

## 地質調査とは

地質、土質、地下水など地下の不可視部分について、地質学、地球物理学、土質工学などの 知識や理論をベースに、地表地質踏査、物理探査、ボーリング、各種試験・計測などの手法を用いて、その「形」、「質」、「量」を明らかにすることを地質調査といいます。

## ボーリングとは

地盤に細い孔を深くあけていくことです。ボーリング調査ではボーリングで採取した土や岩盤のサンプルを直接観察し、地質の状況を把握することができます。

また、ボーリング孔を利用して標準貫入試験や孔内載荷試験等、各種試験や計測に広く用いられています。

貫入不能	N 値（※1）が 1 cm未満の時
自沈	ドライブハンマーの落下を伴わずに、ボーリングロッドもしくはドライブハンマーの自重のみで標準貫入試験用サンプラーが貫入すること

（※1）N 値：打撃数が 50 回に達した時の貫入量を測定し、（50 回/貫入量cm）を N 値とします。

## 標準貫入試験とは

ボーリング調査でおこなう標準貫入試験(JIS 規格)は、重さ 63.5 kgのオモリを 76 cmの高さから落下させ、先端に取り付けた標準貫入試験用サンプラーを 30 cm打ち込むのに要する打撃回数を計測します。N 値は建築土木で地盤や杭の支持力など、各種計算の土質定数を推定するのに役立ち、標準的な地盤指標となります。

## 造成工事とは

造成工事とは、建物が建てられる状態にするために土地を整備する工事です。たとえば山地や森林・農地などの土地を宅地として活用する場合、建物が建てられるよう整備しなければなりません。また、傾斜のある土地を活用する場合は、平坦に整えるなどの工夫が必要です。このように、今後使われる土地の用途に合わせて土地を変える工事を「造成工事」といいます。

## 地鎮祭とは

地鎮祭とは、建物の新築や土木工事の起工の際などに、その土地の神様を祀り、工事の無事進行・完了と土地・建造物が末長く安全堅固であることを祈願するために、おこなわれる祭りです。一般には「じまつり」などとも呼ばれ、国土の守護神である「大地主神（おおとこぬしのかみ）」と、その地域の神様である「産土神（うぶすなのかみ）」またその土地の神々である「此の地を宇志波伎坐（うしはきます）大神等」をお祀りします。地鎮祭は地域によりお祭りの仕方が異なる場合もありますが、基本的な祭儀の流れは神社の祭儀とほぼ同様です。そのなかでも「特徴的なこととして三つの行事」がおこなわれます。一つは「**祓の行事**」であり、四方祓の儀と称して、祭場四方の敷地を大麻で祓ったり、半紙と麻を切って作った切麻などを撒き、祓い清めます。二つ目は「**起工の行事**」であり、刈初の儀・穿初の儀と称して、施主・施工者が忌鎌・忌鍬・忌鋤などにより、草を刈り、地を穿つ（掘る）所作をおこない、神様に工事の開始を奉告します。三つ目は「**供物の行事**」であり、鎮物埋納の儀と称して、神霊を和め鎮めるために鎮物の品を捧げて、工事の無事安全を祈念します。「**土地の神に敬意をはらい、使用の許しを得て、工事の安全と生活の平安を祈願する**」という祭りの意味は、まさに日本人の生活習慣における伝統や信仰に基づいたものといえます。（出典：神社本庁「地鎮祭について」）

## 柱状改良とは

柱状改良工事とは、安定した地盤までセメントミルクを噴射注入し、土の中にコラムと呼ばれる柱状体を造り、その上に住宅の基礎を作るという工法です。地盤の強度、質、基礎形状等により設計され、柱状体の径、本数、長さ、配置が決定します。軟弱な地盤や支持層がない場合でも、柱状体の周面摩擦力によって対応可能です。

## 基礎配筋工事とは

基礎配筋工事とは、基礎鉄筋コンクリート構造体の骨組である鉄筋を組み立てる作業です。基礎躯体の子骨組みを構成する鉄筋材は、建物自体の強度に大きく影響する重要な部材です。基礎配筋では上部の建物をささえるために配筋量が上階に比べると多くなります。また基礎の内部に構成する杭頭補強筋など位置関係を考慮し、配筋を検討することが重要となります。そもそも「配筋」とは、コンクリート構造物において、鉄筋を適切な位置や量で配置することを指します。鉄筋はコンクリート構造物に強度や耐久性を与えるために使われている部材で、建築基準法などの法律や設計士が指定した基準に基づいて計画されます。配筋を決定する際には鉄筋の種類やサイズ、配置方法、量、間隔などを検討します。正確な配筋の実施は、建造物の安全性や耐久性に大きく関わってくるため、非常に重要な部材となります。

## 基礎配筋検査とは

基礎配筋検査とは、「基礎の鉄筋が正しく配置されているか」「鉄筋の本数に間違いはないか」「配筋にずれはないか」などをチェックする検査です。配筋検査は基礎工事の一段階とされ、コンクリートを打設する前段階で、第三者の検査機関と施工業者により検査を実施します。

検査方法の多くは、図面とコンベックス（メジャー）を使用しながら、図面に記載されている鉄筋の数量や仕様と、実際に施工された鉄筋の配筋が一致しているかどうかをチェックします。また配筋検査でチェックする主な項目は次のとおりです。

「鉄筋の配置」「鉄筋のかぶり厚さ」「鉄筋の波打ち」「鉄筋定着の長さ」「鉄筋の太さ（径）」「防湿シート」「ホールダウン金物の位置・本数・固定状況」「アンカーボルトの位置・本数・固定状況」など

## 住宅性能評価 耐震等級 3 基礎配筋検査とは

耐震等級 3 の配筋検査は、第三者機関が実施します。耐震等級 3 を取得するには、国土交通省が指定する住宅性能評価機関による検査が必要です。耐震等級 3 は、耐震等級 1 の 1.5 倍の地震力に耐えられるだけの性能・耐震強度水準です。住宅性能表示制度で定められた耐震性の中でも最も高いレベルであり、一度大きな地震を受けてもダメージが少ないため、地震後も住み続けられ、引き続き大きな余震が来てもより安全です。

## 型枠工事とは

型枠工事は建物を建築する際基礎の部分に必要となりますが、鉄筋コンクリート造の建築には多く使われる工事です。鉄筋コンクリート造は、骨格となる鉄筋を加工配筋してから、型枠を建て込み締め固めた後に、コンクリートを打設して躯体を完成させていきます。またコンクリートが必要な強度に達したことを確認してから型枠解体をおこないます。型枠工事に歪み等の精度が悪いと建物全体に影響が出てしまいます。±3 mm が建物の安全や出来栄えに影響の少ない許容値となるため、精密さを求められる工事となります。

