

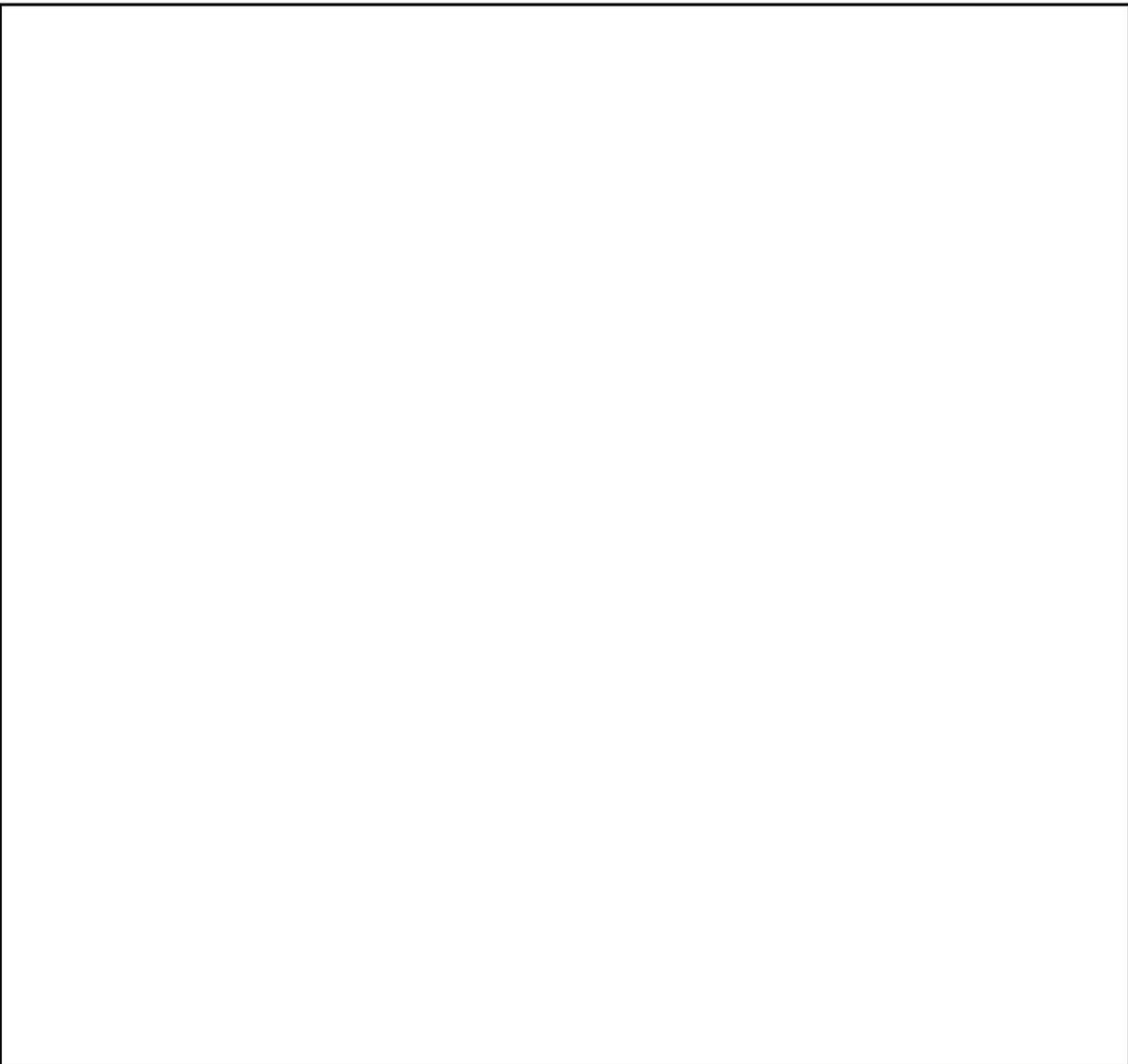
預防時報

1996

spring

185

ISSN0910-4208



「火災延焼状況」 図

焼け残った神田佐久間町

右に掲げた地図「火災延焼状況」は、関東大震災後の大正13年、警視庁消防部（現在の東京消防庁の前身）が、地震により発生した火災が、どのように延焼していったかを調査し作成した地図である。

江戸時代から明治にかけて神田には大火が多く、火事だノといえ、神田かノといわれた。中でも神田佐久間町が火元の場合が多く、口の悪い人は佐久間町ではなく悪魔町と呼んでいたといわれている。その佐久間町が右の地図でもわかるように、関東大震災の際焼失を免れている。なぜであろうか。その理由は千代田区役所が編纂した「おはなし千代田」に、次のように記されている。

「地震の約4時間後、神田方面から燃えてきた火は神田川南岸まできて、さかんに火の粉を佐久間町に降らせました。この時、町内の人たちは逃げるより火を消そうと集まりました。

中でも木造だった佐久間町小学校の屋根に火の粉が入ったときは、2階の天井裏に学童用の机をつんで入って、バケツリレーで水をかけ、最後には豆腐をぶつけて火を消しました。そのころは豆腐屋・魚屋・八百屋などは専用の井戸を持っていたので、水道が止まっても水には困らなかったのです。

また米屋河岸に並んだ米の倉庫が一種の防火壁となり、そのうえに人々が働いたおかげで1万数千俵の米は焼けずにすみ、その後の東京の復興におおいに役に立ちました。

2日の朝8時ころ、蔵前方面からの猛火は佐久間町の東側から北側にかけて襲いかかりました。人々は和泉町の東京市の下水ポンプ場の水を利用したり、町内の帝国ポンプが得意先に納入するばかりだったガソリンポンプで、井戸水をくみ集めて放水したりして、午後6時ころ完全に消し止め

ました。こうして、約31時間も人々は町を守る努力を続けたのです。」

このようにして焼け残った佐久間町の一郭を東京市（現在の東京都）は、昭和14年「町内協力防火守護の地」として史跡に指定した。戦後その記念碑が佐久間小学校（現在の和泉小学校）の校庭に建てられ現存している。なお、佐久間町は空襲の際にも焼け残っている。

関東大地震が起こった大正12年9月1日の東京は、前夜から断続的に雨が降り気温も湿度も高く、真夏を思わせる暑さであった。

そうしたなか、午前11時58分44秒、突如、関東地方一帯を大激震が襲い、家屋は一瞬にして倒壊し、その下敷きとなって多数の死者や傷者などが発生した。

東京全体での被害は、焼失家屋 22万1,718戸、焼失面積 1,758万 630㎡、死者 6万420人、行方不明 3万 6,634人、傷者 3万 1,051人であった。

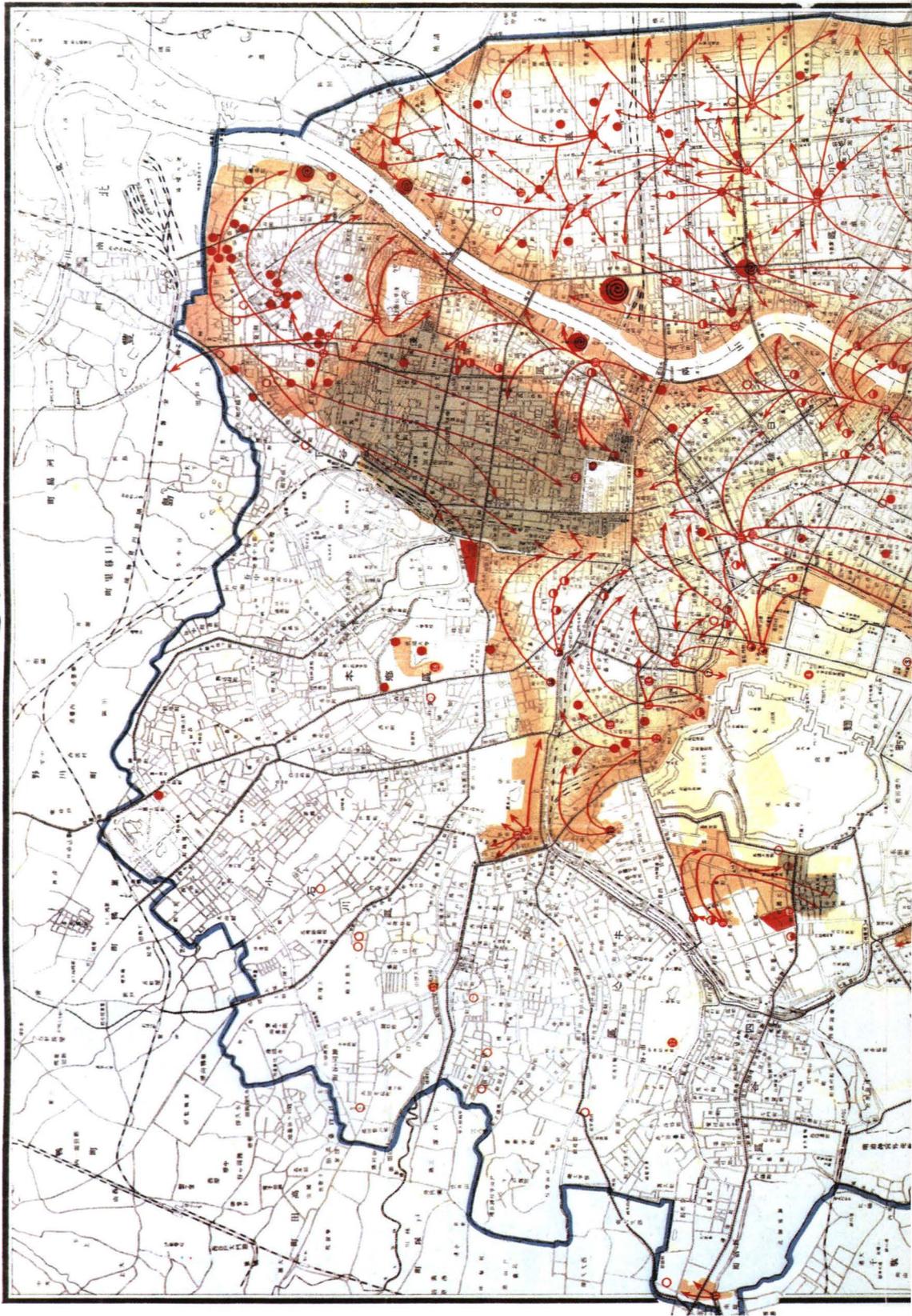
当時の消防力は、消防職員 771人、消防ポンプ車38台、水管自動車17台、はしご車 5台、消防署 6署、消防出張所20所、消防派出所10所などで、発生した火災の様相に比べて、人員・機械とも非力であった。

火災や地震などから大切な命や財産を守るためには、防災訓練に参加するなど、日ごろから一人ひとりが防火・防災の意識と防災行動力を高めておくことが不可欠である。

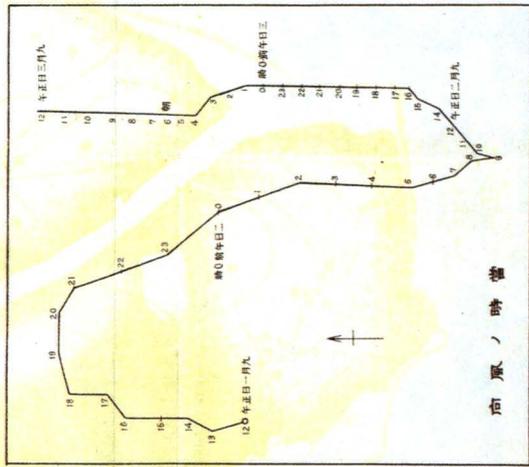
また、いざというとき「自分たちのまちは自分たちで守る」という、自主防災の組織的体制の下で、佐久間町の人たちと同じように、地域の人々が協力して災害に立ち向かう“まちぐるみの防災の輪”を広げることが大切である。

白井和雄／元消防博物館長

火災延焼状況



火災延焼状況／東京消防庁「東京の消防百年の歩み」付録



- 例
- 一日燒燬區域
 - 全二日燒燬區域
 - 全三日燒燬區域
 - 發火點
 - 即時消火點
 - 飛火點
 - 全即時消火點
 - 旋風方面
 - 延燒方面

一公分五分二尺縮

目次

防災言	防災計装／北森俊行	5
ずいひつ	有料道路と料金自動收受システム／織方弘道	6
ずいひつ	成田空港の放射霧について／江川浩一	8
ずいひつ	北関東山岳地帯の森林の立ち枯れは 何を訴えているのか／村野健太郎	10
写真で見る	ロンドン大火／木村栄一	12
阪神・淡路大震災における	ライフライン被害／高田至郎	18
医療事故とインフォームド・コンセント	／児玉安司	24
座談会	企業における製品安全への取り組み 飯山雄次／中村和雄／山田幸一／若杉健一／安達弥八郎	30
防災基礎講座	現代社会における知的財産権／名和小太郎	40
首都高速道路における	耐震性向上対策／牧田篤弘	46
アメリカのホームセキュリティ事情	／吉田典彦	52
テナントビルの火災	／井上義郎	58
「火災延焼状況」図	／白井和雄	2
焼け残った神田佐久間町		
協会だより		65
災害メモ		69

口絵／「火災延焼状況」図 東京消防庁「東京の消防百年の歩み」付録
カット／国井英和
表紙写真／春の雲（熊本県相良村）

防災計装

事故や災害が起こってしまってからいろいろなことを言うのはやさしい。問題はいかに事前に事故の可能性を察知し、対処するかである。しかし我々の感覚器官では察知できず、我々の運動神経では対処し切れないことが一般である。判断機能も平常時のようには働いてくれないことが少なくない。そこで我々人間の機能を代行するからくりを考えなければならない。それは前兆を計り、判断し、適切な対処をすることである。工学的には計測と制御という。また計装ともいう。そして判断するにも対処するにも、まず前兆を計らなければならないから、計測機器、方法を開発することが先決である。

火災報知器、ガス漏れ検知器、地震計などはその例である。適切な機器、方法を開発することによって、我々にとって感覚の限界をはるかに超えるようなわずかな変化も、検出することができる。しかも計測によって得られた情報、知識は通信によって遠方へ素早く伝えることができる。太平洋をはるばる渡ってやってくる津波より、情報のほうがはるかに速く先回りして伝えられるから、我々は対策を施したり避難したりすることができる。多くの物理的事象が起こるよりも先に危険を察知することができる。

災害ではないけれども予防医学の進歩には目覚ましいものがある、それも本質的に計測のお陰である。古くは熱を計ったり脈拍を数えたり顔色を観察するなどしていたものが、レントゲンやx線CT、超音波CT、NMR、あるいは内視鏡、また血液検査などによって身体の異常を事細かに知ることができるようになっていく。さらには遺伝子異常まで見つけることができるようになりつつある。

災害はどこで起こるかわからない。またどんな災害が起こるかわからない。起こらないかもしれない。そのような災害の前兆を検知するために、高価な計測網を張り巡らすことはできないから、できるだけ安価な計測方法を開発することが必要である。

生産工場では工場をうまく運転するために計測を用い、さらに自動制御も活用して、効率よく高品質の製品を生産している。そのような場で計測や制御を活用することを計装と呼んでいる。生産工場における計装のように利潤につながらないところをどう考えるか問題があるが、防災にも防災計装ということを実施していくことが必要なのではないだろうか。

防災言

きたもり としゆき

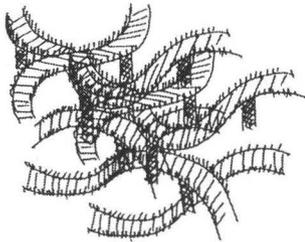
北森俊行

法政大学教授

「有料道路と料金自動収受システム」

おがたこうどう
織方弘道

ハイウェイ・トール・システム(株)社長



日本の高速道路については、目下、料金が
高いこと、しかも今後未来永劫に料金を払い
続けることになりそうだということが話題に
なっている。

欧米では、最近、高速道路について二つの
ことが関心を集めている。

一つめは、「高速道路の有料制度拡大」で
ある。今まで、原則として高速道路は無料
であるという政策を貫いてきたドイツ、イギ
リスでも有料化が検討されており、すでにド
イツのアウトバーンでは、昨年1月からトラ
ックに限って有料制が実施されている。た
だし、有料制とはいっても、日、週、月、
年単位の定額支払い方式で、形の上では
むしろ自動車税に近く、料金支払済みの
ステッカーをフロントガラスに張り付け
るだけである。この有料制を乗用車にも
拡張する方向で検討が進められてきた
が、最近になって政治的な判断から
か当分延期されることになった模様
である。

アメリカでは、ご承知のように、1930年代
から50年代にかけて、特に東部の各州で
ターンパイクとかスルーウェイと呼ばれる
有料道路が盛んに建設されて以来、しば
らく下火になっていたが、ここ数年、
有料道路の優れた点が再評価され、
民営化を主流にして新しい有料高速道
路を建設したり、従来の無料道路を改
良して有料道路に衣替えすることも行
われるようになってきている。

二つめは、ETC(Electronic Toll Collec
tion)の導入である。日本でもノン
ストップ料金収受システムという呼び
方で、今年度中には実験的に導入さ
れる計画になっているが、これは、
自動車にタグと呼ばれる一種の通信
機を付けておき、有料道路のゲート
を通るときにその番号などを自動
的に読み取って、銀行口座か、
タグの中に書き込んである金額
から料金を引き落とすシステム
である。

この二つの話題は、実は表裏一
体になっている部分が多い。

ドイツ、イギリスのように、今
まで無料道路だったところで料
金を取るためには、新たに料
金所が必要になり、物理的にも、
経費的にも大変なばかりでなく、
料金所でいったん停止を強いら
れる利用者からの猛烈な反発も
予想される。したがって、ド
イツ、イギリスなどではい
ったん停止の必要がないETC
導入が有料化の必要条件である
といえる。

日本、アメリカ、イタリア、
フランスなど

ずいひつ

の有料制を採ってきた国では、料金所の渋滞緩和、排ガスの抑制、料金收受の効率化、通行者の便宜性の改善などがETC導入の目的として挙げられている。

ETCの基本的な考え方や技術は、30年以上前からAVI(Automatic Vehicle Identification)として研究が進められてきた。例えば、アメリカの大都市では、交通渋滞の緩和のため、奇数番号と偶数番号の車を一日置きに利用可能にするとか、犯罪を犯した車の逃走経路を追跡するのに有効だとして、かなり具体的に検討されたが、毎日の自分の行動がチェックされ、プライバシーが侵害されるという理由からの反対意見が強くて実現せず、この技術は、鉄道の貨車やコンテナの自動仕分け、工場内のオートメーション(FA)などに活用されてきていた。

この技術は、古くは、アメリカ南部の放牧地の牛や馬の首輪に番号発信機を付けて管理をしていたところに源がある模様で、そのせいか、テキサス、オクラホマ等の南部諸州の有料道路では、かなり前から、このAVIによる料金收受システムが採用されているのはおもしろい。

ETCについてプライバシーの問題と並んで頭が痛いのは不正利用対策であり、ドイツでの導入が先送りになったのもこの点が最大の理由のようである。

有効なタグを装着せずに高速道路を利用し

ようとする違反者については、一般的には車両とそのナンバーをゲートのビデオで撮影しておき、車の所有者に罰金と併せて請求する方法が採られている。しかし、違反者が多いと請求手続きに手間がかかり、効率性が損なわれるし、公平性も確保されない。

ETCが実用化されているシカゴのイリノイ有料道路では、違反者は相当の数に上るが、40セントの料金に対して50セントの硬貨を投入して行く現金通行者も多く(欧米のコイン投入式收受機械は釣り銭が出ないのが普通)、収支がバランスしているので、目下、ETCの違反者への追跡はしないというおおらかな態度をとっている。

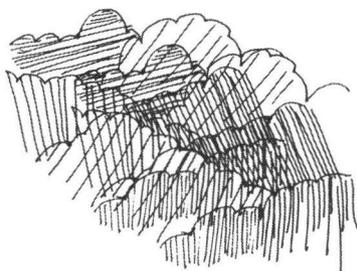
カナダでは、自動車税納入の際に、ビデオに記録されたETCの違反通行の料金を一緒に徴収することで、手続きの簡素化を図ることになっている。これは有料道路の管理も、自動車税の取り立ても、「交通省」に一本化されているからできることで、日本ではこのような体制は残念ながら期待できない。

現在、日本の有料道路の料金総収入は年間約2兆円である。ETCの利用者が全体の30~50%とすると6,000億円から1兆円。そのうち不心得者による収入の欠損はいくらくらいになると覚悟しなければならないのだろうか。渋滞による追突事故の防止など、安全性向上にもつながるETCの導入の妨げに、ならないことを望みたい。

成田空港の放射霧について

えがわこういち
江川浩一

前輪島測候所長



ときどき、誘われて夜の街へ出ることがある。酒で単身赴任のウサを晴らそうという魂胆である。あまり健康的な発想とはいえない。また女房殿から厳しい経済封鎖をされている身であってみれば、もっと健康的で安上がりなストレス解消法を考えるべきであろうが、そういうことは考えたこともなく、まず酒に走ってしまうのである。

このごろでは、どんなスナックに入っても、カラオケのない店というのはほとんどない。ドアを押して入ると、同類の単身者とおぼしき中年氏などが、身振りよろしく歌っていたりする。演歌を聴くともなしに聴いていると、「霧笛」や「夜霧よ、今夜もありがとう」などという歌詞があって、この世界では霧という現象は、一種のロマンとして扱われている。これに異論を挟む気など毛頭ない。あくまでも歌謡曲の世界という次元でのことである。

しかし、防災的な見地からの霧は、まったくありがたくない現象であり、各種の交通機関に与える影響は大きいのである。

霧も雲も同じものである。それが地面に接していれば霧であり、上空に浮かんでいれば雲である。山にかかっている場合には、その中に入れば霧であるが、山のふもとから眺めれば雲であり、その多くは層雲として観測される。

霧はその成因から、放射霧、前線霧、移流霧など、幾つかに分類されるが、発生には局地的な要因も大きく影響する。季節や地域による差も大きい。場所による強度の差も大きい。このため各種の交通機関に影響を及ぼすことになる。海上陸上の交通は言うに及ばず、空港にとっても霧は重大な視程障害現象である。濃霧のために航空機が着陸することができず、代替空港に向かわなければならない事態も発生する。もちろん、離陸も不可能となり、滑走路の一時閉鎖ということも起こり得る。

我が国の空の玄関口である成田空港は、霧の発生が比較的多い空港である。年間に発生する霧の平均日数は50日を超え、羽田空港の10日以下を大きく上回っている。この差はそれぞれの空港の気象特性が関係している。成田空港の位置は、海岸から20キロ余りしか離れていないが、気候的には内陸型気候の特徴

ずいひつ

が現れていて、気温の日較差（最高気温と最低気温の差）が羽田空港よりも大きい。これも霧発生の要因の一つであるが、大きな要因は湿度が高いことである。年間の平均湿度を東京と比較すると、各月とも成田空港が10%も高くなっている。これは空港周辺の利根川や印旛沼、多くの中小河川、それに田園や耕地等の規模の大きい緑被地域の広がり、水分補給の役割を果たして多湿な状況を生み、霧の発生を促しているものと考えられる。

成田空港で最も多く発生する霧は放射霧である。この霧は、夜間に晴れ上がって、地面や地面付近の空気が、放射冷却によって温度が下がることによって発生する。季節にはあまり関係なく年間を通して発生している。特に日中に降雨があつて、夜間には晴れるような条件が備わると、かなりの高率で発生している。

霧の発生は夜間が圧倒的に多い。成田空港の航空気象観測の資料から、霧の観測記録を数えると、20年間（1973～1992年）に1,750余例に達する。このうち82%強の1,440余例が夜間に発生したものである。ほとんどが放射霧である。

放射霧は、深夜から早朝にかけて、気温の低下につれて発生率が高くなり、日の出直前に最も高い発生率が現れている。この時刻は最低気温が観測される時刻であり、発生の一

つの要因でもある気温の低下とよく対応していて、寒候期よりも暖候期に明瞭に現れている。

未明や早朝に発生した放射霧が、日の出から何時間も継続することはない。ほとんどが1時間程度で消滅してしまう。これは年間を通じてどの季節にも現れているが、特に盛夏期は集中度が高く、著しく顕著である。日の出後の急激な昇温によるものである。放射霧の発生も消滅も、このように日の出時刻と深くかかわっているが、日の出は、夏の4時25分ごろから冬の6時50分くらいの間を移動するので、発生・消滅が集中する時間帯も季節によって移動する。

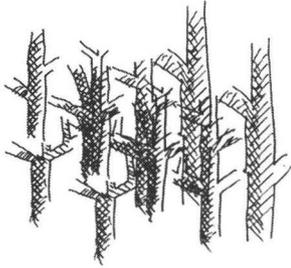
放射霧のこのような特性は、経験則（実際に経験する事柄から見いだされる法則）として知られていたことではあるが、解説を行うに当たっては、いささか説得力に欠けるきらいがある。たとえ単純一律な統計的手法であっても、資料を収集解析してそれを裏付け、知識・情報として業務に反映させることが大切であり、航空運航の安全に幾らかでも寄与できるものとする。

それにしても、霧の発生を的確に予測することは難しい。予測が外れて修正にキリキリ舞いをしたことも幾度かあり、資料の検討不足や己れの勉強不足などを数え上げればキリがない。「夜霧よ、今夜もありがとう」などと歌っているほうが、よほど楽である。

北関東山岳地帯の森林の立ち枯れは 何を訴えているのか

むらの けんたろう
村野健太郎

国立環境研究所地球環境研究グループ



最近、日光連山（男体山、日光白根山、念仏平）や赤城山の標高2,000m前後の一带で、針葉樹のオオシラビソ、コメツガ、落葉広葉樹であるダケカンバが、大量に立ち枯れているのが見いだされている。しかも、この森林の立ち枯れは山の南東面、あるいは南東からの気流の入り込むような場所に集中しており、被害面積は約2,200haに及んでいる。森林の立ち枯れに方向性があるため、空気に乗って来るものの影響が示唆される。例えばガスであれば、酸化性が強く木に悪影響を与えるオゾンが考えられる。酸性霧も風で移動するため、影響を与えているであろう。これらの大気汚染物質が、晴れても、霧が発生しても、慢性的に森林にストレスを与え続けてきた可能性がある。

日光連山、赤城山を南東にたどっていくと、

日本で最大の大気汚染物質発生地帯である、東京首都圏地域の存在が浮かび上がってくる。首都圏で発生した大気汚染物質は、光化学反応を受けてより毒性の強いものに変化しながら、夏には南からの相模湾海風、あるいは東からの鹿島灘海風により、北関東の山々に達することがモデル計算により明らかになっている。実際赤城山では、酸性度の高い霧（最低pH2.90）や高濃度のオゾンが観測されており、また、酸性霧の暴露実験でモミの木等の枯れが観測されていることなどを考えあわせると、北関東の森林の立ち枯れに首都圏の大気汚染物質が関与している可能性が大きい。

山の緑は国の守りである。日本は回りを海に囲まれ山が多く、雨が多い。森林は緑のダムと言われるように、大量に降った雨をゆっくりと下流の川に流している。緑が破壊されれば、木の水を保つ機能が無くなる。日本の川は外国の人に言わせると滝である。このような急流を持つ国において、緑が破壊された時には大雨による大洪水がもたらされる可能性がある。また、森林の水を保つ機能の低下により大都市においては水不足が起こる可能性がある。飲料水だけでなく、現在の社会生活は水洗トイレのように水がないとどうしようもないものが非常に多くなっているため、水不足は深刻な問題となるであろう。このように日本において一番問題にしなければならないのは森林被害であり、森林の保水機能の

ずいひつ

保全、即ち森林保全に関しては、日本はもつと予算をつぎ込んでいいのではないかと考えられる。

では、今後大気汚染物質を減らす対策としては、何があるだろうか。まず、近年とみに増えているディーゼル乗用車の規制がある。トラックやバスは、止むをえない点があるが、乗用車はガソリン乗用車が三元触媒により窒素酸化物(NOx)の放出量を抑えていることを考えると、燃費が安いからと言って窒素酸化物を多く出すディーゼル乗用車に乗るのでなく、ガソリン乗用車への転換が図られるべきである。また東京首都圏地域の一極集中も問題が多い。一台一台の車、あるいは各工場からの排出量は抑えられていても、それが100%でない限り自動車の数や工場の数が多いことは、総量として大気汚染物質の放出量を大きくしている。さらに、過密化による交通渋滞は、自動車からの大気汚染物質放出量を非常に大きくしている。自動車は、渋滞がなく40~50km/時のスピードで走る時と比較して、渋滞でアイドリング状態が続く時は大気汚染物質の放出量が非常に大きくなる。

