



東京海上日動リスクコンサルティング（株）
ビジネスリスク事業部 危機管理・海外グループ
セイフティコンサルタント 渡部 正人

災害時の通信連絡手段について

1. はじめに

今回の東日本大震災において、災害対策本部を立ち上げ緊急時対応を行おうとした企業の中には肝心の通信連絡が確立できず有効な災害対策活動が実施できなかった体験をされた企業も多いのではないだろうか。未曾有の災害で、広範囲にわたってさまざまな障害が発生したことが原因と考えられるが、本稿では各種通信手段の特性を災害時に考え得る障害の視点から分析し、災害時においても有効な通信手段や今後の災害に備えた事前準備推進の方向性について、考え方を示すことを目的とするものである。

2. 災害時に発生する障害と通信システムへの影響

ここでは通信システムにとって、致命的ともいえる影響を与えるであろう①輻輳・通信規制、②通信基盤の被災及び③停電の3つの障害について、東日本大震災時の状況を踏まえつつ検証してみたい。

（1）輻輳・通信規制

輻輳は、電話回線やインターネット回線において利用者のアクセスが特定の宛先あるいは特定のルートに集中した結果、回線容量を超えることにより、通常行えるはずの通話・通信ができなくなる状態をいう。輻輳が継続・悪化すると通信ネットワーク全体に影響を与え、結果として例えば警察などに割り当てられている重要通信も使用できなくなる。このような障害を防ぐため、通信事業者は通信規制を実施して一般電話等による通話を制限し、重要通信の疎通の確保や通信ネットワーク全体の維持を図る。

NTT東日本では、震災当日、首都圏において発信件数が通常時の約15倍に、岩手・宮城・福島の3県で約6倍に増大した。また、NTTドコモでは、震災当日の発信件数が50～60倍に跳ね上がり、東北地方から首都圏にかけて大幅な発信規制が避けられない状況となった。他の通信事業者においても状況はほぼ同じで、大幅な発信規制の結果、一般の通話はほとんどつながらない状況が続いた。

携帯電話の音声回線による通話が困難になる一方、携帯メールは安否確認システムでメールの配信に遅れが生じるなどの支障があったが、比較的つながった。NTTドコモによると、電子メールの利用は通常時の5倍程度に収まり、発信規制は宮城県内にとどまった。この結果から見る限り、音声通話に比較するとデータ量の少ない携帯メールは、災害時においてもつながりやすいといえる。

総務省が発表した通信の輻輳状況に対応して各通信事業者が実施した発信規制の状況は以下の通りで、上記の状況をよく表しているものとする。

◆ 発信規制の状況について

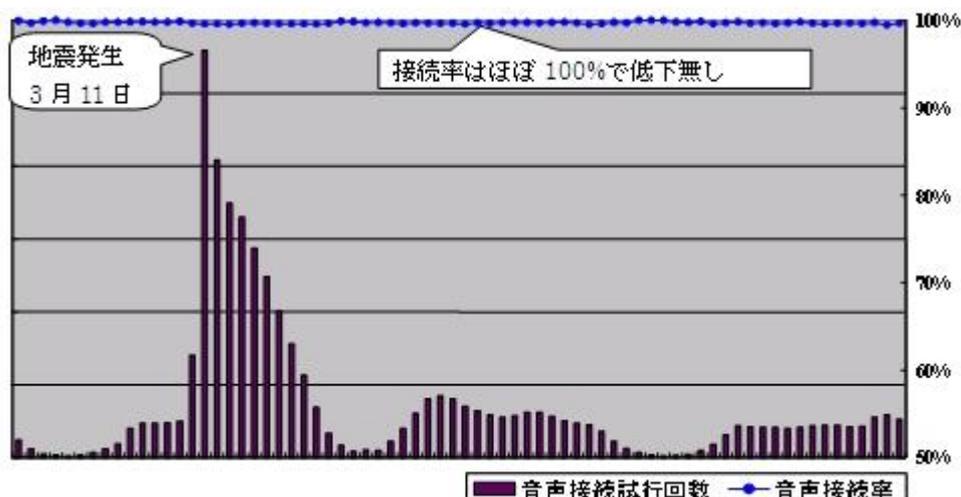
固定通信		移动通信			備 考
通信事業者	最大発信規制値	通信事業者	最大発信規制値		
			音声	パケット	
NTT東日本	90%	NTTドコモ	90%	30%※	※宮城県内のみ
KDDI	90%	au	95%	0%	
ソフトバンク	80%	ソフトバンク	70%	0%	
		イーモバイル	0%	0%	