## 型枠工事の施工手順

- ① 型枠加工図の作成  
建築図面から建物の寸法や形状を拾い出して、加工図を作成します。
- ② 型枠加工  
加工図をもとに、木材を切断して型枠を作成します。
- ③ 墨出し・敷栈  
型枠を建て込む柱や壁の位置、大きさ、厚さを計測してコンクリート面に墨や敷栈で目印を付けます。この墨を付ける作業を墨出しといいます。
- ④ 型枠の建て込み  
墨出しで付けた墨や敷栈に合わせて型枠を建て込んでいきます。この建て込みの正確さが建物の完成度に影響する重要な作業となります。  
垂直・水平に注意を払い、建て込み作業をおこなっていきます。
- ⑤ 締め固め  
型枠を建て込んだ後は、コンクリート打設する際に型枠がずれたり破裂しないように、銅管でしっかりと締め固めていきます。
- ⑥ 梁掛け  
柱と柱の間に天井を接合するための梁に型枠を掛けていきます。
- ⑦ 大引き  
床（スラブ）となる所の根太を支える大事な床下の構造部分です。
- ⑧ スラブ（天井・床）張り  
床や天井になる部分にも型枠を建て込んでいきます。
- ⑨ コンクリート打設  
型枠が完成すると、コンクリートを打設しますが型枠に大きな力が加わるため、型枠がずれたり破裂しないよう相番として点検をおこないます。
- ⑩ 型枠解体  
コンクリートが必要な強度に達したことを確認したら型枠を解体していきます。一度に全て解体するのは危険なので、以下の順番に解体します。  
パイプ切り ⇒ 内外部型枠解体 ⇒ 型枠支保工解体 ⇒ 清掃～明け渡し

## コンクリート打設とは

コンクリート打設は、コンクリートを型枠に流し込み、建物の主要部分である躯体を作る作業の一部分です。

「打設」とはコンクリートを型枠内に充填させるために、念入りに叩いたり突いたりして空気や水を出したことに由来するとされています。現在では叩いたり突いたりすることは少なく、バイブレータが用いられています。なお基礎のコンクリート打設は「底盤部分」と「立ち上がり部分」に分けておこなう「二度打ち」でおこなわれます。

## コンクリート打設の手順

### ① 打設前の打ち合わせ（打設計画）

コンクリートの打設にあたっては、打設作業開始前にコンクリート工事関係者を集めて打合せをおこなう必要があります。打合せでは、打設の順序や打設時の注意事項を共有することで、各作業員の役割を明確にし、打設作業をスムーズにおこなう事が出来るようになります。

### ② コンクリートの打込み準備

コンクリートを打ち込むためには、型枠が設計図通り作られているか、型枠内の鉄筋は適切に配筋されているか等、事前確認は非常に重要です。

以下は、**2012 年制定 コンクリート標準示方書の施工編**を抜粋しました。

1. コンクリートの打込み前に、鉄筋、型枠、その他が設計及び施工計画で定められた配置であること、堅固に固定されていること、並びにコンクリートの打込み及び締固めを阻害しないことを確かめなければならない。
2. 打込みは雨天や強風時を避け、それらの不足の事態を考慮して準備しておかなければならない。
3. コンクリートの打込みの直前に、運搬装置、打込み設備および型枠の中を清掃して、コンクリート中に木片、ごみ等が混入することを防がなければならない。また、コンクリートと接して吸水するおそれのあるところは、あらかじめ湿らせておかなければならない。
4. 型枠内にたまった水は、打込み前に除かなければならない。また、型枠内に水が流入して新しく打ち込んだコンクリートを洗わないように適当な処置を講じておかなければならない。

引用：2012 年制定 コンクリート標準示方書 施工編より

### ③ 生コンクリートの受入検査

打設に用いる「生コンクリート」は、生コン工場に依頼し納入されることが殆どです。現場に到着した「生コンクリート」が発注したものとどうか伝票を確認します。受入検査では、生コンクリートの性状を確認し、発注した商品として規格を満足しているかどうかを判断します。

### ④ コンクリートの打込み

コンクリートの打込みは、材料分離や打ち込み高さ、打ち重ね時間等を注意します。コンクリートは密度の違う材料を練り混ぜて造られた混合物の為、重い材料（骨材）は沈みまた打ち込み箇所からあまり動かず、軽い材料（モルタル分：主に水分）は浮き上がろうとし、振動を与えれば打ち込み箇所から流動し遠くへ移動しようとしてしまいます。これらの材料の動き等によって材料分離を引き起こし、ジャンカやひび割れ等を引き起こしてしまいます。またコンクリートは時間とともに硬化していくため、打ち重ね時間が空き過ぎてしまうと先に打ち込んだコンクリートと後から打ち込んだコンクリートが一体化せずコールドジョイントを引き起こしてしまいます。

以下は、**2012 年制定 コンクリート標準示方書の施工編**を抜粋しました。

1. コンクリートの打込み作業にあたっては、鉄筋や型枠が所定の位置から動かないように注意しなければならない。
2. 打ち込んだコンクリートは、型枠内で横移動させてはならない。
3. 打込み中に著しい材料分離が認められた場合には、材料分離を抑制するための方法を講じなければならない。
4. 計画した打継目以外では、コンクリートの打込みが完了するまで連続して打ち込まなければならない。
5. コンクリートは、打上がり面がほぼ水平に打込む事を原則とする。コンクリートの打込みの1層の高さは、40～50 cm以下を標準とする。
6. コンクリートを2層以上に分けて打込む場合に、上層と下層が一体となるように施工しなければならない。またコールドジョイントが発生しないよう、施工区画の面積、コンクリートの供給能力、打重ね時間間隔等を定めなければならない。  
**許容打重ね時間間隔は以下を標準とする。**

外気温	許容打ち重ね時間間隔
25℃以下	2.5 時間
25℃を超える	2.0 時間

7. 型枠の高さが大きい場合には、型枠に投入口を設けるか、縦シュートあるいは輸送管の吐出口を打込み面近くまで下げてコンクリートを打ち込まなければならない。この場合シュート、輸送管、バケット、ホッパ等の吐出口と打込み面までの高さは1.5m以下を標準とする。
8. コンクリートの打込み中、表面に集まったブリーディング水は適当な方法で取り除いてからコンクリートを打ち込まなければならない。
9. 打上がり速度は、一般の場合には30分当り1.0～1.5m程度を標準とする。
10. スラブまたは、梁のコンクリートが壁または柱のコンクリートと連続している場合には、沈みひび割れを防止するため、壁または柱のコンクリートの沈下がほぼ終了してからスラブ又は梁のコンクリートを打ち込むことを標準とする。
11. コンクリートを直接地面に打ち込む場合には、予め均しコンクリートを敷いておくことを原則とする。

