

# 石灰製造事業における地球温暖化対策の取組

～低炭素社会実行計画 2018年度実績報告～

令和2年1月28日

石灰製造工業会

# 目次

1. 石灰製造工業会の概要
2. 2018年度の取組実績
3. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
4. 海外での削減貢献
5. 革新的な技術開発・導入
6. その他取組

# 1. 石灰製造工業会の概要①

## 1. 主な事業

生石灰、消石灰、軽焼ドロマイト  
及び水酸化ドロマイトの製造及び販売業

## 2. 当会の規模

団体加盟企業数：

93社（前年度94社）内、製造企業57社

年産 100万t以上	2社
100～30万t	6社
30万～5万t	21社
5万t未満	28社

## 3. 当会の現状（2018年度実績）

- 製鉄用原料としての販売量が全体の56%前後を占め、業績は製鉄業に大きく影響を受ける。

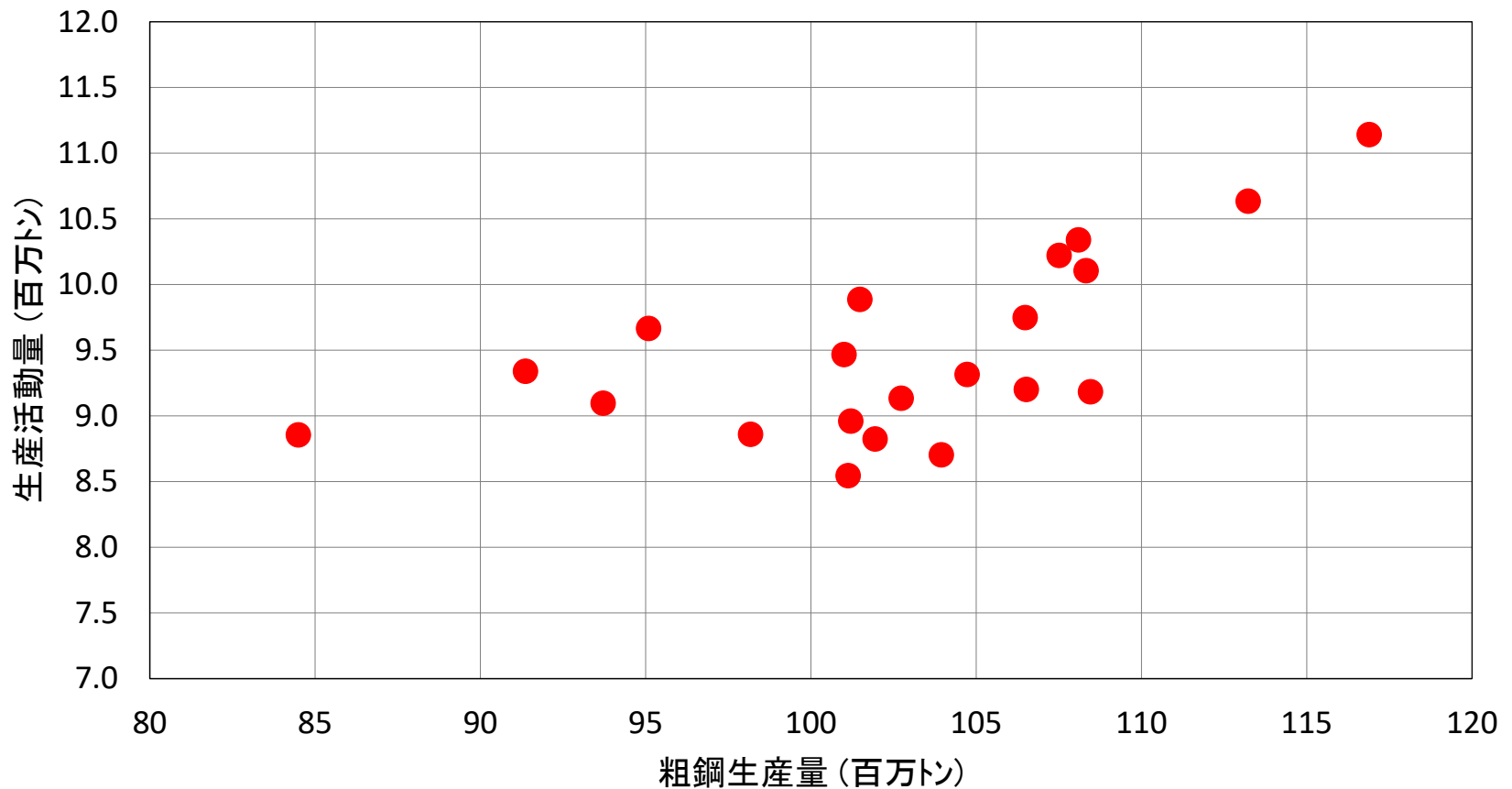
<用途別出荷量>

第1位	鉄鋼用原料	56%
第2位	化学工業用	24%
第3位	建設用	8%



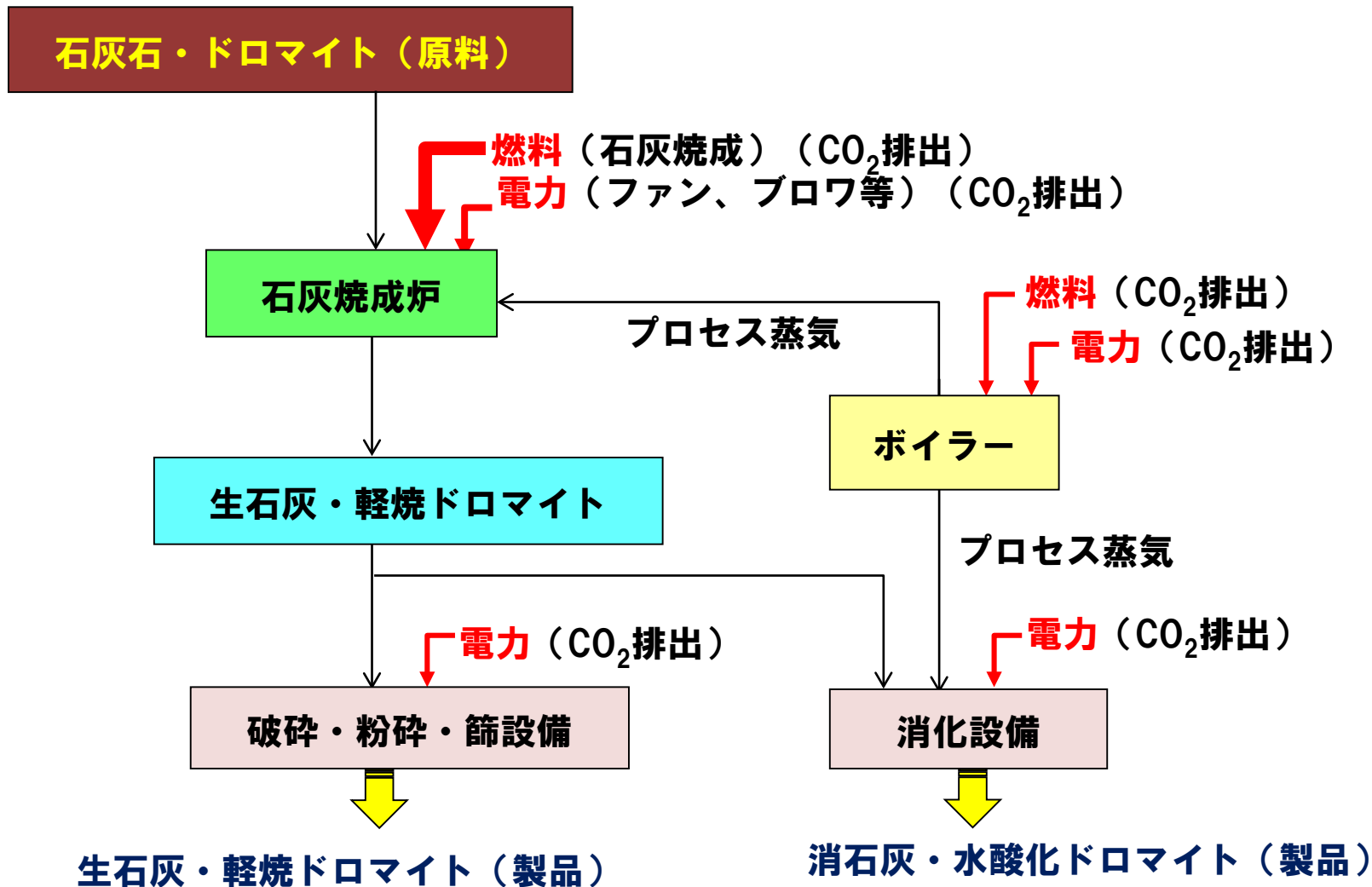
# 1. 石灰製造工業会の概要①

生産活動量と粗鋼生産量との関係 (1997～2017年度)