【図1: 総務省資料「東日本大震災における通信の輻輳状況、復旧等に関する取組状況」2011年4月22日を基にTRC作成】

上記の表ではPHSにおける発信規制の状況が不明であるが、弊社が独自に情報を収集した範囲では、特に問題なく使用できたという回答を多くの利用者から得ている。この理由としては、PHSでは利用者が減少し、回線に余裕があったことが考えられる。非常時の通信連絡手段として、PHSを代替手段とすることも検討する必要がある。

また、通信事業者の中で、データ通信が主力商品であるイーモバイルだけは音声及びパケット通信ともに通信規制を実施していない。この状況を同社が発表した報道資料から引用したのが次の図で、同社は接続成功率100%で、震災直後から安心して利用してもらえたとしている。図では音声接続試行回数のスケールが示されていないが、単純に棒グラフの長さを比較した場合、地震発生日における音声接続試行回数のピーク時においても、その直前におけるグラフの平坦な部分の音声接続試行回数の10倍程度であることが読み取れる。NTTドコモの震災当日の発信件数が、通常時の50~60倍に跳ね上がったのとは大いに異なる状況で、これはイーモバイルを移动通信手段とする利用者が少ないことも要因として考えられる。

◆震災発生前後のトラフィックについて



【図2：イーアクセス報道発表資料 2011年5月17日から】

基本的な認識として、通信回線の容量は通信事業者や通信サービスの種類によって大小はあるものの有限であり、アクセスが特定の宛先や特定のルートに集中すれば輻輳は避けられない。すなわち、輻輳・通信規制はどの通信サービスでも発生する可能性があり、今回の大震災時に使用できた通信手段であっても輻輳・通信規制が発生しないという保証がないことから、次の大震災への備えを検討しておくことが必要である。具体的には、通信事業者が提供する各種通信サービスについて回線余裕や利用状況を調査し、複数の通信手段・通信ルートを採用しておくことが輻輳に対抗し、緊急時においても通信を確保する対策となるといえる。

(2) 通信基盤の被災

今回の東日本大震災では、①地震・津波による直接被害（損壊・水没など）、②地震による伝送路の切断（メタル回線、光ファイバーなど）及び③長時間停電による予備電源の枯渇、の大きく分けて3つの要因により通信サービスの中断が生じた。NTT東日本の場合、385の局舎が機能を停止し、最大約150万回線の通信サービスの利用ができなくなった。他の事業者においても事情は似通っており、総務省が発表した通信の被災状況は、以下の通りである。

◆最大被災回線数及び最大停止基地局数について

固定通信			移動通信	
通信事業者	最大被災回線数		通信事業者	最大停止基地局数
	固定電話	FTTH・ADSL		
NTT東	100.6	51.3	NTTドコモ	6,720
KDDI	14.1	24.9	au	3,680
ソフトバンク	3.1	—	ソフトバンク	3,786
	単位は、万回線 NTT東はFTTHのみ		イーモバイル	704
			ウィルコム	13,760

