

原子力事故と損害補償の保険

(ニッセイ損害保険㈱) 本位田 正 平

世の中に初めて出てくるリスクや巨大リスクは常に保険として成り立つかどうかという選択にさらされる。保険として成り立つかどうかは、そのリスクが定性化でき、定量化でき、そして突発性と不測性があるかどうかでほぼ決まる。リスクの定性化の過程は危機管理におけるリスクの洗い出し過程とよく似ている。

原子力リスクにつき保険になるかどうかはいろいろ議論があり、英国で原子力保険プールという特殊な方法で保険化されたが、十分ではないことがスリーマイルアイランド(TMI)の事故ではっきりした。TMIの分析に東海村の事故を重ね合わせ、行政に責任が大きいことを指摘した。最後に、原子力保険について少し説明をした。

I. リスクと損害

1. 損害程度と頻度

リスクもしくは災害が具体化するときには、その時期はわからないがどの程度の頻度で、どの程度の損害が発生するかが問題となる。この頻度と損害程度がリスク・災害の本質の持つ2つの側面で、その組合せがその組織や企業が内在的に持つ危険度である。

特定のリスクの内容が明確でも、その発生の仕方は、頻度、損害額いずれも千差万別のはずである。ほぼ同種類の企業や組織、人などの一定の集団を集めると、その頻度と損害額は一定の数値に定量化できる場合が多い。こうして頻度と損害額が定量化できる場合に、その同種の集団が集団として持つ危険度を表したものが、その集団のいわば内包する危険の総量で、それができれば損害保険が成立する。

2. アン・インシュアラブル・リスク

このように特定の集団の内包する特定のリスクについて、そのリスクが定性化され、その頻度と損害額が定量化できて社会的に負担できる範囲内で、その損害の救済が社会的に容認できる場合、そのリスクをInsurable Riskといい、リスクが定性的に把握され定量的に評価できる場合に損害保険として成立し、社会的にも利用できるものとされる。

これに対し、そのリスクが定性的に把握できないか、頻度損害が定量化できないか、またはその救済が社会的に容認できないリスクや不測性突発性に欠けてリスクといえないものはUninsurable Riskと呼ばれて保険にならないとされる。

Uninsurable Risk

- ・ 定性化できないリスク
- ・ 定量化できないリスク
- ・ 救済が社会的に容認できないリスク
- ・ 不測性・突発性に欠けるリスク

InsurableかUninsurableかは難しい問題である。巨大リスクや社会的に新しいリスクは、常には保険になるかならないかが問題になる。

3. 不測性と突発性

不測性と突発性もInsurable(インシュアラブル)か否かの判断にとって重要である。不測性や突発性がなければ事前に対策を打つことが可能であり、保険にならない。経営に関連する問題の中のリスクの多く、例えば後継者問題、資金ショート問題、労使問題などは大きなリスクでありながら、不測性に欠けることからUninsurable(アン・インシュアラブル)とされる。不測性と突発性も保険としての成立要件としてのリスクが定性的、定量的に把握できているか否かという問題である。

医薬品や自動車等の生産物賠償問題なども同じ性格の問題である。生産物賠償責任の保険はあるが、問題が発生すればその賠償責任額は幾らになるか予想ができない。リコールなどがあればなおさらである。現実には保険会社の提供してくれる賠償責任保険の限度額はせいぜい数10億円から100億円程度である。製薬会社や自動車会社としては500億円から数1,000億円程度は補償のほしいところであるが、リスクとしての定量化のできていないことが保険を未完成のままにしている。

4. 危機管理の立場から見れば

阪神大震災以後、はじけるように広まったのが「危機管理」という言葉である。それもほとんど無批判に、思い違いや勘違いにまで「危機管理ができていない」と使われたた

The Nuclear Accident and Its Compensation and Insurance :
Shohei HON'DEN.
(1999年 11月11日 受理)

め、言葉の意味も曖昧になり、基本的な原則までぼんやりとなってしまった。危機管理の本質が知られないまま危機管理が行われ、それがそのまま定着してさらには無視され、言葉として流行っただけで現場に生かされなかった典型的な例の一つが、今回の東海村の臨界事故であるといえるだろう。

