

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

宇田 悠佑[†] 金子 佐代[†] 渡部 智樹[‡] 杉村 博[†] 一色 正男[†]

神奈川工科大学[†]

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

現在,日本人の平均睡眠時間は短く,寝不足や集中力の低下が現れている.90%以上の人は睡眠に不満を感じており,寝ても疲れが取れないなどの意見が多い^[1].学生は特に,PC やスマートフォンでのゲーム,YouTube や SNS 利用により寝る時刻が遅くなり,睡眠時間が短く,遅刻や不登校になることが課題となっている^[2].実際に身近にいる約 6 割の学生はゲーム等が原因で就寝時刻が深夜になり朝起きれないことが分かった.

そこで本研究では,生活環境にある家電や IoT 機器など HEMS 機器を利用して,適正な睡眠時間を確保することを目的として,ユーザーが就寝時刻になっても就寝していない場合,寝室へ半強制的に誘導させる「HEMS 時計」の一例を提案する.

2. 関連研究

快適な睡眠環境を構築する研究としては,センサー搭載マットレスを使用し,睡眠状態のデータ計測と見える化を行い,エアコンや照明と連携して環境制御を行う「快眠環境サポートサービス」がある^[3].しかし,快適な睡眠環境を構築しただけでは,ゲームに集中してやめられないなど実際の効果が出にくい可能性がある.そこで本稿では,ゲームをしている場所(リビング)から半強制的に寝室へと移動させる手法を検討する.

3. 提案手法

生活環境にある家電や IoT 機器など,HEMS を利用して,適切な場所へと移動させる行動変容により生活を改善する手法 (HEMS 時計) を提案する.本稿では,特にリビングから寝室への誘導に着目し,そのイメージ図を Fig. 1 に示す.

ユーザーが就寝時刻になってもゲームなどに集中していて就寝していない場合,ユーザーがいるリビングの HEMS 機器を制御し,その場に居づらくしたり,ゲームを継続しにくくしたりする事(嫌な事)で寝室へと誘導を行う.

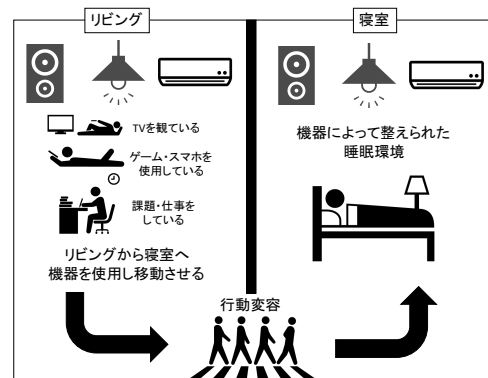


Fig. 1 HEMS 時計のイメージ図

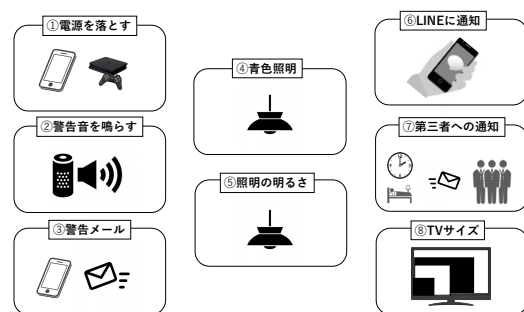


Fig. 2 寝室に誘導する8つの具体例

寝室に誘導する8つの具体例①～⑧を Fig. 2 に示し,下記に説明する.①電源を落とす(ゲームやスマートフォンの電源を強制的に落として終了させる)②警告音を鳴らす(AI スピーカーなどから警告音(不快と感じる音)を鳴らす)③警告メール(ゲームをしているスマートフォンに就寝時間である事を警告するメールを送る)④青色照明(照明を青色に変え眠気を誘う)⑤照明の明るさ(照明の明るさを暗くして眠気を誘う)⑥LINE に通知(LINE に就寝時間を警告するメッセージ通知を送る)⑦第三者への通知(親など叱られる可能性がある第三者に報告する威しをかける)⑧TV サイズ(見ている TV の画面領域をだんだんと小さくしていく,ゲームなどをやりにくくする)

4. アンケート調査と考察

3 章で述べた寝室に誘導する 8 つ具体例は,ユーザーによって嫌に感じる差があると考え,どのような嫌な事がどの程度嫌かを問うアンケートを行った.

