

## 特殊な構造の人工リーフ施工について

(一社)北海道土木施工管理技士会  
 勇建設株式会社  
 工事部工事長  
 矢野好規

### 1. はじめに

#### 工事概要

- (1) 工事名：胆振海岸白老町高砂人工リーフ災害復旧外工事
- (2) 発注者：北海道開発局室蘭開発建設部
- (3) 工事場所：白老郡白老町
- (4) 工期：平成29年8月26日～  
平成30年3月15日

### 2. 現場における問題点

工事内容は、平成28年8月の台風による波浪にて被災し傾いた灯台及び人工リーフを復旧するものであり、20 t 級異形消波ブロックの層積みで構成された二山人工リーフの陸側の山を全て撤去し、そこにアスファルトマット（厚さ60mm）を敷設し、製作した60 t /個のL型ブロックを24個、単塊ブロック6個を据付しその上に20 t 異形消波ブロックを層積。基礎捨石を投入し灯台基礎を設置するというものだった。

太平洋特有の力強いうねり等の海象状況の中で、特殊で複雑な形状の構造体であるL型ブロック（60 t）を安全に据え付けることが大きな課題であった。

### 3. 工夫・改善点と適用結果

当初の設計は、L型ブロック（9.3×1.5×5.1

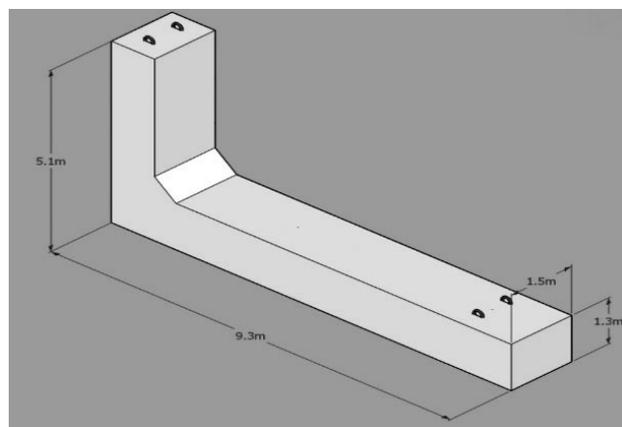


図-1 L型ブロック形状

m) を特殊な構造体（図-1）にも関わらず直接砂地盤の上にアスファルトマットを敷設し、その上に据え付けするというものであった。

ブロックの据付高の確保と据付時の安定を確保するため、床掘を1.0m厚で行い、その中に中割石を投入し、機械による重錘均しを±3 cm以内で行うこととした。均し面積が2000m<sup>2</sup>以上もあり時間は非常に掛ってしまっていたが、それだけの効果がありL型ブロックや単塊ブロックは傾くことなく安定して据付することができた。

アスファルトマット敷設は、隣接するマットとマットに50cmの重ね合わせがあり、一枚60mmの厚さがあるため、L型ブロックを敷設した場合、重ね合わせ部分上は傾き不安定な状態となるため、当初のマット形状が長方形だったものを、L型ブロック下はフラットになるよう変更した。（図-2）

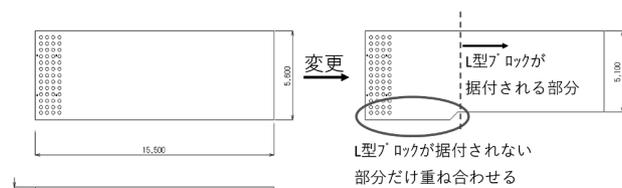


図-2 アスファルトマット形状

L型ブロックを単体ではなく、2個を連結プレートで固定し一体化することで、据え付け作業時の安定を図った。(図-3、4) 製作時から埋込アンカーを入れておき、 $t=16\text{mm}$ のプレートをM30のボルトで固定しブロック同士のずれを防止することにした。ブロック2個で120tもの重量になるが、据付時の安定と工程及び据付精度の確保には非常に有効であった。

L型ブロック据付後の消波ブロック層積みについても、当初設計の消波ブロック据付方向ではブロックとブロックのクリアランス確保が非常に困難(3cm以内)であったため、90度回転させた

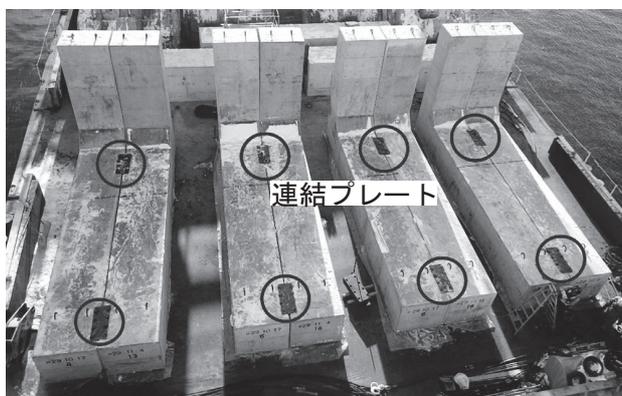


図-3 プレートによるブロック連結



図-4 連結したL型ブロック据付状況

向きで据え付けることで、L型ブロック内の必要重量を確保しつつ、施工性と安全性を確保することができた。

単塊ブロック(9.3×1.5×1.7)3段積の据え付けや、大割石、中割石の投入等、複雑な施工順序をサイクル分けして行わなければならなかったため、3D図面(図-5)やモルタルで製作した模型等を利用して、打合せを何度も重ねることで、数少ない海象条件の良好な日に最大限の施工量をこなすことができた。

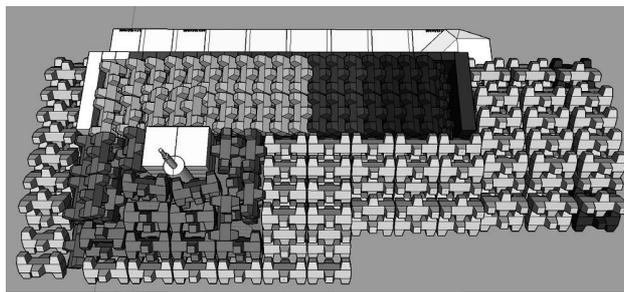


図-5 陸側リーフ完成工程3D図面

その他にも、当初設計にはなかったが、起重機船作業時の配置を考慮し、施工性や安全性を確保するために、沖側人工リーフの既設20t級消波ブロックの撤去(182個)や、単塊ブロック3段積の据付用H形鋼を取り付けることによる据付精度の向上と施工時の安全確保、さらにはL型ブロック内の20t級消波ブロック層積のクリアランス確保及び施工性向上のための鋼材及び木材を使用した架台を製作し活用する等々、数多くの工夫を行って施工した。

#### 4. おわりに

陸上施工でも困難と感じたこのような特殊構造体の人工リーフの海中施工は類をみないと思われるが、多くの方々の知恵と協力を得て、厳しい海象条件の中、無事故で完了することができ、大変感謝していると共に、改めてコミュニケーションの重要性を感じた現場であった。