

月刊4誌合同特別広告企画

OHM 新電気 電気と工事 設備と管理

特集

# BCP対策の 最新動向

## Contents

### ⊗ BCP対策の最新動向

— 株式会社昭電 執行役員 技術ソリューション推進室長 八木 祥人

### ⊗ 今、注目の!! 各社の新製品・新技術紹介

特集

# BCP対策の最新動向

株式会社昭電 執行役員 技術ソリューション推進室長 八木 祥人

近年、IT化からDX化へと様々な分野での業務変革が進む中、ITインフラシステムへの依存度は年々高くなってきている。効率化による生産性の向上、そして省力化による人件費削減あるいは労働人口の減少を補う手段として、今後もDX化は技術革新とともに進んでいくことになる。その状況下でDX化を下支えするITインフラシステムの安定的な稼働が非常に重要になってくることは言うまでもない。

BCP対策としてITインフラシステムの安全をいかに護り安定稼働させるかはグローバルでの競争力を高めていく上でも重要な課題である。

BCP対策にとって重要なことは、“何を”、“どんなインシデントから”護る必要があるか、様々なリスクを想定した上で目標を定め整備を進めていくことである。まず、“何を”については、ITインフラの安定稼働において特に“電源”、“ネットワーク”そして“人”が全てのシステムに関わる重要な保護対象である。一方、これらに影響を及ぼすインシデントにはさまざまなものが考えられるが、中でも自然災害と悪意をもった人による犯罪行為が予測しづらく対策が難しいものである。これらのインシデントに対してどこまで対策

を講じ安定化・強靱化に繋げられるかが、これからのITインフラシステムの運用にとって重要な整備課題になってくる。

以下に防災、防犯におけるBCP対策について想定されるリスクも含め紹介する。

## 1 自然災害に対するBCP対策

### ／ 地震対策

ITインフラシステムの中核機能を担うサーバー等の基盤システムを安定稼働させるためのサーバーラームは、地震により、

- 19インチラック内のサーバーが振動してハードディスクを損傷する恐れ
- 重いサーバーラックを乗せたフロア構造の耐震スペック不足による倒壊、転倒の恐れ
- 背の高いラックが避難経路を塞ぐ危険性などのリスクが存在する。

これらに対しては、ラックの振動を吸収する免震装置での対策、耐震フレームで強化したフロア施工、ラックやキャビネット・ロッカーの転倒防止用ホルダーやフレーム固定などが対策として挙げられる(図1)。地震の影響は建物の構造としてビル免震やフロア免震が施してあるか、ビルの



フロア階などでも振動特性の違いにより異なってくるため、それによって免震にするか耐震にするか?、長周期振動を想定するのか短周期想定か?、2次元対応とするか3次元対応か?など、様々な環境条件から最適な対策を選択して施す必要がある。

また、サーバールーム以外にも、東日本大震災

では長周期地震動の影響でオフィスフロア内のキャスター付き OA 機器が激しく移動する危険な状況も見られたため、特に重量のある OA 機器についてはキャスターの移動を抑止するための対策を施し、機器の損傷や人への衝突危険性から護ることも必要な備えである (図2)。

