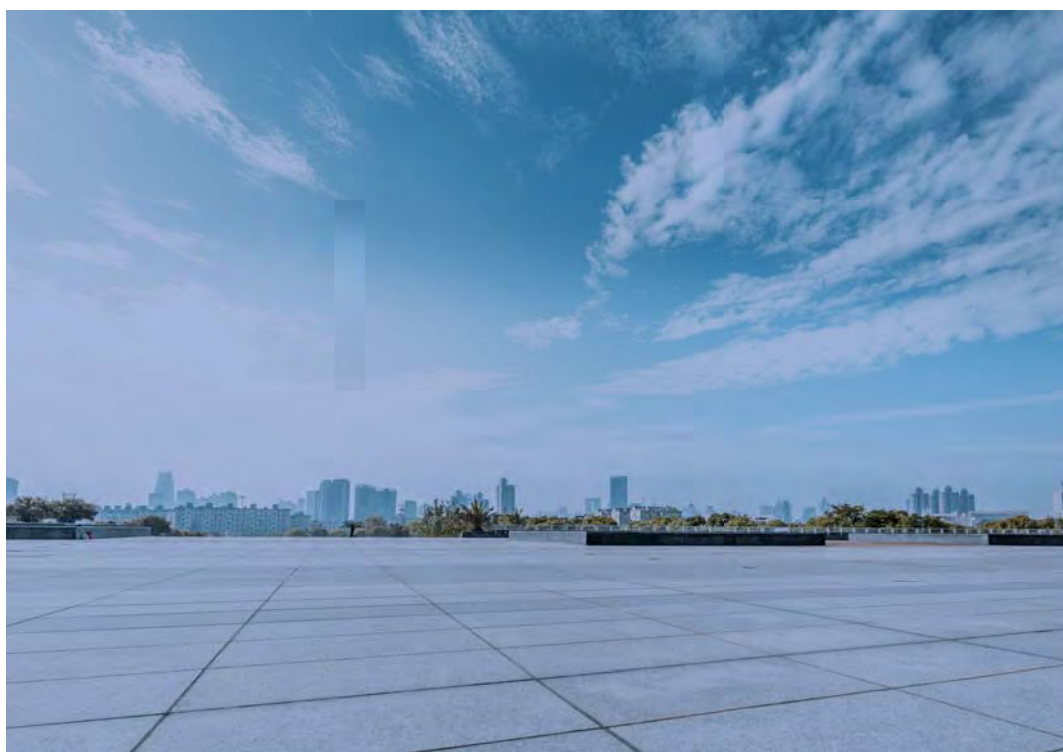


# 低炭素型コンクリートの 普及促進に向けて

—低炭素社会・循環型社会の構築への貢献—



一般社団法人 **日本建設業連合会**  
JFCC JAPAN FEDERATION OF CONSTRUCTION CONTRACTORS



# 低炭素型コンクリートという選択。

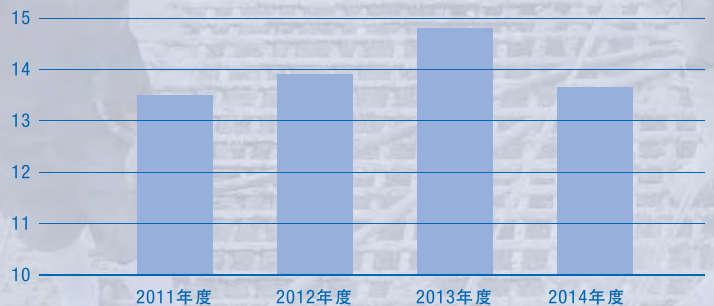
(一社)日本建設業連合会は、CO<sub>2</sub>排出量原単位で2020年までに1990年度比20%削減、2030年までに同25%の削減目標を掲げ、建設業界をあげてCO<sub>2</sub>排出量の削減に取り組んでいます。低炭素型コンクリートは、建設業の主要な材料であるコンクリートの製造に伴うCO<sub>2</sub>排出量を大幅に削減できる新技術として注目されており、近年は施工現場への適用事例も増加しています。

