

# 東芝デバイス&ストレージ(株)の 災害対策の取組み

～過去の震災経験を活かした継続的改善活動とは～

## 1. 本稿の目的

本稿では、半導体業界における実効性の高い事業継続計画(BCP)の重要性を強調し、企業が直面する可能性のある災害等の危機に対する準備と対応能力の強化の一助となることを目的としています。これまで、ルネサスセミコンダクタマニュファクチャリング(株)やソニーセミコンダクタマニュファクチャリング(株)などの企業が甚大な災害を経験し、その教訓を様々な形で公開しています。例えば、ルネサスセミコンダクタマニュファクチャリング(株)は東日本大震災で大きな被害を受けましたが、復旧プロセスやBCPの改善点を公表することで、業界全体の知見向上に貢献しています<sup>(1)</sup>。ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング(株)は熊本地震の際に迅速な復旧と事業継

続のための具体的な対策を講じ、その経験を他の企業と共有しています<sup>(2)</sup>。

当社もこれらの企業から多くを学ぶとともに、当社自身も災害経験から見てきた課題や反省と真摯に向き合い、適切な対策を講じることで災害後の復旧力の強化を図ってきました。これらの経験値や知見の共有を通じて、半導体業界がより実効性の高い事業継続能力を獲得し、迫りくる巨大地震に向けて半導体を軸としたサプライチェーン全体の安定性の確保、ひいては社会インフラ全体の強靱性の向上が確保されることを期待しています。

## 2. 事業継続が求められる半導体のサプライチェーンの特徴

半導体は多くの産業において不可欠な部品であり、その供給が途絶えると広範囲に影響が及びます。2011年の東日本大震災では、半導体工場が被災し、世界中の電子機器メーカーに影響を与えました。また、2021年頃の半導体不足により、自動車産業では生産停止や減産が相次いだことは記憶に新しいところです。電力・ガス・水道が「生活のライフライン」だとすると、半導体は「産業のライフライン」と言えます。国民の安全確保から生活の早期再建へと速やかに移行するためにも、半導体産業は災害発生時にも迅速に生産活動を復旧し、ステークホルダーから求められる商品供給量やサービスレベルを維持することが必要です。また、事業復旧の遅れは顧客の信頼を

失い、競争力の低下を招くため、会社単体としての事業継続においても重大なリスクとなります。

また、半導体のサプライチェーンは上流から下流まで多岐にわたり、緊密に連携しながら広がっている特性上、自社単独の対策に加え、サプライチェーン上のステークホルダーとの緊密な連携が必要です。特に災害発生時には、迅速な情報収集と適切な情報提供を通じて、産業界全体の混乱を最小限に抑え、早期復旧に向けた共助活動を円滑に進めるための業界を横断した環境を整えることも重要な課題となっています。

## 3. 東芝デバイス&ストレージ(株)の災害対応経験

### 3.1 東日本大震災

#### 3.1.1 被災状況

2011年3月11日に発生した東日本大震災は、日本史上最大級のマグニチュード9.0、震度7を記録した巨大地震であり、最大遡上高40.5m(岩手県宮古市)という国内観測史上最大の津波も発生しました。この地震により、多くの尊い命が失われ、家屋の倒壊

やライフライン(電力・ガス・上下水道・通信等)に甚大な被害が生じました。

当社グループ会社の岩手東芝エレクトロニクス(株)(現在の(株)ジャパンセミコンダクター岩手事業所(岩手県北上市))においても、震度6弱(構内最大加速度827Gal)の揺れに見舞われ、屋根の鉄骨のズレ、有害物質の処理装置につながる局所排気ダクトの破損、システム天井の脱落、壁の崩落などの建屋への被害が発生しました。

製造装置においても、熱処理装置で用いる石英部材などの破損、高精度な露光装置のポジショニングユニット(位置決め機構)の破損、イオン注入装置の碍子(絶縁部品)破損など、深刻な被害を受けました(図 1)。その結果、小口径ウエハーの古い生産ラインの復旧は断念を余儀なくされ、比較的新しい生産ラインの復旧に専念することにしました。一方、幸いにも全従業員が速やかに安全確保行動を取れたことにより怪我人はなく、2日間の停電および工業用水の断水を経て、震災発生から2.5日後に復旧作業を開始しました。

### 3.1.2 復旧に要した期間

停電から2日後に復電が確認され、排水処理、蒸気、空調、ガス供給などの各インフラ設備の復旧作業を順次開始しました。中でも局所排気ダクトの被害が甚大であったため、補修および点検に多くの時間を要しました。さらに、その後の製造装置の修理、調整、健全性確認においても膨大な時間を費やすことになりました。その結果、被災前の稼働率に回復するまでに80日間を要し、多くのステークホルダーの皆様に多大なるご迷惑とご心配をお掛けすることとなりました。

### 3.1.3 課題と対策

1995年の阪神淡路大震災では、兵庫県太子町にある当社の半導体工場(現在の姫路半導体工場(兵庫県揖保郡太子町))も被災しましたが、幸いにも大きな被害を免れ、製造ラインは迅速に復旧しました。

しかし、この経験は地震被害に対する「正常性バイアス(災害の危険性を過少評価する心理傾向)」につながり、東日本大震災に至るまで地震災害への危機意識が十分ではなかったことは否めません。そのため、BCPの主な活動は避難訓練や製造装置、製品棚の耐震固定に留まっていたため、東日本大震災による建屋内外、インフラ設