引用：2012年制定 コンクリート標準示方書 施工編より

⑥ コンクリートの締固め

コンクリートを型枠の隅々まで充填する為には締固め作業が必要になります。締固めの際は、ジャンカや空隙等の充填不良やコールドジョイントの防止を意識して作業することが大切です。

以下は、2012 年制定 コンクリート標準示方書の施工編を抜粋しました。

1. コンクリートの締固めには、棒状バイブレータを用いることを原則とする。ただし、棒状バイブレータの使用が困難で、かつ型枠に近い場所には型枠バイブレータを使用して確実に締め固めなければならない。
2. あらかじめ計画した締固め作業高さを超えることがないように、作業足場の設置や締固めの方法を検討しなければならない。
3. せき板に接するコンクリートは、できるだけ平坦な表面が得られるように打ち込み、締固めなければならない。
4. コンクリートを打ち重ねる場合、上層と下層が一体となるよう、棒状バイブレータを下層のコンクリート中に 10 cm 程度挿入しなければならない。
5. コンクリートを十分に締固められるよう、棒状バイブレータの挿入間隔および 1 か所あたりの振動時間を定めなければならない。また、棒状バイブレータはコンクリートから徐々に引き抜き、後に穴が残らないようにしなければならない。
6. 再振動をおこなう場合には、コンクリートの締固めが可能な範囲でできるだけ遅い時期がよい。

引用：2012 年制定 コンクリート標準示方書 施工編より

⑦ コンクリートの仕上げ

コンクリートは型枠内に打ち込み後、締固め作業をおこなっただけでは表面に凹凸ができてしまい、綺麗な表面になりません。コテ等を用いて均し作業をおこなう事で綺麗な表面に仕上げることができます。以下は、2012 年制定 コンクリート標準示方書の施工編を抜粋しました。

1. 締固めが終わり、所定の高さ及び形に均したコンクリートの上面は、染み出た水が無くなるか又は上面の水を取除くまで仕上げてはならない。
2. 仕上げ作業後、コンクリートが固まり始めるまでの間に発生したひび割れは、タンピングまたは再仕上げによって修復しなければならない。
3. 滑らかで密実な表面を必要とする場合には、可能な範囲で出来るだけ遅い時期に金ゴテでコンクリート上面を仕上げなければならない。

引用：2012 年制定 コンクリート標準示方書 施工編より

## コンクリート受入検査とは

受入検査では、生コンクリートの性状を確認し、発注した商品として規格を満足しているかどうかを判断します。主な受入検査項目には以下のようなものがあります。

### ① スランブ試験

スランブ試験とは「生コンクリート」の柔らかさの程度を示すもので、スランブコーンと呼ばれる高さ 30 cmの筒に生コンクリートを詰め、筒を引き抜いた時にどれだけ下がるかでスランブを測ります。

### ② 空気量試験

空気量試験とは「生コンクリート」中の空気量を測定するもので、コンクリートに空気を含ませる事で、凍結融解抵抗性（内部の水分が凍結と融解を繰り返すことによって生じる劣化の抵抗性）を高める事ができます。空気量試験は、エアーマーターと呼ばれる試験器具によって測定されています。

### ③ 塩化物含有量試験

塩化物、いわゆる塩分は鉄筋の腐食の原因となるため、生コンクリート中の塩化物イオンの量には上限が設けられています。JIS（日本工業規格）では通常  $0.30 \text{ kg/m}^3$ 以下とされており、購入者の承認を受けた場合には、 $0.60 \text{ kg/m}^3$ 以下とすることが出来るとされています。

### ④ 圧縮強度試験 試験体の採取

圧縮強度試験は、圧縮力に対してどれくらいの強さをもっているのか確認する試験です。しかし、現場へ納入される「生コンクリート」は、まだ固まる前のものである為、圧縮強度を測定することが出来ません。その為テストピースと呼ばれる円柱状の試験体を採取し、硬化後に圧縮試験をおこなってコンクリートがもつ強度を測定します。

## 土工事とは

土工事（どこうじ）とは根切り、排水、埋め戻し、盛土、床付けなど、地盤に関わる工事のことです。一般的に杭工事 ⇒ 山留工事の後におこないます（※山留、杭が不要の場合は土工事から始まる）。根切りとは、基礎構造や地下構造物をつくるために地盤を掘削することです。地盤に地下水が出ることもあるので排水工事をおこないます。

## 埋め戻しとは

埋め戻しとは、工事において地面を掘削した後、その掘削で出来た空間を土などで埋め戻すことです。埋め戻しの際には、現場で出た余剰分の土、他の現場で出た土、購入した土、セメントミルク、流動化処理土などが埋め戻し土として利用されます。埋め戻しに使った土は時間が経つと収縮してしまうため、地盤の沈下を防ぐために余盛をおこなうことも必要です。埋め戻しが不完全だと陥没などの問題が発生してしまいます。

## 防湿シートの役割とは

防湿シートは、土間コンクリートの防湿材として、土間の湿気が原因であるさまざまなクレームを防ぎます。「床タイルが剥がれる」「断熱材が効かない」「土台が腐る」「畳の裏がじっとり」などの原因の多くは土間からの湿気であり、特に湿気の多い地方や降雨のはなはだしい時期に多く見られます。これらは土間に適切な防湿処理を施すことで未然に防ぐことができます。

## スタイロフォームとは

スタイロフォームとは、ポリスチレン樹脂を主原料とする発泡体の断熱材で、鉄筋コンクリート構造の打ち込みや外張り断熱工法に適しています。熱を伝えにくい特長をもっているため、温度を一定に保ち、冷暖房のエネルギー消費を抑える効果があります。

## 土間配筋とは

土間配筋は、地面に接する土間部分を防湿と断熱対策を施した後に鉄筋を配筋していきます。土間コンクリートは、地面、砕石、コンクリートの 3 層構造で重量に耐えるためにコンクリート部分に鉄筋を入れます。

## スラブ配筋とは

スラブ配筋とは鉄筋コンクリート造の床に設置する鉄筋のことです。スラブは四方を梁に囲まれており、地震などが発生した時に水平力を柱や梁に順々に伝搬させる構造のことを指します。スラブ配筋には主筋と配力筋があり、長方形の床の場合は短い方が主筋で長い方が配力筋です。上に配筋する鉄筋を上端筋、下に配筋する鉄筋を下端筋と呼びます。

