

2011年度
関西学院大学ロースクール

一般入試（法学未修者）

特別入試

論文問題

○開始の指示があるまで内容を見てはいけません。

【論文問題】

以下は、2004年に実際に生じた六本木ヒルズでの回転ドアでの幼児の死亡事故についての要約である。この要約を読んで、次の設問に答えなさい。

「母親と6歳男児は、単身赴任中の父親に会うために上京し、当日は母親と二人で大型複合施設「六本木ヒルズ」森タワーを観光のため訪れ森タワーの二階正面入口に着いた。

午前11時30分頃、男児は母親より先に森タワーに入ろうと小走りで正面入口の三和タジマ製の大型自動回転ドアに入りかけ、回転するドアとドア枠に頭部を挟まれた。後からきた母親と近くにいた人たちが、ドアを逆回転させて助け出したが、すでに男児の意識はなかったという。その後病院に搬送されたが、約2時間後に死亡した。

事故当時は男児の反対側のスペースに人がいたため、ドアは3.2回転/分、周速にすると約80cm/秒の速度で回転していた。この回転速度はより多くの人を入りを可能にするための処置で、本回転ドアの最高速度であった。また、天井のセンサは、同様の理由で感知距離を1.6mからさらに40cm短くしていた（中略）。

森タワーが2003年4月25日にオープンしてからこの事故までの1年弱の間に、大型回転ドア12件、小型回転ドア10件の事故が発生していた。しかも大型回転ドアのうち7件はいずれも8歳以下の子供が体を挟まれたもので今回と類似の事故であったが、駆け込みを防止するための簡易ポールを立てるなどの簡便な対応で終わっていた。」（科学技術振興機構「失敗知識データベース」<http://shippai.jst.go.jp>より抜粋）。

この事故を機に、「失敗学」を提唱する畑村洋太郎東京大学名誉教授は、ドアの安全性を点検し、その改善を図るための「ドアプロジェクト」を立ち上げ、多数の論文を発表しているが、以下の（A）ないし（B）はそれらの論文からの抜粋である。

【設問1】

「安全社会」における安全の設計思想について、（A）の文章をもとに畑村氏の主張を500字程度で要約しなさい。その際、主張の核心を構成するキーワードを4つ以内下線を引いて特定しておくこと。

【設問2】

六本木ヒルズの回転ドアにおける6歳の男の子の死亡事故については、上記事実経過のもとで、六本木ヒルズ側および回転ドアのメーカーの責任を追及する声が強くあ

がった。しかし、他方では、次のような批判もネット上に多数寄せられた（実際のネット上の議論をもとに出題者が改編したもの）。

「ただでさえ自分を責めているだろう親に対して酷なことを承知で言えば、親の子供に対するしつけはどうだったのだろうか。道路や駅のホーム、階段やエスカレーター、人混みなど危険だらけの町中で、一人で駆けだしてはいけないという当たり前の教育はできていたのだろうか。そもそも高速で回転するドアは慣れない大人にとっても怖いものである。珍しいものに駆け出そうとする子の手を普段よりも強くぎゅっと握りしめることはできなかったのだろうか。そう考えると、ビル側の責任を否定するわけではないが、感情論を排してまずは自分（の子）の命は自分が守るという親の自己責任こそを、まず問わなければならないのではないか。」（以下、自己責任論と呼ぶ）

「このような悲惨な事故が起こると、声高に管理責任が問われ、全国で回転ドアが撤去されたり、『閉まるドアにご注意ください』という放送があふれるようになる。その結果、自分の身は自分で守る意識が薄れ、事故が生じると社会が悪いと他人ばかりを責める過保護社会、あるいは生活の隅々まで監視が及ぶおせっかい社会ができあがってしまう。」（以下、過保護社会論と呼ぶ）

畑村氏の（B）の論述も踏まえたうえで、あくまでも畑村氏の視点にたって、本件事故の原因と防止策について、1600字以内で論じなさい（なお法的知識に基づく責任論を問うているのではない）。その際、上記ネット上での自己責任論、過保護社会論についても畑村氏の立場・意見を推し測りつつ論じること。

(A)

