



# 目次

## もしもの備えの力になる。

近年、地震や豪雨などの自然災害が多発し、日本各地に甚大な被害をもたらしています。また南海トラフ地震の発生も予測されているなど、防災インフラ整備は喫緊の課題となっています。セメントはこうした防災施設の資材や地盤の固化材としてもしもの備えを強固なものにしています。一方で、被災地の復旧復興にも貢献。発生した災害廃棄物を再資源化することで処理し、生産したセメントを被災地などへ供給しています。このパンフレットではこうしたセメントおよびセメント産業の役割と有用性を事例をもとに紹介しています。

### 豪雨・渇水に備えるセメント

首都圏外郭放水路	1・2
寝屋川流域総合治水対策	3・4
八ヶ場ダム	5・6

### 津波・高潮に備えるセメント

南海トラフ地震・津波対策	7・8
浜松市沿岸域防潮堤整備事業	9
仙台湾南部海岸復旧整備事業	10

### 土砂災害に備えるセメント

砂防えん堤	11・12
-------	-------

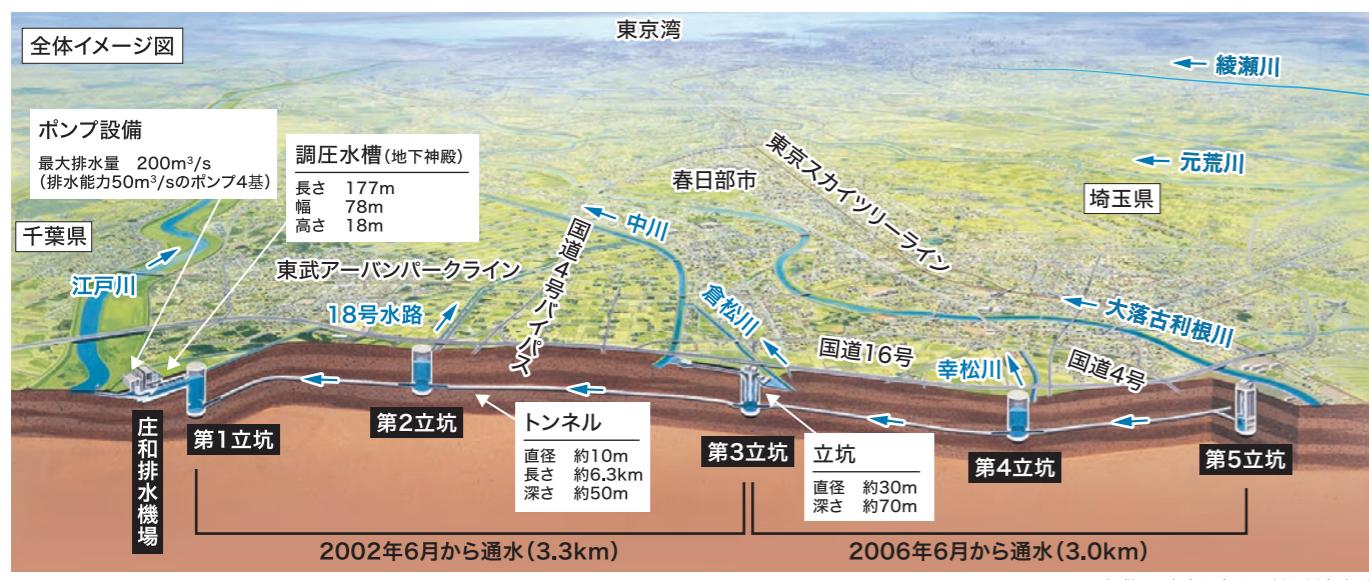
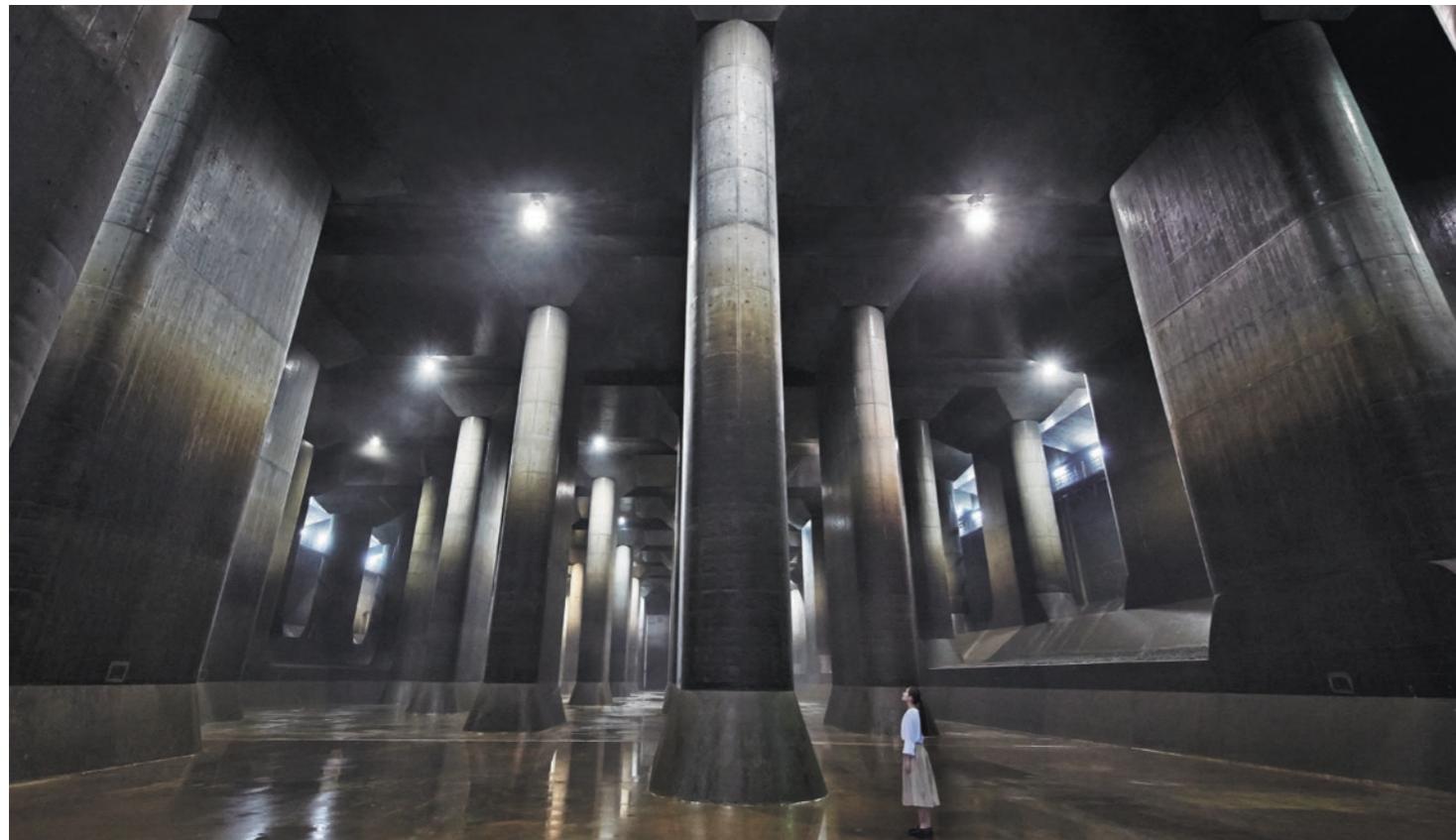
### 災害復旧・復興を支えるセメント