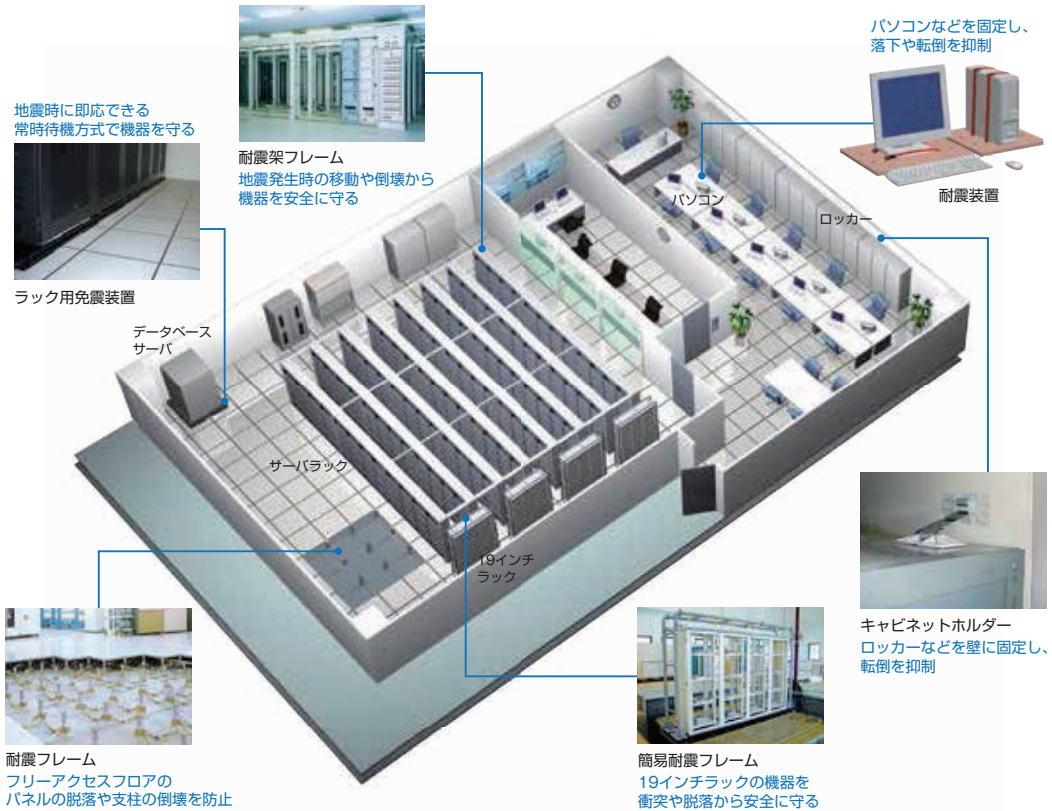


図1 サーバルームにおける各種地震対策



図2 キャスターの移動制止対策



## ／ 雷害対策

日本において、二次災害を含めた年間の雷被害総額は1,000億円から2,000億円と推定されている。直撃雷にまで至らずとも誘導雷や逆流雷などにより屋外から引き込まれた電源線あるいは通信線に重畳される雷サージで電源設備や通信設備が影響を受ける可能性は非常に大きく、それら設備の被害によるITインフラシステムへの影響からさらに派生する三次被害も含めると被害はさらに莫大な額に及んでいると言われている。

ICデバイスの集積化・高機能化が進むにつれ落雷による影響範囲は今後も拡大傾向にあることから雷被害に対するBCP対策の必然性は増々高まってくる。

通信経路を介しての雷サージの侵入については、光ケーブルでの引き込み、あるいは無線化、モバイル化により安全になってきた一面もあるが、一方ではIoT化を目的とした計装系信号の取り込み等、依然としてメタル線での通信経路からの雷害リスクは残る。逆にこの領域での対策ポイントは増えていくことが予測される。また電源経路から侵入する雷サージによるリスクは今後も変わらずに存在し、与える影響が大きいことから雷保護デバイス（SPD：Surge Protective device）による対策を中心に雷害対策はこれからも必須である。ただ、SPDも落雷での応答頻度あるいは

経年劣化で性能低下が起り得ることから、より安定した保護性能を維持するためにはSPDの応答頻度あるいは故障や劣化状態を把握し、それらの状況に応じて先行交換するメンテナンス等も保全運用として組み込んでいくことが大事である。

また落雷被害があることを前提にした対応として、例えば生産ラインを有する事業者では雷雲接近時に商用電源から発電機運転に切り替える、また、通信事業者などではバッテリー運転に切り替えるなどして生産ラインやサービスが停止しないように運用しているケースも多い。このとき、雷雲接近の情報については気象庁から提供されている落雷予測「雷ナウキャスト」や「LIDEN」を利用している場合や接近を検出する装置を単独で使用していることが多いが、それらを組み合わせることで予測精度を高めるシステムも開発され、より現実的かつ効率的なBCP運用に繋げられるようになってきている（図3）。

## ／ 水害対策

地球温暖化に伴う気候変動の影響などにより、時間雨量50mmを超える短時間強雨の発生件数は約30年前の約1.4倍に上っている。今後は2倍以上にまで増加することも予測されており、大規模な水災害への不安が年々高まっている（図4）。

水害によるITインフラシステムへの影響として考えられるのは、浸水による電源設備、通信設

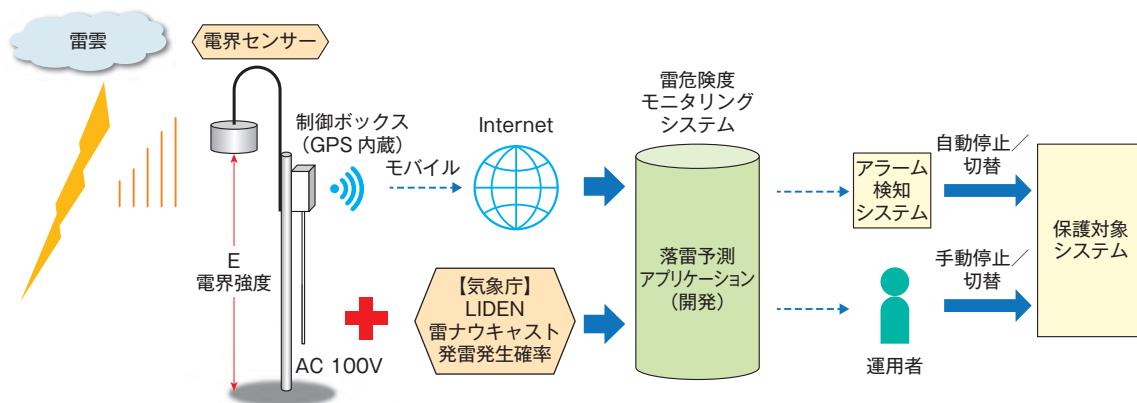


図3 気象庁データ+電界センサーとの組合せによる雷危険度モニタリングシステム



備への被害である。近年は特に受電設備等の重要設備は建物内の高所に配置する傾向にあるが、未だに低層階に配置されているところも多く存在する。多くの地域で市街化が進み、自然遊水地が減少したことにより、短時間に多量の表流水が河川に流入するようになったことから、降雨時に急激な河川の水位上昇が起りやすくなり、冠水や浸水によるリスクが高まってきている。これらリスクから設備を護るためには、まずは水の建物への流入を堰き止め、電源設備や通信設備を浸水から防ぐ、あるいは浸水の危機が迫っているシステムを正常にシャットダウンし一時待避させるまでの時間を稼ぐことも必要な対応としてあげられる。

