

知って備える防災減災ファーストブック

ライフライン 防災



エネルギーと共に歩む、未来へ
I.T.O株式会社



<https://www.itokoki.co.jp/>

本社	〒579-8038	大阪府東大阪市箱殿町10番4号
滋賀工場	〒521-0323	滋賀県米原市村木930番地
北海道営業所	〒260-0015	千葉県千葉市中央区富士見2丁目20番1号日本生命千葉ビル6階
北関東営業所	〒060-0009	北海道札幌市中央区北9条23丁目2番2号
埼玉営業所	〒312-0005	茨城県ひたちなか市新光町38番地 ひたちなかテクノセンタービルB301
仙台営業所	〒330-0843	さいたま市大宮区吉敷町1丁目135番地 アライ吉敷1丁目ビル5階
名古屋支店	〒984-0002	宮城県仙台市若林区卸町東2丁目2番34
奈良営業所	〒252-0314	相模原市南区南台2丁目1番43号 プレステージア相模大野101号室
北陸出張所	〒451-0042	愛知県名古屋市中区那古野二丁目11番23号新名古屋ビル4階
東海出張所	〒920-0368	石川県金沢市広岡2丁目13-37 ST金沢ビル301号室
長野出張所	〒422-8058	静岡市駿河区中原743-1 サイテックビル1階
大阪支店	〒390-0852	長野県松本市大字島立1054-15 吉澤ビル201号室
滋賀出張所	〒579-8037	大阪府東大阪市新町8番6号
広島支店	〒521-0323	滋賀県米原市村木930番地
岡山営業所	〒733-0842	広島市西区井口5丁目23番24号
四国営業所	〒700-0951	岡山県岡山市北区田中165番地102
九州営業所	〒790-0966	愛媛県松山市立花3丁目11-15 MAYFAIR STATION FRONT PREMIUM 101号
南九州出張所	〒816-0901	福岡県大野城市乙金東4丁目3番25号
営業開発部/東京事務所	〒892-0847	鹿児島市西千石町11-21 鹿児島MSビル6階
営業開発部/名古屋事務所	〒105-0014	東京都港区芝3丁目24番3号 芝ASビル5階
営業開発部/大阪事務所	〒451-0042	愛知県名古屋市中区那古野二丁目11番23号新名古屋ビル4階
営業開発部/九州事務所	〒579-8037	大阪府東大阪市新町8番6号
海外事業部	〒816-0901	福岡県大野城市乙金東4丁目3番25号
	〒579-8037	大阪府東大阪市新町8番6号

TEL 072-981-3781	FAX 072-987-6590
TEL 0749-55-1041	FAX 0749-55-1045
TEL 043-201-1500	FAX 043-201-1520
TEL 011-614-2730	FAX 011-614-2732
TEL 029-265-8685	FAX 029-265-8687
TEL 048-657-2123	FAX 048-740-7940
TEL 022-782-7401	FAX 022-782-7403
TEL 042-740-8920	FAX 042-740-8923
TEL 052-386-0125	FAX 052-386-0128
TEL 076-290-0829	FAX 076-269-7089
TEL 054-281-5511	FAX 054-281-5512
TEL 0263-47-7790	FAX 0263-47-7791
TEL 072-985-2521	FAX 072-982-2210
TEL 0749-55-8272	FAX 0749-55-8273
TEL 082-278-7556	FAX 082-278-7559
TEL 086-246-6461	FAX 086-246-6462
TEL 089-986-8070	FAX 089-986-8071
TEL 092-513-0020	FAX 092-513-0023
TEL 099-808-3422	FAX 092-513-0023
TEL 03-3456-6513	FAX 03-3456-6514
TEL 052-386-0125	FAX 052-386-0128
TEL 072-942-0782	FAX 072-982-2210
TEL 092-513-0021	FAX 092-513-0023
TEL 072-987-9020	FAX 072-987-9021

