

炎の裏側を考察 する



ノートル・ダム大聖堂の火災は世界に衝撃を与えた一方で、企業にとっては、企業損害の第一位の原因に火災／爆発リスクが挙がっている理由を思い出させてくれるものとなったはずですが。あらゆる構造物がリスクにさらされるなか、**Global Risk Dialogue** では、企業が自己防衛を強化するとともに、事後の事業中断によりバランスシートに大きな穴が開いてしまわないようにするための方法を見ていきます。

157億ドル

過去 5 年間の火災／
爆発による企業への
損害

去る 4 月、8 百年近く前に建てられたパリの大聖堂を破壊した火災について「ノートル・ダム大聖堂を守る責任を託された私たちが、その責任を果たすことができなかった」とニューヨークタイムズ紙が記事に書いています。火災後に人々が持った残念な気持ち、そして共有された責任感を端的に表した言葉です。

訪問客の多さ、そして人々に愛され続けているという点で世界最大の名所の 1 つであるこのゴシック様式の大聖堂が、がらんどうの瓦礫の山へと崩れ去る姿は世界に衝撃を与え、多くの人々が「なぜこのようなことが起こったのか」と心を痛めました。

これは火災防止の失敗という全般的

な問題について広く提起される疑問です。防火基準がこれまでにないほど強化されている現在において、世界各国の建物や事業で — そしてよりによってフランスだけではなく、ヨーロッパ全体にとっても貴重な宝石のような存在であるノートル・ダム大聖堂で — このような大きな被害が今も続いているのはなぜなのか。

「AGCS Global Claims Review : 企業保険損害の主要要因」によれば、世界各国企業が被る損害の原因として火災／爆発事故が第一位にランク付けされており、過去 5 年間で発生した 9,500 件以上のクレームによる損害額は 140 億ユーロ（15.7 億ドル）を超えています。これは 2018 年 7 月の初の国際火災安全基準（IFSS）連合が



1分ダイアログ

- ▶ 火災予防が大きな進歩を遂げてきているにもかかわらず、保険クレームを見ると火災／爆発事故は、過去5年間、世界中の企業にとって損害の最大の原因となっています。
- ▶ リスクコンサルタントの協力を得て、事業の主要プロセスの徹底的な分析に基づく事業継続計画を策定しておくことは、リスクを最小限に抑え、火災後の事業再開に役立ちます。
- ▶ 企業にとって、火災後の大きなコスト負担となるのは、物的な損害以上に、事業中断と偶発的な事業中断による損害です。
- ▶ 企業が損害のリスクを下げる方法としては、現場の火災軽減対策を定期的に更新し、それを評価・継続していく以外にありません。

う性格のものではないと Clark は付け加えます。

このような計画は通常、火災が発生した場合の影響を最小限に抑え、できるだけ短時間のうちに企業を通常の業務状態に戻すことを目的に、事業の主要プロセスの徹底的な分析に基づいて、リスクコンサルタントとともに作成するものです。

また、事業の拡大に伴って、それまで存在しなかった火災リスクが見落とされないようにするためには、事業継続計画とその他の軽減策を更新する必要があると Clark は助言します。被害を最小限に抑えられるか、それとも重大な損害を招く結果となるかは、効果的で予防練習を十分に重ねた事業継続計画があるか否かにかかっているともしえます。

有形資産に留まらない

火災による実際の物的影響から大きな費用負担が発生するケースはたしかに多いのですが、企業間のプロセスの相互依存度がますます高まってきているなか、火災による事業中断 (BI) や偶発的な事業中断 (CBI) に起因するコストのほうが実は大きくなるというのが通常です。

AGCS が分析したクレーム・データでは、火災／爆発事故に起因する BI 損害は、全体として一件あたり平均 650 万ドルを超えており、これはそれらの火災により発生した実際の財物損害額 (440 万ドル) を約 3 割上回っている



写真: Wikimedia commons

防火基準が強化されているにもかかわらず、ノートル・ダム大聖堂で起こったような火災により世界各地の建造物が今でも多大な被害を受け続けています。

発足して各国の防火基準が進化を続けるなか、対照的な現象です。

問題は防火対策の有効性でしょうか？火災被害の軽減策を再検討するべきでしょうか？それとも、企業がなぜ火災によって被害を受け続けるのかについて、よりシンプルな説明があるのでしょうか？