大気汚染物質と、森林被害との因果関係を明らかにすることは大変難しいことである。しかも、因果関係が証明されるころには環境は破壊され尽くしてしまい、対策の取りようがなくなってしまうことが多々ある。その点、旧西ドイツは非常に迅速かつ大胆な対応をと

ってきた。

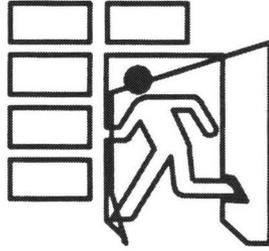
旧西ドイツは、自国での「黒い森」の森林被害が確認されるや否や、すでに北欧数カ国で問題になっていた酸性雨問題と対策に非常に積極的に乗り出し、その指導力を発揮してきた。森林被害が、酸性雨による被害であるとの因果関係を見いだすまでには至らなかったが、大気汚染物質を減らす対策をとることとし、1993~1995年までに1980年の二酸化硫黄(SO₂)の放出量を30%減らすことを目指す「ヘルシンキ議定書」の発効に西ドイツ政府は大きく尽力した。1990年段階ですでに50%以上の二酸化硫黄を減らしている。

環境問題において、因果関係が証明されるまで対策をなにもとらないのは問題である。状況証拠があつたら対策を取るような大胆な行動が求められる。枯れた木々からの沈黙の訴えに耳を傾けてほしい。



念仏平の針葉樹の立ち枯れ

写真で見るロンドン大火



木村栄一*

本誌「予防時報」183号に、安井信夫教授が「ロンドン大火と消防隊」について「ずいひつ」を書かれている。防災の見地からロンドン大火を教訓として提案された貴重な意見である。筆者も火災保険史の研究上、同大火についていろいろの資料を集め、写真も撮ってきた。そこで、安井教授の名文の順序に従って、ロンドン大火をビジュアルに示してみることにした。

ロンドン塔の西方にロンドン大火の記念塔（モニュメント）がある。サークル・ラインなど三つの地下鉄が交わるモニュメント駅を出た所に立っている、円すい形の高い塔がそれである。シティのビル街の一角であるから、全景の撮影はなかなか難しいが、写真1がそれである。

台座に碑文があり、次のように書かれている（写真2）。

「このモニュメントは、3日間燃え続け、13,000戸以上の家を焼き、シティの436エーカーを破壊した1666年の大火を記念してChristopher Wren（クリストファー・レン）卿（1632～1723）によって設計されたものである。モニュメントの高さは202フィートであるが、それは出火したPudding Lane（プディング・レーン）のパン屋からここまでの距離と同一である。それは世界で

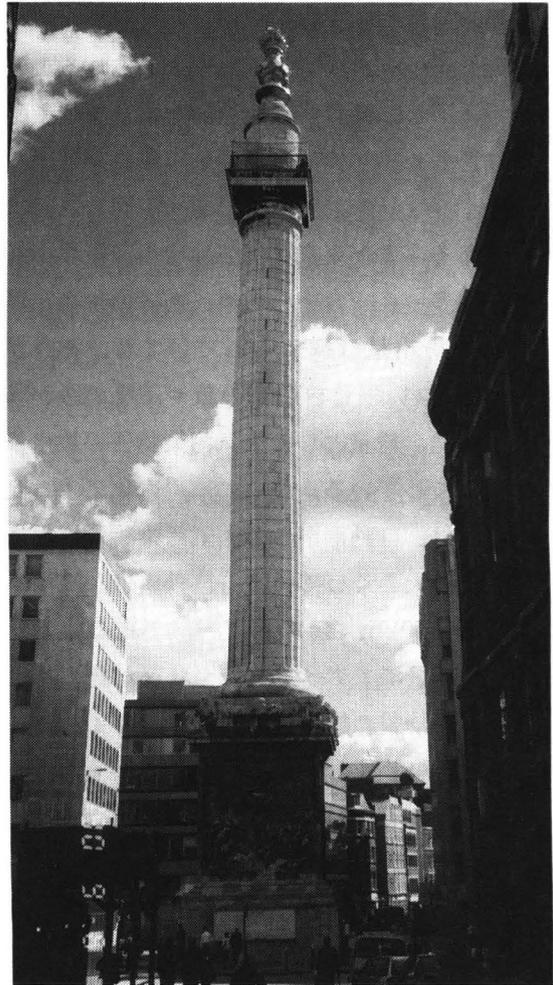


写真1

*きむら えいいち／一ツ橋大学名誉教授・東京国際大学教授

一番高い石作りの円柱で、1671年から1677年まで6年かかって建てられた。(以下省略)」

碑文の上にはCaius Gabriel Cibber (カイクス・ゲイブリエル・シバー) 作のレリーフがある(写真3)。左寄りにシティを象徴する女性が廃墟の中に座っており、その周りを国王などが温かく取り囲んでいる。時間という父が彼女を支え、隣の婦人は雲の中の「豊かさ」と「平和」の2女神のほうを魔法のつえで指している。右側には国王、建築士、自由の女神が立っており、彼女を助けようとしている。国王の後ろは、消火に尽力した弟のヨーク公で、復興するシティに冠する花輪を持っている。イギリスで言う寓話的(allegorical)レリーフである。

ロンドン大火は、1666年9月2日(日)午前2時に、Pudding Laneにあったパン屋から出火した。出火場所はモニュメントから202フィート(61.6m)東に当たる。Pudding Laneは今でもある(写真4)が、出火場所には現在ビルが建っているので、最近、近くのビルの壁に記念のレリーフが取り付けられた(写真5)。「この近くに1666年9月の大火が始まった王室ご用達パン屋Thomas

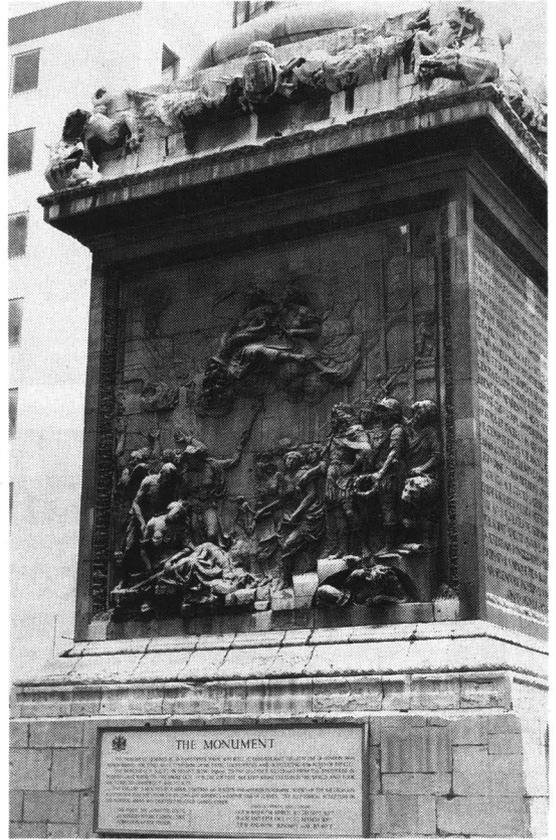


写真3



写真2



写真4



写真5

Faryner (トーマス・ファリナー) の家があった」旨記されている。

出火したのはFarrinor (Farynerなどともつづる) が営んでいたパン屋である。たまたま出火のわずか数日前に、John Webb (ジョン・ウェブ) という徴税吏が Pudding Laneで課税すべきパン焼き炉を調査した記録が残っており、そこに (写真6では上から3行目に) Thomas Farrinor Bakerの炉は1つであった旨、記載されている。その炉から大火が発生したわけで、彼が薪を炉のすぐ近くに置いて寝たのが原因だといわれている。

Empty	3
x John Bittis Turner	3
Thomas Farriner Baker	5 2
William Ludford plasterer	3 1
James	2
x Susanna Clodt	3
Empty	4

写真6



写真7

ロンドン大火は、Samuel Pepys（サミュエル・ピープス）（写真7）の日記にあるように、最初はこれほどの大火になるとは思われなかったが、東からの強風、消火用水の不足、破壊消防への反対等から、5日間も燃え続け、9月6日 Pie Corner（パイ・コーナー）の辺りでやっと鎮火するまで、シティの5分の4が灰燼に帰した。13,200戸の家が焼け、10万人が住む場所を失った。セント・ポールズ寺院、ギルドホールなど数多くの有名建築物が焼けた。

ロンドン大火を描いた絵画、版画等は幾つもあるが、その代表的なものを若干紹介しよう。

写真8は出火当日の夜の光景で、避難者がテムズ河畔に殺到しているが、ロンドン橋の北側（写真では右側）には未だ焼けないビルが残っている。ロンドン博物館で展示されている油絵である。

写真9は、大火を報じたドイツ（またはスイス）の新聞で右端にはロンドン塔が描かれている。

写真10は「恐るべき火災」（左下の見出し）を速報したニュルンベルク（ドイツ）のちらしである。同地では新聞はまだ発行されていなかった。

写真11は、写真10と同じ光景を描いた当時のイギリスの版画である。

写真12は焼けたセント・ポールズ寺院である。



写真8



写真9



写真10



写真11



写真12

ロンドン大火は、9月2日Pudding Laneで出火し、9月6日Pie Cornerの辺りでやっと鎮火した。そこでロンドン市民は、これは飽食の罰だとして、Pie Cornerの近くのCock Lane(コック・レーン)の角のビルに太った金色の子供(Golden BoyまたはFat Boyと呼ばれる)の像を飾っている(写真13)。その原像はロンドン博物館にある。

写真14は大火で焼失した地域を1600~1800年のロンドンの地図で示したものである。ロンドン塔から西北の方向に市城壁の外まで焼けている(----で囲った部分)。

モニュメントやセント・ポールズ寺院などの設計者であるWrenは、大火の一週間後に整然と区画整理された新市街の設計図(写真15)を作成したが、やはり復旧が先で、この案は実現しなかった。



写真13

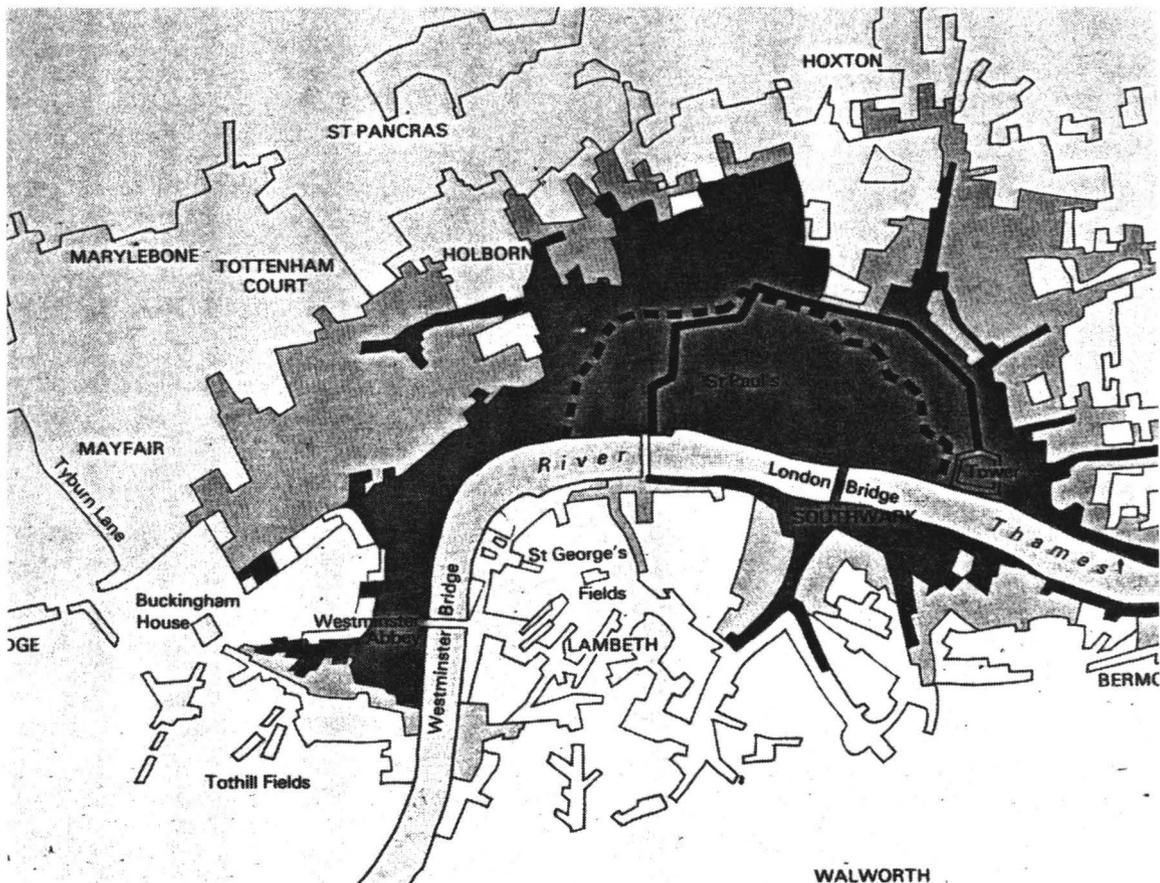


写真14



写真16

写真16はWrenの肖像画である。手にしているのはセント・ポールズ寺院の設計図で、ロンドンのNational Portrait Galleryにある。

さて、安井教授の提案の基になっている肝心なロンドン大火の模型(?)であるが、筆者が見学に行ったときは、残念ながらそこだけ撮影禁止であった。安井教授が行かれたときは撮影は許可されていたが、暗くて技術的に写せなかった由である。次の機会にトライしたいと思っている。

大火関係の写真ばかりでもう紙面がなくなったが、ロンドン大火を教訓として、ロンドンでは耐火建築による防災都市の建設と、火災による損害に対する火災保険の事業が始まった。その両者で活躍したのが、建築士 Nicolas Barbon (ニコラス・バーボン)で、彼が1681年9月に開業した世界最初の民営火災保険会社 Fire Office (ファイヤー・オフィス)の社章はフェニックス(写真17)であった。

阪神・淡路大震災から今日で丁度1年、神戸をはじめ被災地がフェニックスのようによみがえることを心から祈って筆をおく。

1996年1月17日記す。

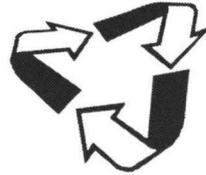


写真17



写真15

阪神・淡路大震災における ライフライン被害



高田至郎*

1 はじめに

阪神・淡路大震災におけるライフラインの機能停止は、日常生活の破綻のみにとどまらず、ガスの漏洩や消防用水の不足によって、地域住民の生命を奪う深刻な事態を生み出すことになった。本文では、施設被害の特徴と復旧活動、ならびに今後の震災対策への教訓について考察を加えてみたい。

2 電力システムの被害と復旧

まず、発電設備については、水力発電所、原子力発電所では被害がなく、損傷を受けたのは全21か所の火力発電所のうち主に尼崎、大阪に位置し大阪湾に面している10基の火力発電所で、いずれも軽微な被災であった。

次に変電所については、全868か所中50か所で被害を受けたが、その多くが、神戸から大阪にわたる阪神地区に集中している。被害を受けた変電所のすべてが、昭和40年代以前に設備工事が実施されたものであり、昭和50年代以降に実施された7か所の変電所においては、まったく被害を受けなかった。

さらに、送電設備については、地中送電線は総線路数1,217線路（線路亘長1,740km）のうち101線路（架空・地中併用線路が6線路）が被害を受けた。架空送電線は総線路数1,065線路（線路亘

長10,819km）のうち23線路が被害を受けた。鉄塔は淡路島で5か所、神戸・伊丹で13か所、大阪で2か所の損傷を受けている。架空送電線の被害は、神戸市灘区鶴甲町と伊丹変電所付近に比較的多く見られた。前者は住宅地背後の急傾斜地で鉄塔の損傷が多く、地滑り・崖崩れあるいは大月断層が被害の原因となっている可能性が高い。システム末端の配電設備の被害は膨大な量となり、高圧総回線数12,109のうち649回線が被災（被害率5%）、神戸支店管内では1,795回線中551回線（被害率31%）、三宮営業所管内では被害率100%であった。架空配電線と地中配電線の被害率は同程度であった。

これらの設備被災のために、電力は地震直後、兵庫県南部、大阪府の一部市町で供給がストップし、約260万軒に影響が及んだ。切り替え送電により2時間以内に100万軒までに減少した。停電の復旧に当たっては使用可能な架空設備を最大限に活用し、応急送電することを最優先に実施、高圧発電機による応急送電、バイパスケーブルによる応急送電などの方法を採用、地震発生から6日後に当たる1月23日15時をもって家屋倒壊などで供給できないところを除き完了した。

しかしながら、今回は出火原因が電気に関連したいわゆる通電火災が44件報告された¹⁾。早期の応急復旧は果たしたものの、応急復旧の抱える課題の一つに通電火災があることは改めて広く認識されるべきである。

1) 神戸市消防局：平成7年兵庫県南部地震における神戸市の被害と消防活動の概要、平成7年4月

*たかだ しろ／神戸大学工学部教授

3 ガスシステムの被害と復旧

泉北と姫路の両製造施設および供給エリア内の球形ホルダーなどの貯蔵施設に被害は発生していない。また高圧幹線についても被害はない。

中圧A、B導管とも被害は比較的軽微であるが、幹線導管の地震被災は日本ではまれな出来事である。被害は供給停止区域内で95か所、区域外で11か所で、バルブ部のドレッサー継手、フランジ緩み漏れなどが発生している。既存活断層線の周辺の複雑な地形や液状化発生地域での管路被害が顕著である。

中圧導管での漏洩箇所は裏波溶接のない低品位の溶接部での亀裂発生によるものである。これらの鋼管溶接部の被害（14か所）はいずれも、河川・水路・池の近傍、微地形境界・活断層の近傍などで発生しており、地盤条件も被災の原因となっている。

次に、低圧導管については、被害はネジ継手および印ろう継手の部分での破損がほとんどであり、低圧ラインにおける復旧に手間取る原因となっている。本ネジ継手は、現行のガス導管耐震設計指針を満足する耐震メカニカル継手と比べると被害率が極めて高くなっている。これまでのところPE管に被害は発生していない。

今回、都市ガスが出火原因となった火災は6件報告されている¹⁾。なお、洲本瓦斯(株)では供給管ねじ部の折損によるガス漏洩CO中毒で4名が死亡している。

一方、供給停止と復旧状況については、地震発生6時間後の午前11時半から当日の夕方までに神戸市、西宮市など被害の大きかった5個のミドルブロックにおいて供給遮断が行われ、このため約86万戸が供給停止となった。基本的には、漏洩状況、地震被害(建物、道路など)状況、交通状況、資機材調達状況などから判断して比較的被害の少ない地域から進めている。ただし、病院など公共性の高い施設には優先的に応急復旧している。

復旧には約3か月を要したが、復旧の長引く原因として、①一度供給停止してしまうと回復に時

間を要するというガス供給システムの性格、②上下水道から漏洩した水や液化した土砂が低圧導管へ流入し、除去に手間取っていること、③家屋損壊などによる地表の障害物や悪化している交通事情が復旧作業の能率を低下させていることなどの事項が挙げられる。

4 電気通信システムの被害と復旧

神戸市の中央区から長田区にかけてのNTT各営業所間を接続する洞道は、開削工法によって作られた矩形洞道(平均土被り3m)とシールド工法で作られた円形洞道から構成されている。シールド工法の洞道には被害はなく、矩形洞道の特殊断面部およびその周辺のジョイント部あるいは側壁部などが被害を受けた。地下鉄の大開駅の駅舎部が破壊された近傍にある上沢通りの洞道では、エキスパンションジョイントが水平方向に4cm、鉛直方向に13cmずれて、周辺の液状化砂が流入している。

被災地域に埋設されている約3,700kmの地中管ではその5.9%に損傷が生じた。被害の主な内容は、管路のマンホール内への押し出し、マンホール管の折損などである。管種別ではジュート巻鋼管、ねずみ鋳鉄管の被害率が高くなっている。また、継手の種類については1960~70年代に敷設された印ろう継手やネジ継手での破損割合が高い。しかし、ケーブルの全断などの大きな被害は地中部では生じていない。また、液状化地域では通常地盤の2~3倍のマンホール被害率となっている。

復旧に関しては、NTTでは、地震発生直後の17日8時30分に災害復旧本部員を召集、点検復旧に当たった。18日中に移動用電源車を導入し、これによってバックアップ電源の故障していた交換機が始動し、19日には285,000回線であった不通回線が、85,000回線に減少した。なお専用回線も3,170回線で不通となった。1月31日には家屋の倒壊などによって復旧不可能な回線38,000回線を除いて全域で復旧された。復旧作業に導入された設備は、移動用電源車11台、衛星無線車6台などである。

5 上水道システムの被害と復旧

阪神地域の各市においては、必要給水量を自己水源とともに阪神水道企業団による琵琶湖・淀川の水の受け入れによって賄っている。阪神水道企業団の管路には117か所で被害が発生した。導水管においては、神崎川付近でφ1,200mmのヒューム管の継手が23か所で引き抜けた。送水管においては甲東送水路のφ1,500mmのDCIPのメカニカル継手5か所と西宮送水路のφ1,200mmのCIPのメカニカル継手1か所が活断層付近で引き抜けている。

一方、神戸市上水道システムでは、貯水ダムは3か所、配水池は114か所、ポンプ場は44か所、浄水場は7か所である。配水管の総延長は約4,000kmで、その90%がダクタイル鋳鉄管である。本山浄水場では洗浄水槽流入管破損、水槽亀裂、原水入水管破損の被害が見られた。送水施設の破損が5か所、配水施設の破損が13か所あり、会下山低層配水池では配水池・接合井戸との接続部が損傷し漏水するとともに、池内伸縮ジョイント部で縦クラックが発生した。

次に導・送水管渠の被災としては、上ヶ原浄水場内送水管（φ1,200mm）、会下山中層送水管（φ500mm）などで10数か所の被害が生じている。

次に、給配水管については、配水管1,439か所、給水管11,823か所の計13,262か所、これに宅地内での被害50,828か所を加えると合計64,090か所の被害が報告されている。

市内の約1,500か所の配水管の被害位置を図1に示した。被害分布の特徴として、配水管被害の亀裂地域は必ずしも震度7とは対応しておらず、宅造地域、活断層地形、沿岸部で被害が多くなっている。被害モードに関しては、折損や亀裂よりも継手部の離脱が多いこと、大口径管においては空気弁や仕切弁の被害の割合が大きいことが知られている。また本地震では、伸縮可とう管や耐震継手に被害が少なかったことから、それら構造の耐震性も確認できた形となった。今回の地震では、膨大な数の給水装置の被災が復旧を遅らせる原因となっている。

神戸市水道システムの復旧については、地震発生後約2か月半経て完全復旧に至っている。地震

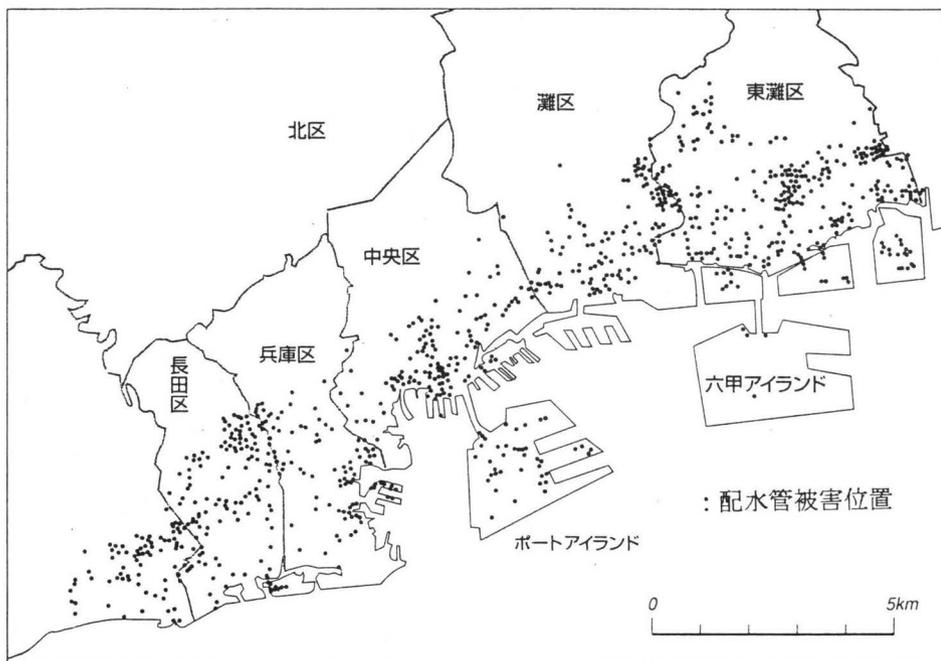


図1 神戸市水道配水管の被害位置

直後に震度7地域においては、消火栓の大半が使用不能となったために、消火活動は困難を極め、タンク車の活用のほか防火水槽やプールの水等が利用された。消火栓を有する水道配水本管の被害が少なければ、消火活動への寄与は多大であったはずであり、その耐震化が大きな課題として残った。

復旧を遅らせた原因は、配水管の水圧が十分に保持できないために漏水箇所の特定に時間を要していること、被害箇所数が膨大になったことである。また、道路の損壊、交通渋滞により復旧調査・作業が遅れたこと、狭幅員道路では思うように工事車両等が入れないために工事に時間を要することや、道路上に倒壊家屋がある場合は被害状況調査自体ができないことも影響している。さらに、他の事業者の復旧作業により異常のない管路が損傷を受けたことも報告されている。

6 下水道システムの被害と復旧

神戸市など8市で18か所の下水処理場、47か所のポンプ場等が被害を受け、管路被害延長は約316km、被害額は1,060億円に達した。被害を受けた管渠延長の、総延長に対する割合は、神戸市で1.6%、西宮市で2.7%、宝塚市で2.1%であった。管渠の被害形態は、管体の周方向クラックと破断、管軸方向のクラック、継手のずれと引き抜け、取り付け管の突出、勾配と線形の変化、人孔の破損などである。処理場・ポンプ場での被害形態として共通して見られたものは、流入渠・放流渠・送水管の構造物への取り付け部での被害、曝気槽・沈砂池などのクラックなどである。

神戸市の公共下水道（分流式）では、7か所ある下水処理場のうち、東灘・中部・西部処理場で被害が大きかった。最も被害の大きい東灘処理場は液状化による浮上、沈下、側方移動などによって壊滅的な損傷を受けた。東灘処理場では応急措置として、処理場前面の運河を矢板により締め切り、汚水一次処理に利用した。

次に、下水ポンプ場については、20か所のポンプ施設が被災している。ポートアイランドの第1

～第3ポンプ場は機器水没により機能停止に陥った。第1次および第2次調査の結果、汚水幹線では32幹線（延長83.9km）のうち23幹線で一部破損（被災部分の延長としては4,273km）が確認されている。本地震で生じた特徴的な管渠被害としては、幹線管渠にも被害が多く見られたこと、伏せ越し管が多く破断したこと、液状化砂が多く流入し浚渫延長が長くなったこと、従来の地震ではほとんど報告されていない管路・推進管等に管軸方向のクラックが見られたことなどが挙げられる。

また、応急復旧工事により5月1日に運転を開始した神戸市東灘下水処理場を除けば処理場・ポンプ場とも応急措置・災害復旧によりその機能を回復しており、下水道被害が被災民の日常生活に及ぼす影響は最小限に抑えられた。本震災では、各所の避難所で簡易トイレ設置の遅れ、し尿の処分が課題として浮かび上がった。また、家屋の損壊を免れた人々も飲料水と同じく、水洗トイレ用水の確保が深刻な課題となった。

