

東日本大震災宮古地区復興構想：Co塊による水産基盤機能の早期復旧について

1. 復興事業で発生する石材、Co 殻を水産基盤施設の中詰め材として活用すること
2. 漁港施設の復旧工事で漁港周辺から石材を採取すること
3. 壊滅集落の海の見える高台移転の支援事業の計画支援をすること

「復興構想」に関する工事概要を説明して以上の工法について了承を得ることとした。

H23.5.12.AM：環境省東北地方環境事務所宮古自然保護官事務所深谷自然保護官

H23.5.12.PM：田老漁港の応急工事について漁協(組合長、参事)及び宮古市(近江担当長、上屋敷田老総合事務所長、鳥居課長)に説明し了解を得られた。

総合事務所と Co 殻の処理について協議し、防波堤の中詰め材として活用することで、瓦礫処理の支援となるとの方向で了解した。

同日、宮古保健福祉環境 C 環境保健課佐々木課長、古澤総括主査に宮古市との協議内容を説明し、中詰め材の規格を指定し、数量を把握しておくことで了解した。(選別後は中詰め材として管理)

有価物としての指定条件

- ・ 規格：最小控長 5.0cm 以上で最大上限は無規格、ただし、別途示す中詰め材断面内に入ること。
- ・ 品質：石材、無筋 Co、鉄筋 Co、ただし、鉄筋の露出は 1.0 m 以内(被覆石の厚さ)。
- ・ 費用負担：中間処理場(2,200 円/m³) + 運搬費の費用と比較して安価な場合は海上運搬投入まで市町村のガレキ処理費用(環境省)とする。＜現場により差があるが県外持ち出しとなると成立＞
- ・ 要請業者には関係法令を遵守しなければ罰せられることを周知徹底すること。

H23.5.14PM：釜石海上保安部に山田町管内の応急工事概要を説明する。(海上汚濁防止法を遵守)

H23.5.17PM：宮古海上保安部に管内の応急工事概要を説明する。

H23.6.27：宮古海上保安署への協議について

- ① Co 塊の活用は選別や管理は材料(有価物)として設置、仮置と説明してほしい。
- ② Co 塊の活用について具体的な施工方法等を説明してほしい。

H23.7.1：宮古海上保安署からの Co 塊使用に関する条件について

上部組織に問い合わせた結果 Co 塊に有害物質が含まれていないか計量証明書(浚渫土と同様に海底土砂溶出試験・含有量試験・ダイオキシン類濃度)の結果を作業届出に添付してほしい。

既に施工したものについてもサンプル調査を実施してほしい。

危険物の混入を防止する方法の提示

1. メッキ・薬品・油類等の工場付近からの Co 塊は利用しないこと、県発注工事については工事届けに計量証明書を添付させることを請負業者に徹底することとし、事前に試験分析センターに委託する。
2. Co 塊の流用先が確実に安定材料で覆われるような、将来にわたり漁業者から苦情が出ないように、管理者が責任を持って十分な対応をすることを確約する。

H23.7.4：宮古海上保安署からの計量証明書の規制緩和について

H23.7.1 での条件を署内で再検討し、国や県の整備した施設(公共施設)については、建設時に危険物が入らないような施工管理がなされていることを考慮して、作業届けの際に計量証明書の提出は必要ないとの電話連絡があった。

Co 塊の受け入れ予定箇所と工種

地区名	工種名	担当者	地元意見
島の越漁港	沖防波堤	佐野	東防波堤前面は NO、沖防波堤延伸 40.0 万 m ³
茂師漁港	沖防波堤	佐野	5/16 理事会の承諾、20.0 万 m ³
田老漁港	東防波堤	劔崎	組合長、参事了承、1.5 万 m ³ (1.9 万 m ³)
	沖防波堤背後	劔崎	磯根漁場の拡大で大歓迎、20.0 万 m ³
音部漁港	防波堤、護岸	藤田	当初から被災施設の流用を要望されている
千鷲漁港	沖防波堤	宮古市近江	5/18 大歓迎、20 万 m ³ 受け入れ可能

<積算事例>

1. 通常のコンクリート撤去処分費の考え方: 14,675 円/m³

(1) 取壊し・積込: 無筋構造物 10 m³以上、機械施工(市場単価)で7,670円/m³

<Co取壊しは、中間処理施設処分を前提とするため30cm程度の小割を標準>

(2) 山田町から最寄りの中間処理場は大槌町村松建設 L=49.5km で 3,485 円/m³

(3) Co 殻(無筋)処分費: 2,200 円/t → 3,520 円/m³(変化率0.7単位体積重量1.6t/m³)