## 地球温暖化の進行の原因となる CO<sub>2</sub>の排出量削減に貢献

我が国の、CO<sub>2</sub>やメタンなどの温室効果ガス排出量は年間約13億5,000万tです。建設業の主要な材料であるコンクリートの国内の年間総出荷量は、約9,000万m<sup>3</sup>といわれています。コンクリートの製造には1m<sup>3</sup>あたり約270kgのCO<sub>2</sub>が排出されることから、年間総排出量は約2,500万tとなります。つまり、コンクリートの製造に伴うCO<sub>2</sub>排出量を削減することは、低炭素社会の実現に大きく寄与できるということです。

## 我が国の温室効果ガス排出量の推移

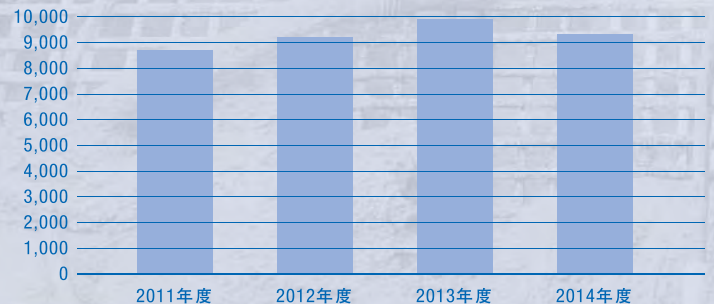
億トンCO<sub>2</sub>換算



出典：環境省HP～2014年度(平成26年度)温室効果ガス排出量  
<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/2014sokuho.pdf>

## 国内の生コンクリート出荷量の推移

万m<sup>3</sup>



出典：全国生コンクリート工業組合連合会/全国生コンクリート協同組合連合会HP  
「全国生コンクリート出荷実績(月次)」  
<http://www.zennama.or.jp/3-toukei/getuji/>

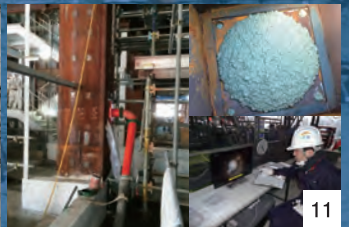
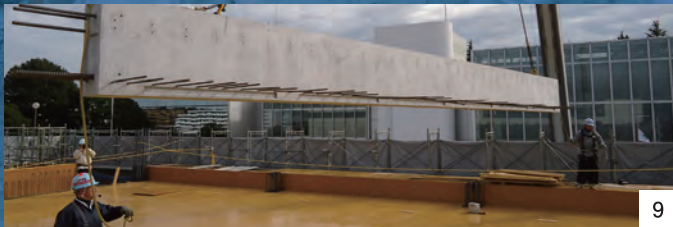
工事現場では、建物などの構造物の他にも一時的に使用するコンクリートが多く使われています。そこに、低炭素型コンクリートを使えば、CO<sub>2</sub>排出量削減の効果が一層得られます。





### 施工事例

①床へのコンクリート打設 ②耐圧盤へのコンクリート打設 ③基礎梁へのコンクリート打設



### 適用事例

**適用物件** (①所在地、②用途、③適用部位、④打設量、⑤適用したコンクリートの特徴、⑥適用部位でのCO<sub>2</sub>削減率)

- ④ ①神奈川県、②事務所、③耐圧盤・塔屋・プレキャスト柱・梁、④現場打ち約1,000m<sup>3</sup>・プレキャスト23部材、⑤高炉スラグを使用、⑥15~60%
- ⑤ ①東京都、②事務所・ホテル、③基礎梁、④約7,500m<sup>3</sup>、⑤改良型高炉スラグを使用、⑥約60%
- ⑥ ①東京都、②事務所、③地上床スラブ・CFT柱、④約1,700m<sup>3</sup>、⑤改良型高炉スラグを使用、⑥地上床スラブ25%、CFT柱40%
- ⑦ ①東京都、②事務所・店舗、③耐圧盤・基礎・地下躯体、④約4,900m<sup>3</sup>、⑤高炉スラグを使用、⑥80%
- ⑧ ①大阪府、②医療施設、③耐圧盤、④約950m<sup>3</sup>、⑤高炉スラグを使用、⑥約60%