7 今後の震災対策への教訓

電力・通信システムの応急復旧には、それぞれ約1週間および約2週間に要した。一方、神戸市水道システムの復旧には約10週間、ガスシステムの復旧には約13週間に要している。電力・通信の復旧はガス・水道と比較して極めて早いことがうかがわれる。

電力・通信については、いずれも系統切り替えが系統的に容易であり、ソフト対応によって早期復旧を可能にしている。一方、ガス・水道では系統切り替えが容易ではなく、システム末端における膨大な設備がすべて地中に埋設されていることが、復旧に時間を要する主因となっている。復旧をいかに早めるかは市民生活の基盤施設であるライフラインシステムの重要な課題である。

早期の復旧は、発震後の危機対応をいかにスムーズに進めるかが重要である。すなわち、混乱のなかでの動員体制、被害の早期把握、システムのコントロールと適切な復旧戦略の決定、などがカ

ギとなる。

地中管路・地上施設のいずれもが、最近の耐震基準を満たしていない旧式の設備に被害が集中した。地中管路の耐震化についてはいずれの施設においても重要な検討課題となっている。また、膨大な設備量をもつライフラインシステムのすべてを構造的に耐震化するには長時間を要する。都市の人口や機能の拡大とともに、既存施設を拡充しながらシステムの膨張を続けてきたライフラインは耐震的あるいは非耐震的設備を内包しながら、安定した機能の継続を求められている。それ故に、たとえ構造的に被災しても、すぐに機能が回復できるような対策を検討しておく必要がある。

システムの耐震対策は、①ループシステム、②ブロックシステム、③バックアップシステムに分類される。ループシステムは、幹線ラインのループ化や多ルート化であり、今回の地震でもその有効性が示されたが、同じような箇所を通過していた幹線の2ルートとも被災した例があり、ルートの選定には注意を払う必要がある。次にブロックシステムは、機能停止が広範囲に及ぶのを限定して被災地域の切り離しや早期復旧を目的とするもので、日常からきめ細かいブロックの形成を検討しておくことが大切である。さらにバックアップシステムは、代替システムによって本来の機能を補おうとするものであり、緊急時には重要な役割を担うことになる。

また、ライフライン施設相互の依存性や、同じ道路下に埋設されている施設としての復旧の相互影響の課題がある。すでに述べたように、ガス管路の復旧には、周辺の上下水道管からの流入水・砂が大きな問題となり、また通信の復旧には、電力応急復旧用の仮配柱が助けとなった。さらに、大規模災害時におけるライフライン機能の確保のためには、行政・ライフライン事業者・市民がそれぞれの役割を果たしていく必要がある。事業者では、危機対応に関する戦略の日ごろからの訓練、マン・マシンシステムの効率の運用のための見直しなどが課題であり、行政では同じ道路下にあるライフラインの一元管理・復旧のプロセスコント

ロールなどが課題である。また、市民の側では大規模地震後2～3日間は自力で生活できるサバイバル法の検討が必要であり、さらに避難時のプレーカー遮断などのライフラインの適切な処置を行えるよう、日ごろからの訓練が求められている。

8 今後のハードの対策

一方、ハード面の対策としては、共同溝の建設の推進とライフラインボックスの構築が挙げられる。

もともと、共同溝は道路の掘り返しを避けるために、電気・ガス・上水道・下水道などの管路やケーブルを、車道下の大断面のトンネル構造内部に同時に収納する施設である。今回の地震では、幾つかの共同溝が被災地域に存在していたが、いずれも内部のライフライン管路が破壊された例はなく、共同溝が耐震的にも有利な施設であることが証明された。内部の管路類は破壊されなかったが、共同溝本体については、コンクリート打ち継目がずれて周辺の水や土砂が流入したケースは見られた。しかし、耐震ジョイントを有している共同溝には、まったく損傷が見られなかった。神戸市や兵庫県では、現在工事中の尼崎共同溝を早期に建設推進するとともに、神戸の市街を東西に通過する共同溝を冗長性をもたせて2条建設し、さらには今回ライフライン機能が途絶えたポートアイランドや六甲アイランドにも、南北方向に共同溝を建設してライフライン機能の安全確保を目指す計画が、復興ビジョンに採り入れられている。共同溝は耐震的にも高い信頼性を有するが、共同溝建設のコストと土地の確保が課題であり、復興計画全体のなかで共同溝の建設を長期的視野に立って考えていく必要がある。図2には兵庫県における共同溝ルート構想を示している。

今回の地震では、特に水道とガスの復旧に時間を要したが、その主な原因は大量の被災箇所の特定制と、補修に時間を要したためである。いずれの管路も地表面下1.2m程度の深さに埋設されており、早期復旧には土砂の掘削が最大のネックとなった。そこでライフラインボックスである

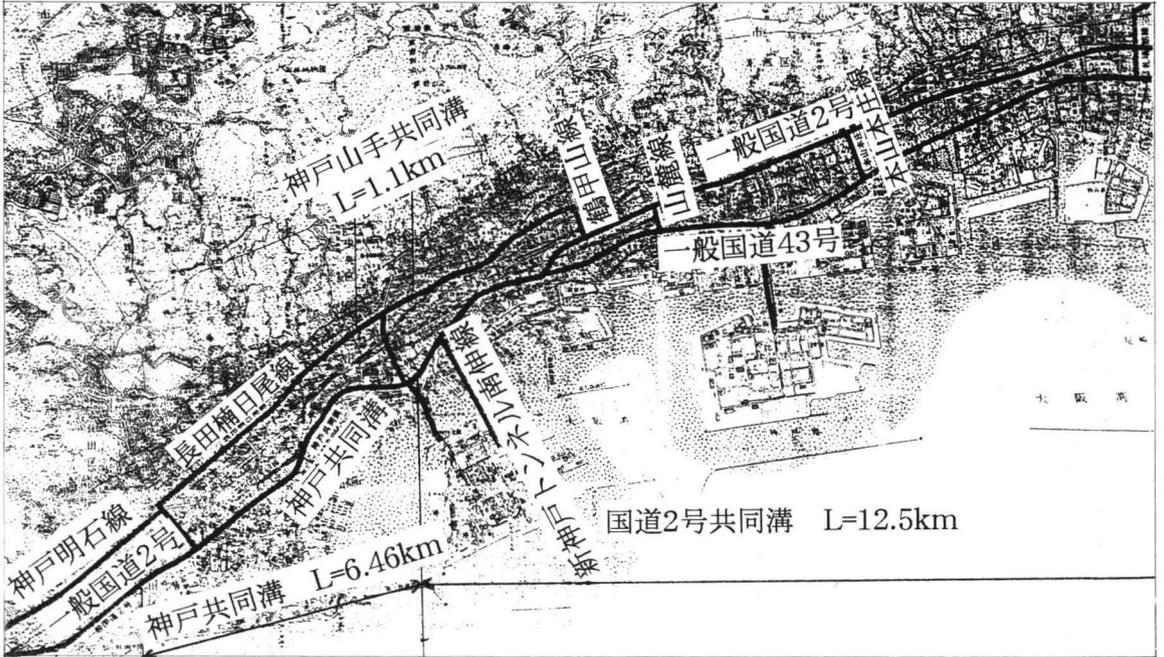


図2 共同溝建設構想

が、図3に示すように歩道下の浅い場所に1m程度のボックスを設置して、その中に水道管・ガス管を収容しようとするものである。共同溝が大断面を有し、車道下の深い地中に埋設されるのに対して、ライフラインボックスは歩道地表近くに敷設されるものである。ガス管は万一の時の漏洩ガスの拡散を防ぐために、土砂中に埋設する必要があるが、水道管は埋設されていない。共同溝は耐震的にきわめて有利な施設であるが、ライフラインボックスは地表近くにあり、大断面ではないので、強い地震動を受ける際には破壊される可能性も高い。しかし、地表面近くにあるため、被災箇所の発見が容易であり、埋設されているガス管も地上から修復することが

可能である。保安管理や凍結の課題なども残されているが、ライフラインボックスは地中管路早期回復の手段として有効と考えられる。現在は試験的に区画整理地域の一部での敷設が進められている。

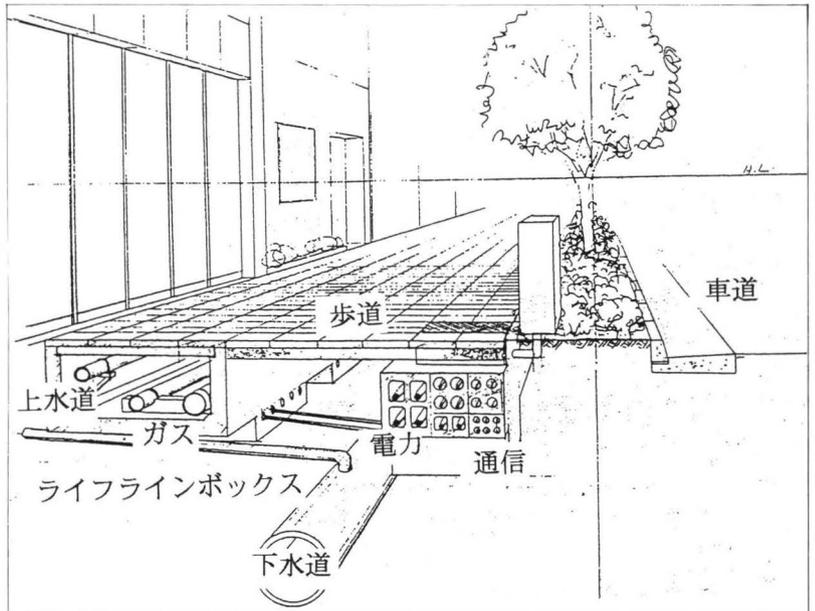
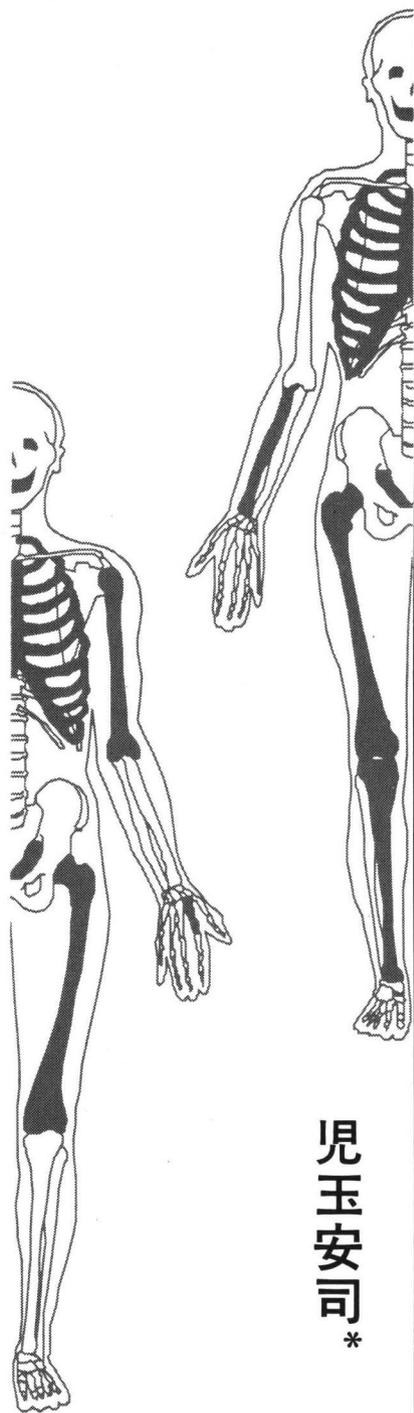


図3 ライフラインボックス

「医療事故とインフォームド・コンセント」



児玉安司*

1 はじめに

「インフォームド・コンセント」という言葉は、「説明と同意」と訳されることがある。医師の十分な説明に基づいて患者が同意することを、医師患者関係の基本におく考え方である。

以前から、「3時間待ちの3分診療」という批判が、特に大病院の医療について繰り返されてきた。これは、必ずしも医師の診断や治療方針がよい加減であるという批判ではない。むしろ、診断・治療方針・見通し・薬の副作用など、患者がぜひ知りたいと思っている事項について、医師があまり説明してくれない、説明に積極的ではない、という多くの患者の不満が背景にあるように思われる。

しかし、よりよい「説明」を求める患者の不満に対して、主に医師の側から、幾つかの反論がなされてきた。

まず、大病院の外来診療では、毎日おびただしい人数の患者を診察せざるをえない。保険制度、専門医の在り方、患者の大病院指向などの問題を解決しない限り、患者にゆっくり説明しろと言われても実態に合わない、というものである。

また、癌の告知のように、患者に何もかも説明することが、必ずしも患者にとってプラスにならないともいわれる。もし、癌を告知して、患者が

*こだま やすし／弁護士・医師

精神的にひどいショックを受けた場合に、それを十分にフォローする体制が、いまの病院にはない、という意見も、しばしば聞かれる。

ところで、アメリカで発達してきた「インフォームド・コンセント」の法理が、日本においても、広く一般に知られるようになっていく。

インフォームド・コンセントの考え方は、次のような特徴をもつ。すなわち、患者は、自分がどのような医療を受けるかについて、「自己決定権」をもつ。医師は、患者の自己決定のために、十分な情報を提供する義務がある。このような情報を踏まえて患者が同意をしていなければ、医療行為は違法である。

さて、この「患者の自己決定権」という観念は、「医師の専門的判断」を中心にして運営されてきた従来の日本の医療と、深刻な摩擦を引き起こし、現在に至るまでさまざまな議論を呼んでいる。

本稿では、インフォームド・コンセントを巡るアメリカの実情の一端を紹介したうえで、なぜいまインフォームド・コンセントが注目されなければならないのか、その背景を考察し、医療事故および医療過誤訴訟で、インフォームド・コンセントがいかなる意味をもつかについても触れたい。

2 アメリカにおけるインフォームド・コンセント

ここでは、米海軍病院に医師として勤務していた際の、筆者の個人的な経験を踏まえ、アメリカにおける「インフォームド・コンセント」の一端を紹介し、日本の「説明と同意」と比較したい。

1) 日常臨床において

アメリカでは、家庭医と専門医の区別がはっきりしており、家庭医の紹介を通じて専門医を受診するシステムが主流である。このことが、専門医の外来に、時間的なゆとりをもたせている。

患者と医師の関係は、「上下関係」を気にしないお国柄を反映して非常にフラックで、患者が納得がいくまで質問を続け、医師とディスカッションするのが当然のこととされる。

会話によるディスカッションとともに、文書を残すことも重視される。例えば、縫合すればすむ程度の切り傷で来院した患者に対して、局所麻酔でまれに起こる副作用などについても丁寧な説明がなされる。同意書には、だれからどのような説明を受けたか、患者自身の言葉で記載したうえ、患者と第三者の立会人のサインを求める。

文書重視を反映して、カルテの記載も日本と比べてはるかに詳細である。例えば、患者が救急外来に担ぎ込まれ、数人のチームで救急救命処置を行うとき、一人を記録係に指名して、主治医のすべての指示と処置を経時的に記録することが、一般に行われている。

退院時のカルテにも、「患者にかくかくの説明をしたら、患者が退院を希望したので退院となった」と書くのが一般的である。

患者に対する説明・患者の同意・文書による証拠化は、正当な治療をしている医師を、不当な医療過誤訴訟から守ってくれる、という考え方が強い。

2) 末期癌の告知を巡って

患者およびその近親者を前にして、診断は末期癌であること、幾つかの治療の選択肢があるが延命の可能性が低いこと、あえて手術や化学療法等を選択した場合の副作用と苦痛の程度、などについて粛々と説明がなされる。筆者は、ある末期癌患者に告知したとき、患者の希望で同席した14歳の息子さんの表情をいまでも忘れることができない。

そのうえで、アメリカの病院では、患者が積極的な延命処置を希望しない場合は、DNR(Do not resuscitate: 蘇生不要)という同意書に患者がサインする。DNRに同意した患者であることは、すべての病棟スタッフに知らされ、その患者が心停止等に陥っても、一切の蘇生処置は行われない。末期癌の患者の蘇生処置について、日本の病院では、どのような場合にどこまで心マッサージをするのか、いかにもファジーな阿吽の呼吸で決められる向きもあるようである。

3) 産婦人科医療において

妊娠した女性は、もちろん自己決定権を有する。一方、胎児は、法律上まだ「人」ではないため、独

立の自己決定権があるとはいいいにくい。とはいっても、妊娠中絶が法的に規制されていることから、母親の意思だけがすべてに優先するともいえない。

そこで、例えば、胎児の母親が、胎児の命を救うための手術や輸血などの処置を拒否した場合、母親の自己決定権と胎児の保護を巡って、法的に微妙な問題が生じる。

ここでは、この問題を詳述する紙幅はないが、1つ興味深い統計を紹介しておきたい。母親の自己決定権と胎児の利益が衝突した場合、アメリカでは、裁判官の命令によって母親の自己決定権を制約できる。裁判官は、患者のベッドサイドに駆け付けて、裁判を行うのが通常である。1987年に発表されたある調査によれば、病院が裁判官の判断を求めることを決めてから裁判官の命令が出されるまでにかかった時間は、1時間以内が19%、6時間以内が88%であった。

日本には、もちろん、このような制度はない。

4) 老人医療を巡って

アメリカでは、本人が心神喪失になって、有効な自己決定ができなくなった場合には、後見人ないしあらかじめ指定した代理人によって、本人の自己決定権が代理行使される。

ところで、本人が治療拒否権をもつことは、インフォームド・コンセントの当然の前提である。とすると、後見人ないし代理人も、そのような権利をもつのだろうか。

アメリカの幾つかの州では、「このような惨めな状態で延命することを本人が望むはずはない」という後見人ないし代理人の判断で、点滴チューブや栄養チューブを抜去して、心神喪失となった寝たきり老人を「安楽死」させることが合法とされている。

現在では、医療行為の停止による「消極的安楽死」のみならず、後見人ないし代理人の判断に基づいて、塩化カリウム等を投与し、積極的に死に至らしめる「積極的安楽死」の可否が論じられている。

もちろん、日本では、このようなことは、認められていない。ただ、患者の自己決定権とその代

理行使という比較的受け入れやすい議論の延長線上に、「積極的安楽死」の議論が待ち受けているということは、あまり知られていないように思われる。

5) 日本における「説明と同意」

日本では、篤実な医療を行っている臨床家から、「患者さんに対して、しっかりと説明して納得してもらったうえで、治療するというのは、いままでも行ってきたことであり、インフォームド・コンセントとことさらにいほどのことはない」といったような意見が出されることがある。

また、「患者の自己決定権などといっても、いつもそれが可能とは限らない」として、インフォームド・コンセントと患者の自己決定権を切り離して考える見解も多い。

たしかに、いずれの見解も一理ある。ただ、少なくともアメリカにおけるインフォームド・コンセントの法理の発展は、患者の自己決定権と不可分であることは間違いない。そして、従来、漠然と医師と患者の信頼関係の名の下に行われてきた医療上の意思決定について、患者が自己の責任で決定すべきことは何か、患者の代理はだれがどの範囲で認められるか、医師の専門的判断が優先するのはどのような場合か、法律家の介入はどの程度必要か、などの問題が、アメリカの判例のなかでは厳しく問われてきているのである。

日本においては、これらの問題を明確に論ずる必要はないのであろうか。次節では、インフォームド・コンセントが、現在、ますます重要視されている背景について考察する。

3 インフォームド・コンセントの現代的意義

インフォームド・コンセントの由来について、1つは、第2次世界大戦中のナチスドイツによる残虐な人体実験を裁いたニュルンベルグ裁判と、その発展としてのヘルシンキ宣言が挙げられる。また、1960年代以降の権利意識の高揚とともに、アメリカでおびただしい医療過誤訴訟が提起され、

インフォームド・コンセントを重視する判例が増大していったという見方もある。

たしかに、ニュルンベルグ綱領とヘルシンキ宣言の重要性は、いくら強調してもし過ぎることはない。ただインフォームド・コンセントの意義は、臨床治験の分野にとどまるものではない。また、アメリカが日本とはけた違いの訴訟社会であることも事実なのだが、ともすれば、こういう議論は、インフォームド・コンセントを濫訴の傾向もあるアメリカの医療過誤訴訟とのみ結び付けて、「だから日本の医療にはなじまない」とするような短絡的な意見も生み出している。

現代の日本で、インフォームド・コンセントが積極的な意味をもつ背景として、私は、次の2つの点を指摘したいと思う。

1) 疾病構造の変化

第2次世界大戦中、戦後を通じて、医療の最重要課題は伝染病の克服だった。その後、結核などの重い伝染病は、予防接種の普及、社会の衛生状態の改善等により激減した。現在では、医療の重点は、いわゆる成人病へと移行し、この傾向は、高齢化によって一層拍車がかかっている。このような疾病構造の変化といわれる現象は、医師と患者の関係にも大きな影響を与えずにはおかない。

例えば、結核について考えてみる。結核予防法によって、国および地方公共団体は結核の予防および結核患者の適正な医療に努める義務を負い、医師その他の医療関係者はその業務に協力する義務がある。実際には、国および地方公共団体の公衆衛生活動は、専ら医師の専門的判断に依拠してきた。

これに対して、一般国民は、健康診断や予防接種を受ける責務を負う。都道府県知事は、結核患者がその同居者に結核を感染させるおそれがあるときは、結核療養所への入所命令を出すことができる。実際の判断は医師によって行われるわけであるから、入退院の判断は、都道府県知事の名の下に、公法上の強制力をもつことになる。

ここでは、医師と患者の関係は、法律上の支配服従の関係である。日本の伝染病対策は、このよ

うな公権力の行使を伴って、強力に推進されてきたのである。

比較のために、代表的な成人病である糖尿病について考えてみる。糖尿病と診断された患者に対して、医師は、法律上は何を強制する「権限」もない。もし患者がそのまま立ち去っても、治療を強制する権限は認められていないのである。もちろん、医師の提供したサービスについて、医療費を請求することはできる。患者が病院の業務に支障を来すような異常な行動を取った場合は、警察を呼ぶこともあるかもしれない。しかし、医師のもっている「権利」は、一般のサービス提供者の権利と異なるところはないのである。医師と患者の関係は、結核の場合のような、法律上のタテの強制関係を含むものではない。

それでは、医師の「義務」のほうはどうだろうか。「糖尿病です。お薬出しておきます。」と言うだけでよいという医師はまさかいないだろう。糖尿病は、失明や手足の切断に至るような恐ろしい病気であること、薬だけでなく患者の生活管理が大切であることなど、病気と治療について患者に十分な情報を与え、理解させたうえで、患者の意思に基づいて治療に主体的に参加させていくことが不可欠である。インフォームド・コンセントは、糖尿病の治療においては、医師患者関係の本質的な内容そのものであり、インフォームド・コンセントのない治療はあり得ない、といっても過言ではない。

このように、成人病の時代には、より患者の理解と意思を重視した医師患者関係が必要とされる。それにもかかわらず、医療機関のなかでは、いまだに、伝染病の時代の法律に基づくタテの強制関係が、不必要に幅をきかせているように思われる。例えば、瑣末な例ではあるが、「退院許可」などという言葉は、法律上の根拠がある場合ならいざ知らず、一般の医師患者関係には、ふさわしいとはいえないだろう。

2) 医療の効用に対する疑問

伝染病は、病原微生物の感染によって引き起こされる。病原微生物と人間が異なった代謝システ

ムをもつ別種の生物である限り、病原微生物に対して毒となり人間に対して毒にならない物質があるはずである、というのが抗生物質開発を支える信念である。伝染病の時代は、特効薬の時代でもあった。特効薬の開発まで生き延びることができるかどうか、患者の生死を分けたといっても過言ではない。

いまだに、医師の投与する薬に対する信仰は根強く、どんな病気にも特効薬があると信じて、自ら薬漬けになっている患者さんが少なくない。

しかし、例えば、成人病のなかで最も恐れられる癌について考えてみよう。もともとは同じ代謝システムをもつ同じ人間の細胞なのだから、癌細胞に対して毒になるものは、正常細胞にも当然悪影響を及ぼさずにはおかない。抗ガン剤がいずれも激しい副作用を引き起こすことは広く知られている。化学療法の効用は、メリットとデメリットのバランスの上に立って初めて評価できるものであって、抗生物質の登場のような劇的な効果は、一部の腫瘍を除けば、いまのところ期待できそうにない。

終末期医療においては、従来の医学的治療の効用に、深刻な疑問が投げかけられるに至っている。生物学的な延命のために医学がいまのところ有している手段は、手術にしても化学療法や放射線療法にしても、生体に対して激しいストレスや悪影響を及ぼさずにはおかない。その結果、場合によっては、何の治療もしないほうが長く生きる可能性さえないとはいきれない。

患者にしてみても、最後まで、点滴チューブや気管挿管につながれて生物学的な生命を維持するよりは、家族とともに最後の時間を静かに過ごしたいかもしれない。医学による生物的延命よりも、人間としての生活ないし生命の質、クオリティー・オブ・ライフへの配慮が重視されつつある。

日本の医療関係者の間でも、近ごろ、クオリティー・オブ・ライフというのは、英語そのままでも通用するほど常識になっている。ただ、「医師が治療決定に当たってクオリティー・オブ・ライフを考慮する」というような考え方が、アメリカで

は、ときに厳しい批判にさらされていることは、日本では必ずしも理解されていない。

どのような生活ないし生命に価値を認めるかは、本人以外が決して口出しできない個人の尊厳の核心部分である。人の最後の日々は、あくまでその人のものであり、他人の「専門的判断」によって指図されるべきものではない。

このような考え方に立てば、終末期医療において、クオリティー・オブ・ライフについての選択は、患者自身に委ねられるべきなのである。医師は、専門家として、患者に可能な限り判断の資料となる医学情報を提供することになる。このように、インフォームド・コンセントは、終末期医療における医師患者関係において、中心的な役割を果たすものなのである。

4 医療事故とインフォームド・コンセント

1) 説明は医師を免責するか

アメリカでは、患者の自己決定権と医師の専門的判断の対立を調整するために、医療現場に裁判官や弁護士が立ち会い、対立する意見を出し合いながら、妥当な結論を模索することが、非常に広範に行われている。

ところが、日本の実情は、そのような法制度もないし、もしかりにそのような制度があったとしても、一般に、医師は臨床現場への法律家の介入を好意的にはみないだろう。むしろ、そのような介入が医療のなかで拡大していくことについて、医師と患者の信頼関係を損なうものである、とする抵抗も根強くある。

そのため、日本のインフォームド・コンセントは、医療過誤事件において、事後的に、医師の患者に対する説明義務違反があったかどうか、医師の患者に対する損害賠償義務があるかどうか、という形で議論されることがほとんどである。その結果、インフォームド・コンセントは、「どんな説明をしておけば、訴えられないで済むか、敗訴しないで済むか」という話題に矮小化してしまうきらいがある。

アメリカでも、そういった傾向はもちろんある。例えば、帝王切開を行う前に、陣痛が長時間続いて息も絶え絶えになっている患者に向かって、医師が、「いま、帝王切開に踏み切らないと、胎児は死亡する可能性があります、もし生きて生まれても脳性麻痺などの後遺症が残るおそれがあります。ただし、帝王切開をすると、麻酔をかけることで事故が起こることもあり、ごくまれに患者が死亡することもあります。また、出血が止まらないこともあり、輸血等の処置を直ちに取ったとしても、ショックに陥る場合もあり、また、輸血によって肝炎やその他の感染症を引き起こすこともあり、……」等々と早口の説明が続けられることがしばしばある。患者はその説明を聞いたうえで、手術の同意書にサインをすることになる。

さて、このような場合、リスクがあることを説明しておけば、たとえ医療ミスを行っても、医師は責任を免れるのだろうか。もちろん、答えは否である。事前の説明によって医療ミスが免責されるわけではない。

例えば、帝王切開後、子宮収縮のための適切な処置が必要であったにもかかわらず、漫然とこれを怠り、その医療ミスによって患者を出血多量で死亡させたとすれば、たとえあらかじめ出血による死亡の可能性を説明していたとしても、その医師が法的責任を問われるべきことは、日本でもアメリカでも同じである。

医師の「専門的判断」に属する事項については、医師としての注意義務を果たしたか、という点こそが問題になる。本来、患者の自己決定の範囲には属さない問題について、患者の同意さえ取りつければ、医師のミスによって悪い結果が生じて、責任を負わずに済むというのは、インフォームド・コンセントに対する誤解の最たるものであろう。