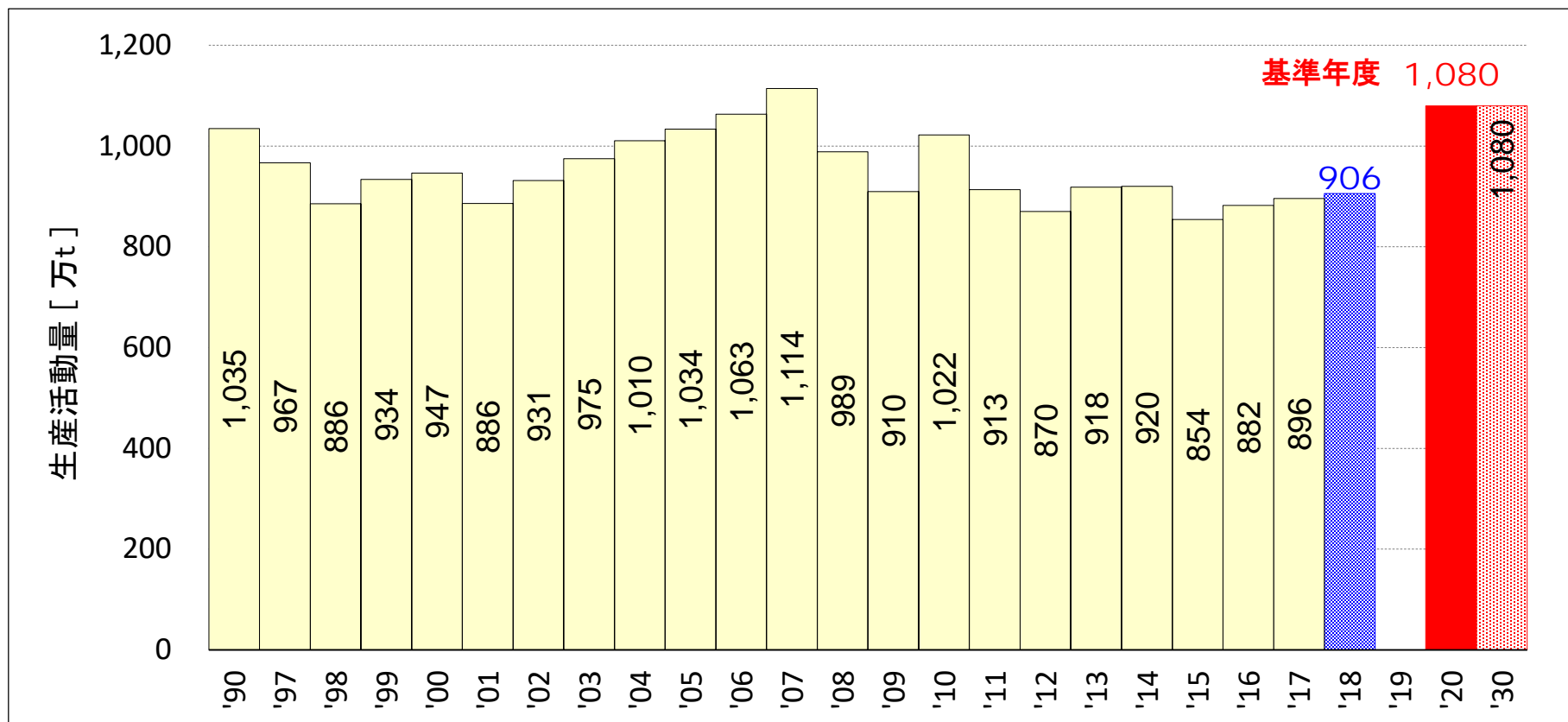
# 1. 石灰製造工業会の概要②

## 【製造フロー概略】