セメント産業ができること	13
東日本大震災	14
熊本地震	15
令和元年東日本台風	16



# 首都圏外郭放水路 / 埼玉県

地下50mで都市を守る世界最大級の放水路。



埼玉県東部の中川・綾瀬川流域はもともと土地が低く起伏が少なく、水が滞留しやすい皿の底のような地形に中小の河川がいくつも流れている。古くは田畠が広がる豊かな穀倉地帯だったが、地形自体は変わらないまま、近年では住宅や工場・商業地が急速に広がり市街地化が進んだ結果、ひとたび台風や豪雨に襲われると従来の河川だけでは大量に流れ込んだ水の処理が追いつかなくなり、これまで幾度となく水害が発生して人々の暮らしを脅かしてきた。

この状況を開拓する切り札として計画され、13年という工期を経て2006年に全通したのが、全長6.3kmの地下河川「首都圏外郭放水路」である。国道16号の地下およそ50mに直径10mの導水トンネルを掘り、深さ70m、直径30mの立坑5基が中小河川で処理しきれない水を集め、4基のガスタービン排水ポンプで大きな河川である江戸川に放流する。放流前の水の勢いを調整する調圧水槽(写真上)はサッカーフィールドがすっぽり収まる広さに加え、コンクリートの巨大な柱がそびえる姿から「地下神殿」のようだと見る者を圧倒する迫力を持つ。

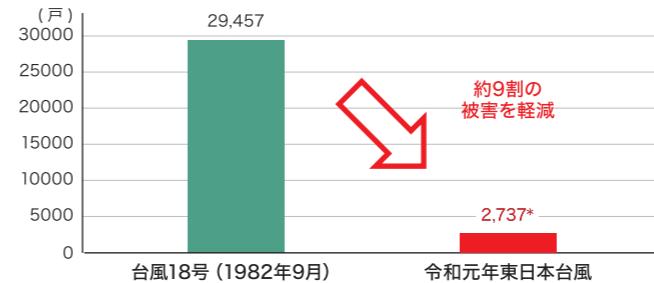
## ■治水効果

平常時は空の状態(写真左)で待機している5基の立坑には、台風や豪雨などで水量が増した中小河川からそれぞれに多量の水が流れ込む(写真右)。そしてこれをつなぐ導水トンネル等の施設と一緒に、令和元年東日本台風(2019年10月台風19号)では、およそ $1218\text{万m}^3$ 、50mプールに換算して8,120杯の洪水を調節した。これまで台風や豪雨のたびに貯留、貯留+ポンプが稼働した回数は年平均で約7回、2020年11月時点で、129回稼働している。この放水路の活躍により、周辺の洪水は激減し、住民の生命・財産が守られている。



写真提供:国土交通省 江戸川河川事務所

中川・綾瀬川流域の浸水戸数



経済的損失軽減効果

完成(完全通水)から約14年間で約1,271億円の効果

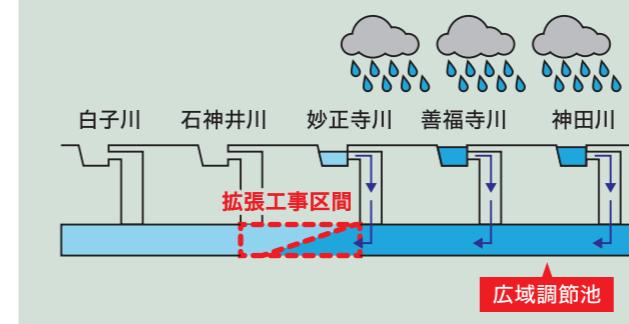
主な水害	浸水被害軽減効果
平成20年8月末豪雨	126億円
台風17号・18号(2017年9月)	373億円
令和元年東日本台風	264億円

出典:国土交通省 江戸川河川事務所

## 国内最大級の地下調節池

### ■環状七号線地下広域調節池

東京都内の地下でも防災インフラが水害から街を守っている。そのひとつが「神田川・環状七号線地下調節池」だ。全長4.5km、内径12.5mもの超巨大トンネルで、貯留量は $54\text{万m}^3$ 。現在、「白子川地下調節池」となどと結ぶ拡張工事が行われており、完成すると総延長13.1km、総貯留量143万m<sup>3</sup>の「環状七号線地下広域調節池」となる。これにより時間100mmの局地的かつ短時間の集中豪雨にも効果を発揮するという。



