

リスクマネジメント最前線

2011-16

東京海上日動火災保険株式会社

企業営業開発部

〒100-8050

東京都千代田区丸の内1-2-1

TEL 03-5288-6589

FAX 03-5288-6590

<http://www.tokiomarine-nichido.co.jp/>

東京海上日動リスクコンサルティング株式会社

<http://www.tokiorisk.co.jp/>



TOKIO MARINE
NICHIDO

東日本大震災の教訓を活かす ～企業経営に残された課題～

このたびの東日本大震災により被害を受けられた皆様に心からお見舞い申し上げます。

今般の東日本大震災の規模は、マグニチュード9.0と本邦における地震の観測史上最も大きなもので、この地震によって引き起こされた津波が十数メートルを超える高さとなって東日本太平洋岸を襲い、街全体の壊滅や原子力発電所の事故による放射性物質の漏洩など、未曾有の損害を引き起こした。企業への影響もまた甚大で、特にサプライチェーンの途絶による操業中断、減産はほぼ全ての業種で報告され、日本経済のみならず世界経済にも影を落とした。

浜岡原子力発電所の停止でクローズアップされている東海地震や東南海・南海地震、未だに発生し続ける東北・関東地域での余震などに引続き注意しつつ、企業は改めて地震国・日本でのリスクマネジメントについて、その重要性を認識し、地震対策の見直しを迫られている。

そこで本稿では、東日本大震災の被害の概要を整理し、企業経営におけるリスクマネジメントに残された主な課題について、「すぐに取り組むべきもの」、「中長期的に取り組むべきもの」という2つの観点から整理した。今後の地震リスクマネジメントの見直しにお役に立てただければ幸甚である。

【目次】

1. 東日本大震災の概要	2
2. 企業活動への影響	3
3. 東日本大震災の教訓	5
(1) 想定外は許されない	
(2) 地震動への備えの重要性	
(3) 世界が日本企業を見る目	
(4) サプライチェーンの途絶	
4. 今後求められる経営の課題	8
(1) すぐに取り組むべき課題	
① 人命安全への取り組み	
② 耐震化の推進	
(2) 中長期的取り組み(事業継続のために)	
① リスクマネジメント体制の見直し	
② サプライチェーン・リスクマネジメントの見直し	
③ 経営者の危機管理能力の向上	
5. 提言	11
<コラム1>被害想定の見直し	
<コラム2>想定シナリオに基づく訓練実施の有効性	
<コラム3>今夏の計画停電について	

1. 東日本大震災の概要

地震および津波による被害の概要は下表の通りである。この度の東日本大震災では、地震動による木造家屋や鉄筋建物等の損壊をはじめ、鉄道や道路の崩落、ダムの決壊、地すべりなどの土砂災害等、前震と余震を含めて様々な被害が発生した。また、今回の災害の特徴である巨大津波により多くの方が死亡・行方不明となったほか、建物の破壊・流失、橋の流失、船舶の破損などが発生した。そのほか、地盤の液状化による建物の損壊、住宅火災、タンク火災、長周期地震動による高層ビルのエレベータの停止、電気、ガス、通信、上下水道などライフラインの停止など、地震を引き金として想定されるありとあらゆる被害が生じたともいえる。

また、地震によって引き起こされた被害としては、東京電力・福島第一原子力発電所における大量の放射性物質の漏洩事故も大きな問題となっている。原子力発電所が電源を喪失したため冷却不能となり、この結果、原子炉建屋での水素爆発の発生と放射性物質の漏洩、そして事態は周辺住民への避難指示にまで至り、原発事故の国際的な評価指標では最悪の「レベル 7」にまで引き上げられた。

企業活動においても、地震当初からの通信途絶に伴う安否確認の困難に始まり、社屋・設備機器の破損による負傷者の発生、帰宅困難者の発生など人事面の対応課題が次々と発生した。製油所の操業停止と流通のマヒによる燃料不足は人員、食料、支援物資など全ての輸送に支障を来した。さらに被災によるサプライチェーンの途絶によって国内外の自動車、機械、電機を中心とする様々な業界で部品不足が生じ、被災地以外に拠点を持つ企業でも操業休止や操業縮小を余儀なくされ、世界経済への悪影響も懸念される状況となった。

また東京電力供給地域では供給力不足から計画停電を実施するなど、首都圏においても企業活動への影響は大きく、電力不足の問題は今夏の経済活動においても大きな課題となっている。

さらに原子力発電所の事故は国内外の様々な風評被害を引き起こし、輸出産業を中心にその影響の広がりや長期化が懸念されている。

(表1) 東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）の概要

発生日時	平成23年3月11日14時46分頃	
震源及び規模 (推定)	震源	牡鹿半島の東南東130km付近、深さ 約24km
	マグニチュード	9.0
	断層の大きさ	長さ約450km、幅約200km
	断層のすべり量	最大20～30m程度
各地の震度 (震度6弱以上)	震度7	宮城県北部
	震度6強	宮城県南部・中部、福島県中通り・浜通り、茨城県北部・南部、栃木県北部・南部
	震度6弱	岩手県沿岸南部・内陸北部・内陸南部、福島県会津、群馬県南部、埼玉県南部、千葉県西北部
津波 (検潮所観測値)	えりも町庶野	最大波 15:44 3.5m
	宮古	最大波 15:26 8.5m以上
	大船渡	最大波 15:18 8.0m以上
	釜石	最大波 15:21 4.1m以上
	石巻市鮎川	最大波 15:25 7.6m以上
	相馬	最大波 15:51 9.3m以上
	大洗	最大波 16:52 4.2m
被害状況 (5月13日時点)	死傷者等	死者数15,012人、行方不明者9,506人 負傷者5,282人
	住居等	全壊: 88,873棟、半壊: 35,495棟 一部損壊: 256,242棟

東京大学地震研究所の現地調査によると、岩手県野田村から同県宮古市にわたる約40キロの海岸線上、5カ所で津波が30メートルを超えたとされる。

(政府公表資料(2011年5月13日現在)のデータを元に当社が一部加筆修正し、まとめたもの)

2. 企業活動への影響

今回の震災により東北・関東所在の多数の被災企業が業務停止となり、幅広い業種でサプライチェーンの途絶が大きな問題となってクローズアップされた。

ここでは今回の震災が企業活動にどのような影響を与えたかを各種公表資料、調査結果等を元に考察する。

(1) 企業業績への影響

2011年度の業績見通しに関する企業の意識調査(2011年5月9日帝国データバンク)によると、2011年度の業績を下振れさせる悪材料を尋ねたところ、「東日本大震災による間接被害」が1万769社中5,827社と5割を超えており、仕入先・得意先の機能低下や風評被害といった震災の間接的な影響を挙げる企業が最多となった。

また、「東日本大震災関連倒産」の動向調査(2011年5月6日帝国データバンク)によると、東日本大震災の影響を受けた倒産は、4月30日時点で66社で、これは阪神大震災後1ヵ月半経過時の22社の実に3倍だが、注目すべきは倒産企業の都道府県別分布だ。震災による被害の大きい地域ではまだ判明していない倒産企業も多い可能性が高いとはいえ、東京都(7件)を始め、直接的にはそれほど大きな被害を受けていない地域でも多くの企業が倒産に追い込まれた。