## 中間検査の目的

中間検査とは、工事完了時では隠蔽され見えなくなってしまう建物の部分を、工事の施工中において中間検査をすることにより、申請図面通り工事がおこなわれ、建物の安全性が確保されていることを改めて指定確認検査機関が確認します。

## 解体の注意点 柱や梁側、壁の型枠解体

1. まず組み立てた構成材の傾きなどを補正するためのパイプサポートやチェーンなどを取り外します。作業床が安全であるかどうか、墜落の恐れがないかを確認し、危険な場合はネットや安全帯を使って作業を進めます。
2. フォームタイ（型枠の間隔を維持し型枠がコンクリートの圧力に耐えられるようにするために締めるボルト）を緩めて、端太パイプ（型枠の面板を押さえる敷栈のこと）を水平除去します。パイプを足に落としたり、倒れたりしないように注意が必要です。
3. 型枠のパネルを取り外します。このとき、パネルは再利用できるように傷つけないよう作業を進めます。

## 解体の注意点 梁底や床版の型枠解体

1. 梁下や床版下に残っている資材を片付けます。
2. 床コンクリート面を傷つけないよう養生をおこないます。コンクリートを打設するのと同時に仕上げをおこなう直仕上げのときは、ベニヤなどを使います。
3. 根がらみ（床組材の一種）や水平つなぎ（パイプサポートを緊結する部材）を取り除きます。
4. 最後に残すパイプサポートを緩めたあと再度取り付けます。
5. 他のパイプサポートをすべて取り外します。
6. パイプサポートを除去した箇所の大引き（床を支えるための横架材）を取り外します。
7. 周辺の安全をしっかりと確認したあと、最後に残したパイプサポートを引き出して、大引きと根太（床の下に渡す横木）を落とします。
8. 合板パネルや敷栈を取り除き、後片付けをしたら完了です。



## 圧縮強度の重要性

コンクリート強度の特性値は、圧縮強度、引張強度、曲げ強度、せん断強度等があります。コンクリート構造物は、一般に圧縮強度に基づいて設計され、また、コンクリート構造物の品質を管理していく上で、圧縮強度を把握する事は極めて重要です。圧縮強度を調べる方法には、2通りあります。

- ① 採取したコンクリートコアの強度から求める方法（「JIS A 1107：2012 コンクリートからのコアの採取方法 及び圧縮強度試験方法」）
- ② 作製された円柱供試体（「JIS A 1132：2020 コンクリートの強度試験用供試体の作り方」）を使用し、強度試験から求める方法（「JIS A 1108：2018 コンクリートの圧縮強度試験方法」）

①は、既設構造物の耐久性診断や耐震診断等におこなわれ、2.は、レディーミクストコンクリートの受入れ時の検査を目的におこなわれます。現状では、圧縮強度の確認はコアによるものが主流となっています。しかしながら、場所の制約や破壊によるものなので、箇所数に制限があるのが問題です。このため非破壊試験によるコンクリートの強度測定に期待が高まっています。

## コンクリート強度試験と型枠解体の目安

強度試験とは、コンクリート打設後7日後の強度と28日後（4週）の強度がどのくらいに達しているか、それぞれ3本ずつ圧縮試験器にかけて圧縮強度を測定する試験です。ミキサー車が到着したときに、受入検査にてテストピースという試験体を採取します。圧縮試験は3本のテストピースを試験にかけてその平均値を試験結果として、コンクリート打設後の7日後の強度と28日後の強度の2回おこなうために6本のテストピースを作ります。コンクリートは時間経過と共に、硬化していき強度が出ます。7日目、28日目の経過ごとにテストピースをコンクリート圧縮試験器にかけて圧縮したときの強度を測定します。一般的なコンクリート強度は、建築基準法で $18\text{N}/\text{mm}^2$ 以上、 $21\text{N}/\text{mm}^2$ が基本とされています。但し28日（4週）を待たずして設計基準強度を上回っていれば合格となり型枠解体の目安となります。

## 外壁塗装工事の施工要領

外壁塗装の方法は、「ローラー塗り（一部刷毛）」と「吹付け」があります。選択の基準は主に模様をつける大小やパターンによって使い分けます。刷毛塗りの場合は模様が小さくなったりしますが、吹付の場合は玉や模様の大きさが自由自在にすることができます。外壁塗装の手順は、第一に下地の準備です。特にコンクリート構造の場合は、ピンホールやクラックの補修をしっかりとおこないます。下地の準備が完了したら、窓や樋などに塗料が付着しないように養生をおこないます。下地の準備と養生が出来たら接着剤の役目をする材料の塗布をおこないます。この材料は一般的にはシーラーと呼ばれるもので、モルタルやコンクリート、ALC下地の場合は必ず施工します。接着剤の塗布が終わったら模様付けです。模様付けが終わりしっかりと硬化時間を置いたら、次は上塗り一回目です。上塗りの回数は2回おこないます。施工ポイントは下地が硬化して乾いている事と、ローラーや吹付けがしっかりとおこなえない隅部や各取り合い部分をしっかりと刷毛などで色付けするところです。また上塗りは仕上げとなるためムラができないよう均一に塗装します。上塗りが終わったら養生を外して外壁塗装は完了です。

## シーリング工事とは

シーリング工事（コーキング工事）とは、建物や構造物の防水性や気密性を保持するための材料を、継ぎ目や隙間に充填することをいいます。シーリング工事の目的は、『雨水の進入を防ぐ防水機能』と地震や振動などによって建物が揺れた際、『伸縮性により建物を守る応力緩和機能』の2つが挙げられます。

## シーリング（コーキング）材の種類と主な用途

### ■シリコン系シーリング材■

シリコン系シーリング材は「1 成分型 ※湿気や酸素で硬化したり乾燥によって硬化」と「2 成分型 ※主剤と硬化剤を混ぜて反応硬化」があり共に耐候性、耐熱性、耐寒性に優れています。シリコン系シーリングの注意点は、シリコンオイルという油に近い成分がいつもシーリング表面に析出するため、その上には塗装する事ができなくなります。ただし専用プライマーを塗布すれば塗装可能な場合もあります。

