



災害時におけるタイムライン(事前対応計画)の導入

近年、特に都市部において「これまで経験したことがないような」記録的な大雨や、それに伴う浸水等の水災害が発生している。大型台風や集中豪雨等が相次ぐ我が国の現状に鑑み、国土交通省は2014年中を目途に水災害対策について「日本型タイムライン(事前対応計画)」の導入を計画している。タイムラインとは、事前にある程度被害の発生が見通せるリスクについて、被害の発生を前提に時間軸に沿った防災行動を策定しておくことである。タイムライン先進国である米国では、2012年のハリケーン・サンディ発生時に各地で多くの被害が出たが、ニュージャージー州等ではタイムラインに基づき対応した結果、被害を縮小することに成功したという事例がある。

本稿では、タイムラインという新しい考え方について解説するとともに、企業の初動対応・事業継続における活用を検討する。

1. タイムラインの概要と米国における活用

(1) タイムラインとは

タイムラインとは、事前にある程度被害の発生が見通せるリスクに対して、予め関係機関が実施すべき対策を時系列でプログラム化した計画を指す。米国では、米国大気海洋局(NOAA)のハリケーン等の予報をもとに、浸水等の被害の発生を前提として、水災害発生の数日前から連邦・州の各機関が予め決められた手順で一斉に防災行動を行っている。なお、作成されたタイムラインは、災害が発生するたびに現実のフェーズと比較検証され、改善されるものである。

例えば大型台風による高潮等の大規模水災害は、地震、津波、ゲリラ豪雨等と異なり、数日前から事前にある程度予測が可能な災害である。このような災害に対しては、関係機関が互いに協力して被害の発生を前提とした対応策を事前に整備し、いざという時に実行に移すことによって、被害を最小化することが可能となる。つまり、従来の「被害を出さないための対応」に加え、「被害が出ることを前提とした対応」という2つの備えを用意することになる。

■ 図表1 タイムラインが有効と考えられる自然災害リスク (弊社作成)

事前にある程度見通し※がつく自然災害 (※概ね1日以上)	突発的に発生する自然災害
<ul style="list-style-type: none"> ● 大型台風(それによる高潮・洪水等含む) ● 遠隔地で発生した地震による津波 ● 豪雪 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地震(それによる津波含む) ● ゲリラ豪雨(それによる洪水等含む) ● 噴火 ● 竜巻 ● 落雷 ● 雹 ● 異常気象

タイムラインが有効と考えられるリスク

※自然災害以外でも「新型インフルエンザの大流行」「計画停電の実施」「正規に当局に届けられたデモ」等、事前に見通しがつくリスクは他にも考えられる。

タイムラインは、このように被害の発生が事前にある程度見通せるリスクに対しては有効な手法となり得る（図表 1）。なお、突発的な地震やゲリラ豪雨等のような、リスク出現から被害発生までのリードタイムが極めて短いリスクについてはタイムラインの活用が難しく、従来の初動対応マニュアル等による対応が求められる。

なお、このタイムラインでは、災害発生時を「ゼロ・アワー」と呼び、ゼロ・アワーまでに住民はもちろん行政当局や消防機関等全ての人員の避難を完了させることが目標とされている。

（2）ハリケーン・サンディでのタイムラインの活用

2012年に発生したハリケーン・サンディは、世界の政治・経済の中心であるニューヨークを直撃し、大都市圏災害としては大規模なものとなった。沿岸部では、ハリケーンから人命・資産を守るハード対策が充実していなかったために家屋が損壊し、地下空間への浸水によって交通機関が麻痺する等、都市機能や金融等の経済中枢機能に甚大な影響が発生した。

このような中でも、タイムラインの活用によって被害を縮小することができた事例がある。例えば、ニューヨーク市の地下鉄は、乗客に事前予告したうえでハリケーン・サンディの上陸1日前に運行を停止した。これにより、地下施設等に浸水被害は生じたものの、運行中に浸水するという混乱を招くことなく、人的被害も生じなかった。また、最短2日で一部区間の運行が再開され、長期間に亘る影響は生じなかった。

ニュージャージー州等では、タイムラインをはじめとしたソフト対策を充実させていたことが功を奏し、上陸の36時間前に州知事がタイムラインに従って住民に避難を呼びかけ、住民が早期に避難した結果、人的被害の最小化に繋がったと評価されている（図表 2）。