機械やシステムが事故やトラブルを起こしたときの対処法は、大きく分けると二種類あります。

一つは、機械やシステムそのものの強度を上げたり能力を強化することで、事故やトラブルが起こったときに最悪の結果を「起こさせないようにする」という方法です。たとえば建物の耐震強度を上げるために鉄筋を太くしたり、自動車のドアにサイドドアビーム(側面衝突に対する強度を確保するため、ドア内部に取り付けられる補強材)を付けるといったことがあげられます。そしてもう一つは、機械やシステムの動きを抑制することで、事故やトラブルが起こったときの被害を「できるだけ小さくする」という方法です。たとえば現在ではどの家庭でもガスメーターが設置されていますが、これは地震やガスの異常流出を検知するとガスの供給を自動的に遮断するようになっています。また自動車であれば急ブレーキをかけたときにスリップを防ぐ ABS (Antilock Brake System) などがあげられます。

いずれの場合も、事故やトラブルという現象が起こることはある程度まで許容しています。しかしながら、その結果、人が大けがをしたり死んだりするような致命的な被害が出ることを避けようとしているのです。

ある機械をより安全に使いたいときに、前者の方法で機械を強化する場合、補強したい部分の材料をすべて交換するようなやり方が取られることは滅多にありません。一般的には膏薬を貼ったりパッチワークをするように、いまあるものに足し算で何かを付け加える形で補強が行われます。これは「安上がり」というだけでなく、そのほうが手っ取り早く「簡単にできる」からです。ところが、これが予期せぬ事故やトラブルを引き起こす原因になることもあります。

一方、後者の方法で安全を確保するにはどうすればいいのでしょうか。そのためには、ある一定の条件をあらかじめ設定しておいて、その条件を満たしたときに、非常停止するといった機能を持つ仕組みを付け加えることとなります。そうすることで、起こってほしくない結果を未然に防いだり、仮に起こったとしても被害を小さくするのです。

その場合、具体的には、機械やシステムの状態を常にセンサーでチェックして、異変が現れたら、それを素早く察知する仕組みをつくり、さらにそこに、異変が認められたときにはすぐに動きを止めてしまう機能を加えます。そうすることで、大きな被害に結びつかないようにするのです。このような方法で安全を確保することを「制御安全」といいます。

私たちが近年つくり上げてきた「安全社会」は、じつはこの制御安全が中心になっています。これはコンピュータ技術の進歩と深い関係があります。制御安全の実現のためには、異常を察知して機械の動きを止めるという、本来の機械やシステムの動きとまったく異なる別のカラクリが必要になります。コンピュータ技術の発達によって、いまはこうしたカラクリが簡単につくれるようになりました。しかも、それが従来 of 働きに後付けする形で

簡単に付加できるようになっており、なおかつ機械やシステムそのものを強化するよりも安上がりになるようになっています。そのため現在では、制御技術によって安全を担保する方法が一般的になっているのです。

制御技術によって安全を担保する方法はそれ自体、決しておかしなものではありません。ところがその方法は、かえって事故やトラブルを呼び起こす大きな原因になりかねない危うさも持っています。

その理由の一つは、「付加設計」にあります。付加設計というのは、いまある機械やシステムに、別の機能を持つ仕組みをどんどん足していく設計の方法です。このやり方をする場合、部分的には最適な対処をしているように見えても、全体としては、予想もしていなかったマイナスの働きを生み出しているような対処になっていることが往々にして起こります。ある一つの問題を解決するための仕組みが、別の問題を引き起こすのです。制御安全の場合、あとから安全のためにセンサーを付けたという例が非常に多いからです。

もう一つは、機械やシステムをつくったり管理する人たち、あるいは使っている人たちの「制御技術に対する過度な信頼」です。これらの人たちが「これは制御されているから安全だ」と信じ切ってしまった瞬間から、その機械やシステムは非常に危険なものになります。それは制御技術によって安全を担保することの限界を一切見なくなってしまうからです。

制御技術によって回避できるのは、あらかじめ想定していた危険だけです。ちょっと考えてみれば当たり前の話ですが、制御安全では、どこにどんな危険があり、それがどのような条件のときに発現するかを考えて制御の仕組みをつくっているのです。想定していないことが起こったときにはまったく無力です。もしも異変が起こったのがセンサーでチェックしていない場所ならば、異変が起こっていることにさえ気づきません。たとえ異変を察知できたところで、その問題へ対処する機能がはじめから備えられていなければ、危険を回避できるはずはないのです。