なお、入院に当たって、何が起っても訴訟を提起したりしない旨の非常に包括的な同意書を、患者から取っている病院が、日本では現在でもあるようだが、このような同意書は、日本の裁判所においても、遠い昔から、法律的にはまったく無意味なものとして置かれていることを付言しておく。

2) インフォームド・コンセントとリスク・マネジメント

現在の、そして未来の日本の医療をよりよいものとしていくために役立たせてこそ、インフォームド・コンセントという新しい考え方の意味がある。

前述のとおり、伝染病の時代は終わり、医師と患者の関係は、もはや権力的な上下関係ではあり得ない。また、高齢化社会を迎え、国民の大多数が医療機関で死を迎えるといわれる昨今、終末期医療の重要性はますます増大している。生物学的な延命よりも、患者自身に、最後の日々のあるようを選択させることが必要となっているのである。このような状況の下で、医療機関は、患者の望まない結果を生み出してしまうリスク、患者との間に法的紛争を生じるリスクに、正面から取り組む必要がある。そして、病院のリスク・マネジメントを考えるうえで、インフォームド・コンセントの考え方は、きわめて重要な役割を担っているのである。

さまざまな人体への侵襲を伴う医療においては、いかなるリスクがあるかをあいまいにせず、医師と患者が、リスクの正確な認識を共有することが、リスク・マネジメントの第一歩である。

そのうえで、患者は、自分が何を望むかを医師に対して明らかにし、積極的に医療に参加していくべきであろう。また、医師は、専門的知識に基づき、リスクを最小にするべく注意義務を尽くさなければならない。

このように、医師の専門的判断と患者の自己決定権のバランスの取れた有機的な結合を図るためには、インフォームド・コンセントに関連する法制度の整備など、検討すべき課題は多い。新しい時代の医療において、事故や紛争を予防するために、我々自身の手で、日本のインフォームド・コンセントを、一層発展させていく必要がある。

いま、日本の医療も、情緒的な側面を重視する日本的「信頼関係」から、問題点を直視するリスク・マネジメントへの脱皮を迫られているのではないだろうか。

座談会

企業における製品安全への取り組み

—PL法施行6か月—

出席者

いよいよ

飯山

ゆうじ

雄次

千葉工業大学教授／ヒューマンファクター研究所所長

なかむら

中村

かづを

和雄

プロセーフ研究所代表

やまだ

山田

こういち

幸一

財団法人自動車製造物責任相談センター主管

わかすぎ

若杉

けんいち

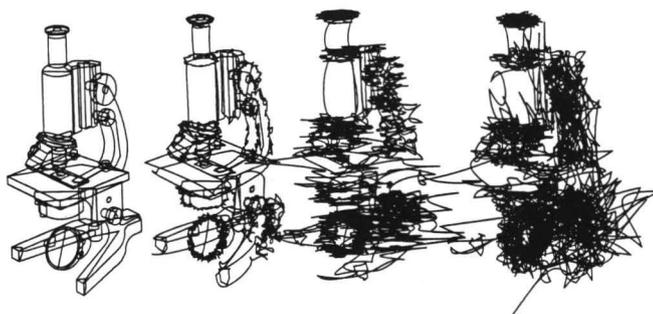
健一

八木アンテナ株式会社技術本部品質保証部部长

あだち やはちろう

安達弥八郎

安田火災海上保険株式会社中部業務部部长



平成7年7月に製造物責任法（PL法）が施行され、これに伴い企業の製品安全への取り組みにも、同法の施行前と比べ変化が現れたと思われる。そこで、PL法施行から6か月が経過した平成8年1月このテーマを採り上げ、主として製品安全について、企業がどのように取り組んでいるかという観点から、企業の実状に詳しい各分野の専門家にお集まりいただいた。

PL対策の現状

司会（飯山）今日のテーマは「企業における製品安全への取り組み」で、サブタイトルとして「PL法施行6か月」ということです。昨年7月1日にPL法が施行されたわけですが、最近は一時期の新聞を毎日にぎわしていたころに比べて、話題性が少し減ってきた感じもします。しかしこ



飯山雄次氏

れは、決してPL法が忘れられたのではなくて、静かに深く浸透している、定着しつつあると考えるべきだと思います。

まず自己紹介を兼ねて皆さんのお考えを伺いたいのですが。

安達 私は、損害保険会社でPLリスクと対策を研究し、お客様に情報を提供する部門に籍を置いている関係上、いろいろな企業のお話を伺う機会に恵まれていますので、私に入ってきた情報を紹介したいと思います。

「企業の製品安全への取り組み」ということで、最初はPL法ができるというので、やはり法律から入りました。企業としては、賠償問題が発生したら、その対応を必ず取らないといけないということで、そういう面も含めて、PLに対する対応を広くとらえていたと思います。企業はかなりいろんなことでご苦労なさったと思います。

そうした状況のなかで、私どものアンケート調査によると、製品安全対策に取り組んだ企業は約3割です。製品安全のための組織、プロジェクトチームとか委員会などを設けますが、そのうちの8割が、その責任者にトップマネジメンターほとんどがNo.2の副社長とか専務ですが一が就かれています。

中村 私自身は長いこと外資系の企業におりまして、製品安全をずっと担当していました。

会社をやめて、製品安全分野で多くの企業のお

手伝いをしていますが、日本の企業の場合は大きく分けて2種類あると思います。1つは海外輸出をたくさん行っている企業ですが、海外にはPL法に相当するものが相当前からありますから、製品安全という言葉そのものに、あまり企業内でのアレルギーがないです。

一方国内市場が中心の企業の場合は、だいたいPS（製品安全）だとかPLだとかという言葉が入ってきたときに、それはなんだということで、大部分の企業は、まあ「PL法対策」だと法律にいかに対応するかという反応しているように見られます。

司会 企業の性格というか仕事の向いている方向によって、PLへの取り組みのスタンスも違ってきているということですね。

山田 私は裁判外紛争処理機関である「(財)自動車製造物責任相談センター」におりまして、メーカーが作った車によって、いろんな品質クレームだとか拡大損害が発生したときに、仲介的な役割をもって当事者間の紛争を処理するという職務をやっております。

私は、PL社会イコールCS品質競争だろうと感じています。カスタマー・サティスファクション、つまりお客さま満足度ということですが、企業のトップがどこまでそういう認識をもって対応されるかが、ポイントだと思っています。

自動車業界では、行政指導などもあり、CS対応が進んでいます。したがって、PSをその延長線上ととらえれば、PL法施行とは関係なく、自動車業界としてはかなり以前から取り組んできているといえると思います。

若杉 私は、20年近く家電製品を担当していましたし、検査畑の仕事をやってきましたので、PLとかPSとか言われる以前から、そういうPS対応の問題に出会うチャンスがありました。

それで、私個人としては、やるべきことをきちんとやっていれば、PL法が施行されたからといって、あまり慌てることはないというような考えをもっています。

ただ、一般的にはさっき話が出たように、最近

は企業の動きはPL法対応に重点が置かれているように思います。営業所とか販売店あるいは外注の方が、PL法ができて大変だと感じているようですが、法律そのものの理解がほとんどできてない。そういうところの人たちがどういうふうにしてPL対策とかPS対応をやっていけるかが重要だと思って、最近はそのをなんとかしようとして努力をしています。

製品安全の考え方

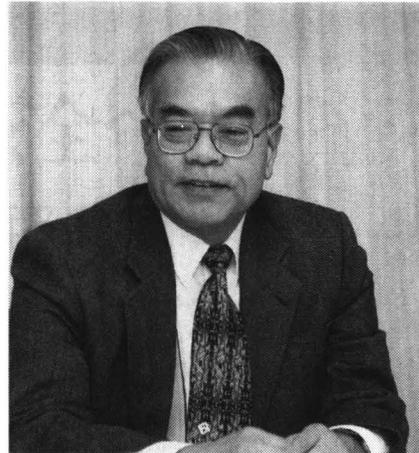
司会 各企業の環境によって内容に差があるにしても、それなりに取り組んでいるということですね。法律対策よりも製品安全活動のほうが重要というお話ですが、その製品安全についてお願いします。

中村 欧米各国の場合は、社外的にも企業の中でも、製品安全というと、一般用語として受け入れられているという印象を受けますが、製品安全という言葉は、日本の中ではまだ社会的に定着してないと思います。

交通安全という言葉がありますが、それよりも本来もっと身近なのが製品安全だと思います。というのは交通安全の場合は、家の外で起こることを考えるわけですが、製品安全の場合は着ている衣服から家そのものも範疇に入るわけです。したがって、製品安全という言葉は、PLというこの法律用語よりも、本来定着しなければいけないと思っています。

これは日本の歴史的、社会的な理由なのかもしれませんが、PL法ができたから製品安全をやる、あるいは安全性向上対策をやるというのではなく、もともと製品安全というのは製品を作っている以上あるいは材料、部品を作っている以上、当然考えられていることのはずです。

安達 安全の歴史から見ると、企業から見た安全あるいは防災問題は、以前は、工場などの建物の防災と、従業員の労働災害防止といった、いわ



中村和雄氏

ゆる身内の安全問題だったと思います。それが交通安全の場合は、従業員の怪我といった身内の問題にとどまらず、第三者に怪我をさせる等の社外の問題が出てきました。そして、製品安全はお客様の安全ですから、どちらかという企業外の安全問題です。つまり、安全問題の重点が変化してきた。

その結果、経営に対する安全の比重が大きくなって、経営するためには、従業員も工場も必要なのですけれども、お客様第一でないと、企業として成り立たなくなってきたと思います。

山田 そういう視点とともに、いわゆる品質管理から品質保証に、そして製品安全へと世の中のニーズが変わってきたということで、企業の対応も変わらざるを得ないと思います。

中村 その際に、製品安全の内容というのはCSが土台であり基礎であると考え、それに対応できるような社内の設計者教育とか、その他の関連企業からくる材料部品の安全性レベルなどに対応することが必要だと思います。

組織作りの重要性

司会 具体的に製品安全というところのような対策が考えられるのでしょうか。

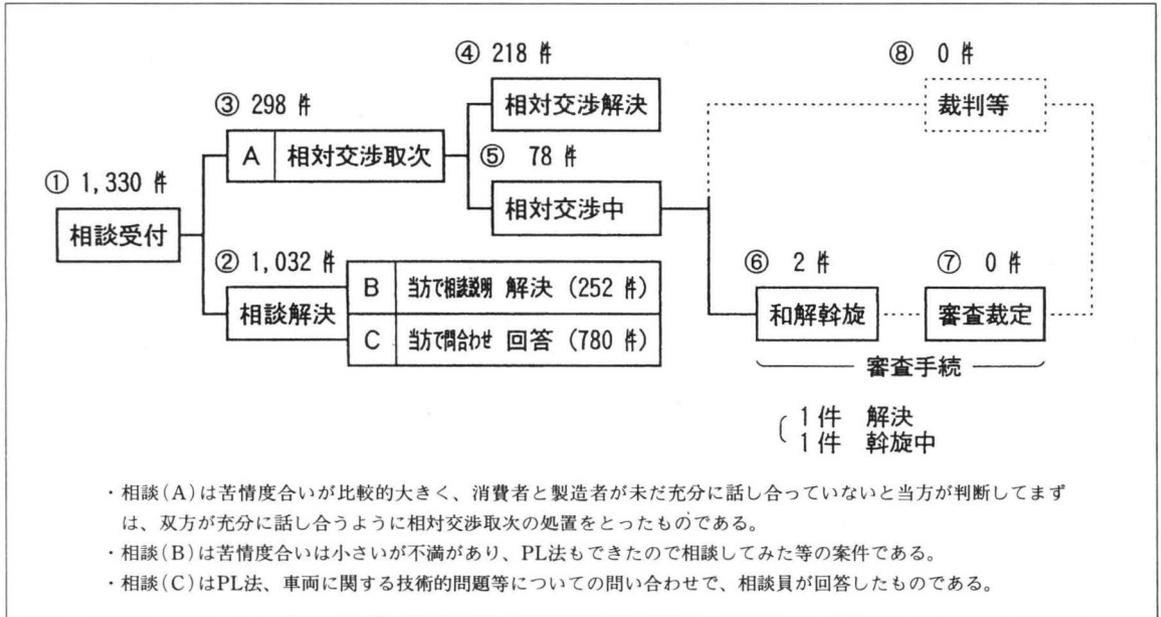


図1 (財)自動車製造物責任相談センターにおける平成7年4月～12月の相談処理状況

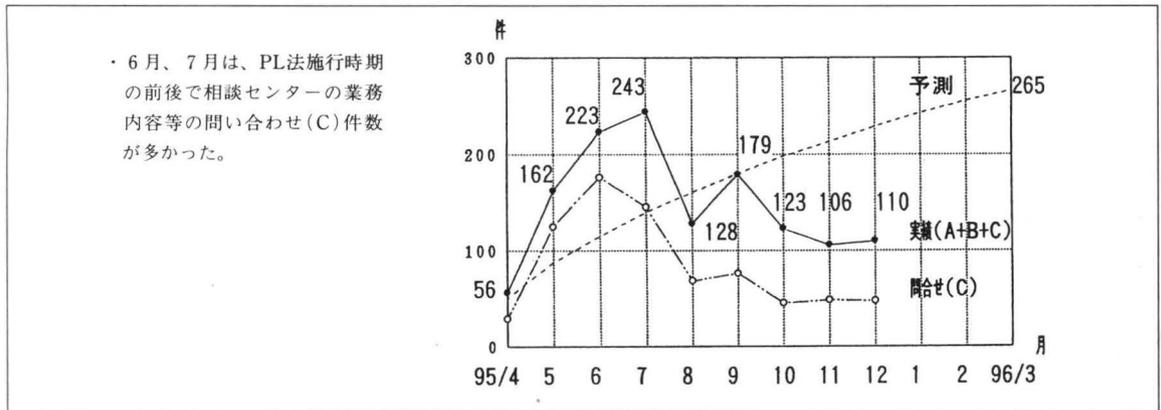


図2 月別相談件数

安達 企業という組織体ですから製品安全対策についても、大切なのが組織作りです。基本的な体制を作るときに大切なポイントとして3つぐらいあります。

まずは会社の基本理念とか方針に製品安全をしっかり組み込むこと、具体的に言いますと基本方針、理念として文書ではっきり書いて示すことが重要です。

次に、それを実際に実行するために、製品安全対策プロジェクトチームとかあるいはPL対策プロジェクトチームなどを作ることです。また製品

安全対策で肝心なのは、企業の経営者の方が必ず参加することです。特に製品安全というのは第三者の生命に関わる場合がありますので、ぜひ参加する必要があります。

3点目は教育です。全従業員の教育は当然ですが、実は重要なのが関連会社です。安全対策というのは法律の趣旨にもありますが、実はお客さんの安全問題なのです。ですからお客さんと接点をもつ販売店とかあるいは営業部門、こういうところで製品安全の理解がないと、製品安全設計にお客さんの声を生かせない。すでに販売店それから

営業部門などの教育に力を入れている企業もあります。

中村 私もまさに経営者の問題であると思います。安全問題は別に労働安全であろうとお客様の安全であろうと、製品が絡んで起こることですから、当然企業の基本方針の中に入っていなければいけない。

社是、社訓とか企業の基本方針というのは、社会的に見えやすいわけですがけれども、製品安全対策は見えにくい。これは非常に残念なことだと思います。もっと社会的に見えやすくする必要があります。

そういう意味でも、製品安全推進室とか製品安全推進センターとか、そういう組織をもちますと、外から見たりあるいはお客さんから見た場合に、非常に力を入れてやっているのだなという形で理解されやすいと思います。

山田 その組織作りですが、実際の紛争処理のデータを分析してみますと、家電にしろ自動車にしろハイテク化が進んでいます。それに伴って販売店や営業部門の技術力や法知識がないと、消費者の不信感を招くような状況にもなります。

図1は私どもの自動車製造物責任相談センターで受けた相談を、その内容によって分類したものです。A、B、Cと3つに分けていますが、このうちB、Cは相談センターで解決したもので、全体の約8割が該当します。また、図2は相談件数の推移を月別にグラフにしたものですが増加傾向にあり、それがCの問い合わせ件数の影響を受けていることがわかります。

一概にこうだというのは難しいのですが、消費者の方というのはPLという概念についての認知度が低いのではないのでしょうか。PSであれ拡大損害であれ品質クレームであれ、区別せずに相談されます。

したがって車に限って言えば、従来の当たり前のことを当たり前にやっていくということが、重要なと感じています。つまり、お客様の声が生情報のですから、それをいかに早く集めて社内へフィードバックするかという、基本どおりにやるということがのポイントだと思います。その基本

の中に、PL法の知識・情報も組み込まれていけばいいわけです。

若杉 PL法がこれだけPRされる前は、普通の製品の品質情報や信頼性情報中にそういうのが混在していたと思うのです。だからそういう面では、各企業の組織そのものは、信頼性、品質情報を設計、製造、その他へフィードバックするようになっていたのだと思うのです。だからそれをもっと意識的に、PLの問題を採り上げようになればよいのだと思います。

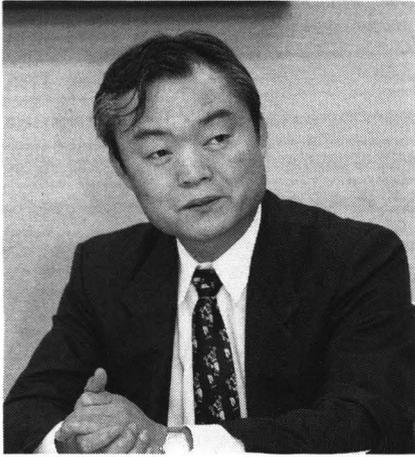
安達 そうですね。安全問題というのはお客さんの安全問題ですから、どんなお客さんがどういう環境で、どういうふうに使いかということ把握しなければならぬ。そういう具体的な情報やクレームとか事故の情報は、まずそういう営業部門やお客様相談室などに入ってきます。それを設計部門にフィードバックする、そういう組織・制度を作らなければいけないと思うのです。

山田 もう一つ注意したいのは、お客様の声がダイレクトにトップに入るといような形にしておかないと、いいものは上がっていくけれど、悪いものは上がっていかないという形になるのではないかと思います。経験をもったトップの方が真摯な気持ちで見るシステム、または組織にしておかないと、設計製造から、末端の販売・サービスまで行き届かないのではないかと感じるのです。

若杉 そういう情報を好むトップの考え方が必要なのです。悪い情報を持っていくと非常に嫌う方がいらっしゃる、必要な情報がだんだんフィルターにかかってしまうのではないかと思います。

山田 大量生産時代ですから、万が一製造物責任を問われるような製品が市場にでてしまうと、その対応に非常にお金もかかるということが言えると思いますから、やはりそのへんは痒いところに手が届くような体制にしておかないと、非常にまずいと思います。

安達 そういうことを意図している企業、つまり組織・制度という会社の仕組みを変えてまで対応しようという意識をもった企業は、海外の情報



山田幸一氏

に詳しくあったり、PLの本質は製品安全だということを理解されています。

ですから、いかに企業の経営者の方々が理解し、意識改革ができるかということが、ポイントになってくると思います。今後の取り組み姿勢がきわめて重要だと思います。

取扱説明書の考え方

司会 PLが一つの刺激剤になって、安全というものを大きくとらえるような風潮ができてきたという理解をしたらい過ぎでしょうか。

お話にありました取扱説明書（取説）、あるいはマニュアルなどいろいろな言い方をしますけれど、この問題もかなり大きいと思います。マニュアル問題を研究されている先生方は、マン・マシン・インターフェースの重要な一部分であるという言い方でされます。たしかにそうだと思うのですが、マニュアルの問題についてコメントいただきたいと思います。

中村 PL法が施行されて、いわゆる取説対策とかあるいは警告ラベル対策を一所懸命やっています。これはあくまでもお客さんに安全に使っていただく、お客さん側の危険回避行動、安全確保行動をお願いする部分です。

しかし、本来お客さんに対策をお願いする部分があってはならない、例えば、製品の中に安全装置を付けたり、危険レベルを下げなければならないような本来メーカーが実施すべき部分まで、お客さんに安全を確保していただくという意図の取扱説明書とか警告ラベルがあります。はたして、それで企業責任がすべて果たせるかという、これがまだはっきりしていない、そういう意味では過渡期かなという気がします。

本来、特に消費者製品の部類に入るものは、取説とか警告ラベルはなくても、安全が確保されているというのが、基本的な考え方だと思っています。産業用の機械類は違いますけれども。

安達 本来なら本質安全とかあるいは安全装置でやらずにちゃいけないうのを全部取扱説明書でカバーするのはあまりよくないというご指摘でしょうけれど、考え方としてはたしかにそのとおりだと思います。ところが、使う人はお客さんですから使う人の自己責任もありますし、使い方の注意も必要です。それで取扱説明書というのは、私は安全に製品を使うための一手段だと思うのです。もうちょっと広げますと、安全に使っていただくコミュニケーションの一部だと思うのです。

取扱説明書しかり、最近だとビデオだとか業界によっては安全学校だとかでやっているところもありますね。そういう広いとらえの中の、取扱説明書という位置付けじゃないと、安全を全うできない。安全問題は、お客さんと相互に協力することがないと全うできないのですね。したがって、たしかに消費者側から見ると、安全を全部作り込んでくれれば有り難いのですが、やはりこれは使う側のほうも、安全に使うということはやらなくちゃいけない。それをお互いに協力してやるのが、製品安全じゃないかなというように思うのですけれど。

司会 たしかに安全の問題というのは、日本の場合はこれまで非常に文学的な理解で来ていますから、はっきり決めるべき時代に来ているのでしょうかね。

取扱説明書の変化

若杉 日本に、PLという製品安全の考え方がアメリカより持ち込まれたときに、一時製品安全という意識が相当盛り上がりました。そのときに、やっぱりマニュアル作りもそのうちの一つでありまして、その考え方をアメリカから導入したので、なにしろ注意事項をたくさん具体的に書きなさいと、それもまず最初に「やるな」という禁止事項を書きなさいということだったんです。それでそういうマニュアル作りを一般化していきました。

最近家電品も複雑になってきて、新しい商品では使い方も何もわからないのに、最初のページに「やるな」と来るわけですね。そうすると、それを非常に嫌われる人もいまして、読みたくなってしまうという意見もありました。多機能の商品などにおいては特に、親しみやすい、読みたくなるような説明書の要求が強くなってきました。そこで今度はデザイナーの人たちが中心になって、親しみやすく読みたくなるようにするにはどうしたらいいかと考えて、作るようになりました。そうすると余計なものをどんどん外し、単純化していくわけです。字を大きくしたり、絵をたくさん使ったりして、まず正しい使い方を正しく伝えることに力を入れるようになりました。

しかしPL法が施行されてからまた安全のほうを重視する傾向があって、また元に戻ってきつつあるように思われます。説明書の注意事項というのは、どうしてもたくさん細かい問題が出てきますし、それから訴訟の問題なんかありますと、やっぱりちょっとでも書いておかないと問題になるということで、マニュアル自体の欠陥になってしまうというようなこともありますので、書くことが大変多くなって、読みにくい説明書になってしまう傾向にあります。その辺のバランスの取り方が、マニュアル作りの立場から非常に難しい問題であると感じているところです。

中村 これはよく議論に出ることなのですから

ども、取扱説明書はおまけではなく、製品の完全な一部分を成すものだと、こういう考え方がなかなか定着しなかったわけです。ある意味ではPL法が施行されて、おまけ的な考え方はなくなりつつあるかなという感じをもっています。

もう一つは、法律に触れないようにするためになんでも書けというスタイルで、常識的なことまで書き始めたのですね。特に最近は驚くほど常識のレベルに近いことも書いている製品が増えました。

これは逆効果と言いましょうか、ユーザーに対して失礼な場合もありますし、場合によっては常識レベルの話でも、書いてないことはやってもいいのだろうと考える人がいるかもしれません。そういう危険がありますから、やはりよほど何を書くべきかということの判断基準、それをその企業として、統一した形でできるようなシステムと言いましょうか、社内体制が必要だろうと思うのです。

設計者によって、常識までなんでもかんでも書いてしまう設計者がいたり、ほとんど書かないほうがいいということで、そういうやり方をされる方が出てきたりすると、これが非常にまずいわけです。その企業にとってもまさにPLリスクが増えるわけです。そういうことをなくすような形で、これも安全性評価項目の一つとしてマニュアルあるいは警告ラベル、そういうものも製品の一部としてハードウェア本体とラベルあるいはマニュアル類と一緒に安全性評価の対象にして実行できる仕組みを持たなければいけないのではないかと思います。

安達 注意事項が数量的に常識的なことも含めて増えたというものもあるのですが、実は画期的に変わった点もあります。例えば医療機器業界ですけれども、禁忌事項と言って昔はリスクをぼかして書いたのです。

中村 それはデメリット情報ですね。

安達 そうです。ところがいまは失明などという言葉をはっきり入れるのです。失明するおそれがありますから、こういうことはやってもらうと困りますというふうには、いわゆるデメリット情報をはっきり記載するようになりました。この1年



若杉健一氏

ぐらいで表現がガラッと変わりましたね。

山田 そうですね。自動車業界でも、何々するとうような悪い現象が起こると、はっきり書くとうような傾向に変わってきています。

司会 これは進歩ですね。危険表示も、悪い結果まで見せないと駄目だということが言われていますが、昔はそれを日本的にもやもやにしていたのですね。

山田 全国の消費者生活センターなどでよく言われますのは、要するに高齢者社会になってきているので、大きく読みやすいようにしてくれとう要望でして、これは今後考えていかなければいけない問題だろうと思います。

また、危険という言葉だけで日本の場合には済ませてしまう傾向がある中で、その使い分けの部分をこれを機会にうまく定着させていくとうことが必要なのではないかと思います。

例えばコーションとかですね。自動車関係も取説の中では、危険という言葉は少ないと思うのですけれども、注意とかアドバイスの表現の表示もずいぶん変わってきたという気がしますし、家電なんかはかなり変えてきていますね。

それと後工夫をしているのが、最低限ここは読んでくださいという部分では色分けをするなどのいろいろな表現によって、取説の中で工夫していると思うのです。それと並行して末端まで取説に書かれていることは大事なのですよという認識の

徹底であると思うのです。やはり売るときの説明が非常に大事な部分であろうという感じがしますね。

司会 ここ数年私もちょっと関心があって、学生の卒業実験にやらせたことがあるのです。おもしろい発見をしたのですが、例えばワープロなんかで、「Aのボタンを押した状態のままBを押せ」という説明があります。それを学生に実験してもらったら、Aを押してから次にBを押した学生が結構いました。読み方の中で、押した「まま」の文字が消えてしまっているのですね。

結局、「まま」という言葉の印象がきわめて薄かったのだらうとうことで、ここを少し冗長性をもたせて、「Aを押した状態を保持したままBを押せ」という説明に変えました。それで今度は別のグループを使って実験しましたら、今度はエラーゼロでした。つくづく思ったのは、やっぱりマニュアルにはマニュアル型の記述法があるとうことで、結局書き方一つでも工夫があるはずですよ。

変化する安全レベル

中村 JIS規格にもなっているISO9000シリーズというのがご存じのとおり、品質保証に関する国際標準規格です。この中で、安全について明確に定義しております。「安全とは、人への危害または損害のリスクが受入可能なレベルまでに制限された状態を言う」とし、その注として「安全は、品質の一側面である」と言っている。要するにスピードがよく出るとか、早く作れるとか、使いやすいとか、そういうことを含め、たくさんの品質項目があるのですけれども、安全もその品質項目の中の一つであるとISOの中で定義付けています。

それで重要なのが安全レベルということですが、これは最終的には社会あるいはユーザーが決めるものであると思います。消費者にとって、受入可能なレベルかどうかということがポイントです。まさに安全は、使う側の方が最終的に判断し決ま

るのです。

使う方は常に一定ではありませんし、時代とともに変わってきますから、ISOで言われたとおりの要求される受入可能なレベルというのは、時代とともに、場合によっては国によっても当然違いが出てくるのではないかと思います。

