

印刷会社の災害対策（その後）

1. 東日本大震災とその経験から

川名 茂樹*

過去 21 年間の印刷会社での自然災害

2016年4月14日のM6.5震度7の前震、そして16日のM7.3震度7の本震と続いた熊本地震では、印刷機械が5mもずれた被害や、床面の陥没や建屋崩壊の被害もでた。小森製印刷機械だけの数字であるが、被災会社は22社、被災機械は44台である。現在はずべて復旧している。しかし2ヵ月を経過した6月12日にもM4.3震度5弱の余震が発生しているように、過去形で言うには、まだ不安が残る。(写真1)

では1995年の阪神淡路大震災以降、2016年までの21年間に、地震や水害などの自然災害によってどれだけの会社と機械に被害が出ているのか。小森製印刷機だけの数字になるが、766社1619台にのぼる(表1)。他社メーカー含めた全印刷機では、一体どのくらいになるのだろうか。「地震や台風の多い日本」にあっては、災害対策



写真1 熊本地震でデリバリー部分が破損した枚葉機

は企業の存続を左右する重要な危機管理である。本稿では過去最大の被害であった東日本大震災を中心に振り返り、印刷会社の災害対策の一助としたい。

東日本大震災の被災状況

2016年3月11日14時46分から2分間、三陸沖から三陸沖の太平洋寄り、そして茨城沖の3つの断層が、南北500km、東西150kmを秒速2~3kmの速さで破壊された。M9.0、震度7の大地震の揺れは3分以上続いた。阪神淡路大震災が20秒であったことと比較すると、その巨大さが実感できよう。津波が第一波、第二波と最大16.7mの大きさで襲ってきた。

ちなみにM(マグニチュード)は0.2大きくなるとエネルギーは約2倍となるため、Mが1.0大きくなると2倍の5乗(2×2×2×2)で32倍となる。M9.0は関東大震災M7.9の45倍、阪神淡路大震災M7.3の355倍となる。なお東

表1 阪神大震災以降の災害発生件数。赤字：地震、黒字：水害

1995年⇒	阪神淡路大震災 115社 / 205台	
1998年⇒	高知浸水 1社/3台	北陸高潮(オフ輪) 2社/5台
2000年⇒	鳥取県西部地震 4/5	名古屋洪水 13/23
2001年⇒	荏予地震 8/25	
2003年⇒	宮城県北部地震 10/13	福岡集中豪雨 6/12
	十勝沖地震 2/5	
2004年⇒	新潟中越地震 29/52	台風多数上陸 10/13
2005年⇒	福岡沖地震 52/126	宮城沖地震 10/18
2007年⇒	能登半島沖地震 4/20	三重北部地震 2/2
	新潟県中越沖地震 9/10	
2008年⇒	岩手県北部地震 25/34	岩手宮城内陸地震 22/52
2009年⇒	駿河湾沖地震 11/20	九州集中豪雨 1/1
2011年⇒	東日本大震災 378 / 886	(関東・ハイデルベルグ社:189社/448台)
	長野中部地震 3/4	台風15号 3/4
2012年⇒	東日本大震災余震 8/10	
2014年⇒	長野県地震 6/10	広島集中豪雨 2/2
2015年⇒	埼玉県地震 2/2	関東東北豪雨 3/3
	台風18号 1/5	
2016年⇒	熊本地震 22/44	九州集中豪雨 2/5

* KAWANA, Shigeki

株式会社小森コーポレーション
西日本サービス部付 KPM コンサルタント
〒536-0016 大阪府大阪市城東区蒲生 2-11-3
shigeki_kawana@komori.co.jp