危機管理はもともと「損害保険の上手な付け方」のために損害を考えることから始まったわけであり、そこから進んで危機(以下「リスク」と呼ぶ)を管理する本質、方法に変わっていったものである。したがって保険を考える場合、危機管理の立場から見ることは不可欠なことといえる。

「危機管理」という言葉が一部の人に知られるようになったのは昭和50年代以降のことである。「原子力損害の賠償に関する法律」(昭和36年6月17日法147号:以下「原賠法」という)ができた時にはもちろん「危機管理」という考え方は本家の米国にもなかった。阪神大震災をきっかけに言葉が知られるようになったときには直ぐに乱れてしまい、危機管理が日常に必要な物の考え方であるということが徹底しなかった。ここで改めて「危機管理」の意味を考え、危機を見つけ危機を考えて、それが生活にも物の考え方にも必要で欠かせないものであることを知るのには意味のあることである。

危機管理とはリスクを管理することであるが、その管理されるリスクとは何か。管理するためには「管理されるリスク」を詳しく知る必要がある。対象となることを詳しく知ってはじめて管理ができるようになるのは当たり前である。この、いわばリスクの定性化の工程を「リスクの洗出し」という。リスクの洗出しは、どんなにリスクがなさそうに見えても「物事が悪い方向へ悪い方向へ進んだ場合」にもリスクがないかを常に検討しなければならない。

リスクを単に定性化するだけでなく、統計的に定量化するだけではなく、リスクの発現の仕方も分析するのが危機管理であるといえよう。定性化と定量化、不測性と突発性がリスクの保険化をはかる材料とすれば、危機管理の手法はリスク現象の解明と防災のプロセスを決める手段といえるだろう。

そうしてリスクが洗い出されて、リスクの定性が明確に判明した場合、そのリスクの管理には一応4つの方法があるとされる。それは「軽減」、「回避」、「保有」、「転嫁」の4つの手段である。

現在、世界的に見て危機管理(リスク・マネジメント)に関しては、様々な研究や議論が進んでいて少しずつ日本にも導入されはじめている。リスクの訳語としては、危機でよいのか、危険ではないのかというような議論もある。しかし危機であれ危険であれ、本質的には「災害にさらされるのを避けること」ということは変わらず、それ以上、難しくする必要もない。危機管理とは対象としての危機をよく考え分析して、それを避けることを上の4つの方法に即して考えることなのである。

II. 原子力リスク

1. 原子力リスク

このように危機管理の考え方や理論のない時代に定量化と定性化が十分に確立されていないリスク、特に原子力のようなリスクを保険付保することができるかということも、保険者に対する面白い挑戦であった。

まず原子力損害が定性的に把握できるかの問題がある。原子力を使用する施設、原子炉や燃料工場などで発生する損害は、物の損害としては火災と放射能汚染損害とであると決まり、定性化できたとされるまでに時間がかかった。

次いでどの程度の頻度でどんな損害が発生するか問題になった。リスク問題に関心のある人なら誰でもご存じのETA・FTA等の理論が研究された。いわゆるラスマッセン報告(WASH 1400)で原子炉の重大事故の発生は 10^{-6} 年であることが証明された。同時に 10^{-6} 年が社会的に容認可能なリスクの限度とされることになって、交通事故に出会うリスクは 10^{-4} 年で危険度が高いというように使われるようになった。こうして原子力損害の定性化、定量化ができたといえる。

2. 原子力保険プール

原子力損害は、原子力の平和利用の早い段階から危険を保険に転嫁することが考えられたが、いったい幾らの損害になるのか、事故の発生頻度はどの程度か、保険を引き受けた保険会社はどの程度の支払準備をしておけばよいのかなど、保険技術上、解決困難な問題が多かったが、世界の指導的立場にあるロンドン市場がこれを解決した。原子力保険プールの技術である。

原子炉を使う国は、その国内で保険会社を糾合してその国の原子力保険プールを作る。その国に存在するすべての原子力リスクは、プールが一元的に窓口になってすべての契約を取り扱う。英国のプールが料率条件を世界的に統一して決め、世界のプールに契約を再保険で分散して引受能力を広げる。こうして世界的に再保険のネットワークができ上がり、原子力リスクの保険引受が可能になった。

