頭上スイッチにおける操作課題内容と操作応答方向の関係

○谷井 克則（武蔵工業大学）

Relationships between contents of operation tasks and response directions operated.

Katsunori Tanii (Musashi Institute of Technology)

1. はじめに

人間の操作方向に関するメンタルモデルおよびボピュレーションステレオタイプと操作具の操作方向性が一致していないと、巨大システムにおいてはヒューマンエラーを誘発する可能性がある。

ISO 44-1975 (Aerospace-Lever-operated, two-positon, ON/OFF swiches-Directions of operation) における頭上配置スイッチの ON の操作方向は、身体正面の ON 操作方向と同じである (Fig. 1)。

本研究は、スイッチの正面配置条件下及び頭上配置条件下における ON・増加等の積極的方向および OFF・減少等の消極的方向の操作課題に対する操作応答方向を比較検討するために行われた。

Fig. 1 ISO 44 現行規格一部

2. 方法

レバー型の 3 点スイッチを被験者の正面および頭上 3 カ所の計 4 カ所に配置し (Fig. 2), 10 課題 (Table 1) に対するレバー操作を利き腕で行わせた。製品名は操作方向の判断に影響すると考えられたため、操作課題の文中には製品名を記載しなかった。正面スイッチは身体の肩の高さに配置し、身体上部のスイ

ッチは頭上のスイッチを中心として前後 20cm の位置に配置した。課題は被験者正面のディスプレイに表示した。正面配置における同型スイッチのレバーのニュートラルポジションは水平であり、頭上配置におけるそれは垂直であった。正面配置実験と頭上配置実験を別々に行った。4 カ所のスイッチ配置位置に対して、それぞれ被験者を違えて実験を行った。

Fig. 2 被験者の周りのスイッチの配置

被験者は年齢 20 歳～25 歳の 40 名 (男性 38 名, 女性 2 名) であり, 4 カ所の各スイッチの場所に対して被験者 10 名づつとした。課題提示から操作応答までの行動の様子を VTR に記録した。

Table 1 操作課題

1. *スイッチを点火方向に操作してください。
2. スイッチを低温になる方向に操作してください。
3. スイッチを減速方向に操作してください。
4. *スイッチを“明るく”する方向に操作してください。
5. *スイッチを前方向に操作してください。
6. *そのスイッチを ON にしてください。
7. スイッチを下方向に操作してください。
8. *スイッチを“高音”方向に操作してください。
9. スイッチを小音量方向に操作してください。
10. スイッチを停止方向に操作してください。

3. 実験結果

代表的な実験結果を Fig. 3～Fig. 6 に示す。図中の矢印は選択した操作方向であり、数字は選択した被験者の割合である。

「点火方向」という操作 (Fig. 3) および「ON」という操作 (Fig. 4) の時、身体正面スイッチにおいては上方向が、身体上面スイッチにおいては身体前方が選択された。

Fig. 3 課題1 結果

Fig. 4 課題6 結果

「減速方向 (Fig. 5)」, 「停止方向 (Fig. 6)」という操作は、正面では下方向への操作を選択し、身体上面は後方への操作を選択した被験者が多かった。

Fig. 5 課題3 結果

Fig. 6 課題10 結果

正面のスイッチに関しては、上方向を積極的方向、下方向を消極的方向と判断・応答し、また真上のスイッチに関しては、前方を積極的方向、後方を消極的方向と判断する結果が得られた。

しかしながら、頭上スイッチの前後に配置したスイッチに関しては、Fig. 7 及び Fig. 8 に示したように明確なスイッチの方向通則は得られなかった。

Fig. 7 課題4 結果

Fig. 8 課題7 結果

4. 結論

頭上スイッチの操作方向に関して本実験で得られた結果は、国際規格 ISO 44-1975 と異なった。頭上にスイッチを配置する場合、前記国際規格の適用には注意を要するものと思われる。

本研究は大学院生の山主公彦君と共同で行ったものである。