これに対する対応としては土のうや止水パネルで流入経路を防ぐ、あるいは流水経路を変えるなどの対策が、即効性があり効果的である。但し、この対応効果は人の応動時間に依るところもあるため設置しやすい土のうや止水パネルを選定すること、また、できるだけ護りたい場所の近くに配備しておける収納しやすいものを選ぶことも必要な考えである。

水分を含むことで膨張する土のうや、水圧を利用して固定する軽量・可搬型の止水パネルなどがそういった要件に応えられる製品としてあげられる（図5、図6）。

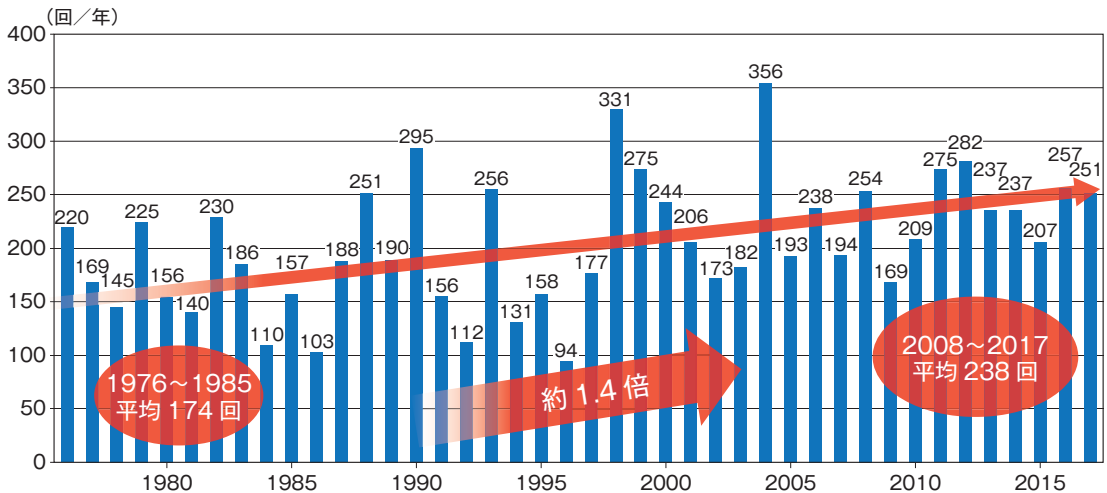


図4 1時間降水量50mm以上の年間発生回数（アメダス1,000地点あたり）



図5 収納性の高い水で膨らむ土のう

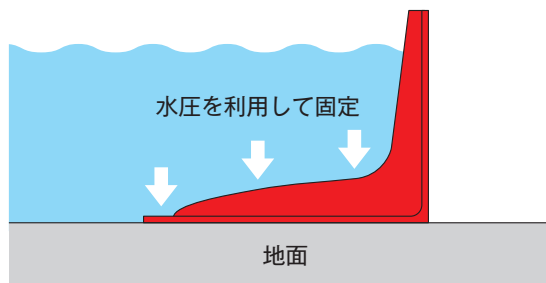


図6 水圧固定の止水パネルによる水流の堰き止め・迂回

## 2 防犯目的を主としたBCP対策

### ／セキュリティ対策

設備保護の観点では、防犯対策としてのセキュリティ環境の整備も重要である。

自然災害発生の予知情報として利用する気象情報、落雷情報などは気象庁から提供される情報も含め情報精度が高まり予測がしやすくなってきた。また、予測しづらい地震においても蓄積してきた過去データとAIとの連携で予測精度が高まり、早い段階でリスクを検知、それに対する備えがしやすくなってきた。

一方、自然災害と比較し、例えばネットワークを介してのハッキング行為、セキュリティエリアへの不正侵入など防犯の隙間を狙った悪意ある人の動きを予測、それに備えることは難しい。常に形を変えつつ侵入者とのせめぎあいが続いていく領域である。

情報通信研究機構（NICT）が運用している大規模サイバー攻撃観測網（NICTER）が2021年に観測したサイバー攻撃関連通信数（約5,180億パケット）は、3年前との比較では2.4倍（2018年 約2,169億パケット）、5年前との比較では3.7倍（2016年 約1,440億パケット）に増加しており、依然多くの攻撃関連通信が観測されている状態である（図7）。

中でもIoTによる可視化・自動化が進む中、脆弱性に対する対策が行き届いていないこと、ま

た攻撃による社会的な影響度が大きいことから産業制御システムへのサイバー攻撃は増え続けており、実際にプラント内の重要システムを停止させる被害なども多数報告されている。特に電力やガス、水道などの社会インフラ関連システムへの攻撃は国民生活・社会経済活動に大きく影響を及ぼす可能性があるためネットワークを介した不正侵入を完全に阻止すべく対策を講じることが必要であり、総務省や経済産業省からも各種ガイドラインが提示されている。セキュリティレベルの異なるネットワーク間でデータの受け渡しが必要な環境下ではデータダイオードで100%の片方向通信を担保、堅牢な通信環境を整備していくことも一つの解決策としてあげられる（図8）。データダイオードも各社から特長ある製品が提供されているが、片方向であることが見目で判断できることに拘った製品も存在している。視覚的に安心感を得ることができる精神面での対策でもある（図9）。