時間100mmの局地的かつ短時間の集中豪雨にも効果を発揮

出典:環状七号線地下広域調節池(石神井川区間)工事ホームページ(<http://kanzyou7.com/business-summary/>)を参考に作成



写真提供:東京都第三建設事務所

# 寝屋川流域総合治水対策 / 大阪府

巨大地下河川と下水道管ネットワークの一体化で都市を守る。



▲寝屋川北部地下河川



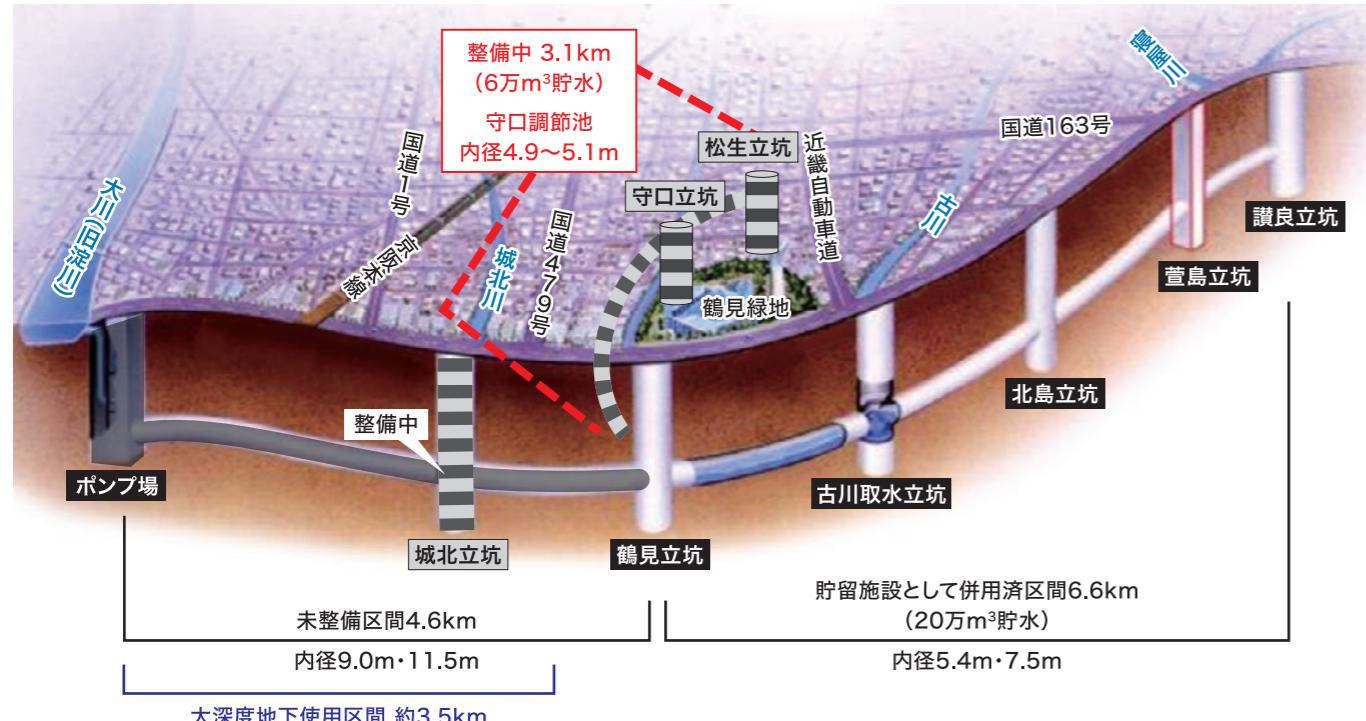
写真提供：大阪府

▲寝屋川南部地下河川若江立坑

写真提供：大阪府

大阪府の東側、淀川と大和川にはさまれた寝屋川流域は実に府の1/3の人々が暮らしている。過去からの治水対策により河川からの氾濫は減少してきたが、いまでも細かな水路や下水道が入り組んでいる。さらにこの地域のほとんどは川より低く都市化が進んだため、たびたび洪水や浸水の被害にあってきた。そこで大阪府は寝屋川北部・南部地下河川に加え、数多くの下水道管と地下河川に接続する下水道増補幹線を結ぶことにより一体的な治水対策をめざしている。

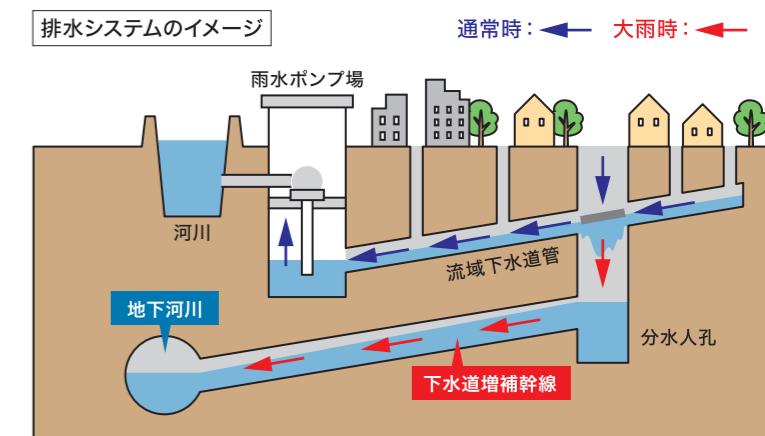
## 寝屋川北部地下河川の全体図 (2020年現在)



提供：大阪府、一部編集

## 全国初の排水システム

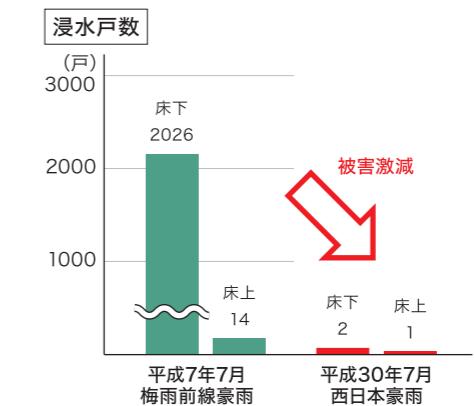
寝屋川流域地下河川は、既設の公共下水道や流域下水道管で広範囲に集めた雨水を、大雨時は下水道増補幹線に分水して地下河川に取り込む。この地下河川と下水道増補幹線を直接地下でつなぎ、一体的に整備する手法は日本唯一のもの。コンクリートでできたこの地下構造物は、雨水とともに流れ込む土砂などによる損傷からこの排水ネットワークを守るとともに、排水管自体が浮き上がるのを重量で押さえ込んでいる。



提供：大阪府、一部編集

## 浸水被害軽減効果

寝屋川流域の南北の地下河川では、完成済み区間にについて雨水の貯留施設として部分運用が行われている。全体の完成は2044年の予定で、1時間50mmを超える雨でもほとんど浸水被害は発生しない想定。同程度の豪雨(平成7年と平成30年)を比べると、地下河川などの治水施設の整備が進捗したこと、浸水戸数が大幅に減っていることがわかる。