これらの2調査の結果から、サプライチェーンの途絶と自粛による消費減退による影響が企業経営にとって差し迫ったものとなっているものと考えられる。

(2) 業界別の影響

今回の震災はあらゆる業種に大きな影響を与えた。業界団体等の発表データによると、食料品や生活用品の買いだめ需要のあった小売業界以外はほぼ全ての業界で販売または生産実績が前年同月を下回っている。

<鉄鋼>日本鉄鋼連盟によると3月の粗鋼生産量は、前年同月比2.7%減の909.2万トンとなり、1年5ヵ月ぶりに前年同月を下回った。

<化学>石油化学工業協会によると3月のエチレン生産量は、前年同月比は0.1%増の51万4800トンと微増とはいえ、前月比では13.7%減だった。

<自動車>日本自動車工業会発表の3月の自動車国内生産・輸出実績によると、生産は前年同月比57.3%減の40万4029台と、1966年の統計開始以来最大の下落幅を記録した。また、日本自動車販売協会連合会発表の4月の国内新車販売台数(軽自動車除く)は、前年同月比51.0%減の10万8824台となった。

<二輪>日本自動車工業会によると3月の二輪車の国内生産台数は前年同月比41.5%減の3万7841台となった。

<半導体>IT調査会社のIDCジャパンによると、2011年のウエハーの世界生産量が10%減ると予測されている。

(表2) 都道府県別の倒産企業件数

地域	都道府県	社数	構成比 (%)	地域	都道府県	社数	構成比 (%)	地域	都道府県	社数	構成比 (%)	
東北	北海道	7	10.6	中部	山梨県	0	0.0	四国	徳島県	1	1.5	
	青森県	3	4.5		長野県	1	1.5		香川県	0	0.0	
	岩手県	2	3.0		岐阜県	0	0.0		愛媛県	0	0.0	
	宮城県	3	4.5		静岡県	1	1.5		高知県	0	0.0	
	秋田県	3	4.5		愛知県	3	4.5		福岡県	2	3.0	
	山形県	1	1.5		三重県	0	0.0	佐賀県	0	0.0		
	福島県	5	7.6		滋賀県	0	0.0	長崎県	0	0.0		
関東	茨城県	3	4.5	近畿	京都府	0	0.0	九州	熊本県	0	0.0	
	栃木県	2	3.0		大阪府	3	4.5		大分県	1	1.5	
	群馬県	6	9.1		兵庫県	1	1.5		宮崎県	1	1.5	
	埼玉県	1	1.5		奈良県	1	1.5		鹿児島県	0	0.0	
	千葉県	1	1.5		和歌山県	0	0.0		沖縄県	0	0.0	
	東京都	7	10.6		中国	鳥取県	0		0.0	合計	66	100.0
	神奈川県	0	0.0			島根県	0		0.0			
北陸	新潟県	4	6.1	岡山県		0	0.0					
	富山県	1	1.5	広島県		0	0.0					
	石川県	2	3.0	山口県		0	0.0					
	福井県	0	0.0									

＜白物家電＞日本電機工業会（J E M A）によると白物家電の3月の国内出荷額は前年同月比1.5%減の1729億円で、白物家電の国内出荷額が10カ月ぶり前年実績を下回った。

＜デジタル家電＞電子情報技術産業協会（J E I T A）によるとデジタル家電の3月の国内出荷額は同24.3%減の2792億円と大きく落ち込んだ。

＜百貨店＞日本百貨店協会発表の3月の全国百貨店売上高概況によると、全国の百貨店の売上総額は約4624億円（前年同月比14.7%減）と2か月ぶりのマイナスとなった。しかし4月に入って情勢は落ち着き、中旬までの全国の売上動向はほぼ前年並みの水準で推移している。

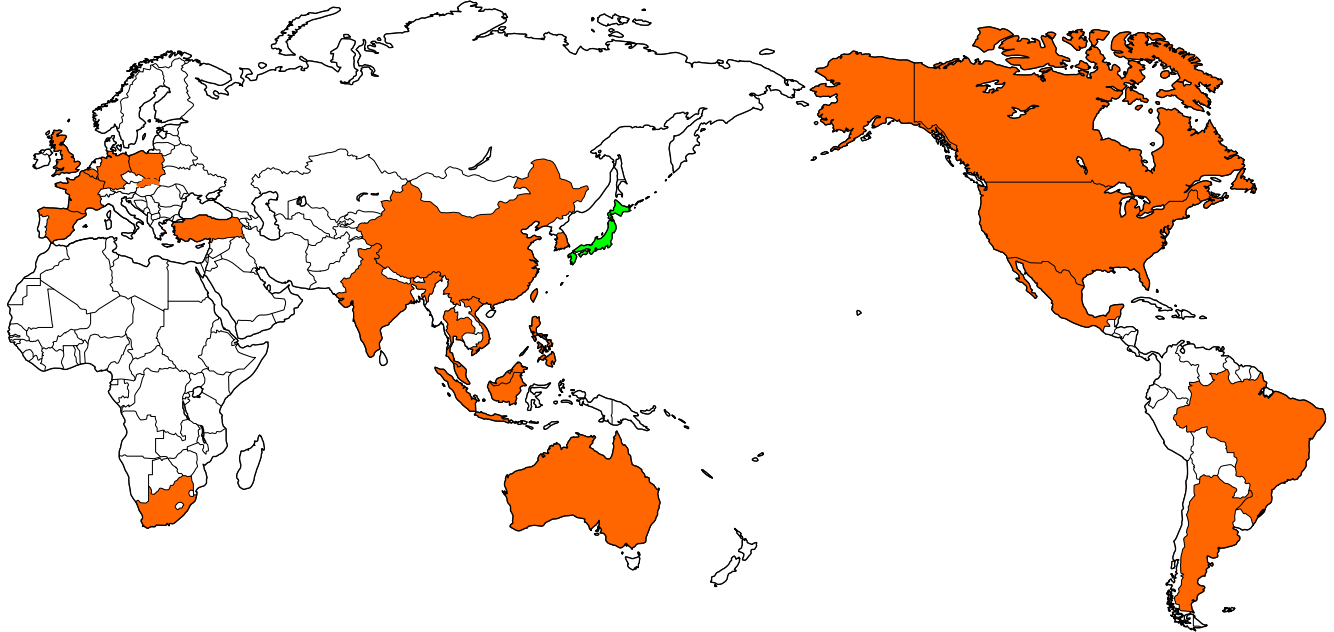
＜スーパー＞日本チェーンストア協会発表の3月の全国のスーパー売上高は1兆105億円で、既存店ベースの前年同月比は0.3%増と2か月連続のプラス。震災後の買いだめ需要が下支えとなった。