世界で最初に作られたコールダーホール型原子炉の経験を持ち、ハンターストーン炉で損害保険を引き受けた経験があり、損害保険でも世界の指導的立場にある英国が中心になって、世界中の保険会社が協力して各国単位に原子力保険プールを作って、原子力リスク、原子力賠償責任リスクを引き受けることにした。

原子力保険プール

- ・英国が中心となって料率条件を決める
- ・世界各国に原子力保険プールを作る
- ・各国プールの最大の保証を糾合して保険を引き受ける

こうして原子力保険が世界的に成立したが、この引受方

法も現在では充分とはいえないままになっている。

現在、原子力発電所は炉その物が大型化して1基130万kW以上が普通になり、建設費も1基で2,500億円以上になり、しかも立地の関係で1つの原子力発電所に複数の炉が設置されるのが普通となっている。しかし世界中の原子力保険プールを糾合したとしても2,500億円程度のカバーしか集められなくなって、ホットゾーン(建物の中に原子力危険のある物や施設のあるもの)程度の原子力損害のカバーしかできない場合が出てきている。

Ⅲ. スリーマイルアイランド(TMI) 発電所事故

1. 事故の内容

原子力事故が定量化できていなかったため、原子力保険でも十分でないことを如実に証明したのが、1979年(昭和54年)3月28日、米国ペンシルバニア州スリーマイルアイランド発電所で起きた、いわゆるTMI事故である。

事故は所有者General Public Utilities(GPU)社のPWR型原子炉TMI2号炉で、2次冷却水を循環させるための主給水ポンプの停止をきっかけとして事態が悪化する要因が重なり、1次冷却系の水が流出し、従業員の判断誤りで緊急炉心冷却系を止めてしまった。このため炉心の一部溶融事故が発生した。当該原子炉は放射性物質の封込めが十分できるような仕組みでなかったため、約5時間の間に放射性物質を含んだ水が閉じ込め能力の低い補助建屋に溜まってしまい、そこから放射性ガスが漏洩した。

3月30日午前、ペンシルバニア州知事は放射性のガスの漏洩が増大する場合に備えて、米国原子力規制委員会の勧告に基づき半径8km以内の住民に屋外に出ないように勧告し、午後には8km以内に住む妊婦と小学生、就学前の児童あわせて約15万人に対して避難勧告した。

2. 損害の状況と保険

財産保険は以下の通り付保されていた。

保険価格 725百万ドル(炉2基)

填補限度額 300百万ドル(自己負担額 10万ドル)

賠償責任保険は以下の限度額が付保されていた。

支払限度額 140百万ドル

TMIの事故は財産保険部分は、1988年には除染作業が終わり、賠償責任に関する訴訟も1990年初めに終わるとされていたが、1997年末でも賠償責任の支払備金が残っている由で訴訟の一部が続いていることを伺わせ、最終決定はしていない。

現在の日本プールの既払額と支払備金の合計額は110百万ドルとされている。

財産保険部分は1983年2月にGPU社のコンサルタントであるベクテル社が損害の見積りを発表している(第1表)。これに基づき幾ら少なく見積もっても、除染費用が

第1表 ベクテル社の見積り(1983年)

(1)1983年以降必要な費用	
除染費用	217百万ドル
炉心取外し費用	119 "
廃棄物処理費用	104 "
プラント維持管理費	84 "
小計	524 "
(2)1984~1988年6月までのインフレ分	112 "
(3)1982年までの既支払分	339 "
総合計	975百万ドル

440百万ドルを下ることはないと推定され、1984年5月に財産保険の限度額300百万ドルが支払い済である。

その内訳は、核燃料として67,932千ドル、1次冷却系設備9,707千ドル、除染のための費用222,361千ドルの合計300百万ドルとされた。

こうして1983年の段階で、TMIの損害額は財産保険部分ではば10億ドルと見積もられているわけである。

賠償責任は保険金額の枠内に納まると考えられているから、損害額総額は11億ドルにも及ぶものと考えられる。

3. 財産損害の内容

以上の数字から、大きな原子力事故が起こったときに、全体としてどのような損害がどのような割合で発生するのかをみてみることにする。

現在、手元にある資料からは1983年以前に支払われた金額の内容が詳らかでないが、ベクテル社の調査金額と支払われた金額について、損害とそれに関する除染費用の割合を考えてみると第2表のようになった。