さらに、起こっているのが想定しているトラブルであったとしても、何かの理由で制御の仕組みがうまく働かなかったりする場合は、危険を回避することができません。また、機械やシステムは想定どおりの動きをしたとしても、人間が想定外の動きをすることで安全が確保できないことがあるのです。こういうのは決して珍しいことではなく、実際に起こった事故やトラブルではよく見られます。

私が「ドアプロジェクト」を始めるきっかけになった、自動回転ドアの死亡事故などはまさしく、付加設計と制御安全への過信によってもたらされた事故の典型といえるでしょう。

事故で亡くなったのは、当時まだ六歳の男の子でした。男の子は当初、母親と手をつないで歩いていましたが、回転ドアに近づくと手を離して走り出し、ドアの閉まる側の柱の前に設置してある飛び込み防止用の安全柵の左側をすり抜けてドア内に一人で進入しまし

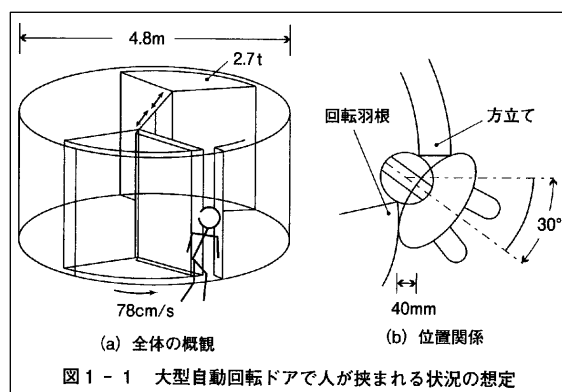
た。そのとき閉まりかかったドアに強く頭を挟まれてしまったというのが、新聞などの報道を通じて伝えられている事故の簡単な経緯です。

この回転ドアには七つのセンサーが設置されていましたが、男の子の命を守ることができませんでした。たとえば、足元に設置されていた赤外線センサーは、男の子が前傾姿勢でドアに入ってきたことで進入を感知できなかったようです。また、地上から80センチより上の障害物を感知する天井部に設けられた赤外線センサーは、非常時以外に頻繁に作動するのを防ぐために設定が変更されており、身長117センチの男の子が進入したときにはやはり機能しなかったようです。

もっとも、センサーがきちんと機能したところで、この事故では男の子が死ぬのは避けられなかったかもしれません。それはそもそもこの回転ドアには、人が挟まることを検知するセンサーこそあったものの、その瞬間に機械を瞬時に停止させる機能はなかったからです。これは付加設計によってもたらされた盲点でした。

この事故の後、私は「ドアプロジェクト」において、事故現場となったビルのオーナーである森ビルや事故機のメーカーの親会社である三和シャッターなどの協力を得ながら、事故原因の調査を独自に行いました。そこで明らかになったのは、以下のような衝撃的な事実でした。

「ドアプロジェクト」では、事故機と同じタイプの回転ドアにダミー人形を挟ませるという実証実験を行いました。図1-1はそのときの実験のもとになった状況の想定図です。



実験の目的は、事故の瞬間にどういう現象がどういう順番で起こるのかを知ること、被害者が受ける被害を数量的に把握することにあります。そして実験の結果、子どもが回転ドアに挟まれたときの衝撃は、500キロを超える大きな力であることがわかりました。一般的に子どもの頭は、100キロの力を受けると致命傷を負うと考えられています。大人の場合でも200キロの力で致命傷を負います。つまり、単純に数字だけで判断すると、この回転ドアは「殺人機械」と呼ばれてもおかしくない、極めて危険性の高いものであることがわかったのです。

もともと回転ドアは、寒さの厳しいヨーロッパで発達した機械です。ヨーロッパでは暖房効率を上げるために外気を遮断することが求められ、気密性の高い回転ドアが重宝されました。ところが、日本に移入されたとき、求められる機能が大きく変わりました。日本では外気の遮断より、高層ビルのドラフト現象（外気温が低く室内の温度が高いとき、建物が煙突効果を示し、空気の圧力差で外から風が吹き込むといった現象）対策や、あるいは高層ビルが建ったことによって周辺で起こるビル風の流入を防ぐことのほうが強く求められたのです。さらに見映えも重視されたのです。