＜外食産業＞日本フードサービス協会発表の3月の外食売上高（全店ベース）は10.3%減と昨年6月以来9カ月ぶりの実績割れ。自粛ムードが直撃し、1994年以降で最大の下落幅となった。ファーストフード、居酒屋・パブ等ほぼ全ての業態でマイナスとなった一方、牛丼チェーンなど「和風・麺類」は前年実績を確保した。

（3）世界経済への影響

東日本大震災は世界経済にも大きな影響を与えた。特に自動車業界は日系主要メーカー各社が生産拠点を海外展開しており、また多くの部品メーカーもそれに追随しているため、日本の部品メーカーの供給力低下による部品不足は世界規模での操業停止・生産調整を招く結果となった。次の図でも明らかであるが、その影響はアジア、北・南米、ヨーロッパ等世界各国に及んでいる。

（図1）完成車・自動車部品工場にて操業停止・生産調整を行った主な国・地域



- ・イギリス(日系4工場、外資系2工場)
- ・フランス(日系1工場、外資系4工場)
- ・ドイツ(外資系1工場)
- ・ベルギー(外資系1工場)
- ・ポーランド(日系1工場)
- ・スロバキア(外資系1工場)
- ・スペイン(外資系4工場)
- ・トルコ(日系2工場)
- ・南アフリカ(外資系1工場)
- ・中国(日系16工場、外資系1工場)
- ・台湾(外資系1工場)
- ・韓国(外資系1工場)
- ・インド(日系1工場)
- ・フィリピン(日系2工場、外資系1工場)
- ・マレーシア(日系2工場)
- ・インドネシア(日系1工場)
- ・タイ(日系2工場)
- ・ベトナム(日系1工場)
- ・アメリカ(日系23工場、外資系3工場)
- ・カナダ(日系3工場)
- ・メキシコ(日系3工場、外資系1工場)
- ・ブラジル(日系2工場)
- ・アルゼンチン(日系1工場)
- ・オーストラリア(日系1工場)

出所：各報道・自動車メーカー各社プレスリリースをもとに、弊社にて作成

3. 東日本大震災の教訓

(1) 想定外は許されない

東日本大震災はマグニチュード 9.0 という巨大地震と十数メートルを超える津波災害であったため、各方面から今般の災害が「想定外」の規模であったとの声がよく聞かれる。

確かに、政府の「日本海溝・千島海溝周辺の高溝型地震対策」ではマグニチュード 8.0 クラスの地震までしか想定されておらず、また、各自治体の津波対策を推進する「津波対策推進マニュアル」でも、津波避難計画の策定のための津波浸水予測図の作成に当たっては、「古文書、石碑、伝承等を調査して過去に発生した津波から最大のもの」を選定するか「想定しうる最大の規模の津波が発生する地震を想定し」とされており、国や自治体は想定しがたいような規模の災害に対して対策を打つことを求めているわけではない。

しかし、「観測史上最大の」といっても観測史はわずか 100 年余りであり、それは自然のサイクルからいえば短期間に過ぎない。事実、地震考古学によれば仙台平野では数千年の間、ほぼ千年に 1 回の割合で巨大津波が発生した記録があり、869 年の貞観地震津波がこれにあたりと複数の学者が指摘し、国も検討を開始する矢先であった。液状化災害もタンク火災もその発生リスクはすでに知られていたとおりであり、原子力発電所についても原子炉本体が安全に停止できても周辺設備が弱点となることは 2007 年の新潟県中越沖地震で明らかになっていた。

このように今回の地震の被害状況はまったく何も想定されていなかったわけではなく、すでに様々なところでリスクの指摘がされていたものであったことを認識する必要がある。つまり「想定内」「想定外」は判断の問題であった。

企業にとってはどうか。対策を立てる場合になんらかの被害想定を行う。地震被害や津波被害は自治体のハザードマップを採用することが多く、そのこと自体は妥当である。問題はハザードマップより大きな被害が発生することが「絶対無い」として想定範囲外としたことである。ハザードマップや企業内で実施する被害想定は一定の前提を置いたものであることに留意する必要がある。つまり「想定内」とは判断の問題であり、「ハザードマップにない」という理由で企業経営者はステークホルダーに対する責任を免れるものではない。企業は想定を超えた被災がありうることを前提に対応計画を策定する必要があった。

(2) 地震動への備えの重要性

さらに見落としてはいけないことがある。今回の被災状況は津波に目を奪われがちであるが、実は内陸部の企業が地震の揺れにより激しく被災したことが問題であることを忘れてはならない。社屋の被災、クリーンルームの天井の落下、壁の落下などの建物部材の被害や、機械・設備の破損やズレ、配管の破断、薬液の漏出などの被害が広域で発生した。また、液状化による建物の傾斜や損壊などの被害も広域で発生した。

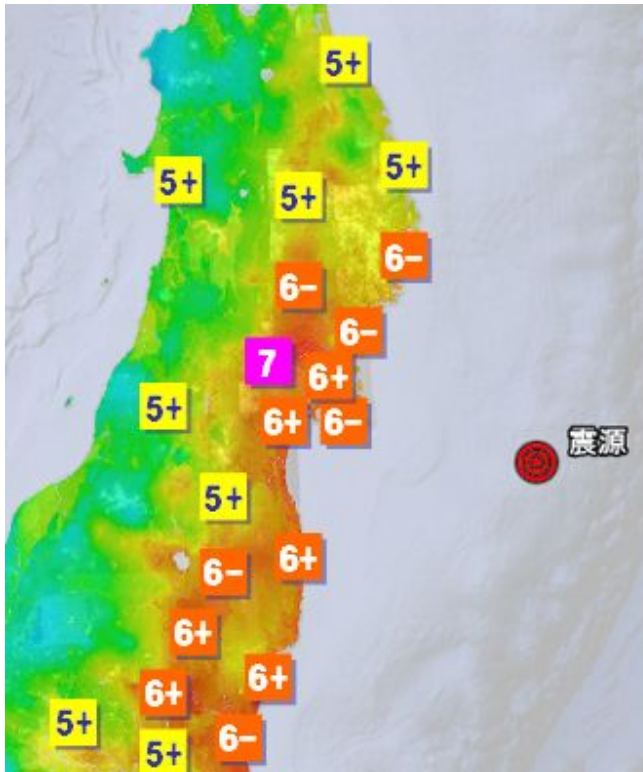
東日本大震災の地震動は栗原市が震度 7 であったが、その他の地域ではおおむね震度 6 強、震度 6 弱であり、この程度の揺れは多くの企業で想定内のものではあつたはずである。想定規模の揺れ、場合によっては震度 5 強程度の揺れで多くの企業が被災したことについて、本当に十分な対策を実施していたのか振り返る必要がある。