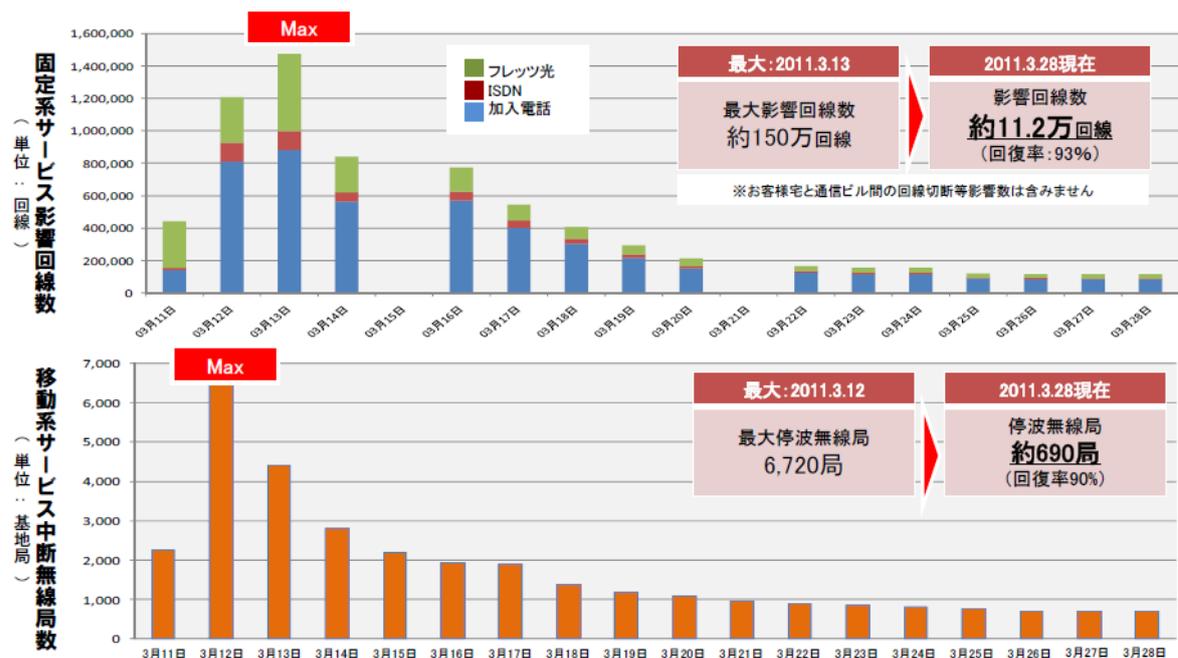
【図3：総務省資料「東日本大震災における通信の輻輳状況、復旧等に関する取組状況」2011年4月22日を基にTRC作成】

局舎や基地局の被災以外にも、電柱の流出や損壊、中継伝送路の断裂、架空ケーブルの流出や損傷が加わり、震災直後は被災地の広範囲にわたって固定電話や携帯電話の利用ができない状況となった。その後、通信事業者による懸命な復旧作業が進み、3月30日のNTTの報道資料「東北地方太平洋沖地震による被害・復旧状況及び今後の見通しについて」中のグラフからは、2週間後の3月25日ごろには90%前後の復旧状況となっていることが読み取れる。

(3) 停電

今回の東日本大震災の被災地では、発生直後にメールで安否確認ができたのに、その後停電になったら通じなくなり、さらに夜になって圏外となったといった状況が生じた。前述の3月30日のNTTの報道資料「東北地方太平洋沖地震による被害・復旧状況及び今後の見通しについて」によると、固定通信への影響のピークは2日後の3月13日に記録されており、移動通信における停止基地局の最大数は、震災翌日の3月12日となっている。停電は地震発生直後に発生しているが、通信サービス停止のピークは時間を置いて発生していることに着目する必要があるだろう。

◆通信サービスの復旧状況について



【図4：NTT「東北地方太平洋沖地震による被害・復旧状況及び今後の見通しについて」2011年3月30日から】

地震・津波による局舎の被害（交換機等の損壊・水没など）及び地震による伝送路の切断（メタル回線、光ファイバーなど）といった通信基盤の被災が、震災当日に発生している。これに追い討ちをかけたのが長時間の広域にわたる停電の発生で、ソフトバンクモバイルの例では、倒壊・水没による基地局のサービス中断は約5%で、70%は停電が継続したための停止であったとしている。震災直後は停電が発生しても予備電源で作動していた基地局が、3時間程度経過し予備電源が切れた時点でサービス中断となったもので、NTTドコモでも状況は等しく、上記のグラフはその状況を表しているものと考えられる。

