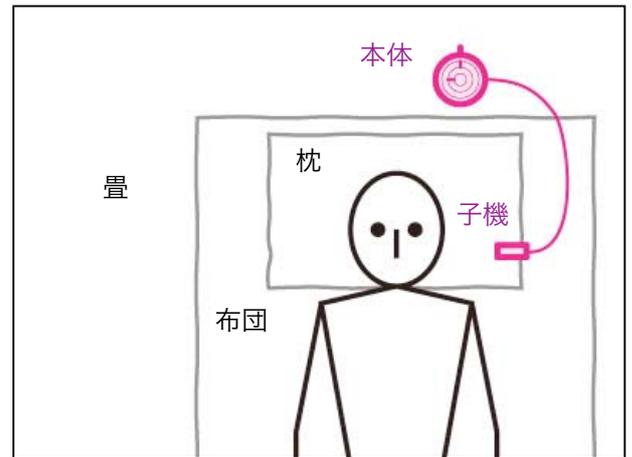


図 59. 起床時の目覚まし-2

### (事例3) 起床時の目覚まし-3

本体の場所： 寝室のフローリング床の上、枕の頭上側

子機の場所： 枕の端（頭上側、カバー代わりのタオルの下）

操作の様子： アラームに気付いたら、うつ伏せになって、右手だけを伸ばしてスイッチをオフにし、右手だけで時刻を読む。

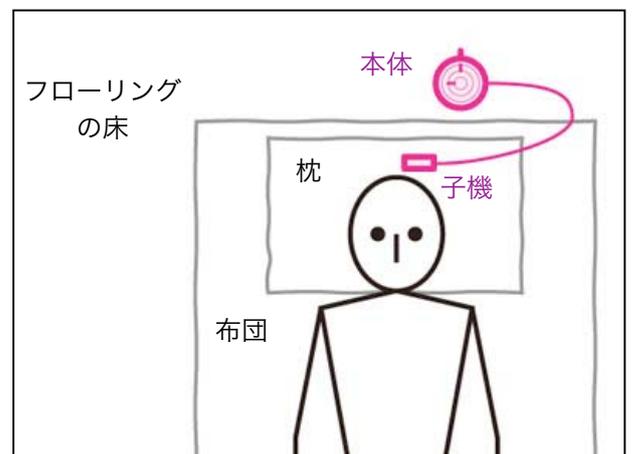


図 60. 起床時の目覚まし-3

(事例 4) 起床時の目覚まし-4

本体の場所： 寝室の畳の上、枕の右手側

子機の場所： 枕の下

操作の様子： アラームに気付いたら、右に寝返りをし、両手を伸ばしてスイッチをオフする。

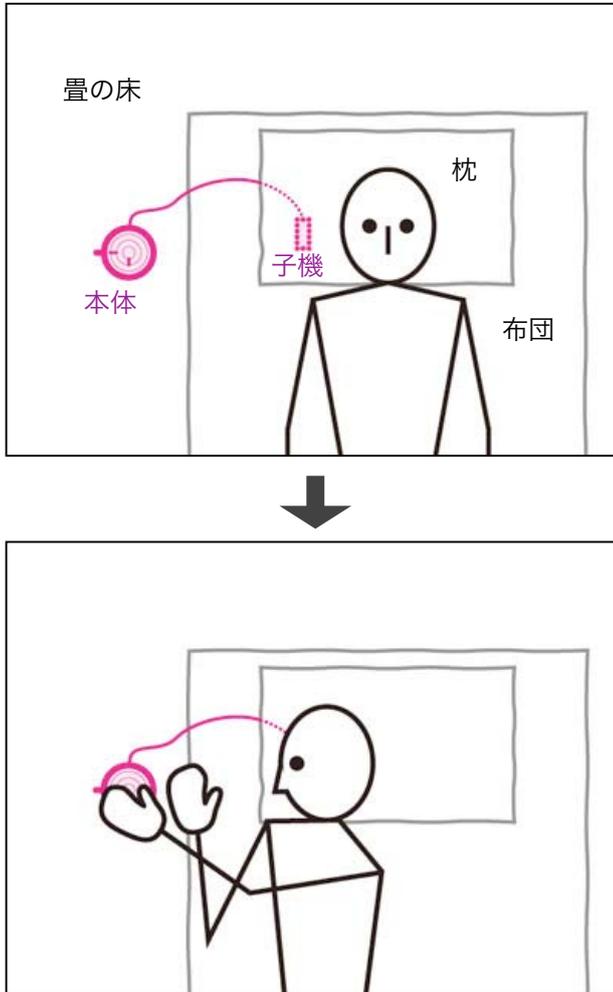