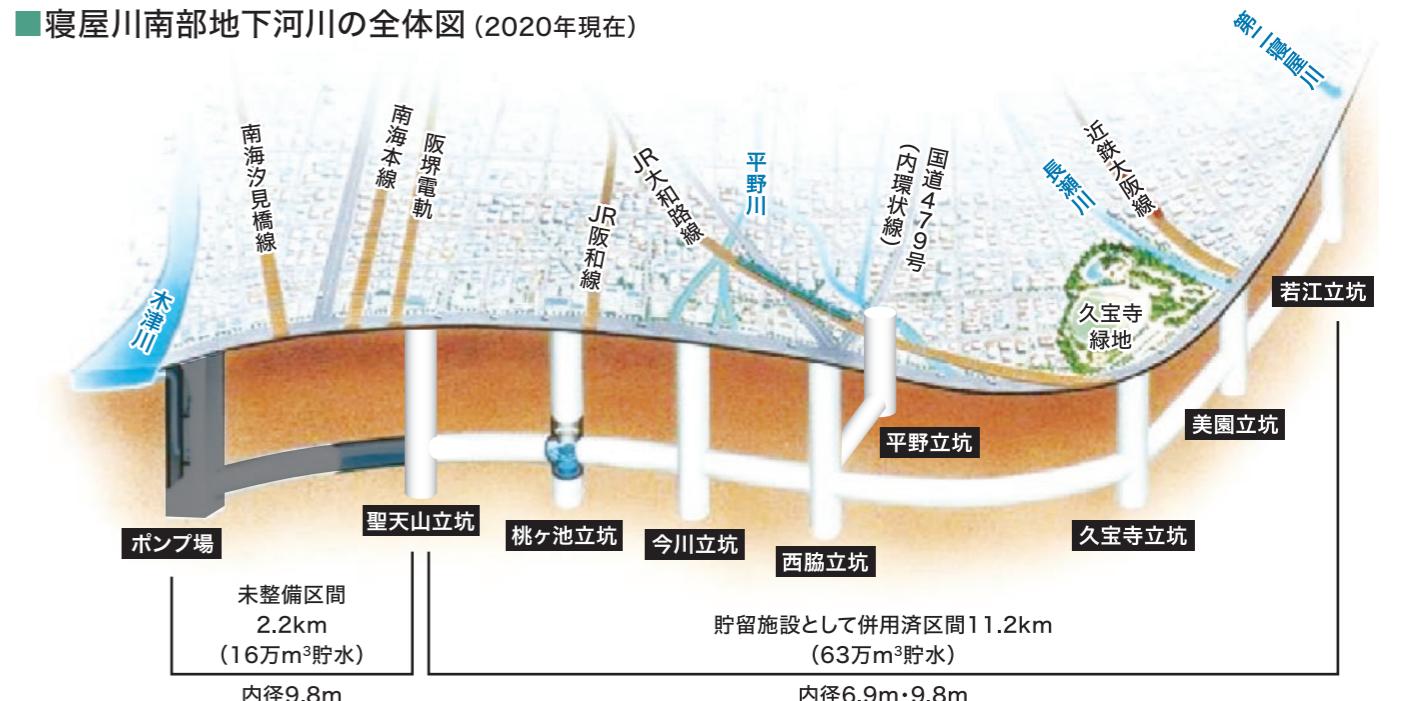


提供：大阪府、一部編集



▲寝屋川南部地下河川 今川立坑

## 寝屋川南部地下河川の全体図 (2020年現在)



提供：大阪府、一部編集

# 八ッ場ダム / 群馬県

貯める。流す。水量調節で流域を災害のない豊かな地へ。



出典：国土交通省 関東地方整備局ホームページ ([https://www.ktr.mlit.go.jp/tonedamu/tonedamu\\_index004-1.html](https://www.ktr.mlit.go.jp/tonedamu/tonedamu_index004-1.html)) より

2019年10月の令和元年東日本台風は、完成間近の八ッ場ダム上流に年間降水量の1/3に相当する大雨を降らせた。試験湛水中だった八ッ場ダムには、ピーク時で約 $2,500\text{m}^3/\text{s}$ のスピードで雨が流れ込み、その総貯留量は約 $7,500\text{万m}^3$ に上った。全国各地で河川の氾濫や堤防の決壊が起こるなか、八ッ場ダム下流での河川の氾濫はなかった。こうした危機を救う一方で、平常時は流域の豊かな農業地帯を潤す巨大な水がめの役割も果たしている。



令和元年東日本台風時

▲令和元年東日本台風による豪雨時にはほぼ満水まで貯水した。

出典：国土交通省 関東地方整備局 令和元年11月5日記者発表資料より

施設	ダム有効容量
利根川本川流域 (5ダム)	約 $26,473\text{万m}^3$
吾妻川流域 (八ッ場ダム) ※品木ダムは治水を目的にしているため除外。	約 $9,000\text{万m}^3$
烏川・神流川流域 (下久保ダム)	約 $12,000\text{万m}^3$
渡良瀬川流域 (草木ダム・渡良瀬貯水池)	約 $7,690\text{万m}^3$
利根川上流ダム群合計	約 $55,163\text{万m}^3$

出典：<https://www.ktr.mlit.go.jp/tonedamu/teikyo realtime2/E015010.html>

## ■利根川上流ダム群のはたらき

利根川上流には8つのダムと貯水池が建設されている。この利根川上流ダム群で、約5億 $5,163\text{万m}^3$ の洪水を貯留することができ、下流の水位を下げて流域での河川の氾濫を防いでいる。



出典：国土交通省 関東地方整備局ホームページ (<https://www.ktr.mlit.go.jp/tonedamu/tonedamu00061.html>) より、一部編集

## ダムの役割「治める」と「貯める」

ダムは災害を未然に防ぐための洪水調節という「治める」役割だけでなく、渇水時に市民生活や経済活動を支える水を供給する「貯める」役割の二面性をもっている。また、近年ダムの新設が難しい地域では従来のダムを再開発して機能向上を図る事例も多くみられる。一方、新設されるダムではより多目的な用途を考えて造られている。

### 鶴田ダム (鹿児島県)



鶴田ダムは、洪水調節と水力発電を目的に1965年に完成した多目的ダム。川内川の中流部に位置し、2018年に完了した再開発事業により洪水調節容量が1.3倍にアップした。2020年7月の大暴雨では、ダム上流域で累加雨量403.7mm（7月5日8時～7月8日5時）を観測するなか、約36,588千m<sup>3</sup>の洪水を貯留。もしダムが整備されていなければ、ダム下流の宮之城地点水位は約1.87m上昇し、はん濫危険水位を超えていたと推定される。

出典：国土交通省 鶴田ダム管理所

### 五ヶ山ダム (福岡県)



五ヶ山ダムは、1978年および1994年に起きた異常渇水への対策等を目的として2018年に完成した多目的ダム。福岡市中心部を流れて博多湾に注ぐ那珂川上流に位置し、水道用水の供給といった利水や河川の正常な機能の維持等の洪水調節も行う。一方、有効貯水量3,970万m<sup>3</sup>のおよそ半分にあたる1,660万m<sup>3</sup>は、10年に一度の規模を超える異常渇水時に備えて温存されることで「貯める」力を発揮する。

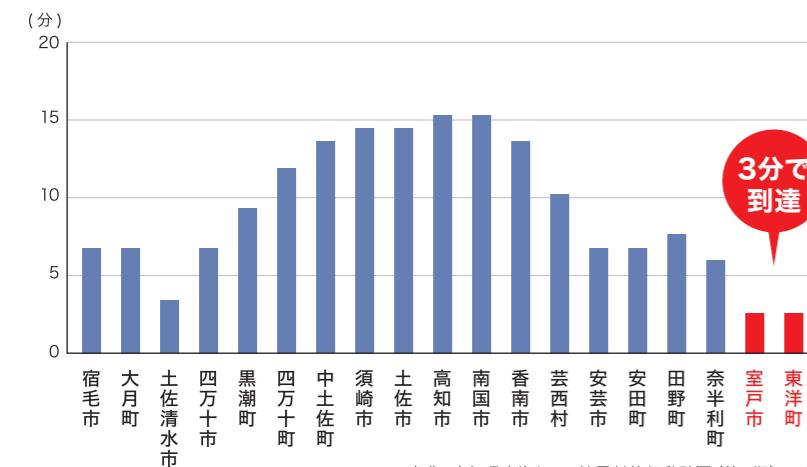
# 南海トラフ地震・津波対策 / 高知県

100基を超える津波避難タワーを海岸線に配備。



東日本大震災の発生と南海トラフ地震への警戒から、全国各地で津波避難タワーの建設数が急増している。震災前には全国で25基だったが、大震災後には427基に増加。特に高知県は避難タワーの建設に積極的で、全国のおよそ1/4にあたる114基を建設している。高知県「南海トラフ地震対策行動計画(第4期 2018年度～2021年度)」によると、同県では早いところで地震発生から3分で1mを超える津波が到来、県内ほぼすべての沿岸地域に10mを超える津波が到達するとされている。

海岸線への津波到達時間(津波高1m)



津波避難タワーマップ：四国防災共同教育センターホームページ  
(<https://www.kagawa-u.ac.jp/dpec/areainfo/>) を参考に作成