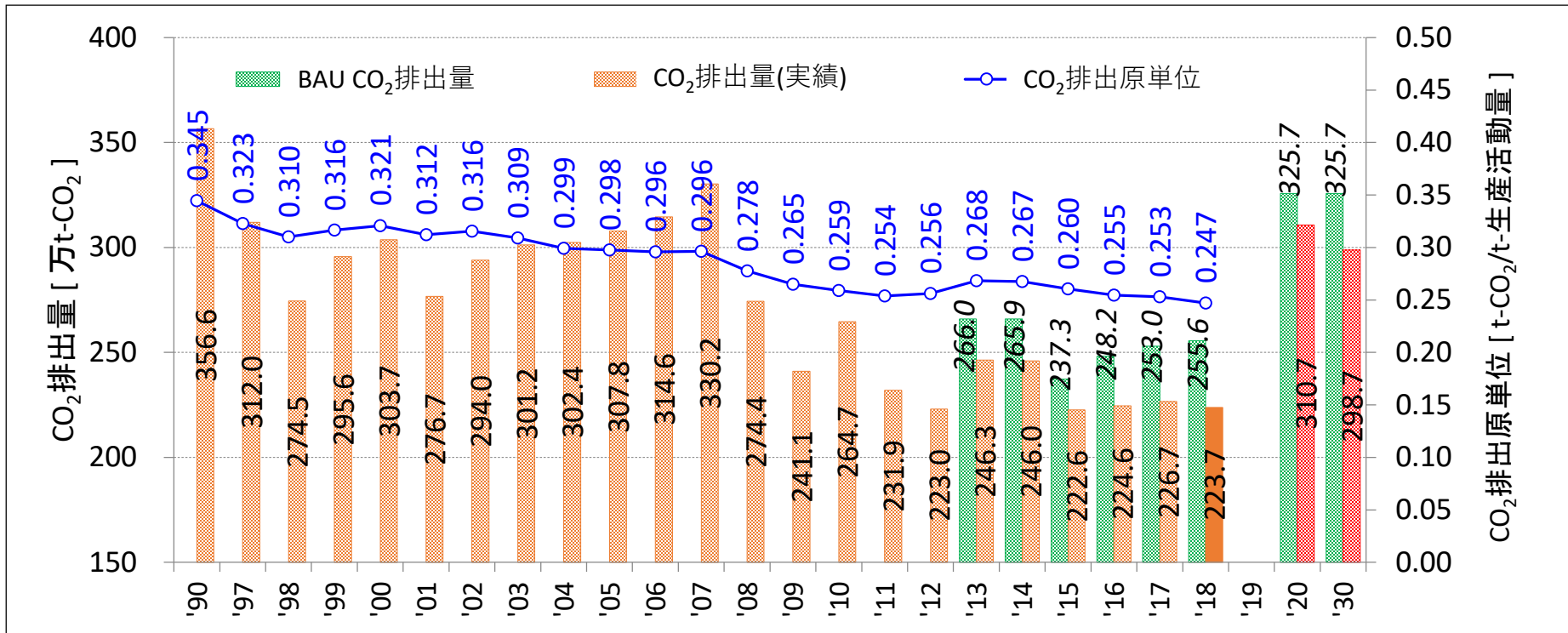
## 2. 2018年度の取組実績(1)