(3) 世界が日本企業を見る目

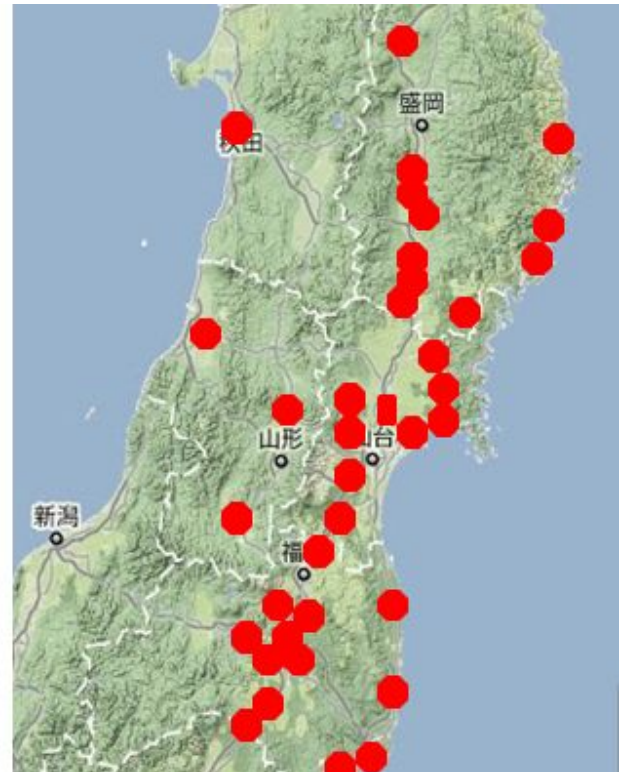
東日本大震災はマグニチュード 9.0 であり国内観測史上最大であるが、図 3 に表すとおり、この規模の地震は世界レベルではこの 100 年に 6 回発生しており、今後も当然発生するであろう規模である。加えてテレビやインターネット等により津波の生々しい映像が全世界に放映されたため、日本企業は「今後発生する地震や津波を克服できるのか」という視点で捉えられている。実際に首都直下地震、東海・東南海・南海地震の発生が迫っているとも言われ、この見方に日本企業は正面から立ち向かわなければならぬだろう。従来以上に地震リスク対策、そして事業継続、危機管理への取り組みを実施し、これらの投資家などの懸念を払拭する必要がある。

日本では会社法や金融商品取引法などにより内部統制システムの構築と、その中で損失の危険の管理体制の整備が求められているが、地震対策をはじめとするリスクマネジメント体制の見直しについて、「どこまで」「どのように」対応するのか、企業経営者は想定するリスクとその備えの妥当性についての説明責任を果たさなければならない。そしてリスク対策に対して適切な経営資源を投入することについて、株主や投資家、債権者をはじめとするステークホルダーの理解を取り付けることが求められている。

(図2) 震度分布と東日本大震災で操業停止した主な工場(●印)

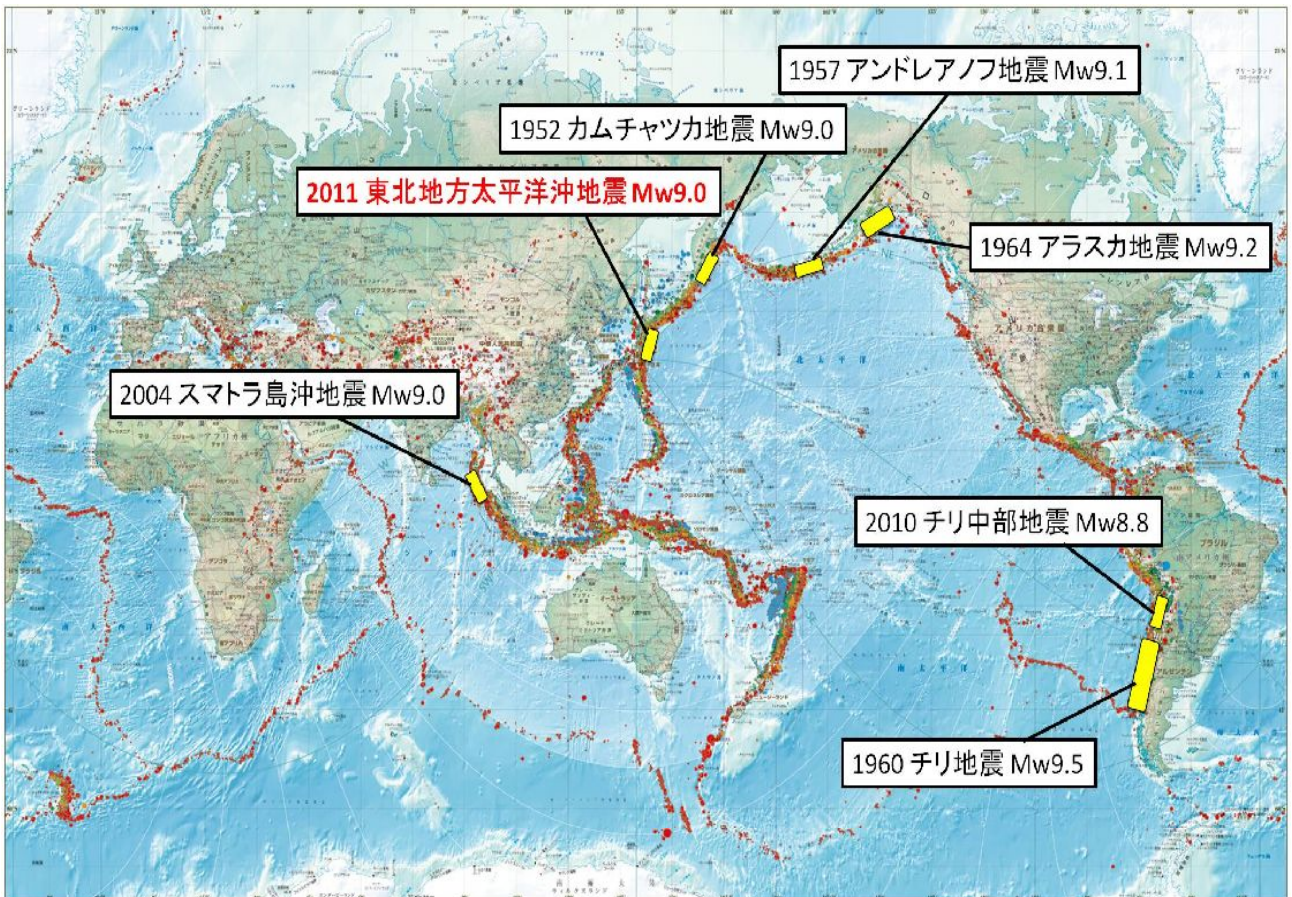


※産業技術総合研究所作成の震度分布図に弊社にて加筆



※各社公表資料を元に弊社にて作成

(図3) 世界の震源分布



出典: 東京大学地震研究所HP

(4) サプライチェーンの途絶

東日本大震災は津波による沿岸市町村の壊滅という人的被害やコミュニティの被害、そして原子力発電所の事故による長期避難の問題が特徴的であるが、企業経営から見た場合の最大の特徴は「極めて幅広い業種でのサプライチェーンの途絶」という問題の顕在化である。