備、製造装置等への甚大な被害を招くこととなり、大きな反省を促す結果となりました。

この経験を踏まえ、社内の危機管理意識を一層高め、電気・機械・ガス等の専門家とも連携し、大規模災害に対応するガイドラインの大幅な見直しを行いました。東日本大震災前の規定に加え、より具体的な方法を取り入れ、巨大地震に備えた数々の減災対策の強化を進めてきました。特に被害の大きかった局所排気ダクトについては、鉄骨梁の変位による応力集中部の破損が多発したため、構造に応じた具体的な支持補強や分岐方法の指針を策定しました。クリーンルーム内のシステム天井破損やファンフィルターユニット(FFU)の落下は、作業者の避難経路確保を阻害しかねない課題であり、天井チャンバー内のフレーム支持補強(鋼材の変更と高密度化)およびFFUの固定方法の最適化を行いました(図 2)。また、製造装置については、従来の耐震固定により装置のズレは軽微に抑えられましたが、熱処理装置に使用される石英部材などが多数破損したため、これらの装置には地震の揺れを吸収し、装置への影響を最小限に抑える免震台の設置を進めました。装置周辺のスペース等の制約により、全装置への設置は困難ですが、可能な限り対応しています。露光装置については、稼働中に揺れが発生すると、精密制御を行うユニットに深刻な損傷が生じるため、地震の初期段階で発生するP波(初期微動)を迅速に感知し、S波(主要動)が到達する前に装置を安定停止するシステムを構築しました(図 3)。また、本システムは有害ガスの緊急遮断にも対応しており、これまで以上に早期に遮断することで、ガス漏洩のリスクを効果的に低減します。これらの取り組みにより、東日本大震災前と比較して大規模地震発生時の甚大な被害発生確率を低減でき、災害対応力の強化に向けて大きな一歩を踏み出すことができました。

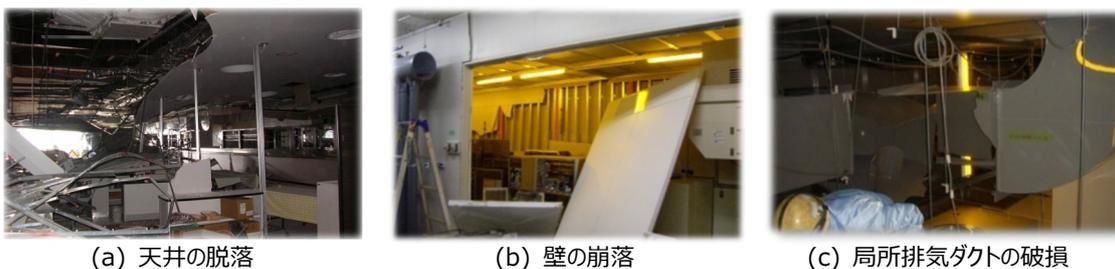


図 1. 被災状況

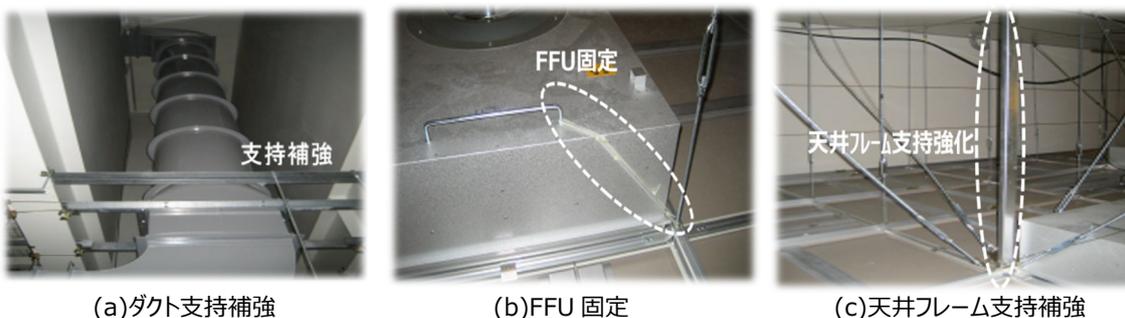


図 2. 地震対策



図 3. 装置安全停止システム

## 3.2 大分地震(日向灘地震)

### 3.2.1 被災状況

2022年1月22日に発生した日向灘地震は、東日本大震災から約11年後に起きた地震で、マグニチュード6.6、最大震度5強を記録しました。当社グループ会社である(株)ジャパンセミコンダクター大分事業所(大分県大分市)でも震度5強(構内最大加速度304Gal)の揺れが観測され、製造装置に被害が生じました。一方で、東日本大震災の経験に基づく各種事前対策は有効に機能し、建屋やインフラ設備には重大な損傷がなく、局所排気ダクトについても支持補強や分岐方法の対策が功を奏し、迅速な復旧が可能となりました。しかしながら、免震台設置が未完了であった熱処理装置では、石英部材などが大きく破損し(図4)、製品出荷の遅延につながる事態となりました。

### 3.2.2 復旧に要した期間

前項で述べた通り、各種インフラ設備は甚大な損傷を免れ、被災後1日以内に復旧しました。製造装置の多くも約2週間で復旧しましたが、石英など大きく破損した部材については、代替品の調達に時間を要したため、被災前の稼働率に回復するまでに36日間を費やしました(図5)。