I.T.O株式会社

電気・ガス・水の
防災準備

ライフライン防災を 後回しにしていますか？

電気が止まったら。

ガスが止まったら。

水が出なくなったら。

復旧の日まで過ごせる備えはできていますか。

後回し、見て見ぬふりをしていませんか。

私たちが考えるのは、

「できるかぎり被害を減らす防災・減災のために、

ライフラインが途絶えない備えをしておくことが大事」ということ。

まずはこの冊子のステップを通して考えてみましょう。

災害と
向き合う

施設別の
防災を知る

ライフラインから
備えを考える

何が必要か
見直す

災害対策を自分ごとに。

ライフライン防災を始めましょう。



災害と向き合う

備えておけば回避できる 災害後の体調不良

2016年に発生した熊本地震では、犠牲になった方のうち約8割が被災後の疲労やストレスで亡くなる『災害関連死』とされています。

熱中症や感染症は、『災害関連死』の要因ともなるため、避難所における暑さ対策・寒さ対策・衛生対策が急がれています。

発災年	災害	直接死	関連死
1995	阪神・淡路大震災 ※1	5520人	912人
2004	中越地震 ※2	16人	52人
2011	東日本大震災 ※3	12106人	3794人
2016	熊本地震 ※4	55人	218人

災害関連死の要因

エコノミークラス 症候群

環境の整っていない避難
所を避け、
車中泊生活を行い、
横になれなかった

熱中症

避難所に空調設備が
整っていなかった
停電によりエアコンが使え
なかった

感染症・肺炎

水が使えずトイレの
衛生悪化、
口腔ケア不足等により
感染症や肺炎を起こした

持病の悪化

避難生活のストレスや
暖房設備の不足により、
呼吸器疾患や
循環器疾患が悪化した

※1 内閣府「阪神・淡路大震災復興誌」より ※2 『平成16年新潟県中越地震による被害状況について最終報』より ※3 東日本大震災における震災関連死の死者数(令和5年3月31日現在調査結果)
※4 平成28(2016)年熊本地震等に係る被害状況について【第344報】2024/1/12発表

ライフライン防災、できていますか？



近隣施設もまだ備えてなさそうなので、うちも導入が進んでいない



導入していない
資金の問題があるし、補助金があるのかもわからない



東日本大震災の後に発電機は導入したが
どれくらいの規模までカバーできるのか把握していない

災害時に 求められるもの

災害の後の生活には想定外の事態がつきもの。
しっかり備えていたつもりでも
全く機能しなかったなんてこともあるのです。
施設別に求められる役割を見てみましょう。



避難所指定の 学校・公民館など

避難生活が長期間に及んでも安心して
過ごせる環境づくり

備えのポイント

- ・空調設備
- ・トイレ
- ・厨房、調理機器
- ・洗濯
- ・お風呂

過去の震災を振り返ってみて

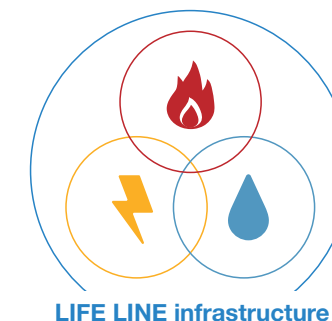


市民の皆さんが安全が確保できていない自宅に
戻ってしまわないように、不自由のない
避難所の環境整備が必要だと感じました

電気・ガス・水のどれが欠けても、できないことが多い！

例えば、お風呂なら・・・

- お風呂のための水
- 水を引いてくるための電気
- お湯を沸かすためのガス



給湯器でお湯をつくるには、電気・ガス・水のすべてがそろっていないとなりません。
災害対策には、ライフラインを途絶させない備え、**ライフライン防災が大切**です。

