

2050年カーボンニュートラルへの対応に向けたCCSの活用の方向性について

2022年10月31日 第3回 CCS事業コスト・実施スキーム検討WG報告資料

(一社)セメント協会

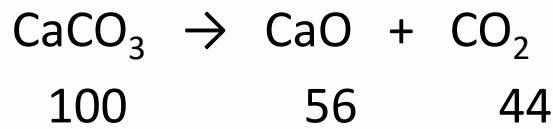
1. セメント製造工程からのCO₂排出



セメント1tをつくるのに必要な原料原単位(例)

原料(kg)	
石灰石類	1,200
粘土類	226
けい石類	71
鉄原料	29
せっこう	39
合計	1,565

主に石灰石由来(脱炭酸)



化石エネルギー・電力消費

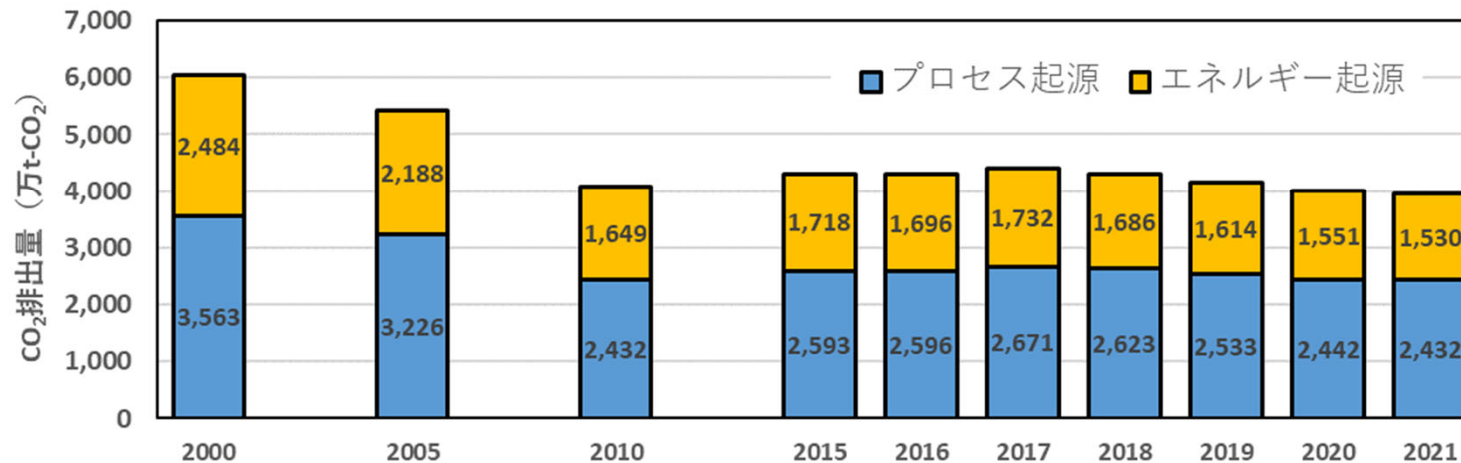


セメント1tをつくるのに必要なエネルギー原単位(例)