### 3.2.3 生きた過去の経験

建屋やインフラ設備への影響は、事前対策の効果により、工業用水や冷却水の配管、局所排気ダクトの数カ所の破損に留まり、復旧活

動の開始に大きな支障をきたすほどの被害はありませんでした。これは東日本大震災後に行った、大規模災害対応ガイドラインの抜本的な見直し(配管・ダクト類の固定、支持補強、分岐方法の最適化、システム天井の補強、各装置の機械的損傷対策など)が有効に機能した結果であると考えています。製造装置についても露光装置やイオン注入装置に若干の位置ズレが発生したものの、耐震固定の強化や地震速報と連動した装置安全停止システムの効果により、重大な影響を及ぼす被害は発生しませんでした。一方で、免震台を設置していない熱処理装置では、石英部材などが東日本大震災と同様に大きく破損し、復旧活動の大きな妨げとなりました。これは、改めて半導体製造工程のボトルネックと、免震台設置の有効性を再確認することとなり、未設置装置への対応を加速させる重要なきっかけとなりました。

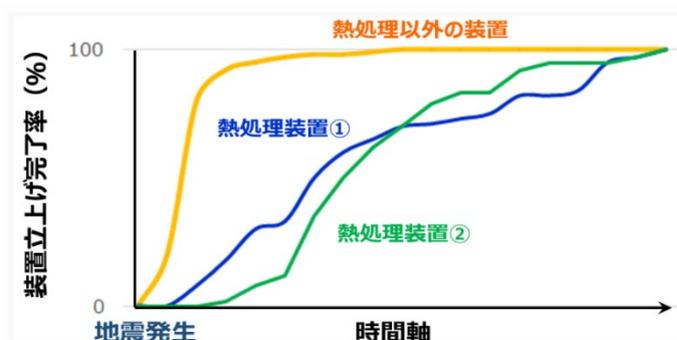


図 5. 製造装置の復旧完了までの時間軸

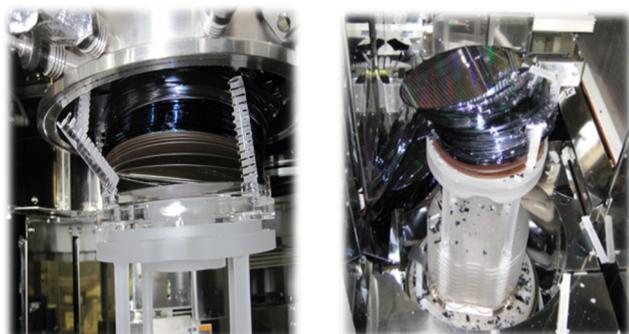


図 4. 石英部材などの破損状況



### 3.2.4 さらなる課題と対策

本震災における主要な課題は、東日本大震災でも経験した熱処理装置の石英部材などの破損対策が不十分であった点にあります。装置周辺のスペースの制約により、免震台の設置が困難な装置もあるため、これらの装置については、石英部材などが破損することを前提とした代替品の在庫(BCP 在庫)のさらなる拡充が必要であることを痛感しました。また、震災の影響を受けていない生産拠点から多くの部材の融通を行いました。各部材の詳細仕様や管理番号の照合に多大な時間を費やしたことも重要な課題として浮き彫りになりました。これらの経験を踏まえ、全ての生産拠点において、同様な環境にある装置については十分な BCP 在庫を確保することを決定し、全体最適の視点から優先順位を付けて調達を進めています。また、拠点間での部材の融通をより円滑に行うため、詳細仕様や管理番号の一元化と各生産拠点の在庫状況のリアルタイム可視化を可能とするデータベースを構築しました。これは平時における部材管理の効率化にも大きく寄与する対策となっています。

一方で、災害対策本部の運営や連携に不備があり、情報収集・共有に時間を要したことから、ステークホルダーへの情報発信が遅れたことも大きな反省点となりました。この点については、災害対策本部のタイムラインを改めて見直し、社内の連携強化を図るとともに、情報収集や情報発信に対する目標時間を再設定し、訓練を行うことで、次の災害への備えとしています。

さらに、限定的な地域で発生した日向灘地震は、当社以外のサプライチェーンへ与える影響が東日本大震災と比較して軽微であったことから、当社の復旧の遅れが際立った影響を与える結果となり、より一層の迅速な復旧が求められる結果となりました。一方で、限定的な地域での被害はお客様も含めた他社からの支援活動が有効に機能する環境でもあり、複数の会社からの支援を受けることが復旧作業の迅速化につながりました。復旧作業における支援受け入れをよりスムーズに行うことも重要な課題であり、また、逆の立場で当社が他社を支援する能力・体制を強化し、サプライチェーン全体の早期復旧に寄与できることにも具体的に取り組む必要性を痛感しました。

## 3.3 能登半島地震

### 3.3.1 被災状況

日向灘地震からわずか 2 年後の 2024 年 1 月 1 日に発生した能登半島地震は、マグニチュード 7.6、最大震度 7 を記録しました。この地震により、多くの尊い命が失われ、家屋の倒壊や電力・ガス・上下水道(断水)・通信などのインフラにも甚大な被害が発生し、地域社会に深刻な影響を与えました。

