

HEMS 機器利用による睡眠時間を確保する行動変容アイデアの考察

高橋 仁義† 松山 拓矢† 関 裕二† 宇田 悠佑† 渡部 智樹‡ 一色 正男†

神奈川県立大学 創造工学部 ホームエレクトロニクス開発学科†
 日本電信電話株式会社 NTT サービスエボリューション研究所‡

1. はじめに

睡眠不足が社会的な問題となっており、PC やスマートフォンでのゲーム、SNS や YouTube の利用により睡眠時間が短くなって体調不良や遅刻を引き起こすことが課題となっている[1]。我々は睡眠時間を確保するために、生活機器である HEMS 家電や IoT 機器を利用して自発的あるいは強制的に、行動変容させる手法を検討している[2]。今回、(1)リビングから寝室に行かせる、(2)寝台に行かせ横にならせる、(3)横になっている状態から寝かせる、といった場面を想定した行動変容アイデアを創出した。本発表では、発案したアイデアに関してアンケートを実施し、その結果からアイデアの有効性や考慮すべき事項について考察する。

2. 睡眠のための行動変容

IoT や HEMS を活用して、時刻になったらリビングから睡眠まで誘導させる 3 つの行動変容にそれぞれ分け、例を挙げる。(Fig 1 参照)

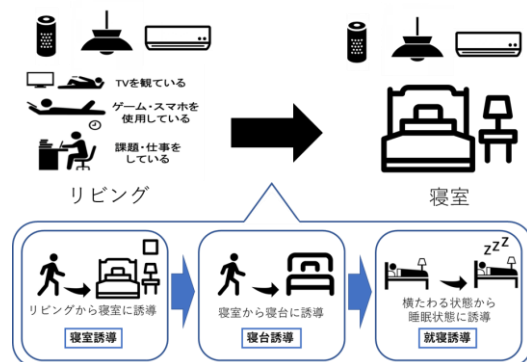


Fig 1 睡眠のための行動変容

1 つ目として、リビングでテレビを見ている時などに 23 時になったら、テレビやエアコンなどの家電機器を停止させ、リビングから寝室へ行かせるように促す「寝室誘導」。2 つ目として、寝室にいても PC やスマートフォンでのゲーム、SNS や YouTube などを利用して寝台に行かない時に 23 時 30 分になったら、寝室のエアコンなどの家電製品を停止させ寝室から寝台に行かせる

ように促す「寝台誘導」。3 つ目として、寝台でスマートフォンを使用してしまつた時に 24 時になったら部屋の明かりを停止させ、横になっている状態から睡眠へと促す「就寝誘導」である。

3. アイデア創出

家の中にある家電製品を用いて、2 章で述べた寝室誘導・寝台誘導・就寝誘導のアイデアを総数 79 個創出した。その中から 3 つの誘導に関して効果と実現性の観点から 6 個のアイデアを抽出した。

3-①. リビングから撃退！点滅照明

リビングから出させ寝室に行かせる寝室誘導。リビングの照明が点灯と消灯を高速で繰り返し点滅をし、リビングにしばらくさせる。また、点滅を繰り返すことで目を疲れさせ眠気を誘い寝室に行かせる。

3-②. ALL オフ家電

寝室に行かせる寝室誘導。寝室以外にあるエアコンや照明、テレビなどの家電製品すべての電源をオフにして使用できなくする。家電製品が使用できず、暑い、寒い、部屋が暗いなどによって寝室以外の部屋にしばらくさせる。

3-③. 寝室以外禁止！自動扉ロック！

寝室に行かせる寝室誘導。寝室以外の部屋の扉が自動ロックされ、入れなくさせておく。現在いる部屋から出たらその部屋の扉も自動ロックされ、その部屋も入れなくさせる。また、寝室までの通路だけが明かりで照らされて、寝室まで誘導する。

3-④. 就寝促し通知

寝る時間であることを気づかせて寝るように促す寝台誘導と就寝誘導。カメラ、マットセンサ、スマートフォンなど毎日データが記録される。スマートフォンの通知表示や、AI スピーカーの音声で気づかせる。メッセージには前日や先週と比較したデータを交え、心に訴えるような表現を用いて知らせる。

3-⑤. 空間提供サービス

ベッドで横になっている人を眠りやすくする寝台誘導と就寝誘導。寝る時間に合わせてベッドを温める、あるいは寝室を涼しくしておいてくれる。また、アロマの香りや音楽を流す、

ベッドがマッサージをするなどで快適な眠りをサポートしてくれる。

3-⑥. 催眠サポーター

ベッドで横になっている人を眠りやすくする就寝誘導。プロジェクターやスピーカーを用い、催眠効果を使った演出を行う。プラネタリウムや波の音などの心を落ち着かせるような映像や音楽で、睡眠をサポートする。また、催眠術（あなたはだんだん眠くなる）などの音声や振り子の映像などで眠りに誘導する。