常に進化し続ける

「火災被害の軽減策には 3 つのステップがあります」と話すのは **Stephen Clark** (**Global Technical and Expertise Manager Property Risk Consulting, AGCS**) です。「それは、火災を未然に防止するための防火対策、さらに、いったん火災が発生してしまった場合の消火対策、そして火災発生後に事業をできるだけ迅速かつ

円滑に復旧できるようにするための緊急時対応策です」。

これらの各ステップ (16 ページを参照) は、現場管理者や企業に求められる内容としては比較的シンプルなものですが、その有効性の鍵となるのは複雑さではなく、それがいかに事業運営上、日頃の慣行として実践され、盛り込まれているかという点です。

「過去に火災によって重大な損害を被った経験のある顧客とそうでない顧客はすぐに見分けが付きまます」と Clark は続け、多くの大規模損害の場合、その最大の原因は「油断」であると指摘します。彼の見解では、火災による影響を食い止め、軽減するための鍵は不断の注意と反復です。

特に事業継続計画は、一度策定して、その後は棚に保管しておくだけとい

ます。従って企業としては、最善の防火対策を考えるだけでなく、火災の影響をどう減らすかも考える必要があります。

企業は、火災が発生した場合に中断されるプロセスを代わりに行うため代替の場所を定めるとともに、主要施設が完全に破壊された場合のために別の施設を定めておくことが不可欠です。

Juergen Wiemann (Regional Head of Property Underwriting, Central and Eastern Europe, AGCS) が指摘するように、こうした資産には追加のコストが関わってくることから、競争の激しい市場環境では見落とされがちです。

「好況期には、多くの企業が市況を活用するためにフル稼働をしようとします。つまり、未使用の施設などの冗長性がないということです。これは利益を最大化するうえではきわめて有効なやり方ですが、火災などの混乱が発生した場合、完全な生産停止に追い込まれてしまい、結果として大きな損害につながる可能性があります」と Wiemann はいいます。

事業回復力と、混乱に際しても供給を確保する能力を確保するためには、緊急時対応策と一定の事前の費用負担が発生する行動が企業に求められますが、これらは最終的に企業にとって非常に貴重な資産となりえます。

大火災

企業の合理化が進むにつれて、サードパーティーの請負業者やサプライヤーへの依存度はこれまでになく高まってきました。これは、自動車産業で最も顕著であり、自動車のすべての構成部品と原材料をメーカー内で生産・保管する代わりに、メーカーは部品の生産と供給を外部企業に依存しています。

2018年5月に米国ミシガン州の Meridian 社のマグネシウム工場が発生した火災の例からも分かるように、このアプローチには大きな BI リスクが回ります。多くの自動車メーカーへの部品の主要サプライヤーであった Meridian 社の工場の破壊は、とりわけ BMW 社、General Motors 社、Ford 社などに大きな混乱を引き起こし、Ford 社では結果として人気車種の F-150 トラックの生産を一時的に停止しなければならない状況に追い込まれました [1]。

この火災では、多数の爆発が発生し、



ミシガン州のマグネシウム工場での一件の火災により、自動車メーカー各社に大きな供給不足が発生。写真：Lansing State Journal

工場の一部が破壊されたうえに、2人の労働者が負傷し、一部の報告 [2] によれば、この火災を引き金として業界全体で数億ドルにも上る BI 損失が発生しています。

新たなソリューション

外部のサプライヤーや請負業者が実施する火災リスク対策の水準はまちまちで、顧客メーカーがこれらのサプライヤーでとられる対策や慣行について綿密な概要を把握することが困難であることも多いことから、目に見えない大規模な BI や CBI のリスクが潜んでいる場合もあります。

したがって、このような環境では、企業と保険会社が連携してリスク管理の実践を改善する必要があります。

Wiemann はまた、ある大手自動車メーカーとの進行中のプロジェクトを詳細に説明するなかで、その自動車メーカーは他の顧客の大半と同様に、自社の生産施設に関しては優れた社内リスク管理プログラムを実施しているものの、重要な関連部品のサプライヤーの防火対策に関しては直接把握していないといいます。

これらの理由から、AGCS では、顧客に CBI リスクをよりよく理解していただくために、サプライヤーの施設のリスク属性を分類するためのマトリックス、**CBI Risk Transparency** を立ち上げました。