新潟県中越地震では半導体工場の被災や自動車のメーター製造工場の被災がサプライチェーンに影響を与え、また新潟県中越沖地震では自動車部品工場の被災により国内自動車製造会社全12社が製造中断となるなど、従来からサプライチェーンの被災による影響は指摘されていた。そして今回の東日本大震災では、ほぼすべての産業においてサプライチェーンの被災による影響が問題となっている。既に「2. 企業活動への影響」で述べたとおり、日系自動車メーカーなどの海外工場をはじめ、日本の精密部品を使用している幅広い業種で、アジアや欧米諸国での生産に影響が生じている。なぜこれほどサプライチェーンの途絶が問題になったのか。

ひとつには、先にも述べたが今回の被災状況については津波に目を奪われがちであるが、実は内陸部にある多くの製造工場が地震の揺れにより被災したことが大きい。

もうひとつは、被害状況の把握の問題である。サプライチェーンの被災による操業への影響は過去の地震の経験からすでに認識されており、多くの企業、特に製造業においては事業継続計画の対応課題のひとつでもあった。そのため、最近では1次部品調達先の事業継続計画策定状況のチェックを行い、さらにその先の2次調達先まで把握しているという企業も少なくはなかったと思われる。しかし、さらにその先の3次、4次となると把握が難しく、それらの把握がなされぬまま今回のように多くの調達先が同時に被災した状況では、サプライチェーンの被災状況全貌の把握に時間がかかった。

つまりサプライチェーンのリスクマネジメントが不十分であったものと言わざるを得ない。

4. 今後求められる経営の課題

以上の状況を踏まえて、日本企業は様々な課題に取り組む必要がある。ここでは「すぐに取り組むべき課題」と「中長期的に取り組むべき課題」に整理して解説する。

(1) すぐに取り組むべき課題

① 人命安全への取り組み

今回の東日本大震災はマグニチュード9.0の巨大地震であったため、まずは余震に注意が必要である。2004年12月に発生したスマトラ沖地震は、2005年3月、マグニチュード8.6の地震を誘発した。最近でも2010年10月にマグニチュード7.8の余震が発生しており、2004年12月以降、スマトラ島沖におけるマグニチュード7以上の地震は10を越している。それらは余震というにはマグニチュードが大きく、ひとつの大地震ともいえる。

東日本大震災では、今回の震源域の周辺である北海道や東北北部の太平洋、今回の震源域の東側の太平洋、千葉県沖の太平洋の3つの地域で、津波を伴う地震が発生しやすくなったとすでに指摘されており、そのほか東北や関東、中部の直下型地震の誘発も指摘されている。また、日本は従来から地震の活動期に入っているとされており、首都直下地震をはじめ関西直下型地震などさまざまな直下地震も依然として注意が必要である。これら地震のなかでも浜岡原子力発電所の稼働停止で再認識された東海地震はマグニチュード8.0クラスの地震がいつ発生してもおかしくないとされており、また場合によっては今回の東日本大震災のように東海地震に加えて東南海地震、南海地震の3連動地震はすでに宝永地震(1707年)として実際に発生したことが知られ、さらに日向灘沖地震や沖縄方面までを含む、マグニチュード9.0クラスの連動地震の発生の可能性も指摘されている。日本は東日本大震災の復興に加えてこれらへの備えも急務である。

自治体の被害想定が総じて被害が小さく見積もられていると推測される現状では、被害想定やハザードマップを超える被害がありうるとして、その場合でも最低限人命の安全確保を行うことの重要性を改めて認識し、対応体制を構築する必要がある。

【人命安全の取り組みのポイント】

- 建屋の耐震診断の実施
- 地震後の避難訓練
- 初期消火訓練
- 津波を想定した避難先の確認
および避難経路の見直し
- 帰宅困難者対策
- 簡易トイレ、食料などの備蓄の増強
- 家庭における防災対策の見直しの呼びかけ など

② 耐震化の推進

前節でも述べているが、東日本大震災でのサプライチェーンの停止の主な原因は地震による建屋や設備の被災である。震度6強、震度6弱は日本国内ではどこでもありうると政府は警告をしていたものであり、これらの地震動への対処は再度見直す必要がある。津波の大きさばかりに目を奪われるのではなく、巨大津波よりはるかに発生頻度が高い震度6強の揺れへの対応が必要である。弊社が実施している工場などの診断調査でも地震対策は繰り返し指摘している項目であるが、なかなかコスト対効果を理由に実施されないのが残念であった。このような地道な対応が地震に強い日本の企業を作り上げ、結果的に海外の取引先企業や投資家などの地震懸念を払拭することになる。

【耐震化の取り組みのポイント】

- 建屋の耐震診断の実施
- 建屋の耐震補強、免震対策などの実施
- 設備、什器・備品の固定、揺れ止めの実施
- 配管の揺れ止め、フレキシブルジョイントの採用
- 薬液などの漏油堤の設置 など

今回の東日本大震災でも操業が停止しなかった企業では事業継続計画の一環として地震対策を充実させていたところが多くある。情報システムセンターの免震床の採用、重い機器のアンカーボルトでの固定や、揺れ止め装置の装着など取り組みの効果が報告されている。

(2) 中長期的取り組み(事業継続のために)

① リスクマネジメント体制の見直し

リスクマネジメントは一定の想定をおくことで進めていくことが合理的であるが、想定はあくまで自社の判断によるものであり、想定外の事件や事故が絶対に起きないわけではない。自社でどのようなリスクを想定して対策を実施し

てきたか、自然災害はもとより製品事故や不祥事なども含め、それらの想定を一度見直すことが必要である。

自然災害だけでいえば、政府や自治体の想定は総じて小さすぎることは否めず、今後見直しがされるであろう。たとえば首都直下地震でいえば、今回の東日本大震災でも発生したが、地震による堤防の被災、つまり河川堤防が破堤し海拔ゼロメートル地帯が冠水することも想定すべきである。また地震と台風が重なることもありうる。原子力発電所の被災も海外の企業や投資家の目からみれば今後は当然想定内とすべき事項であり、また富士山などの火山噴火もすでに国では被害想定を公表している。考えたくないことではあるが、専門家が指摘した事例は検討しておく必要がある。

被害想定の見直しや事業継続計画の充実などリスクマネジメント対応への取り組みのために企業は体制を整備する必要がある。事業継続計画の整備状況はまだ大企業でも30%程度と低いレベルにとどまっており今後充実が求められる。今回の東日本大震災では事業継続計画を策定していた企業では初動が早く、また中堅中小企業でも事前に重要業務を絞り込んでいたため早期に提携先との連携で操業が回復できたとの成功事例も報道されている。一方、事業継続計画を策定していて機能しなかった企業もある。計画だけで訓練していなかった。被害想定が低く実際の被害規模が大きすぎた、などいろいろな事例が報告されているが、これらをPDCAの中で見直していくことが被災からの教訓である。

【リスクマネジメント体制強化のポイント】

- 被害想定の見直し
- 危機対応役員の任命
- 想定すべきリスクへの対応
- 事業継続計画の策定と見直し
- 訓練の実施 など

② サプライチェーン・リスクマネジメントの見直し

ひとつの製品の被災による供給不能が欧米やアジアなど全世界の製造業に影響を与えることとなったことから、世界的にサプライチェーンの見直しや適正在庫の考え方が見直されることは確実である。製品の優位性のアピールに特注化を戦略として採用している企業にとって、部品製造が1社に依存することの影響の大きさが明らかになった。このシングルソースのリスクは2010年のレアメタル依存の問題でも指摘さ