図 61. 起床時の目覚まし-4

(事例 5) 起床時の目覚まし-5

本体の場所： 寝室のベッドサイドテーブルの上、枕の右手側

子機の場所： 枕の下

操作の様子： アラームに気付いたら、右に寝返りをし、両手を伸ばしてスイッチをオフする。

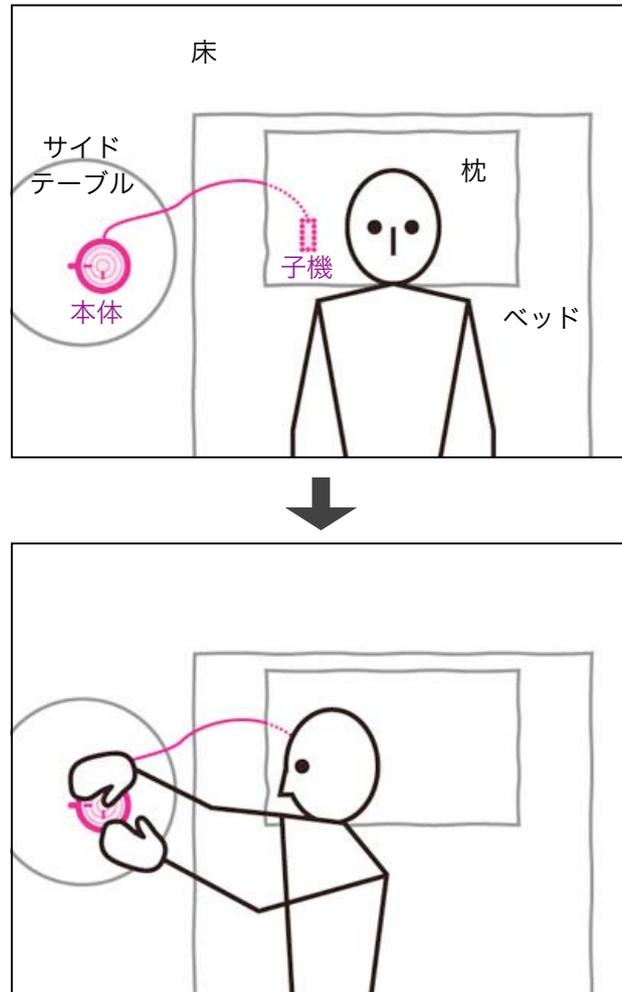


図 62. 起床時の目覚まし-5

(事例 6) 起床時の目覚まし

本体の場所： 寝室の畳の上、枕の左手側

子機の場所： 枕の下、左肩のあたりにクリップ留め

操作の様子： アラームに気付いたら左側に寝返りをし、右手でアラーム時刻設定タブを 10 分進める。(スイッチはオン設定のまま) 同様の操作を 3 回ほど繰り返し、目が覚めたら右手でスイッチをオフにする。(スヌーズ的な使用方法を編み出した!)