表2 東日本大震災の経過

	5強以上の発生日	時間	深さ	発生場所	M	震度	状況及び、対応経過
0	2011年3月9日(水)	11時45分	8km	三陸沖180km	M7.3	5	
1	2011年3月11日(金)	14時46分	24km	三陸沖130km	M9.0	7	※ 災害対策本部立上げ-本社・相模・埼玉より情報収集、全国に支援依頼
2	2011年3月11日(金)	15時08分	極浅い	岩手県沖	M7.4	5+	・本社管轄 … 東京23区・東京都下・茨城県・千葉県・栃木県
3	2011年3月11日(金)	15時15分	80km	茨城県沖	M7.7	6+	・相模管轄 … 神奈川県・東芝機
4	2011年3月11日(金)	16時29分	極浅い	三陸沖	M6.6	5+	・埼玉管轄 … 埼玉県・群馬県・新潟県
5	2011年3月11日(金)	17時41分	30km	福島県沖	M5.8	5+	・東北管轄 … 福島県・宮城県・岩手県・日本海側は巡回
6	2011年3月12日(土)	3時59分	8km	新潟県中越地方	M6.7	6+	※ 新潟地区の復旧対応
7	2011年3月12日(土)	4時32分	10km	新潟県中越地方	M5.8	6+	
8	2011年3月12日(土)	5時42分	極浅い	新潟県中越地方	M5.3	6+	
9	2011年3月15日(火)	22時28分	極浅い	福島県沖	M6.2	6+	
10	2011年3月15日(火)	22時31分	14km	静岡県東部	M6.4	6+	※ 静岡地区の復旧対応
11	2011年3月19日(土)	18時56分	5km	茨城県北部	M6.1	6+	※ 18日の夕方に緊急車両通行証が交付される一20枚
12	2011年3月23日(水)	7時12分	8km	福島県浜通り	M6.0	6+	※ 19日関東圏のユーザー対応はほぼ完了して、一部輸転機を残すのみ
13	2011年3月23日(水)	7時34分	7km	福島県浜通り	M5.8	6+	※ 20日～21日(1社/22日)にて福島県の復旧は完了
14	2011年3月23日(水)	18時55分	9km	福島県浜通り	M4.7	6+	※ 21日仙台入り、22日より80名/26台にて宮城県・岩手県の復旧
15	2011年4月1日(金)	19時49分	10km	秋田県内陸北部	M5.1	6+	※ 3月31日にて331事業所/778台復旧して、お客様都合を除き完了
16	2011年4月7日(木)	23時32分	40km	宮城県沖	M7.1	6+	※ 大余震により2回目の機械ズレ発生、福島県・宮城県・岩手県
17	2011年4月11日(月)	17時16分	6km	福島県浜通り	M7.0	6+	※ 一部3回目の機械のズレ発生 47社/108台復旧
18	2011年4月12日(火)	14時07分	15km	福島県浜通り	M6.2	6+	
19	2011年6月2日(木)	11時33分	極浅い	新潟県中越地方	M4.7	5+	※ 電話対応で対応終了

日本大震災の「プレート境界型地震」と阪神淡路大震災の「内陸直下型地震」では、地震の揺れによる被害は異なるため、単純比較はできない。

東日本大震災の印刷会社への被害は、3月11日の本震だけではない。表2のように、3月12日には新潟県中越地区が被災、3月15日には静岡地区が被災、4月7日には東北地区が2回目の被災、4月11日には東北地区が3回目の被災と、広範囲でかつ連続したのである。東北地区では3回の復旧作業が必要になった会社と機械がある。