このプロジェクトの過程では、オンライン調査を通じて関係サプライヤーからリスク情報を入手し、また現場のリスクサーベイを通じて情報を収集し、これを顧客のサプライヤー管理プログラムに完全に統合しました。これに基づいて、2,000 を超えるサプライヤーに関して保険対象として適しているか否かを見極めることができます。



写真：Wikimedia commons

火災に備える！

火災を防ぎ、それに備え、そして会社を守る最善の方法

防ぐ：可燃物（紙くずなど）を発火源となり得る場所に近づけないなどの一般的な維持管理慣行などはシンプルで有用ですが、機器の検査、トレーニング、ハザード分析に関連する共通手順と管理プログラムを確立することは不可欠です。

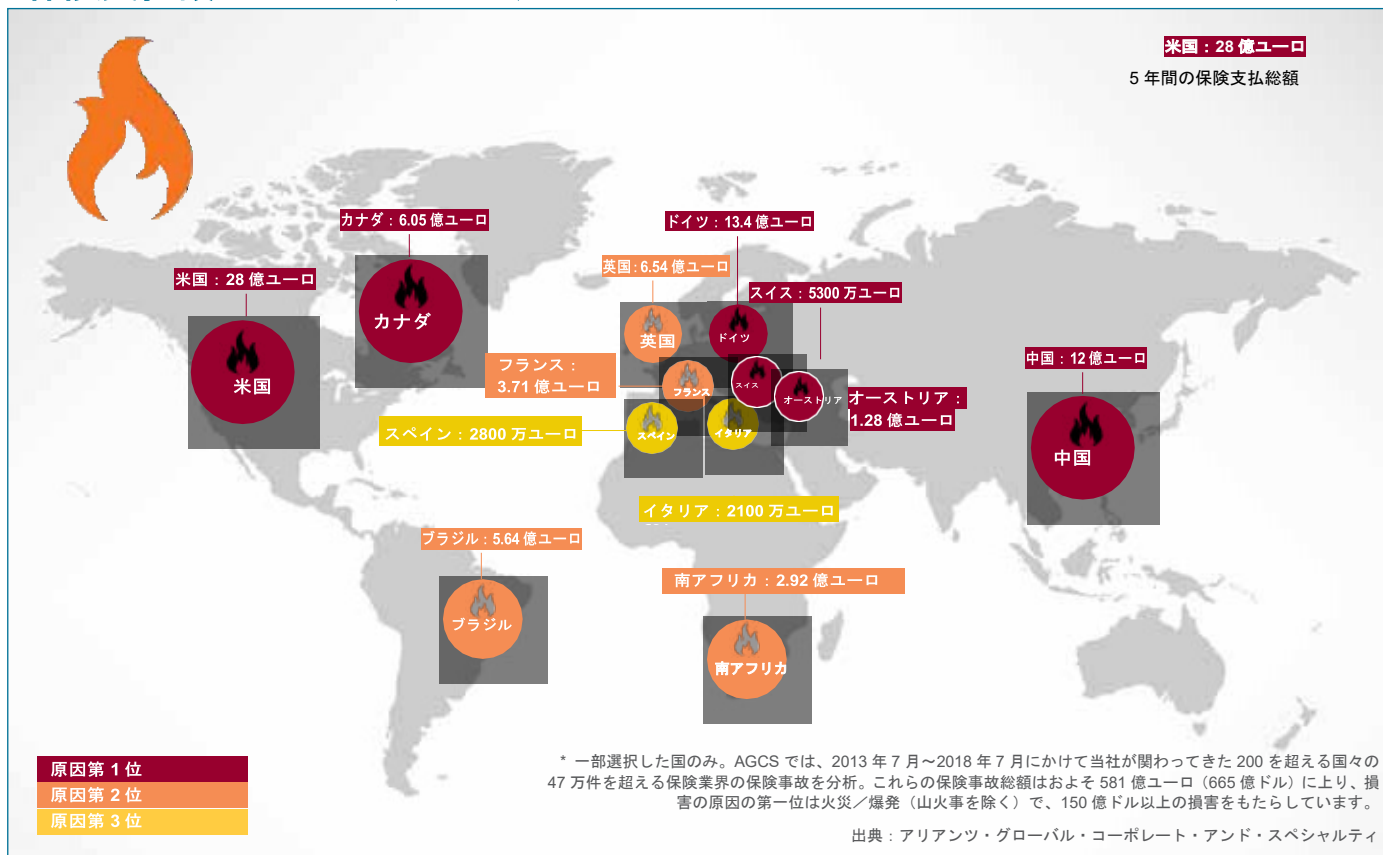
封じ込める：自動スプリンクラー装置は、火災をその場で止める最も効果的な手段です。ハリウッド映画のシーンとは異なり、小規模の火災で建物全体が水浸しになることはなく、水の噴射とそれによる損害は火災発生エリアに限定されます。