震災後の災害対策の一環で、NTTドコモは全国11万カ所以上ある基地局の停電対策として、24時間対応のバッテリーを備えた基地局を現在の7倍以上の1,100カ所に、非常用発電機を備えた基地局も800カ所に倍増するとしている。しかしながら、基地局で使用される非常用の蓄電装置は、多数のバッテリーで構成され、3時間程度の電力を供給するだけでも重量は数百キログラム程度に、24時間分だとトン単位の装置となる。24時間対応のバッテリーを備えた基地局を現在の7倍以上にする計画はそれだけでも相当な規模の対策となり、全ての基地局に対策が及ぶには時間が掛かりそうである。利用者としては、当面大部分の基地局は3時間程度の停電対応能力のまま推移すると考えて対策を検討したほうが無難である。固定通信における局舎は非常用発電機を装備し、燃料の供給が続く限り電力の供給を可能としている。今回の震災の場合、燃料の供給が途絶え、かつそのような場合に備えて準備していた移動電源車等の配備も思うようにできなかったことも影響の拡大につながったものと考えられる。上記のグラフは、その影響の拡大の状況を表しているものと見ることができる。

燃料供給途絶の状況は災害によって変化することから一概にはいえないが、震災直後に停電が発生しても数時間から数日は、備蓄した燃料によって局舎の電力供給は維持される。しかしながら、利用者側に予備電源の準備がなければやはり停電の発生と同時に交換機が停止し通信サービスの利用ができなくなってしまう。このことから、利用者側としても予備電源を整備して、少なくとも通信網が生きている間は社内ネットワークを維持できる程度に停電対策を実施することが望まれる。予備電源の整備目標は、通信事業者の電源維持能力に合わせ少なくとも3時間程度、できれば24時間程度が目安となる。これ以上の予備電源の整備は企業の体力との相談にもなるが、上述の通り肝心の通信事業者のサービス提供が途絶える可能性が否定できないことから、地域における停電の影響を同時には受けにくい複数の通信手段の整備を進めるほうがより効果的であるといえる。

3. 通信手段の障害による影響の評価

(1) 障害発生時の有効性の評価

通信手段に影響を与える障害を①輻輳・通信規制、②通信基盤の被災、③短時間(3時間程度)の停電及び④長時間(1日以上)の停電の4つに区分し、通信手段ごとに障害発生時の有効性を評価した表を以下に示す。ここで注意してもらいたいのは、障害ごとに単独で通信手段への影響を評価している点で、障害が複合して発生する実際の災害時には、その点を考慮した再評価が必要である。

評価に使用した記号は以下に示した基準で使用し、記号による評価だけでは不足で追加の説明が必要な項目には、番号を付して注釈を加えている。

- ：通常時とほとんど変わりなく使用できる
- △：障害の影響を受ける
- ×：使用が困難あるいは不可能となるほど影響を受ける

◆通信手段の障害発生時の有効性について

通信システム		障 害	輻 輳 ・通信規制	通信基盤 の被災	短時間の停電 (3時間程度)	長時間の停電 (1日以上)
固定電話系	一般電話		×	×	×	×
	災害時優先電話		○	×	×	×
	専用線		○ 注1	×	×	×
	I P 電話		×	×	×	×
	公衆電話		○ 注2	×	○ 注10	×
携帯電話系	携帯電話		×	×	○ 注11	×
	PHS		○ 注3	×	△ 注12	×
携帯メール系	Eメール		△ 注4	×	○ 注11	×
	SMS ※1		○	×	○ 注11	×
インターネット メール系	Eメール		○	×	×	×
	SNS ※2		○	×	×	×
無線系	MCA無線		○ 注15	△ 注7	△ 注13	×
	簡易業務用無線		△ 注5	○ 注8	○ 注8	△ 注14
	一般業務用無線		○	○ 注8	○ 注8	△ 注14
衛星電話系	静止衛星通信 ワイドスター ※3 インマルサット		○ 注6	○ 注9	○ 注9	△ 注14
	低軌道衛星通信 イリジウム グローバルスター		○ 注6	○ 注9	○ 注9	△ 注14