そのような問題も含めてISOは国際的な権威者が作っているわけですから、大いに利用すべきだろうと思います。

安達 製品安全のレベルについて、国内と海外にギャップがあるというお話だと思います。そのギャップを埋めるのは、いまISOという国際機構の話が出ましたのですけれども、そこでまず国際的なレベルを作って、それを国際的に広めればよいということです。しかし、ISOというのは法律ではないので、それを採用するかどうかというのは、国の事情によるわけですね。

そうだとすれば、日本の製品安全をどのレベルにするかということになります。自動車業界も輸出していますので、そのときによく言われるのが、同業者の同種製品の安全をウォッチングして、それを目安に安全対策を立てるということです。まず、製品安全のレベルが高い同業他社に焦点を合わせて、自社の安全レベルを上げるということが必要なんじゃないかなという気がします。

また、アメリカやEUなどの安全基準の先進国では、その安全基準を国が作っているわけではありません。行政ではなくて、主に民間機関が作っています。そのときに、安全の専門官ももちろんですが、使うほうの消費者も参加し、その要望も入れて作っているのです。

したがって、安全の基準というのは常に変わってくるわけです。その社会が要求する安全度を組み込んで変わるわけです。日本の場合は、JISは国家規格になっていて、ISOなども参考にして変えてはいますが、そう考えると、将来的には日本も国民参加、消費者参加という安全基準制度になっていくのではないかと思います。

司会 確かにそうなのですね。歴史的に見ても、昔は例えば大きな川を泳いで渡ろうなんていうの

は、その本人の腕次第みたいなどころがあるわけですし、私にとっては安全だけど、彼にとっては安全でない、つまり絶対尺度でなくて相対尺度です。ここが安全の問題の非常に難しいところです。

若杉 20年くらい昔では安全という問題を取り上げて製品の中に作り込んでも、顧客はそれを評価はしてくれても、なかなかお金を出して買ってくれない。それで結局安全というものは、意識の中にあっても、やっぱり企業というのは物が売れなければ利益も出ないし、自然に淘汰されてしまうのですね。そういう繰り返しが多かったのです。

だから、不特定ユーザーを対象にした商品でも、絶対安全なものはないということはもちろん言わなくてははいけませんが、ただ、こちらのものに比べてこれぐらい安全の度合いが高いですよといった表示の仕方があってもいいと思います。そうすると、顧客側では安全性の低いものでも自分の使い方、注意一つでは充分使っていける商品だってあるんじゃないかと思うのです。そこに安くてもこれを使おうとか、あるいは自分のところではもうちょっとこちらの安全度の高いほうを買おうとか、使っていこうとかそういう消費者の選択があっただけじゃないかなと、我々の仲間ではよく話をするのです。

少しは世の中の認識が変わってくれば、その辺の様子も変わってくるんじゃないかなと思うのですが。

山田 安全レベルというのは、作る側が考えなければならぬ部分もありますが、結果的には消費者が作るのだと思います。だから、その消費者の権利意識の変化によって時代とともに変わってきます。

したがって取説も当然ある時期になったら見直しをしていかなければいけないでしょうし、設計基準だとかその辺も考えていかなければいけないのでしょね。

1) 国際標準化機構(International Organization for Standardization)が定めた品質保証の標準規格。



安達弥八郎氏

製品安全の今後

司会 いろいろとお話を伺ったのですが、もちろん出遅れたところもあるのでしょうけれど、6か月の経過の中で、かなり定着もした工夫されてきているようです。最後にこれからどう展開するだろうか、またどうさせるべきかあるいはどんな宿題が残っているかというような視点で、何か特にコメントございませんか。

中村 製品というのは、いろんな性能だとか機能があり、カタログに書いてあるわけですね。ところが、この製品の安全性能はどうかというと、消費者にはまずわかりません。しかし、海外のカタログを見ると必ず書いてある。どこの安全認定を取っているかということも、もちろん書いてあります。

安全認定制度とか業界安全基準だとか、国家基準だとかそういうのがない場合でも、我が社のこの安全技術基準に合わせて設計、製造、品質保証しておりますと、公にする必要があります。安全性スペックというものをはっきり書く。製品ごとにそれを記載するということが、今後ますます重要になってきます。それがいろんな企業内の仕事の基本になると思いますし、製品安全対策やPL

対策の基本にもなります。

司会 だんだんそういう形で情報を提供しないと、納得できなくなってくる時代は来るかもわからないですね。

若杉 Sマーク制度も、マークが付くだけでどれぐらいの安全性があるかということが、ある程度わかるようになります。それもスペックの一つだと思うのです。公にするとということで、使う人もそういうのを理解してそれで選択する要素にしていけば、企業はもう対応せざるを得ないようになってきますので、自然に根付いていくのではないかと思います。そういうことわかる消費者教育なんか必要じゃないかなと思います。

司会 日本の場合は、組織の問題それから教育の問題が、日本の風土を背景にもっただけに遅れているということですね。基本的な能力はそう落ちているはずがないと思うので、国際的なメジャーを使いながら、仕組みを作ってやらなければ駄目だということでしょうかね。

中村 今日は製品安全という切り口でしたけれど、実は物というのは安全だけじゃないわけですね。環境問題も当然ありますし、省エネ問題もある。最終的には安全はもちろん、CSあるいはヒューマンファクター、環境問題、LCA（ライフ・サイクル・アセスメント）も含めて、全部そういうものを一つの製品の中で総合的に判断するという、そういう仕組みとか考え方、概念、これを早く導入しなきゃいけない時期になっていて、もう海外ではそれをどんどんやっているのですね。

総合製品評価、インテグレート・プロダクト・アセスメントと言うのですが、もう安全もライフ・サイクル・アセスメントもヒューマンファクターも省エネだとかも、今までの機能中心の評価にプラスして、総合的な企業としての製品評価という考え方をしないと日本の製品は遅れをとっていくと思います。こういうふうな考え方があるということだけちょっと付け加えさせていただきます。

司会 本日はありがとうございました。

現代社会における知的財産権

名和 小太郎*

知的財産権制度には2つの種類がある。1つは工業所有権。もう1つは著作権である。工業所有権には特許、実用新案、商標、意匠などいろいろな権利がある。だがここでは、代表的なものとして特許権を紹介しよう。

特許権と著作権とは、それぞれどんな権利なのか。かりに『料理法』という本が出版されたでしょう。他人がその本に示されたアイデアを勝手に使うことを禁止する権利を特許権という。また他人がその本を勝手にコピーすることを禁止できる権利を著作権という。

1 特許権について

1) 特許権の概要

特許権は、1つのテーマについて先着順にたった1人の人が取ることができる。だれにどんな特許を与えるかは特許庁が決める。特許を取りたい者は、出願内容を記載した特許明細書を特許庁に提出しなければならない。この特許明細書にどんな順序でどんなことを記載しなければならないか、その審査手順と審査基準はどんなものであるかは、きちんと決まっている。このようなルールをもつ制度を「審査主義」という。だれがどんな特許権を持っているのか、それをきちんと検索できるデータベースが完備している。

*なわ ことろう／新潟大学法学部教授

特許法を読むと、第1条に特許法の目的が示されている。「この法律は、発明の保護及び利用を図ることにより、発明を奨励し、もって産業の発達に寄与することを目的とする」。これを見ると「発明」というキーワードがまず目につく。

2) 「発明」の考え方

その発明とは何か。特許の付与を受けられる発明は、特定の条件をもたなければならない。これを特許性という。この条件は第2条の定義にでている。「発明」とは、自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度のものをいう。これが特許を付与する基準となる。ここでは「自然的法則」「技術的思想」「創作」「高度」といったものがキーワードになる。

まず「自然法則の利用」とは何か。例えばニュートンの重力の法則、メンデルの遺伝法則などは自然法則といってよい。だから、エネルギー保存の法則に反する永久運動はダメということになる。ついでにいえば、自然法則でない法則の利用もダメだ。数学的法則、経済的法則、心理的法則、ゲームの法則などは自然法則とは認められない。とはいうものの、技術の高度化に伴い、この辺の判断はけっこう難しくなってきた。特に米国では、この傾向が強い。線型計画法の解き方（数学的法則）や、金融商品（経済法則またはゲームの法則の応用）などが特許を取っている。暗号の方法（数学的法則またはゲームの法則）も特許の対象になっている。このような特許は多くの場合、コ

防災基礎講座

良俗に反しないかということである。日本の場合には人体（一部分の場合も）を対象とする治療方法や診断方法には産業上の利用性がないことになっている。

さらにコメントをしておく、特許の効力は明細書中の「特許請求の範囲」（「クレーム」という）に書かれたことで判断されるが、そのクレームは「物」か「方法」か「物を製造する方法」かに関係づけて表現しなければならないことになっている。だが、コンピュータ・プログラムや実験動物や DNA配列が特許の対象になっていることから、この「物」とか「方法」という概念は随分と広げられていることがわかる。

2 著作権について

1) 著作権の概要

著作権はどんなものか。権利の取得について特許権のような面倒さはない。読者諸氏が日々職場で作成するビジネス・レターなどでも、それが作成された瞬間にれっきとした著作物となり、著作権をもつことができる。こちらのほうは、例えば文化庁に登録しなければ権利が取れないということはない。このような手続不要の方法を「無方式主義」という。

著作権法のほうも第1条に目的が示されている。「この法律は、著作物並びに実演、レコード、放送及び有線放送に関し著作者の権利及びこれに隣接する権利を定め、これらの文化的所産の公正な利用に留意しつつ、著作者等の権利の保護を図り、もって文化の発展に寄与することを目的とする」

ここには産業の振興という言葉はこれっぽっちもない。しかし、市場経済の下では、すべての著作物は現実には商品として流通している。その結果、産業としては郵政省の所管になるもの（例、

放送）や通産省の所管になるもの（例、コンピュータ・プログラム、データベース）も、この対象になる。

2) 著作物の考え方

著作物とは何か。これも第2条に「思想又は感情を創作的に表現したものであって、文芸、学術、美術又は音楽の範囲に属するものをいう」と定義されている。こちらのキーワードは「思想または感情」「創作的」「表現」「文芸、学術、美術、音楽」である。

まず「思想または感情」というキーワードがある。したがって思想または感情に関係のない事実情報、つまりデータはここには入らない。どんなにコストをかけようと、実験データや予測データには著作権は生じない。ただし、単なるデータであっても編集したものには「編集著作権」があることになっている。

したがって、データベースには、製作者がデータの選択や配列に創意を働かせる場合には、著作権があるということになっている。しかし、その選択や配列がアイウエオ順の電話帳のようなものであれば、創作性はなく、著作権を認めることはできない、ということになっている。創作性はないが、コストをかけたものには著作権があるという考え方を「額に汗の理論」という。なお、この理論は現在では否定されている。

次に「創作」というキーワードがある。特許の場合には「創作のうち高度のもの」という修飾がつけられていたが、こちらには「高度」という条件はない。進歩性などという条件もない。子供の作品でもよい。

はっきりいえば、他人の著作物のコピーでなければよいということである。かりにまったく同じ著作物であっても、コピーしたという証拠がなければ、独立の著作物として認められる。



防災基礎講座

特許は出願国のなかだけしか有効でないが、著作権のほうは国際条約を結んでいる国ならばどこでも通用する。

また、原則として、双方の権利は相手がそれを「業として」侵す場合に行使できる。

私たちはこれら2つの権利を自分の都合で使い分けられるのか、あるいは、それを二重に権利を獲得できるのか。というと、そうではない。対象の性格によって、これは特許向き、あれは著作権向き、と決められている。大雑把に言えば、産業上のテーマは特許権で、芸術的なテーマは著作権で、ということになっている。あるいは、アイデアの権利化は特許権で、表現の権利化は著作権で、ということになっている。

3 権利の拡大

特許権も著作権も、現代では大きく変化している。それは技術が急激に変化し、またそれをビジネスが積極的に商品化しているからである。

特許権や著作権も法律によって支えられた権利である。ここでは既存のルールを信用して行動している人々や企業がいるので、そうした立場の人々や企業の利害も無視できない。そのために技術が進んだからといって法律を簡単には変えることはできない。これを法的安定性という。

とはいうものの、現実の進みに対応するために、法律家はいろいろな解釈論を展開して、与えられた制度を柔軟に応用しようとしている。

まず、権利の対象を拡大している。特許権については、プログラムを特許として認めるようになった。また、植物とか、動物なども特許の対象になった。さらに、DNA配列も特許を取ることができるようになった。

著作権についても同様である。こちらもプログ

ラムを対象にした。また、データベースも対象にした。そのほか議論はあるが、インターフェイス仕様も対象になる、という意見も強い。

こうなると、特許権と著作権とが入り乱れてきた、という状況である。実は植物の新品種を保護するためには、植物新品種保護法という法律が別建てである。ここに植物特許という概念ができた。前者は農業保護のため、後者はバイオ企業の利益のために制定されている。どちらの制度で何をどのように保護するのか、それぞれにメリットとデメリットがあり、議論が錯綜している。

コンピュータ・プログラムについては、話はもっと複雑である。アルゴリズムは特許で保護する。表現は著作権で保護できる。それだけではない。実は半導体集積回路保護法というものがあって、プログラムをチップのデザインとして保護できることになっている。そのほか、企業秘密として隠しておくこともできる。したがって、プログラムの保護については、著作者にいろいろなオプションがあることになっている。当然ながら、ここでも議論は紛糾したものになる。

データベースについては、「額に汗の理論」は否定されたと言ったが、これで納得できない人々は大勢いる。データの取得にコストがかかるデータベースにも、なんらかの権利を与えるべきではないか。このような意見がECを中心にでている。この場合には著作権ではない新しい権利を作れ、ということになる。

もともと、著作権はエンド・ユーザーの行為には無関心という制度だった。著作権の私的使用は自由であった。だが、エンド・ユーザーが高性能のコピー機械を私有できるようになり、この建て前を維持していくことは、著作者にとって不利になった。このために私的使用であってもユーザーから著作権料を収集するというルールが設けられ

首都高速道路における耐震性向上対策

牧田篤弘*

*まきた あつひろ／首都高速道路公団保全施設部保全技術課

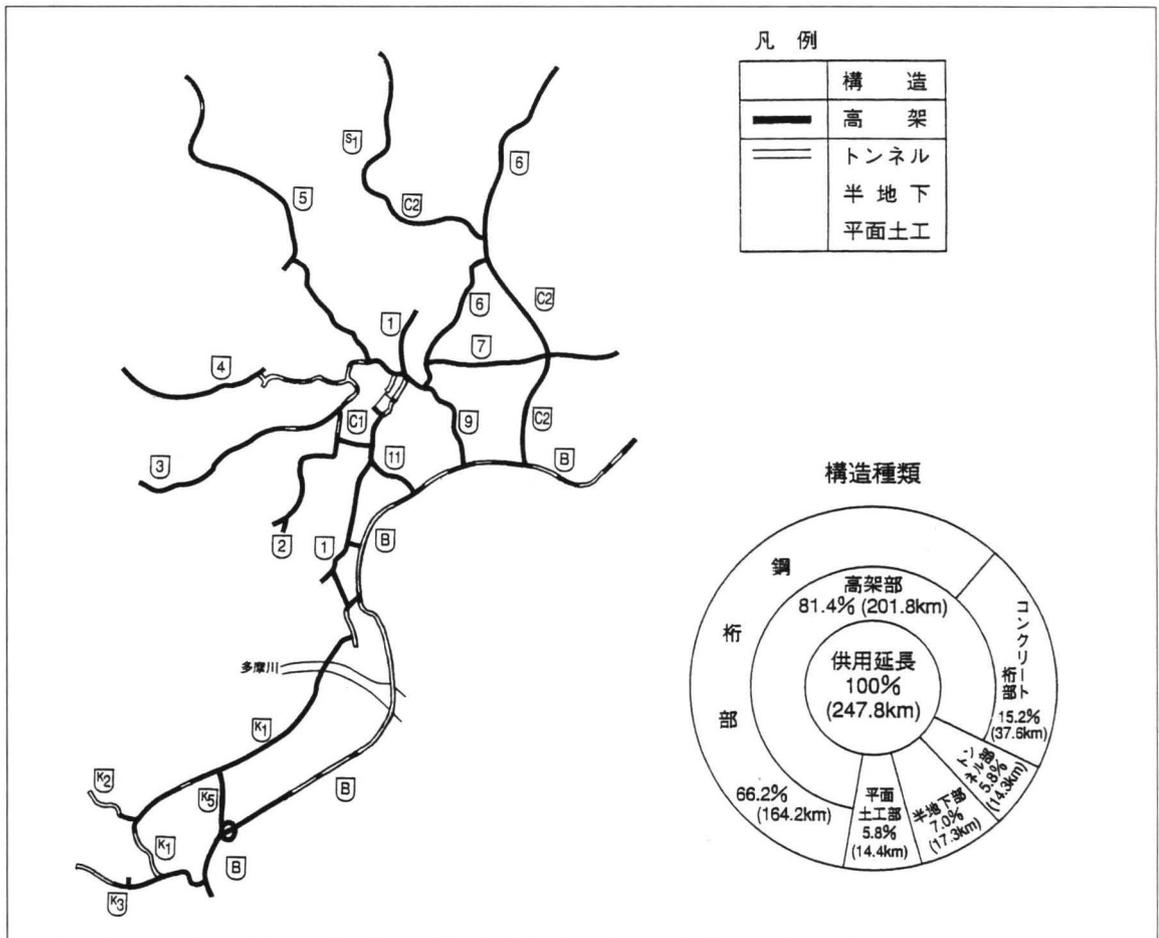


図1 首都高速道路の構造種類

1 はじめに

首都高速道路は、昭和37年の供用開始以来その距離を延ばし続け、現在では247.8kmに達しており、一日当たりの平均利用交通量は110万台を超えている。

図1は、首都高速道路の構造別延長を示したものであり、全長の約81%が高架構造となっている。また、図2は首都高速道路の供用後経過年数を示したものであり、供用開始後20年以上経過した区

間が全体の40%を超えている。

このような状況から、首都高速道路公団では従来より構造物を健全な状態に保つため、道路清掃等の維持作業、構造物の状況を的確に把握するための点検、舗装、塗装、伸縮継手等の補修、旧基準で造られた構造物の補強等を行ってきた。

平成7年1月17日に発生した、兵庫県南部地震による橋梁の被害は、予想をはるかに超えたものであり、被災した橋梁の復旧はもとより、被災していない橋梁についても新たに検討すべき課題が

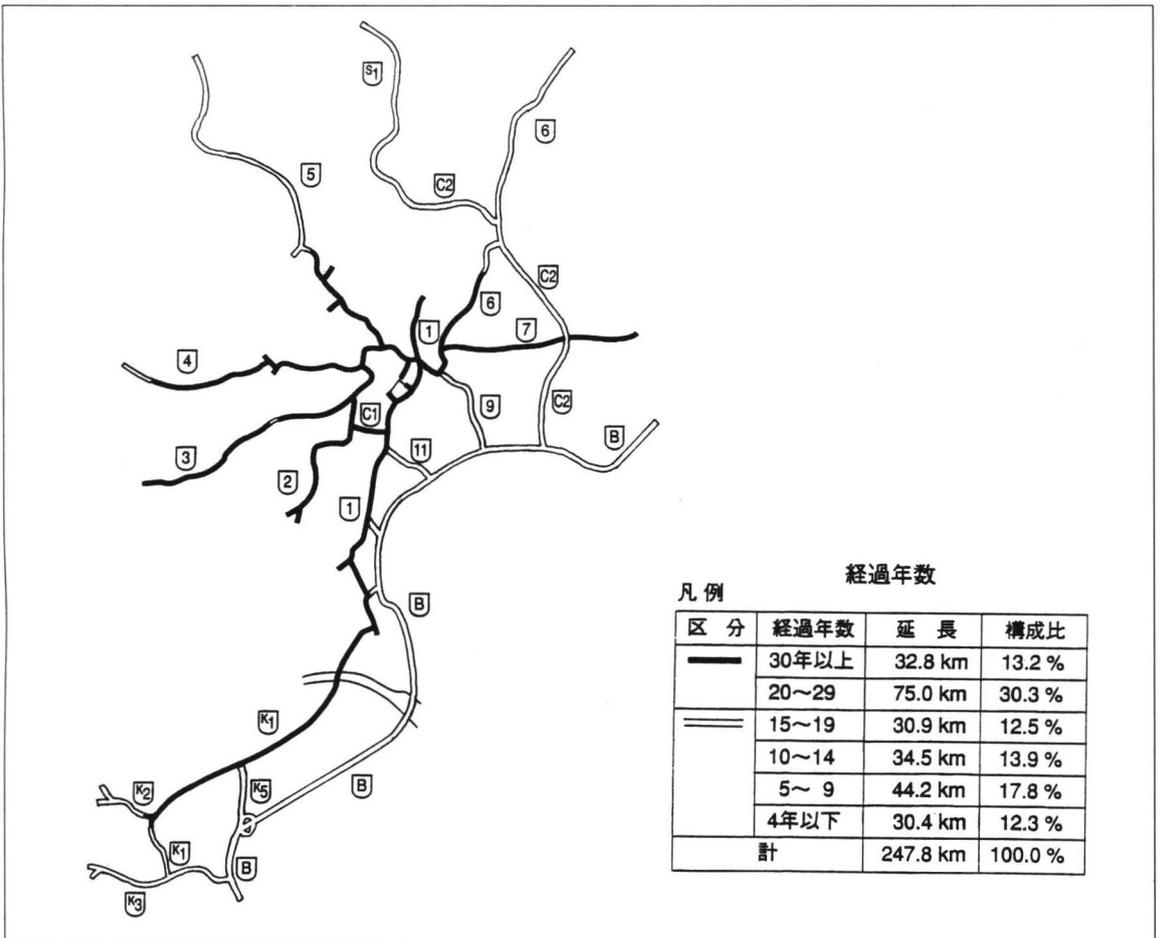


図2 首都高速道路の供用後経過年数

数多く生じ、首都高速道路においても、兵庫県南部地震級の地震への対応が急務となっている。

2 兵庫県南部地震による対応

兵庫県南部地震による橋梁の被害を受け、「兵庫県南部地震により被災した道路橋の復旧に係わる仕様（平成7年2月）」および「『兵庫県南部地震により被災した道路橋の復旧に係わる仕様』の準用に関する参考資料（案）（平成7年6月）」（以下「復旧仕様」および「参考資料」）において、兵庫県南部地震により被災した構造物の復旧に関し

ては、同地震級の地震に対しても余裕をもって耐えられる構造とすることが基本方針とされている。

また、既設橋脚に対する耐震性向上工事は、平成7年5月25日の建設省よりの通達により、「復旧仕様」に原則準拠とされている。

首都高速道路においても、「復旧仕様」に基づいた鉄筋コンクリート橋脚（RC橋脚）の補強、鋼製橋脚の補強、液状化に伴う地盤流動に関する検討等を進めている。

3 RC橋脚の補強の考え方

首都高速道路では、兵庫県南部地震以前の平成3年度から、RC橋脚の耐震補強工事を実施してきた。これは、それまでに経験していた地震による被害から、昭和55年に制定された道路橋示方書（道路橋の設計基準）よりも前の基準により設計されたRC橋脚の中には、まれに発生する大地震において、段落とし部と呼ばれる部分が破損する恐れがあることが、判明したことに対応するためのものであった。

図3に、兵庫県南部地震以前の一般的なRC橋脚の構造図を示す。RC橋脚の柱には、主鉄筋と呼ばれる鉛直方向の鉄筋と、帯鉄筋と呼ばれる主鉄筋を取り巻くように水平に配置される鉄筋がある。一般の橋脚で必要とされる主鉄筋の量は、柱の基部が最大となり上方に向かうにつれてその量は少なくなる。したがって、下方で必要な鉄筋を上方に延ばした場合、ある高さより上方ではその鉄筋は不要となることがある。兵庫県南部地震以前には、必要な位置まで鉄筋を配置すれば、なんら問題がないとされていたため、経済性等を考慮して、この位置で主鉄筋の量を減少させていた。この部分を段落し部と呼んでいる。

兵庫県南部地震を受け、現在では、同地震級の地震に対しても余裕をもって耐えられるよう補強

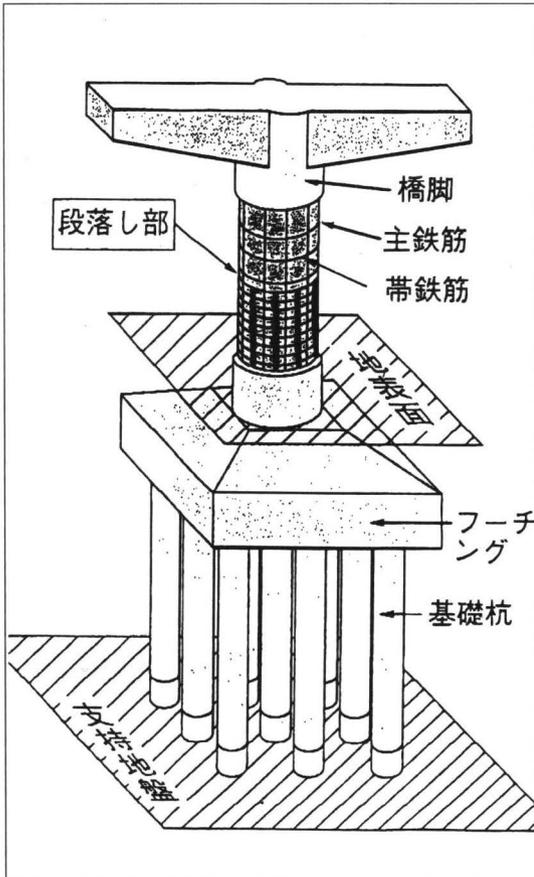


図3 兵庫県南部地震以前の一般的なRC橋脚の構造

を行っている。

橋脚の耐震性を向上させる方法は、①じん性を向上させる補強と②耐荷力を向上させる補強に大別される。

① じん性を向上させる補強とは、構造物を粘り強いものに補強し、大きな変形が生じても破壊しないようにするものである。

一方で、② 耐荷力を向上させる補強とは構造物が塑性¹⁾化する力を大きくする補強である。

しかし、この方法は橋脚が大きな力を受け、そ

の力がフーチングあるいは基礎に伝達されることから、基礎等の耐力が不足することがあり、採用に当たっては注意が必要である。

首都高速道路における補強はじん性を向上させる方法を基本とし、そのみでは対応できない場合には、耐荷力の向上を併用することにより、じん性向上のみでは不足する吸収エネルギーを補う工法を採用することとしている。

(1) 元に戻らない性質。例えばバネは、一定以上の強さで引っ張ると、元に戻らなくなるが、このときバネは塑性化したといえる。

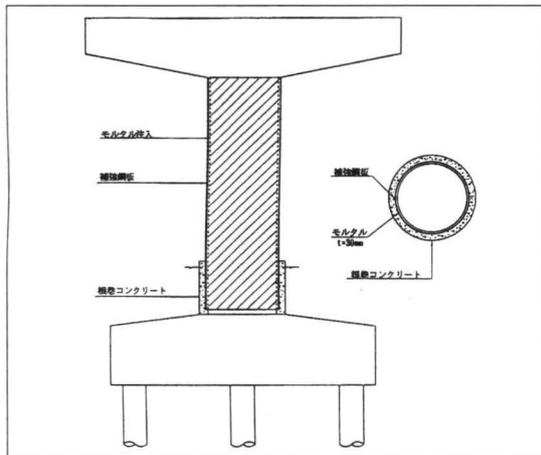


図4 鋼板巻き立てによる補強（円形断面RC橋脚）

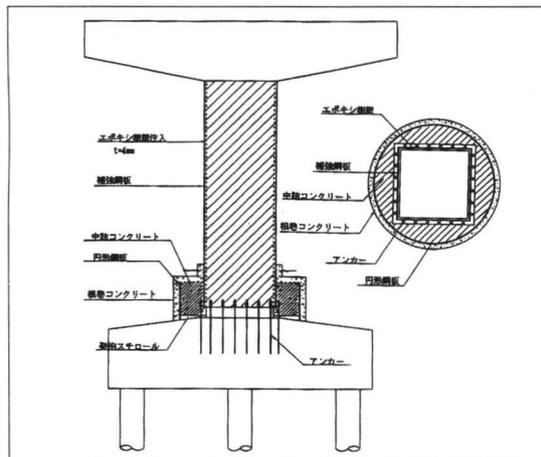


図5 鋼板巻き立てによる補強（矩形断面RC橋脚）

4 RC橋脚の補強方法

3で述べたように、じん性を向上させる補強を行うわけであるが、じん性の向上を図るためには、横拘束筋(帯鉄筋等)により、主鉄筋内部のコンクリートを拘束することが重要であるとされている。