津波避難タワー写真提供：四国防災共同教育センター

# 浜 松市沿岸域防潮堤整備事業 / 静岡県

来たるべき津波への防衛ライン。

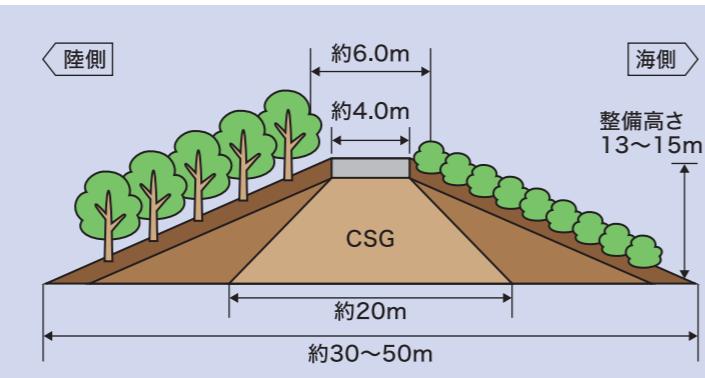


南海トラフ地震に備えた防災インフラ整備が進む静岡県。浜松市沿岸域防潮堤整備事業はそのひとつで、地元の材料とマンパワーへのこだわりが特徴だ。ダム建設から生まれたCSG (Cemented Sand and Gravel) 工法を採用し、工期の短縮とコストの削減、そして防潮堤の強度向上を実現。総延長17.5km の全区間に防潮堤が完成した。これによりレベル1<sup>\*1</sup>および2<sup>\*2</sup>の津波が発生した場合、整備前に比べて宅地浸水面積を約8割低減でき、かつ宅地浸水深2m以上の範囲を98%低減する効果が見込まれている。

\*1 100~150年に一度起きる恐れのある津波高  
\*2 考えられる中で最大クラスの津波高

## CSG工法とは

近傍で容易に入手できる砂礫等にセメント、水を添加し、簡易な混合設備により製造されるため、コスト縮小が図れる。特徴としては、まず地震や津波に対して十分な強度を持ち、津波が越流しても、砂のように吸出しを受けることがなく粘り強い構造である。また、地震による堤体自体の沈下量が小さく、施工管理や品質管理が容易である。



# 仙 台台湾南部海岸復旧整備事業 / 宮城県

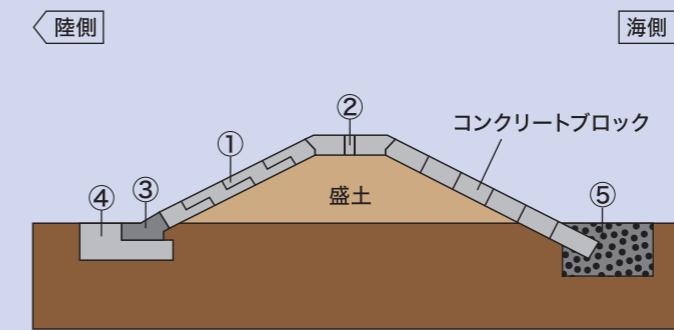
過去の経験をふまえ未来へつなぐ海岸堤防。



宮城県仙台市から福島県境までの3市2町にまたがる延長約65kmの仙台湾南部海岸。東日本大震災で被害を受けた海岸堤防の復旧整備事業では、将来への備えとして粘り強い海岸堤防の構築が行われた。完成した約46kmの堤防は、東日本大震災級の巨大津波(約14m)に対して、浸水面積は約半分まで軽減。退避時間を5分稼ぐことができるとして試算されている。一方、海岸堤防高さ相当の津波(約7m)に対しては、整備前に約8,500haあった浸水面積が整備後にはほぼ解消が可能となり、比較的頻度の高い津波(約5m)では整備前に約2,600haあった浸水面積が解消されることだ。



## 粘り強い堤防とは



- ①コンクリートブロックの連結をかみ合わせ構造とし、津波時にコンクリートブロックを浮き上がりにくくする
- ②空気抜き孔(碎石詰め)を設け、津波時に堤防内部の有害な空気圧を抜く
- ③弱点となる勾配変化部を一体構造物化して強化
- ④基礎処理(セメント系固化材)により補強
- ⑤基礎捨石

# 砂防えん堤 / 広島県

セメント・コンクリートが強固なえん堤をつくる。

2014年8月 豪雨・大規模土砂災害の状況



出典：国土交通省砂防部「平成26年の土砂災害」

2014年8月20日未明、広島県を局所的な豪雨が襲い、1時間あたり100mmもの雨量を観測した。これにより同県北部に位置する安佐北区と安佐南区で、土石流とがけ崩れが発生。甚大な人的被害と住宅被害をもたらした。

この被害からの復旧と同様の災害への備えとして、同地区では砂防えん堤の整備に着手。コンクリートや現地発生土を活用したソイルセメント（セメントで改良した材料）を用いて、砂防えん堤が完成した。

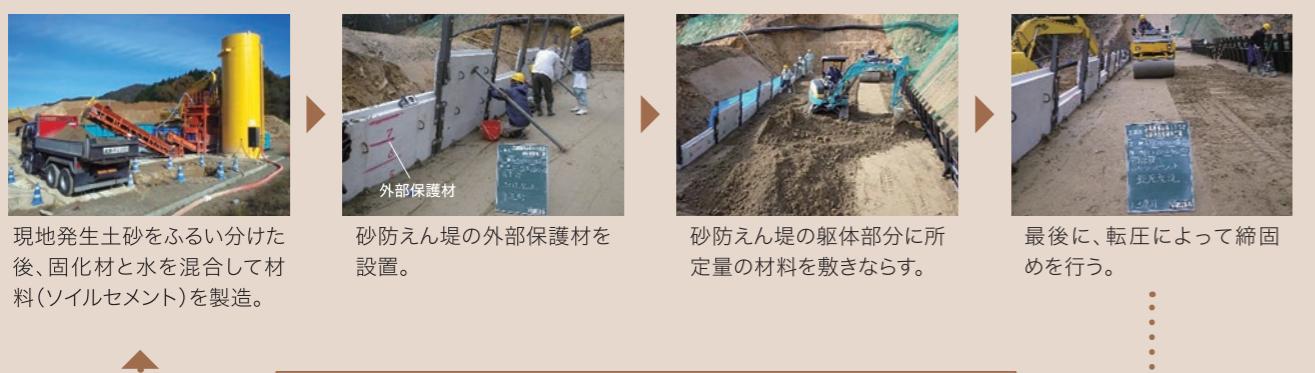
## ■砂防えん堤の整備状況

ソイルセメントとコンクリートが適材適所で使用され、砂防えん堤の構築に貢献した。



提供：広島西部山系砂防事務所

## ソイルセメントによる砂防えん堤の施工フロー



提供：広島西部山系砂防事務所

## ■砂防えん堤工事の効果

砂防えん堤が整備されていた箇所では、土石流が食い止められ、人家への被害が防がれていた。

土石流発生前 (2014年7月22日)



土石流発生後 (2014年8月20日)