エネルギー	
石炭等の熱エネルギー(kg)※	113
電力エネルギー(kWh)	106

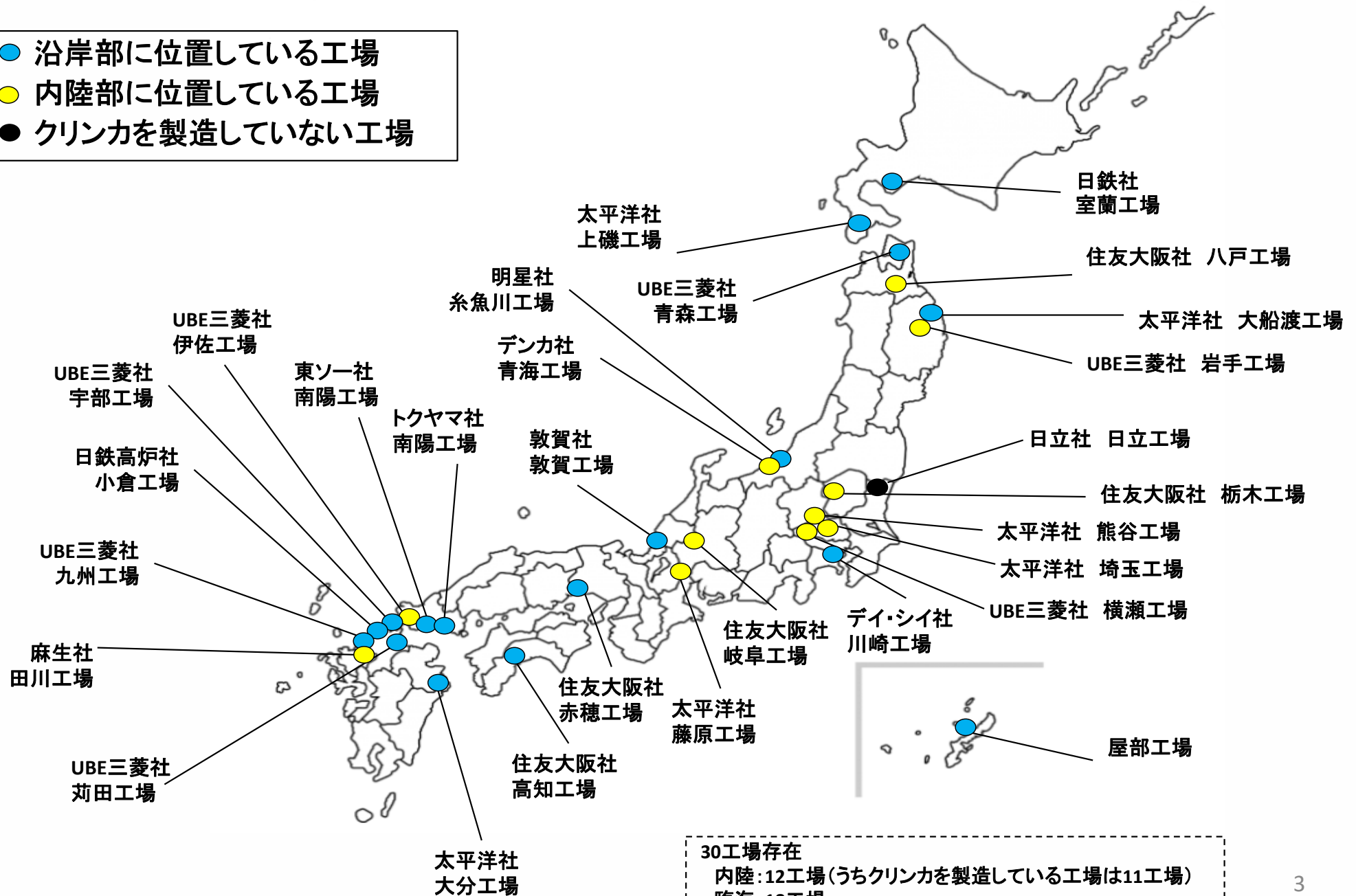
※: 石炭換算(25.95MJ/kg)

CO₂排出量推移



2. 全国のセメント工場分布図

- 沿岸部に位置している工場
- 内陸部に位置している工場
- クリンカを製造していない工場



30工場存在
内陸:12工場(うちクリンカを製造している工場は11工場)
臨海:18工場

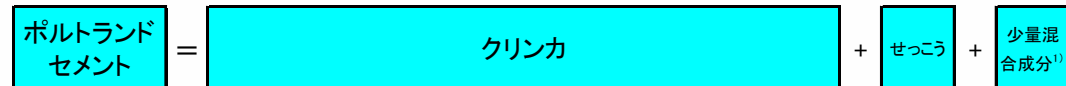
3. 内陸地におけるクリンカ生産能力

地区	社名 工場名	クリンカ製造能力(千t/年) 2022年4月1日現在
東北	八戸セメント(株) 八戸工場	1,214
	UBE三菱セメント(株) 岩手工場	344
関東	住友大阪セメント(株) 栃木工場	724
	太平洋セメント(株) 熊谷工場	1,730
	太平洋セメント(株) 埼玉工場	1,385
	UBE三菱セメント(株) 横瀬工場	670
北陸	デンカ(株) 青海工場	1,939
東海	住友大阪セメント(株) 岐阜工場	1,019
	太平洋セメント(株) 藤原工場	1,716
中国	UBE三菱セメント(株) 伊佐工場	3,836
九州	麻生セメント(株) 田川工場	1,234
合計		15,811



