

2016.4.19

災害リスク情報 <号外>

平成 28 年熊本地震について（続報）

はじめに

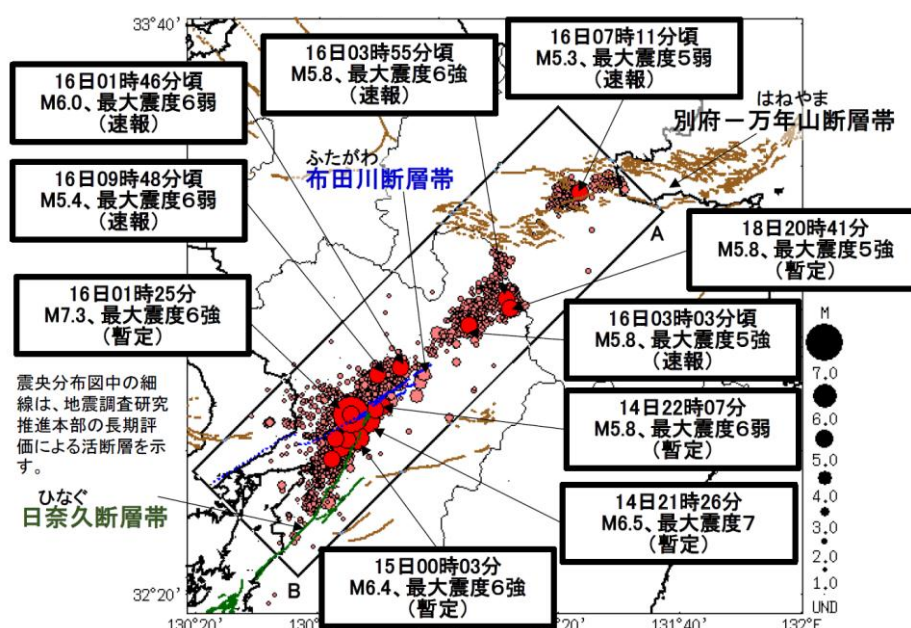
2016 年 4 月 14 日 21 時 26 分に熊本県熊本地方でマグニチュード（以降、M と表記）6.5 の前震が、16 日 1 時 25 分に同地方で M7.3 の本震が発生した。その後、熊本県から大分県にかけて大きな地震が頻発しており、各地で家屋の倒壊や土砂災害などの被害が発生している。被害に遭われた皆様に、心からお見舞いを申し上げます。

本レポートでは、平成 28 年熊本地震（以降、本地震と表記）の概要とともに、本地震の発生を受け、企業の地震対策にかかるヒントとなる点について紹介する。なお、本レポートは 4 月 19 日 17 時現在の情報に基づいて作成したものである。また、4 月 15 日に発行した災害リスク情報<号外>¹⁾の続報であり、前号と重複する部分があることをご了承いただきたい。