災害後はこんなこともあります



受水槽に水はあるけど
汲み上げのポンプは電力不足で動かず
お風呂にずっと入れなかった

避難所での空調は問題が多い



ストーブだけでは
体育館全体を温められなかった



工場

BCPに則った事業継続や
帰宅困難者の対応が必要

備えのポイント

- ・製造ライン
- ・炉の保温
- ・冷凍冷蔵室
- ・空調制御室
- ・出荷システム



病院

医療サービスの継続

備えのポイント

- ・医療機器
- ・電子カルテ
- ・空調
- ・給水ポンプ

病院は防災がしっかりされていそうだけど



医療機器の稼働を優先したら
空調や吸水ポンプまで電力が足りなかったの
もっと備えておくべきだった

役所

災害対策拠点としての機能継続

- ・複合機
- ・サーバーやシステムの稼働持続
- ・空調

マンション

居住者の生活を守る

- ・共用部の照明やコンセント
- ・エレベーター、オートロック
- ・給水ポンプ

人工透析クリニック

透析は止めることができない

- ・透析装置
- ・給湯
- ・給水ポンプ

スーパー/コンビニ/銀行

災害時にも重要な
社会的役割を果たす

- ・商品を管理している機械
- ・ATMやシステム
- ・防犯

福祉施設

BCPに則った
サービスの継続

- ・エレベーター、空調
- ・医療機器
- ・厨房設備

オフィスビル/高校・大学/ ホテル/商業施設/お寺

社会貢献のため避難所となる

- ・発電機
- ・冷暖房
- ・トイレ

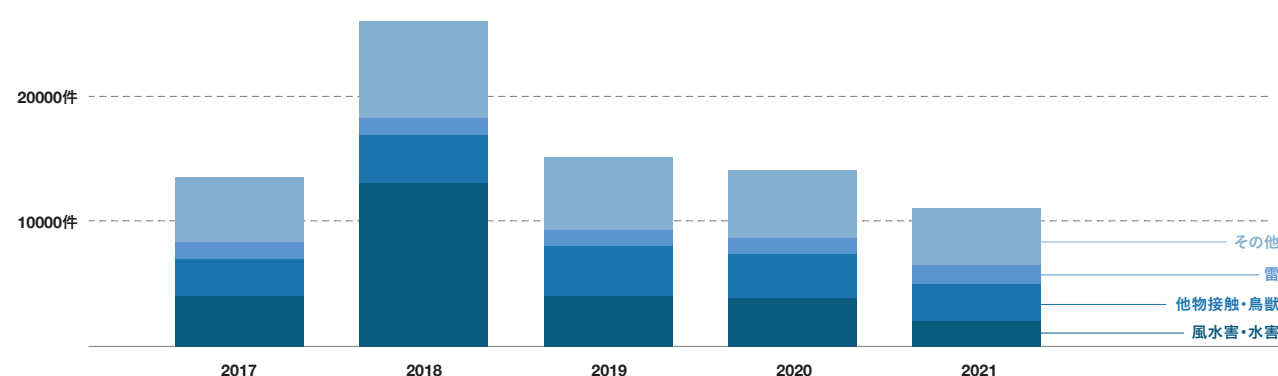
災害時のライフラインの特性



電気

自然災害以外にも他物接触による停電もあり、全国で停電が頻繁に発生している。また、復旧にかかる時間も長期化している。

停電は年間一万件以上起きている^{※5}



停電は長期化している

近年の台風は巨大化と低速化により、甚大な被害をもたらし、停電が長期化する傾向にある。

ピーク時から99%の停電が復旧するまでの時間^{※6}

災害	最大停電件数	復旧するまで
2018年 台風21号（関西電力）	約240万戸	約120時間
2019年 台風15号（東京電力）	約93万戸	約280時間
2019年 台風19号（東京電力・東北電力）	約52万戸	約66時間

発電機は備えてあったんだけど・・・



発電機は備えていたけど
体育館全部の空調はまかなえなかった



震災時に担当者が不在で
作動できなかった



施設の照明をつけることはできたが
複合機やパソコン機器を動かす電力が足りず
災害対策本部には不十分だった



停電復旧の発表より長い「かくれ停電」とは

停電が発生すると、復旧作業が行われるが、高圧線の停電解消が確認された時点で、復旧と発表される。敷地内のケーブルや変電設備の状況とは関係ないので、復旧と言われてもまだ電気が通じていない「かくれ停電」が発生することがある。