計画する：緊急事態が発生する前にプランニングを行い、従業員が熟知している包括的な文書化された手順を用意することも、地元の消防隊の仕事を円滑にし、構造物以外のものが火災に巻き込まれないようにするのに効果的です。

復旧する：さらに、効果的な事業継続計画があれば、火災消火後に、通常業務復旧に向けた最短の道筋を立てることができます。この部分に関しては、保険会社が顧客向けのシナリオと、損害の見積もりを作成し、不測の事態が発生した場合でも想定外の事態が発生しないようにすることができます。

ビジネス継続性計画の詳細については、
www.AGCS.allianz.com/insights
をご覧ください。

火災／爆発が損害の原因第1位の地域 保険支払額に基づく（ユーロ）



650万ドル
火災／爆発による事業中断による平均損害額

分け隔てのない脅威

3D スキャンを使用した建物の最新の遠隔評価や、機械用の警告センサーの活用増加など、火災／爆発に関するリスク評価の手法は進化を続けています。

この種の革新技術は、リスク評価を完全に自動化し、人工知能によって実行が可能となる未来の評価手法の構成要素になるものと見なされています。

ただし、このような技術開発の進歩にもかかわらず、火災リスクの「魔法の



世界に衝撃を与えたノートル・ダム大聖堂の火災

治療薬」が登場してくる可能性はまだありません。

バッテリーの欠陥や電気自動車の充電ポイントに起因する電気系統の火災が増加しているという状況、または自動化された保管倉庫に在庫品がきわめて密集して積み上げられていることから火災の封じ込めが非常に困

難になっているなどの状況を見ても、新たなリスクに対して業務慣行のほうが続いて追いついていかなければならない状況となっています。

企業が損害リスクを下げる方法としては、現場の火災軽減対策を定期的に評価し、維持すること以外にありません。

Clark が話すように、最悪の事態に備えることが最も効果的な防火対策となるのです。

「工場の規模にかかわらず、どの工場でも必ず火災は起こります。問題は火災の規模がどの程度になるのか、そして損害を最小限に止めるための対策をどの程度事前に講じているかという点に尽きます」。

連絡先

Stephen Clark
stephen.clark@agcs.allianz.com

Juergen Wiemann
juergen.wiemann@allianz.com





生産ラインにコボットがやってくる

AGCS トренд・コンパスとは？



合わせて200人以上のAGCSのマネージャーとリスク専門家が、今後5~15年で企業がさらされるであろう25の重要なトレンドを特定し、ランク付けしたものです。

その中で注目すべきトレンドとして取り上げたものの1つにコボットの開発と成長があります(31ページを参照)。

その他のトレンドの詳細については、www.AGCS.allianz.com/about-us/digital-transformation-and-insurance/trend-compass.html をご覧ください。

協働型ロボット「コボット」は、人間と機械との協働が求められるタスクに活用される重要な製造技術であり、AGCSトレンド・コンパスではこれを、今後5~7年で多くの業種で活用が大幅に拡大するトレンドとして特定しています。導入の増加に伴うメリットとリスクにはどのようなものがあるのでしょうか？そして、保険はこれにどのように対応していくのでしょうか？

- ある繊維メーカーで、産業用ロボットの固定部品と主スイングアームとの間に作業員の頭部が挟まれ、押しつぶされてしまう。
- ある自動車メーカーで、休止状態のロボットの電源が急に入り、これが別のロボットの溶接チップを清掃中の作業員に当たり、作業員が股関節を骨折。
- ある製紙場で、小麦粉が100ポンド入った袋を搭載したロボットが誤

って1袋を落としてしまい、作業員が背骨を骨折、肩を脱臼。

これらは、米国労働省の労働安全衛生局(OSHA)がモニターするロボットによって引き起こされた人身事故のほんの数例です [1]。このような事案は1987年にまでさかのぼっても40件足らずで [2]、件数としては驚くほど多いとはいえませんが、1件の事案でも作業員、その家族、そして会社に壊滅的な打撃を与えることがあります。