新設の橋脚等においては、従来よりも帯鉄筋量を増加することにより対応しているが、既設橋脚の場合、帯鉄筋を増加することが困難であるため、それと同等の効果が期待できる鋼板巻き立て工法(橋脚外面に鋼板を巻き付けコンクリートを拘束する工法)あるいは橋脚の周囲に帯鉄筋を密に配置しコンクリートを打ち足す等の処理が考えられる。

首都高速道路においては、橋脚を太くするためのスペースが確保できない場合が多いため、鋼板巻き立て工法を採用している。

補強の構造概要は、図4、図5に示すとおり、橋脚の断面形状によって若干の相違があるが、いずれの構造も、鋼板を巻き付けることによりコンクリートを拘束することに関して同様である。

巻き立てる鋼板の厚さは、構造物によって異なるが、9～12mmを標準としている。

また、矩形断面の場合、特に大きな力が作用す

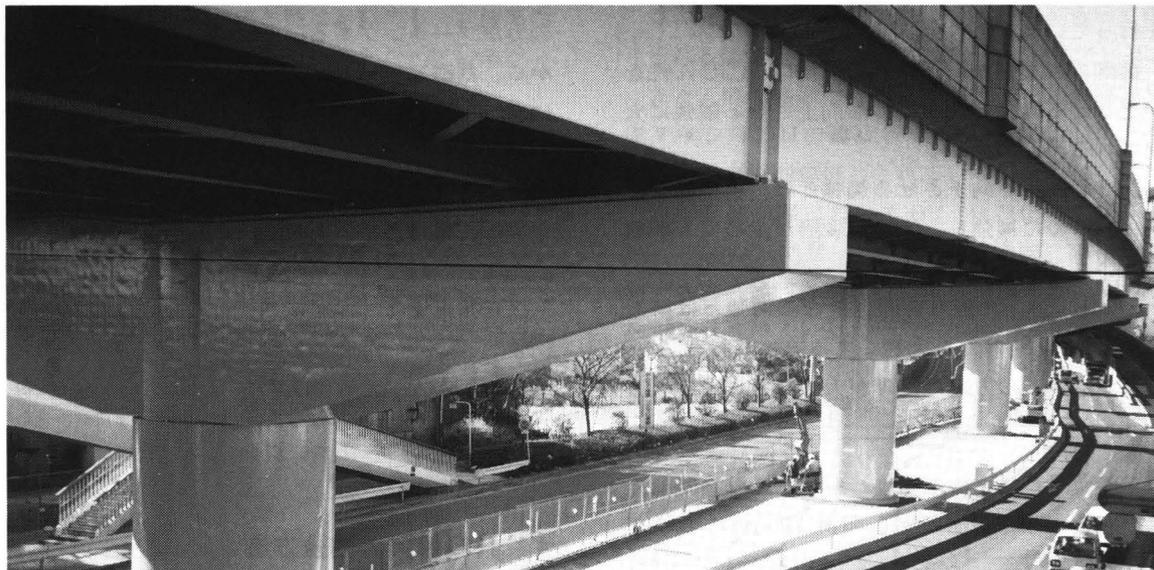


写真1 補強完了状況

る基部付近においては、鋼板が変形し拘束効果が低下することが考えられるため、中にコンクリートを充てんした円形鋼板により巻立て鋼板の変形を抑制する構造としている。

なお、耐力を向上させる必要がある場合には、鋼板とフーチングをアンカーにより連結する構造とした。補強完了状況を写真1に示す。

5 鋼橋脚の補強

「復旧仕様」では、鋼橋脚の内部にコンクリートを充てんすることにより、耐荷力、変形性能両者を向上させる補強方法が示されている。しかし、RC橋脚と同様に基礎に与える影響を考慮し耐荷力の向上を最小限に抑え、かつじん性の向上を最大にする観点も必要であり、現在、建設省土木研究所、阪神道路公団、日本橋梁建設協会、鋼材倶楽部および首都高速道路が共同で、より効果的な補強方法を得る目的で模型載荷実験を実施中である。

実験結果については、早急に検討を行い、鋼橋

脚の補強方法について取りまとめを行う予定である。また、工事の実施に当たっては、RC橋脚と鋼橋脚が混在する区間の工事に伴う街路規制を極力少なくするために、両形式の補強工事を同時期行うこととしている。

6 落橋防止構造

道路橋示方書においては、落橋防止構造として、最低限、桁かかり長の確保または落橋防止装置の設置のいずれか一方と移動制限装置の設置を義務付けていたが、「復旧仕様」では、桁かかり長の確保、複数の落橋防止装置および移動制限装置をすべて設置し、必要があれば橋軸直角方向（車両進行直角方向）の落橋を防止する構造を設けることとしている。また、支承についてはゴム支承が望ましいとされている。

首都高速道路では、従来から、桁かかり長、落橋防止装置、移動制限装置の3つを満足させるものとして落橋防止対策を行っていた。しかし、「復

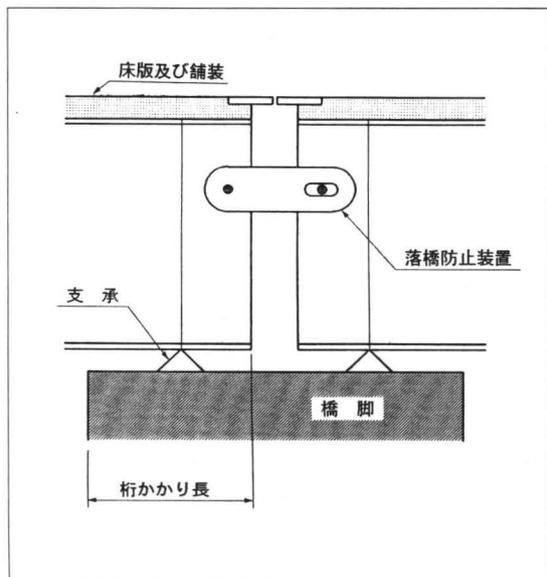


図6 落橋を防止する構造(例)

旧仕様、「参考資料」の方針を既設橋梁に適用させるためには、設置あるいは施工に必要なスペースの問題や、構造物の構造特性等の問題が発生するため、今後の対策について検討を進めている。

7 地盤流動対策

兵庫県南部地震では、地盤の液状化に伴い、地盤流動が発生している。兵庫県南部地震において地盤流動が原因となった落橋等の被害は見られていないが、首都高速道路における地盤流動の影響あるいは影響を受けることが想定された場合の対策等について、学識経験者等からなる委員会を組織し、検討を進めている。

8 終わりに

以上のように現在首都高速道路の耐震性向上対策の検討・実施を行っている。

そのうち、RC橋脚および鋼製橋脚の補強工事

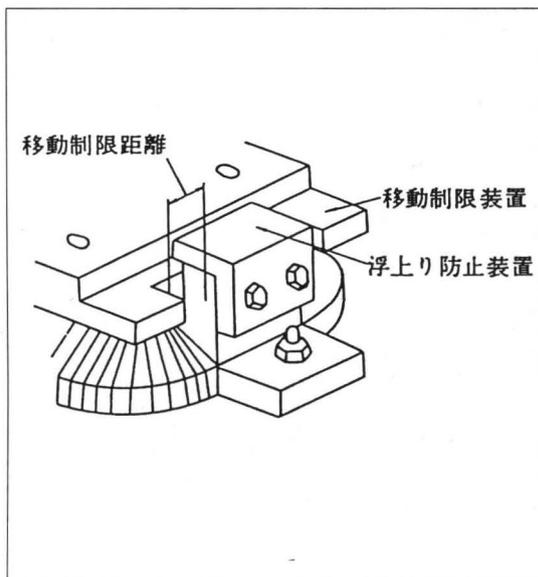


図7 支承の構造(例)

については平成9年度概成に向けて工事を施工している。

工事に伴い実施する街路の交通規制により発生が予想される渋滞対策としては、自動車利用の自粛をマスメディアを使用した工事PRによりお願いする、あるいは、首都高速等橋脚工事渋滞対策協議会を組織するなど渋滞を軽減する処置を行っている。

また、施工に当たっては、工事騒音の低減を図るため、一般の機械より騒音の少ない低騒音型機器を使用するなどの処理を行っている。

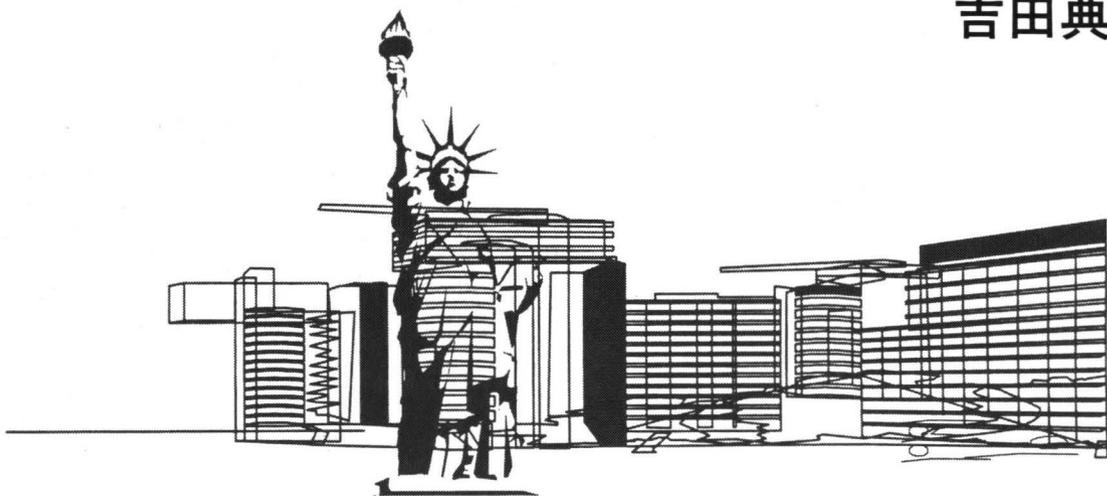
このような対策を実施しても、工事箇所周辺の住民の方々や、道路を利用される方々にはご迷惑をおかけすることと思われるが、さらに安全な首都高速道路とするため、ご理解とご協力をお願いしたい。

参考文献

- 1)「兵庫県南部地震により被災した道路橋の復旧に係る仕様」の準用に関する参考資料(案)；平成7年6月(社)日本道路協会
- 2)道路橋示方書・同解説 V耐震設計編；平成2年2月(社)日本道路協会

アメリカの ホームセキュリティ事情

吉田典彦*



当社は1962年、我が国初のセキュリティ会社として創業以来、社会に安全を提供してきました。また、海外ではアメリカ、イギリス、オーストラリアのほか、台湾、韓国、中国などのアジア諸国を含め世界10か国で、セキュリティ事業を展開しています。なかでもアメリカでは、「自分の身は自分で守る」という考え方や、銃社会という現実を反映し、セキュリティシステムが企業はもちろん、一般の家庭にまで広く普及しています。

このようなアメリカのセキュリティの実状を、日本との比較も織り交ぜながら、以下述べていきます。

*よしだ のりひこ/セコム株式会社広報室課長

1 国、社会によって違うセキュリティ事業

一概にセキュリティ事業（オンラインによるセキュリティシステム）といっても、それぞれの国で言葉や文化、宗教、生活習慣が違うように、その国、社会によって守るべきものやそのやり方も異なっています。

例えば戦争状態にあったり、アメリカなどのようにピストルの所持が認められている社会、逆に日本のように銃砲や刀剣の所持が認められていない社会とでは、当然、セキュリティシステムのあり方も違ってきます。

この違いを大別すると、アメリカ、イギリス、オーストラリアなどの欧米タイプと、日本やアジア諸国のタイプの2つに分けることができます。

1) 公的機関が対処する欧米タイプ

このうちの欧米タイプの原型をさかのぼると、1853年のアメリカ、エドウィン・ホームズ氏に行

き着きます。ホームズ氏は、電話交換機の発明者として知られていますが、当時、ニューヨーク、ボストンに管制センターを設置し、銀行や有名企業と契約して、セキュリティ事業を展開していました。かの発明王エジソンが電灯を発明し、ベルが電話を発明した時代でもあります。

このように長い歴史をもつ欧米タイプの特徴は、セキュリティ会社が緊急対処を行わないことです。

アメリカでは、ユーザーが設置したセキュリティ機器と管制センターを電話回線でオンラインし、何か異常が発生するとその情報が管制センターに送られてきます。管制センターの管制員は、この情報を警察や消防などの公的機関に通報し、警察官や消防士などが現場に急行して対処に当たる仕組みになっています。

イギリスやオーストラリアなどでも、これとほぼ同じ仕組みです。

2) トータルパッケージ方式の日本タイプの歴史

次に日本やアジア諸国のタイプの、セキュリティシステムですが、日本のタイプは当社が1966年に開発した「SPアラームシステム」がその原型になっています。その歴史を以下簡単に紹介します。

当初(1962年)は、人が契約先の建物を巡回して警備する巡回警備、人が契約先に常駐して警備する常駐警備という、2つの方法でスタートしました。当時の日本の社会には、安全を買うという習慣がなく、安全の重要性を社会に説得する時期が続きました。

やがて、1964年の東京オリンピックの選手村の警備を担当したのを契機に、社会からも警備という仕事が認知され、契約先も次第に増加していきました。



セコムのコントロールセンター

しかし一方で、この巡回警備や常駐警備は、契約先が増えれば増えるほど人手がかかり、効率化が課題になってきました。そこで、1966年に「SPアラーム」という企業向けの、人と機械を組み合わせた、日本で初めてのオンラインによるセキュリティシステムを開発し、世に送り出したわけです。

その後、1975年には「SPアラーム」に初めてコンピュータを導入しました。コンピュータと通信回線と人が一体となった、世界で初めてのCSS(コンピュータ・セキュリティ・システム)が確立しました。このことにより、セキュリティの質の向上と業務の大幅な効率化が図られました。

現在では、大型のビル向けシステムなどにおいては、単に侵入や火災だけを監視するだけでなく、照明や空調の制御、エレベーターなどの設備監視、アクセスコントロール(出入管理)、各種メーター類の自動検針、自動計測といったビル全体をコントロールするシステムにまで発展しています。

3) その仕組みと特徴

具体的なその仕組みは、まず契約先に各種センサーとコントローラー(制御器)を設置し(レンタル制で、セキュリティ会社所有)、コントロールセンター(管制センター)とオンライン化して監



セコム・ホームセキュリティのコントローラー

視します。そして、侵入や火災、ガス漏れなどの異常信号が入った場合には、最寄りのデポ（緊急発進基地）から、緊急対処員を現場に急行させます。そして、災害を最小限に食い止める処置を行うとともに、必要に応じて警察や消防、ガス会社へも通報します。

さらに、当社ではセキュリティ機器の開発から製造、取付工事やメンテナンス、緊急対処に至るまで、一貫したトータルパッケージ方式で安全を提供しております。

4) 日本のホームセキュリティシステム

当社では、この企業向けのオンラインセキュリティシステムで培ったノウハウとネットワークを生かし、1981年、日本で初めて家庭向け安全システム「セコム・ホームセキュリティ」を開発し、サービスを開始しました。

システムの仕組みは企業向けと同じですが、各住居に取り付けたセンサーは①侵入、②火災、③ガス漏れ、④非常通報、⑤救急通報(オプション)

の5つを感知する役割をもっています。

日本社会の都市化、国際化、核家族化、高齢化、女性の社会進出などの理由から、セコム・ホームセキュリティシステムの契約数は、このところ毎年20%以上の割合で伸びており、1995年の9月末時点で全国で6万7千件の契約先があります。世帯数の割合でいくと、その普及率はアメリカには比べるべくもありませんが、「安全」「安心」への関心が一段と高まっていることから、今後も引き続き高い伸びを予想しています。

2 アメリカのセキュリティ事情と抱える問題点

それでは、アメリカのホームセキュリティを中心としたセキュリティ事情を、アメリカで信頼を得ている、ウェスティック・セキュリティ社（セコムのグループ会社、以下W社）を例にしながら紹介します。

まず、アメリカのセキュリティの総体市場とホームセキュリティの総体市場の概況からです。

1) 全世帯の15%が利用するホームセキュリティ

アメリカ全体におけるこのホームセキュリティの普及状況を見てみますと、全世帯の15%でなんらかのホームセキュリティが利用されています（アメリカテック社の1994年度のアニュアルレポートによる。全米での公的機関の発表データはなし）。とすれば、全米で約1,200万世帯以上の家庭が、自己責任で独自になんらかのセキュリティシステムを導入していることとなります。ただし、警報機レベルのものが最も多く普及し、このタイプが大半を占めています。

この数字は年々増加していますから、いまや社会生活に欠かせない電気やガス、水道、電話などとともに、新しい家庭の必需システムとなる可能性があるわけです。

2) セキュリティシステム導入までの流れ

アメリカでセキュリティシステムを実際に利用する場合の手順は、次のようになります。

(1) 電気メーカーが、セキュリティ機器を生産し、

セキュリティ会社が販売。

- (2) セキュリティ機器の工事会社が、設置工事を行う。
- (3) 工事が終わると、セキュリティ会社と専用回線や電話回線でオンライン化して、モニタリング契約を行ってから、警備が開始。
- (4) 契約先の希望により、メンテナンス契約を行う。
- (5) 侵入や火災などの異常が発生すると、その緊急対処は警察や消防に出動要請を行う。

(1) でまず機器を購入、(2) で工事契約、(3) でモニタリング契約、(4) でメンテナンス契約と、個別にセキュリティ会社が契約を行いますが、実際の工事やモニタリングは別会社が行います。

このように (1) から (5) までを一括して契約する、トータルパッケージ方式の日本とは根本から違うシステムになっています。

3) 公的機関対処の問題点

このところ、異常が発生した際の公的機関の肝心の緊急対処が、なかなか行われれないという問題が、アメリカの至る所出てきています。

その理由は、仮に殺人事件が起きると、警察官が事件の処理に集中し、多忙なために手薄になり、対処できないからです。もし行けたとしても、遅いときには1時間どころか、3時間もかかってしまうこともあります。

せっかくセキュリティシステムを利用しても、「イザというとき」に頼りにならないのでは、だれしも心配になります。この不安感を解消するために、たとえコストが加算されても、セキュリティの専門家が駆け付けて、緊急対処サービスをしてほしいという要望が高まっています。

しかし、日本と違って、アメリカの犯罪現場ではピストルが使用されるケースが圧倒的に多く、緊急対処員はピストルで武装するとともに、十分な教育訓練が必要になります。

この「人」の教育の問題のほかにも、「24時間体制」での運用、「機器センサーの開発」、「誤報の問題」など解決すべき問題が山積しており、セキュリティ会社が警察や消防に代わって、緊急対処サ

ービスを行うのは難しいのが現状です。

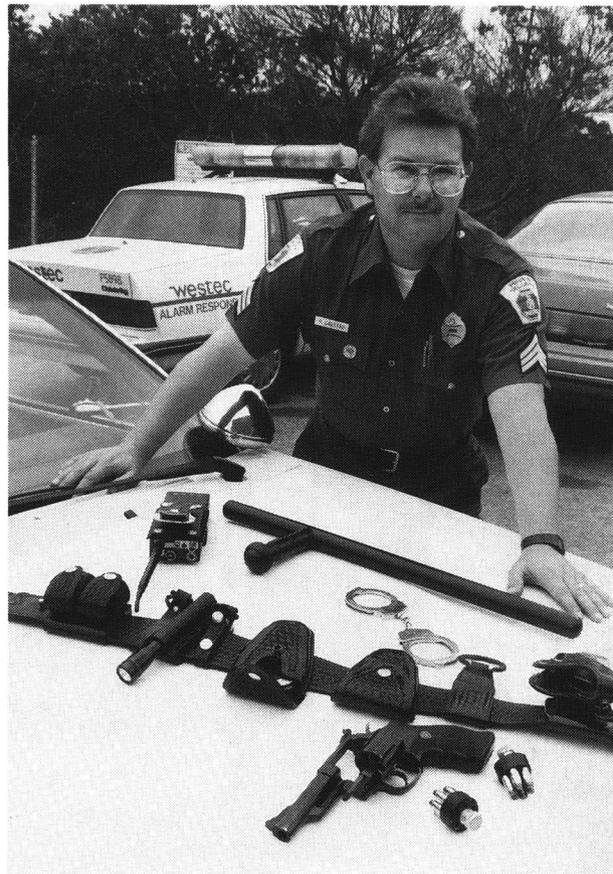
4) 業界全体の課題である機器の誤報

もう一つ、セキュリティ業界全体の問題として出てきているものに、前述した誤報の問題があります。

すでに説明したようにアメリカでは、セキュリティ機器は売却方式が採られていますから、機器のメンテナンスは、所有者であるユーザーの責任ですが、ユーザーはなかなかメンテナンスをしないので、機器の劣化が進んで誤報が多発します。

そうなると、緊急対処は警察、消防に要請しますから、この誤報によって公的機関はその対応に追われます。すでに犯罪の多発で対応が遅れがちだったところへ、誤報の多発はさらに拍車をかけることになります。

したがって、公的機関が出動して誤報であった



パトロールオフィサーの携帯装備

場合、自治体からユーザーに対して、1回につき例えば50ドルなどのペナルティーが、請求されてきました。さらに誤報が度重なる場合に、何回以上の誤報については、機器のメンテナンスが行われていないユーザーと見なし対処しない、という自治体もあります。

このような事情から、セキュリティ業界にとっても、この誤報の問題をどうするかが大きな課題となっています。今後は、単に警報機能だけの機器から、オンライン化できる機器へ、さらに緊急対処サービスのあるもの、メンテナンス契約もあるものと、次第にトータルパッケージ方式に近づく傾向にあります。

3 アメリカのホームセキュリティの実態

W社は、カリフォルニア州のニューポートビーチ市にあります。サンタモニカ、サンディエゴ、バームスプリング市など、14の支社を配置してカリフォルニア州で、約6万件の契約家庭にいろいろなサービスを提供しています。

1) Wマークは信頼のしるし

W社の機器製造部門は、W社ブランドのセキュリティ機器を、全米50州へ20社のディストリビューターと提携して供給していますので、アメリカの至る所で、Wマークを見ることができます。こ

のWマークは、アメリカにおいてホームセキュリティの代表的な信頼のしるしとなっています。

世界的にも有名なあのビバリーヒルズは、W社サンタモニカ支社の管轄下にあります。この管内は、全米でも有数の高級住宅街ですから、契約先にはハリウッドの映画スターや、プロスポーツの世界チャンピオン、医師、弁護士、企業経営者など、著名人や高額所得者が数多くいます。

もし、この地区を車で通るようなことがあれば、セキュリティの担当がW社であることを示すWマークが、軒並み掲示されているのを見ることができでしょう。

ビバリーヒルズ地区の家庭は、90%以上がホームセキュリティを採用しており、W社はその中で50%近くのシェアを占め、ある街ではその中にある約90%の家庭と契約しています。このことは、W社が質の高いサービスを提供してきた証でもあり、厚い信頼を契約先からいただいていることを物語っています。

2) アメリカならではの安全策「ゲートコミュニティ」

続いて、日本では見ることのできない「ゲートコミュニティ」をはじめ、W社が行っているアメリカならではのいろいろなサービスを紹介します。

「安心して暮らしたい」という欲求にこたえた街づくりが25年ほど前から、主にロサンゼルス市近郊において始まり、年々増加傾向にあります。

一般には、「ゲートコミュニティ」といわれています。W社では、コミュニティ造成計画段階から参画して、セキュリティプランニングを行いますので、「ビルダースプログラム」と呼んでいます。

具体的には、100世帯から130世帯単位で市街周辺を塀で囲み、出入りするゲートを1か所に限定してしまいます。そこには、銃を持ったガードマンが常駐して、住民や来訪者のチェックをします。

各戸にも、ホームセキュリティシステムが設置されており、各住人が個別にセキュリティ会社とモニタリング契約、メンテナンス契約、緊急対処サービスなどを結ぶという、二重のチェック体制



契約者先のWマーク看板

になっています。このように街全体、各住宅への安全策をとったセキュリティ重視の街づくりをしており、このように安心して生活できるコミュニティの人気は、ますます高くなっています。

ゲートコミュニティが高額所得者層に人気があるのは、限られた人しか住めないという優越感や、プライバシーが厳守できるという特徴がありますが、何より安全が確保されていることが最大の理由になっています。

3) 多様なセキュリティサービス

W社はアメリカでは珍しく緊急対処サービスを行っていますが、日本にはない次のようなサービスも行っています。これらには、アメリカでの社会状況、生活習慣が反映されています。

(1) アームド・レスポンス・サービス

オンラインを通して異常信号を確認した場合、日本では緊急対処員が現場に急行します。同様にW社でも、パトロール隊が38口径のピストルを携行し、いわば武装して緊急対処します。したがって、パトロール隊の訓練科目には定期的な射撃訓練が組み込まれています。

(2) バケーション・ウォッチ・サービス

長期旅行などで留守にする家庭は、ポストが新

聞やチラシ広告、郵便物などで一杯になり、空き巣のかっこうのターゲットになってしまいます。そこで、パトロール中に新聞やチラシなどを処理するサービスです。

(3) エスコート・サービス

別荘地などの人通りの少ない夜道は、暴漢に襲われやすいので、車から降りて家に入るまでを見守ります。

(4) ノッキング・サービス

米国には、ベビーシッターという赤ちゃんを預かったり、家まで出向いてお守りをするサービスがありますが、夫婦で外出しベビーシッターを雇う場合、そのお宅の玄関を、パトロールの途中に不定期にノックするサービスが求められます。その理由は、ベビーシッターが赤ちゃんが眠っている間にボーイフレンドを呼び入れたり、赤ちゃんが泣いたりするとぶつたりしてけがをさせる場合が発生しており、それらを牽制するためです。

以上、W社の活動や提供しているサービスを通して、アメリカのホームセキュリティの実状について紹介しました。

最初に述べたように、それぞれの国や社会によって言葉や文化、生活習慣が違いうように、その国、社会によってセキュリティの事情も違ってきます。

アメリカのセキュリティシステムはその歴史は長いものの、トータルパッケージ方式の日本と比べて、犯罪の多発による公的機関の対処遅延、セキュリティ機器の誤報など、難しい問題、課題を抱えていることをあらためて明記したいと思います。

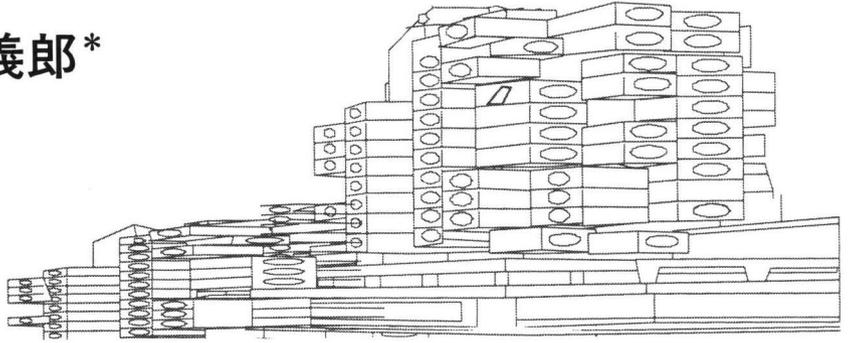


ゲートコミュニティの家並み

テナントビルの火災

社会状況の変化によるビル管理の実態と火災事例を中心に

井上義郎*



1 はじめに

東京においては、オフィス需要の増加に伴い、1986年ころからビルの建築・着工が急増した。

しかし、現在、東京のテナントビルは、供給超過状態となり、新規賃貸料が急激に低下する等その経営環境が厳しくなる一方、入居テナントにおいても、いわゆるリストラによる従業員や防災担当者の減少が散見される。このため、火災予防上の影響が懸念される状況にある。