ガス

ガスは災害に左右されにくく、**災害に強い**と言われている。

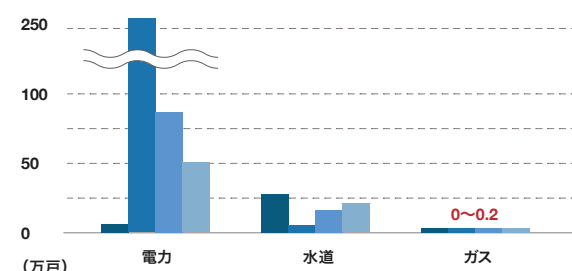
ガスはなぜ
災害に強い？

都市ガス：配管のほとんどが地中に埋められていて災害の影響を受けにくい。一方、大規模な地震の際は、安全のために供給を一時停止する。

LPガス：個別に供給が可能な「分散型エネルギー」なので復旧が早い。燃料が腐らず、比較的省スペースで備蓄できることから防災に向いている。

風水害につよい都市ガス^{※7}

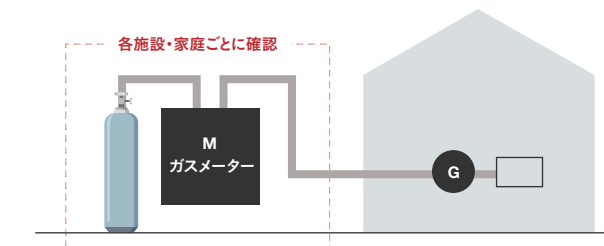
近年の台風・豪雨における支障件数



➡ 災害の影響を受けにくいから、つよい

復旧がはやいLPガス

LPガスの復旧点検箇所



➡ 個別供給・個別点検だから、はやい



水

断水は長期化しやすい。最近は水道管の老朽化が断水の原因となることも。災害時には飲料水よりも、生活用水が不足することが多い。

熊本地震において避難所で不足したもの^{※8}

1	生活用水	41.6%
2	飲料水	39%
3	タオルケット、寝具	24.7%
4	携帯電話充電器	22.5%
5	仮設トイレ・携帯トイレ	19.6%
6～	間仕切り、テレビ、白米、ラジオ、マスク、など	

➡ 避難所生活で一番**足りなかったのは、水**でした。

「飲料水は備えてあったんだけど・・・」



飲料水は備えていたり支援が来たけれど、洗濯や風呂、トイレ掃除などに使う生活用水が足りず、衛生面が不安になっていきました

※5 電気事業連合会調べ ※6 経済産業省「台風15号に伴う停電復旧プロセス等に係る検証について」より作成

※7 経済産業省「近年の台風・豪雨災害における対応状況」より抜粋 ※8 「平成28年度避難所における被災者支援に関する事例等報告書」より作成

災害対策を把握していますか

現在、どの程度備えられているのか、またその備えが災害時に十分に機能するのか見直してみましょう。
災害時にどのような役割になり、何が必要になるのかも把握しておくことが、
防災・減災に繋がります。

役割

- ☐ 公的避難所である
- ☐ 災害時でも事業を継続する必要がある
- ☐ 避難できない人たちがいる
- ☐ 帰宅困難者が発生する
- ☐ 生き物がいる

現状の災害対策

- ☐ 発電機がある
- ☐ 燃料の管理が大変
- ☐ 燃料備蓄や大きさに不安がある
- ☐ 発電機がない
- ☐ 受水槽など、水の確保はできている
- ☐ プールなどの水源はあるが浄水が必要
- ☐ 停電時にポンプが動かない
- ☐ 断水時に使える水源が無い
- ☐ 空調設備のバックアップができていない
- ☐ コージェネが導入してある