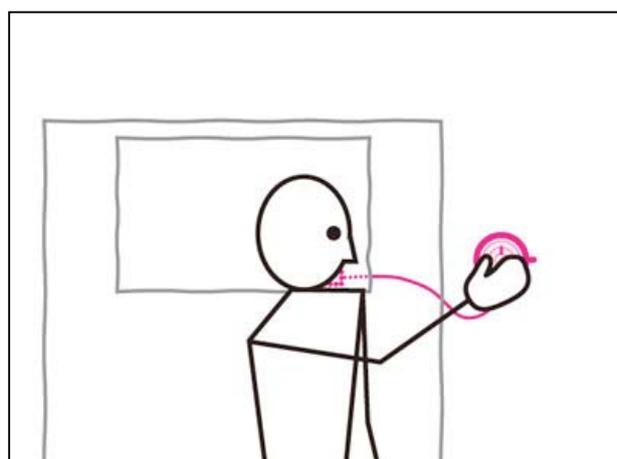
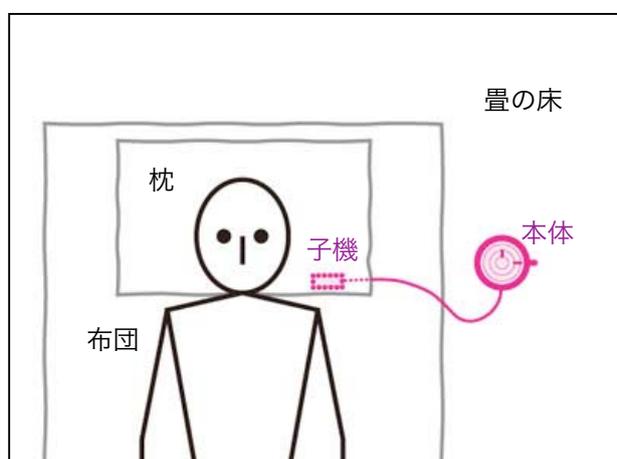


図 63. 起床時の目覚まし-6

(事例 7) 就寝中ふと目覚めたときの時刻確認

本体の場所： 寝室のフローリング床の上、枕の頭上側

子機の場所： 枕の端 (頭上側、カバー代わりのタオルの下)

操作の様子： 軽く左に寝返りをうち、右手だけを頭上方向に伸ばして時刻を読む。

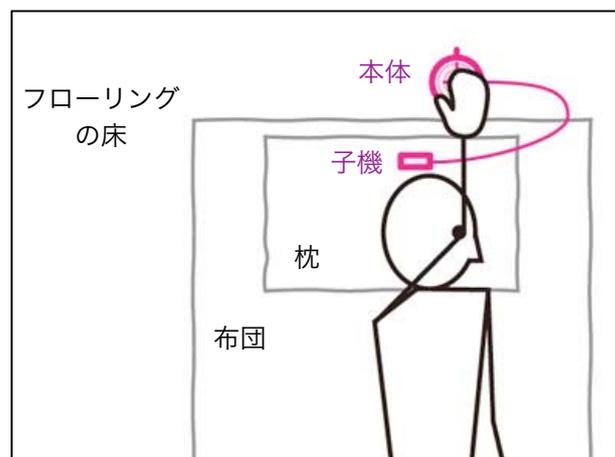


図 64. 就寝中ふと目覚めたときの時刻確認

(事例 8) リビングにいるとき

本体の場所： リビングのテーブルの左端

子機の場所： 外した状態 (使用しない)