■図表 2 ニュージャージー州のハリケーン用タイムライン

いつ タイムライン	何を 防災行動	誰が 機関
上陸120時間前	防災行動レベルを「レベル2」にする	全機関
96時間前	避難所の計画と準備を始める	州・市・町
96時間前	住民避難の計画と準備を始める	州・市・町
72時間前	州知事による緊急事態宣言	州
48時間前	防災行動レベルを「レベル3」にする	全機関
48時間前	州・郡の避難所の準備始める	州・交通関係機関
36時間前	車両の一方通行規制の準備始める	州・交通関係機関
36時間前	州知事による避難勧告	州
36時間前	州・郡の避難所を開設する	州・交通関係機関
24時間前	車両一方通行規制の開始	州・交通関係機関
24時間前	公共輸送機関の停止	関連機関
12時間前	高台への緊急退避呼びかけ	州・市・町
上陸時 (ゼロ・アワー)	警察・消防の活動停止 住民・職員全員退避	警察・消防

出典：国土交通省資料（http://www.mlit.go.jp/river/kokusai/disaster/america/taiou_ref3.pdf）より弊社作成

2. 国土交通省による日本型タイムライン導入の検討経緯

(1) 米国ハリケーン・サンディに関する現地調査団

ハリケーン・サンディの接近時にニューヨーク市やニュージャージー州が実践したタイムラインは、大型台風や都市水災害のリスクが高い我が国でも注目されつつある。2012年には、国土交通省と防災関連学会から成る「米国ハリケーン・サンディに関する現地調査団」が現地の被害状況と教訓を収集するために渡米し、関係機関にヒアリング調査等を実施した。この調査団は、2013年10月に「緊急メッセージ」と題した最終報告書を国土交通大臣に提出した。この中では、米国における教訓等を活用しつつ、日本の実情にあったタイムラインの策定・活用を進め、大規模水災害に関する防災・減災対策を推進することが基本的な方向性として提言されている。

(2) 防災行動計画ワーキンググループ中間とりまとめ

前述の現地調査団の提言を受け、2013年1月に設置された「国土交通省・水災害に関する防災・減災対策本部」の「防災行動計画ワーキンググループ(WG)」においてタイムラインの導入を検討することとなった。同WGは、2014年4月に中間とりまとめを発表し、2014年度中に国が管轄する河川における水災害対策に絞って、タイムラインを試行的に導入する方針を打ち出した。なお、中間とりまとめの議論の中では、日本型タイムラインのモデルも示されている(図表3)。

■ 図表3 大規模水災害に関するタイムライン(防災行動計画)の流れ(抜粋)



出典：国土交通省「水災害に関する防災・減災対策本部会議(第2回)資料

(<http://www.mlit.go.jp/common/001037393.pdf>)」2014年

3. タイムラインの導入

(1) 導入のメリット

これまでのリスクマネジメントあるいは防災対策にタイムラインの要素を取り込むことによって、具体的に何が変わるのだろうか。国交省・学会の合同調査団がまとめた報告書等によると、タイムラインを導入することで期待できるメリットは、以下の3点である。

事前の「いつ」「誰が」「何を」等を厳密に時系列で定めることによって、

1. 先を見越した対応ができる
2. 確認漏れを防ぐことができる
3. 関係組織間の対応のバラツキを防ぐことができる

(2) 導入時の注意点

a. 「いつ」を明確にする

企業の初動対応マニュアルや公共部門の防災業務計画、地域防災計画等では、「誰が」「何を」実施するのかが明確に記載されているが、「いつ」については具体的な記述がなかったり、「災害の発生規模・範囲に応じて判断する」としか記述されなかったりすることが多い。そのため、事態の推移に応じて初動対応を実施しようとしても、自部門の意思決定とそれに必要な情報を収集する作業で手一杯となり、関係部門との連携が遅れがちになってしまう。

タイムラインを導入する際には、「いつ」という時間を軸に、「誰が」「何を」「どのように」といった計画書の一般的な構成要素を満たすことが必須である。

b. 関係者間の連携を重視する

タイムラインにおいては、時間を軸とした関係者との連携がポイントとなる。例えば、大型台風のピークが数時間後に会社周辺に達するという状況の時、管理者は帰宅指示を出すか出さないかの判断を求められることになる。当該管理者が意思決定をするためには、気象や周辺交通事情に関する情報を収集・分析し、管理者が判断しやすいように評価結果を伝える役割の担当部門が必要である。多くの場合は、台風に関する情報を収集する部門（総務部等）、意思決定をする部門（拠点長クラス）、意思決定された情報を伝達する部門（安否確認システム等を使った一斉連絡をする場合、IT・情報部門）等に分かれる。このような三者による情報収集・意思決定・情報伝達というプロセスでは、情報収集部門は「いつの時点」の情報を集約して意思決定者に報告するのか、意思決定者は「いつまでに」判断を下して情報伝達部門に指示するのか、情報伝達部門は関係者連絡のために「いつまでに」意思決定者の判断が必要なのか等、三者間によるすり合わせ作業が事前に十分行われる必要がある。