エネルギー

- ☐ LPガスを使っている
- ☐ 都市ガスを使っている
- ☐ 電気のみ

施設の状況

- ☐ 設備管理の担当者がいる
- ☐ BCPは策定している
- ☐ 災害時の損失リスクを把握している

こんな災害対策の事例もあります！

✓ 発電機がある ✓ 燃料の管理が大変 にチェックがついた



発電機はあるが老朽化してきており、燃料管理など
普段のメンテナンスにも困っていた、100人規模の病院

ガス発電機を導入したことで

- ・軽油の燃料交換や
メンテナンス費用の削減に成功
- ・連続稼働時間が増えたことで、
長期の停電にも対応できるように

導入した設備は

- ・ガス発電機
- ・災害対応型 バルクシステム

✓ 公的避難所である ✓ プールなどの水源はあるが浄水が必要 にチェックがついた



冷房・暖房の確保及び
生活用水の確保に課題を抱えていた避難所

浄水装置とガス空調を導入したことで

- ・災害時にはプールの水を浄水し、
トイレや洗濯など
生活用水として使用できる
- ・ガス空調で冷暖房と発電が可能に
- ・災害関連死を防ぐことができる水準に

導入した設備は

- ・非常用生活用水浄化装置
- ・停電対応型ガス空調

✓ 災害時でも事業を継続する必要がある ✓ 帰宅困難者が発生する にチェックがついた



事業継続および、災害時の帰宅困難者を受け入れて
社会貢献をする、工場

システムを導入したことで

- ・都市ガスの生産設備に対して
LPガスによる
バックアップを行うことが可能に
- ・コージェネで非常時には発電も行い、
事業継続を行うとともに、
避難者の受け入環境の整備も

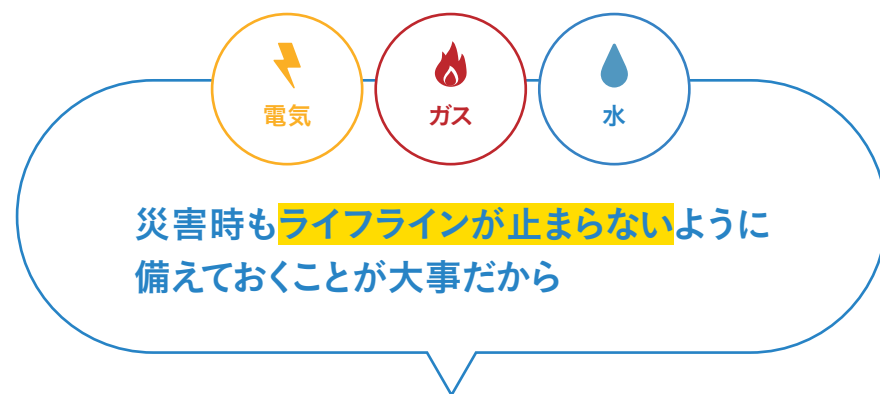
導入した設備は

- ・防災減災対応システム『BOGETS』
- ・コージェネレーションシステム



チェックができたなら、まずはご相談ください

左のQRコードより弊社の防災コンテンツでも、減災・防災についてより詳しくご確認いただけます。



それぞれの施設に合う ライフライン防災を 設計しましょう！

ライフライン防災のまとめ



備え不足が健康被害に繋がっている



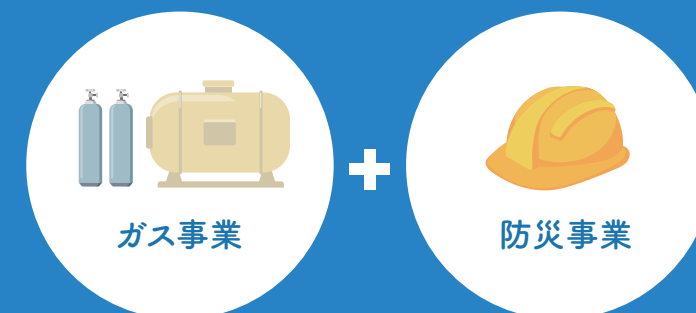
施設の役割や、企業の目的によって、必要な備えは違う



電気・ガス・水の全てを止めないライフライン防災が大事



それぞれのお客様の環境に適した 防災と一緒に考えたい



私たちは長年、ガスの専門家としてお客様の暮らしを支えてきました。
近年、この国で災害が増えていくのを間近に見て
普段から災害時までも
インフラ全体をトータルで支えられる存在が必要だと感じ、防災事業を始めました。

相談を受けて、時代とお客様の環境にあった、本当に必要なものをご提案します。
防災に早すぎることも、遅すぎることもありません。ぜひご連絡ください。

I・T・Oは施設まるごとの防災ソリューションを提供しています



インフラを支えるメーカーだから、安心だった！



プランニングから工事まで全部やってくれたのが助かった！



地域別の補助金のことも教えてくれたので、うちでも導入できた！