最初、原子力損害が定量化されたといわれたときに、物の損害を上回るとは考えられなかった物の除染費用が物の価格を大きく上回ることが判明した。さらに損害の確定に時間が掛かることからくる費用増も大きい。こうして原子力損害の中心的な部分は、放射能汚染の除染費用であることが明確になってきている。

第2表 財産(物)の損害の割合

	実費用 (百万ドル)	割合 (%)
除染費用	440	45.1
廃棄物処理費用	104	10.6
小計 ①	544	55.7
1次系設備	10	1.0
炉心取外し費用	119	12.2
プラント維持費用	84	8.6
その他(82年までの支払分)	39	4.0
小計 ②	252	25.8
燃料棒	67	7.0
支払いまでのインフレ分	112	11.5
総合計	975	100.0

4. TMIの教訓

全体としてみると、TMI事故に関しては、原子力リスクに関して無数の教訓があるが、危機管理的に見て要約すれば、リスクは発生するとそれだけで悪い方へ悪い方へ動きやすいこと、人間は教育され訓練されていても間違ふことがあるということなどが上げられる。このことは物事全般を考えるとときに忘れてならないことである。

特に従業員が誤って止めてしまったとされる緊急炉心冷却システム(Emergency Core Cooling System: ECCS)が重要である。1次冷却水の出がおこると炉心が冷却できなくなり、原子炉が空焚きの状態になり、最悪の場合は炉心溶融が起ってしまう。これを止めるために緊急に炉心に冷却水を強制注入するのがECCSである。これは原子炉のシステムのうちもっとも重要なものの一つである。高度な教育と厳しい訓練を受けた原子力発電所の運転員でさえ、判断の誤りで最重要な設備のスイッチを切ってしまうのである。そのことを教えてくれた点はよく留意する必要がある。

またもう一つの大きな教訓は、原子力リスクの定性化、定量化の判断が大きく前進したことである。原子力損害の最大のもは放射性物質の拡散や放射能による汚染で、その除染は場合によってはできないことがあり、できる場合でもその費用は幾らでも大きくなる、ということである。その意味では、原子力リスクは定性化ができていなかったことになり、原子力リスクの内容を大きく変えた。

同時に、原子力リスクは定量化できにくく、場合によっては周辺地域が使用できなくなったりして損害額が決定できないことがわかった。ここではこれ以上触れないが、TMIに遅れること7年の1986年4月26日に起こったチェルノブイリの事故が不幸にしてそれを証明している。

5. もう一つの問題

TMIにも関連してもう一つ忘れてならない問題は、今回の東海村の事故との比較で考えて出てくる、国を筆頭とする行政および当該組織の責任である。

問題は、燃料の加工工場では臨界は起こり得ないとの前提で管理方針や防護策が考えられていたことである。核燃料を扱う訳であるから「物事が悪い方へ、悪い方へと進んだ場合」には必ず臨界となる訳であり、それを意図的に無視して「臨界は起こり得ない」と決めた点に今回の臨界事故の原点がある。危機管理の立場からいえば「潜在的リスクの洗出し」が予断を持って行われたということができよう。

自分の仕事の範囲を常に最小限に予断を持って決めるのは人間一般に係わる態度であり、官僚も例外ではない。また、一度決めたら実害がでるまで改めないという問題がある。

臨界は起こり得ないとの間違った前提があったため、現実に臨界が起こったときに最低限必要な従業員を被曝から

守るパラフィンブロック、臨界を止めるためのホウ酸注入系、救出者のため防護服など緊急対策に何らの教育も措置もなかった。

このような行政と組織の独断と専行を許すのも、とがめるのも私たち個人の力であり義務である。日本人には長いものに巻かれる思想があるが、そろそろ改める時である。

IV. プールの保険の付け方

1. 原子力保険の意味

原子力保険には財産保険と賠償責任保険があるが、内容的には普通の財産保険と賠償責任保険では免責とされている「原子力リスク(放射能による損害)をカバーする」ところが違うだけである。