当社グループ会社である加賀東芝エレクトロニクス(株)(石川県能美市)においても、震度 5 強(構内最大加速度 341Gal)の揺れが観測され、停電や断水は発生しなかったものの、2 年前の日向灘地震と比較して揺れの振幅が大きく、持続時間が長かったことから、局所排気ダクトの破損が拡大しました(図 6)。また、過去の震災と同様に、免震台の設置が難しい環境にある熱処理装置の石英部材などが破損する被害が発生しました。

### 3.3.2 復旧に要した期間

本震災では、局所排気ダクトの被害の修復に 21 日間を要しました。その後、製造装置の修理、調整、健全性確認、および熱処理装置で破損した石英部材などの調達を行いながら復旧作業を進め、被災前の稼働率に回復するまでに 35 日間を要しました。

### 3.3.3 生きた過去の経験

本震災では局所排気ダクトの被害の大半は「ヒビ」や「割れ」程度にとどまり、東日本大震災で発生したような大規模な破損は一部に限られました。これは東日本大震災後に実施した大規模災害対応ガイドラインの見直しにより、被害の最小化と早期復旧につながったものと考えています。また、震災対応に精通した経験豊富な施設技術者を、各施工業者や取引先の皆様から迅速に派遣いただくとともに、震災の影響を受けていない社内の生産拠点からも積極的に派遣し、被害状況の把握、修復計画の立案、安全対策等の支援を行ったことも復旧期間の短縮に寄与しました。さらには、過去の震災と同様に、免震台を設置していない熱処理装置の石英部材などが破損しましたが、日向灘地震の教訓から進めてきた BCP 在庫の備蓄や、



図 6. ダクト破損状況(ヒビ、割れ)

生産拠点間での詳細仕様や部材管理番号の一元管理システムの効果、加えて同業他社や装置メーカーの皆様から多大なご支援を頂けたことにより、必要な部材の確保に要する時間を大幅に短縮することができました。

また、日向灘地震において課題となった、被害状況や復旧計画等に関するステークホルダーへの情報発信の遅延については、災害対策本部の運営方法および情報共有体制の改善により、目標とする時間に近づけることができました。

### 3.3.4 さらなる課題と対策

半導体生産拠点において大震災が発生した場合、局所排気ダクトの破損は避けられません。しかし、本震災では大規模災害対応ガイドラインに基づく事前対策により、大規模な破損は一部に限られ、復

旧時間の短縮につながりました。一方で、発災当日が元日で長期連休中であったことから、ダクトなどのインフラ復旧に必要な作業者の確保が困難であったうえ、作業環境が狭小、足場不足、照明不備など複数の要因が重なり(図 7)、仮設工事の準備に時間を要しました。その結果、装置復旧作業の開始までに 21 日間を要したことが最大のボトルネックとなりました。これらの経験を踏まえ、長期連休中の人員確保体制の構築、作業環境の事前整備、ダクト修復用の予備材料の事前確保などを進めています。また、今回の局所排気ダクトの破損分析を通じて、分岐部やエルボ部へのより最適な補強方法の検討を行い、さらなる破損リスクの低減と復旧時間の短縮を目指しています。



図 7. ダクト修復の作業環境

## 4. 被災経験から見えて来たもの

### 4.1 工程管理の重要性(復旧計画によりボトルネックの可視化と先手対応)

半導体生産工場では、微細な半導体製品を製造するために、極めて精密な制御を可能とする高精度な製造装置が多数稼働しています。これは地震などの物理的なダメージを伴う災害が発生した際の甚大な損傷に直結し、事前対策による物理的ダメージの軽減は可能であるものの、震度 6 を超えるような大規模地震においては広範囲な損傷は覚悟せざるを得ません。また、これらの設備は複雑な製造プロセスの中で互いに密接に連携して稼働しているため、一部の装置の停止は全体の製造ラインに大きな影響を与えることになります。地震災害による被害発生時には、被害の全体像の把握と生産再開に要する時間の迅速な把握が求められますが、同じような被害でも製造装置により復旧に要する時間が大きく異なるため、復旧に至る工程の可視化と復旧を妨げる被害(ボトルネック)の把握が何よりも重要となります。当社ではこれまでの被災経験を踏まえ、地震災害による各装置の損傷を考慮した復旧再開工程と必要な時間の工程管理手法を確立し、復旧に必要な資材や人員、外部の専門業者やサプライヤーとの連携、具体的な復旧手順や作業順序、作業時間の見積もり等を織り込んだ復旧計画を策定することができるようになりました。さらに、その進捗をモニタリングすることで、必要な打ち手

の優先順位を明らかにし、これまで以上に迅速かつ効果的な復旧が実現できるようになりました。

### 4.2 復旧を遅らせる要素と対策

#### 4.2.1 復旧工程の見える化から分かるボトルネック(設備・配管・被害を受けやすい場所など)

災害発生後の復旧活動において、作業の優先順位やリソース配分を誤ると、復旧プロセス全体が大幅に遅れることになります。重要なインフラ設備や製造装置の修復が優先されず、他の作業にリソースが割り当てられた場合、生産再開時期に重大な影響を及ぼします。従って、復旧過程においては、ボトルネックを常に見極め、復旧作業を妨げる主要な障害や制約を特定し、効率的な資源や人員の投入を行うことがポイントとなります。例えば、重要な製造装置に発生した被害の復旧作業を行うにしても、必要な配管の修復が完了しない限り、装置の復旧活動は進められません。そのためには、配管の復旧を行うための技能を持つ作業者の確保、さらには高所の作業を行うための足場の確保など、実際に復旧作業を行う場合の工程を可視化すると、思わぬボトルネックが明確になることが多いです。また、復旧活動が進捗する中で、ボトルネックは状況に応じて変化することも念頭に置き、復旧工程の進捗を継続的にモニタリングし、適切な