1. 平成 28 年熊本地震の概要

（1）地震の概要

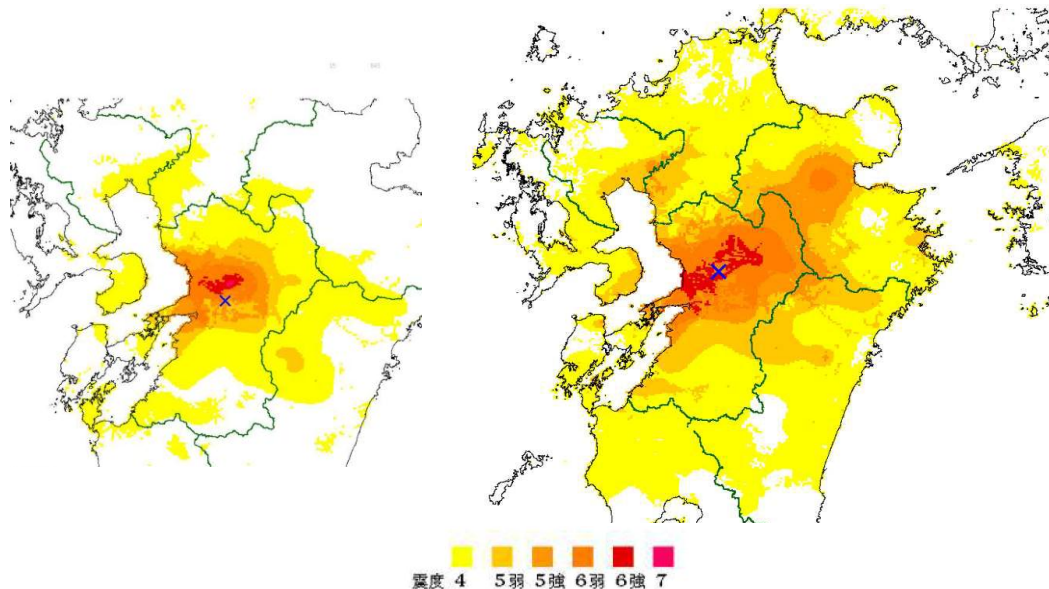
4 月 14 日 21 時から 19 日 13 時 30 分までに発生した主な地震の震央分布図¹を図 1 に示す。布田川断層帯、日奈久断層帯の周辺や、これらの断層帯の北東側の大分県などで大きな地震が連鎖的に発生している。これらの一連の地震が発生しているエリアは「別府－島原地溝帯」と呼ばれ、活断層が集まり九州の中でも比較的地震が多い地域である。



【図 1】平成 28 年熊本地震の震央分布図（2016 年 4 月 19 日 13 時 30 分時点）（出典：気象庁）²⁾

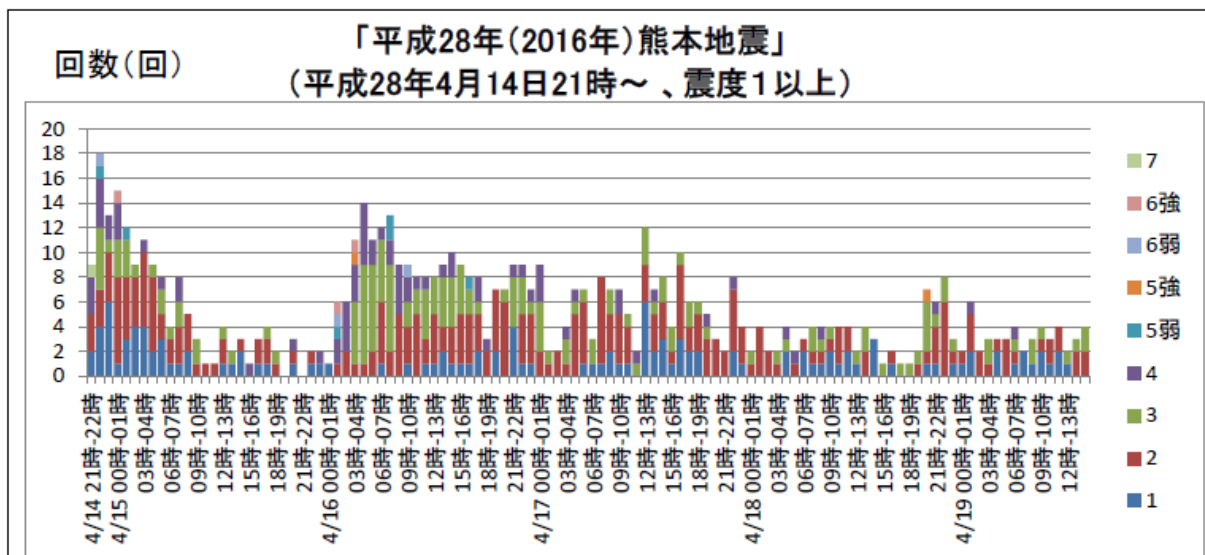
¹ 「震源」は岩石が破壊し始める地中の点を、「震央」は震源の真上の地表の点を示す。