また、過去の火災事例を見ると、テナントビルはテナント相互間の連絡体制が確保されていないことなどから延焼拡大し、死傷の結果を招きやすい傾向が指摘されている。

こうしたことから、テナントビルを取り巻く社会状況を概観するとともに、火災事例や不適正管理例を紹介し、火災予防のポイント等について述べる。

2 東京のテナントビルを取り巻く社会状況の変化

1) 東京のテナントビルの増加等

(1) ビルの増加傾向

東京消防庁（以下「当庁」という）管内において、消防査察の対象としている建築物数¹⁾の過去10年間の推移は、図1のとおりである。昭和61年から平成7年の間に約25%増加した。

1) いわゆる戸建住宅、小規模な事業用建物などを除く。

(2) 複合用途化（雑居ビル化）の傾向

2以上の異なる用途に供しているビルを消防法上「複合用途防火対象物」といい、当庁管内のビルのうち、約3割を占めている。一般的にこの種のビルには、複数の事業所が入居している。

(3) ビルの高層化、大規模化の傾向

当庁管内の大規模建築物等の棟数をまとめたのが表1である。

建築物の高層化が急激に進んでいる。また、高層建築物の多くは、テナントビルであり、複合用途防火対象物でもある。

2) 厳しいテナントビル経営

(1) 賃貸事務所の需給の推移等

事務所床面積と新規賃貸料の推移は図2のとおりである。オフィスの需給は供給超過となり、オフィス賃貸料は下落傾向にある。また、空室率は、平成4年から急上昇している。

実際、火災予防査察をしていると、区部を中心に空室の目立つビルが多くなった感を強くする。

*いのうえ よしろう／東京消防庁予防部査察課課長補佐

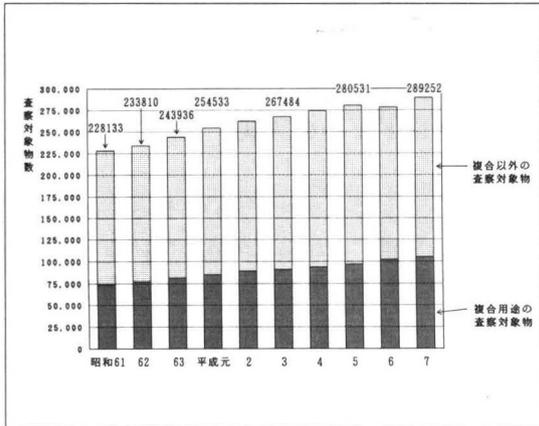


図1 過去10年間の査察対象物の推移

東京の産業（東京都労働経済局）によれば、不動産産業は、全国的には91年以降3年連続の経常赤字となっていて、厳しい経営環境がうかがえる。

(2) ビルメンテナンスの低価格化

最近、「価格破壊」という言葉をよく耳にするが、こうした低価格化の動きは、モノのみならず、サービスにも現れている。

防火防災に密接な関係があるビルメンテナンス料金の推移をみても、こうした低価格化の動きが見られる（図3）。

また、消防用設備等の点検業者の談によれば、「点検料金の値引き交渉は、過去に例がないほど

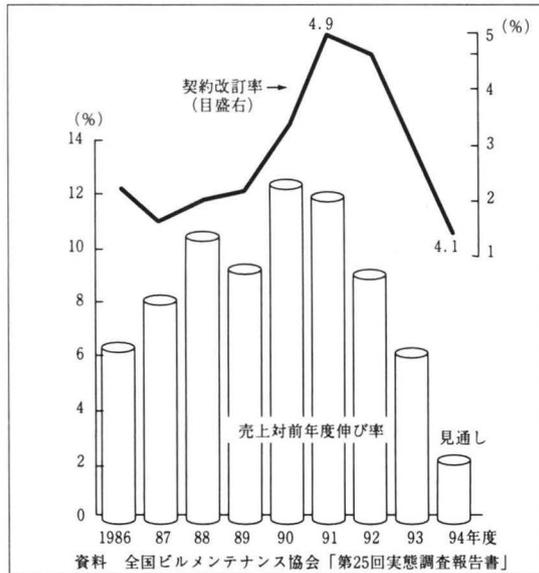


図2 事務所床面積と新規賃賃料（東京）

表1 大規模特異建築物の状況

年度	超高層建築物(100mを超えるもの)	軒高31mを超える建築物	地階を有する建築物	10,000㎡を超える建築物	50,000㎡を超える建築物
60	45	3,063	33,329	3,073	204
61	48	3,274	35,439	3,210	214
62	48	3,485	37,961	3,343	224
63	50	3,771	41,335	3,482	233
元	58	4,058	44,742	3,569	238
2	65	4,242	47,324	3,605	238
3	73	4,620	47,648	3,654	265
4	74	4,988	49,672	3,738	283
5	75	5,220	51,111	3,791	289
6	76 (68%)	5,329 (73%)	53,722 (61%)	3,794 (23%)	291 (42%)

* () 内数は、昭和60年度を基準とした場合の増加率である。

厳しい」、「採算が取れるとは思えないほどの低料金で落札されることもある。」等の状況にある。

3) リストラの進むテナント事業所

東京の産業構造は、第3次産業、特にサービス業の占めるウエイトが他の大都市よりも高いのは、周知のとおりである。特に平成3年ごろから、リストラの影響等による、就業者数の減少傾向が目立つようになった。

4) リストラに潜む火災予防上の問題点

最近のビルメンテナンスに関しては、管理経費の節減の一環として、より安価な料金を提示する

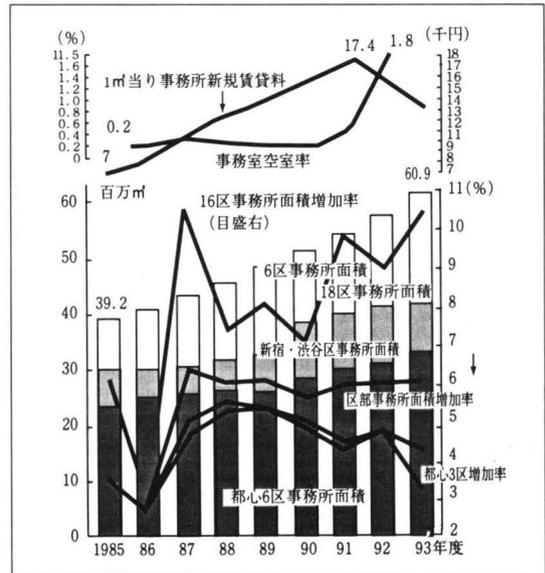


図3 ビルメンテナンス契約改定率と売り上げ

出典 東京の産業'95（東京都労働経済局）

メンテナンス業者と契約する傾向にあることが指摘されている。

しかし、行き過ぎた経費節減等が人命を危うくする事例も散見される。

(1) 虚偽の点検報告事例……屋内消火栓の業者点検の結果、十分な放水圧力が得られないことが把握された。業者から報告を受けたテナントビルオーナーは、改修経費をかけたくないため、点検の結果、良好であったとする虚偽の報告書を消防署に提出するよう業者に指示した。報告書を審査した消防署員は、記載データに不信を抱き、現場調査を行い、虚偽報告の事実を突き止めた。

ちなみに、消防署は、このテナントに交付されていたマル適マークを即刻返還させるとともに、警告書を交付する等して、このオーナーと点検業者を厳しく問責した。

(2) 不適正点検の例……①消火器の点検を請け負った点検業者が、実施しなければならない消火器の放射試験をまったく実施しなかったため、機能不良により消火訓練の際薬剤が放射できなかった。②点検業者が避難器具の点検の際、誤って6階用と7階用の物を入れ違えてしまった(誤って7階に設置した避難器具は、地上に届かない)。

③ 屋内消火栓箱内の開閉弁が腐食して開弁できない(=使えない)のに、異常なしと点検業者が消防署に報告してきた。

ちなみに、②、③は、消防署員の立入検査で不適正点検事実を発見したものである。②は点検会社の社長が無資格者の社員に指示して点検をさせたもの、③は典型的な手抜き点検の例である。

安価で請け負った点検業者が手抜き点検を行い、消防署の立入検査や点検報告書を消防署に提出する際に、これが発覚する事案が増加している。なかには、十分な点検技術や点検用機器を有しないのに、点検を請け負う業者の例も見られる。

当庁では、点検を業とするプロとしてふさわしくない者に対しては、資格の取り消しを含む違反処理を行うなど厳しい対応で臨んでいる。

また、防火管理者、施設担当者の業者点検への立ち会い励行を推進している。ビル関係者が業者

点検に立ち会うことが、点検業者に緊張感を与え、誠実な点検を促すといえる。

3 テナントビルの火災

テナントビルで仕事をしている皆さんは、おそらく、防火管理には相当に配慮していると思う。しかし、同居している他の事業所の防火管理の状況についてまで、よく知っている方は少ないのではないかと。

テナントビルの危険性の一つに「もらい火」を挙げることができる。防火に不心得な事業所が一つでもあると、全体に悪影響を及ぼしてしまう。

1) 火災事例

表2はテナントビルの火災事例をまとめたものである。

このなかでも、昭和47年5月に発生した大阪、千日デパートビル火災(表2中No3)は、テナントビル火災の怖さを強烈に示したものであり、今日においても、その教訓は変わることがない。むしろ、テナントビルが大規模化、複雑化する昨今においては、同種の潜在危険が増しているときえ言える。この火災では、火災の早期発見、119番通報・館内連絡、初期消火、避難誘導のいずれも失敗した。

2) 被害拡大のパターン

テナントビル火災の被害拡大要因を見ると、幾つかのパターンがある。代表例を挙げてみる。

(1) 防災機器等の維持管理不適

自動火災報知設備は、火災の早期発見になくてはならないが、表2のうち、実に5例に自動火災報知設備のベル停止や電源遮断がある。

No5は、起動スイッチが不良のため、屋内消火栓ポンプが起動しなかった。また、多くの事例で、防火戸やシャッターの区画・管理が不充分であったため、延焼が早まったことが指摘されている。

(2) 火災の発見、119番通報・館内連絡の遅れ

表2には、明記されていない部分があるが、実は、事例のすべてに火災の発見、または通報連絡の遅延が認められる。

表2 テナントビルの火災事例

NO	発生日月	名称	建物概要 構造・階数	面積	火災概要 焼損程度	死傷者	出火原因	火災予防上の問題点等
1	昭41.1.9 午前0:58 ころ	(川崎) Pビル	耐火6/1	建 201㎡ 延 1,399㎡	耐火 6/1 (3階 ～6階) 691㎡	死者 12名 傷者 14名	不明 (3階)	1.防災教育、訓練が実施されてなく全体的に防災意識が低かった。 2.階段防火区画(3階)の一部が撤去されていた。 3.階段防火区画の防火戸自動閉鎖装置が一部未設置であった。 4.避難器具が有効に設置されていなかった。 5.自動火災報知設備の受信機電源が遮断されていた。 6.屋上のプレハブ建物に延焼し、屋上避難の障害となった。
2	昭45.12.26 午後2:30 ころ	(水戸) Qビル	耐火 8/2	建 1,372㎡ 延 12,112㎡	耐火 8/2 (地下1 階7階) 10,470㎡	死者 2名 傷者 18名	不明 (地下1階)	1.防火管理者未選任および消防計画未作成であった。 2.共同防火管理体制が未確立であった。 3.訓練が未実施であった。 4.自動火災報知設備のベルが停止されていた。 5.面積防火区画が未設置であった。 6.ダクトシャフト、パイプシャフトの配管、ダクト貫通部が埋戻し 不完全であった。 7.階段の防火シャッターが有効に閉鎖せず、また、シャッター上部区 画壁が施工不完全な状態であった。
3	昭47.5.13 午後10:27 ころ	(大阪) Rビル	耐火 7/1	建 3,770㎡ 延 25,923㎡	耐火 7/1 (2階 ～4階) 8,763㎡	死者 118名 傷者 81名	不明 (3階)	1.共同防火管理体制が確立されていなかった。 2.初期消火の時期を失った。 3.消防用設備等の維持管理が不十分であった。 4.防火区画を貫通する配管の埋戻しが不完全であった。 5.エレベーター区画壁が完全に施工されていなかった。 6.防火ダンパーが有効に作動しなかった。 7.屋上への出入口が施錠されていた。
4	昭50.3.1 午前2:28 ころ	(東京) S会館	耐火 7/1 簡耐火 2/0 防火造2/0	建 350㎡ 延 1,618㎡	耐火+簡 耐火+防 火 造 6階～3階 6階～7階) 811㎡	死者 5名 傷者 17名	電気ストー ブにコート 落下 (2階)	1.防火管理体制が確立されていなかった。 2.訓練が未実施であった。 3.発見が遅く初期消火の時期を失った。 4.自動火災報知設備のベルが停止されていた。 5.ダクト、パイプシャフト区画壁の施工が完全でなかった(天井裏部分)。 6.階段の防火戸に自動閉鎖装置が未設置であった。 7.異種構造区間の防火シャッターが構造不適であった。 8.ダクトの区画貫通部に防火ダンパーが未設置であった。
5	昭51.1.10 午前0:10 ころ	(東京) Tビル	耐火 6/2	建 124㎡ 延 935㎡	耐火 6/2 (3階) 100㎡	死者 1名 傷者 12名	不明 (3階)	1.防火管理者が未選任であった。 2.階段防火戸の自動閉鎖装置が機能不良であった。 3.4、5階部分に避難器具が未設置であった。 4.自動火災報知設備がベル停止の状態であった。 5.屋内消火栓が有効に起動されなかった。 6.ダクトスペース床のダクト貫通部が埋戻し不完全であった。 7.パイプシャフト区画壁が不完全であった。 8.外壁に裝飾用格子が取り付けられ避難等に支障をきたした。
6	昭51.12.4 午前0:33 ころ	(東京) Uビル	耐火 4/1	建 105㎡ 延 513㎡	耐火 4/1 (3階) 75㎡	死者 6名 傷者 3名	不明 (2階階段 踊り場)	1.テナント(3階)の防火管理者未選任および消防計画未作成であった。 2.訓練が未実施であった。 3.屋外階段出口(3階)が内装により閉鎖されていた。 4.自動火災報知設備が一部未設置であった。 5.自動火災報知設備のベルが停止状態であった。 6.3階階段部分に防火戸が設置されていなかった。
7	昭51.12.26 午前1:30 ころ	(沼津) Vビル	耐火 3/0	建 120㎡ 延 369㎡	耐火 3/0 (1階 ～3階) 256㎡	死者 15名 傷者 8名	放火の疑 (1階階段 室)	1.防火管理者未選任および消防計画未作成であった。 2.屋外階段出入口前に植木等が置かれ避難に障害となった。 3.窓等が内装材により閉鎖され無窓化していた。 4.階段出入口に防火戸が設置されていなかった。 5.発見が遅れた。
8	昭53.3.10 午前0:09 ころ	(新潟) W会館	簡耐火3/0	建 126㎡ 延 342㎡	簡耐火3/0 (2階) 78㎡	死者 11名 傷者 2名	不明 (2階)	1.防火管理体制が不備であった。 2.防災教育、訓練が未実施であった。 3.二方向避難が確保されず、建物が無窓の状態であった。
9	昭53.11.19 午前2:27 ころ	(東京) Xビル	耐火 4/0	建 61㎡ 延 244㎡	耐火 4/0 (2階、 3階) 71㎡	死者 4名 傷者 3名	不明 (2階)	1.たて穴区画(パイプシャフト区画)が未設置であった。 2.防火シャッターが降下不能であった。 3.二方向避難が確保されていなかった。 4.喫煙管理が不適であった。 5.初期消火がされなかった。
10	昭55.2.7 午前1:47 ころ	(金沢) Yビル	耐火 5/2	建 345㎡ 延 1,570㎡	耐火 5/2 (2階 ～4階) 764㎡	死者 1名 傷者 4名	不明 (3階)	1.共同防火管理体制が未確立であった。 2.非常警報設備に一部未設置があった。 3.階段区画が一部未設置であった。 4.初期消火に失敗した。

発見の遅れは自動火災報知設備の維持管理不適、通報・連絡の遅れは（3）の訓練未実施・不足とそれぞれ因果関係が指摘される。

（3）訓練の未実施、不足

火災事例を見ると、119番通報や館内連絡を怠ったり、消防用設備の活用が不十分であったり、避難誘導が不適切であったりと、初動対応に幾つかの失敗が重なっている。

火災時には迅速的確な行動が要求される。頭で理解できていても、行動できなければ意味がない。何をするにも迅速的確に行動するためには「訓練」が大事だが、火災という非常時、パニック状態となればなおさらといえる。

4 防火査察結果と防火管理の実態

1) 防火査察結果

表3は、最近行った防火査察結果を取りまとめたもので、複合用途防火対象物（大部分はテナントビル）の違反指摘件数は、平均5.6件で最も多い。ちなみに、昨年1月から6月に防火査察を実施した結果、カラオケ施設が入居しているテナントビル（主に風俗営業ビル）の平均違反指摘件数は20件という多さである。

こうしたことから、当庁では、複合用途防火対象物を防火査察のターゲットの一つとしてとらえている。そして、その多くは、テナントビルである。

なぜ、これらのビルに法令違反が多いのかについては、理由は様々あるが、査察員がその経験から共通して指摘する主な事項として、①オーナー、テナント間に相互依存意識がある（＝責任分担があいまい）②テナント間に運命共同体意識がない（＝一元的な防火管理がなされない）③内部改装等の工事が多い割に、防火の面からのチェック体制ができていない（＝法令違反の再発）④倉庫スペースが不足している（＝消防用設備の操作障害、階段通路等の避難障害の発生）、等が挙げられる。

2) 共同防火管理の実態

表4は、テナントビルの共同防火管理の実態調

査結果の概要である。オーナー、各テナント間の協議・連絡体制が機能していないビルの多いことがうかがえる。ビル全体の消防訓練を実施しているのは4割、自衛消防を指揮する者が常駐しているのは6割、火災時のテナント同士の協力体制ができていないのは5割に過ぎない。

火災時における迅速的確な初動対応は、期待しにくいテナントビルが少なくないと言わざるを得ない状況である。

5 テナントビルの火災予防のポイント

火災予防対策は、①火災を発生させない対策、②火災が発生した場合の対策の二つに区分すると、何をしたらよいか比較整理しやすい。

そして、これらの対策が絵に描いた餅にならないように、どのようにして「実効性」を確保するかがキーポイントである。

1) 火災予防管理と火災対応管理

（1）出火防止と工事中の火災予防

出火防止対策としては、火気使用設備器具や電気設備器具等の自主点検の励行と、異常や故障が発生した場合の速やかな措置が重要である。喫煙管理、放火防止にも配慮する必要がある。必要に応じて、ダブルチェック体制をとるとよい。

自主点検のフォーマットやその要領は、実態に則した具体的なものを作る必要がある。

ところで、建物がある限り、改築、改修等の工事は付き物だが、実は工事中は火災予防上鬼門であり、最も注意が必要である。なぜかという、停電等に伴い防災機器が機能停止、機能低下するなかで、溶接、塗装といった火災発生危険の高い

表3 1対象物当たりの平均違反指摘件数

建築物の用途	1対象物当たりの平均違反指摘件数
劇場、映画館、演芸場等	3.0
公会堂、集会場	1.6
百貨店等の物品販売店舗	2.9
旅館、ホテル	1.4
病院、診療所、助産所	2.7
複合用途	5.6

作業が実施されるからである。実際に平成6年中、工事に関連して発生した火災は170件発生した。工事中の火災予防としては、①工事に伴う防火管理体制の確立 ②火気・危険物の厳正管理 ③消防用設備の代替、補完措置 ④工事部分と他の部分との区画などがポイントである。

に適正に維持管理する必要がある。最近、POSシステム、LAN、PHSといった情報機器が普及しているが、安易にケーブル類を防火区画に貫通させ、区画を破壊する事例（きちんと埋め戻しをしない）が多くなっている。ケーブル類を引き回すような工事を行う場合は、厳重な施工管理を行うべきである。

(2) 火災対応管理

① 消防防災機器等の維持管理

消防防災機器をせっかく設置しても、いざというとき故障で使えなかったり、使えない状態に放置したのでは、設置した意味がない。しかし、これらの機器は日常的に使用されることが少ないだけに、故障や不備欠陥が発生しても、これが把握されにくいという盲点がある。

したがって、法定点検や自主点検を励行し、不備欠陥を把握した場合には速やかに改修する必要がある。専門業者に点検を委託する場合には、立ち会うことでユーザーとして必要な知識、技術を修得することができ、また業者の手抜き点検を防止する意味もある。そして、震災時の応急措置にも役立つノウハウ・ハウツーを得ることも少なくないと思われる。

② 防火・避難施設等の維持管理

避難階段や防火区画の防火戸、防火シャッターおよび区画を形成する壁・床は、延焼防止および避難のため

表4 共同防火管理の実態調査結果(調査対象385対象) (%)

確認項目		YES	NO	不明他
統括防火管理者	テナントの変更状況を把握しているか。	91	8	1
	不備が認められた部分の改修状況を把握しているか。	83	15	2
	テナントの改修工事等を事前に把握しているか。	82	13	5
	工事中の消防計画を消防署に届け出ているか。	39	43	18
	各テナントにビル内の工事内容を周知しているか。	58	30	12
消防	毎年協議事項に定める全体の消防訓練を実施しているか。	39	59	2
	夜間営業するテナントも訓練に参加しているか。	32	54	14
訓練	夜間営業するテナントを対象とした訓練を実施しているか。	19	68	13
	アルバイト等も訓練に参加しているか。	36	54	10
共用部分	地区隊と本部隊との連携訓練を実施しているか。	32	61	7
	共用部分の物件存置や避難施設の不備に対する改善策が定められており、守られているか。	76	23	1
	維持管理方法は協議事項に決められているか。	79	19	2
自衛消防	共用部分の消防用設備、避難施設等の維持管理方法は協議事項に定められたものと相違ないか。	78	18	4
	テナントへの火災の報知体制が定められているか。	78	21	1
	本部隊と地区隊の協体制がとられているか。	50	43	7
体制	災害発生時、ビル全体の自衛消防を指揮する者が常時在駐しているか。	63	36	1
	災害発生時隣接テナント同士協体制が確立されているか。	53	45	2
テナント	テナントの従業員は店内の消防用設備等の設置場所および操作方法を把握しているか。	75	23	2
	テナント従業員は二方向以上の避難誘導方法を周知しているか。	85	13	2
の管理	年間のテナント変更数はどれくらいか。	変更なし……………20 1～3テナント…57 4～10テナント…19 11以上……………2 不明……………2		
	用途変更の届け出が提出されているか。	46	41	13
	テナントには防火管理者または火元責任者が常駐しているか。	66	31	3
	過半数のテナントのアルバイト等は従業員の半数以上か。	24	66	10

③ 防火教育、訓練

前述したとおり、火災という非常事態に対処するためには、訓練を行い身体で行動を覚える必要がある。社員（パート等を含む）教育のカリキュラムに防火防災を採り入れるのが継続性の面においてもよいといえる。

2) 自主管理の実効性確保

(1) 経営トップの実践

社員や顧客の安全を守るのは、経営トップの義務である。防火防災を危機管理の一環としてとらえ、各種訓練に参加する等率先垂範に努めることが望まれる。

(2) 責任分担、任務分担の明確化

消防防災機器、防火避難施設等の設置、点検および不備欠陥の改修や合同の自衛消防訓練の実施等について、オーナー、テナントそれぞれの責任分担、費用分担を明確にし、必要に応じて相互に牽制できることが、共同防火の基本といえる。

(3) 防災の切り口で事業をチェック

新たな事業を始める、事業内容を変更する、新機器を導入する等の場合には、防火防災面から横断的に事前チェックすることで、火災発生危険・延焼拡大危険や防火に関する法令違反の発生を防止することができる。

例えば、テナントビルで、テナントが新たに入居する場合、オーナーは、消防法令上のような消防用設備が必要になるのか等について事前チェックすることで法令違反の発生を予防できる。

テナント側では、企画、開発部門の方々は、なかなか防火防災にまで気が回らないのが実情のようなので、防火防災の専門セクションを置く等システムとして機能するような配慮が望まれる。本社の防火防災部門が機能している企業は、総じて支店の防火査察の結果も良好である。

(4) 実践的教育訓練

火災時には、放送設備を使用して在館者に避難を促したり、消火器や屋内消火栓設備で初期消火したり、防火シャッターを閉じるといった機器等の迅速的確な取り扱いが不可欠である。最近の消防防災機器は、多機能化され便利になった反面、

その取扱いは逆に難しくなっている場合があり、相応の訓練が必要である。火災時にマニュアルを読む暇はない。

特に、テナントビルは、テナント同士の結び付きが弱い分、「声を掛け合う」といった対策は、効果を期待しにくい実情にあること等から、防災センター勤務員や自衛消防隊員が防災機器等を迅速的確に取り扱えるかどうかが大きなファクターになる。

訓練担当者を置いて訓練効果の確認を定期的に行う、支店対抗の審査会を実施するなどの実践的な対応が望まれる。また、消防署に指導を依頼するのも一方法である。

(5) 消防機関との連携

規制緩和が潮流の一つになっているが、安全の確保にも充分配慮したい。防火査察結果を見ると、消防署に届け出さえていれば、事前に防火安全チェックができた事案が少なくない。

改装、模様替えといった工事を行う場合、ともすると、施工業者は消防署への届け出を怠ることがあり、そうした未届工事は火災予防上問題のあるものが少なくない。

消防署の検査は厳正公平に行われるので、積極的にこれを活用すべきといえる（ほとんど無料）。

6 おわりに

出火防止に万全を期すべきことは当然だが、火災の発生をパーフェクトに抑えることは、至難の技といわねばならない。その意味で、テナントビルの火災時の対応策や、消防防災機器の維持管理等についてはオーナー、各テナントがそれぞれの責任・役割分担をあらかじめ決めておき、これを全うする必要がある。それぞれの役割はそう多くはならないと思われる。

そして、火災の現場に遭遇した人々が「迅速的確」にそれぞれの役割を演じてくれるかどうか大きな問題で、非常事態においては「うまくやってくれるだろう」とむやみに人を信頼してはいけないことを、火災事例は教えている。

協会だより

損害保険業界や日本損害保険協会の諸事業や主な出来事のうち、特に安全防災活動を中心にお知らせするページです。これらの活動等について、ご意見やご質問がございましたら、何なりとお気軽に編集部あてお寄せください。

●春の全国火災予防運動用パンフレットを制作しました

ここ数年火災の件数は、減少傾向にありましたが、昨年からは増加に転じつつあるようです。また、火災による死者もやや増加の傾向にあります。

火災による死者のトップは、発見が遅れ、気づいたときには煙や火がすでに回って、逃げ遅れたと思われるものです。

火事を、起こさないように予防に努めるのはもちろんですが、火事が発生してからの対応についても、充分に考えておく必要があるのではないのでしょうか。

そこで、当協会では、春の全国火災予防運動（3月1日～3月7日）を契機に、火災発生時に安全に避難していただくと同時に煙の恐ろしさを認識していただくためパンフレット「安全な避難のために一煙の恐ろしさを認識しよう」（B6版、12頁）を、消防庁の監修をいただき100万部制作し、各道府県消防防災関係課、損害保険会社等を通じ、広く皆様に配布しました。

[主な内容]・アツという間に煙が充満！

- ・火災による死者数は増加している
- ・煙の恐ろしさを認識しよう
- ・煙はこうして充満する
- ・安全な避難方法を知っておこう
- ・安全に避難するための対策
- ・火災による犠牲者を出さないために
- ・自治省消防庁からご家庭へ

自治省消防庁監修
安全な避難のために
煙の恐ろしさを認識しよう



©日本損害保険協会

●損害保険モニターを募集

複雑化・多様化・国際化する社会・経済の動きのなかで、損害保険商品の開発・販売・情報提供などについて、消費者サイドに立ったサービス対応がますます必要とされています。そこで、当協会（会長 有吉孝一）では、一般消費者の皆様方のご意見・ご要望など生の声をお聞きして、事業活動に反映させるため昭和59年から一般公募による損害保険モニター制度（モニター任期2年間）を実施しています。