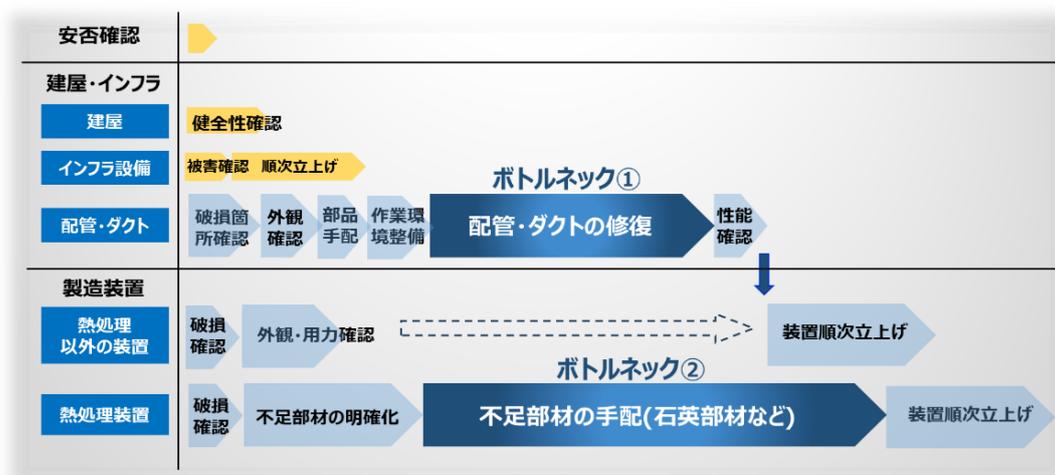


図 8. 復旧工程から見えるボトルネック

分析を行うことも復旧時間の短縮に直結します(図 8)。

#### 4.2.2 ボトルネックへの対策例(壊れづらくするよりも復旧を早めるために)

過去の経験や日頃の訓練で明らかとなったボトルネックを事前に対策することは、復旧のスピードをさらに向上させる重要な要素です。人的被害を防ぐための耐震強化や耐震固定は最優先で実施すべきですが、災害時には想定外の被害が発生することを念頭に置く必要があります。つまり、どんなに耐震対策を行っても、壊れることを前提として、修復しやすい対策を講じるという発想も重要です。当社の経験

では、半導体生産拠点は、大きな地震に見舞われた際、局所排気ダクトの破損は避けられません。局所排気ダクトが破損すると、製造装置の復旧活動に大きな影響を及ぼすため、重大なボトルネックになっていました。そこで、修復しやすい箇所が破損するように設計する、あるいは修復しやすい壊れ方になるよう支持・補強を施すなど、「壊れることを前提とした対策」を行うことで、復旧を早めることができました。このように、「壊れない工夫」だけでなく、「壊れた場合を想定した備え」も災害時の迅速な復旧に欠かせない対策だと考えています。

## 5. これから必要な取組み

### 5.1 非常時にも高い対応力を発揮できるリーダーシップの継承

#### 5.1.1 結果的に獲得できたノウハウの継承方法(マニュアルよりも訓練)

災害時の被害想定を前提に、事前対策や行動基準をマニュアル化することは、被害の拡大を防ぐための基盤であるため、非常に重要です。しかし、どれほど綿密に計画を立てても、想定外の事象が発生することは避けられません。特に自然災害は予期せぬ事態が発生することは少なくなく、早期復旧の妨げとなるため、これらに対する柔軟な「対応力」が求められます。これは事前に準備された対策や行動基準に加えて、災害現場の状況に応じて、迅速かつ適切な判断と対応が行える力です。

一方で、実際に災害を経験すると、その対応力が向上するということが耳にします。当社は阪神淡路大震災、東日本大震災、日向灘地震、能登半島地震等の大きな災害を経験することで、理論だけでは得られない実践的な知識やスキルが蓄積されたと感じています。実際に災害に見舞われると、自分は何をしなければならぬのかという

ことを真剣に考えるようになります。そういった災害を目の前にして考えることが、その災害ではうまくいかなかったとしても、次はこうしようといった準備をするなど、自然に頭に残ることで対応力が向上します。とはいえ、定期的に災害が発生するのを待つわけにはいきません。実際には適切な訓練を行うことで、災害時に必要な対応力を身につける必要があります。訓練を滞りなく行うことが目的ではなく、訓練を通じて、実際の災害を想定し、どのような事が発生するのか、発生する可能性があるのか、そしてどのような対応をとるべきなのかということを高い危機感と幅広い視野でイメージーションを高め、今後必ず起きるであろう災害に対する課題を抽出し、対策を進めることがポイントです。このように様々な災害を想定して訓練を定期的に行うことで、対応力の向上とその継承に繋がっていきたいと考えています。

#### 5.1.2 訓練による組織的な対応力の向上

災害対応における組織的な行動は、①現場レベルでの直接的な対応と、②災害対策本部における意思決定および現場支援の 2 つの機能により構成されます。災害時は、平時とは異なり、組織的な意思決定や指示が容易に行えない特殊な環境となるため、現場を中心とした迅速な判断と行動が求められます。当社では、過去の被災