### 適用部位

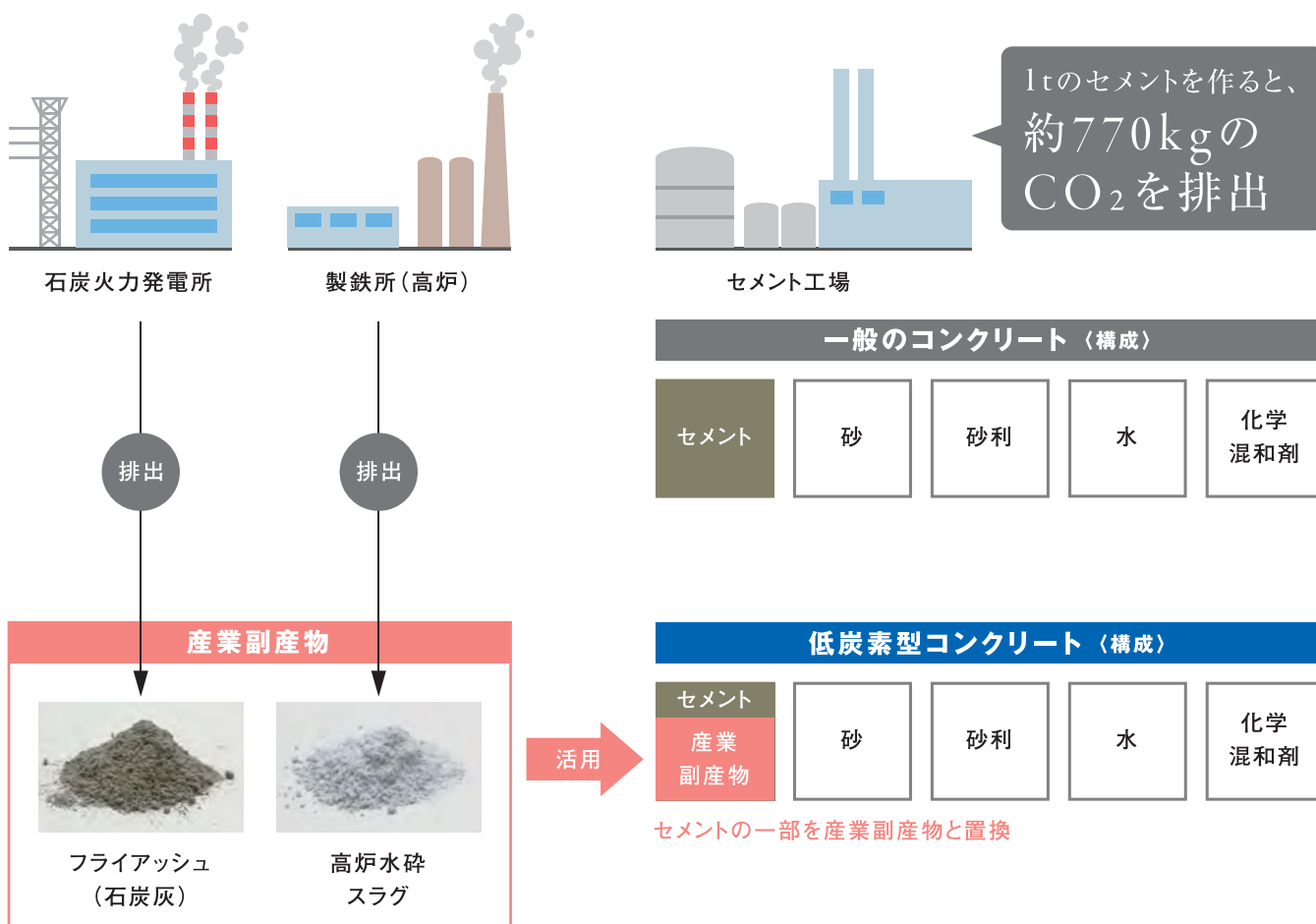
- ⑨ プレキャスト部材への適用 ⑩ 場所打ち杭への適用 ⑪ CFT柱への適用

# 低炭素型コンクリートが CO<sub>2</sub>を減らす仕組み

コンクリートは、セメントと砂、砂利、水を生コン工場で練り混ぜてつくられます。なかでもセメントの製造過程ではCO<sub>2</sub>が大量に排出されます。そこでセメントを別の材料に置き換えることでCO<sub>2</sub>排出量の削減を実現します。

## セメントを別の材料に置き換える。産業副産物の活用

コンクリートの材料であるセメントの製造には、原料を焼く「焼成」という工程があります。