今年は、次の要項で、第9期損害保険モニター300名を全国の消費者の皆様から募集いたします。

第9期損害保険モニター募集要項

- ・募集人員：300名
- ・応募資格：満20歳以上の人。ただし、損害保険会社または損害保険代理店の社員およびその家族、ならびに過去の損害保険モニター経験者を除きます。
- ・任期：平成8年7月から平成10年6月までの2年間
- ・仕事の内容：任期中に4～6回程度実施するアンケートへの回答など
- ・謝礼：20,000円（4回に分けて半年ごとにお支払いします）
- ・応募方法：「損害保険について思うこと」を400字詰原稿用紙1枚にまとめ、2枚目に郵便番号・住所、氏名（フリガナ）、年齢、性別、職業、電話番号、損害保険の契約の有無を記入し、封書でご応募ください。
- ・応募宛先：〒101 東京都千代田区神田淡路町2-9 日本損害保険協会モニター係
TEL 03-3255-1214（直通）
- ・締切：平成8年5月1日（当日消印有効）
- ・発表：平成8年6月、応募者に通知します。

協会だより

●全国統一防火標語が決定しました

前号でご案内いたしました、自治省消防庁との共催による平成9年度全国統一防火標語の募集には、全国から56,723点にのぼる多数の作品が寄せられました。今年の応募の特徴としては、阪神・淡路大震災にかかわる地震火災関連が目立っていました。

なお、入選作品は、平成9年度の全国統一防火標語として、防火ポスターをはじめ、広く防火意識の普及PRに全国で使用されることとなっています。

選考委員＝立松和平氏（作家）、海老名香葉子氏（エッセイスト）、自治省消防庁長官、日本損害保険協会会長。

3月25日発売の「週刊現代」、3月28日発売の「週刊文春」「女性セブン」で入選作品を発表しました。

入選1点（賞金30万円）

便利さに 慣れて忘れる 火のこわさ

浅田 信孝さん（千葉県松戸市）の作品

佳作20点（賞金2万円）入賞者（敬称略）

吉田健一（福島県いわき市）、石井清次（千葉県木更津市）、高津嘉子（東京都中野区）、碓康治（東京都練馬区）、山下明美（神奈川県横浜市）、栗波昭

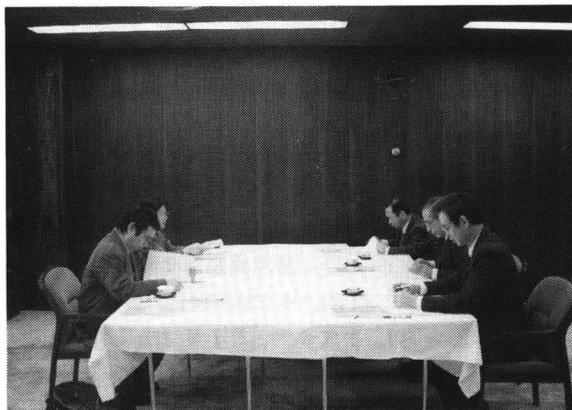
文（福井県福井市）、伊藤愛子（長野県飯田市）、島塚月夫（岐阜県岐阜市）、藤井七郎（静岡県沼津市）、森親一（愛知県一宮市）、小松美佐子（京都府京都市）、畑秀将（京都府亀岡市）、日比叡（兵庫県神戸市）、大東美智子（兵庫県川西市）、井端宗作（兵庫県神崎郡）、毛利忠義（島根県大原郡）、原峻一郎（佐賀県佐賀市）、松山巖（熊本県八代市）、家入大樹（熊本県菊池郡）、花城弘美（沖縄県宜野湾市）

●防災図書「ドリルDE防災Ⅱ」を作成しました

当協会では、防災啓発のため、毎年防災図書を発行しておりますが、このたび防災図書「ドリルDE防災Ⅱ－災害からあなたを守る国語・算数・理科・社会－」（B5版32頁）を作成しました。

昨年、聞くと難しく考えがちな「防災」を楽しみながら学んでいただくことを目的に「ドリルDE防災」を発行しましたが、発行部数の関係からすべての要請にこたえられませんでした。そこで、小学生でもわかる問題から、大人が頭を抱える難問まで取りそろえ、また、その問題に対してわかりやすい解説を付して「Ⅱ」として作成したものです。

地震防災9問、火災予防6問、気象災害7問、一般防災4問、PL3問を、国語、算数、理科、社会、家庭等のジャンルに分け29問用意してあります。



*本冊子をご希望の方には、無料でお分けしております(郵送希望の方は、送料の一部として190円分の切手を同封のうえ、防災事業室防災図書係にドリルDE防災II希望と明記しお申し出ください)。なお、原則として一人一冊とさせていただきます。

ただし、学校等で複数必要な場合には、ご相談ください。TEL 03-3255-1217

●防災アニメビデオ「そのときみは？ 良太とピカリの地震防災学」(仮題)を制作中です

当協会では、毎年各種の防災映画・ビデオを制作し、無料貸出を行っておりますが、このたび、防災教育の一環として、小学生程度を対象に、防災ビデオ制作を行っています。

主な構成は17分で

- ・プロローグ
- ・地震のメカニズム
- ・学校や外にいるとき
- ・下校の道で
- ・家庭での注意
- ・エピローグ

6月末完成予定で7月より貸出を行う予定にしています。また、希望の学校、防災機関に寄贈することも検討中です。ご期待ください。

●交通安全情報誌「C&I」9号を制作しました
本号の内容は、次のとおりとなっています。

特集1「エアバッグの正しい理解のために」

自動車メーカーのCMですっかりお馴染みになったエアバッグ。標準装備車の割合も増え、ちょっと前なら高級車にしか装備されていなかったこの安全装備は、急速な勢いで普及しつつあります。さてこのエアバッグについて、皆さんはどこまで正確にご理解していらっしゃるでしょうか。本特集では、当協会が実施した衝突実験写真等を中心に、エアバッグの仕組み、正しい機能を、わかりやすく解説します。

とくに衝突実験の紹介では、時速50kmで走行す

る車が、壁に激突した事故を想定した実験の結果から、エアバッグがシートベルトを着用しているこそ、その本来の機能を発揮することを、迫力ある身開き写真で解説します。

特集2「自動車保険データにみる交通事故の実態」

当協会では、『自動車保険データにみる交通事故の実態』と題し、損害保険会社が保険金の支払いを通じて蓄積している交通事故データの分析を行っています。損保データの分析は、次のような特徴から他に例を見ないユニークな内容になっています。

- ①交通事故の多さや大きさを損保ならではの損失金額という経済的な視点で捉えていること。
- ②損保以外では捉えられない物損事故の損失額、損害物数が把握できること。
- ③車種や車体形状、事故パターン・衝突箇所など詳細な情報を多様な切り口から、損失の多さや大きさを計り分析を行うことによって交通事故の傾向や特徴を把握しようとする事。

本特集では、本年1月にまとめた最新の分析結果から、以下の項目を紹介します。

FACT 1：交通事故の年間(平成3年度)損失額は3兆1800億円、被害者数は100万人を突破。

FACT 2：突出する若者の事故。

FACT 3：増加率の高い高齢者の事故。

加害者の年齢別でみた事故の被害者数、人的損失額の分析。

FACT 4：増加する女性ドライバーの事故。

加害者の性別でみた事故の被害者数、人的損失額の分析。

FACT 5：車種で異なる事故の形。

加害車種別および事故類型別でみた人的損失額の分析。

FACT 6：大事故は夜間・明け方に起こる。

事故が起こった時間帯別にみた事故類型別の事故1件当たりの物的損失額の分析。

協会だより

「C & I」頒布について

☆頒布価格

○1～4999冊=130円

○5000～9999冊=80円

○10000冊以上=60円

☆お申し込み先

損保セーフティ事務局 (☎03-3561-2592)

受付時間 AM9:00～6:00 (月曜～金曜)



●防災図書「危険物と産業災害」

-知っておきたい知識と対策-

を作成しました。

当協会では、安全・防災活動の一環として防災に関する各種の出版物を発行していますが、このたび防災図書「危険物と産業災害」(A4判)を作成しました。

危険物を取り扱うあるいは貯蔵する場所において、その管理を怠れば事故につながりやすいということは想像に難くないところです。そこで、工場や危険物貯蔵施設など危険物を取り扱う企業の安全管理者や施設管理者等において、危険物による災害、安全管理の重要性を紹介するために作成いたしました。

本書では、危険物と産業災害の基礎知識から始まり、危険物が引き起こす事故の典型例や、各事業所の災害対策、災害発生時の対処法、阪神・淡路大震災での被害状況などがわかりやすく紹介されております。

※本冊子をご希望の方は、郵送料270円分の切手を同封して、下記宛にお申し込み下さい。

〒101 千代田区神田淡路町2-9

(社)日本損害保険協会 安全技術部 防災図書係

お知らせ

国際会議のご案内

構造物の安全性と信頼性に関する国際会議
ICOSSAR'97

来年11月、京都において上記国際会議が開催されます。この会議は、海外・国内あわせて500名程度の参加者により、最新の研究成果の発表、議論の場として4年毎に国際組織IASSR

(International Association for Structural Safety and Reliability)により企画運営されるものです。開催に当たって、皆様の奮っての論文投稿のご参加を期待します。

期日……………1997年11月24～28日

会場……………京都国際会議場

内容……………構造物の安全性・信頼性に関わる理論

および応用、トピックスとしては、
基礎理論/設計概念/設計方法/損傷度・保全/耐震/土質工学/材料/社会的システム・社会科学/確率過程/構造/耐風

論文募集…アブストラクト締切 1996年6月30日

論文締切 1997年2月28日

使用言語…英語

問い合わせ先

京都大学工学部土木工学教室 ICOSAR'97事務局

TEL: 075-753-5093 FAX: 075-761-0648

E-mail: icos97 brdgeng.gee.kyoto.ac.jp

(本会議は当協会も協賛しています。)

'95年11月・12月・'96年1月

災害メモ

★火災

- 11・3 奈良県高市郡高取町の木造2階建住宅1階から出火。延べ約120㎡全焼。一家4名死亡。たばこの火の不始末の疑い。
- 11・4 福島県郡山市で、電池製造業「ソニー・エナジー・テック」郡山工場の鉄骨3階建工場から出火、約2,000㎡焼失。2名負傷。
- 11・12 東京都港区六本木で、元フィリピン大使館の鉄筋コンクリート3階建空き家から出火。約1,780㎡全焼。不審火。
- 11・27 香川県綾南町の木造2階

建住宅から出火、約320㎡全焼。2階寝室で子供4名死亡。2名負傷。

- 12・2 栃木県佐野市の照明器具製造「遠藤照明」佐野工場倉庫から出火、鉄骨平屋2棟約4,000㎡全焼し延焼。
- 12・7 栃木県石橋町の町営公園で建設中の多目的ホール「野いばらの館」で火災。作業員4名死亡。切断火花がウレタン樹脂に引火した疑い。
- 12・17 東京都目黒区鷹番の橋本材木店付近から出火。周辺アパートやマンションなど14棟1,200㎡全半焼。放火の疑い。
- 12・29 広島県広島市西の4階建住宅・コーボタサカ2階から出火。内壁など約10㎡と布団が焼け母子3名死亡。
- 1・15 青森県青森市篠田の木造3階建住宅から出火。約240㎡全焼。2名死亡、4名負傷。プロパンガスが爆発し、炎上した疑い。

★陸上交通

- 11・26 岐阜県土岐市の県道で、消防士が飲酒運転のうেসピードの出し過ぎにより、軽乗用車と激突。4名死亡、2名負傷。
- 12・2 秋田県岩城町の国道7号で、センターオーバーした乗用車が大型トレーラーと正面衝突。後続車2台も巻き込まれ、5名死亡。
- 1・1 岩手県花巻市の東北自動車道上り線花巻インター付近で、追い越し車線を走っていた大型トラックが乗用車に追突した後、走向車線の別の乗用車にも追突。これをきっかけに、後続のトラックや乗用車など車計55台が数か所で次々に玉突き衝突。27名負傷。
- 1・3 鳥取県日野郡溝口町の米子自動車道で、下り線を走っていたライトバンが道路中央のゴム製標柱

を乗り越え、前から来た四輪駆動車と衝突。3名死亡、2名負傷。

- 1・4 山口県防府市台道の国道2号で、ワゴン車と大型トラックが衝突。5名死亡、3名負傷。
- 1・17 高知県吾川郡吾川村の国道439号で、ワゴン車が約30m下の土居川に転落。5名死亡、1名負傷。
- 1・21 栃木県宇都宮市下桑島町の国道4号で、四輪駆動車が対向車線の乗用車とぶつかったうえ、道路反対側の駐車場で転覆。5名死亡、2名負傷。

★海難

- 12・3 石川県珠洲沖で、カニカゴ漁船第38漁業丸が炎上、沈没。6名死亡。
- 1・24 宮城県塩釜市の塩釜港南南東約185kmで、マクロ延縄漁船第1久丸(59t)が消息を絶つ。乗組員9名行方不明。

★その他

- 11・4 神奈川県鎌倉市の湘南鎌倉総合病院で、酸素供給システムに異常が発生し、人口呼吸器の酸素圧低下。重症患者4名死亡。

★海外

- 11・2 フィリピン・ルソン島に台風20号直撃。家屋の倒壊、浸水。ピナツボ山の火山灰が泥流となって押し寄せ電力、通信、交通寸断。588名死亡、2,751名負傷。
- 11・3 アルゼンチン・コルドバで、リオテルセロ軍の武器工場で大規模爆発事故。付近住民巻き添え。9名死亡、330負傷。
- 11・6 カザフスタンでガス漏れによる爆発。5階建アパートの1、2階全壊。22名死亡、4名負傷。
- 11・7 中国・山東省で暴風雨。漁船多数行方不明。停電。民家

1,896,000棟損壊。損害10億元。152名死亡、320名負傷。

●11・8 アルゼンチン・コルドバで、空軍将校と家族らを乗せたフォッカー27型軍用機が山中に墜落。53名死亡。

●11・9 バングラデシュ・ベンガル湾で、暴風雨のため漁船や洪水難民避難所に向かう定員オーバーのフェリーなど沈没。276名死亡。

●11・10 ネパールで雪崩（グラビアページヘ）。

●11・13 中国・四川省江津の長江で、70人以上乗った客船が、はしけと衝突して転覆。43名死亡。

●11・20 フィリピン・ミンダナオ島炭坑で爆発。12名死亡。

●12・3 カメルーン・ドアラで、着陸態勢に入ったカメルーン航空B737機がドアラ空港手前の湿地帯に墜落。72名死亡。装置トラブルが原因。

●12・5 アゼルバイジャンで、ナヒチェバン空港離陸直後のアゼルバイジャン航空ツポレフ134型機がエンジン故障で墜落。49名死亡、33名負傷。

●12・6 オーストリアで45人乗り2階建バスが乗用車と正面衝突し、ウォルフガング湖に転落。10名死亡、34名負傷。

●12・7 ロシアで、ユジノサハリン発ハバロフスク行のハバロフスク連合航空 TU154旅客機が離陸30分後消息断つ。山中に墜落。97名死亡。

●12・9 中国・広東省広州のサウナ広濶閣で火災。女性従業員ら18名死亡。

●12・13 イタリア・ペローナのピラフランカ空港で、ルーマニア・バナト航空チャーター機アントノフ24

が離陸の際、機内爆発、墜落、炎上。49名死亡。

●12・13 フィリピン・マニラ湾沖の南シナ海で134人乗りフェリーキメロディ・クリスティから出火。乗員乗客のほとんどが海に飛び込み、17名死亡。

●12・18 アンゴラで、ジャンバ空港離陸直後のターボプロップ旅客機が墜落。139名死亡、5名負傷。

●12・20 コロンビア・プガ郊外で、アメリカン航空B757型旅客機がエンジンの不調を訴えた後、アンデス山中に墜落。157名死亡、7名負傷。

●12・21 エジプト・バドラシオン駅付近で、濃霧のため徐行中のローカル列車に長距離列車が追突。75名死亡、70名負傷。

●12・23 インド・ハリヤナ・ダブワリの結婚式場で開かれた学校の記念行事の最中にLPガスボンベが爆発、大規模な火災。400名死亡、300名負傷。

●12・25 南アフリカ・クワズール・ナタール・インバリの旧黒人居住区で豪雨による洪水。119名死亡。

●1・1 中国・広東省の装飾品工場で火災。簡易宿舍や倉庫など、延べ3,000㎡焼失。19名死亡、37名負傷。

●1・9 ザイール・キンシャサで、離陸したばかりの貨物機が、人々に込み合う市場に墜落。約297名死亡。

●1・19 インドネシア最西部のスマトラ島沖で、旅客フェリー（乗員16名・乗客196名）が沈没。54名以上死亡、100名以上行方不明。岩礁に衝突した疑い。

*「災害情報」（災害情報センター研究会）を参考に編集しました。

編集委員

- 赤木昭夫 慶應義塾大学教授
- 植松憲司 三井海上火災保険㈱
- 生内玲子 交通評論家
- 北森俊行 法政大学教授
- 指田朝久 東京海上火災保険㈱
- 杉本有養 東京消防庁予防部長
- 関口理郎 日本気象協会相談役
- 中村善弘 日産火災海上保険㈱
- 長谷川俊明 弁護士
- 村田隆裕 科学警察研究所交通部長
- 森宮 康 明治大学教授

編集後記

本号は私にとって編集発行人としての最終号となります。3年間の担当を通じ、安全問題の解決にはハード(工学)だけでなく、ソフトがますます重要になってきていることを感じました。とくに賠償責任(ライアビリティ)の観点からの切り口が不可欠になっていると思い、新たに長谷川俊明弁護士に編集委員にご就任いただいたのが大きな思い出です。本日から56年ぶりに新保険業法が施行され、損害保険業界も規制緩和の新しい時代を迎えました。PLに代表されるように、損保には単に補償機能だけでなく、安全防災機能(事故再発防止機能)がますます要求される時代でもありますので、本誌のいっそうの発展を祈ります。(塩谷)

予防時報 創刊1950年(昭和25年)

◎185号 1996年4月1日発行
 発行所 社団法人 日本損害保険協会
 編集人・発行人
 安全技術部長 塩谷 暢生
 〒101東京都千代田区神田淡路町2-9
 ☎(03)5256-2642
 ◎本文記事・写真は許可なく複製、配布することを禁じます。

FAXまたは電子メールにて、ご意見・ご希望をお寄せください。FAX03-3255-1236
 e-mail: SH3Y-SITU asahi-net.or.jp

制作=(株)阪本企画室

雪崩でトレッキングツアーの16名死亡

ヒマラヤに季節外れの大雪

平成7年11月10日、ネパールヒマラヤでトレッキング（山歩き）中の二つの日本人グループが雪崩に遭い、合計16名が死亡した。

一つのグループは、「ヒマラヤ観光開発」のツアー一行13名で、カトマンズ北方のゴーキョ山（5,360m）のふもとのバンガ・ビレッジ・ロッジで10日午前8時半（日本時間同11時45分）ごろ、ロッジわきのテントで全員揃って朝食をとっているところを雪崩に襲われたとみられている。シェルパ1名は助かったが、日本人は全員死亡した。もう一つは「アルパインツアーサービス」の9名のグループで、10日午後2時（日本時間同5時15分）ネパール東端のカンチエンジュンガでテントを雪崩に直撃され、3名が死亡した。

ネパールヒマラヤでは、このほかにも随所で雪崩が発生し、ネパール観光省は、12日までに大雪や雪崩によって身動きのとれなくなった外国人観光客やネパール人シェルパ85名を救出、ヘリコプターなどで山ろくの町まで移送した、と発表した。

この時期のネパールヒマラヤは、天候が比較的安定しているはずだったが、ベンガル湾で発生したサイクロンが9日インドに上陸して北進し、この地方に季節外れともいえる大雪を降らせた。

雪崩に巻き込まれた山小屋付近で救出活動が続ける捜索隊

ニューギニアでM8.0の地震

津波が日本列島太平洋岸に到達

平成8年2月17日午後2時59分（日本時間同）、ニューギニア島西部のインドネシア領イリアンジャヤ州沖でM8.0の地震が発生した。震源はビアク島の東106kmの海底（深さ33km）。この地震で、ビアク島では空港タワーやモスクをはじめ多くの建物が被害を受け、高さ2mの津波に襲われた。2月22日までにわかった被害は、死者96名、行方不明者54名、負傷者43名、流失または倒壊建物3,798戸。写真はビアク島コリム地区、津波で500戸の家屋が流失した。中央の電柱の両側に海岸まで家並みが続いていたが、跡形もなくなっている。

津波は、太平洋を渡って日本列島にも到達し、各地の検潮所で次のような高さを記録した。

父島103cm、潮岬96cm、館山90cm、八丈島84cm、土佐清水79cm、尾鷲68cm、油津53cm、大島31cm、

石巻26cm、銚子19cmなど。

青森県八戸市、北海道根室市など、太平洋沿岸の自治体では避難勧告をだして、警戒した。また土佐清水市では、漁船12隻が転覆し、15隻が流された。

巨岩が崩落、トンネル巻出抗を押しつぶす

バスの19名と乗用車の1名が圧迫死

平成8年2月10日午前8時ごろ、北海道後志支庁余市町と同古平町間の豊平トンネルで崩落災害が起き、バス1台（乗員乗客19名）と乗用車1台（運転者1名）が埋まり、全員圧迫死した。災害が発生したのはトンネルの古平町出口の近くで、この部分は崖からの落石などを防ぐための巻出抗（まきだしこう：覆い）になっていた。この巻出抗の上の崖から大きな岩盤が崩落し、巻出抗に突き刺さる形で天井を破壊し（写真）、通り掛かった自動車を押しつぶした。

救助のために、推定5万tの巨大な岩を発破によって取り除くことにした。最初の発破ではこの岩の下部をくさび形に崩して、海側に岩を倒れ込ませようとしたが、下部を破壊しただけで岩は倒れなかった。結局4回の発破によりトンネル上部の岩は取り除かれたが、トンネル内にも5つの岩があり、さらに自動車の上には強固な鉄筋コンクリートのトンネル天井が覆っていて、除去作業は難航した。そのため、発生から7日目の17日に乗用車が、翌18日にバスが発掘されたが、生存者はなかった。

刊行物／映画ご案内

定期刊行物

予防時報（季刊）

そんがいほけん（月刊）

高校教育資料（季刊）

防災図書

直下型地震と防災－わが家の足元は大丈夫？－

津波防災を考える－付・全国地域別津波情報－

ドリルDE防災－災害からあなたを守る国語・算数・理科・社会－

古都の防災を考える－歴史環境の保全と都市防災－

変化の時代のリスクマネジメント－企業は今リスクをどう

とらえるべきか－（森宮 康著）

グラグラドンがやってきた（防災絵本－手引書付き）

地震／グラッとくる前に－大地震に学ぶ家庭内防災

意外に知らない地震の知識

世界の重大産業災害

リンゴの涙－平成3年の台風19号の児童の記録

晴れときどき注意

火山災害と防災

検証'91台風19号－風の傷跡－

地域の安全を見つめる－地域別「気象災害の特徴」

とつぜん起こる大地震：あなたの地震対策は？

地震の迷路を抜けた人達－防災体験に学ぶ－

昭和災害史

暮らしの防災ハンドブック

工場防火の基礎知識（秋田一雄著）

地震列島にしひがし（尾池和夫著）

災害絵図集－絵でみる災害の歴史－

労働安全衛生の基礎知識－労災リスクを考える－

電気設備の防災

倉庫の火災リスクを考える

大地震に備える－行動心理学からの知恵－（安倍北夫著）

理想のビル防災－ビルの防火管理を考える－

人命安全－ビルや地下街の防災－

コンピュータの防災指針

映画

ビ＝ビデオ、フ＝16mmフィルム

住宅火災 あなたの家庭は大丈夫？〔20分〕（ビ）

地震／パニックを避けるために〔23分〕（ビ、フ）

住宅火災から学ぶ－ほんとに知ってる？火災の怖さ－〔25分〕（ビ）

うっかり町の屋根の下一住宅防火のすすめ－〔25分〕（ビ）

地震／その時のために－一家庭でできる地震対策〔28分〕（ビ、フ）

うっかり町は大騒ぎ－住宅防火診断のすすめ－〔20分〕（ビ）

検証'91台風19号（風の傷跡）〔30分〕（ビ、フ）

日本で過ごすあなたの安全 英語版〔15分〕（ビ）

交通事故と問われる責任〔20分〕（ビ）

うっかり家の人々－住宅防火診断のすすめ－〔20分〕（ビ）

火山災害を知る〔25分〕（ビ、フ）

火災と事故の昭和史〔30分〕（ビ）

高齢化社会と介護－安心への知恵と備え－〔30分〕（ビ）

昭和の自然災害と防災〔30分〕（ビ）

「応急手当の知識」〔26分〕（ビ、フ）

火災－その時あなたは－〔20分〕（ビ、フ）

稲むらの火〔16分〕（ビ、フ）

絵図にみる一災害の歴史－〔21分〕（ビ）

老人福祉施設の防災〔18分〕（ビ）

羽ばたけピータン〔16分〕（ビ、フ）

しあわせ防災家族（わが家の火災危険をさぐる）

〔21分〕（ビ、フ）

森と子どもの歌〔15分〕（ビ、フ）

あなたと防災－身近な危険を考える－〔21分〕（ビ、フ）

おっと危いマイホーム〔23分〕（ビ、フ）

工場防火を考える〔25分〕（ビ、フ）

たとえ小さな火でも（火災を科学する）〔26分〕（ビ、フ）

火事のある日〔20分〕（ビ）

火災を断つ〔19分〕（フ）

大地震、マグニチュード7の証言〔19分〕（ビ、フ）

炎の軌跡－酒田大火の記録－〔45分〕（ビ）

わんわん火事だわん〔18分〕（ビ、フ）

ある防火管理者の悩み〔34分〕（ビ、フ）

友情は燃えて〔35分〕（フ）

火事と子馬〔22分〕（ビ、フ）

火災のあとに残るもの〔28分〕（ビ、フ）

ザ・ファイヤー・Gメン〔21分〕（フ）

煙の恐ろしさ〔28分〕（ビ、フ）

パニックをさけるために－あるビル火災に学ぶもの－

〔21分〕（フ）

動物村の消防士〔18分〕（フ）

映画は、防災講演会・座談会のおり、ぜひご利用ください。当協会ならびに当協会各支部〔北海道＝(011)231-3815、東北＝(022)221-6466、新潟＝(025)223-0039、横浜＝(045)681-1966、静岡＝(054)252-1843、金沢＝(0762)21-1149、名古屋＝(052)971-1201、京都＝(075)221-2670、大阪＝(06)202-8761、神戸＝(078)341-2771、中国＝(082)247-4529、四国＝(0878)51-3344、九州＝(092)771-9766、沖縄＝(098)862-8363〕にて、無料貸し出ししております。

社団法人

日本損害保険協会

〒101 東京都千代田区神田淡路町2-9
TEL 東京 (03) 3255-1217

平成8年度全国統一防火標語が決まりました。

便利さに慣れて忘れる火のまわさ

浅田信考さん（千葉県松戸市）の作品

日本損害保険協会の安全防災事業

火災予防のために

- 消防自動車の寄贈
- 防火ポスターの寄贈
- 防災シンポジウムの開催
- 防災講演会の開催
- 防火標語の募集
- 防災図書の発行
- 防災映画の制作・貸出
- 消防債の引き受け

交通安全のために

- 高規格救急自動車の寄贈
- 交通安全機器の寄贈
- 交通安全展の開催
- 交通債の引き受け

安全防災に関する調査・研究活動

- 交通事故、火災、自然災害、傷害、賠償責任等さまざまなリスクとその安全防災対策などについて、基礎的な調査・研究活動をすすめています。

社団法人 日本損害保険協会

〒101 東京都千代田区神田淡路町2-9

電話 03 (3255) 1 2 1 1 (大代表)

朝日火災	太陽火災	日動火災
アリアンツ	第一火災	日産火災
オールステート	大東京火災	日新火災
共栄火災	大同火災	日本火災
興亜火災	千代田火災	日本地震
シグナ	東亜火災	富士火災
ジェイアイ	東京海上	三井海上
住友海上	東洋火災	安田火災
大成火災	同和火災	ユナム・ジャパン

(社員会社・50音順)



自然環境保護のため、本冊子はエコマーク認定の再生紙を使用しています。