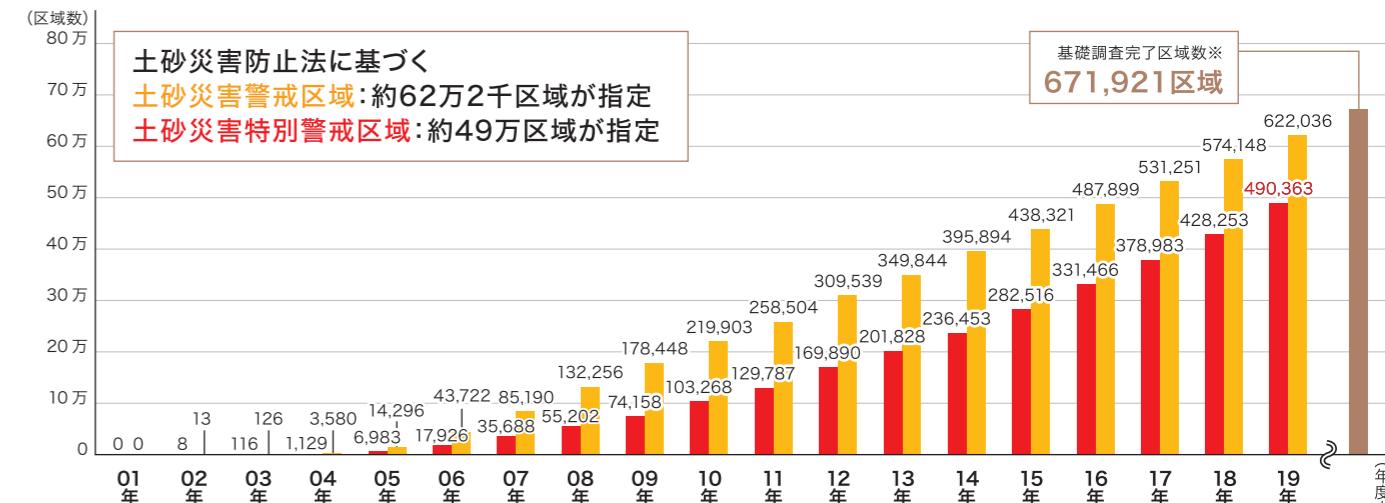
出典：国土交通省砂防部「平成26年の土砂災害」

## ■ソフト面における土砂対策

土砂災害からの国民の生命を守るために、国土交通省では土砂災害防止法\*に基づき、被災のおそれのある区域について、危険の周知や警戒避難体制の整備、住宅等の新規立地の抑制、既存住宅の移転促進など、ソフト面における対策を推進している。

\*正式名称「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律」

### 全国の土砂災害警戒区域等の指定状況推移 (2020年3月末時点)



※基礎調査完了区域数：基礎調査完了とは、当該都道府県内における土砂災害のおそれがある箇所全てについて一通り基礎調査を実施することをいう。

基礎調査完了区域数は、令和2年3月末時点の値であり、今後、変更の可能性がある。

出典：国土交通省 全国の土砂災害警戒区域等の指定状況推移 (R2.3.31時点)

## セメント系固化材による適用事例調査

セメント協会では、セメント系固化材を用いた地盤改良の適用事例調査を実施して、これまで3冊の報告書を発刊しております。復旧・復興工事や今後の大規模災害に備えた工事も取りまとめておりますので、災害対策の一資料としてご活用ください。

- ① 東日本大震災における耐震効果
- ② 復旧・復興工事での使われ方
- ③ 今後の大規模災害に備えた工事
- ④ 全国で汎用的に実施された工事

これらの調査結果はセメント協会WEBサイトにてダウンロードできます。

セメント協会 地盤改良震災報告書

検索

2013年2月発刊



2015年3月発刊



2018年4月発刊



東日本大震災におけるセメント系固化材を用いた地盤改良に関する調査報告書

大規模災害に対してセメント系固化材による地盤改良が果たす役割

セメント系固化材の拓ぐ用途と役割

# セメント産業ができること

## 廃棄物をセメント製造に有効活用する技術がある。

セメントは「クリンカ」と呼ばれるものを細かく砕き「石こう」を混ぜてつくられる。

クリンカは酸化カルシウム、二酸化けい素、酸化アルミニウム、酸化鉄を含む各種の原料を混ぜたものを直径約5m、長さ約100mの鉄製の円筒の内側に耐火レンガを貼りつめたロータリーキルン(=回転窯)のなかで1450°C以上の高温により焼成することでつくられる。このクリンカを構成する化合物は水と反応して固まる性質を持つ。

### 天然由来の原料と置きかえることができる

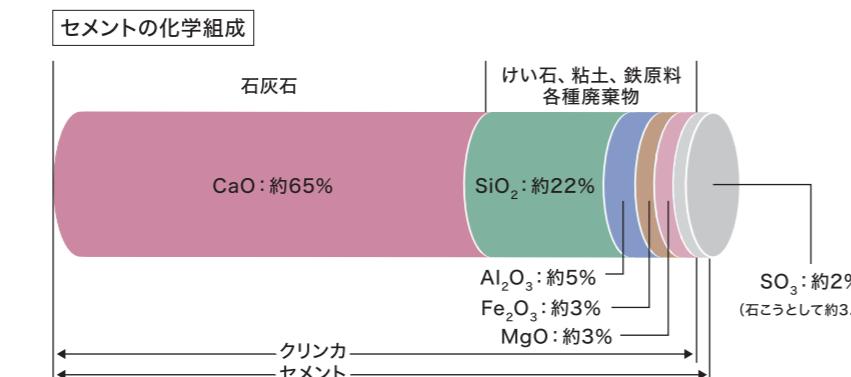
以前は原料には主に天然のものを利用していたが、セメントの品質を損ねることが無く、目的の化学組成となるようすれば、天然のもの以外に各種の廃棄物を利用することができます。下の図と表に示した天然の粘土と廃棄物の石炭灰、焼却灰、下水汚泥の化学成分の例を見ると、いずれの廃棄物にも含有量に幅があるものの、クリンカの製造に必要な成分が含まれていることから、その原料として利用することができ、現在では天然の粘土はほとんど使われていない。

### 高温による焼成が決め手のひとつ

もう一つの廃棄物の利用方法として、可燃性廃棄物の利用が挙げられ、先に述べたクリンカの焼成に要する熱エネルギーの一部に利用している。代表的な可燃性廃棄物としては、木くずや廃プラスチックが挙げられる。可燃性廃棄物の熱エネルギーとしての利用は、他の産業でも行われているが、その場合は焼却後に残渣(灰)が発生し、廃棄物として処分する必要がある。しかし、セメント工場での利用では、クリンカの焼成過程でこれらの灰はクリンカ原料の一部となるため、二次的な廃棄物が発生しないという特長がある。また、1450°C以上の高温でクリンカが焼成されるプロセスにより、ダイオキシン類の発生が極めて少ないという特長もある。

近年、地震や豪雨などの自然災害が頻発し、災害廃棄物が多く発生している。被災地の早期の復旧には災害廃棄物の速やかな処理が欠かせない。災害廃棄物の種類は多種多様であるが、瓦などに代表される非可燃性の廃棄物はクリンカの原料として利用でき、木くずや被災した畳、稻わら、食品などの可燃性廃棄物はクリンカの焼成に要する熱エネルギーとして利用できることから、被災地の支援のためセメント工場は災害廃棄物の受け入れも行っている。次ページ以降では、東日本大震災、熊本地震、令和元年東日本台風で実際に発生した大量の災害廃棄物がセメント産業によってどのように処理されたかを紹介する。