操作の様子： 左手の親指だけで時刻を読む。

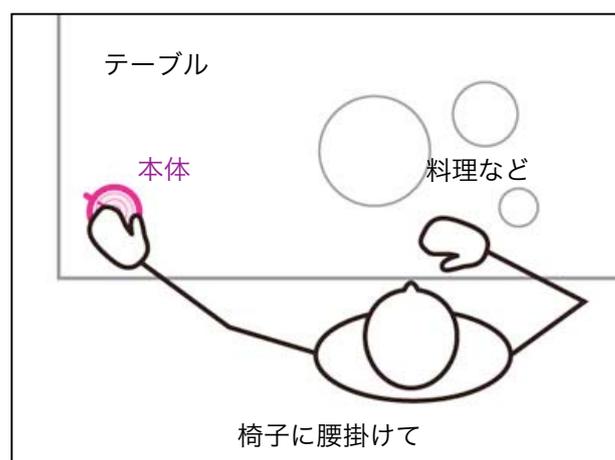


図 65. リビングにいるとき

(事例 9) リビングにいるとき

本体の場所： リビングのテーブル上、体の右側

子機の場所： アラームを使用するときは衣服の襟元にクリップ留め、使用しないときはコードを繋げたまま本体の脇に置く。

操作の様子： 時刻を読む時もアラームをセットする時も右手だけで操作する。

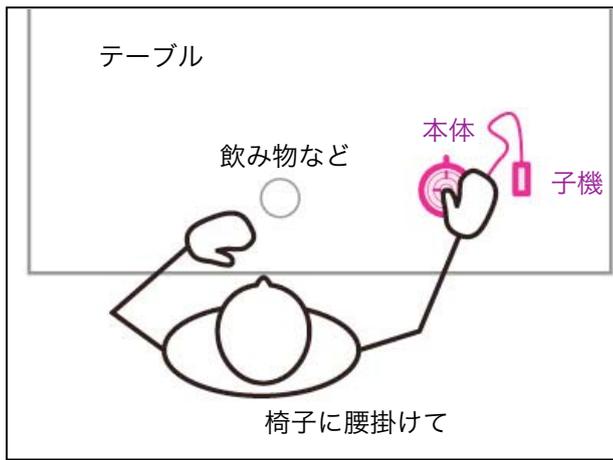


図 66. リビングにいるとき

(事例 10) パソコン作業中

本体の場所： PC デスクの上、キーボードの右側

子機の場所： 衣服にクリップ留め、またはポケットの中。

操作の様子： 時刻を読むときは時計を持ち上げ、膝の上で抱え込むように両手で行う。アラームに気付いたら、右手でスイッチをオフにする。作業中の時刻確認はほとんどしない。



図 67. パソコン作業中

#### (事例 11) 編み物をしているとき

本体の場所： フローリングの床上子機の  
場所：フローリングの床上、  
コードを繋げたまま本体の  
脇に置く。

操作の様子： 本人は床に直に座った状態。  
時刻を読むときは右手だけ  
で行う。アラームの振動は  
床を伝って感じる。

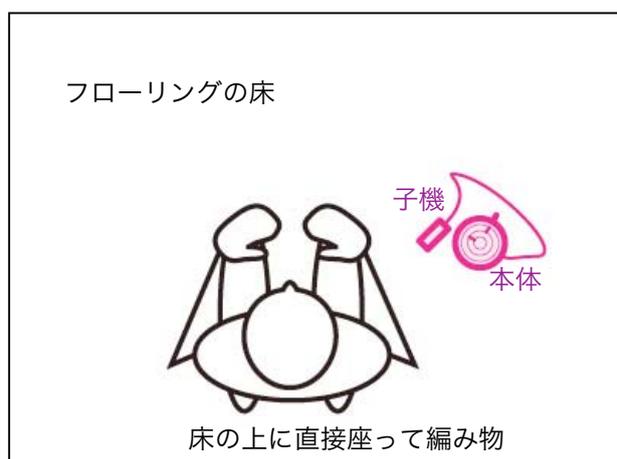


図 68. 編み物をしているとき

### 4.3 まとめ

日常生活環境での使用状況から次のことが  
わかった。

#### (1) アラーム機能の有用性を確認

使用状況の記録とヒアリング結果から、試  
作機が起床時の目覚ましのために有用であっ  
たことを確認できた。

独力で利用できるアラーム機能に対する評  
価が非常に高く、アラーム機能付きの時計が  
日常生活を送る上での安心に寄与することを  
確認できた。

#### (2) 活動時のアラーム利用が多い

起床時の目覚まし用途だけでなく、活動時  
の様々な場面でアラームが利用されたことが  
わかった。

これに関連して、次の問題が明らかになっ  
た。

- ・ 活動時、アラーム子機の衣服への留め  
方によっては振動に気づきにくい。
- ・ 衣服に子機を留めてあることを忘れて  
立ち上がり、コードを引っ張ってしまう。

アラームの利用回数が 1 日 10 回以上であっ  
た人もいた。アラームの利用回数が多くな  
ると消費電力量も大きくなるため、乾電池での  
駆動時間が想定よりも短くなってしまふこと  
が懸念される。