14日に発生した M6.5 の地震では熊本県益城町で震度 7 の揺れが観測されるなど、当初は本震として考えられていた。その後、16 日より大きな M7.3 の地震が発生したことにより、この地震を本震とし、M6.5 の地震は前震と位置づけられることになった。これらの 2 つの地震の推計震度分布²を比較すると、本震では震度 4 以上の揺れがより広範囲に広がっており、地震の規模が大きくなっていることがわかる（図 2）。



【図 2】4 月 14 日の前震（左）、16 日の本震（右）の推計震度分布（出典：気象庁）³⁾

本地震では地震活動が活発であり、本震前後の地震の発生回数にも注目される。14 日 21 時以降における震度 1 以上を観測した地震の推移は図 3 のとおりであり、19 日 15 時までに 600 回を超えている。また、M3.5 以上の地震は 1995 年兵庫県南部地震（M7.3）や 2004 年新潟県中越地震（M6.8）などの過去の主な内陸型地震を上回るペースで発生している。



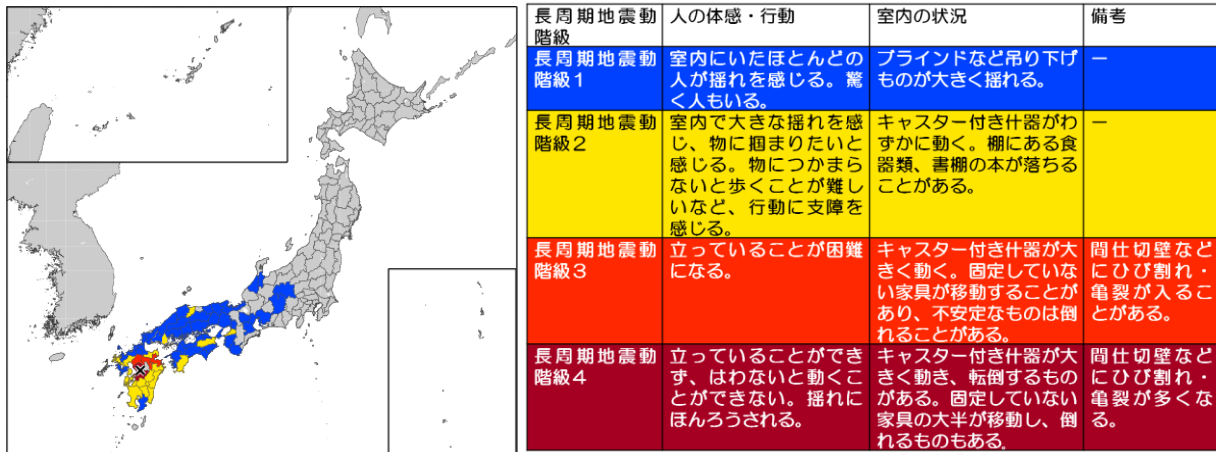
【図 3】熊本県熊本地方、阿蘇地方、大分県西部、中部の震度1以上の最大震度別地震回数

（出典：気象庁）²⁾

² 推計震度とは、震度計での観測値を基に震度計のない場所も含めて震度を面的に表現したものである。震度を推計する際に誤差が生じる可能性があるため、大きな震度の面的な広がり具合とその形状に着目することを意図するものである。

これまで大きな津波は発生していない。また、阿蘇山で小規模な噴火が発生したが、本地震との関連性は明確にされていない。

なお、高層ビルなどに影響を与える長周期地震動については、熊本市で長周期地震動階級における階級4が記録され、2013年3月の観測以降では初の階級4となった（図4）。西日本の各地に長周期地震動の影響が広がっている。なお、長周期地震動の詳細については災害リスク情報第56号³⁾を参照願いたい。