公共部門を考えてみると、水災害時の関係主体としては、国、都道府県、市町村、各種公益事

業体（水道、電気、ガス等）、一般企業、学校、報道機関等と多くの機関が関係するが、地域防災計画等でその関係性まで記述している例は少ない。災害発生前の段階における防災対応を充実させて被害の最小化を図るためには、一部の主体のみが対応を早めても効果は出ない。そのため全ての関係する主体にタイムラインの策定・活用を働きかけ、「いつ」「何を」の部分について関係者間の密な連携が必要になる。

c. 「空振り」や「防災行動の早期実施」を許容する

大規模水災害の警報等が発表されたにも関わらず、結果的には予測されたような深刻な事態には至らないケースも多い。しかしながら、タイムラインに沿った各種指示・対応は経営層による判断であり、組織として「空振り」の可能性のあることは前提として認識しておかなければならない。経営層としては、結果的に大きな被害が発生しなかった場合の空振りリスク、あるいはそれに伴う経済的・時間的損失を意識しすぎるあまり、タイムラインに沿った早期の防災行動を実行することに委縮してしまうといった事態は避けなければならない。

このため、企業がタイムラインを導入する場合は、平時の段階からタイムラインの実施の意義をリスクマネジメント教育等の機会を通じて従業員に浸透させなければならない。さらに、重大な災害の発生が予測される場合には、災害発生前の段階から緊急事態であることを社内に宣言し、従業員全員がタイムラインに沿った対応を実施するように求め、被害の最小化のためには一定の経済的損失を許容する必要がある。

4. 企業の初動対応・事業継続におけるタイムラインの活用

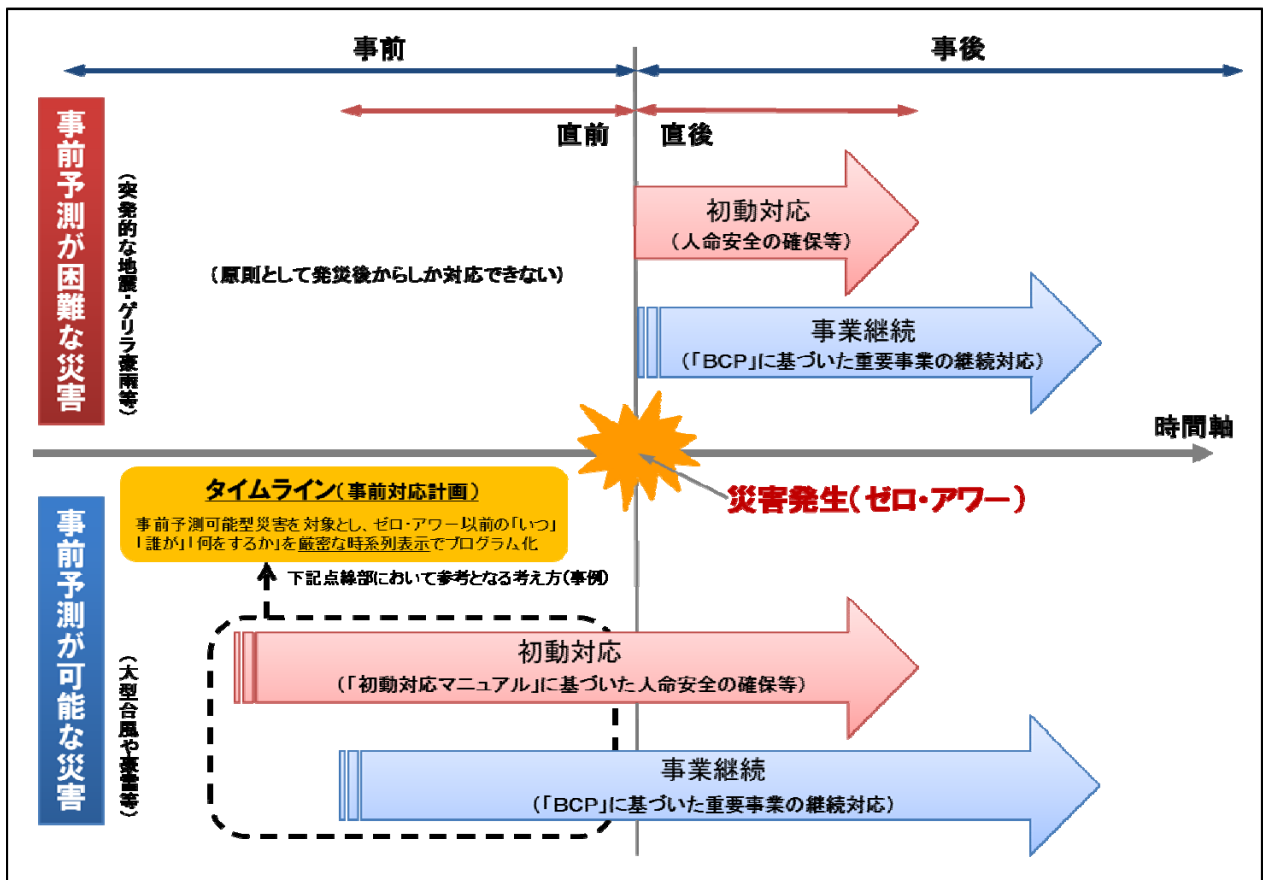
(1) 大型台風等を対象とする初動対応マニュアル、事業継続計画を補完するツールとして