[1] 米国労働省、労働安全衛生局(OSHA)、事故調査：ロボット、2019年7月24日
[2] OSHA



写真: iStock

10億ドル
2020年までに予測されるコボット市場の価値

産業の現場でのコボットの3つの主要な用途の1つは、箱などの物品の「ピックアンドプレース（持ち上げて／取り出して置く）」作業です。

ロボットは職場で比較的安全に使用することができるのですが、ロボットの信頼性をさらに高めるには、従業員を守る安全対策を組み込む必要があります。これは特に生産工程に使用されるロボットの数が増加していることからいえることです。そこで役立つのがコボットです。

黎明期と市場の動向

自動車の製造では、作業員が適切なサポートなしで重たい荷物を持ち上げるなどの反復作業を繰り返すことで苦痛を感じ、生産時間が失われてしまうという憂慮すべき状況が生じていましたが、コラボレーティブ（協働的）ロボット、つまり「コボット」は、このような状況を改善するために 1990

年代初頭に自動車メーカーから導入が始まりました。今日でも、作業員の筋骨格への障害や精神疾患のために全労働日数の3分の1が失われ、生産稼働停止コストが200億ユーロ（224億ドル）に上ると推定されています[3]。

人間工学により則した労働条件を求める声が産業界で高まるなか、人間とロボットが連携して、それぞれが得意な作業を行えるロボット技術を General Motors 社（GM）が導入しました。その結果として誕生したのが、ロボットが全荷重を受け持ちする一方で、A点からB点への移動に要する運動力を人間の作業員が提供するという技術でした。コボットの誕生です。これは1999年に初めて特許を取得し



1分ダイアログ

- ▶ コボットは、製造現場で人間と密接に連携することで反復作業、苦痛を伴う作業、単調な作業等から人間を解放し、意思決定をはじめとするプログラミングが困難な作業に人間がより専念できるようにするものです。
- ▶ AGCS トренд・コンパスではコボットを、今後5~7年で多くの業種で導入が進む将来のトレンドとして特定しています。
- ▶ コボットの市場成長は、主として軽~中容量のコボット — 大半のロボットよりも素早く、安価で、汎用性が高い — の需要の高まりを原動力としており、中小企業市場には最適な技術です。
- ▶ コボット技術を導入する企業は、システム全体、コボット自体、作業空間、そして従業員について徹底的なリスク評価を実施する必要があります。ここで役立つのが保険です。