【図4】本震による長周期地震動階級分布図（左）と長周期地震動階級関連解説表（右）

（出典：気象庁）³⁾

（2）被害の概要

本地震による主な被害は表1のとおりであり、各項目の被害の多くが熊本県に集中している（道路や電力などのライフラインの被害数は掲載時点のものである）。

人的被害の多くは家屋の倒壊による圧死・窒息死といわれている。道路では、土砂災害や橋梁の崩落などによる寸断が大きな支障となった。このほか、鉄道の運休や航空便の欠航、小売店や金融機関の営業停止、工場の操業停止などが発生した。製造業においては直接的に被害を受けていない場合でも、部品・原材料が調達できず、操業を見合わせているケースが報道されている。

【表1】平成28年熊本地震による主な被害

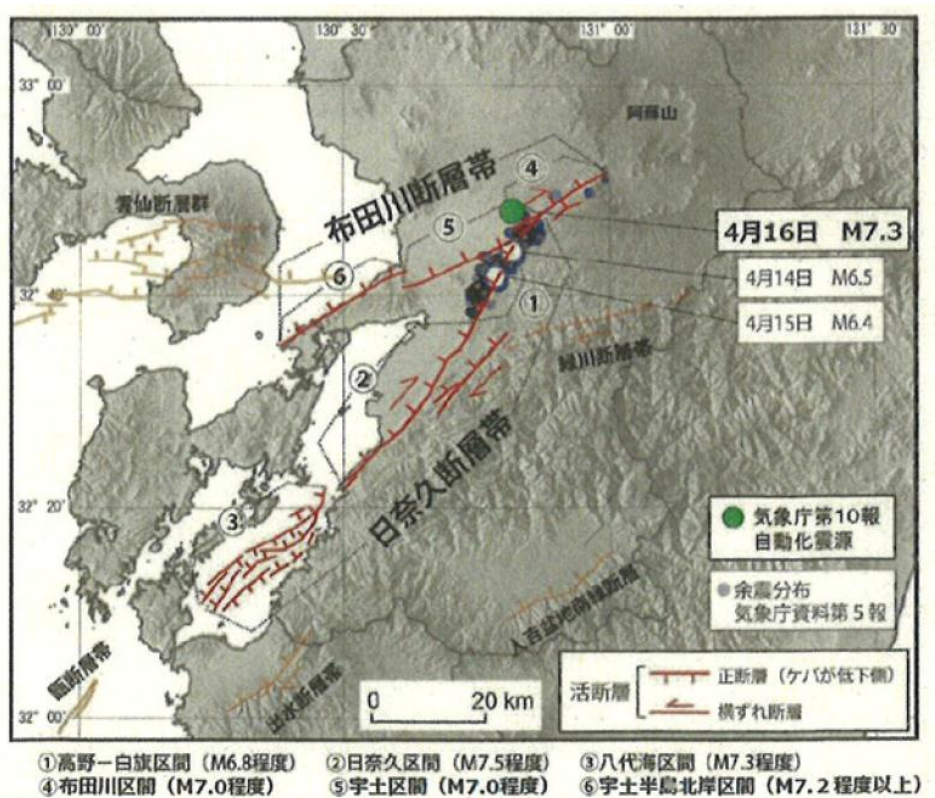
項目	状況	備考
人的被害	死者：44名、負傷者：1114名（重傷：216名、軽傷：898名）	消防庁 (4/19 6:45 時点)
住家被害	全壊：952棟、半壊：1279棟、一部破損：1092棟	
火災	14件	
道路	被災による通行止めが高速道路で4区間、直轄国道で2区間（その他補助国道、都道府県・政令市道などで通行止めあり）	国土交通省 (4/19 4:00 時点)
電力	九州電力管内の停電戸数が約13,100戸（その他中国電力、四国電力の管内で停電あり）	経済産業省 (4/19 6:00 時点)
一般ガス	西部ガス管内の停止戸数が105,000戸	経済産業省 (4/19 6:00 時点)
水道	熊本県、大分県、宮崎県で157,634戸が断水	厚生労働省 (4/18 12:00 時点)
通信関係	固定電話がNTT西日本300回線不通（携帯電話、PHSの停波基地局あり）	総務省 (4/19 6:00 時点)