## 生産活動量



2018年度は主要ユーザーである鉄鋼メーカーの粗鋼生産量の増加等に伴い、前年比1.1%増の906.0万tとなった。

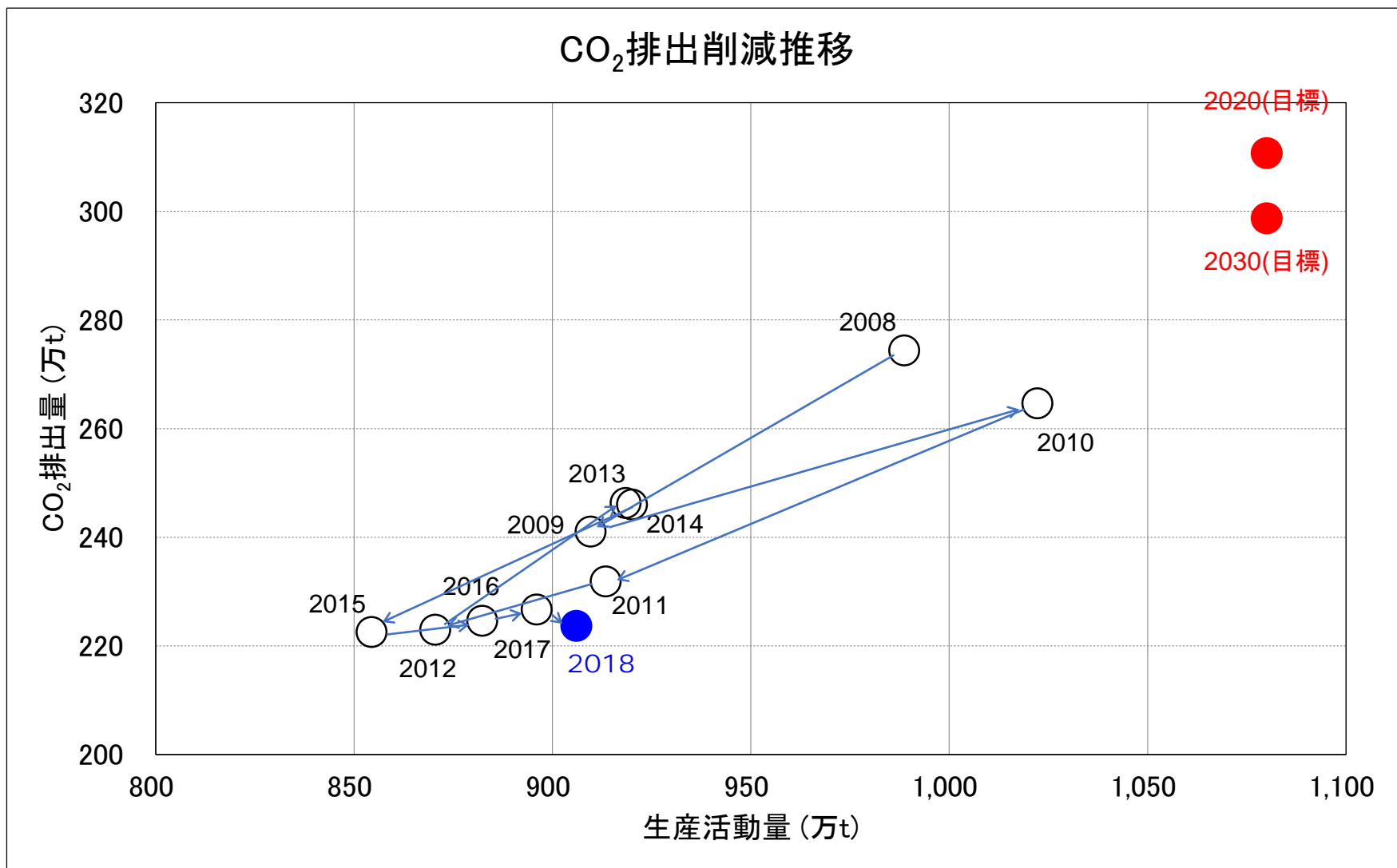
# 2. 2018年度の取組実績 (2) CO<sub>2</sub>排出量①



**CO<sub>2</sub>排出量：** CO<sub>2</sub>排出量実績は1990年度356.6万tであり、2008年度以降はエネルギー消費量の増減に伴いCO<sub>2</sub>排出量も変動した。2015年度以降、生産活動量の増加に伴いCO<sub>2</sub>排出量も増加傾向にあったが、2018年度は前年度比1.3%減の223.7万tとなっている。