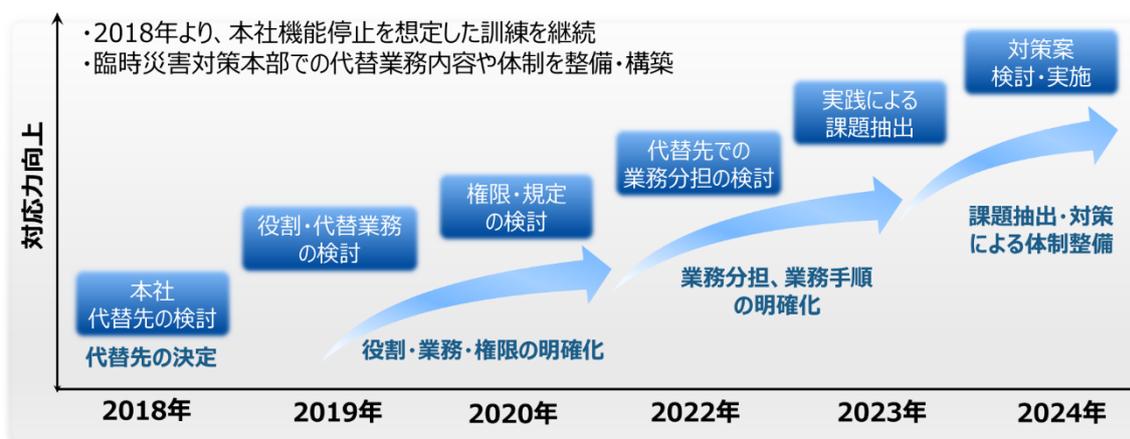


図 9. 首都直下地震を想定した本社代替拠点の体制整備

経験も踏まえ、災害時における現場への大幅な権限移譲と、現場レベルでの様々な訓練(避難誘導、負傷者救護、被害確認、復旧訓練など)を現場主体で継続的に実施していますが、経営者を含む災害対策本部の機能のあり方や課題については、曖昧な点が残されていました。災害発生時には、現場主体で対応を進めることが基本ですが、南海トラフ地震や首都直下地震など、甚大な被害が想定される災害に備えては、ステークホルダーへの適切な情報発信や重要な意思決定など、必要最低限の機能強化が不可欠です。これらの機能は、災害時の被害状況や影響に関する情報の迅速な共有を前提としており、急速に変化する状況下かつ多様な情報が飛び交う中、適切な情報の整理(トリアージ)と判断、危機広報が求められます。そこで当社では専用のコミュニケーションツールを導入し、情報の一元化、整理、優先順位付け、定期的な更新などの仕組み等を構築し、全員がアクセス可能な環境を整備しました。これにより、情報共有の円滑化を図るとともに、訓練を通じて運用力の向上を目指しています。

さらに、首都直下地震などにより、首都圏にある本社機能が停止する事態を想定し、代替機能の強化にも取り組んでいます。災害対策本部に必要な機能を整理した上で、代替拠点の選定、代替業務の絞り込み(すべて行うことを前提としない)、業務遂行のための体制整備など、実現性の検証を進めてきました。現在では、代替拠点に災害対策本部を設置し、首都圏の被害状況の把握や復旧見込みの社内外への発信、お客様を中心とした各種問い合わせ対応、製品出荷のアロケーションなど、当社が担ってきた業務の臨時対応を行うための訓練を通じた機能強化を続けています(図 9)。

このように現場の対応力強化、現場支援と外部ステークホルダーへの対応力強化の両輪で組織的な対応力を向上させています。

### 5.1.3 5年間の訓練プログラムによる継続的対応力向上

前述のとおり訓練による対応力の向上と課題の明確化の重要性は言うまでもありません。ただし、長年にわたり訓練を継続していると、訓練そのものが目的化し、本来の目的意識が希薄になる危険もありま

す。訓練とはあくまでも改善の手段であり、その目的は災害発生時における個人及び組織の対応力の強化と改善すべき課題の明確化です。そのためには、獲得すべき中長期の対応力目標をあらかじめ明確に定め、目標に対する現在の到達度を把握し、乖離を測るための訓練を設計・実施することが必要です。南海トラフ地震や首都直下地震の発生確率が高まる中、さらなる対応力強化は喫緊の課題であり、当社では 2030 年を目標に過去の経験を踏まえた対応力のさらなる底上げを目指した中長期の災害対応計画の策定を検討しています。この計画は、設備改善を中心としたハード対策、ルールやマニュアルなどの規定類の整備を中心としたソフト対策、そして個人及び組織的な行動力を強化する教育訓練からなるスキル対策により構成することを考えています。各領域において、甚大な地震災害を想定した設備や建物への対策強化、全社及びグループ企業における災害時行動基準やマニュアルの充実、そして 5 年間で災害発生時における個人、各職場、全社(災害対策本部)の行動力を大幅に強化する訓練プログラムを目指しています。