クリンカの外觀図

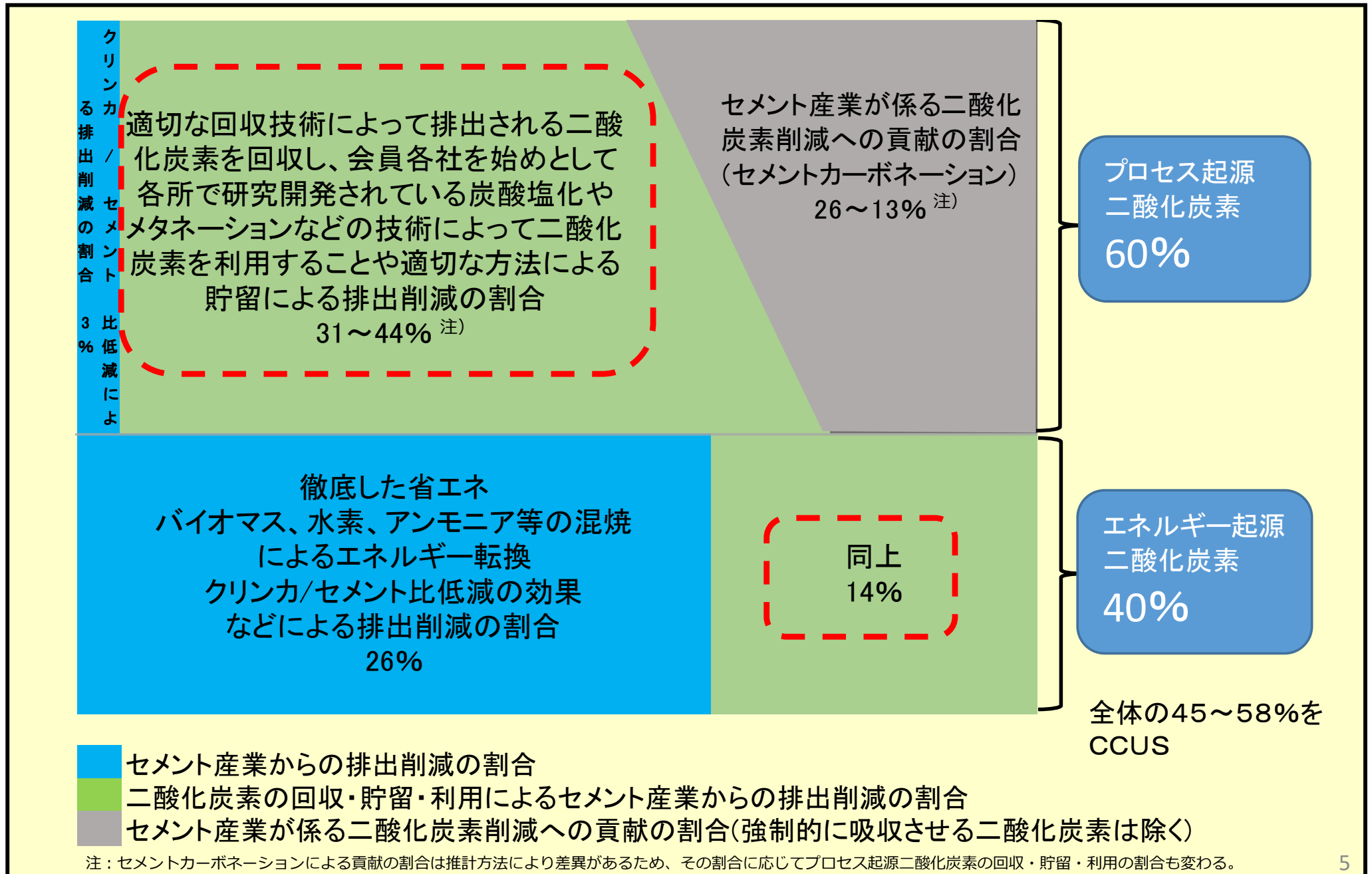
クリンカ生産能力の約3割が内陸地に存在している



ポルトランドセメントの構成

注:1) 高炉スラグ、フライアッシュ、シリカ質混合材、石灰石の4種類で、普通、早強、超早強の各ポルトランドセメントに対し、質量で5%まで混合することが認められている。