（内閣府公表資料⁵⁾を基に当社にて作成）

2. 震源付近の活断層について

日本付近で発生する地震は主に陸域の浅い場所で発生する地震と海溝型地震（プレート境界型地震）の2種類に大きく分けられるが、今回の一連の地震活動は陸域の浅い場所に存在する活断層によるものであった。

活断層とは、最近の地質時代に繰り返し活動し、将来も活動することが推定される断層のことを指し、全国各地に分布していると考えられている。政府の地震調査研究推進本部（以下、地震本部と呼ぶ）によると、14日に発生したM6.5の地震は日奈久断層帯の「高野-白旗区間」として評価されていた活断層で発生し⁶⁾、16日に発生したM7.3の地震は主に布田川断層帯の「布田川区間」として評価されていた活断層で発生したとしている⁷⁾。



【図5】本地震の主な震央位置と熊本付近の活断層の様子（右）

（出典：地震調査研究推進本部）⁷⁾

地震本部は全国の活断層について「活断層の長期評価」を行っており、推定される活断層の位置や規模、地震の発生確率を公表している。特に九州地域においては、2013年に活断層の長期評価について見直しが行われている。それまで同一の断層帯として評価していた布田川・日奈久断層帯が新たな知見に基づき布田川断層帯と日奈久断層帯に二分され、以後、双方の断層帯はそれぞれ3つの区域に区分して評価されるようになった。表2に示すとおり、今後30年以内の地震発生確率は布田川断層帯の布田川区間において「ほぼ0～0.9%」、日奈久断層帯の高野-白旗区間において「不明」と評価されていた。

【表 2】布田川断層帯・日奈久断層帯の長期評価一覧（平成 28 年 1 月 13 日現在）

断層帯名 (活動区間)	地震規模 (各区間が単独で 活動する場合)	地震発生確率		最新活動時期
		30 年以内	50 年以内	
布田川断層帯 (布田川区間)	M 7.0 程度	ほぼ 0～0.9%	ほぼ 0～1%	約 6,900 年以後～ 約 2,200 年前以前
布田川断層帯 (宇土区間)	M 7.0 程度	不明	不明	不明
布田川断層帯 (宇土半島北岸区間)	M 7.2 程度以上	不明	不明	不明
日奈久断層帯 (高野-白旗区間)	M 6.8 程度	不明	不明	約 1,600 年以後～ 約 1,200 年前以前
日奈久断層帯 (日奈川区間)	M 7.5 程度	ほぼ 0～6%	ほぼ 0～10%	約 8,400 年以後～ 約 2,000 年前以前
日奈久断層帯 (八代海区間)	M 7.3 程度	ほぼ 0～16%	ほぼ 0～30%	約 1,700 年以後～ 約 900 年前以前

(地震調査研究推進本部公表資料⁸⁾を基に当社にて作成)

布田川区間と高野-白旗区間では、地震の規模（マグニチュード）は想定されていた値と同規模の地震が今回発生しているが、地震発生確率に関しては他の区間と比べると決して高い数値と判断できるものではない。これらの確率値は地質調査により過去の活動履歴を推定して計算されたものであり、値には不確定さが含まれているため、あくまで参考として捉える必要がある（たとえ発生確率が 0%と評価されている断層帯であっても、決して地震が発生しないことを意味するものではない）。更に、未だ発見されていない地表近くの断層で地震が発生する可能性もあり、国内では基本的にどの地域でも直下型地震による大きな揺れに備える必要があると言える。