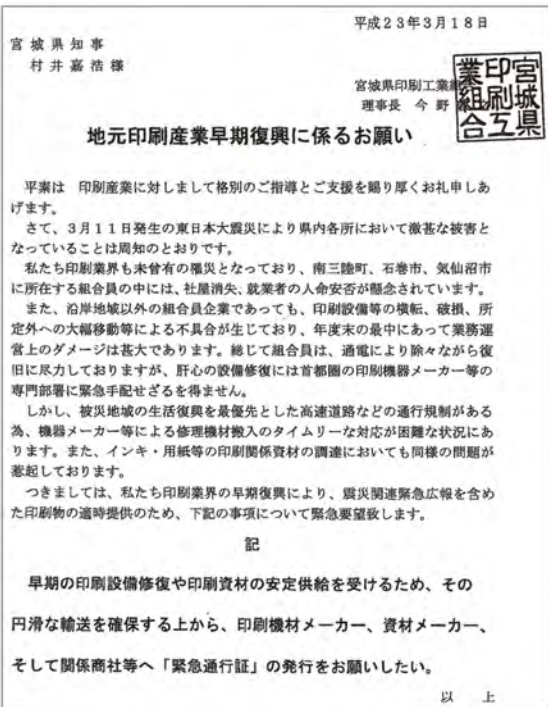


図1 地元印刷産業早期復興に係るお願い

「緊急通行証」が復旧活動を早める

しかし復旧活動は当初から順調であったわけではない。被災地に復旧に行こうとしても、被災地に



写真2 印刷工場コロコン部床陥没

一般人は立ち入れない状況であったからだ。3月11日から7日後の3月18日に「地元印刷産業早期復興に係るお願い」が宮城県印刷工業組合から宮城県知事に出され、「緊急通行証」が印刷機材メーカーなどに発行された。この「緊急通行書」は全国で使用可能で1ヵ月間の有効期限があるが、何より通行禁止の高速道路を無料走行できる。これで被災地に復旧器具と支援物資を持って入ることができるようになった。しかも供給不足のガソリンの優先給油の特権が付いている。小森本社のある東京・墨田区の本所警察署より20枚発行いただき、東京本社からサービス本部部隊（東日本・西日本・相模サービス部）60名20台体制で出発し、東北地区（東北サービス・小森マシナリー）などの20名6台と合わせ、80名26台体制で東北地区の復旧活動に入った。3月31日まで復旧した件数は、331社778台である。その



写真3 枚葉機の基礎部崩壊



写真4 津波被害を受けたA社の枚葉機

後の余震で更に47社108台が被災した。最終的には被災社数は378社、被災復旧台数は886台である。ちなみにハイデルベルグ社の被災復旧数は、189社、448台であるというから、推測ではあるが被災総数は約800社、約2000台に上るであろう。（写真2、3、4）

東日本大震災の特徴と復旧活動の困難さをまとめれば、次のようになろう。

- ①被災地域が広く、被災会社数、被災台数が膨大であった。なお福島原発事故による立ち入り禁止区域については復旧対象外である。
- ②地震による被害ばかりか、津波による海水被害が重なった。
- ③小森本社およびつくばプラント・小森マシナリーも地震の被害を受けた。
- ④東北営業所のスタッフと家族も被災した。
- ⑤津波と原発事故の影響で道路が通行止めになっ



写真5 使い捨て作業服で復旧作業中



写真6 津波被害を受けた被災地

た。

⑥被災地に宿泊施設がない。

⑦ガソリンが不足しており、ガソリンスタンドに何キロという行列ができる。

⑧東京でも物資が手に入らない（ガソリン、ガソリンタンク、軽油、単一電池、カセットコンロなど）

ではこれらにどう対応したのか、まず最大の力は「緊急通行書」の発行である。全日本印刷工業組合連合会なども要請していたのであるが、やはり地元の力が一番である。被災地からの要請が最も早く強いということ、教訓としておきたい。

次は全国ネットワークを使うということである。当社ではまず復旧部隊を全国から結集させた。そして物資を全国から確保した。ガソリンは全国から集めた予備用ガソリンタンクに、給油契約会社の協力を得て20台に各160リットル持たせた。

軽油は東京でも手配できなくなったので、大阪の重量運搬協力が会社がタンクローリーを自社に呼び、ドラム缶10本に詰め替え東京に持参してくれた。この軽油ではほかの重量運搬車も動けるようになった。そのほかには食料・水・ゴミ袋・簡易トイレ・カセットコンロ・電池・携帯電話用自動充電器・使い捨て作業服（被災地で洗濯ができないため）・ジェットヒーター・接点復活剤などを全国から確保した。なお食料は東京本社の食堂運営会社にレトルト食品400食を準備してもらいサービス備蓄100食と合わせ500食を持参させた。同時に幕の内弁当20食を被災者への支援物資とした。おにぎりしか食べていなかった被災者に大変喜ばれた。

また被災地では他府県ナンバーの車からガソリンが盗難されるという事件が起きていた。小森マシナリー（山形県高畑町）を当初は拠点としていたため安全ではあるが、移動に片道2時間かかる。そこで山形市役所の除雪車用駐車場を借用して、1時間で移動できるようにした。これでガソリンの消費を半分にできた。これも小森マシナリーが山形の企業であり、かつ「緊急通行証」を持った被災復旧車であったからできたことである。やはり日頃の地域や協力会社との付き合いが、災害時に生きてくると言えよう。（写真5）

予想される大地震

2016年6月に防災科学研究所から「全国地震動予測地図2016」（図1）が発表された。今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率が色の濃さで表示されている。前回2014年版に比して最大2ポイント上昇しており、千葉市85%、水戸市81%、横浜市81%、静岡市68%、津市62%、和歌山市57%、神戸市45%、高知市73%と、いずれも高い数値である。ちなみに熊本市は7.6%で前回より0.2ポイント下がっている。