ています。

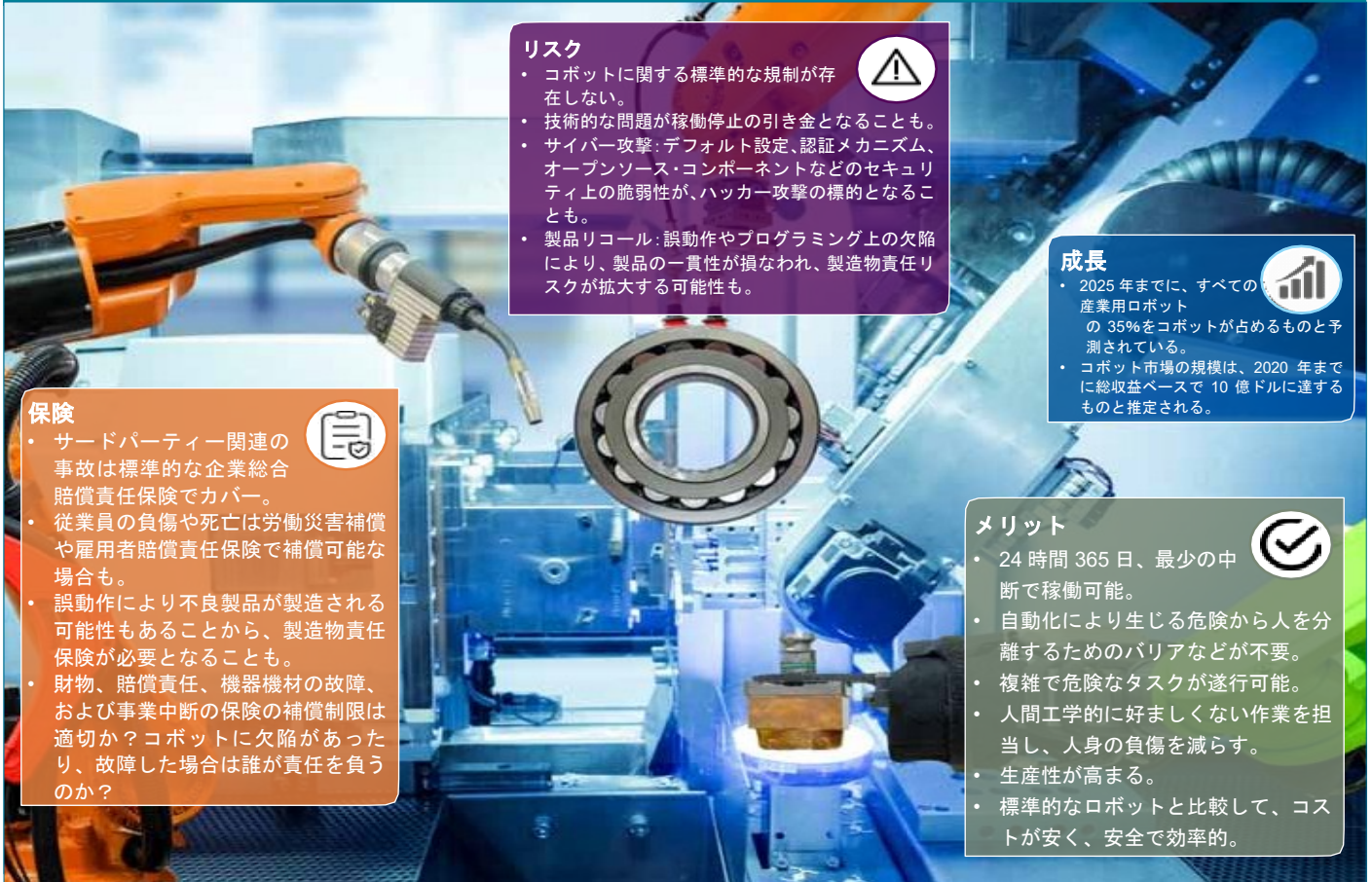
それ以来、職場へのコボットの導入は着実に進んできました。はじめは主に自動車と電子機器の分野でしたが、その後、生命科学、物流、化学薬品と医薬品、食品と飲料などの分野、さらには国際宇宙ステーションや紛争地帯での爆弾処理など、軍事用途への導入もますます増えています。

「コボットが産業界にとって魅力的なものとなるためには、安全であることと、スマートであることを両立する必要があります」と話すのは **Thomas Berning (Senior Risk Consultant within ARC Liability CEE, AGCS)** です。「安全性や人間工学的ソリューションは、コストがかかるだけでメリットがなければ、投資家を納得させることはできません。コスト回避こそがコボットのメリットなのです。コボットはスマートな機器なので、人間の従業員よりも柔軟性に富んでいます」。さらに、コボットには制約がなく、プログラミングされたさまざまなタスクを24時間年中無休で実行することができます。ただし、協働する人間がコボットには必要です。

コボットの主な用途は、ある場所から物品をピックし（持ち上げ）、別の場所にプレース（置くなど）する作業、そして材料の取り扱い、および組み立

[3] Fraunhofer IFF, Digitale Assistenzsysteme, AGCS トренд・コンパス、コボット、2019年

コボットの概要



リスク

- コボットに関する標準的な規制が存在しない。
- 技術的な問題が稼働停止の引き金となることも。
- サイバー攻撃: デフォルト設定、認証メカニズム、オープンソース・コンポーネントなどのセキュリティ上の脆弱性が、ハッカー攻撃の標的となることも。
- 製品リコール: 誤動作やプログラミング上の欠陥により、製品の一貫性が損なわれ、製造物責任リスクが拡大する可能性も。



成長

- 2025年までに、すべての産業用ロボットの35%をコボットが占めるものと予測されている。
- コボット市場の規模は、2020年までに総収益ベースで10億ドルに達するものと推定される。



保険

- サードパーティー関連の事故は標準的な企業総合賠償責任保険でカバー。
- 従業員の負傷や死亡は労働災害補償や雇用者賠償責任保険で補償可能な場合も。
- 誤動作により不良製品が製造される可能性もあることから、製造物責任保険が必要となることも。
- 財物、賠償責任、機器機材の故障、および事業中断の保険の補償制限は適切か? コボットに欠陥があったり、故障した場合は誰が責任を負うのか?