3. 今後の企業の地震対策の見直しに向けて

本地震は現在も活発であり、引き続き予断を許さない状況であるが、ここまでで把握できている情報から次のようなポイントが今後の地震対策見直しのヒントとなる。

（１）連鎖、誘発する地震に備える

- ・ M6.5 の大きな地震（前震）の後に、周辺でこれを超える規模の M7.3 の地震（本震）が発生している。
- ・ 熊本県熊本地方、阿蘇地方、大分県の 3 つの地域で大きな地震が連鎖的に発生している。



- ・ 連続的に強い揺れに見舞われ、段階的に被害が拡大するおそれがあるため、建物の損傷状況を速やかに点検し、滞在・避難を判断する体制を構築する。
…平時より地震発生後の建物継続使用可否判断のマニュアルを作成しておき、事前に建物の点検項目（柱のひび割れ、壁・天井の剥がれ落ち など）を整理しておくとうい。
- ・ 自社周辺の揺れが強くなかった場合でも、誘発される地震に備え、安全のための行動（ヘルメット・軍手の着用、損傷の大きな建物などには近寄らない など）や緊急時の連絡体制（安否確認システムへの登録徹底など）を周知する。

(2) 建物の耐震性の確認

- ・揺れによる家屋の倒壊が多数発生している。



- ・1981年以前（建築基準法の旧耐震基準）に建てられている建物があるかどうか、該当する場合は耐震診断結果、および耐震補強工事の実施状況を確認する。
- …旧耐震基準で建てられ、かつ補強等が未実施の建物は損壊のおそれが大きいため、地震後には速やかに退避することを周知する。
- …事業所内に複数の建物がある場合には、建物の耐震性（耐震補強の有無、現行の耐震基準で設計したかどうか など）をマップに落とし込み「見える化」しておく。
- …窓ガラスへの飛散防止フィルムの貼り付け、什器類の転倒防止、機器類の固定などの被害軽減措置を実施する。

(3) 自社および取引先の地震危険の把握

- ・既に確認されている活断層の周辺で地震が発生している。
- ・地震に伴って土砂災害が発生している。地震後に緩んだ地盤が大雨で崩壊する可能性がある。



- ・国や自治体が公表している地震被害想定（地域防災計画、ハザードマップなど）や「地震ハザードステーション」などを活用し、地域で想定されている最大震度や津波浸水深、液状化の発生可能性について最新の情報を把握する。
- …複数の事業所がある場合には、地震危険が高いと考えられる事業所から優先的に地震対策を展開する。但し、公表されている発生確率はあくまで参考程度として捉え、事業への影響度も考慮して対策優先順位を決定する。
- …取引先と地震後の対応計画を協議・共有する。
- ・地震に伴って発生することが想定されるその他のリスク（土砂災害、火山噴火など）の情報についても収集する。

(4) 事業代替先の検討

- ・震源の浅い地震では、地震の規模が比較的大きくない場合でも激しい揺れにより損害が大きくなる可能性がある（今回震度7を記録した前震はM6.5と、本震をやや下回る規模であった）。
- ・見つかっていない、或いは知られていない断層が全国にあると言われている。



- ・地震発生時の事業への影響が高い場合には、代替となる生産拠点、調達先、在庫保管先等の用意を予め検討しておく。
- …代替地は、同一の地震により同時被災しない地域を選定する。

(5) 帰宅困難者対応の検討

- ・道路の寸断により孤立した避難所がある。
- ・道路のほか、鉄道や空港が使用できない可能性がある。



- ・帰宅困難者に備えた備蓄品を確認・拡充する。
 - …備蓄品の例：飲料水、食料、毛布、非常用トイレ、ティッシュペーパー、ウエットティッシュ、ビニール袋、マスク、タオル、簡易間仕切り（プライベート空間確保）、乾電池、非常用発電機など
 - …東京都帰宅困難者対策条例では、事業者は従業員向けに「3日間分」の飲料水や食料の備蓄を推奨している。