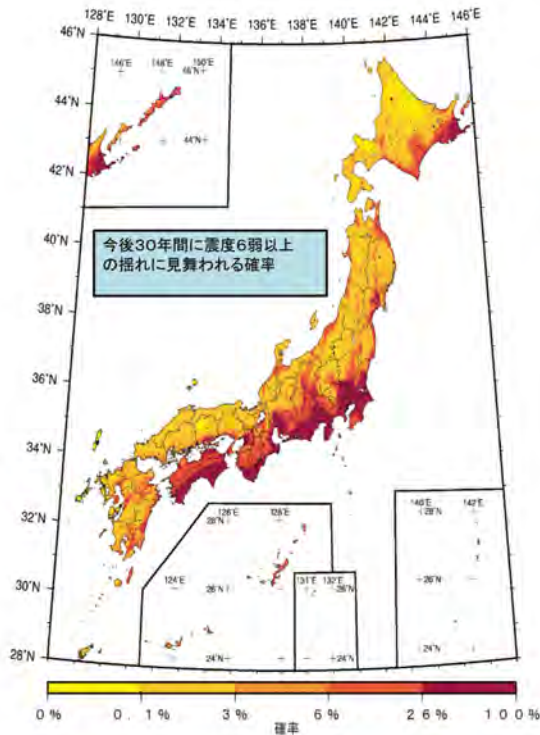


図1 全国地震動予測地図2016。「全国地震動予測地図2016」より抜粋

るが、実際には大地震が起こっている。(図1)

特に太平洋側で確率が上昇しているのは、南海トラフなどのプレート境界型地震の危険が高まっているからである。日本は、北アメリカプレートと太平洋プレートとフィリピン海プレートとユーラシアプレートの4つのプレートの交差する上にあり、地震エネルギーはいつ爆発してもおかしくないと言われている。特に東海地震の震源域では過去162年間地震が発生しておらず、エネルギーが蓄積している。今後30年でM8.0の発生確率は87%と言われている。(図2)

東海・東南海・南海地震は連動して動くという予測もあり、M9.0の可能性がある。関東大震災は焼死、阪神淡路大震災は圧死、東日本大震災は水死と言われたが、東日本大震災と異なりこの大地震は陸地に近いため、圧死⇒焼死⇒水死の3つが一緒に襲い掛かると言われほど恐ろしいものである。(図3)