そのため材質がアルミからスチールになったり、ステンレス化粧が施されるなど、重量化がはかられ、日本の回転ドアは2.7トンとヨーロッパの3倍の重さのものになりました。その結果、センサーで危険を察知したときに回転するドアを瞬時に止めることができないものになってしまったのです。日本向けに改良をしたことで、回転ドアは危険な機械に変わってしまったのです。これはまさしく付加設計によってもたらされた危険でした。

回転ドアの重量化は、あくまでも求められている機能を実現させるためのものです。設計者がわざとそうしたとか、手抜きをしたということではありません。そもそも日本には「軽くなければ危ない」という回転ドアに関する危険の知識が伝わっていませんでした。そのため日本流へのモデルチェンジを付加設計で行ったときに、誰も気づかないまま「はからずも大きな危険を潜ませてしまった」ということではないでしょうか。

もしも回転ドアをつくる人、管理する人、あるいは使っている人にこのような危険があるということを知識として持っていたら、あの事故は起こらなかったでしょう。危険の中身までは具体的に知らなくても、少しでも安全性を疑う目を持っていれば、結果はまた違っていたかもしれません。事故やトラブルは、いろいろな悪条件が重なったときに起こりますが、安全性に疑いを抱くことで、そうした条件が重なることを回避することができるからです。

裏を返せば、誰も警戒感を持っていない状況では、事故やトラブルが起こる条件が重なりやすくなることを意味します。これがまさしく、制御安全を過度に信頼することの落とし穴なのです。（中略）

マイコンの登場によって、社会の安全対策が「制御安全が中心」になりました。マイコンを使うと、求めている働きを実現できる制御の仕組みが簡単につくれるようになるので、これが安全対策でも積極的に使われるようになり、制御技術によって安全を確保する方法が一般的になったのです。

しかし一方では、付加設計や制御技術への過信などによって新たな危険が生まれています。求めている働きが容易にできる方法が登場したことで安全対策は飛躍的に進歩したものの、結果として新しい形の事故やトラブルが起こるようになっているというのが、私たちの社会の現実なのです。

一応断っておきますが、私は何も、制御安全によって安全を確保する方法そのものを否

定しているわけではありません。しかし制御安全だけで、すべての危険が排除されることはないので、「過度な信頼をすることは一刻も早くやめるべき」と主張しているのです。

本当は安全ではないのに、「これは絶対に安全」と決めつけて機械やシステムを使えば、必ず事故やトラブルは起こります。そのときの被害は当然、過信をしている分だけ大きくなるでしょう。その結果、無駄に人が大けがをしたり死んだりする場合があります。ですから、こういう社会の風潮は見逃せるものではないと考えているのです。

それでは新たな危険が生じている中で、事故やトラブルによって人が大けがをしたり死んだりするのを防ぐにはどうすればいいのか。現実的な対策としては、いまの制御安全中心のやり方に「本質安全」の考え方を取り入れるのが一番です。

本質安全というのは、機械そのものの働きをどんなときでも安全の側に向かうようにすることで安全にする方法です。どんなに備えをしても必ず予期せぬことは起こるので、事故やトラブルがゼロになることは絶対にあり得ません。ところが、どんなときでも機械が安全の側に働くようにつくられていれば、もしも事故が起こったとしても人が大けがをしたり死んだりする致命的な被害が起こる確率は低く抑えることができます。これが本質安全の発想です。

現実には、このような考え方でつくられている機械やシステムはほとんどありません。それは設計者から使用者に至るまで「制御安全で安全は担保できる」と過信し、安易な選択をしているからです。

本質安全の仕組みをつくるのはたいへんなことですが、決して不可能ではありません。私の専門である機械設計の世界では、「要求機能と制約条件が確定すれば設計解は必ず存在する」という公理があります。「信じる者は救われる」ではないですが、この公理を信じて取り組めば、求めている答えは必ず見つかります。そのとき必要なのは、どんなことが求められているのか（要求機能）、それを実現するときどんな制約があるかをしっかりと検討することです。ゴールと制約を見つけさえすれば、本質安全を実現する解決手段だって必ず見つかります。