当初は、原子力リスク(放射能による損害)の実態が何で、損害がどの程度になるのかはわからなかった。つまり定量化・定性化ができていなかったわけである。

しかし放射能による損害を除けば、既存の損害保険のリスク(在来危険)と同じであることから、損害は最大で財産保険と同じとする考えが生まれ定着していった。これで原子力リスクが表面的には「定性化」され「定量化」されたと判断されたのである。こうして原子力リスクを損害保険で引き受ける技術としての原子力保険プールが生まれた(第3表)。

第3表 原子力保険と一般の保険

普通の物保険	+	原子力リスク
普通の賠償責任保険		
原子力保険		

原子力保険は「原子力リスクをカバーする」ものであるから、その原因となる原子炉の燃料棒の挿入が開始される(装荷という)ところからスタートする。原子力発電所の建設工事の保険が完成して燃料棒の装荷が始まると同時に、すべてのリスクが原子力保険に引き継がれる。

2. 原子力財産保険

日本の原子力保険プールでは、引受要請と引受能力の観点から、原子力発電所を第4表のように、3つのゾーンに分けて引き受けている。

原子力発電所は炉のタイプにより違いはあるが、広く受

第4表 原子力発電所のゾーン分け

引受ゾーン	分類基準
ホットゾーン	原子力危険を内蔵する建屋およびその収容機械設備
コールドゾーン	原子力危険を内蔵しない建屋およびその設備
ウォームゾーン	ホットゾーンとコールドゾーンの中間領域

け入れられている軽水炉型の原子力発電所はそれ自体非常に大きなものとなった。さらに多数の炉が1つの発電所に集まるようになって、世界中の原子力保険プールの引受能力を糾合しても1つの発電所のホットゾーン(それ自体が原子力危険を持つ建屋およびその収容機械を指す)だけでも保険引受できなくなってきた。危ないところとそうでないところを別々に保険引受をして引受能力を上げようとしたのがゾーン分けの発想である。

ホットゾーンとウォームゾーンについては一つにまとめてパートⅠ証券を出し、コールドゾーンについてはパートⅡ証券を出す。パートⅠ証券は在来危険と原子力危険を(パートⅡ証券の目的であるコールドゾーン物件が汚染された場合にもパートⅡ証券でなくパートⅠ証券でカバーされることになっている)、パートⅡ証券では在来危険によって生じた損害のみを填補することになっている。これによって元受保険会社は、パートⅡ証券を原子力危険のリスクでなく在来の火災保険のリスクと同じに判断して処理することができ、原子力発電所全体としての引受金額が大きくなることになるわけである。

3. 原子力賠償責任保険

原子力賠償責任に関しては、わが国の場合は前に見たように「原賠法」があり、無過失責任、無限責任、責任の事業者への集中、特別の場合(巨大な天変地変、社会的動乱、戦争等)の責任の一部制限等を決めているが、その法律によって、まず保険会社(現実には国内の損害保険会社全員でつくる「原子力保険プール」ですべての作業をしている)に損害賠償責任保険を付保することが求められている。

賠償責任保険の支払限度額は同法施行令により施設の性格ごとに決められている。東海村JCOの臨界事故の場合の支払限度10億円は、原子力損害の賠償に関する法律の施行令で決められていたものであり、原子炉(支払限度額300億円と決められている)以外の施設で臨界事故が起こることなど法律上、全く想定されていなかったことが伺われる。

この法律は2000年1月1日で改定されて、原子炉の場合の賠償責任支払限度額は600億円、燃料加工工場などは30億円と引き上げられることになっている。

4. 今後の原子力

東海村の臨界事故はともかく、資源過少国の日本としては原子力を無視できない。その意味で原子力への対応として、法律的に「燃料加工工場では臨界は起こらない」と決めつけるような態度で最終的に困るのは国民である。今回の事故を真摯に反省し、再発防止に向け努力することが大切である。法律の柔軟性と透明性、官僚の敏捷性と責任体制、緊急医療制度の確立、組織のモラル等が、今回の臨界事故を契機に実行されなければならない。

今後の問題ではあるが、「人間は間違える動物であること」、「経済的な要求が先走るとどこまで行くかわからないこと」など、リスクマネジメントの根幹を折り込んだ態度で、事故の皆無を期すこと、万一事故が起こっても人には災害の及ばないシステムにすること、万一、不幸にして事故が発生した場合、人道に基づいた処理がされることなどを厳格に実行していかなければならない。