備えを怠るな

地震は必ず来る。いつ来るかはわからないが、必ず来る。地球が生きて動いている限り、それは必

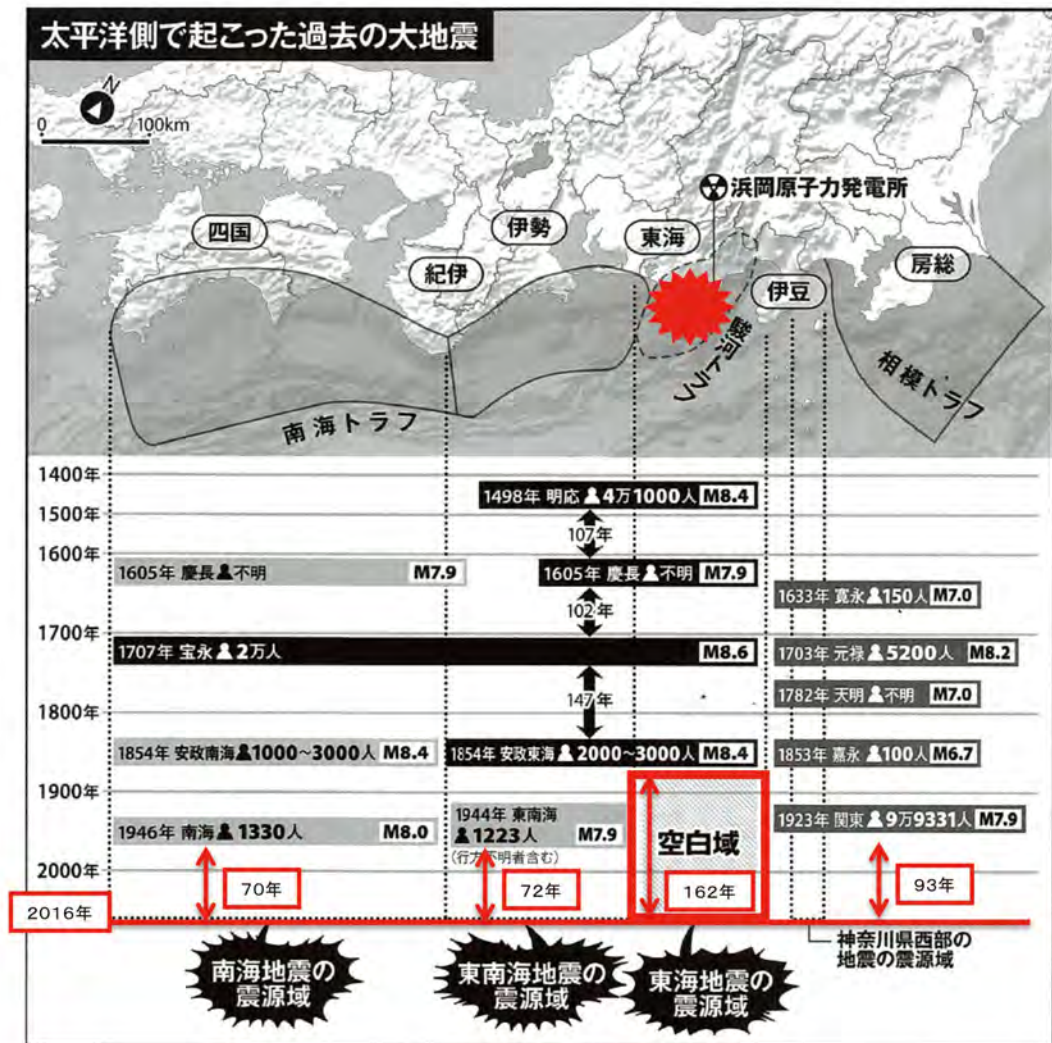


図2 東海地震の危険性

然である。だから備えを怠ってはいけない。事業が中断するだけでなく、基幹事業の停止によって取引先や顧客を喪失し、やがて事業からの撤退、という事態に至ってはならない。

事業継続計画（Business continuity planning, BCP）は、今では事業継続と復旧計画（Business Continuity & Resiliency Planning, BCRP）とも呼ばれ、2012年にはISO22301が制定され、2013年にはその日本語訳であるJIS22301が制定されている。（図4）

それゆえ、印刷会社の多くがBCPへの取り組みを進めていると思う。すでに東日本大震災時の復旧活動の紹介で記したように、早期復旧には、公的支援をいち早く受けるために業界団体を先頭にして一致団結して要望することが第一である。そして全国の関連会社・協力会社の力を借りるこ

とが、最も重要であろう。そのためには普段の協力関係と信頼関係の構築が何より大切である。

印刷業界での協力体制構築の二例を紹介しよう。2015年7月2日に岡山県印刷工業組合と島根県印刷工業組合と鳥取県印刷工業組合の3者が「災害時に於ける支援協力に関する基本協定」の調印式を行った。このような協定調印は業界初であるが、筆者も調印式に招かれ印刷会社の災害対策について記念講演を行ったが、こうした動きが全国への波及することを願う一人である。（写真6）

またNPO法人印刷OEM研究会（浅野健代表）では、日ごろから品質上の問題を加盟会社間で克服する努力を続けている。震災で業務一時停止に至った場合、会員企業の協力を求めるが、問題は品質の違いである。自社の顧客が満足してくれる品質レベルを協力会社が満たさなければ、顧客との関係は不安定にならざるを得ないからだ。それゆえ会員企業間での品質統一を研究課題にして、つねにOEM（Original Equipment Manufacturer）できる関係を作っていると聞く。

今回は実際に地震にあったら、どうすればよいのか、過去の実績データから、項目ごとに紹介する。（つづく）

熊本地震で被災された皆様に謹んでお見舞いを申し上げます。被災地の一日も早い復興を心よりお祈りしております。



図3 南海・東南海・東海地震の範囲

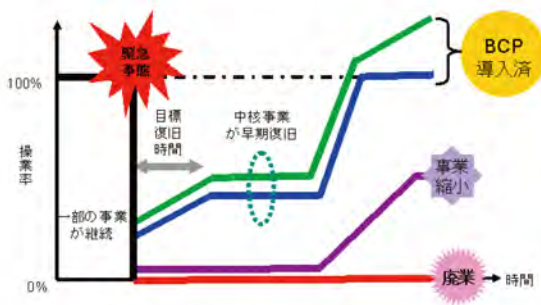


図4 企業の事業復旧に対するBCP導入効果のイメージ（中小企業庁HPから）



写真6 調印式にて左から鳥取県印刷工業組合松田恒勇理事長、岡山県印刷工業組合大塚泰文理事長、島根県印刷工業組合谷口博則理事長