ネットワークからの不正侵入を防ぐことに加え、重要エリアへの人の不正侵入を抑止するためのフィジカルセキュリティも防犯・設備保全の観点で重要な整備課題である。一般的な例としては監視カメラシステムの導入による対策があげられる。防犯カメラを用いた監視運用は、ネットワークビデオレコーダー（NVR）を利用して何らかのインシデントが発生した際に録画された映像から後追いで問題を追跡する運用から、最近では、

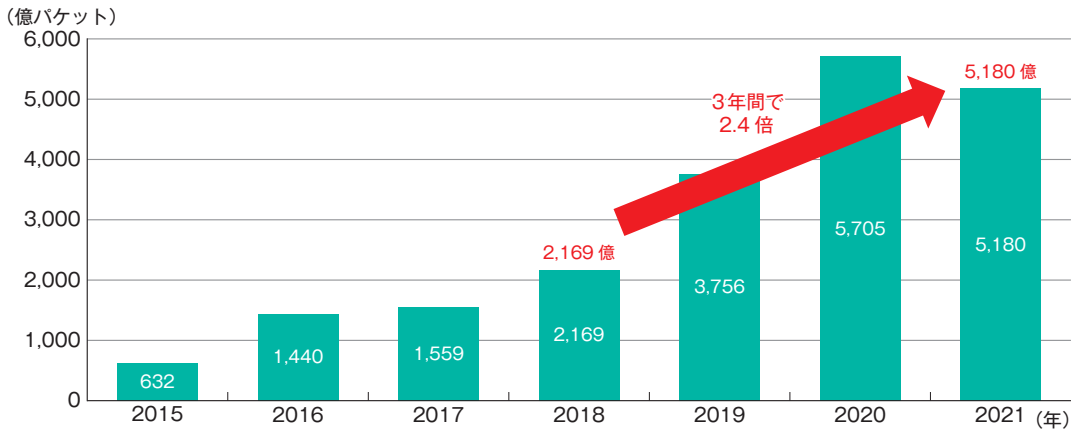


図7 NICTERにおけるサイバー攻撃関連の通信数の推移

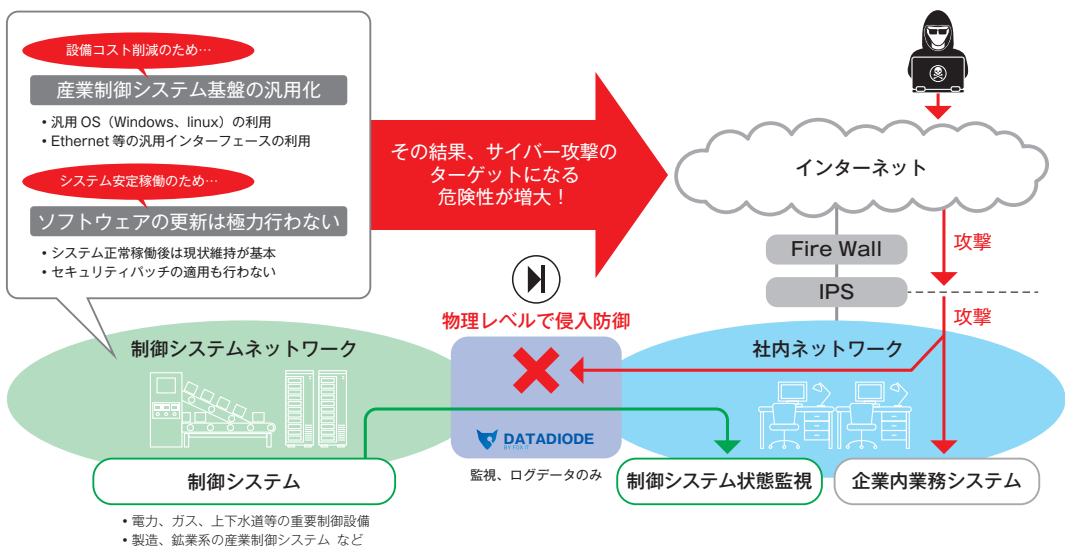


図8 データダイオードによる完全な片方向通信



図9 物理レベルでの片方向通信の可視化

例えば画像解析技術の活用でカメラのライブ映像から自動で不審者を判別して通知、あるいは赤外線センサーやフェンスセンサーなどの外部システ

ムと連携し、インシデントを受信すると即座に紐づいているカメラ映像をポップアップ表示する等、防犯における即応性は向上し、かつ監視運用



図 10 VMS による統合運用監視画面

の省力化にも繋がるものへと進化し続けている。監視カメラシステムはNVRの利用から入退管理システムや生体認証システム等も兼ね備えたビデオマネージメントシステム(VMS)に置き換わり、これからのフィジカルセキュリティを支える汎用性高いプラットフォームになっていくと思われる(図10)。