おわりに

本地震では改めて活断層型地震の脅威を思い知ることになった。また、本地震による南海トラフ地震への影響は判断できないが、南海トラフ地震の前兆として西日本での地震活動が活発になるとの指摘もある。企業は今一度自社の地震対策を見直し、次に来る地震に備えておくことが重要である。

以上

災害リスクマネジメント部 災害リスクグループ
上席コンサルタント 日塔 哲広
コンサルタント 江崎 隼輝

参考文献

- 1) インターリスク総研「災害リスク情報<号外>（平成 28 年熊本地震について）」
http://www.irric.co.jp/risk_info/disaster/index.html
- 2) 気象庁「平成 28 年（2016 年）熊本地震」について（第 17 報）」
<http://www.jma.go.jp/jma/press/1604/19b/kaisetsu201604191530.pdf>
- 3) 気象庁「平成 28 年（2016 年）熊本地震」について（第 7 報）」
<http://www.jma.go.jp/jma/press/1604/16a/kaisetsu201604160330.pdf>
- 4) インターリスク総研「災害リスク情報第 56 号（超高層建築物における長周期地震動の影響と対策について）」
http://www.irric.co.jp/risk_info/disaster/detail/2014_56.html
- 5) 内閣府「熊本県熊本地方を震源とする地震に係る被害状況等について（4 月 19 日 7 時 45 分現在）」
http://www.bousai.go.jp/updates/h280414jishin/pdf/h280414jishin_05.pdf
- 6) 地震調査研究推進本部「今までに公表した活断層及び海溝型地震の長期評価結果一覧（平成 28 年 1 月 13 日現在）」
<http://www.jishin.go.jp/main/choukihyoka/ichiran.pdf>
- 7) 地震調査研究推進本部「平成 28 年（2016 年）熊本地震の評価（平成 28 年 4 月 15 日公表）」
http://www.static.jishin.go.jp/resource/monthly/2016/2016_kumamoto.pdf
- 8) 地震調査研究推進本部「平成 28 年 4 月 16 日熊本県熊本地方の地震の評価（平成 28 年 4 月 17 日公表）」
http://www.static.jishin.go.jp/resource/monthly/2016/2016_kumamoto_2.pdf

本誌は、マスコミ報道など公開されている情報に基づいて作成しております。
また、本誌は、読者の方々に対して企業の CSR 活動等に役立てていただくことを目的としたものであり、事案そのものに対する批評その他を意図しているものではありません。

株式会社インターリスク総研は、MS&AD インシュアランスグループに属する、リスクマネジメント専門のコンサルティング会社です。

災害や事故の防止を目的にしたサーベイや各種コンサルティングを実施しています。弊社コンサルティングに関するお問合せは下記の弊社連絡先、または、あいおいニッセイ同和損保、三井住友海上の各社営業担当までお気軽にお寄せ下さい。

株式会社インターリスク総研 災害リスクマネジメント部
千代田区神田淡路町 2-105 TEL:03-5296-8917/FAX:03-5296-8942

<災害リスクコンサルティングメニュー>

1. 自社物件の自然災害リスクを網羅的に把握したい
→ハザード情報調査
地震、津波、風水災等のハザード情報（ハザードマップ等）を収集・整理し、報告書にまとめて提供します。
2. ハザードマップでは不明瞭な自社物件の水災リスクを把握したい
→水災対策コンサルティング
河川の氾濫や局地的大雨を想定した水災シミュレーションをベースに、事業継続計画（BCP）の見直しを含む各種アドバイス・サービスを提供します。
3. 不動産証券化をするため、地震PMLを知りたい
→地震リスク評価
資料（建物構造、階数、保険金額、用途、建築年など）を基に地震発生時の予想最大被害額（PML）を算定し、報告書にまとめて提供します。

不許複製／Copyright 株式会社インターリスク総研 2016