

## 福島第一原発事故の「想定外」を考える

### ー 日本企業は何を学ぶべきか

日本リサーチ総合研究所 調査研究部

主任研究員 藤原 裕之 03-5216-7314

hiroyuki.fujiwara@research-soken.or.jp

今回、福島第一原発を襲った地震と津波は地震予知の研究者の想定を超えたものであり、このような事態をもって想定が甘かったのでは、という非難は当たらないだろう。事前にリスク事象を想定して対応策を講じるアプローチは、今回のような「想定外」の危機には対応できない。福島原発が想定しておくべきだったリスクシナリオは「M9.0の大地震、14mの大津波」というリスク事象ではなく「すべての電源が落ちた場合」という業務停止シナリオであった。こうしたシナリオを想定しておくには、従来のリスク事象を出発点とする方法ではなく、業務ラインの中断が与える影響に着目するインパクト・ベースというアプローチがヒントになるだろう。もっとも、危機対応の成否を決定付けるのは、経営トップを含めその場にいる人間の力である。自らの企業にとって何が脅威なのか、それに対してどのような計画や戦略が最適なのかを考えて実践する能力と意志が求められている。

この度、東日本大震災で被害に遭われた方々に、心よりお見舞いを申し上げます。皆様の安全と、一日も早い復興をお祈り申し上げます。

#### ■ 危機的状況に追い打ちをかけた原発事故

3月11日の午後、国内観測史上最大となるマグニチュード9.0の地震と大津波が東日本地域を襲い、多くの尊い命が失われ、沿岸部の街の多くは壊滅的な被害を受けた。こうした危機的状況にさらに追い打ちをかけたのが福島第一原発の重大事故だった。

福島第一原発の重大事故は現在進行形であり、今後の展開はなお予断を許さない状況にある。このタイミングで同事故についてあれこれ論じるのは時期尚早かもしれないが、今思っていることを率直に書くことをご容赦頂きたい。

#### ■ すべてのリスクを想定するのは不可能に近い

今回のマグニチュード9.0という地震規模と最大十数メートル以上に達したと推測されている大津波は、地震予知に関わる研究者の想定を超えたものとされている。福島第一原発が想定していたのは、マグニチュード8.0までの地震と最大5.7mの津波と言われているが、実際には14mという想定の数倍の大津波が襲ったことになる。まさに「想定外」というリスク事象に見舞われたことになり、これをもって想定が甘かったのでは、という非難は当たらないだろう。

98年のLTCM破綻危機、01年の9.11テロ、08年のリーマン・ショックなど、過去の危機の殆どは想定外と言えるリスク事象であった。こうしたテール・リスクを想定内の世界に持っていきこうとする努力も行われているが、今回の大震災で筆者は改めて「すべてのリスクを想定することは不可能に近い」という認識を強く持った。こうした状況において、福島第一原発は未知のリスクに対してどのように対処すべきだったのだろうか。

#### ■ 想定しておくべきだったのは「M9.0の大地震、14mの大津波」でなく「すべての電源が落ちた場合」

今回の重大事故の原因は、大津波による浸水被害による面が大きいとみられている。地震発生と同時に制御棒が入って原子炉は自動停止し、核燃料が暴走する事態は回避されたため、地震による耐震設計に欠陥があったという非難は必ずしも当たっていない。問題は自動停止した後であり、通常は炉心を冷却するECCS（緊急炉心冷却装置）が作動することになっているが、今回は外部電源を確保できず、その際に作動するはずの非常用ディー

ゼル発電機（DG）も4台ともすべて動かなくなった点にある。原因は津波による浸水被害にあるとみられている。つまり、後知恵との誹りを免れないかもしれないが、今回準備しておくべきだったリスクシナリオとは「M9.0の大地震と14mの大津波」というリスク事象そのものではなく、「すべての電源が落ちた場合」という業務停止シナリオであった。筆者は原子炉について素人同然であるが、事故後のプロセスを整理していくとやはり「電源喪失」という原因に辿りつく。

そうすると危機管理上、「電源が落ちないようにするにはどのような手段があるのか（①）」、「それでも落ちた場合はどうすべきか（②）」といった点について徹底したストレス・テストを行う必要がでてくる。今回の場合、①については「非常用ディーゼル発電機（DG）の耐久性は十分か」「外部電源は十分分散されているか」等が検討課題となる。07年の新潟県中越沖地震に襲われた柏崎刈羽原発の時もいくつかのDGが故障したとみられており、DGの耐久性についてケーススタディに基づいた検証を行うことになる。