Proposal of life improvement method by behaviour changing with HEMS (HEMS clock)

[†]:Homeelectronics Department Kanagawa Institute of Technology

[‡]:NTT Service Evolution Laboratories, NTT Corporation

4.1 アンケート方法

本校学園祭の来場者 62 名(10 代から 50 代の男女)に, Fig.2 で示した寝室に誘導する 8 つの例について, 不快ではない(1 点)から不快(5 点)の 5 段階で評価を行い, 嫌な事の不快度を調査した。

4.2 アンケート結果と考察

4.2.1 全体

全体のアンケート結果を Fig.3 に示す. この結果より⑦第三者への通知が不快度が最も高く, ⑤照明の明るさが低いという結果となった. ①電源を落とす, ②警告音を鳴らす, ③警告メール, ⑧TV サイズは不快度を感じる傾向が比較的強く, ④青色照明, ⑤照明の明るさを落としていく, ⑥LINE に通知は不快度が低いことがわかった。

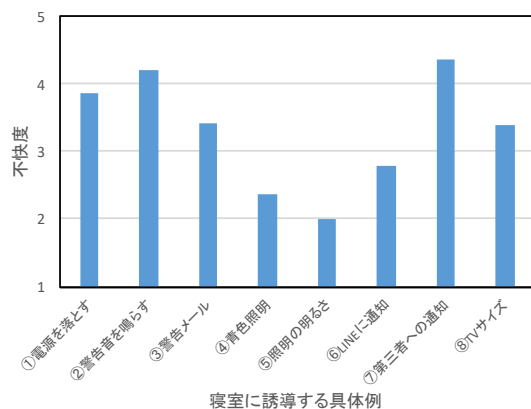


Fig.3 全体のアンケート結果

4.2.2 男女比較

次に男女別でアンケート結果を比較した(Fig.4). 男女では, ①電源を落とすにそれぞれ大きく差が見られた. これは, 男性の方が女性と比べゲームやスマートフォンといったコンテンツを頻繁に使用している為だと考えられる。

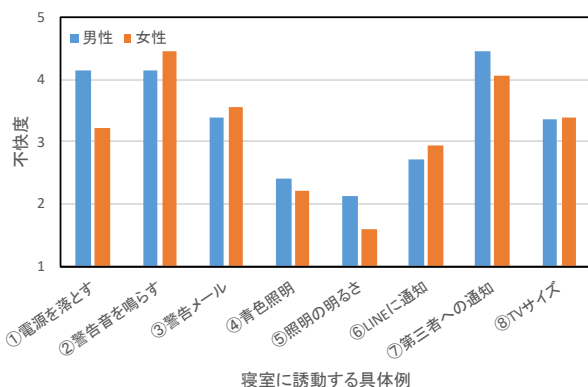


Fig.4 男女別のアンケート結果

4.2.3 年代別の比較

年代別でのアンケート結果を Fig.5 に示す. 年代別に比べた時, ⑥LINE に通知, ⑧TV サイズを小さくしていくについては各年代で差が生じた. 一方で②警告音を鳴らす, ⑦第三者への通知は各年代が集中し不快だと感じている. このように年代別でも嫌な事に差があるため適用する際には, 考慮が必要である。

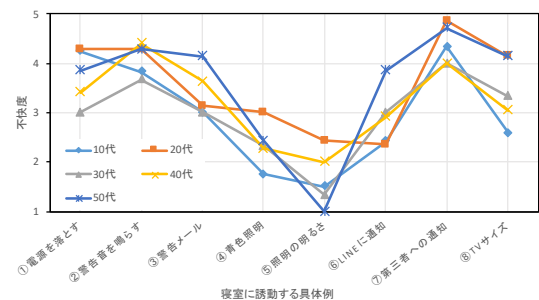


Fig.5 年代別のアンケート結果

4.3 不快度レベル

嫌な事の不快度のレベルを全体, 男女, 年代別の順に並べた (Table 1). 特に①電源を落とす, ⑥LINE に通知については全体と比較し, 差が生じた. この様な男女, 年代の差を考慮して, ユーザーを寝室へと誘導する手法を実施していく予定である。

Table 1 不快度レベル(Lv)

Lv	全体	男性	女性	10代	20代	30代	40代	50代
Lv1	⑤照明の明るさ	⑤	⑤	⑤	⑥	⑤	⑤	⑤
Lv2	④青色照明	④	④	④	⑤	④	④	④
Lv3	⑥LINEに通知	⑥	⑥	⑥	④	①	⑥	①
Lv4	⑧TVサイズ	⑧	①	⑧	③	③	⑧	⑥
Lv5	③警告メール	③	⑧	③	⑧	⑥	①	③
Lv6	①電源を落とす	①	③	②	①	⑧	③	⑧
Lv7	②警告音を鳴らす	②	⑦	①	②	②	⑦	②
Lv8	⑦第三者への通知	⑦	②	⑦	⑦	⑦	②	⑦

5. まとめ・今後の課題

学生の睡眠不足に着目し, HEMS 機器を利用した環境の変化による寝室への誘導を行い生活改善する手法を提案した. アンケート結果より不快度レベルを抽出し, 男女や年代別で差があることを確認した. 今後は, 不快度レベルに基づき, 環境制御システムのプロトタイプを作成し, 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.nishikawasangyo.co.jp/company/laboratory/topics/01/>
- [2] 黒川泰貴, 石村郁夫, "大学生の睡眠状況が不登校傾向に及ぼす影響", "東京成徳大学臨床心理学研究 13 号, 2013, 3-16"
- [3] 西川産業株式会社, Panasonic, "(2018 年) 快眠環境サポートサービス" <https://news.panasonic.com/jp/pres/data/2018/03/jn180301-3/jn180301-13.html>