れており、今後の製品設計段階からの方針の見直しが求められる。ここで重要なことは、サプライチェーンの問題は従来は調達部門のタスクであったが、企業経営者のトップマターに変わったと認識することである。実際、東日本大震災の復旧でサプライチェーンの確保状況について大手企業のトップ自らが提携先確保に奮闘し、記者会見などで自ら説明責任を果たす姿が多く見られた。ただしサプライチェーンの見直しにおいてどこまで汎用品を採用するか、どこを自社オリジナルでいくのかなどは企業戦略の問題であるため、一概に1社依存やカンバン方式による在庫圧縮が問題ということではない。ただ、燃料、食料、医薬品など社会機能維持に係る業種業態においては、防災や代替性の確保の問題は社会的責任としても重要な要素である。

部品の調達先がどのように被災するかは事前には分からないため、その場で早期把握が必要になるが、事前にデータベースを作っていた企業は早期対応ができた。また被災先の人員と機械を自社に収容し操業を継続した企業もある。

【サプライチェーン見直しのポイント】

- サプライチェーンの把握とデータベース化
(日常管理への組み込み)
- シングルソース被害時の影響度評価
- 製品差別化戦略の見直し
- 設計、購買方針の作成
- 代替方針の確立と代替先の調査 など

③ 経営者の危機管理能力の向上

「想定内」「想定外」は各企業や経営者の判断の問題であることから、「想定外」ということは自らの対応能力が低かったということを知ることに他ならないとも言える。このため普段から何を想定するのかについては専門家の意見を聞くなど、「想定内」の範囲を広くすることが求められる。それでもなお、事前に準備・計画していたことの「想定外」のケースが発生することは避けられないが、この場合は経営者のその場での判断力が企業を存亡の危機から救うこととなる。一般に危機対応はOJTで経験できるものではないため、経営者になったら訓練などを積極的に進めることで対応力を強化することが必要である。

阪神・淡路大震災では事前に地震対策を実践的に組んでいた企業やその場で経営者が優秀な判断をした企業が業績の復旧が早かった。在庫量を把握しわずか2日で被災工場の復旧をあきらめ東海と東北の工場へ設備の移設を決断し実

行した例、同業他社へ特許を公開し OEM 生産を委託したなどの例もある。東日本大震災でもわずか 2 日で設計変更を実施し調達先の切り替えを決行した企業があった。

また、ここで指摘しておきたいのは、情報発信の重要性である。今回の原子力発電所の被災においては国として世界に対して情報発信が不足したといわれている。また株式相場の下落も被災の大きさよりもむしろ被害状況が把握できていない、あるいは情報発信がされないことによる懸念からであり、風評災害もそれを打ち消すための十分な情報発信がされていなかったために生じたということを指摘したい。

今回の東日本大震災では先にも述べたが、自社の被害状況の説明に加えてサプライチェーンの把握状況、復旧見通しについて大手企業のトップ自らが記者会見に応じて説明している。こういった対応も、あらかじめ情報発信が重要であるという認識を持ち、そのための情報収集や情報発信を訓練で会得していたためと考えられ、このことにより震災による影響を軽微にとどめることが出来た。

【経営者の対応力向上のポイント】

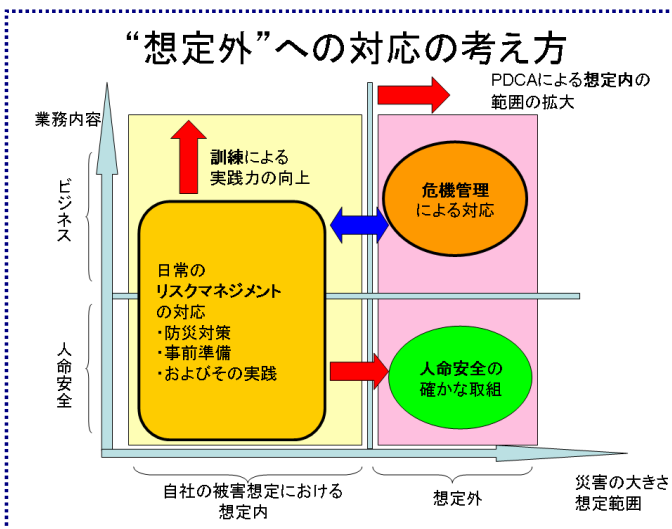
- 経営トップ層への危機管理訓練の実施
- 対策本部への机上訓練の実施
- 情報収集情報発信、記者会見訓練の実施
- リアルタイム訓練など実践的訓練の実施
- 想定される危機への対応概要の策定 など

5. 提言

東日本大震災では「想定外」の津波や原子力災害が発生したが、企業活動に目を向けると想定内であるはずの地震そのものへの対応が十分ではなかったといえる。地震対応はすぐ実施すべき課題として取り組んでいく必要があるが、ここでは今後の企業経営の強化に向けたリスクマネジメント全般に関するまとめとして、以下の3点の取り組みを提言する。

①想定内と想定外への対応；リスクマネジメントと危機管理

企業はその製品やサービスを適切な対価で社会に提供し、お客様の信頼を得て継続的に発展することを目的としている。この目的の達成を阻害するものがリスクであり、企業はそのリスクを適切に管理することが株主や投資家をはじめ取引先、市民、従業員などのステークホルダーから求められている。企業を取り巻くリスクには様々なものがあるが、これら「想定内」や「想定外」のリスクにどのように対応すればよいか。それを表したものが次の図である。



経営者は企業を取り巻く様々なリスクを洗い出し、それらリスクの企業への影響度を評価して対応すべき優先順位を決定し、想定するリスクを決めて適切な対応策をとる。そして定期的に対応策の実施状況を点検し、新たなリスクへの備えの必要性も含めて経営者がレビューをし、PDCAを繰り返す。これがリスクマネジメント活動である。人員、予算、時間などの経営資源には限りがあるため、一定のリスクを想定して活動を行うが、企業活動の進展とともに対応すべきリスクが変化すること、また時代とともに新たなリスクが発生することも認識しておかなければならない。そして想定外への備えとしては、

危機管理による対応を行う。

ただし企業の経営資源のうち一番重要なものは人命であることは自明である。従って想定外のリスクが発生した場合は人命の安全確保が最低限求められる。その土台の上にビジネスの復興・リストラクチャを危機管理として行っていく。この二段構えの対応体制を構築することが必要である。

②危機管理専門部署の充実

リスクマネジメントと危機管理は経営者の資質によるところも多いが、経営者を補佐する組織を構築することが必要であり有効である。平時は経営者になりかわり、企業に悪影響を与えるリスクの予兆を発見し想定すべきリスク対策を実行する組織であり、緊急時には経営者を補佐する専門組織である。リスクマネジメントや危機管理には一定のノウハウと経験が必要なため、将来の幹部候補など優秀な人材を充てるとともに、人事異動などでノウハウや経験が散逸しないよう、必ず複数の要員を充てて人事異動時期を同時期にしないなどの対応が必要である。