※1：SMS（ショートメッセージサービス）

※2：SNS（ソーシャルネットワーキングサービス）

※3：ワイドスター（NTTドコモの提供する衛星サービス名称）

注1：通信事業者から回線を借り上げる専用線は、使用者が社内に限られることから輻輳・通信規制には強いと考えられるが、借上げる回線数には限りがあり、社内内でアクセスが集中した場合は輻輳が避けられない。

注2：災害時には公衆電話は災害時優先電話に準じる扱いとされることが多いことから、通信規制の影響は受けにくいものと考えられる。

注3：総務省の資料によると、PHSでは発信規制が実施されていない。今回の震災においてPHSは輻輳・通信規制の影響を受けなかったと考えられる。

注4：総務省の資料では、NTTドコモが宮城県内のみであるが30%の発信規制を実施した。他の地域でも一部送信しにくい状況が生起していることから、多少の遅延は発生するものと考えたほうが实际的である。

注5：通信範囲内（1～5km）に複数の利用者が存在する場合、使用するチャンネルを振り分けておかないと同一チャンネルの使用による混信が生起する。

注6：発災後のごく初期に、輻輳が発生したというリポートもある。衛星電話の利用者は限定的でまだ回線に余裕があるものと考えられるが、今後利用者が増大すれば輻輳・通信規制の発生は十分に起こりうる。

注7：今回の震災では、関東、東北にある31中継局のうち2局が停波し（1日以内に復旧）、4局はNTT専用線の障害により単一无線モードとなった。災害に強いとされるMCAも、通信基盤の被災による影響は、ある程度あるものと想定される。

注8：無線機の場合、利用者の移動局間の通信となることからその通信範囲内（1～5km）の通信は、被災の影響を受けることはないものと想定される。また、携帯型あるいは車載型の機器を使用することから、バッテリーの容量の範囲内で停電の影響を回避することができる。

注9：衛星電話の場合、通常その通信基盤は被災地外にあることから被災の影響を受けることはない。ただし、衛星電話から被災地内の固定電話等への通信は、固定電話等が被災の影響を受けることから、その状況に左右される。衛星電話から被災地外への通信及び衛星電話相互の通信は、被災の影響を受けることは

ないものと考えられる。

一方で、携帯型衛星電話はバッテリーの使用量が多いため、他の通信手段以上に端末側の予備電源の準備が必要である。

注 10：局給電電話（俗にいう停電電話）は、停電の影響を受けにくい。ただし、最近は光回線等の普及により停電電話という概念そのものがなくなりつつある。

公衆電話も停電時に使用できるが、商用電源を必要とするテレホンカードは利用できず、硬貨のみによる利用となる。また、被災地では公衆電話の利用が無料開放される場合もある。（利用には 10 円玉が必要で、利用後は返却される。）

次の場合は、利用者側で予備電源を準備しない限り停電時には使用できない。

- － 光回線を使用した電話
- － ADSL回線を使用した電話
- － CATV回線を使用した電話
- － ISDN
- － アナログ電話（商用電源を使用する電話機を使用する場合、例えばFAXとの複合機）

注 11：携帯電話の基地局は、一部地下街等で予備電源の設置が困難な場合を除き最低でも 3 時間程度の予備電源を備えることから、利用者側の携帯電話のバッテリーがもてば 3 時間程度の停電には対応可能である。

注 12：PHSは携帯電話よりも電波の到達距離が短いことから基地局の数も携帯電話と比較すると格段に多く、全てに予備電源が設置されていないことから停電と同時に通話が不能となる地域がある。