#### (3) 午前午後表示機能の有用性に差がある

日常生活環境での 6 日間の使用を通じて、  
午前午後表示機能が有用であると実感した人  
ととそうでない人がいることがわかった。  
また、有用な人にとっては切実に必要な仕様  
であることもわかった。

#### (4) 時計に正対せずに片手で扱い、「置いて あるはずの向き」を基に時刻を読む

就寝時は寝たままの姿勢で片手だけを伸ば  
して操作する様子が見られた。

パソコン作業時には時計をキーボードの脇  
に置き、片手だけを伸ばして操作する様子  
が見られた。

食事中は料理の邪魔にならないように食卓  
の端に時計を置き、片手だけを伸ばして操  
作の様子が見られた。

以上の事例のように、日常生活においては  
時計に正対することなく、片手だけを伸ばし  
て操作するという実態がわかった。

また多くの場合、置いてある時計の向きを  
記憶しているため、操作の度に 12 時位置など  
時計の向きを確認することはせず、「置いてあ  
るはずの向き」を基に操作していることがわ  
かった。そのため何かしらの要因で記憶して  
いる向きと実際に置いてある向きが異なっ  
ていた場合でも、片手で触っただけではその  
ことに気づきにくく、それが時刻を読み間違  
える要因になっていた。

#### (5) 意図せずぶつかってしまう可能性のある 場所に置かれる

時計が意図せず手や足がぶつかって転がり  
兼ねない場所に置いて使われることが確認  
できた。

就寝時に布団を使う人の場合、時計は畳や  
フローリングの床の上に直接置かれることが  
分かった。ほとんどの場合は本人が時計の置  
いてある位置を記憶しているため問題になら  
ないが、同居者が掃除などのために時計の位  
置を少し動かしたり、知らぬ間に布団にあ  
たって場所がずれるなどして本人の記憶してい

る位置と異なる位置に時計がある場合には、誤って時計を蹴ってしまう、という問題が起きるようである。

また、食事中は食卓の端、パソコン作業中はパソコンデスクの端というように、活動時には机の端に置かれることもあるが多かった。今回のモニタ評価では見られなかったが、意図せず時計に手をぶついたりした場合、転がって落下してしまうことが想定される。

## 5. 今後の利用意向について

### 5.1 ヒアリング結果

終了時に実施した今後の利用意向に関するヒアリング結果を以下に示す。

#### (1) このような時計を欲しいと思うか

試作機のような、アラーム機能付きのクロックを欲しいと思うかをヒアリングした結果、「欲しい」が 5 名、「改善されれば欲しい」が 3 名、「特に欲しくない」は 0 名であった。改善してほしい点として挙げられたのは、「ポケットやカバンに入れて持ち運べること」であった。

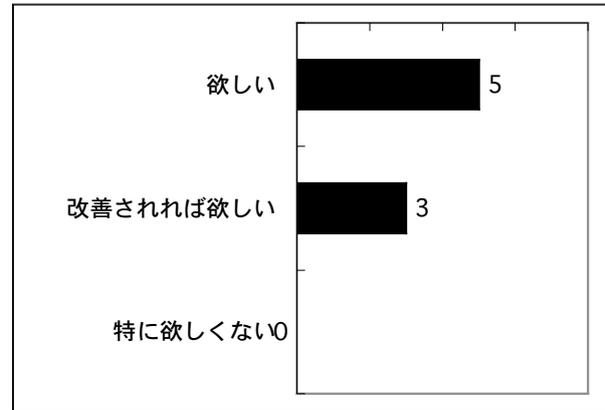


図 69. このような時計を欲しいと思うか

#### (2) 何台欲しいか

何台欲しいかと思うかをヒアリングした結果、「1 台」が 5 名、「2 台」が 2 名、「3 台」が 1 名であった。

「2 台」と回答した人は、寝室とリビングにそれぞれ 1 台ずつ置いておきたい、という意向があった。「3 台」と回答した人は、自宅の寝室とリビングの他に、作業場所や外出先で利用できるように更にもう 1 台ほしい、という意向があった。