シリコン系シーリング材が使用される主な部位	<ul style="list-style-type: none"><li>・ガラスサッシ周り</li><li>・キッチン周辺</li><li>・浴室周辺</li></ul>
シリコン系シーリング材の長所	<ul style="list-style-type: none"><li>・耐久性が優れている</li><li>・材料が安価</li><li>・密着性が優れている</li><li>・硬化が早い</li></ul>
シリコン系シーリング材の短所	<ul style="list-style-type: none"><li>・塗装ができない</li></ul>

### ■変成シリコン系シーリング材■

変成シリコン系シーリング材は、上記のシリコン系とは全く違う特徴を持ち、シリコン系に比べると耐熱性、耐水性がやや劣りますが、撥水污染が無く柔軟性が優れ、伸縮やズレの大きな部材などにも使用可能なシーリング材です。変成シリコン系シーリング材には 1 成分型と 2 成分型があり、シーリング材の硬化後は耐候性に優れるゴムの様になり、塗装する事が可能となります。

変成シリコン系シーリング材が使用される主な部位	<ul style="list-style-type: none"><li>・サイディング目地</li><li>・アルミサッシ枠周り</li><li>・モルタル、コンクリートの目地</li><li>・クラック（ひび割れ）</li><li>・タイル目地</li><li>・各種屋根材</li><li>・各種金属の目地</li><li>・接合部のシールなど</li></ul>
変成シリコン系シーリング材の長所	<ul style="list-style-type: none"><li>・内外装に使用可能</li><li>・塗装が可能（水性塗料）</li><li>・可塑剤污染が無い</li></ul>
変成シリコン系シーリング材の短所	<ul style="list-style-type: none"><li>・材料がやや高価</li><li>・塗料によってベタつき発生（弱溶剤 1 液型塗料、強溶剤塗料）</li></ul>

### ■ポリウレタン系シーリング材■

ポリウレタン系シーリング材は耐久性が高く 1 成分型と 2 成分型があります。材料の硬化後はゴムの様な弾力性を持つためクラック補修や目地の補修に適しています。ポリウレタン系シーリング材は紫外線に弱く、露出目地やガラス廻りへの使用は不向きです。露出していることでホコリや汚れが付きやすいため、シーリング部分を塗膜で覆う場合に使用します。

ポリウレタン系シーリング材が使用される主な部位	<ul style="list-style-type: none"><li>・内外装の目地</li><li>・サッシ枠周り</li><li>・モルタル、コンクリートの目地</li><li>・クラック（ひび割れ）</li><li>・タイル目地</li><li>・ウレタン防水などの端末シールや下地処理</li></ul>
ポリウレタン系シーリング材の長所	<ul style="list-style-type: none"><li>・耐久性が優れている</li><li>・塗装が可能</li><li>・材料が安価</li><li>・RC、スレート、ALC 用途に適している</li></ul>
ポリウレタン系シーリング材の短所	<ul style="list-style-type: none"><li>・紫外線に弱い</li><li>・充填後痩せる</li></ul>

### ■アクリルウレタン系シーリング材■

アクリルウレタン系シーリング材は 1 成分型と 2 成分型があり、共に施工後に塗装ができ材料費を抑えることができるため多く使用されます。またアクリルウレタン系シーリングは伸縮率、せん断変形率などの強度を示す数値が高いことも特徴です。

アクリルウレタン系シーリング材が使用される主な部位	<ul style="list-style-type: none"><li>・塗装面の打継目地</li><li>・塗装面とサッシ枠との取り合い部分</li><li>・PC パネルの目地</li></ul>
アクリルウレタン系シーリング材の長所	<ul style="list-style-type: none"><li>・伸縮率とせん断変形率が優れている</li><li>・塗装が可能</li><li>・材料が安価</li><li>・RC、スレート、ALC 目地等に適している</li><li>・外壁クラックの UV カット補修に適している</li></ul>
アクリルウレタン系シーリング材の短所	<ul style="list-style-type: none"><li>・紫外線に弱い</li><li>・充填後痩せる</li></ul>

### ■アクリル系シーリング材■

アクリル系シーリング材は乾燥硬化すると弾性体になって、湿った場所にも使用する事ができます。主に新築時の ALC のパネル目地、内装工事などに使用されます。

アクリル系シーリング材が使用される主な部位	<ul style="list-style-type: none"><li>・モルタル、コンクリートの目地</li><li>・タイル目地</li><li>・クラック（ひび割れ）補修</li><li>・ALC のパネル目地など</li></ul>
アクリル系シーリング材の長所	<ul style="list-style-type: none"><li>・材料が安価</li><li>・施工性が優れている</li><li>・塗装が可能</li><li>・湿った場所でも施工可能</li></ul>
アクリル系シーリング材の短所	<ul style="list-style-type: none"><li>・耐久性が低い</li><li>・充填後大幅に痩せる</li></ul>

## ■ポリサルファイド系シーリング材■

ポリサルファイド系シーリング材には、1成分型と2成分型があり耐熱性が優れています。またシーリング表面にゴミやホコリが付きにくい特性がありますが、柔軟性があまり無く、ムーブメント（動き）が大きい金属類への使用には不向きです。また仕上げ材によっては塗料を変色軟化させることがあります。

ポリサルファイド系シーリング材が使用される主な部位	<ul style="list-style-type: none"><li>・外装のタイル目地</li><li>・サッシ枠周り</li><li>・カーテンウォールや石目地など</li></ul>
ポリサルファイド系シーリング材の長所	<ul style="list-style-type: none"><li>・耐久性に優れている</li><li>・シーリング表面にゴミ、ホコリが付きにくい</li></ul>
ポリサルファイド系シーリング材の短所	<ul style="list-style-type: none"><li>・塗料を塗ると変色軟化する</li><li>・建物の伸縮やズレの追従性が低い</li><li>・匂いが臭い</li></ul>

## ■ブチルゴム系シーリング材■

ブチルゴム系シーリング材は、ブチルゴムを主成分とした粘着力がとて強いシーリング材です。乾燥硬化後は柔軟なゴム弾性を有し、二次シール材として建築用・工業用分野で幅広く使用されています。

ブチルゴム系シーリング材が使用される主な部位	<ul style="list-style-type: none"><li>・各種防水シート端末処理のシール</li><li>・ルーフィング材継ぎ目のシール</li><li>・コンテナジョイント部分</li><li>・板金のはぜ折部分</li></ul>
ブチルゴム系シーリング材の長所	<ul style="list-style-type: none"><li>・プライマーが不要</li><li>・金属・コンクリート</li><li>・ゴムなどへの接着性に優れている</li><li>・シール効果を長く保持</li></ul>
ブチルゴム系シーリング材の短所	<ul style="list-style-type: none"><li>・硬化後もべたつきが残る</li></ul>