注 13：通信事業者の運営する制御局には予備電源が設置されているが、利用者側に予備電源の準備がなければ、停電と同時に使用できなくなる。携帯型の移動局の場合はバッテリーで作動することから、バッテリーの容量の範囲で停電の影響を回避することができる。

注 14：使用の可否は、予備電源の容量によって左右される。一般的には 1 日を越えるような長時間の停電には対応していない。

注 15：MCA無線の場合、通信容量が限界に達していたとしても、発信者は自動的に電波の空きを待つ順番待ちの状態になり、通話中の他の通信が切れるのを待ち（個々の通信は最大 5 分、5 分を超過する通信は自動的に遮断される）、そう長くない待ち時間で必ず順番が回ってくる。

（2）通信手段に影響を与える障害と災害時の状況

前項では、通信手段に影響を与える障害を①輻輳・通信規制、②通信基盤の被災、③停電（短時間（3 時間程度）及び長時間（1 日以上））の 3 つに区分し、障害ごとに単独で通信システムへの影響を評価したが、それぞれ障害の状況が災害時におけるどのような状況に相当するのか検証してみたい。

a. 輻輳・通信規制

輻輳には企画型輻輳と災害型輻輳の 2 種類があるとされる。人気のチケットや製品の予約開始日における予約の集中時や、年末年始のあいさつ、大勢の人々が同時に一カ所に集まるイベント開催時に発生する輻輳を企画型といい、災害が発生した場合に被災した地域へあるいは被災した地域から安否確認等の通信が殺到して発生する輻輳を災害型という。輻輳の発生が予測される場合、通信事業者は通信規制を実施して一般電話等による通話を制限し、重要通信の疎通の確保や通信システムそのものの維持を図ろうとする。

今回の東日本大震災においても、東北地方へあるいは東北地方からのアクセスが殺到し、災害型輻輳による障害の発生を回避すべく通信規制が実施された。通常通信規制は、災害の状

況が落ち着き、アクセス数が減少すれば解除されるが、今回の震災では強い余震が続き、さらに原子力災害の状況も加わって長期化した。広域で通信ネットワークの使用効率が低下したことからあらためて輻輳・通信規制への対策の必要性を考えさせる契機となったといえる。

ユーザー側の視点で対策を考える場合、発災後2週間の間にも確実に拠点間通信を確保する必要があるのであれば、被災の影響を受けにくい通信手段、例えば衛星電話や広域無線のような通信手段を採用することが対策と考えられる。

b. 通信基盤の被災

今回の東日本大震災では、岩手、宮城、福島の前3県を中心に、特に沿岸部において津波による被害も加わって多くの通信基盤が被災し、ほとんどの通信ネットワークが被災地域で機能を喪失した。通信事業者による懸命な被害復旧活動により、通信ネットワークは急速にその機能を回復したが、企業の緊急時対応において短時間といえども通信連絡が不能になることは致命的であり、通信基盤の被災という状況にも対応できる対策が求められる。

ただし、通信機能の発揮は通信基盤に依存することから被災の影響は極めて大きいものの、被災の状況は地域によっても通信手段によっても濃淡があり一様ではない。このため、複数の通信手段を準備することにより、通信基盤の被災という障害による影響を軽減することが対策として考えられる。

c. 停電

①短時間（3時間程度）の停電

東京電力は、東日本大震災により原子力発電所、火力発電所の多くが被害を受け停止したことから、他の電力会社からの応援融通受電などや節電の要請により対処しようとしたものの、予想される電気の使用量に対し、供給力が大変厳しい状況にあることを踏まえ、予見性のないまま大規模な停電に陥らないよう、首都圏において3時間未満の計画停電を実施した。震災の報道内容から判断できることは、ほとんどの通信基盤は3時間程度の停電であれば予備電源で対処できるよう準備されていることから、通信事業者側のネットワークは停電が発生した場合にも稼働していると考えてよい。ところが利用者側に備えがなければ、固定電話等は停電と同時に使用不能となる。携帯電話はバッテリー駆動であることから影響は受けないものの、充電状況によってはこの限りでない。このことから、利用する通信手段の停電対策が課題としてクローズアップされてきている。

