

## 3-2 原因特定（レベル2の状況認識）の失敗

「異常が発生していることには気づいたものの、何が異常の原因であるかわからない」というものがレベル2の状況認識の失敗です。原因特定の失敗としかかえても結構です。原因特定の失敗も、複雑な制御論理、勝手な思い込みなどの要因を背景にして起こるものです。

### (1) 複雑な制御論理

「言われたことを言われたとおりにするが、それ以外のことは一切しない」というのが指示待ち人間であるとすれば、現在の自動化システムのなかには、指示待ち人間よりもはるかに積極的に行動するものがあります。すなわち、人から何かを指示されたとき、「どのように工夫を凝らせば指示されたことが円滑かつ完璧に達成できるかを考えてみよう」というふうに気を利かせることができるシステムです（図1）。

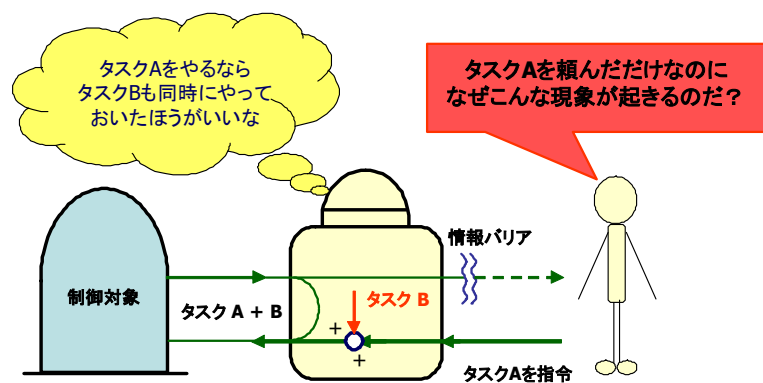


図1： 気を利かせる自動化システム

気が利き、高度で複雑な思考ができる自動化システムの場合、時として、その行動は人にはわかりにくいものになります。つぎに示すものは、そのような知的な自動化システムによってもたらされた原因特定の失敗事例です。

【例1】 1994年6月、エアバス社の本拠地であるフランス・トゥールーズにおいて、エアバスA330が墜落しました。この事故は、2基のエンジンのうちの 하나가離陸直後に故障したとき、どの程度の離陸性能を確保できるかを調べるためのテスト飛行中に発生したものです。まだエンジンが2基とも正常であり、6,000フィート/分の上昇率が確保できていた離陸6秒後、パイロットはオートパイロットを作動させました。オートパイロットにはあらかじめ高度2,000フィートでのレベルオフ（水平飛行への移行）がセットされていたので、オートパイロットは、「いささかも人に重力加速度を感じさせないように水平飛行に移るには各時刻で上昇率がいくらでなければならないか」を計算し、高度950フィートに到達した時点でレベルオフの操作を開始する必要があると考えました。実際、高度950フィートに到達した離陸8秒後に、オートパイロットはレベルオフ開始モードに入っています。

二人のパイロットは、オートパイロットのモード変化に気づかないまま、エンジン故障を模擬しようと、一つのエンジンを停止させました。当然、推力は減少し、上昇率はそれまでの6,000フィート/分から2,000フィート/分に低下しました。しかし、そのようななかでも、オートパイロットは、「滑らかなレベルオフの達成へ向けてすでに計算していたとおりの上昇率を確保しよう」と機首を上げました。予期せぬときにピッチ角の増加が起こったことにパイロットは異常を感じました（レベル1の状況認識の確保）。しかし、なぜそのような現象が起こったのか、原因を把握することはできませんでした（レベル2の状況認識の失敗）。実際、ピッチ角が29度に達した頃（離陸16秒後）、「いったい何が起きているのだ？」とのパイロットの声がボイスレコーダーに残されています。ピッチ角がさらに増加し、31.6度になったとき、パイロットは手動操縦に切り替えましたが、機体は姿勢を回復しないまま失速し、墜落しました。

## (2) 勝手な思い込み

人を支援しようとするシステムが人に情報を提供しても、人が勝手な思い込みで都合よく解釈すると、状況を正しく理解することはできません。

【例 2】 車と道路インフラが通信を行い、交差道路から出てこようとしている車の存在をドライバーに教えて注意を喚起する運転支援システムが実用化されています。たとえドライバーからは見えにくい場所に車がいても、道路インフラに設置したセンサで検知できれば、その情報をドライバーに伝えることができるため、安全の向上が図れるものと期待されている。しかし、図 2 に示したようなケースで、車載システムが発する「左からの交差車両あり」という音声メッセージを聞いたドライバーが、「車がいるって？どこにいるの？」といったように、レベル 1 の状況認識のもとで音声メッセージに該当する車を探しているうちに、「あのコンビニの駐車場にいる車のことか。了解」と思って安心してしまうと、レベル 2 の状況認識に失敗したことになります。なぜなら、車載システムが教えようとしたのは、コンビニの背後の道路から出て来ようとしている車だからです。この例から、人と機械が状況認識を共有できるようにするためには、まずは機械が把握している情報をどのような形で人に伝えるのがよいかというヒューマンマシンインタフェース（HMI）のデザインが鍵を握っていることがわかります。

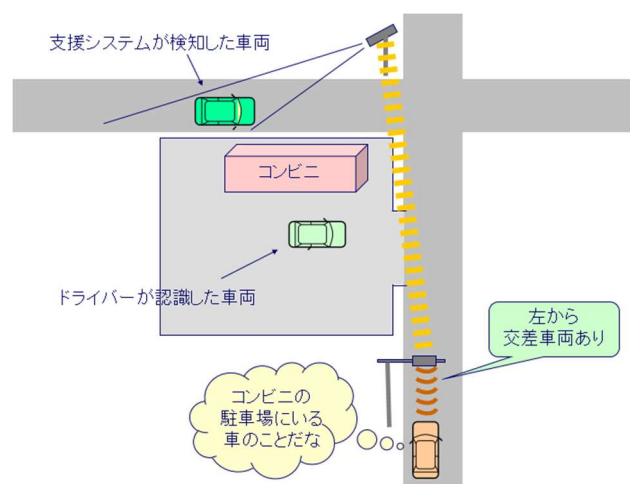


図 2 勝手な思い込み