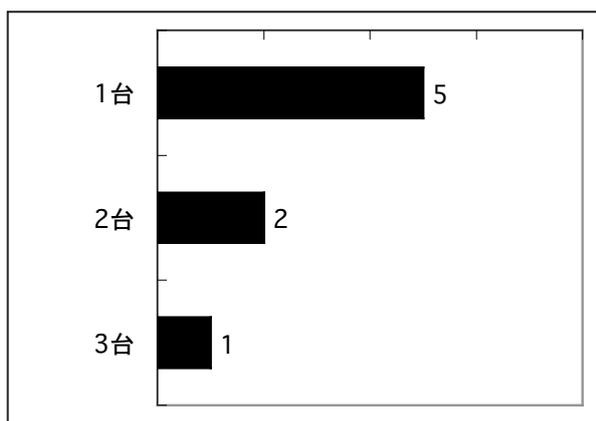


図 70. 何台欲しいか

(3) 自己負担額が何円なら購入するか

日常生活用具の給付制度利用を前提として自己負担額が何円なら購入するかをヒアリングした結果、「5 千円以下」が 4 名、「5 千円～1 万円程度」が 2 名、「1 万円～2 万円程度」が 1 名、「その他」が 1 名であった。

「その他」の 1 名は 10 万円程度という回答であった。

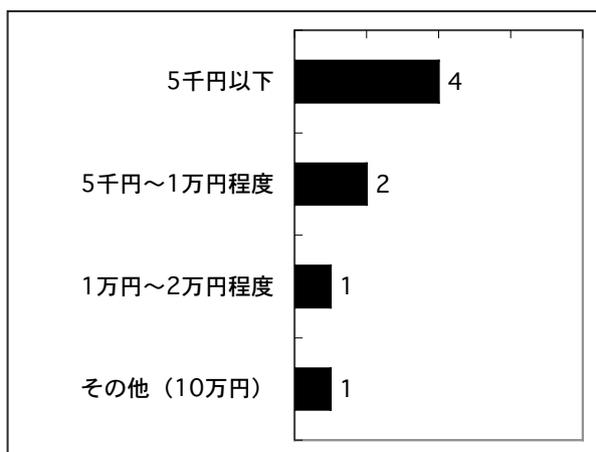


図 71. 自己負担額が何円なら購入するか

(6) 利用意向や希望に関する自由コメント

利用意向に関するヒアリングをした際に得られた自由コメントを以下に示す。

a) アラーム機能付きの時計を使いたい場面

- ・ 旅行やイベント参加など外泊時の目覚ましとして使いたい。(4名)
- ・ 外出先で電車やバス、待ち合わせ時間把握できると良い。(3名)
- ・ 入浴中にも使いたい。(2名)

b) 可搬性に関すること

- ・ ポケットに入るものが良い。(4名)
- ・ カバンに入るものが良い。(4名)
- ・ 外出用のケースがあれば安心して持ち運べる。
- ・ 文字盤に蓋があれば安心して持ち運べる。
- ・ もっと平べったい形であれば、カバンに入れて持ち歩ける。

c) スタイリングや色彩に関すること

- ・ いかにも福祉機器というものではなく、人に見られても違和感のない、普通のデザインであることが大事。
- ・ 置いてあったら「かわいい」と思われるもの、インテリアグッズとしても良いものが良い。
- ・ おしゃれな色にすることを大切にしてほしい。個人的には黒系やシックな赤が好き。

d) その他

- ・ 壁掛けタイプのものも欲しい。(3名)
- ・ ほこりが入らないか心配。
- ・ 防水だと安心。
- ・ 自分で時刻調整できればさらに安心。

## 5.2 まとめ

今後の利用意向や希望に関するヒアリングから、次のことが検討課題として抽出された。

(1) 外出先での利用意向が高い

旅行やイベント参加等の外泊時、電車やバス等の移動時など外出先でアラーム機能付きの時計を使いたいという意向が高く、持ち運びに適した配慮をしてほしいという希望が多かった。

(2) 購入のための自己負担費用は1万円以下

回答者が 8 名のため、あくまで参考ではあるが、日常生活用具の給付制度の活用を前提とした、購入のために自己負担可能な費用としては1万円以下という回答が多数を占めた。