先ほどの回転ドアのケースでいうと、機械に求められている安全確保のための機能は、人間とぶつかったときに機械のほうが壊れるか、さもなければ人間を潰さない程度の力に抑えながら素早く動きを止めることです。また人間の生存空間が確保されるような仕組みをつくることも考えられます。こうした機能を満たす仕組みがつくれれば、もし事故が起こっても、人が大けがをしたり死んだりすることは避けられるでしょう。

この要求を満たす回転ドアの仕組み（機構）として考えられるのは、人が挟まったら柱やドアのほうが壊れることです。もちろん、そのときに部品が破損して交換をしないと機械が再び使えないというのでは困ります。この制約条件を考慮すると、スナップ機構でドアの先端部分を折れるようにし、人が挟まれたときには力を逃がしたり生存空間を確保できるようにして、退避後には折れた部分を元に戻して回転ドアとして再びすぐに使える仕

組みが考えられます。このような機能がある回転ドアなら、事故やトラブルのときに人を大けがさせたり死なせるほうにいかない、本質安全を実現できるでしょう。

(B)

いまの日本社会では、万一事故が起こったときに、管理者が徹底的に責められる風潮があります。その意味では、安全対策が「危険の管理」ではなく「危険の排除」の方向になってしまうのは自然の流れかもしれません。

本当に管理がいい加減である場合は責められても仕方がないと思いますが、被害者自身が禁止行為や予想外の行動をしていたり、原因が想定外ないし未知の問題であったりするときなどは違います。こういうケースでは、設計者や管理者が失敗の経験を生かし、危険を制御する方向で安全対策を見直すことが社会の利益にもなります。現実には、このようなケースでもまわりが一斉攻撃をしていることが多いようですが、これは社会の活動を停滞させることにつながります。必要以上に責めることで安全対策が危険を完全に排除する方向に進んでしまったら、その機械やシステムの進歩もないですし、場合によっては本当は必要とされていた機械やシステムが消えてしまうかもしれません。

このような視点で子どもの遊び場の安全対策を見直してみると、危険を完全に排除することで子どもたちの身を守るやり方のおかしさがわかります。危険と遭遇することは、子どもたちにとっても大きな学びのチャンスです。「危険なものをなくす」という安全対策の考え方は、子どもたちから危険と触れる機会を奪うことにつながります。これでは子どもたちは、遊びを通じて危険や安全について学ぶことが一切できなくなってしまいます。

たとえるならそれは、無菌状態で子どもを育てるようなものです。もしも無菌状態のまままで一生過ごすことができるのなら、それはそれで別に問題はないかもしれません。ところが、現実の社会にはあちこちにいろんな危険が潜んでいます。危険に対して免疫力を持たないまま育った人が社会の中のさまざまな危険に遭遇するようになったら、その人は簡単に防げるはずの事故に遭っても下手したら死んでしまうかもしれません。

前述したように、最近はつくり手が想定していない形の事故で人が大けがをしたり死んだりするケースが増えています。これも行き過ぎた安全社会の結果ではないかと私は見ています。安全であることが当たり前になると、誰もが危険というものに鈍感になります。本当は大きな危険が潜んでいるのに、「何をやっても大丈夫」と思って無茶なことでも平気でやってしまうから、さまざまな条件が重なったときに誰も予想をしていなかった大事故が起こるのです。

危険を完全に排除して、子どもたちを無菌状態で育てるのは、未来の大事故の準備をしているようなものです。人が大けがをしたり亡くなったりする痛ましい事故を防ぐためには、そのような視点を持つことも必要です。危ないからといって、子どもから鉛筆削り用のナイフを取り上げるのは間違いなのです。危なさを学ばせるために、あえてふだんから危険に触れさせることが必要ではないでしょうか。

もちろん、このときの危なさは「制御された危険」でなければなりません。危険と遭遇させた結果、子どもたちが大けがをしたり死んだりすることがあるというのでは本末転倒

です。この加減はなかなか難しいと思いますが、危険に関する情報と知識を蓄え、社会の共有財産にしていくことで必ず乗り越えることができます。私たちが目指している「安全社会」というのも、その先にあるように思います。

畑村 洋太郎 著

(A)、(B)『危険不可視社会』(講談社)より抜粋