廃棄物の多く(石炭灰、都市ゴミ焼却灰、下水汚泥など)は天然粘土と組成が似ており、その代替として使用でき、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ の供給源となる。



	クリンカ原料	酸化カルシウム(CaO)	二酸化けい素(SiO <sub>2</sub> )	酸化アルミニウム(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	酸化鉄(Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )
天然	粘土	~5%	40~80%	10~30%	3~10%
	石炭灰	5~20%	40~65%	10~30%	3~10%
	焼却灰	20~30%	20~30%	10~20%	~10%
	下水汚泥	5~30%	20~30%	20~50%	5~10%

廃棄物の化学組成が天然の粘土の化学組成に近く、原料として使用する粘土類のほとんどを廃棄物に置き換えることが出来ている。

# 東日本大震災

被災地のセメント工場が中心となり災害廃棄物を処理。



▲太平洋セメント株大船渡工場

2011年3月11日に発生した東日本大震災では、地震による被害はもとより東日本の太平洋沿岸一帯が巨大な津波に襲われた。これにより多くの市町村で家屋や構造物などが流失、被災地には膨大な災害廃棄物(土砂・ガレキ類)が残され、早期の復旧復興の障害となることが予想された。これらの処理・処分は急務であり、以前から廃棄物・副産物処理のノウハウを持っているセメント工場では、被災地、またそれに近い立地の受け入れ準備が整った工場から順次処理を開始した。

### 災害廃棄物から復旧復興資材へ

太平洋セメント株大船渡工場では、津波により多くの生産設備に大きな被害を受けたにもかかわらず、発災から11日後の3月22日には地元大船渡市と災害廃棄物処理に関する打ち合わせを開始、5月9日には市と東北電力の協力を得て特別高圧電力が通電した。これにより6月22日にはロータリーキルンによる本格的な災害廃棄物の焼却が実施され、8か月後の11月4日にはセメント生産が再開、セメントへの再資源化の道筋がつくられた。その結果、岩手県では内陸の三菱マテリアル株岩手工場とともに2013年度までに約100万トンが処理された。これは同県内で発生した災害廃棄物の17%にあたる。製造したセメントは復興の下支えとなり、さまざまな工事に活用された。

### 東日本大震災にみるセメント工場の貢献

#### 岩手県では県内発生の災害廃棄物の17%を処理

(t)

セメント工場	2011年度	2012年度	2013年度	累積処理量
太平洋セメント／大船渡	103,447	272,875	606,636	982,958
三菱マテリアル／岩手	108	32,290	35,889	68,287
計	103,555	305,165	642,525	1,051,245

※太平洋社の2013年度の処理量には、荒天により13年度中に受入できず14年度に繰越した分(17,686t)を含む。

#### 他県のセメント工場もサポート

2014年2月現在

セメント工場	処理量(t)	受入廃棄物の種類
三菱マテリアル／青森	15,020	木くず、紙くず、不燃物
八戸セメント	59,000	廃飼料、木質系廃棄物、可燃系混合物、不燃系混合物、工業用原料、肥料等
太平洋セメント／熊谷	430	木くず
太平洋セメント／埼玉	230	木くず
三菱マテリアル／横瀬	490	木くず
計	75,170	

出典：「環境省 がれき処理データサイト」から抜粋

### その後のD.Waste-Netへの参加

セメント産業では、岩手県内だけでなく、東北・関東の工場を中心に各自治体の要請を受けて大規模な広域処理を行った。これが契機のひとつとなり、2015年9月16日には環境省が中心となって発足した「D.Waste-Net(災害廃棄物処理支援ネットワーク)」に参加することになった。その後の熊本地震などでは、このネットワークを活用して発災後の災害情報や被害情報の収集・分析を行った上で、自治体などから要請を受け適正かつ円滑・迅速な災害廃棄物処理を支援している。

# 熊本地震

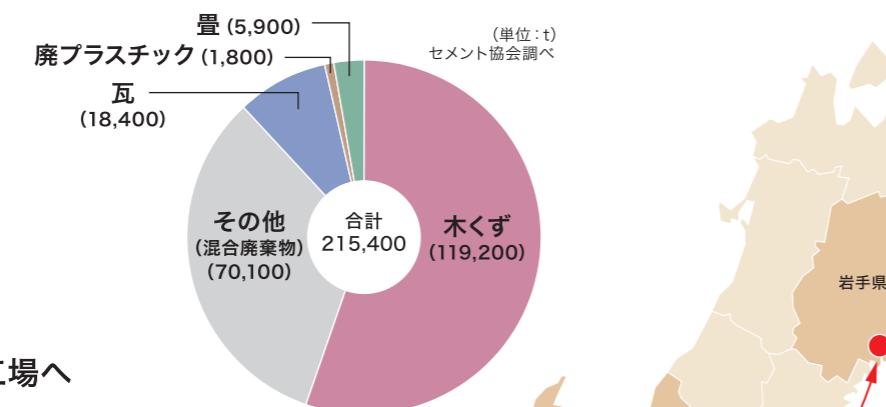
膨大な災害廃棄物の広域処理を支援。



2016年に発生した熊本地震では、震度7の激震が同一地区を2度襲った。この地震により、県内の8,000棟を超える住戸が全壊。300万tを超える災害廃棄物が発生した。県では同年の豪雨による住宅被害も抱えており、膨大な量の災害廃棄物が長期間にわたり発生することとなった。セメント協会は、環境省の「D.Waste-Net」を通じて災害廃棄物処理への支援依頼を受け、協会加盟社による災害廃棄物処理を開始。廃棄物はセメント製造の原料や熱エネルギー源として利用され、復旧復興のためのセメントとして同県内に供給された。その供給量は災害後3年間で150万tにのぼり、復旧復興に役立てられた。

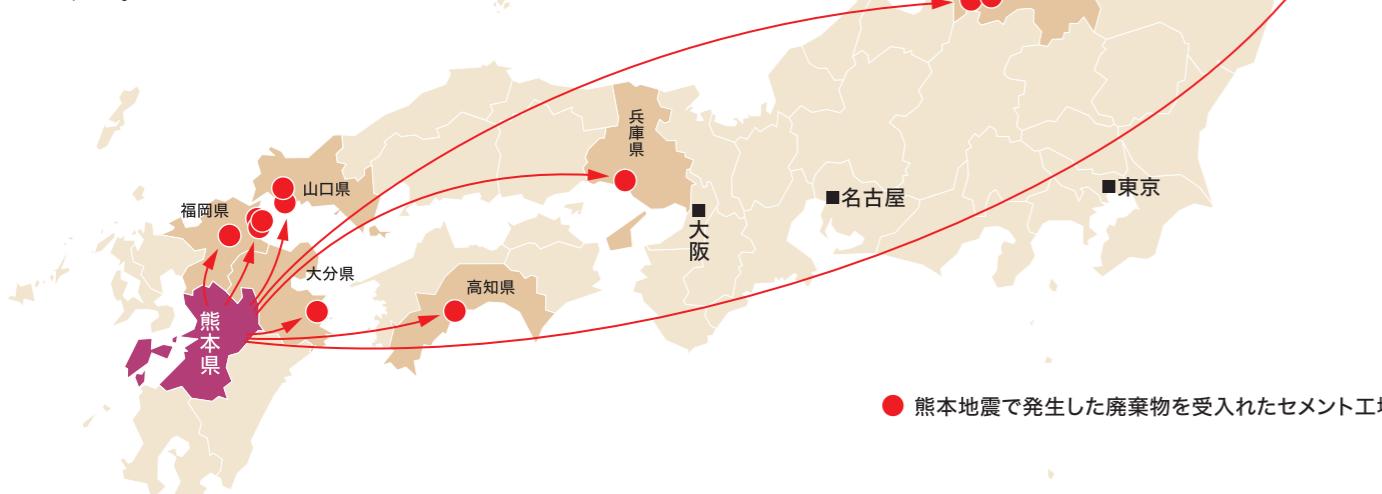
熊本県の災害廃棄物は、九州にあるセメント各工場のほか、山口、高知、兵庫、さらには新潟、岩手といった遠隔地の工場でも処理された。処理した合計は21万5,000tを超える。