## 5.2 新たな脅威への対応

### 5.2.1 南海トラフ臨時情報(経験値があるゆえの対応の考え方)

前回の南海トラフ地震から約 80 年が経過しており、今後 30 年以内に発生する確率は 80%程度とされています。南海トラフ地震では、「半割れ現象」が発生するとされており、これはプレート境界が一度に全てずれのではなく、東側または西側のいずれかが先に壊れ、残りの半分が時間差で連動するタイプの地震です。片側で巨大地震が発生した場合、もう一方でも連動して地震が発生する可能性が高まり、その発生確率は約 100 倍に跳ね上がるとされています(図 10)。この場合、政府から南海トラフ臨時情報『巨大地震警戒』が発表され、対象となる地域に地震への備えを広く促されます(図 11)。そのため、発生した地震影響の復旧対応はもちろんのこと、発生可能性が極めて高い残り半分の地震への対応も考える必要があります。特に重要となるのが、対象地域の事業活動をどうする

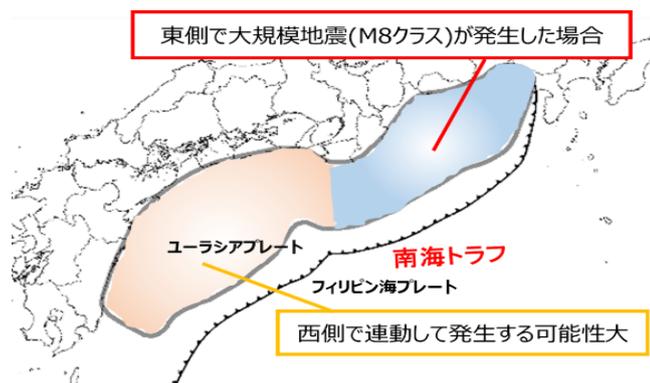


図 10. 南海トラフ地震の半割れ現象

かです。従業員の安全を最優先に、事業活動を停止する考え方も一つですが、半導体製品を取り巻くサプライチェーンは事業活動を止めると多大な影響を及ぼすことを念頭に、当社では事業活動を継続することも一つの選択肢として、その可能性を慎重に検討しています。対象となる各地域の津波、浸水、液状化のリスク、事業に関わる建屋の耐震強度や各種地震対策、火災や化学物質の漏洩リスク、過去の地震で経験した被害影響等を精査し、巨大地震が発生した際の被害影響等のシミュレーションを綿密に行っています。

また、政府から『巨大地震警戒』が発表された際の社内の行動方針・プランを策定しました(図 12)。警戒発表内容を踏まえた、各生産拠点やその従業員への影響、サプライチェーンや交通網の状況、社会情勢やその他の事業継続リスク等をいち早く分析し、事業継続の是非を迅速かつ確に判断する仕組みを構築しています。もちろん、想定外の事象が発生することは避けられないため、訓練と対策を継続的に積み重ねることで、対応力を高めていきます。

### 5.2.2 多様化する BCP の課題と対応

現在、BCP に関わる課題はますます多様化しています。これまでの地震などの自然災害への対応が中心でしたが、近年では地政学的リスクやサイバー攻撃、パンデミックなど、さまざまなリスクが顕在化して

### ■政府発表(首相会見) 13時00分

「本日(29日) 11時00分に駿河湾沖で発生したM8.0の地震により、南海トラフの大規模地震の想定震源域のうち、今回の地震の震源域とならなかった日向灘から三重県南部沖～徳島県沖にかけての領域(鹿児島県、大分県、宮崎県、高知県、徳島県、和歌山県、三重県の想定東南海・南海地震地域)では、今回の地震から1週間程度、大規模地震の発生可能性が平常時に比べて極めて高いと考えられるため、津波の発生が予想される地域では、安全な場所への避難を各自治体からの指示により行ってください。なお、同時に被害が予想される地域では学校を一斉休校とし、地域の高速度道路を通行止めとし、公共交通機関についても順次停止いたします。事業者におかれましても、人命安全確保を最優先とした行動をお願いします。」

図 11. 南海トラフ地震『警戒情報』発出に関連する訓練シナリオ

います。これにより、企業にはこれまで以上に広範なリスクに対する備えが求められています。これらの新たな脅威に対処するためには、従来の硬直的な BCP を見直し、包括的で柔軟な計画へと進化させる必要があります。リスクアセスメントの実施、緊急時の対応手順の整備、訓練・教育の強化、サプライチェーンの多様化などの取り組みに加え、様々な脅威発生時においても汎用性の高い初動対応や情報共有体制の強化が重要となります。また、災害時の対応策は、平時における業務体制の強化(スキルの平準化、作業のシンプル・スリム化など)へと波及させることにも重点を置き、単なる一時的な施策に終わらせることなく、持続可能な仕組みとして定着させることが求められます。

当社では自然災害やその他サプライチェーン上のリスクに対する感度を高めるため、日向灘沖地震後の 22 年 4 月に社内部門横断による、「BCP リスク予兆共有会」を設立しました。週次～隔週で実施し、お客様からの情報やサプライヤー様の情報等を元に、将来発生する可能性のあるリスクについて、協議・共有を続けています。また、被災時における被災状況や製品ベースでのリカバリー予定等について、お客様へ迅速かつタイムリーな情報提供を実現するための意識・仕組みの強化を継続的に続けています。



図 12. 南海トラフ地震『警戒情報』発出時の行動プラン

## 6. 提言

### 6.1 災害時のリーダーシップの育成

これまで述べてきた通り、災害が発生すると予期せぬ事態が生じることは避けられません。これらの想定外の被害に迅速かつ適切に対処するためには、経験とともに柔軟な対応力が求められます。その対応力を養うためには、様々な災害を想定した訓練の積み重ねが重要です。