その温度は最高で1,450℃に達するため、CO<sub>2</sub>が多く排出されます。1tのセメントをつくる時に排出されるCO<sub>2</sub>は約770kg。1m<sup>3</sup>のコンクリートには約350kgのセメントが使われます。つまり、コンクリート1m<sup>3</sup>あたりでは約270kgのCO<sub>2</sub>が排出されることになります。そこでセメントの代わりに、石炭火力発電所で排出されるフライアッシュや製鉄所で排出される高炉水砕スラグなどの産業副産物を大量に用いる「低炭素型コンクリート」が開発されました。



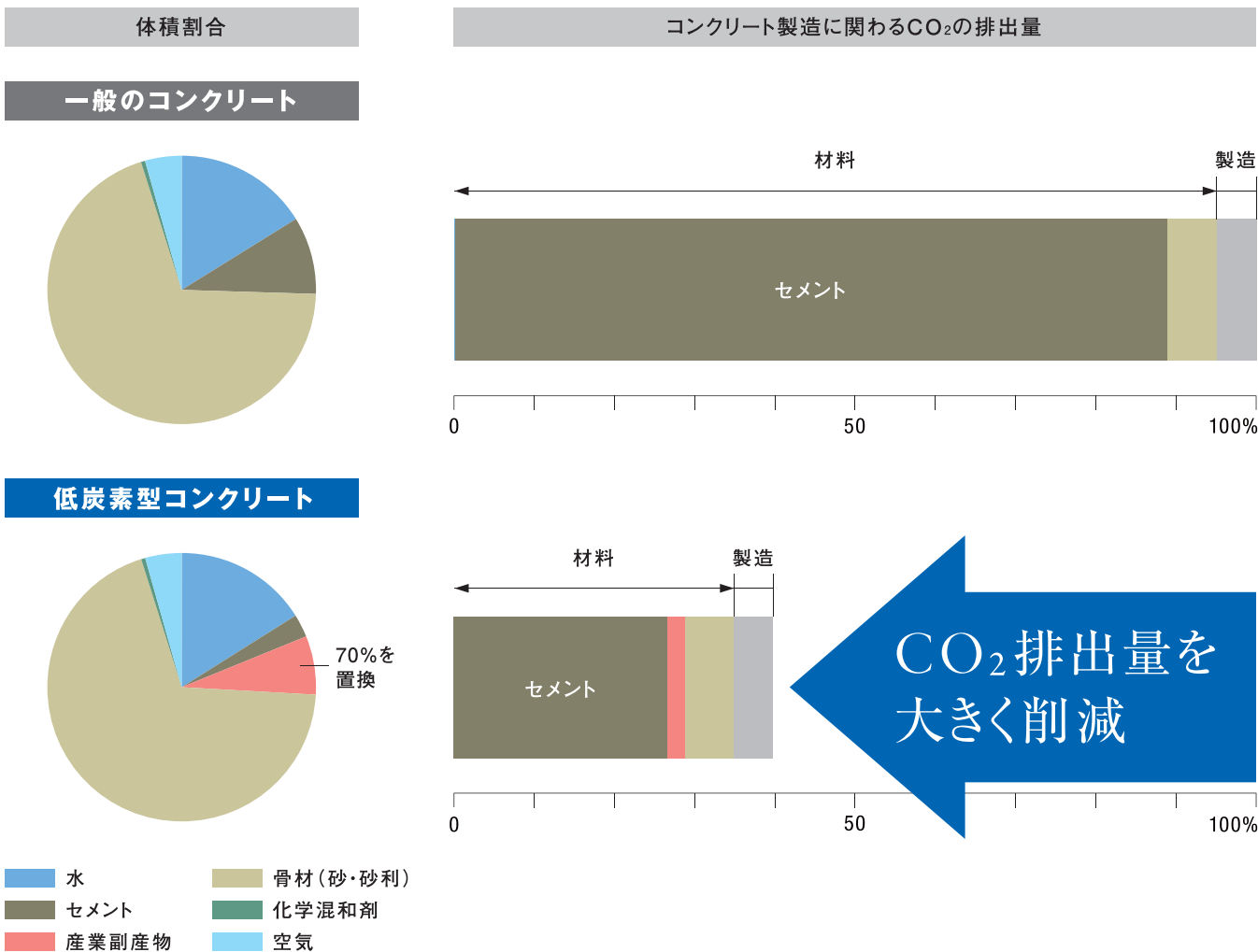
**CO<sub>2</sub>排出量削減  
だけじゃない。  
その他のメリット**