メリット

- 24時間365日、最少の中断で稼働可能。
- 自動化により生じる危険から人を分離するためのバリアなどが不要。
- 複雑で危険なタスクが遂行可能。
- 人間工学的に好ましくない作業を担当し、人身の負傷を減らす。
- 生産性が高まる。
- 標準的なロボットと比較して、コストが安く、安全で効率的。



てという3つの一般的なタスクで構成されます。今後5年間のコボットによる収益の75%はこれらのタスクから生み出されることとなります。この市場の世界的な成長を牽引するのは中小企業(SME)で、2017年に市場規模4億ドルに満たなかった市場は、2018年には60%以上の成長を遂げ、6億ドルに迫っています。2025年までには、市場規模は75億ドル以上に達するはずで[4]、そのころには市場に導入されているすべての産業用ロボットの35%近くをコボットが占めるものと推定されています[5]。

普及の背景の一例として、溶接ロボットの唯一の用途は溶接であるものの、自動車工場が必要となるすべての溶接タスクを実行するには複数台必要となります。ところが、作業量によっては1台のコボットで事足りる場合もあるので、これは大幅なコスト削減になるとBerningは話します。

市場は今後1年間で総収益が10億ドルに急増し、40,000台以上のコボットが産業界に導入されるものと予想

されています[6]。ヨーロッパ、特にドイツ、英国、フランスがコボット市場のシェアをリードしており、北アメリカがそれに続きます。アジア太平洋地域での成長はそれほど急速ではありませんが、自動化のニーズが中国、日本、インドで拡大するにつれて、今後数年間はこの地域での成長率が最も高くなるものと見込まれています。「アジア地域へのロボットなどの産業プロセスの到来は、日本以外は遅れていましたが、今や確実に到来しています」とBerningは付け加えます。

市場の成長の原動力となっているのは、主に積載量(アームを損傷せずに持ち上げられる積載量をいう)が5kg~10kg(11ポンド~22ポンド)、のコボットの需要です。これらの軽量システムは、起動が簡単で、安全で、適応性が高いうえに価格も比較的手頃(平均24,000ドル)で、プラグ&プレイも容易です。このような特性は、中小企業が大企業に対する競争力を高めるための一助となります[7]。

Oliver Lauxmann (Chief

Underwriting Office – Liability, Global Practice Group Leader, AGCS) はいいます「コボットは標準的なロボットよりも低コストで、安全性と効率性が高いことから、メーカーにとってはよい投資となります。これは業務上の怪我(身体の腱の伸ばしすぎなど)を緩和できるという側面だけでなく、業績と収益を高められるという両面についていえることです。とはいえ、怪我による時間の喪失が重要な産業指数として着目されるようになったころのコボットのそもそもの目的は安全性の確保でした。その価値を生かすも殺すも従業員の教育です」。

安全性、リスク軽減、そして保険

コボットは、人間を守るための安全ケージを必要とせず、実際に人間と手を携えて作業することができます。障害物を感知して速度を調整したり、動作を反転するなどして、人間やその他の障害物との衝突を回避することができます。

「ロボット関連の深刻な産業事故は

[4] Interact Analysis, Collaborative Robot Market (協働型ロボット市場) 2018年

[5] Research and Markets, 2018年 (AGCS トレンド・コンパス)

[6] ABI Research 2015年 (AGCS トレンド・コンパス)

[7] Forbes, The future of work: Are you ready for smart cobots? (仕事の未来: スマート・コボット到来の用意はできているか?) 2018年8月29日

過去数十年の間に世界各国で発生していますが、ドイツや米国など、人口当たりのロボット導入台数が最も多い国々でも発生件数はさほど多くはありません」と Lauxmann はいいます。

「2016年に米国カリフォルニア州のショッピング・センターで移動中のセキュリティ・コボットが幼児にぶつかって転倒させてしまい、足を踏んで走行していったというような事故は、非常にまれとはいえ絶対に発生しないとはいえないものの、コボット関連の事故の件数は、ロボット関連事故よりさらに少ない水準です」。

コボットに関する標準的な規制は存在しません。そのため、安全基準、最低要件、保護原則（労働保護法など）は、国や地域によって異なります。とはいえ、コボット製造メーカーやユーザーは、それぞれの法的枠組みと法的規範を遵守して、販売承認が得られるよう努めています。

Lauxmann が一例として挙げるのは、ドイツの機械工学産業協会である Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) では、コボットを展開し、人間と一緒に協働するための4つの保護原則を設け、ドイツ政府の工学基準に対応しています：