②長時間（1日以上）の停電

通信事業者が、重要な通信設備に対してバッテリーや非常用発電機を使用した予備電源を備えて停電に対応できるように準備していることは既に述べた。では、どの程度の停電に対応できるのだろうか。非常用発電機の場合は、燃料の補給が続けば長時間の停電にも対応できるのだが、今回の震災では道路網の寸断や燃料基地の被災により燃料の補給ができず、タンクに準備した燃料を使い切った時点で停止した事例も見受けられた。このことから、タンクに準備した燃料の量で、停電への対応時間が規定されると考えられる。一概にはいえないが今回の被

害状況の推移を見ると、通信事業者の重要な通信設備は 24 時間は稼働するように対策が推進されているのではないかと考えられる。そこで、利用者側としての予備電源の準備も 24 時間一つの目安とすることが考えられる。しかしながら、長時間稼働する予備電源を整備することは容易なことではなく、企業の体力を考慮しつつ適切な目標設定をして整備を推進する必要がある。

4. おわりに

通信手段に影響を与える障害として 3 項目挙げたが、「通信基盤の被災」に関しては通信事業者が実施する今回の震災の教訓を踏まえた取組をモニターするにとどめ、通信手段の利用者としての企業は、残る 2 つの自ら取り組まねば誰も助けてくれない「輻輳・通信規制」と「停電」という障害に耐えることのできる対策を、ハードとソフトの 2 面から検討することが重要となる。

「輻輳・通信規制」への対策は、今回の震災で比較的つながった通信手段を採用することが考えられるが、他にも同様な考え方で採用する企業が増加すれば、「輻輳・通信規制」から逃れられない。そのため、複数の異なる方式の通信手段を準備することが考えられる。中でもインターネットを使用した通信は「輻輳・通信規制」には強いといえることから検討の対象とすることをお勧めする。

「停電」への対策であるが、突発的な計画外停電による瞬断への対応と、予備電源の確保が具体策と考えるが、通信手段だけでなく照明や PC、複合機など緊急時対応業務を継続するために必要な器材を含めると、かなりの規模の対策が必要となる。また、対応すべき停電の継続時間を長く見積もると、その規模はさらに拡大する。このため、必要性をベースにしつつも企業の体力に見合った方策を具体化することが現実的な解決策になるものとする。

(参考)停電による影響の考察

実際の被災時の状況は先述の障害が複合して発生することから、対応策の検討は被災時の状況を見極めることから始める必要がある。とりわけ、長時間にわたる広域での停電の影響については相当に厳しいことが想定されることから、その停電による諸影響について補足的に言及してみたい。

(1) 電力を供給する側の状況

a. 大規模停電について

電気の生産量と消費量の均衡が崩れると周波数が変動し、発電機のタービン翼共振や軸ねじれ等が生じ発電機が故障することから、故障を未然に防ぐため発電機を停止せざるを得なくなる。電力の需給関係が逼迫する状況において、発電機を損傷から守るために系統から遮断すると、さらに供給と需要の関係を悪化させ新たに別の発電機を停止せざるを得なくなる。この負の連鎖反応が拡大したのがいわゆる大規模停電で、地域的には東京電力管内全域が停電する可能性も否定できない。発生後の復旧には、発電機の状況の点検や給電経路の状況を確認する必要があり、かつ給電再開と同時に需要が殺到しないよう管理することも必要で、時間と共に膨大な人手を要することが予測される。