4. CNを目指すセメント産業の長期ビジョン-2050年CNの絵姿



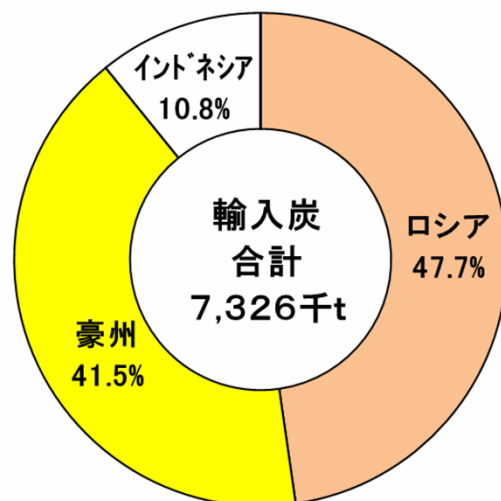
5. 現在のセメント販売価格および石炭入手先

2021年度における東京都のセメント価格（普通ポルトランドセメント）

バラ（円／t-セメント）	11,000円
袋（円／25kg-セメント）	440円

セメントハンドブック2022年度より

上記価格には、今般のエネルギー価格高騰による値上げは含まれていない



国別石炭入着量構成比
(セメントハンドブック2022年度より)

【参考】2021年度主要資材価格（セメントハンドブック2022年度より）

セメント(円/t)	11,000
生コン(円/m ³)	14,580
一般炭(輸入) (円/t)	17,740
H形鋼(円/t)	100,250
異形棒鋼(円/t)	90,330
ストレートアスファルト(円/t)	87,250

6. 支援策についての要望

セメント業界として、CO₂排出削減やCO₂活用については、GI基金事業での技術開発を始めとして、検討を推進しており、その実現の度合いにより比率は異なるが、場合によっては相当な量でのCCSを選択せざるを得ないことも想定される。

- CO₂の回収に関しては、最適な分離・回収や有効利用方法の検討を進めるものの**回収したCO₂の貯留や有効利用が社会実装**されるよう、政府の牽引をお願いしたい。(第31回省エネ小委員会(2020年3月23日開催)における当方の要望事項)

本WGでの要望事項(2022年2月24日 CCS長期ロードマップ検討会での要望と重複する場合あり)

- 貯留地点への輸送について輸送と貯留の集積化によるメリットを提示していただいたところであり推進に支援いただきたい。
- 特に**セメント工場は臨海部だけでなく内陸部にも存在することから、CO₂貯留地へのアクセスが悪い工場もあるのが現実である。貯留地の選定、ハブ&クラスターも含めた輸送網の整備の検討においては、内陸部についても考慮いただきたい。**
 なお、現在すべてのセメント工場は、廃棄物・副産物の有効活用を行っており、循環型社会構築の役割を担っている。特に、**都市部やその近郊を始めとした内陸部の工場ではその役割の重要度は増しており、検討の際には、CO₂の観点だけでなく、様々な状況も考慮いただきたい。**
- セメント製造コストに占めるCCUSの影響が大きく、大幅なコストアップが見込まれる。現時点では高コストなCCUS技術に対し、早期のCNの実現に向けCCSの実装に積極的な企業の競争力が低下し、**海外のセメントと価格競争に負けることがないよう、サポートをお願いしたい。**
- 現在、CCS によって貯留できる **CO₂の分離回収方法はアミン法のみであるが、物理吸収法、固体吸収法、膜分離法や今後開発される新たなCO₂分離回収技術もCCSに適用できる技術として将来的に盛り込むことを検討頂きたい。**