専門組織は企業内外の様々な事件や事故などの情報を収集し、専門家の意見を聞きながら常に経営者と情報共有を行うことが任務となる。

③訓練の実施

東日本大震災でも「対応計画は策定していたが機能しなかった」という企業がある。計画といっても計画書そのものが効力を発揮するわけではなく、実務を行うのは経営者や従業員などの生身の人間である。そのため経営者や従業員が方針や計画などを十分に理解し、その通り実践できなければ意味がない。

この計画を意味あるものにするには訓練が必要であり有効である。ここでいう訓練とは、企業や企業グループでの組織判断や意思決定、指揮命令を行うための訓練である。経営者や幹部の情報収集や意思決定の模擬訓練を行うことにより、組織を動かす判断力を高めることが重要である。

以上のように、リスクマネジメントと危機管理の重要性を認識し、専門組織を充実させ、経営者を含む訓練を実施することにより、日本企業がこの大震災を乗り越え、よりリスクに強い組織として発展していくことを願ってやまない。

(2011年5月16日作成)

<コラム1>被害想定の見直し

被害想定見直しのポイント

- 巨大地震の発生を前提とした複合災害の被害を想定する
- 想定を大きく上回る高さや浸水域をもった津波が発生する被害を想定する
- 道路等の損傷により物流の停滞、特に燃料の不足を考慮する
- 震源から遠い地域でも、大規模な液状化現象による被害を想定する

1. 巨大地震の複合災害への対応

東日本大震災で従来の被害想定や対策をはるかに超える甚大な被害が発生したことに企業では危機感を強めている。

今まで日本周辺で発生する地震としてマグニチュード9.0クラスの地震を考えることはなかった。マグニチュード9.0クラスの地震になると被害の様相が一変し、地震動、地すべり、液状化、火災、津波等の甚大な被害が、同時にかつ広域において発生する。今後は地震による被害想定・対策の抜本的な見直し・強化を実施する必要がある。

2. 想定を超える大津波の発生

東日本大震災では、大きな津波が広域に浸水を起こした特徴がある。浸水した面積は、青森から千葉の6県62市町村で計561平方キロになり、これは、山手線の内側（63平方キロ）の約9倍の広さにもなった。複数の学者が869年の貞観地震津波の再来を指摘していた通り、牡鹿半島以北の典型的なりアス式海岸での津波は高さが高くなるのが歴史的にも認識されていたとはいえ、仙台平野のように緩い弧状の平坦で単調な海岸線で全域に津波が遡上し6kmも内陸まで浸水が及ぶことは今まで想定されてこなかった。

また、大津波のため、海岸域に立地する施設は大きな被害を受けた。大きな被害をうけた海岸域の施設として火力発電所がある。広野火力発電所（福島県広野町）と、常陸那珂火力発電所（茨城県東海村）は、設備や石油や石炭など燃料の貯蔵施設が津波で壊れ停止している。両発電所の合計出力は480万キロワットで、同じく津波で損壊した福島第一原子力発電所（福島県大熊町・双葉町、469.6万キロワット）に匹敵し、電力供給に大きな障害になっている。今後の津波災害においても海岸部に立地する施設の被災により直接的・間接的な被害を受けることが予想され、この前提で停電の被害想定は見直しが必要である。

3. 物流の停滞、特に燃料不足

東日本大震災で、産業界は生産活動だけでなく物流も大きな打撃を受けた。各地で貨物船や物流基地が被害を受けて輸送網が混乱し、鉄道や道路が寸断され、また空港や港が被災し輸送網がマヒした。その結果、幅広い地域で様々な原料、部品、商品の配送と応援社員の移送などに支障が生じ、企業活動全般に影響が広がった。

特に東北・関東地方での燃料不足は、輸送網の支障に加え、東北と関東にある石油元売り会社の製油所が操業停止となり、被災地にある油槽所も被災し、燃料の出荷が止まったために発生した。石油元売り会社や油槽所は、16日頃から出荷を再開したが、それ以降も燃料不足が続いた。今後は、地震発生時の物流の停滞を考慮した被害想定が必要になる。

4. 震源から遠い地域での液状化発生

東日本大震災で、震源から遠く離れ、震度が5強程度の千葉県浦安市など東京湾岸地区の埋立地で広範囲の液状化現象が発生した。これはマグニチュード9.0の「強く長い揺れ」が液状化を引き起こしたためである。特に浦安市では、市内全域の85%が液状化により被災した。東京・千葉・神奈川で多くの建物が損壊したほか、道路や公園などの公共施設も使用不能となった。また、電気、ガス、水道、下水道などのライフラインの被害も大きかった。

今後は、巨大地震発生時の被害想定において震源からの距離が遠くても液状化による被害の想定が必要である。

各自治体では、上記の観点を含めた被害想定の見直しが行なわれている。自治体の検討を参考にし、対応策の見直しを行なう必要がある。そのほか震度6強の地震動に対する基本的備えを再点検することが必要である。

<コラム2> 想定シナリオに基づく訓練実施の有効性

訓練実施のポイント

- 想定外の事態への対応が経営者には求められる
- 想定シナリオのとおり災害は発生しない。いつでも応用問題を解く必要がある
- 経営者の応用力を向上させるには訓練が不可欠

1. 災害対応で重要なのは迅速性と適切性

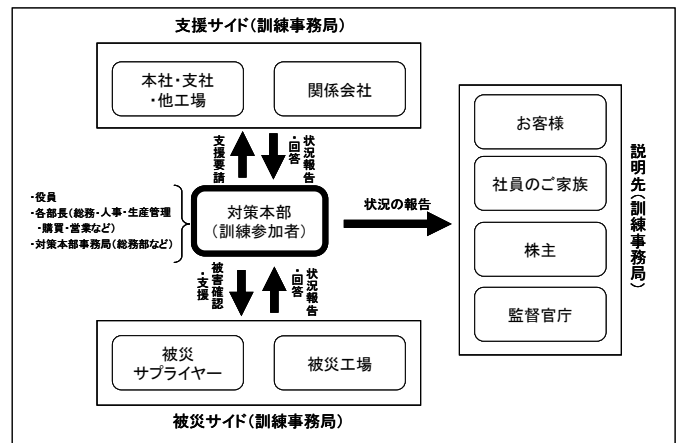
日本に拠点を置く多くの企業は、地震災害が国内で起きうる最大のリスクであることを認識し、耐震対策や地震が発生した場合の行動要領を定めてはいる。ところが、企業が全社を挙げて対策本部を設置するような大地震（およそ震度6弱以上）はそう頻繁に発生はしないことから、多くの対策本部要員は任期中に初めて遭遇する大地震が来ると、行動要領を手許に置きながらも何をして良いのか右往左往するという状況に陥る。今回の震災でもそのような体験をしている企業は少なくない。