#### 6.1.1 現場におけるリーダーシップの育成

現場にいる従業員全員が突然高い対応力を獲得することは現実的ではありません。重要なのは、経験値のあるリーダーが適切な指示を出すことで、全員が一丸となって行動できる体制を構築することです。幾度にもわたる災害経験で、当社には期せずして様々な分野において災害対応に強いリーダーが存在します。現在の課題は、これらのリーダーシップの次世代への継承です。そのために、経験値の豊富なリーダーの知見を活かし、過去の経験をシナリオ化したシミュレーション訓練の設計・実施や、経験値を伝えるためのワークショップの定期的な実施などにより、継続的なリーダーシップの育成に取り組んでいます。

#### 6.1.2 経営層による先読み型の BCP の構築

現場のリーダーシップ強化は、過去の知見の継承を基盤とした「積み上げ型」の取組みです。今後、予想される災害の甚大化や、地政学的リスク、急激な社会環境の変化、AI を中心とした技術革新など、従来の経験値では対応しきれない新たな脅威が出現しています。こうした状況においては、柔軟かつ大胆な発想が経営層に求められま

す。過去の経験に基づく行動力の強化が現場レベルの取り組みであるとするれば、社会環境の変化を敏感に捉え、先回りして組織の方向性を示す「先読み型の BCP」を構想できる力こそが、経営層に必要な能力です。そのためには、経営層が持つべき能力を定義し、柔軟な思考力や先見性を育むマインドセットの醸成、それらを考える機会(ワークショップ)を確立し、次世代の BCP リーダーシップの育成に取り組むことが重要だと考えています。

### 6.2 企業が獲得した経験値の共有と継承(災害対策は競争領域ではない)

当社では、これまでの災害経験や訓練から得た知見を基に、事前対策の強化および対応力の向上に努めてきました。これらの取り組みは当社独自の考え方や方針に基づくものですが、災害対策において、『唯一の正解』と断言することはできません。災害対策の本質は、人命の保護と業界全体のサプライチェーンの強靱化を目的としており、各企業が個別に進めるだけでなく、共通の課題として『競争』ではなく『共創』していくことが求められます。多くの企業の皆様の活動を参考にしながら、災害への備えを共に強化していきたいと考えています。例えば、情報交換会やワークショップを開催し、企業間でのベストプラクティスを共有することは有効な手段の一つです。これらの活動を通じて、災害時におけるサプライチェーンの連携体制を強化し、各企業が蓄積してきた経験や知見の継承を促進することが重要です。これにより、業界全体としての災害対応力の底上げにつながると考えています。

## 7. 東芝デバイス&ストレージ(株)について

### 7.1 会社概要

所在地：神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地

代表者：島田 太郎(代表取締役社長)

従業員数：単独 3,100 人、連結 17,000 人、2025 年 3 月現在

事業内容：半導体製品(ディスクリート半導体(パワー半導体、小信号半導体、フォトカプラーなど)、システム LSI(アナログ IC、マイコン、車載用 IC など)、他)

ストレージ製品(データセンター向け大容量 HDD など) などの開発・製造・販売

用途分野：自動車、産業機器、家電、通信機器など幅広い分野に対応

### 7.2 提供プロダクト

当社は、産業・インフラ、車載、データ社会向けに、半導体とストレージ製品に関連する様々な事業を展開しています。

パワー半導体は、電気を使うあらゆるものの省エネに不可欠であり、エネルギー効率の向上と環境保護の両立を目指して、様々な高性能製品を提供しています。従来の Si(シリコン)では、MOSFET は高速スイッチングと低オン抵抗により、電力損失を最小化し、IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)は高電圧・高電流のスイッチングを可能にし、産業機器や電動車両の性能を向上させます。また、化合物半導体の SiC(炭化ケイ素)を用いたパワーデバイスでは高効率な電力変換を実現しています。また、システム LSI では、高性能、高集積、低消費電力、低コストが要求される車載・産業などの用途向けに、幅広いラインアップを擁するマイコン、高効率・低消費電力を強みとするモーター制御向けを中心としたアナログ IC などを提供しています。

ストレージ製品は、爆発的に増え続ける世界中のデータストレージニーズに応えるために、大容量で高性能な HDD(ハードディスクドライブ)や、HDD を応用したポータブルハードディスクを提供しています。これらの製品を通じて、東芝デバイス&ストレージ(株)は社会全体の

技術革新を推進し、持続可能な未来の実現に向けて、大きく貢献していきます。

## 参考資料

- (1) ルネサス エレクトロニクス株式会社. 映像資料「ルネサス 震災からの復興」を YouTube へ掲載.  
<<https://www.renesas.com/ja/node/1164581>>
- (2) ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング(株). 「平成 28 年 熊本地震」震災教訓講演・報告会を開催いたしました.  
<<https://www.sony-semicon.com/ja/info/2017/20171218.html>>

\* 社名・商品名・サービス名などは、それぞれ各社が商標として使用している場合があります。

\* 本資料に掲載されている情報(製品の価格/仕様、サービス内容及びお問い合わせ先など)は、発表日現在の情報です。予告なしに変更されることがありますので、あらかじめご了承ください。

東芝デバイス&ストレージ株式会社  
半導体事業部

<https://toshiba.semicon-storage.com/jp/top.html>