- 1) **手動ガイダンス**：コボットの動作は適切な機器を備えた従業員が能動的に制御する。
- 2) **速度と距離の監視**：従業員と稼働中のコボットとの接触をコボットが防止。
- 3) **安全面でプログラムされた停止機能**：従業員がそのすぐ近くに接近すると、コボットが「フリーズ」する。
- 4) **動力と力の制限**：従業員とコボットとの間の接触力は安全なレベルに技術的に制限。

さらに、新規のロボット技術が急速に変化するなか、ロボットやコボットの活用の管理のために2011年から用いられてきた国際標準化機構 (ISO) ガイドラインの強化も必要となっており、現在、協働作業に対処するための基準更新の準備が進められています。

コボットの安全な産業利用に関わる要素としてはこれらの他に、新規システムの統合に関わる諸々の問題を回避するためにデータ・ネットワークの安定性を確保すること、稼働停止につ

働くコボット

建設工事をアシスト：日本の清水建設では、建築業界の労働力不足を受けて、建築現場で使用するロボットの試験を実施しています。このロボットは、建築資材や溶接桁の運搬を行うことができます。

航空機エンジンのメンテナンス：Rolls-Royce社では、ノッティンガム大学とハーバード大学と連携して、航空機エンジンのメンテナンスを簡素化する昆虫型ロボットの開発に着手しています。ロボットは直径約10mmで、これまで数時間かかっていた目視検査を数分で行えるようになります。

ながるような技術的な問題を回避するために安定した電源を確保すること、さらには、生産に関する独自知識をあまり多くの人員に知られないようにするため、そしてサイバー攻撃に備えるためにデータ・セキュリティを維持することがあります。ハッカーは、デフォルト設定、認証メカニズム、オープンソース・コンポーネントなどのセキュリティ上の脆弱性を利用して産業用コボットを容易に乗っ取ることができてしまうからです [8]。これらのシナリオに加えて、製品のリコールも問題となります。コボットは製品の品質面では切っても切れない役割を果たしますが、誤動作やプログラミングの欠陥により不整合が生じ、製造物責任のリスクが高まる可能性もはらんでいます。

「コボットと人間が同じ作業空間を共有し、密接に協働するような状況では、ロボットの運転の際に必要な主要な安全対策（例：安全技術、保護柵、緩衝空間、物理的な障壁など）は、過剰かつ不要となります。これはコボットの大きな長所です」と Lauxmann は話す。

とはいえ、コボットは生産システム内の孤立した部品ではなく、全体の一部であることから、企業が守るべき全般的なリスク評価プロセスの構成要素の一つであると彼は付け加えます。

要するに、コボット技術を実装する企業は、作業空間と従業員はいうまでもなく、システム全体（アプリケーション、工具設備、制御メカニズム、周辺機器、ロボット自体）に関して徹底的

なリスク評価を実施する必要があるということです。

コボット関連の事故およびコボットに起因する事故を補償する保険商品は、各地域の法的枠組みに応じて、さまざまなものがあります。

コボットによる第三者の負傷は、施設および運用を対象とした標準的な企業総合賠償責任 (CGL) 保険でカバーし、従業員の負傷や死亡の場合は状況に応じて、労働災害補償および雇用者賠償責任保険が適用されることも考えられます。製造物責任やリコールの補償では、保険はメーカーが生産するコボットの完全性 (コボットを使用して生産されたものかどうかにかかわらず) およびコボットで生産される製品の完全性を補償します。

「AGCS では現在、コボット専用の個別の賠償責任保険商品を開発する必要はないと考えています」と Lauxmann はいいます。Lauxmann はまた、工業生産プロセス、サービス、その他の活動で使用されるコボットの台数が今後確実に増えていき、リスク軽減の面で保険が今後も重要な役割を果たしていくものと予想しています。

次世代のコボットは、複雑な環境であっても予期しない状況に対処し、自分の環境を認識できるように数多くのセンサーを装備した環境認知ロボットになります。これらのコボットはまた、学習能力を活用して自らの動作を改善することができるようになっていくでしょう。

連絡先

Thomas Berning
thomas.berning@allianz.com

Oliver Lauxmann
oliver.lauxmann@allianz.com



[8] Security Intelligence, Cybercriminals could easily take over industrial cobots, researchers warn (「サイバー犯にとって産業用コボットは容易な標的」と研究者が警告) 2017年8月24日