②については、今回実施された最終手段としての「海水の注入」をどのタイミングで発動するかを検討することになる。今回の場合、地震発生後の3月11日15時42分に1号機の電源喪失の通報が国に行われ、実際に海水とホウ酸が注入されたのは約29時間後（12日20時20分）であったとされている。海水を注入するまでの時間、電源車を使った冷却系の復旧など必死の対応が行われたようであるが、この時間を少しでも短縮化できていればこれほど事態が悪化していなかったように思われる。

#### ■ 最近の危機管理の流れ ～リスク・ベースの考えが徐々に浸透

95年の阪神大震災、西暦2000年問題（Y2K）などを経て、日本企業も危機管理の専門部署が設置されるようになり、BCM（事業継続マネジメント）／BCP（事業継続計画）といったアプローチも一般的になってきた。BCMのそもそもの考えは、仮に想定外の危機に見舞われても、経営者の判断として中核となる業務を継続できるような体制を作り、事業を継続させることにある。ただ実際には何らかのリスク事象を仮定したほうが具体的な対策を描きやすいこともあり、BCPや危機対応マニュアル等においても「想定されるリスク」をベースに策定されている企業も多いとみられる。このため、今回のように想定を超えるリスク事象が発生した場合、拠り所となる対応策が見当たらないという事態が発生してしまう。

#### ■ インパクト・ベースで考える

では「すべての電源が落ちた場合」という特定のリスク事象に基づかないシナリオを想定しておくには、どのような仕組みや考え方が必要になってくるのだろうか。そのヒントとなるのが「インパクト・ベース」という考え方にあると筆者は考える。

一般に企業が危機対応マニュアル等で想定するリスクシナリオは、「～によって（①）、～となった場合（②）」という表現になっていることが多い。①は「マグニチュード●規模の地震」といったリスク事象であり、②は事業や業務ライン等に及ぼす影響を意味している。インパクト・ベースとは、①を明確に想定せず、②に焦点を当てる考え方である。つまり、あるリスク事象の発生により、自社の業務ライン等にどのようなインパクト（影響）をもたらすかに着目し、インパクトの程度に応じて対応策を講じることになる。こうすると、仮に想定していなかったリスク事象が起きたとしても、インパクトの程度に応じた機動的な体制で問題解決を図ることが可能となる。今回の場合、「すべての電源が落ちる」という事態はインパクトの程度として最大レベルであると判断し、同レベルで想定していた対応策（海水の注入など）をいち早く実行に移すことができたはずである。

#### ■ 最後はその場にいる人間の力 ～自らの頭で考えて決断する実行力と柔軟性

もしかすると東電は既にインパクト・ベースを採用しており、今回のような事態に備えたBCP等を作っていたかもしれない。しかし仮にそうであったとしても、実際の危機は往々にして計画通りには発生しないものであ

る。特に今回の地震と津波は東日本地域全体に及ぶものであり、事態がどのレベルのインパクトであるかを見極めるのはそう簡単ではなかったはずである。その場合、状況を瞬時に見極めて計画を迅速かつ適切に修正し実行できるかを決定付けるのは、経営トップを含めその場にいる人間の力ということになろう。危機時には何よりも自らの頭で考えて決断し実行する能力が強く求められる。

BCPや危機対応マニュアルの策定はあくまで危機管理の第一歩である。重要なのは想像力であり、自らの企業にとって何が脅威なのか、それに対してどのような計画や戦略が最適なのかを考えて実践する能力と意志が必要であろう。

#### ■ 過剰なリスク防衛を避ける

今回の地震や原発事故等を受け、日本企業の多くは自社の危機管理体制の見直しを行うものとみられる。見直し自体は非常によいことであるが、筆者がやや懸念しているのは、過剰なリスク防衛に走ってしまうことである。原発事業とは、今回のような低頻度大規模損失の事象が発生した場合、少しの危機対策の不備が多くの「人命」に及ぶ危険性を孕んでいる。このため、上述のような観点から、政府を含めて徹底した危機管理対策の強化が求められる分野である。しかし多くの企業にとって守るべきは社員の「人命」であり、原発のような不特定多数の「人命」に及ぶような事業を持つ企業はそう多くないはずである。必要以上に過剰なリスク防衛にならないよう、危機管理の見直しはリスク・リターンの原則に従って慎重に進めるべきであろう。