大規模停電が発生すれば、広範囲な地域で、数日から1週間程度全ての機能が喪失する事態さえ想定される。このような破局的な事態は何があっても回避されなければならない、このため電力供給系統にはさまざまな物理的な安全策が講じられるとともに、電力需給は電力事業者により常時監視・管理され、大規模停電の発生を未然に阻止するため最大限の努力が傾注されている。今、大規模停電発生の際の警鐘を鳴らす人がいるが、その心配は無用と思われる。大規模停電ではなく、別の事態の心配をする必要があるものとする。

b. 大規模停電を回避するために

大規模停電を回避するための手段としては、電気の生産量の拡大と消費量の削減が考えられる。しかし、今回の震災で福島第一原発をはじめ多くの発電所が被災したことで、生産量の震災以前の状況への復帰も短期的には困難といわざるを得ない。残された手段は消費量の削減で、全国的規模で節電が奨励され、節電では対応しきれない場合を想定して計画停電が準備されている。東日本大震災直後に実施された計画停電では、事前に予告された停電であったが、実施された地区の企業活動や住民生活に与えた影響の大きさは記憶に新しい。ところで、計画停電を実施中にも係わらず、何らかの要因で電力の需給関係が悪化した場合はどのような処置が考えられるのであろうか。事態を傍観したまま手をこまねいて、大規模停電に発展することだけは避けなければならない。考えられるのは、追加の突発的な計画外停電を実施して、電力供給系全体の保全を図ることである。突発的とはいっても、段階を踏む必要はある。需給関係が逼迫してきた時点において、マスコミを通じた節電の要請、要請から警告さらには大口需要者への電力供給のカット、そして地域を指定しての計画外停電の実施という段階である。

事前に予告があっても対応に苦しむ計画停電が、計画外に突発的に発動された場合の地域への影響は計り知れないが、電力の供給力に限界があるのであれば強制的にでも需要を制限せざるを得ない。計画外停電では、計画外だけにその状況の推移を予測することは困難であるが、極めて短時間の予告で突発的に始まることから、その部分への対応は検討しておく必要がある。例えば、稼働中のサーバーやPCにおけるデータの保存や迅速、正確かつ安全なシステムの停止を担保する手順の確立や計画停電時に準じた通信連絡手段の確保は必須であろう。

(2) 電力の供給を受ける側の状況

安定した高品質の電力供給は社会生活の基盤であり、多くの社会インフラがそれに依存している。通信事業者については既に述べたが、放送事業者では、全国約11,000カ所の地デジ中継局のうち約100カ所には予備電源の備えがなく、非常用発電機の燃料が十分でないのではないかという課題も指摘されている。東日本大震災では東北6県にある地デジ中継局のうち、報告を受けた298局中、148局が停波したが、原因がわかった106局のうち9割近くは、非常用発電機の燃料が切れたことが原因だったとされている。

通信事業者と放送事業者を取り上げたが、どの社会インフラを受け持つ事業者においても、3時間程度の比較的短時間の停電には機能を維持できても、1日を越えるような長時間の停電への対応は課題があると考えたほうが实际的であろう。提供される社会インフラの使用を前提とする企業の

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

停電対策も、このあたりの事情を踏まえつつ、自社の体力と緊急時対応への要求の度合いを勘案して対策を決める必要がある。 以 上

参考文献

- ◆総務省ホームページ
- ◆財団法人 移動無線センターホームページ
- ◆報道記事
- ◆会社ホームページ
 - －日本電信電話株式会社
 - －東日本電信電話株式会社
 - －西日本電信電話株式会社
 - －株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
 - －KDD I 株式会社
 - －ソフトバンク株式会社
 - －イー・アクセス株式会社
 - －株式会社ウィルコム
 - －東京電力株式会社
 - －中部電力株式会社
 - －東北電力株式会社
- ◆東京海上日動リスクコンサルティング株式会社セミナー資料「電力不足への対応」
- ◆東京海上日動リスクコンサルティング株式会社 TRC-eye
 - 「今後の電力需給と想定される事態～東日本巨大地震の中期的影響」
http://www.tokiorisk.co.jp/risk_info/up_file/201103231.pdf
 - 「計画停電による影響と企業に求められる夏期の電力需給対策」
http://www.tokiorisk.co.jp/risk_info/up_file/201104281.pdf