### 3 レジリエンシーを意識したBCP対策

#### ／電源対策

IT化、DX化を支える最も重要なファシリティである電源設備を前述のさまざまなリスクから護ることは非常に重要な備えであるが、一方で、それらが不測の事態で停止することも前提として準備することも忘れてはならない。そういった側面では再生可能エネルギーの利用拡大、バッテリーや発電機による非常時電源の確保も念頭において対策していくことも必要となる。今後はEV化(Electric Vehicle)やV2X(Vehicle to X)の流れにおいて自動車のバッテリーを駆動目的だけではなく日常生活の電源としても還元利用する、あるいは非常時の予備電源として利用するなど、電源システムの変革にも追従、応用して整備を進めていくことになるであろう。

また、さまざまな環境変化にも対応できる電源対策として、太陽光発電・水力発電・風力発電・LPガス発電機などのエネルギーを入力とし、直流電源装置やインバータ、コントローラー、バッテリー、制御回路を搭載したハイブリッド電源装置を利用するケースも増えてくるとと思われる。平常時は自然エネルギーの余剰電力をバッテリーに充電、停電時にはバッテリーでのバックアップ運転を行う、さらに停電が長時間になりバッテリー容量が少なくなった場合には負荷側機器への出力を優先順位に従って自動的に調整する。入力・出力いずれに対しても汎用性の高いハイブリッド電源装置を配備することでのBCP対策である(図11)。

#### ／統合監視とシステム連携

BCP対策とはリスクを予測して防ぐことだけではなく、被害を受けたとしても最小の被害で留め、最短での復旧、事業再開に持っていくことまでを目的としなければならない。

そのためには、以下の要件に応えられる統合監視システムの導入も検討する必要がある。

- さまざまなインシデントを統合的に監視する。
- さまざまなインシデントから正確に影響範囲を予測する。



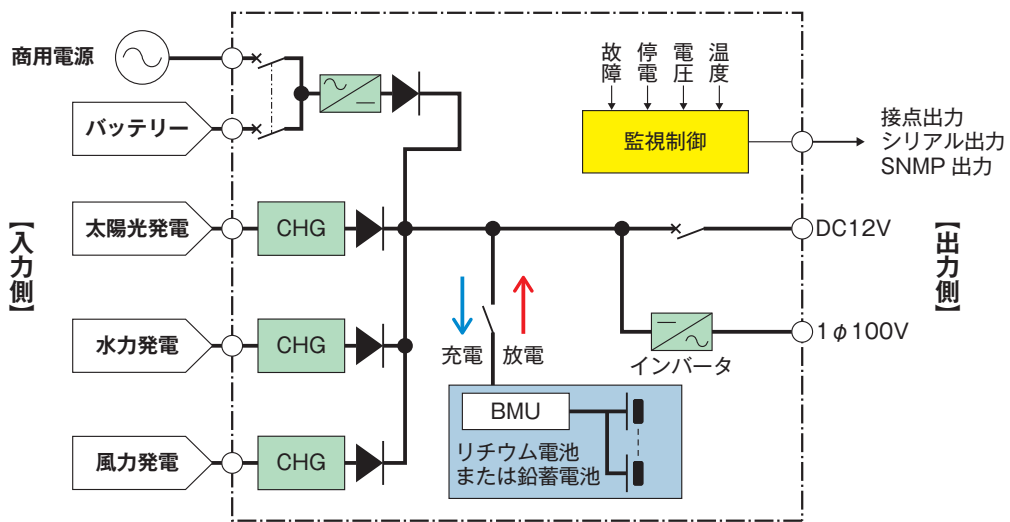


図 11 ハイブリッド電源システム

- 予測した影響範囲を護るためのアクションを的確に選択、実行に移す。
- 実行に移すまでの時間がかかる、あるいは行動において危険を伴う場合には遠隔操作あるいは自動的に実行できるようにする。

先に紹介した VMS がこれらに応えられる 1 つの選択肢であるが、近年、温湿度・電流／電圧を

はじめとし、風力・傾斜度・加速度・冠水など、その他のセンシングデバイスも豊富に出揃ってきたことで IoT 監視システムも有効的な手段として加えることができる(図12)。これからの IT 化、DX 化を支えるためには、監視運用においても同様に DX 化を進めていかなければならない。

#### 4 まとめ

BCP は個人、企業、自治体、国といった保護単位ごとに対策要件は異なる。保護する範囲や復旧までの時間的猶予をどう設定するか等でも異なってくる。また、想定されるリスクも、近年は人工的な環境の変化で変わる側面もあり、恒常的なリスクという捉え方ができなくなってきた。今後も常に変化する保護要件に追従しながら適宜対策を講じていくことが BCP 対策において重要であり、特に自然災害でのリスクが多い日本にとってグローバル競争力を高めていくための大きな課題である。BCP 対策は常に変化するリスクとの駆け引きであり、それを決してゲーム感覚で取り組んではいけないが、ただ、ゲーム以上に熱中して、常に次のステージを目指して取り組んでいかなければならないと考える。