**CO<sub>2</sub>原単位：** 2018年度は前年度比2.4%減の0.247であった。中長期的には低減しており、これは省エネ対策効果が現れたものと考えられる。

# 2. 2018年度の取組実績(2) CO<sub>2</sub>排出量①





## 2. 2018年度の取組実績 (3) CO<sub>2</sub>排出量②

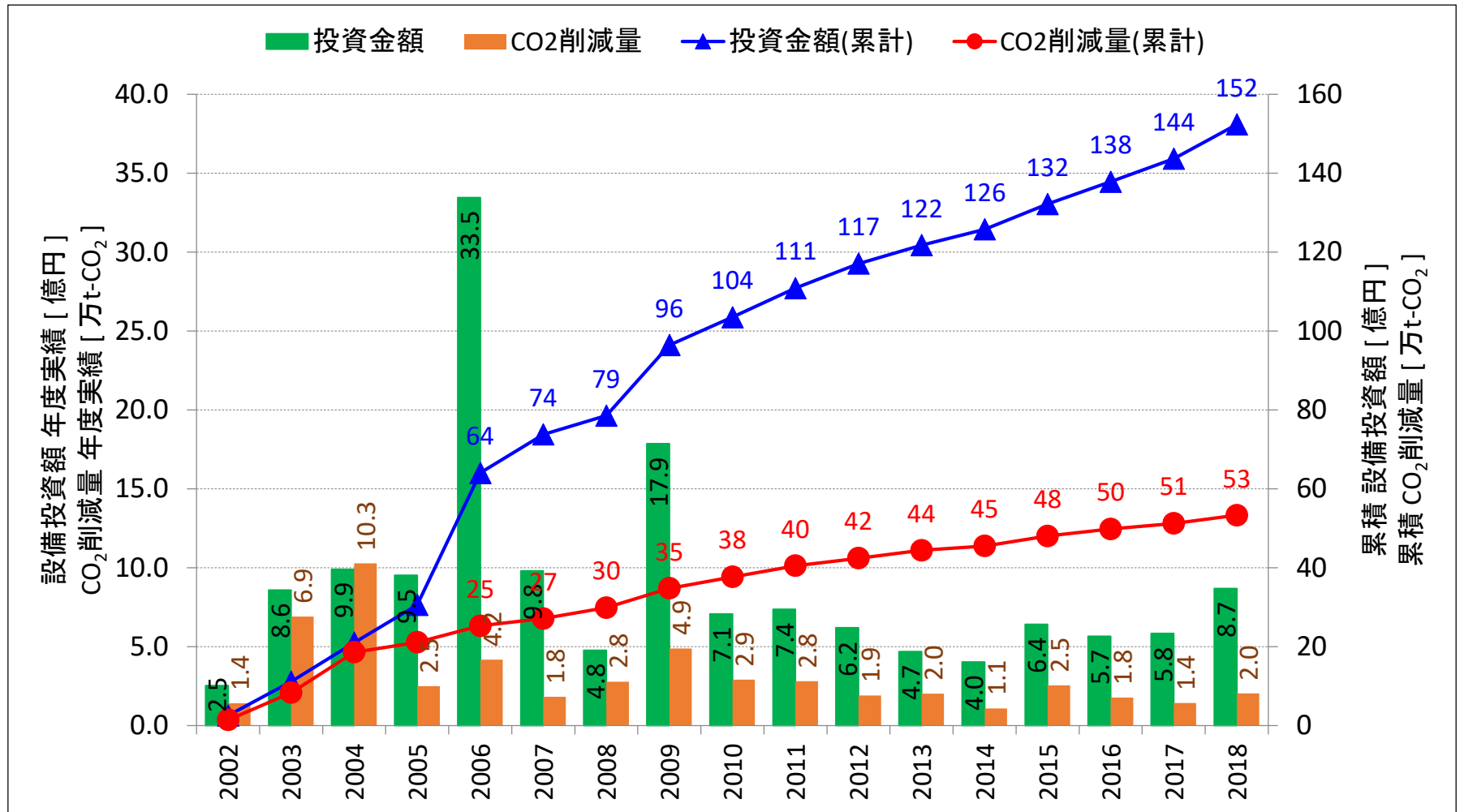
要因分析	2020年度BAU比		2017年度実績比	
	(万t-CO <sub>2</sub> )	(%)	(万t-CO <sub>2</sub> )	(%)
事業者省エネ努力分	▲ 42.2	▲ 12.9	▲ 1.4	▲ 0.6
燃料転換の変化	▲ 16.2	▲ 5.0	▲ 2.4	▲ 1.1
購入電力分原単位の変化	4.2	1.3	▲ 1.7	▲ 0.7
生産活動量の変化	▲ 47.7	▲ 14.6	2.5	1.1
合 計	▲ 101.9	▲ 31.2	▲ 3.0	▲ 1.3

基準年度(2020年度BAU)に対する2018年度のCO<sub>2</sub>排出量は101.9万t減となった。

その内訳は、事業者の省エネ努力分42.2万t減、燃料転換の変化16.2万t減、購入電力分原単位の変化4.2万t増、生産活動量の変化47.7万t減であった。このうち省エネ努力分にはリサイクル燃料の使用拡大の効果が含まれている。基準年度との比較では、生産活動量が低位であったため、リサイクル燃料の使用比率増加、CO<sub>2</sub>排出係数の高い燃料比率の減少によってCO<sub>2</sub>排出量の減少となった。