## シート防水工法の施工手順

さすてなで採用した工法 露出・機械的固定・断熱工法

### 1. 下地清掃

樹脂アンカーやビスの引抜き試験をおこないながら、溜まりになるような大きな不陸は補修し平滑にする。固定強度が適正かどうか下地の強度を確認する。

### 2. 断熱材敷き込み

断熱材を敷き込みする。

### 3. 絶縁用シートの敷設

シートの敷設は突き付けとし、「しわ、ふくれ」の無いようにしながらジョイント部は、テープ張りする。

### 4. 固定金具の取り付け

固定金具は、シートの割付や風荷重を考慮して取り付けする。樹脂アンカーやビスは、適正な引き抜き強度を有するものとする。

※ 風荷重とは、風の圧力（風圧力）と風が当たっている面積（受圧面積）を掛けた数字です。

### 5. ルーフィングシートの張り付け

シートはたるみや歪みが残らないよう、固定金具に溶剤溶着または熱融着をおこなう。

## 6. ルーフィングシートの接合

溶剤溶着又は熱融着で接合部のすべてを接合し、接合幅は 40 mm以上とする。接合したら接合後点検し不良箇所を補修する。

## 7. 役物まわりの処理

シートの張り付け後、ルーフドレンや出・入り隅角などに成型役物を張り付けする。

## 8. 接合端末部のシール

シール材を用い、途切れのないようすべての接合部をシールする。

## ウレタン防水の 3 つの工法

ウレタン防水の工法は「通気緩衝工法」「密着工法」「絶縁工法」の 3 種類あります。

適切な工法を選択しないと亀裂が入ったり、防水層が膨れ上がった等トラブルが発生し、雨漏りの原因となってしまいます。適材適所に防水工事の工法を選択する必要があります。

### ■通気緩衝工法■

ポリウレタンの樹脂を一定の厚みを保ったまま均一に流し込み、継ぎ目のない塗膜をつくることによって、防水層を作る工法です。

上部からの水分をカットしてくれるとともに、膨れ上がりの原因となる下地に含まれる水分、蒸気化した水分を脱気装置にて外部に排出しますので、安全で信頼性が高くなります。

### ■絶縁工法■

絶縁工法とは、防水材を流し込んで、伸縮性の高いゴム状の物質であるウレタンを使って防水する工法です。地震などによる建物へのダメージがあっても、ひび割れを極力抑えることができます。継ぎ目のない仕上がりになるので、継ぎ目からの漏水やはがれなども起こりません。次回塗替え時のコストも安く抑えられるのが特徴です。

### ■さすてなで採用した 密着工法■

密着工法とは、液体ウレタン塗膜防水材を塗布し防水層を作って水を防ぐ工法です。下地の形状によくなじみ、密着性に優れています。

また、防水層はとても軽いため、建物への負担が少ないのも特徴です。継ぎ目なく施工が可能ですので、仕上がりが綺麗で複雑な形状のベランダなどでも施工できます。

## 密着工法の施工工程

1. 密着性を高めるために、ホコリをしっかりと取り除きます。
2. 樹脂モルタルで補修します。
3. 床材とウレタンの密着を良くするプライマーを全面に塗り付けます。
4. ウレタンを塗っていきます。厚みを付けるのですが、ここが一番重要な工程です。
5. ウレタンを所定の厚さになるまで 2 度塗りします。
6. トップコートを塗って完成です。

## 消防設備の設置と点検について

共同住宅の消防設備や避難器具は、規模と使用用途により設置基準が定められています。設置基準に該当する部分に規定の消防設備が設置されていないと、法令に反するため、行政指導や警告、命令、行政代執行などの対象となってしまいます。また、大勢の入居者様が生活する共同住宅では、消防法により消防設備点検が義務付けられています。「消防用設備等点検報告制度」という制度で、消火設備や避難設備など、火災に備えた設備が正常に利用できるかどうか、定期的にチェックしなければならないのです。

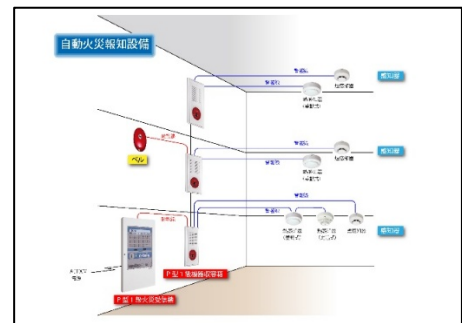
### 消火設備 消火器と設置基準

共同住宅に設置する粉末（ABC）消火器は、A（普通）・B（油）・C（電気）火災など、あらゆる原因の出火にすぐれた消火能力を発揮する現在最も普及している消火器です。

共同住宅の場合、建物の延べ床面積が 150 m<sup>2</sup>以上あると防火対象から歩行距離で 20m 以内に消火器設置が義務付けられています。

### 警報設備 自動火災報知設備と設置基準

建物内の人に火災を知らせる装置で火災を自動的に感知する「感知器」や押しボタンでベルを鳴動させる「発信機」などがあります。延べ面積 500 m<sup>2</sup>以上の共同住宅に設置が義務付けられています。11 階以上や無窓階・地階、床面積 300 m<sup>2</sup>以上の 3 階以上にも設置しなければなりません。



### 避難設備 避難器具について

避難器具は、その名の通り火災が起こった際、逃げ遅れてしまった方が素早く避難するために使用する器具です。共同住宅など高さのある建物の高い階層から避難する場合、避難階段(非常階段)や避難通路ではどうしても伝達等も含めて時間が掛かって逃げ遅れてしまったり、煙が充満してしまって避難用通路や非常口が通れなくなってしまうこともあります。このような状況となってしまった入居者様のために、消防法では避難器具に関しても設置基準を設けています。

### 避難設備 避難はしごと設置基準

金属や樹脂などでできたはしご状の避難器具です。固定、立てかけ式、吊り下げ式、ハッチ格納式等、様々な形があり、吊り下げ式やハッチ格納式はコンパクトになるので、多くの施設で利用されています。

