

7U-6

システムによる画面暗転に対する事前予告による
ユーザビリティの改善

相原 達

日本アイ・ビー・エム（株）東京基礎研究所

1. はじめに

ウィンドウシステムにおけるスクリーンセーバやノートパソコンにおける省電力機能では、ユーザの意図とは無関係に、システムの意図によって画面を暗転させる。これらは、一定時間ユーザの入力（キーボード入力やポインティングデバイス操作）がないと、ユーザがパソコンを使用していないとみなして、画面を暗転させる。本論文では、この機能を画面暗転機能と呼ぶ。

スクリーンセーバは、同じ画面を長時間表示し続けることによって表示装置の焼き付きを防ぐために開発された。画面の省電力機能は、比較的電力消費の大きい表示装置への不必要な電力供給を断つことで、総電力消費を抑制し、電池を寿命を伸ばすために開発された。どちらの機能も情報セキュリティの観点から、画面暗転を解除する際にパスワードを要求する機能を付加することができるようになっている。

以上のような便利な機能ではあるが、ユーザが使用している最中にいきなり画面が暗転してしまうという問題がしばしば発生する。例えば、ユーザが、入力を行わないで、画面を見て考え込んでいると、画面情報という重要な視覚情報が、意に反して奪われてしまい、驚いたり、不愉快な思いをしたりする。それは、ユーザの入力とパソコンの使用状況を同一視しているために起こる問題である。つまり、ユーザの入力が無いことだけで、ユーザが使用していないと判断し、システムが一方的に画面を暗転させて

しまうためである。

そのため、ユーザが、画面暗転機能を全く使用しなかったり、使用したとしても、暗転が起こる設定時間（画面オフタイマ）を、例えば30分などと、非常に大きな値に設定したりしており、画面暗転機能が有効に活用されていない。

2. 事前予告付き画面暗転機能

そこで、本論文では、画面暗転をする前に、画面暗転が近いことをシステムがユーザに知らせる事前予告付きの画面暗転機能を提案する。この事前予告によって、画面暗転に対するユーザの驚きが減り、画面暗転機能が有効に活用できるようになると期待される。

事前予告の方法は以下のようなさまざまな方法が考えられる。

- ユーザに負担を与えない範囲で画面の一部を使用する。システムリソースの色・形状などを变化させる。例えば、カーソルの形状や大きさ、画面背景色を变化させる。
- ビープ音・音楽・音声などを使用する。
- LEDなどの専用の装置を使用する。

特に、画面の一部を使用する方法は、画面暗転の対象である画面を使用しているので、直観的にわかりやすい点、特別なハードウェアを必要としないので、現在使用しているシステムでもソフトウェアで実現できる点で有利である。

3. 事前予告付き画面暗転機能の実現例

事前予告の効果を確かめるため、事前予告付き画面暗転機能をウィンドウシステム上のプログラムとして作成した。画面暗転機能としてはスクリーンセーバの自動的な起動、事前予告としてはこのプロ

Usability Improvement by Prior Notice of Screen
Blackout Initiated by System
Toru Aihara
IBM Research, Tokyo Research Laboratory
1623-14, Shimotsuruma, Yamato-shi,
Kanagawa-ken 242, Japan

グラムの最小化アイコンの色の变化とした。アイコンは、すべてのウィンドウの最も上に置かれるようにデザインしたので、いつでも参照することができる。アイコンなので、比較的場所も占有せず、また、邪魔にならないように、必要に応じて自由に移動できる。

パラメータとしては、入力がない場合に画面暗転が起こるのに要する時間（画面オフタイマ）と画面暗転の前に予告を開始する時間（警告タイマ）とが指定できる。また、予告の方法としては、十分時間がある場合はアイコンを緑色、警告状態の場合はアイコンを黄色とした。さらに、予告方法を比較するために、アイコンの色の变化だけでなく、残り秒数も合わせてアイコン上に表示した場合と表示しない場合とを比較できるように工夫した。

実験では、ワードプロセッサによる文書作成を中心とした、比較的インタラクティブな作業を対象とした。画面オフタイマ、警告タイマの値を変化させた場合のユーザへの影響、また、本実験での予告方法の妥当性を評価した。

4. 事前予告の効果

まず、事前予告の効果を調べるために、画面オフタイマを固定して、警告タイマを変化させて実験をした。警告タイマを0にすると、事前予告が行われない。

事前予告があったにもかかわらず、画面暗転が起こった場合は、画面暗転を取り消すような操作はほとんど発生しなかった。これは、事前予告を受けた時点で、ユーザは、画面に注目している場合は、画面暗転を回避するために入力を行うためである。したがって、事前予告後の画面暗転は、ユーザが画面に注目していない場合に発生したのであり、妥当であったと考えられる。

逆に、事前予告がないと、画面暗転の回数が増加した上、画面暗転が発生した直後に、画面暗転を取り消すためのユーザの入力操作がしばしば観測された。

これらのことより、事前予告によって、ユーザにとって不本意な画面暗転は回避されたと言える。また、事前予告に対する画面暗転の回避のための入力操作は事前予告開始のほぼ3秒以内、画面暗転の拒否行動は、暗転直後のほぼ2秒以内に観測されることが多かった。このことは、予告をいたずらに早くしても意味がないことを示唆している。また、暗転の拒否行動が迅速なのは、ユーザの怒りと驚きを反映していると考えられる。

次に、予告方法の妥当性を調べるために、色の变化だけの事前予告と、残り時間を合わせて表示する事前予告とで比較実験した。大きな差は観測できなかったが、警告タイマの値が大きい場合では、残り時間が表示されている場合の方が、事前予告に対する回避行動が、余裕をもって行われる傾向が見られた。

5. おわりに

以上のように、事前予告により、システムによる画面暗転機能がユーザビリティを損ねることなく、有効に使用できることが示された。この手法は、画面の暗転以外にもユーザに大きな影響を与えるような、他の非同期なシステムモードの変化にも応用できる。例えば、通信状態、バッテリー残量、ディスク容量などの変化が対象として考えられる。

一方で、事前予告をしたことが画面暗転によるユーザビリティの低下を完全に解決したかは明らかではない。事前予告がユーザにとって別の負担を強いているとも考えられる。さらなる解析が必要であろう。今後は、予告方法を変えた場合の効果をさらに調査し、どのような予告方法が適しているのかを明らかにしたい。また、実験の環境をワードプロセッサ中心の作業に限定することなく、作業の種類による効果も調査したい。さらに、作業の内容や状態に対応する、最適な画面オフタイマや警告タイマが見つけられれば、ユーザの操作状況に適応して、それぞれのタイマを動的に変化させることも考えていきたい。