図 12 IoT 監視システムによる環境デマンド監視



# 各社の新製品・新技術紹介

## 製品ガイド

### (株)昭電

www.sdn.co.jp

#### 雷害対策・地震対策・水害対策・セキュリティは万全ですか？

##### オンラインコンテンツを活用した災害対策強化を提案。

昭電ではコロナ禍やDX推進等の流れを受け、オンラインセミナーや各種動画コンテンツ、スペシャルサイトなどのデジタルコンテンツを活用した災害対策強化の提案を進めている。オンラインセミナーの中で人気のコンテンツについては、昭電ホームページ内にある「会員専用サイト」内で無料公開している（視聴には会員登録必要）。雷害対策や地震対策、水害対策などの災害対策を中心に基礎知識から対策ソリューションまでを詳しく紹介しているので、災害対策強化の一助になると幸いである。

地震対策では「SD-5typeⅢ」や「キャストッ」やOAフロアの耐震工法、屋外キュービクル(シェルタ)用免震装置等をラインアップ、雷害対策では用途に合わせた最適なSPD等の雷害対策製品をラインアップしている。

また吸水性土の「アクアブロック」や「ボックスウォール」等の水害対策製品や「セキュリティセンター」による河川監視の提案も行っている。



事業推進部 TEL 03-5819-8373

### ヘラマンタイトン(株)

www.hellermannityton.co.jp

#### 解体可能絶縁防水レジン 「レリジェル(R)」

##### ゲル化後も容易に解体可能。絶縁防水や防湿防塵に。

二液混合式の解体可能な絶縁防水レジンです。二液を混合することでゲル化(ゼリー状に凝固)します。ゲル化後は、手で解体可能となり、透明性が高く、内部が見やすい製品です。接続ボックス内の絶縁防水や防湿防塵にご利用いただけるため、BCP対策としては、水害時における中継ボックスや電源ボックス内の漏水・漏電防止策としてご活用いただけます。

※接続部の保護性能はJCAA（一般社団法人 日本電力ケーブル接続技術協会）「600V架橋ポリエチレン絶縁電力ケーブル用接続部性能基準 JCAA K1101-2013」に準拠



マーケティング課 TEL 03-5790-3128

## 三和電気計器(株)

[www.sanwa-meter.co.jp/japan/](http://www.sanwa-meter.co.jp/japan/)

### IOR500 アイゼロアル方式リーククランプメータ

#### 設備を稼働した状態での正確な絶縁管理に。

工場の生産設備は多くのモーターやインバータ、ヒーターなどが含まれている。1日のほとんどが稼働状態で、常に多くの負荷がかかっている。そのような状態でもより正確に、手軽に絶縁管理(漏電測定)が可能なのがIOR500である。一般的なアイゼロ方式(相を一括クランプするのみの方式)は静電容量と抵抗分漏洩電流の合算であるが、本器は静電容量を除いた、危険な発熱要因である抵抗分の漏洩電流のみの測定が可能である。

- 主な特長
- ・アイゼロとアイゼロアルの測定値を同時に表示。
  - ・R相とT相の基準電圧を取り測定。
  - ・単相と三相の切替式。
  - ・三相三線△結線では、R相とT相の同時地絡検出。
  - ・特許の「True R理論」を採用。
  - ・標準価格¥108,000(税込み¥118,800)



商品についてのお問合せ フリーダイヤル 0120-51-3930

## やまびこジャパン(株)

[www.yamabiko-corp.co.jp/shindaiwa/](http://www.yamabiko-corp.co.jp/shindaiwa/)

### 非常用マルチ発電機(防災設備用&一般非常用)

#### 三相・単相3線の同時出力が可能なディーゼル発電機

最重要インフラの一つ「電気」についてBCPを策定する企業の多くが「発災から最大3日間程度の停電」を規定している。東日本大震災でも、東北電力管内では発災後3日で約80%の停電解消に至っており、非常用発電機を導入する企業では72時間稼働が設置要件のひとつとなっている。shindaiwaブランドの防災設備用マルチ発電機を提供している「やまびこジャパン(株)」では、オプションで容量の大きな別置き燃料タンクを用意している。加えて、想定される接続負荷で72時間稼働を実現する適切な燃料タンクを提案しており、積極的に活用したい。同社では、非常用発電機として「マルチ発電機」PDGMシリーズをラインナップしている。スクリンプラーや消火栓ポンプなどの消防設備に加え、ポンプやエレベーターなどへ三相電源を出力しつつ、大出力の電灯電源もひとつの発電機で同時に賄うことが可能である。ほかにも消防設備以外のバックアップ発電システムを構築できるDGMシリーズも用意している。



営業本部 産業機械営業部 産業機械推進課 TEL 0428-32-6181

## アズビル(株)

[www.azbil.com/jp/](http://www.azbil.com/jp/)

### BEMSでビルを賢く節電.アズビルのエネルギー管理システム

#### 建物のエネルギーの見える化とデマンドリスポンスを遠隔より提供

ビルの安定運営を揺るがす電力不足と料金の値上げ、電力事情が厳しさを増す中、継続的な節電とさらなる取組み強化が求められている。アズビルのエネルギー管理システム(BEMS)は、お客様ビルを当社の遠隔管理センターに接続し、エネルギー情報の見える化・デマンドリスポンスを実施する。