#### 避難はしごの設置基準

避難はしごの設置基準を箇条書きにしますと以下になります。

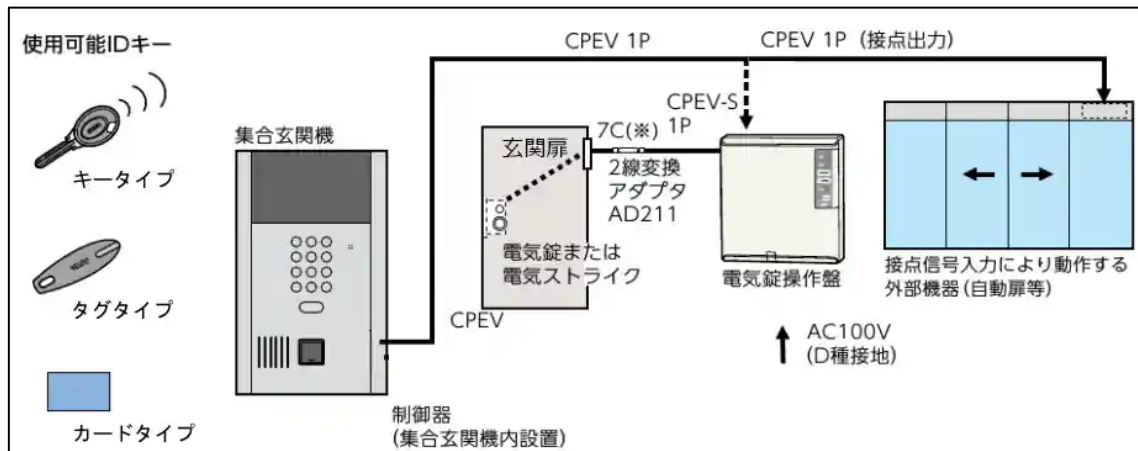
- 地上階(1 階)と 11 階以上には設置不要
- 地下階と 2 階以上には設置可能
- 3 階以上は令別表 1 の(6)項に規定された、病院等の防火対象物には設置できません。

※防火対象物とは令別表第 1 の(1)~(4)項、(5)項イ、(6)項、(9)項イ、(16)項イ、(16 の 2)項、(16 の 3)項の建物のことです。

## オートロックとは

オートロックとは玄関ドアが閉まった際に自動的にカギがかかるシステムのことをいいます。不審者などが住戸に入るのを防ぐことができ、防犯対策として導入されています。カギの開け閉めは、主にモニターホンを使ったやりとりや、暗証番号による認証でおこなわれます。

### ■オートロックシステム構成図■



## 宅配ボックスとは

宅配ボックスとは、在宅・不在問わず、届いた荷物を受け取ることができるアイテムです。受取人が家にいない時や、料理中や入浴中ですぐ玄関先に出ることができない時でも、宅配業者が荷物を入れておくことができるので、受け渡し時間や再配達の手間を気にする必要がありません。



## 集合ポストの役割

集合ポストとは、マンションやアパートなどの集合住宅に設置されている集合型の郵便受けです。一戸建て住宅などでは一軒ごとに個別に専用の郵便受けが設けられていますが、集合住宅の場合、郵便を運ぶために配達員が上階まで移動する労力を削減するために建物 1 階に各戸の郵便受けがまとめて設置されています。また、利用する入居者様にもメリットが存在します。たとえ郵便配達員が信頼できる人物であったとしても、住人以外の人間が集合住宅内に出入りすることは治安上のリスクが伴ってしまいます。無関係の人間を立ち入らせないという意味でも利用者にとっても大きなメリットがある設備です。

## シャッター雨戸のメリット

### 台風・荒天候時の防災

シャッター雨戸の最大の利点は、窓ガラスの保護です。通常想定できないような台風などで、飛来物により窓ガラスが割れ、ガラスの破片でケガをしたり、風や雨が室内に吹き込んだりして二次災害が発生してしまいます。特に台風は、猛烈な強風と大雨を伴う自然災害ですので、災害に備えシャッター雨戸は安心安全なものとなります。



## 遮熱と断熱効果で省エネ

シャッター雨戸は、夏場にはサッシに降り注ぐ日差しを遮断することができるので遮熱効果が期待でき、冬場は冷気を遮断することで断熱効果を高めることができます。

またエアコンを使用する際、シャッターを閉めることで冷暖房効率が良くなり省エネに繋がります。特に鉄筋コンクリート造の建物の結露対策にも有効です。

## 防音効果

シャッター雨戸は、幹線道路や線路沿いのお住まいなど、防音効果が期待できます。また近隣で工事が始まって重機の音が響く時などは、シャッターを閉めることで騒音を軽減することができます。就寝前にシャッターを閉めれば快眠にも繋がります。

## 夜間や不在時の防犯対策

空き巣などの不審者は、窓から侵入するケースが多いといわれます。夜間や不在時にシャッター雨戸を閉めておくことで、窓を破っての侵入を防ぐことができます。

またサッシにシャッター雨戸が取り付けられている住宅は、空き巣や不審者に対し抑止効果も期待できます。

## 雨水の貯留施設

雨水の貯留方法としては、公園やグラウンドなどを周囲よりも低く建設し、調整池としての機能を持たせることがあります。また、街の中でそれが不可能な場合は、道路や建物の地下に大きな貯留施設の建設をおこなうことがあります。

また、各家庭においては、下水道の整備により不要になった浄化槽を雨水貯留用に改造したり、新たに雨水貯留槽を設置することにより、浸水対策だけでなく、ガーデニングの散水、洗車などに再利用することができます。これらの雨水貯留施設等については、その工事費の一部を補助している市町村があります。詳しくは、各市町村へ問合せください。

その他、雨水の浸透施設についても助成をおこなっている市町村がありますので各市町村へ問合せください。

## 雨水流出抑制施設（貯留施設、浸透施設）に関する助成制度のある市町村（令和3年度末現在）

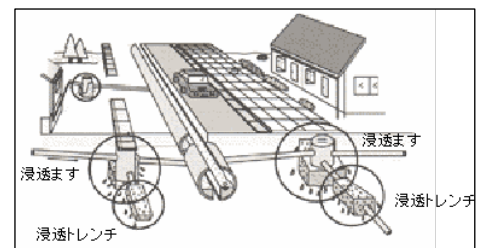
豊橋市、岡崎市、一宮市、春日井市、豊川市、津島市、碧南市、刈谷市、豊田市、安城市、西尾市、犬山市、江南市、小牧市、東海市、大府市、知立市、尾張旭市、高浜市、岩倉市、豊明市、日進市、愛西市、清須市、北名古屋市、弥富市、みよし市、あま市、長久手市、東郷町、豊山町、大口町、扶桑町、大治町、蟹江町、東浦町、幸田町、設楽町

愛知県では、雨水流出抑制施設などの助成制度を紹介するためのリーフレットを作成していますので参考としてください。

[雨水流出抑制施設設置助成のご案内](#)