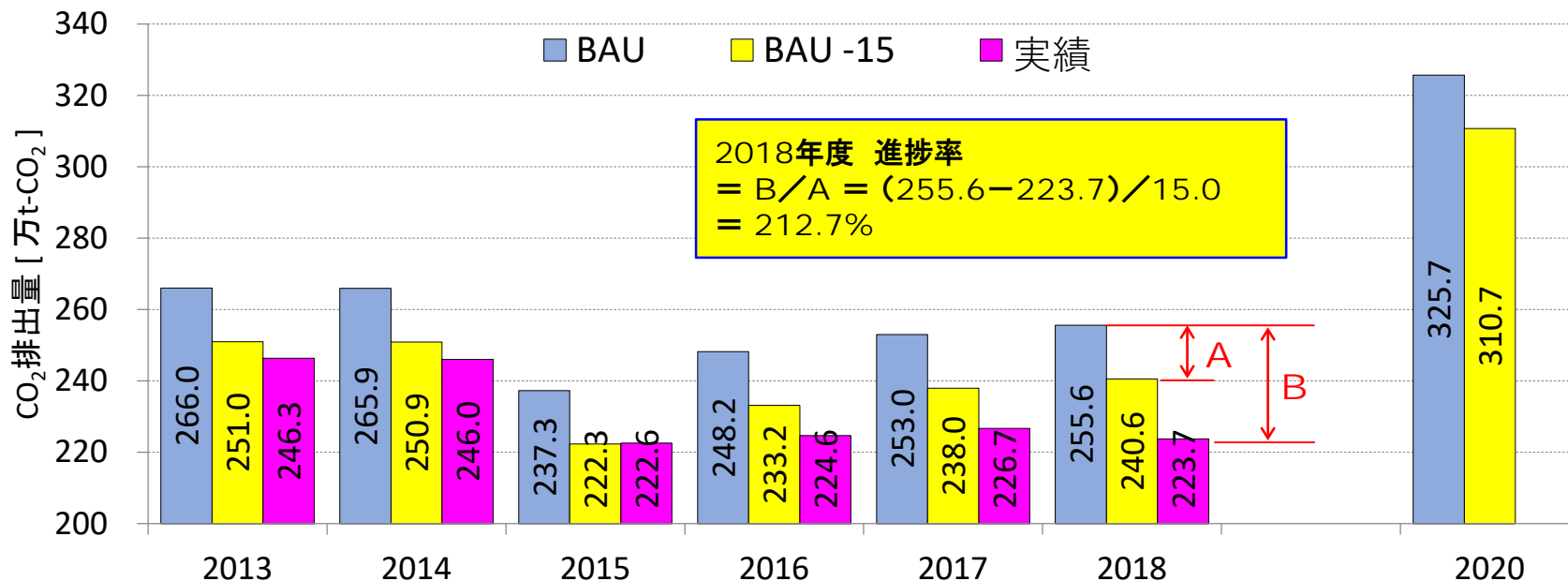
前年度に対する2018年度のCO<sub>2</sub>排出量は3.0万t増となった。その内訳は、事業者の省エネ努力分1.4万t減、燃料転換の変化2.4万t減、購入電力分原単位の変化1.7万t減、生産活動量の変化2.5万t増であった。生産活動量が前年度より1.1%増加したことでCO<sub>2</sub>排出量が対前年度増加の要因となっているが、その他部分で削減となった。

# 2. 2018年度の取組実績 (4) 省エネルギー関連



# 2. 2018年度の取組実績 (5)

## ※2020年度の目標達成の蓋然性



## ※現在の進捗率と目標到達に向けた今後の進捗率の見通し

継続的に省エネルギー・CO<sub>2</sub>排出量削減を狙った投資を行い、成果を得てきた。

調査を開始した2002年度以降、総額152億円程度の投資を行い、推計されるCO<sub>2</sub>削減量は累計53.2万tである。今後も投資が下記のように計画されており、投資効率（投資額対CO<sub>2</sub>削減量）は年々低下してきており、目標クリアに向けた更なる努力・工夫等を図っていく必要がある。

	省エネ関連設備投資	CO <sub>2</sub> 排出量削減
2019年度	4.7億円	6,384 t
2020年度以降	16.5億円	12,076 t (算出可能分のみ)