【特長】

- 電力使用量と目標値の見える化。
- 空調機器の運転状況を自動でコントロール。ピーク時の電力を抑制し、電気の基本料金を削減。
- 月間の目標電力量を超えないよう、空調機器の運転状態や設定温度を無理のない範囲でコントロールし、電気の変量料金を削減。
- 電気基本料金や変量料金を抑制する当社BEMS商品を提案。



電力見える化画面(例)

ビルシステムカンパニー TEL 0120-26-1023

# 地震・雷・豪雨に備えた災害対策は万全ですか？



## 地震対策

免震装置  
**SD-5 typeⅢ**



**新機構採用で、短周期地震動、長周期地震動による変位制御を実現!**

- 震度7クラスの揺れに対応
- 短周期、長周期地震動に対応
- 常時待機方式で、水平方向の地震動に即応
- サーバ、通信設備の地震対策に最適

## 雷害対策

電源コンセント用・LAN用・テレビ用SPD  
**サンダーブロッカーPro**



**パソコンやネットワーク機器、テレビなどを雷から保護する高性能なSPD**

- 電気工事資格が不要で、カンタン取付・配線
- 最新JISに対応した高性能SPD
- SPDの寿命がわかる状態表示
- 2021年度グッドデザイン賞を受賞

## セキュリティ

吸水性土のう [アクアブロック]  
**AQUABLOCK**



**3分の吸水で使用でき、軽量かつ頑丈、強固で破れにくい**

- 約3分のスピード吸水で土のうが完成
- 再利用、海水対応のラインナップをご用意
- 天然素材の麻袋と肌に優しいポリマーを使用
- 国土交通省NETIS登録品

## セキュリティ

Genetec社 VMS  
**Security Center**



**入退室管理や生体認証、各種センサ等と連携した監視カメラ統合管理システム**

- カメラ5万台(ほぼ無制限)の統合管理が可能
- 複数拠点、複数端末で映像、音声、情報を共有
- センサー、アラームを受信し、自動で処理実行
- 画像処理技術により、人手に依らず異常を検知

過去のオンラインセミナーやCADデータ等をご利用いただける

**会員専用サイト**

[www.sdn.co.jp/member/](http://www.sdn.co.jp/member/)

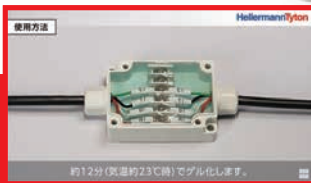
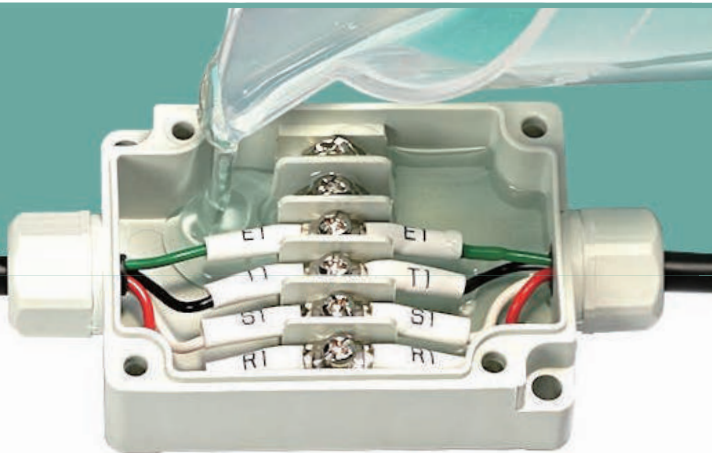


# レリジェル®

解体可能絶縁防水レジン

接続ボックス内の漏水・漏電防止

レリジェルは、ゲル化(ゼリー状に凝固)後も、手で解体可能な接続部の保護絶縁材です。二液混合式の薄緑色透明で、中継ボックスなどへ流し込んだ後も内部の可視性に優れています。約12分(気温約23℃の場合)でゲル化します。接続ボックス内の絶縁防水や防湿防塵にご利用いただけます。



使用方法と製品詳細  
分かりやすくご紹介  
動画はこちら



電源コードの  
抜け防止

## 電源プラグ抜け止めキット

お使いの機器、使用環境に応じた施工をすることが可能な電源プラグ抜け止め用キットです。

製品詳細は  
こちら



通信機器の  
落下・転倒防止

## ラック棚板固定キット

通信ラックやテツガ(鉄架)の棚板に通信機器やケーブルを固定できるキットです。

製品詳細は  
こちら



# sanwa®



## ハンドヘルド lor リーククランプメータ **IOR500**

標準価格 ¥108,000 (税込 ¥118,800)



### 現場での使い勝手を追求

- 1台で、3種の電流測定が可能

負荷電流  
(~500A)

lo  
漏洩電流

lor  
漏洩電流

- クランプセンサー一体型  
(CT径φ40mm)
- lor値とlo値の同時表示
- より正確なlor測定のため  
「TrueR」理論採用
- 活線状態で  
抵抗分漏洩電流 (lor) を測定
- 三相三線△結線で  
R相とT相の同時地絡検出
- パソコンでデータ収集が可能  
(別売: IOR-USBが必要です)

原寸大

## 三和電気計器株式会社

0120-51-3930

受付時間 9:30~12:00 13:00~17:00 (土日祝日を除く)

本社 : TEL. (03) 3253-4871 (代)

大阪営業所 : TEL. (06) 6631-7361 (代)

資料請求 No.303

# 漏電の真実を暴け

あ  
ば

抵抗分漏洩電流による適切な絶縁劣化判断に。

shindaiwa®

非常用マルチ発電機で安心の暮らし  
一般停電兼用 防災設備用 PDGM シリーズ



三相・単相 3 線 同時出力  
(切替不要)

10 秒以内で停電確認から  
送電まで自動対応!