## 雨水の浸透施設

雨水浸透施設は、ます等の側面や底面に浸透のための孔をつけたもので、その周辺は砕石等の充填材で囲まれています。雨水はます等の側面や底面から地中へ浸透します。このように、雨水浸透施設が雨水を地盤へ浸透させる仕組みは単純です。浸透の能力は地盤に大きく左右されますが、ある一定量の雨水は常に浸透させることができます。雨水浸透施設で雨水を積極的に浸透させることによって、下水道施設へ流出する雨水が減ります。このように、浸透施設には、雨水の流出を抑制する効果があります。

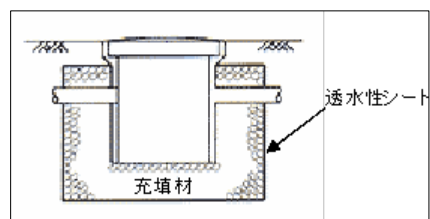


雨水浸透施設のイメージ



## 浸透ます

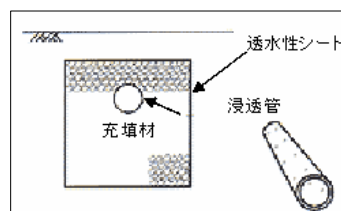
浸透ますとは、側面や底面に浸透孔などを有するますとその周囲の充填材(砕石等)から構成される構造物及びこれと同等のもので、その側面や底面から雨水を地中に浸透させる施設をいいます。



浸透ますのイメージ

## 浸透トレンチ

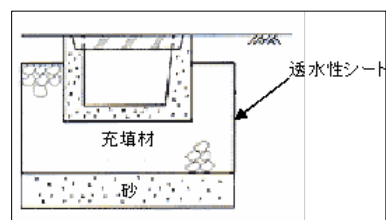
浸透トレンチとは、浸透管(有孔管、ポーラス管等)とその周囲の充填材(砕石等)から構成される構造物及びこれと同等のもので、雨水を導き、その側面や底面から雨水を地中に浸透させる施設をいいます。



浸透トレンチのイメージ

## 浸透側溝

浸透側溝とは、側溝の側面と底面に浸透性または有孔のコンクリート材料を用いたものとその周囲の充填材(砕石等)より構成される構造物でその側面や底面から雨水を地中に浸透させる施設をいいます。

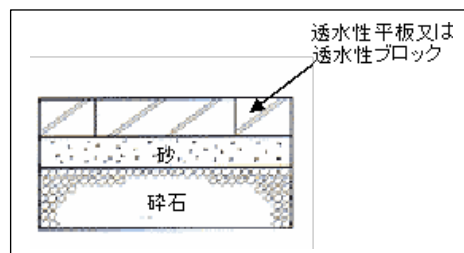


浸透側溝のイメージ

## 浸透性舗装

透性舗装とは、透水性アスファルト、透水性平板、透水性ブロックなどの空隙を有する透水性の材料で作られたもので、本体及びその目地を通して雨水を地表面より地中に浸透させる施設をいいます。

(右図は透水性平板、透水性ブロックの例)

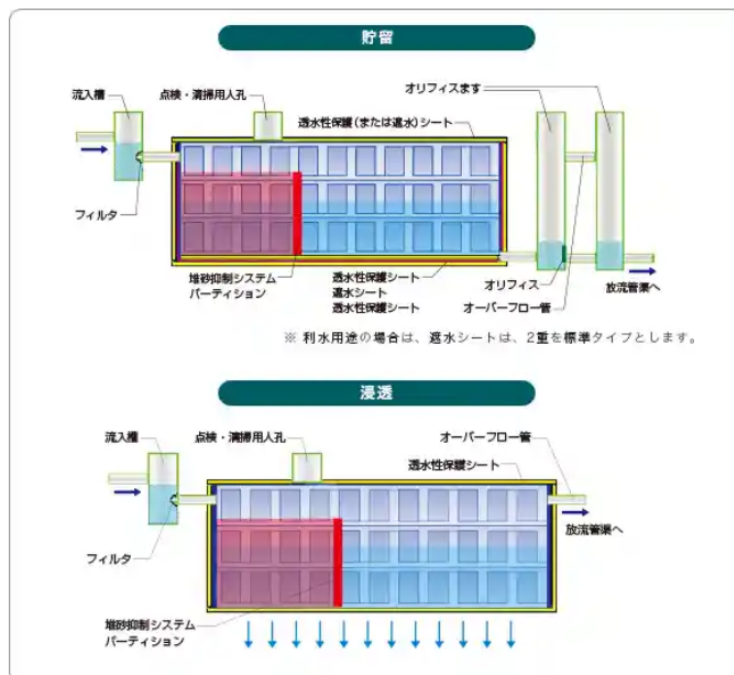


浸透性舗装のイメージ

## 雨水貯留浸透システム「UST システム」とは

ポリプロピレン製ユニットとシート類を組み合わせ、雨水を地下に貯留または浸透させ雨水利用や雨水流出抑制施設を構築するシステムです。

### システム概要



## 災害用バルクとは



### 災害が発生すると・・・

大規模な災害が発生した際に生活インフラである「都市ガス」や「電力供給」が途絶える危険性があります。

もしそうなってしまった場合、エネルギー供給の空白期間が発生してしまいます。エネルギー供給が途絶すると様々な問題が起こることが想定されます。LP ガスは都市ガスなどの集団供給エネルギーと違い個別分散供給のエネルギーなので「復旧が早い」「備蓄できる」また、石油と比べて「劣化しない」など災害に強いエネルギーなのです。また、LP ガスによりガス発電機を使用して電力供給が可能となります。



### LP ガス災害バルクを導入すると災害時も電気やガスが使える！

「LP ガス災害バルク」は LP ガスのメリットを最大限に生かした災害時に特に強いエネルギーシステムです。供給設備との組み合わせで災害時のガスはもちろん、ガス発電機により電気も使用可能。「LP ガス災害バルク」は各種施設の災害時のエネルギー問題を解決する「最適な災害対策」です。

# 周辺機器を組み合わせることで災害時にフル活用できます。

## 給湯・調理

LP ガス調理器具・LP ガス給湯器を使うと災害時に暖かいご飯が食べれたり、暖かいお風呂に入れます。



## 電気

LP ガス発電機を使うと、災害時に電気が使えるようになります。施設を維持する電源の確保が可能です。

LP ガス発電機は、ガスで駆動するエンジンと回転運動で電気を作り出す発電機で構成されます。



## 空調（GHP）

GHP を使うと、災害時に空調が使えるようになります。特に真夏は、熱中症などのリスクを低減することができます。GHP はガスで駆動するエンジンとヒートポンプを利用した空調設備で構成されています。