低炭素型コンクリートの導入メリットは、CO<sub>2</sub>排出量の大幅な削減だけではありません。産業副産物であるフライアッシュや高炉水砕スラグを混和材として活用するため、省資源化にも役立ちます。また、混和材を大量に使うことで耐久性の向上も期待できます。



## コンクリート製造時のCO<sub>2</sub>排出量を削減

セメントをどの程度、産業副産物に置き換えるかにもよりますが、たとえば70%を産業副産物と置き換えた場合、下記グラフのようなCO<sub>2</sub>排出量の削減が見込めます。



### 3Rへの貢献

産業副産物を多量に使うので、3R (リユース、リデュース、リサイクル) に貢献できます。

### 一般のコンクリートと同等の施工方法・強度

コンクリートの製造、施工や強度は一般のコンクリートと同じです。

### 塩害に強く、ひび割れしにくい

塩害に強く、ひび割れしにくい (発熱が小さい) ので、沿岸の構造物やマスコンクリート (太い柱やダムなど) への適用にも向いています。

# 日本建設業連合会は2030年までに 施工段階における CO<sub>2</sub>排出量原単位<sup>\*</sup>を

# 25% 削減します。

(一社)日本建設業連合会では、温室効果ガスの一つであるCO<sub>2</sub>の排出量削減対策が重要であるとの認識のもと、1996年に「建設業の環境自主行動計画」を策定し、施工現場におけるCO<sub>2</sub>排出量の削減に取り組んできました。

その成果として、「建設業の環境自主行動計画 第4版改訂版」に示された2012年度目標である「施工段階におけるCO<sub>2</sub>排出量の原単位で1990年度比13%削減」を達成。現在は「建設業の環境自主行動計画 第6版」の目標「2020年までに、施工段階におけるCO<sub>2</sub>排出量の原単位で1990年度比20%削減」、「2030年までに、同25%削減」の達成に向けて、業界全体として取り組んでいます。

低炭素型コンクリートは、建設業における主要な材料であるコンクリートの製造に伴うCO<sub>2</sub>排出量を大幅に削減できる画期的な材料であり、建設構造物のライフサイクル全体におけるCO<sub>2</sub>排出量削減に大きく貢献できる新技術です。現在、各方面での研究活動の結果、実用化の目処がついてきており、施工現場への適用事例も増加しています。引き続き、当会では地球温暖化の防止に向け、低炭素型コンクリートの普及促進に向けた取組みを推進していきますので、皆様のご理解とご支援の程、何卒よろしくお願い申し上げます。

※施工高当たりの原単位 (t-CO<sub>2</sub>/億円)