PDGM350

■三相 相：30/35kVA  
■単相 3 線式：8/10 <8/10> kVA

PDGM600

■三相 相：50/60kVA  
■単相 3 線式：13.5/16 <30/36> kVA

PDGM1000

■三相 相：80/100kVA  
■単相 3 線式：33/40 <47/58> kVA

※< > 内は一般非常用の値です。(50/60Hz)



消防法適合品  
PDGM シリーズ  
(一社) 日本内燃力発電設備協会認証品

防災設備用発電機

▼動画 QR コード



- 介護施設・老人ホーム
- コンビニエンスストア
- アパート・マンション
- オフィスビル
- 銀行 ●通信施設

- 負荷の種類・容量に合わせた、三相と単相 3 線の同時出力の容量設定も可能!
- 商用電源と同等のきれいな電気!
- 電波障害の影響がないブラシレス発電により、情報通信機器にも安心対応!

三相のスプリンクラーはもちろん、単相 3 線の照明から通信機器  
スマートフォン/パソコン/レジスター/TEL/FAX/銀行 ATM 装置/防犯機器まで対応可能です。

■お問い合わせ先

やまびこジャパン株式会社  
営業本部 TEL.0428-32-6181

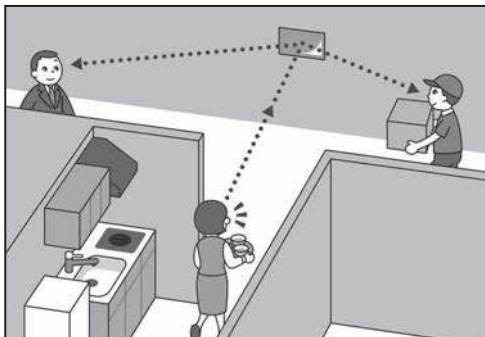


資料請求 No.304

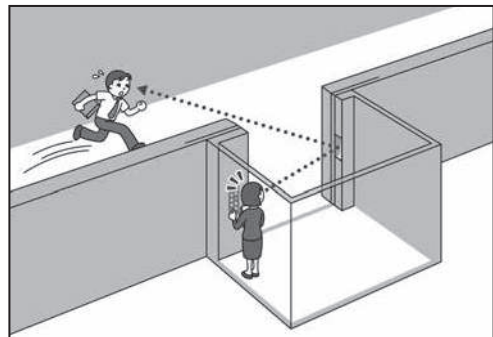
# FFミラーでヒヤリ・ハット解消!!

Fantastic Flat Mirror

T字路・L字路では  
通路の衝突防止に!!



エレベータでは  
安全運行と昇降回数の削減に!!



死角に気づきやすい

KomyMirror®

コミー株式会社

TEL: 048-250-5311

設置例がすぐわかる!!

コミー

検索

〒332-0034 埼玉県川口市並木1-5-13

# オーム社 月刊4誌のご案内



## 電気総合誌 オーム

電験一種・二種・技術士関連の資格試験対策および電力・エネルギー・環境に関わる最新動向を分かりやすく伝える技術者のための電気総合誌。

創刊 ● 1914年(大正3年) 11月  
 発売日 ● 毎月5日  
 定期購読料金：本体 ¥19,140 (一年間)



## 現場技術者のための実務誌 電気と工事

電気工事の実務記事を中心に、最新の工事技術や製品動向、業界動向を追求し、多くの現場技術者からの厚い信頼を誇る。

創刊 ● 1960年(昭和35年) 11月  
 発売日 ● 毎月15日  
 定期購読料金：本体 ¥16,610 (一年間)



## 電験三種受験と電気技術の専門誌 新電気

電気設備の保守メンテナンスを中心に、電気の基本から現場で役立つトラブルシューティングまで電気の実務をわかりやすく解説。

創刊 ● 1947年(昭和22年) 12月  
 発売日 ● 毎月1日  
 定期購読料金：本体 ¥16,830 (一年間)



## 快適なビル環境のための 設備と管理

ビル・建物の設備管理業界全般をカバーする、日本で唯一の専門誌。

創刊 ● 1967年(昭和42年) 3月  
 発売日 ● 毎月11日  
 定期購読料金：本体 ¥17,820 (一年間)

定期購読をご希望の場合は、

**直販サービス課 (TEL : 03-3233-0643)** までお問合せください。

広告掲載をご希望の場合は、

**広告課 (TEL : 03-3233-0531)** までお問合せ下さい。