### 3. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献

	低炭素製品・サービス等	削減実績 (2018年度)	削減見込量 (2020年度)	削減見込量 (2030年度)
1	高反応性消石灰の製造出荷	2,389 t -CO <sub>2</sub>		
2	運搬効率の改善	1,829 t -CO <sub>2</sub>		
3	鉄鋼業で石灰石を生石灰に代替	-		

#### 1. 高反応消石灰の製造出荷

2018年度出荷実績 138,103t(13社)より算定 (対前年度比+4.3千t)

#### 2. 運搬効率の改善

約23百万トン・kmを陸上輸送から船輸送に切り替え (対前年度比△9百万トン・km)

#### 3. 鉄鋼業で石灰石を生石灰に代替することにより、0.15t-CO<sub>2</sub>/t-CaOの削減を期待している。

# 4. 海外での削減貢献 5. 革新的な技術開発・導入

## 4. 海外での削減貢献

海外同業者との交流の他、技術指導員の派遣が1社より報告があったが、技術提携などの具体的な実行には至っていない。

### （取組の具体的事例）

日本の石灰製造に係わるエネルギー効率CO<sub>2</sub>発生量を諸外国と比較する他、温暖化防止に係わる新技術を探るために、国際石灰協会に加盟し情報交換を継続中である。

年一回開催されている国際石灰協会の総会・情報交換会は、2018年は南アフリカ共和国のケープタウンで開催され、日本を含め世界22か国から127名の参加があった。

2017年の世界の石灰生産量は3.7億トンであるが、このうち中国の生産量は2億57百万トンである。

温暖化対策関連の発表では、EUは排出権取引の説明、カナダは州毎の炭素税導入状況の説明があった。

# 5. 革新的な技術開発・導入

## 5. 革新的な技術開発・導入

昨年度報告と同様に、現在までに当工業会が行なっている以上の石灰製造に関わる革新的技術の情報は無いが、『焼成炉排ガス中のCO<sub>2</sub>回収技術』について調査・検討している企業があった。  
(技術・サービスの概要については非公開)

## 6. その他取組

### (1) 本社等オフィス、物流における取組

2005年度より使用実績の調査を開始している。

(業界としては削減目標は設定していない)

### (2) 学術的な評価・分析への貢献

石灰製品による二酸化炭素吸収に関する研究を、昨年に引き続き大学へ依頼して行っている。

#### ○目的：

空気中の二酸化炭素吸収反応挙動を調べる事でカルシウムの環境保全効果に関するデータ蓄積を図る。

#### ○テーマ：

石灰を用いた地盤改良での二酸化炭素吸収に関する研究

# 石灰はどんなところで、どんな役に立っているの？

## 鉄をつくる

溶鉱炉で鉄をつくる時、生石灰は鉄の中に含まれている硫黄（いおう）や燐（りん）などの不純物を取り除き、丈夫な鉄をつくる役割を担っています。石灰総出荷量の約60%がこの分野で使われています。

## おいしい作物をつくる

生石灰や消石灰は作物の生育に不可欠なカルシウム等のミネラルを補給するとともに、酸性雨によって酸性になった土壌の中和にも役立っています。

## 空気を守る

消石灰はごみ焼却場の煙から硫黄（いおう）や塩素成分などの有害物質を除去し、煙突から出る煙を無害化して、きれいな空気の維持に活躍しています。

## 水を守る

浄水場において安全な水をつくる時や、下水処理場で汚れた水をきれいにするとき、消石灰が使われています。また、工場から出る酸性廃水の中和にも使われるなど、私たちの水を守ってくれています。

## 鳥インフルエンザを防ぐ

消石灰は鳥インフルエンザウイルスの活動を抑える効果があるので、ニワトリを飼う鶏舎の周りや養鶏農場周辺に散布されています。

## 建物や道路を支える

やわらかい土に生石灰を混ぜ合わせローラーなどで締め固めると、力の強い立派な土に生まれ変わり、建物や道路をしっかり支えることができるようになります。この性質を利用して、道路や埋立地、飛行場の地盤改良に使われています。また、消石灰は日本の伝統建築に欠かせない漆喰（しっくい）の主原料です。

## 化学製品をつくる

生石灰や消石灰の約20%がこの分野に出荷され、合成樹脂をはじめ化学繊維のような石油製品やガラス、紙をつくるときにも使われます。

詳しくは、日本石灰協会へ  
<http://www.jplime.com/>