タイムラインの考え方は、事前予測が可能な災害を対象とする初動対応・事業継続活動のうち、災害発生前の活動計画を充実させる際に参考となる（図表4）。この考え方は、日本の企業におけるリスクマネジメントにも、重要な示唆を与えている。

事前に被害の発生が予測できる災害に対しては、初動対応マニュアルにおいて、災害発生前から従業員の安全確保のための対応や設備の被害抑止策を実施していくことが求められている。また、事業継続計画（BCP）においても、災害発生前から段階的に事業を縮小したり、別場所での業務に切り替えたりするなどの対応が求められている。大型台風の場合であれば、ピーク到達前に利害関係者や行政と調整し、従業員に帰宅指示を出すかどうか、事業を中断するかどうか等について予め手順等を定めておくことで、事前の安全確保活動を一步先に進めることが可能になる。

■ 図表 4 事前予測が困難・可能な災害における初動対応・事業継続活動の時間軸イメージ

(弊社作成)



※ 「初動対応マニュアル」と「事業継続計画 (BCP)」を分けて策定している企業・団体における例

大きな被害の発生が予測される場合、対策本部の設置や安否情報の収集体制の確認、事業継続の判断等、初動対応マニュアルやBCPに記載されている事項の一部については、災害発生前から順次発動させていくことになる。この点は、原則として災害発生後からしか対応することができない地震等の突発的なリスクとは状況が異なる。例えば、大型台風を対象とした初動対応の場合、台風のピーク到達後に移動しようとしても交通等の混乱もあり身動きが取れない事態も想定されるため、ピーク到達前に帰宅指示等を出し、早めに行動を開始する必要がある。このように、事前に被害の発生が予測される災害に対しては、災害発生後の対応を念頭に置きながら災害発生前の対応事項を定めなければならない。「いつ」「誰が」「何を」「どのように」対応するのかを明確にするタイムラインの考え方を導入することによって、特に災害発生前に実施すべきことについて企業内の共通認識を促進することとなる。

なお、災害発生後についても「発生後〇時間で現時点での安否確認結果を報告する」「〇時間後には取引先と代替拠点への物流ルートを確認を行う」等、時系列で定めることができる事項は少なからずある。しかし、災害による被害の大きさ、周辺環境の状況等はケース・バイ・ケースであるため、災害発生前ほど明確に「いつ」を定められる事項は多くはない。よって、災害発生後

については、従来通り事態の推移に合わせて適時・適切な対応を行っていくことが求められる部分が多い。

(2) 訓練による検証

企業は、災害時の対応計画を策定しておくだけでなく、その計画に問題点がないかを検証して常に改善を実施することが求められている。特に、手順やマニュアル類は訓練によって検証するのが鉄則であり、タイムラインに沿った訓練等の実施が必要である。例えば、「〇時間後に非常に大きな勢力の台風が上陸する」という想定で、予め定められたタイムラインに沿って、帰宅指示にかかる判断や情報伝達の手順の確認等の災害発生前の初動対応を、机上訓練によって確認することが効果的であろう。

また、近隣の行政等に対して予め警報や気象情報等の発信基準・体制について確認しておき、行政からは「いつ」「どのような」情報が入ってくるのかを把握し、最新の状況を自社のタイムラインに反映させておくことも有効である。

5. 最後に

災害時において、人命の安全や資産の保全、重要業務の継続等を確保して、被害を最小化することはリスクマネジメントの究極の目的といえる。企業においては、地震等の災害発生直後の初動対応を確認する訓練や、重要業務を継続するための事業継続計画の策定は進んできつつある。これらに加えて、水災害等の事前にある程度発生の見通しが立つリスクに対しては、本稿で解説したタイムラインのような新しい概念や手法を取り入れて対応力の向上を目指すことも視野に入れていただきたい。

[2014年8月18日発行]