4. アンケートと考察

3章で述べた6個のアイデアについて効果を確認するためのアンケートを実施した。

4-1. アンケート概要

アンケートは Google フォームを用いて、本学の学生や関係者 76 名（男：65 名，女：7 名，未回答：4 名）に実施した。具体的には、6 個のアイデアについて効果がある（6 点）から効果がない（1 点）の 6 段階でそれぞれ評価を行い、さらにどのアイデアが最も良いかを評価した。また、睡眠に関して就寝時刻が決まっているか、困っていることがないかなども質問した。

4-2. アンケート結果と考察

各アイデア評価の平均（Fig 2）、また6個のうち最も良いと思うアイデア（Fig 3）の結果より、アイデア⑤の点数が最も高く、対してアイデア③の点数が最も低いことがわかる。これは、強制的なアイデアは点数が低く、その中でもアイデア③は不便であり、緊急時などに部屋から出られないため評価が最も低い。それに対して非強制的なアイデア⑤は快適で便利であることより評価が高いと考えられる。

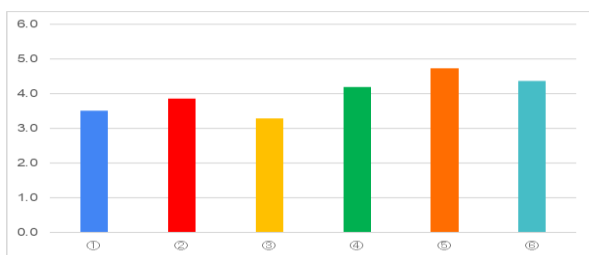


Fig 2 各アイデア評価の平均

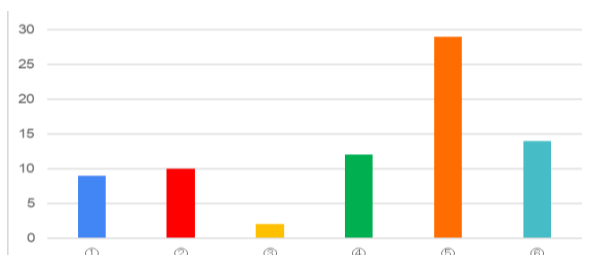


Fig 3 6個のうち最も良いと思うアイデア

これらの考察から、ユーザーにストレスをかけて睡眠誘導をする手法は、不便に感じて使用をやめてしまう可能性があるため考慮する必要がある。長期的に見るとユーザーの快適性を踏まえて睡眠欲を促す手法が有効であると思われる。

また、睡眠に関して困っているかどうか（Fig 4）、睡眠に関する時間が決まっている人（Fig 5）よりアイデア⑤を最も良いアイデアと考えているのは起床時刻が決まっている人と何かしら睡眠に困っている人に多く見られることがわかる。理由として、何かしらで困っている人は睡眠に関して困ってはいるものの、強制的なアイデアを使ってまで改善したいわけではないと推察される。また、睡眠に困っている人や睡眠に関する時間が何か一つでも決まっている人は睡眠に対する意識が高いと思われるので、睡眠の質を上げられるアイデア⑤を好む傾向にあると考えられる。

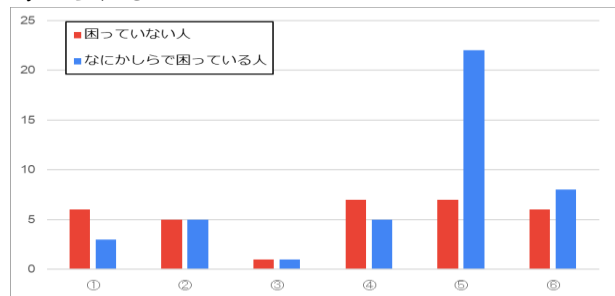


Fig 4 睡眠に関して困っているかどうか

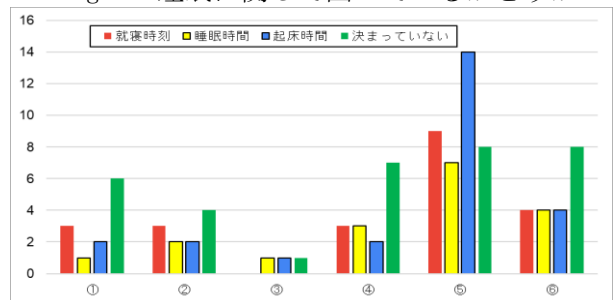


Fig 5 睡眠に関する時間が決まっている人

5. まとめと今後の展開

HEMS 機器を利用して睡眠不足改善するためのアイデアを6個提案し、アンケート結果から強制的ではないアイデアが好まれることを確認した。今後は、アイデアのプロトタイプ作成し、有効性の評価を行う。

参考文献

- [1] 日本睡眠化学研究室, "睡眠 TOPICS", "現代人の睡眠状況", "https://www.nishikawa-sangyo.co.jp/company/laboratory/topics/01/"
- [2] 宇田悠佑ほか, "HEMS を利用した行動変容による生活改善手法 (HEMS 時計) の提案", 情報処理学会 第 82 回全国大会 1W-06, 2020