災害対応に最も重要なことは、迅速性と適切性である。その重要性は津波警報発令後の対応（如何に迅速に、高台に逃げるか）も、対策本部活動（如何に迅速に意思決定し、指示を出していくか）も変わらない。対策本部活動を成功に導くためには、精緻なシナリオに基づく参加者非開示型（参加者にシナリオを事前開示しない訓練形式）のシミュレーション訓練を事前に体験しておくことが極めて重要であり、今回の震災対応についても体験の有無で巧拙に明らかな違いが見受けられた。

2. 自動車メーカー（A社）の例

ここでは好事例として、自動車メーカー（A社）の事例を紹介する。A社は、2007年の新潟県中越沖地震で部品供給が停止したことを契機に訓練を導入し、毎年のように訓練を実施し、対策本部長であるC00（最高執行責任者）も多忙な業務の合間を縫って既に3回訓練を経験してきた。特に本年の訓練は、偶然にも震災発生の際か3週間前に、最大震度7を想定して実施された。そのため、対策本部要員の震災発生後の対策本部活動は3週間前の行動をなぞるように進められ、訓練と同様の場所で対策本部を設置し、同様の組織編制で対応に当たり、同様の様式でその日のうちに被災状況をホームページ上に掲載することが出来ている。（なお、日本自動車工業会（自工会）加盟企業11社の多くは週明け14日になってリリースしており、震災当日に出来たのはA社ともう一社だけである。）

【訓練に於ける情報流通イメージ】



次に対応の内容を振り返ってみると、ここでも訓練を事前に行っておくことの重要性が認識できる。一部であるが、訓練にて出題された内容と実際にA社が対応された内容を比較してみた結果は以下のとおりである。

【訓練で出された課題と実際の対応内容】

訓練で求められた課題	実際の対応内容
安否状況を集計する	安否状況を集計した
帰宅指示を発出する	帰宅指示を発出した
多数の帰宅困難者が本社に助けを求める	約千人の帰宅困難者が本社に助けを求めた
主要A工場でラインが停止する	主要A工場でラインが停止した
主要取引先B社が甚大な被害に遭う	主要サプライヤーC社が甚大な被害に遭った
主要取引先B社から支援要請を受ける	主要取引先C社へ支援を行った
目標再開時期をX週間とし、発出する	目標再開時期をX週間とし、発出した（その後、状況を見て修正）
プレスリリースを当日のうちに発行	プレスリリースを当日のうちに発行した

精緻なシナリオに基づく訓練で震災を模擬体験しておくことで、実際の震災対応に予見性を与え、迅速性と適切性、更には柔軟性を向上させることが出来ることが本震災対応にて検証されたといえよう。

<コラム3>今夏の電力不足について

電力不足への対応のポイント

- 節電対策の実施に加えて、停電の可能性を踏まえた備えが必須
- 停電が発生した場合の影響度を評価し、重大なリスクについては事前対策を実施

1. 電力の需給状況と夏季の停電の可能性

(1) 夏場には再び電力供給が不足

今回の地震の発生に伴い、東京電力及び東北電力の管内では発電所の被災によって電力の供給力が不足している状況にある。

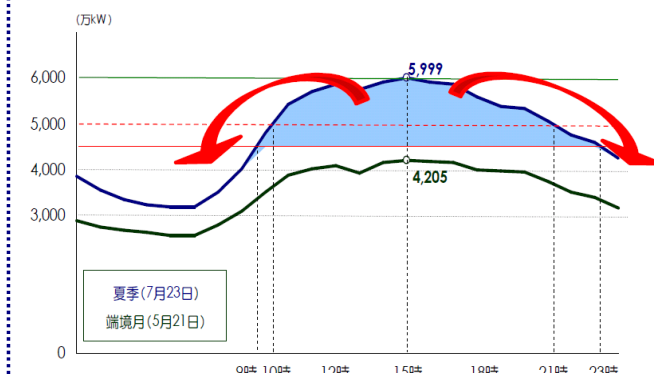
2011年3月に実施された関東地域の計画停電は4月には解除されたが、これから夏に向けて関東・東北地域では再度の電力不足が懸念されているところである。また他の地域でも、中部電力浜岡原発の停止や全国の定期点検中原発の再稼働時期の遅れなど楽観出来ない状況にある。

(2) 今夏の電力需給

北海道を除いて、電力の需要は夏が高く春秋は低くなっている。下図は、昨年の東京電力の5月と7月の一日における電力需要の推移であるが、7月の電力需要が多い理由は空調（冷房）向けの電力が主な原因である。

出所：電力需給緊急対策本部資料

昨年の夏季・端境期の最大需要日における供給パターン



今夏の電力需要ピークは東京電力管内においては5500万kW～6000万kWと予想されており、企業の自家発電力の買取と被災発電所の復旧、LNG火力発電設備の増設などにより供給力を高めるとともに、企業や家庭の節電による需要の削減により停電を回避すべく努力が続けられている。

しかしながら、今夏が猛暑になった場合等、電力不足のリスクが顕在化する恐れが残っている。従って、企業としても継続的な節電を進めるとともに、万一の場合に備えた準備も並行して進めておく必要がある。その際には、①停電前の告知がある計画停電への準備に加えて、②突発的に発生する停電に対しても対策を講じて

おくことが必要である。

【主な節電策】

- LED電灯等省エネ機器への切り替え
- 非常用発電機の準備
- 休日深夜などへの操業シフト
- 長期夏休みの実施
- 西日本への事務拠点、操業拠点の移転
- サマータイムの実施
- 業界内での輪番操業
- 支店の輪番休日、フロア単位の輪番休日
- 在宅勤務の推進
- クールビズの促進 など

2. 停電の発生に伴う企業のリスク

今春の東京電力の計画停電では東京23区内の多くは対象とならなかったが、夏季の電力不足時には東京電力、東北電力管内のすべての地域において停電が発生する可能性があり、停電対策は必要である。停電に伴うリスクには様々なものがあるが、下記のような視点で課題を洗い出した上で対策の検討が必要である。

なお、現時点では電力会社の供給量と電力需要量がリアルタイムでモニタリングされており、もし需給バランスが崩れることが想定される場合は政府や電力会社からの節電の呼びかけがあると想定されるため、その場合の緊急の節電策も合わせて検討しておく。

(1) 工場、オフィスにおける課題

電気炉、サーバなどの停止および起動に時間と手間を要する設備機器を特定し、停電の可能性のある場合の対応策を事前に検討するとともに、突然の停電発生時の対応策（復旧に向けたマニュアルの確認や外部委託業者との事前協定の締結等）を検討する。

(2) その他の対策

停電によって通勤に支障を来すことは今回の地震及び計画停電の経験から明らかである。停電による交通網の混乱と帰宅困難や出勤不能などの発生を想定した対応マニュアルを作成する。また3月の計画停電においては信号機の消灯により多数の自動車事故が発生しており、通勤や業務において自動車の運転を行う場合の注意喚起が望まれる。

本号についてのお問合せは下記にお願いいたします。

東京海上日動リスクコンサルティング株式会社

〒100-0005 東京都千代田区丸の内 1-2-1 URL: <http://www.tokiorisk.co.jp/>

ビジネスリスク事業部・事業継続グループ

TEL. 03-5288-6712