## ■各地のセメント工場で処理された災害廃棄物の内訳



## ■被災地から全国のセメント工場へ

広域処理では主に木くずが船で遠方のセメント工場に運ばれ処理された。



# 令和元年東日本台風

行き場を失った水害稻わらや水没畠をセメント工場が処理。

水害稻わら画像: 災害廃棄物対策フォトチャンネル  
([http://koukishori.env.go.jp/photo\\_channel/r01\\_typh19/search/](http://koukishori.env.go.jp/photo_channel/r01_typh19/search/)) より

令和元年東日本台風に伴う豪雨は、東日本各地の河川を氾濫させた。被災各地では、家屋や収穫前後の田畠などが浸水。稻わらや畠など多くの災害廃棄物が発生した。セメント会社の一部では、自治体と災害廃棄物を処理する協定を結んでおり、地域で災害が発生した際には各工場が被災地の早期復旧に動き出す体制を整えている。令和元年東日本台風においても、被災地や近隣にあるセメント工場が水没した畠や稻わらの受け入れを行い、セメントの熱エネルギー源やセメントをつくる原料として処理。さらに、処理の遅れている被災地からも受け入れ、大水害からの復旧復興に貢献した。

## ■宮城県の水害稻わらを処理

宮城県北部の大崎平野では、台風上陸により田畠が浸水。大崎市だけで約6,000tの稻わらが災害廃棄物となった。宮城県と「包括連携協定」を締結していた太平洋セメント(株)では、東日本大震災の災害廃棄物を大量に引き受けた実績を持つ同社の大船渡工場(岩手県)で受け入れを開始。稻わらは熱エネルギー源として利用された。当初は月1,200tペースで処理を行っていたが、徐々に受け入れ枠を拡大。石巻市や宮城県南部の丸森町など新たに9市町からの受け入れも開始し、約2万tを超える量を処理している。



▲太平洋セメント(株)大船渡工場のロータリーキルン。  
協定締結は台風上陸の4ヶ月前だった。

## ■栃木県の水没畠を処理

栃木県佐野市では堤防決壊により中心部にある住宅街が浸水。膨大な量の災害廃棄物が出るなかで、特に処理に困ったものが水没畠だ。水を吸って重さを増しているため運搬が大変なうえ、腐敗しやすく悪臭を放つ。さらに発酵して温度が上がると発火のおそれもある。この水没畠を迅速に処理するため、尽力したのが佐野市と「災害時支援施設の利用に関する協定書」を締結していた住友大阪セメント(株)栃木工場だ。水没畠は工場で利用出来るサイズまで2度の破碎工程を経て、熱エネルギー源として活用された。その最終処理量は450t、畠1万2,000枚分にのぼる。



▲住友大阪セメント(株)栃木工場。  
2014年の鬼怒川の決壊でも水没畠約180tを処理していた。

## セメント協会 加盟会社

### ■八戸セメント株式会社

〒031-0813 青森県八戸市大字新井田字下鷹待場7-1  
TEL 0178-33-0111

### ■日鉄高炉セメント株式会社

〒803-0801 福岡県北九州市小倉北区西港町16  
TEL 093-563-5100

### ■日鉄セメント株式会社

〒050-8510 北海道室蘭市仲町64  
TEL 0143-44-1693

#### 東京支店

〒103-0022 東京都中央区日本橋室町4-3-12バンセイ室町ビル  
TEL 03-3279-0581

### ■東ソー株式会社

#### 東京本社

〒105-8623 東京都港区芝3-8-2 芝公園ファーストビル  
TEL 03-5427-5100

#### 南陽事業所

〒746-8501 山口県周南市開成町4560  
TEL 0834-63-9800

### ■株式会社トクヤマ

〒745-8648 山口県周南市御影町1-1  
TEL 0834-34-2000

#### セメント部門

〒101-8618 東京都千代田区外神田1-7-5 フロントプレイス秋葉原  
TEL 03-5207-2520

### ■琉球セメント株式会社

〒901-2123 沖縄県浦添市西洲2-2-2  
TEL 098-870-1080

### ■刈田セメント株式会社

〒820-0018 福岡県飯塚市芳雄町7-18  
TEL 0948-22-3604

### ■太平洋セメント株式会社

〒112-8503 東京都文京区小石川1-1-1 文京ガーデン ゲートタワー  
TEL 03-5801-0333

### ■敦賀セメント株式会社

〒914-8686 福井県敦賀市泉2-6-1  
TEL 0770-22-1100

### ■宇部興産株式会社

東京本社  
〒105-8449 東京都港区芝浦1-2-1 シーパンスN館  
TEL 03-5419-6110

#### 宇部本社

〒755-8633 山口県宇部市大字小串1978-96  
TEL 0836-31-2111

### ■株式会社ディ・シイ

〒210-0005 神奈川県川崎市川崎区東田町8 バレール三井ビルディング  
TEL 044-223-4751

### ■デンカ株式会社

〒103-8338 東京都中央区日本橋室町2-1-1 日本橋三井タワー  
TEL 03-5290-5055

### ■麻生セメント株式会社

〒814-0001 福岡県福岡市早良区百道浜2-4-27 AIビル  
TEL 092-833-5100

### ■明星セメント株式会社

〒941-0064 新潟県糸魚川市上刈7-1-1  
TEL 025-552-2011

### ■三菱マテリアル株式会社

〒100-8117 東京都千代田区丸の内3-2-3 丸の内二重橋ビル  
TEL 03-5252-5200

### ■日立セメント株式会社

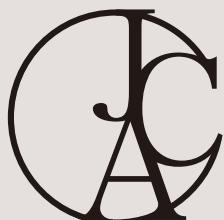
〒317-0062 茨城県日立市平和町2-1-1  
TEL 0294-22-2111

#### 東京事務所

〒171-0033 東京都豊島区高田3-31-5 マルカブビル  
TEL 03-3984-4158

### ■住友大阪セメント株式会社

〒102-8465 東京都千代田区六番町6-28  
TEL 03-5211-4500



## 一般社団法人セメント協会

〒103-0023 東京都中央区日本橋本町1丁目9番4号  
TEL 03-5200-5057 FAX 03-5200-5062