2. 水産基盤施設の復旧、整備の中詰め材料として利用する場合: 5,648 円/m³

(1) 取壊し・積込: 大割とし大型ブレーカー掘削 2,176 円/m³、破碎岩掘削積込220円/m³→2,396円/m³

(2) 山田町内の漁港岸壁積出: 運搬距離 L ≤ 0.5m で399円/m³

(3) 千鷲漁港沖防波堤への海上運搬投入(指示なし): 距離L=12.7kmで2,853円/m³

<Co殻は平均200~500kg/個を想定積算するが費用負担をしないため捨石の無規格指定とする>

3. 千鷲漁港の沖防波堤・漁場造成要望について

千鷲漁港は定置網業の拠点ともなっており、新港拡張工事を進めていたが、工事進捗に伴い旧港の静穏度の悪化などから沖防波堤の見直しを検討していた。

また、次期整備計画のヒヤリングのうちに南地区大規模増殖場について要望を受けている。

水深 10.0 m 付近に L=400 m、B=50 m 程度の防波堤を整備することによって、所定の静穏度が確保されることが、22 年度の業務委託で判明しており、今回、底地盤の嵩上げを Co 殻で行うことを企画し、5/18 に地元へ提案し「施工途中の Co 殻飛散の危険性はあるものの、何もしなければ元の状況にも戻らないのであれば実施してほしい」との了承を受けたことから、山田町内の倒壊、被災した海岸保全施設等の Co 殻の再利用として実施することとした。

予定している受け入れ Co 殻量は 20 万 m³であることから、直接的なコスト削減直接工事費(事業費)は、環境省事業として 200,000 m³ × (12,355 - 5,648) 円/m³ = 13.4 億円 (C=16.2 億円) で、水産基盤施設の災害復旧事業では諸経費の違いで(約 C=21.1 億円)となる。

< Co 塊が有価物とする考え方 >

常時の場合、中間処理場で再資源化されるが、水産基盤施設の復旧・復興に役立てば、中間処理場に受け入れるための 30cm 小割費用、運搬費用、処理費用に対して、大割、海上運搬、海中仮置(管理費用を含む)が安価であれば、国費的に差額が価値となることから、この部分を Co 塊の有価部分と判断している。

公共事業の場合、スクラップ処理費を契約書の中で一で計上することから、必ずしも費用負担を計上することが有価物との認定ではないと考えた。

<今後の最終処分へ向けての企画提案>

一般的に瓦礫やゴミと言われるものでも、安定状況で管理する技術的な裏付けがあれば、管理者は積極的に復旧・復興に採用すべきであり、総額の国民負担が抑制される。

市街地の Co 塊についても、分別方法や溶出試験のサンプルの取り方などで、田老漁港の方式を採用できる可能性もある。

近場で、安価に再資源化されるのであれば、受け入れ側の管理者が管理ハードルを下げることで、大量の瓦礫が資源となる可能性もある。

<検証>

1. 田老漁港東防波堤(巻き出し工法: 環境省予算 $C=V \times 457 \times (1.15)=10$ 百万円)

宮古市に依頼された小山田電業が運搬した Co 塊 $V=19,380 \text{ m}^3$

これを通常の方法で換算すると以下になる。

(1) 捨石で置き換えた場合は $C=V \times 6,788 \text{ 円/m}^3 \times (1.4611)=192$ 百万円

(2) 消波ブロックで施工した場合は $C=V \times 12,373 \text{ 円/m}^3 \times (1.4611)=350$ 百万円

(3) 最寄りの陸中建設で中間処理する場合は $C=V \times (2,600 + 1,485) \times (1.15)=91$ 百万円

運搬距離 1.0Km 以内で再利用できるのであれば中間処理場よりも約 1 億円のコスト削減、通常の方法で置き換えると約 2 億円のコスト削減となっている。

<復興需要に期待している中間処理場業者にとっては仕事を奪われたとの見方もあるが、水産基盤施設の早期復旧は水産業の復興に重要な要素の一つであり、7月下旬には岩泉町小本浜漁協の定置漁船が低気圧波浪に対して宮古港との中間にある田老漁港に避難している事実からも一次産業の復興には効果が大きいものと思慮される>

<企画構想>

田老漁協は岩手県のアワビ(H17-21)の平均漁獲量 9.7 % (2 位) 36t、2.8 億円の生産量があり、この天然アワビを「鮭・あわび祭り」や鮮鮑の出荷調整のために使用していたアワビ畜養施設(陸上上屋)が老朽化、清浄海水揚水のための電気代の負担もあり、海中で安定した畜養が可能な施設の要望が従来からあった。

大震災でアワビ増殖場や畜養関連施設が大破したことから漁港に近く管理しやすいアワビ漁場を沖防波堤背後水域に確保することにより従来の出荷水準に近づけたいとの考えがあった。

津波被害により外郭施設の全てが飛散し、工事用作業船でさえ港内に入ってくることが出来なかったことから必要最小限の進入路確保のため破砕した Co 塊を比較的近く、波浪の影響を受けにくい沖防波堤背後に海中仮置することとした。

沖防波堤は水深-13.0 m程度の砂地盤上に建設されたもので、その背後に Co 塊を-6.0m 程度まで盛り上げ、表面を-3.0 ~ -5.0m 程度の起伏を付けて石材で覆うことによりウニ・アワビ増殖場を造成しようと考えている。

8/23 現在、32 個中 15 個(1 函 832 m^3)を処理して沖防波堤A=5,000 m^2 (100m×50m)となっている。

今後、地殻変動のため沈下した 1 km に及ぶ係船岸壁の嵩上げ改良から発生する Co 塊などもあることから災害復旧事業の 3 ヶ年の期間で海中仮置が進めば広大な増殖場の基盤が造成されることが見込まれる。