

土石流・流木対策の重要性について

国土交通省砂防部長 今井様にお話をお伺いしました

【一、土石流・流木対策の経緯】

鋼材を用いた砂防施設が建設され50年以上経つ。H25年の伊豆大島の災害で、土砂と共に流下する大量の流木を鋼製透過型堰堤が捕捉し、高い効果が証明された。これを契機としてH28年に土石流対策は透過型構造とするよう技術基準を改定した。翌年に発生した九州北部豪雨災害でも、土砂とともに流下する「流木」が被害を拡大させ大問題になり、全国の新規砂防堰堤を流木も捕捉する透過型構造とするようにした。現在ではほとんどの砂防施設で鋼製の流木対策が使用されている。



【二、柔構造物の活用状況】

砂防施設は山間地の急峻な溪流が現場となるが、本工事に先立ち一か月の短期間で施工できることから、ネット構造施設はその安全対策に役立っている。近年、その施設による土砂の捕捉事例も増加している。

高知県本山町で災関緊急事業により施工した事例では、想定を超える土石流により、破損したものの捕捉による効果があった。私自身も、松本砂防事務所時代にネット構造施設による土砂捕捉を体験し、土砂の除去・部材交換について現場の声を聞きながら検討を重ね、砂防学会に発表した。

毎年多くの土砂災害が発生しているが、現場で設計・施工監督する出先事務所・府県の職員はそれを実感するだけの災害経験がない場合が多く、基準やマニュアルを頼りにしている。

【三、土砂の捕捉に対する研究のすすめ】

柔構造物の効果について、例えば「捕捉事例集」などを作成して彼らへ発信してはどうだろうか

柔構造物においてもさまざまな効果発揮事例がある。長い年月をかけて実績を重ね、効果を検証し、さらなる施設の改良や施工性の改善に努力を！

災害時の応急対策など、引き続き期待しています。汎用性のある資材として備蓄システム等を築けるよう、現場とともに検討していきましょう！

柔構造物工法研究会の皆さんへ

コロナの終息を祈りつつ、どうか活動再開の準備を進めてください。

共に考え、ぜひアイデアを出していただきたいですね。柔構造物工法研究会の今後の活動に期待します。

今井 一之



お忙しい中あたたかなご対応

ありがとうございました(笑)



【効果を発揮した柔構造物のその後】

宮崎県串間市内の国道の災害復旧工事で設置されたインパクトバリア。
2度の土砂捕捉を経て、一部の部材交換・補修を行った後、今も道路を守り続けています。



2012年 8月
インパクトバリアの端末スパンではほぼ満砂状態まで崩壊土砂を捕捉しました。(2回目)

2013年 7月
土砂の撤去・補修が完了しました。



2021年 4月
その後も、土砂や落石を捕捉して、道路を守っています。現地ではその外にも斜面の崩壊抑止工が施されています。



HPリニューアルが完了しました

<https://www.japan-ring.net/>



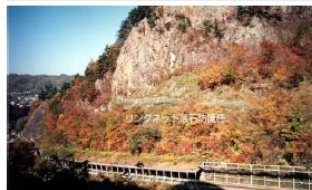
4月1日、当研究会ホームページのリニューアルが完了いたしました。皆さま、もうご覧いただけましたでしょうか？
お陰様でアクセス数もかなり増え、見やすくなった、情報を得られやすくなったとの有難いお声をいただいております。

今回の改善ポイント

1. TOPページのイメージを一新
2. 各工法の紹介と施工実績等の内容の充実
3. 工法適用イメージ(山の絵)を追加

会員さまの専用ページを今後、さらに充実させていくよう計画しております。
ご意見・ご要望は、support@japan-ring.net までお待ちしております(事務局)

施工目的	鉄道駅舎への落石防護
施工規模	R16.150/76 総長H=3.0m 幅員L=4.0+0.5+0.5+0.5+1.00m 支柱間隔1.0m
備考	国内で鉄線分野で最初に設置されたリングネット落石防護網



強靱ワイヤーネット水理実験見学会レポート

【はじめに】

去る二月二十六日、強靱ワイヤーネット水理実験の見学会を企画しました。今回は、技術委員メンバー有志の皆様にご参加いただきました。

【事前説明】

「強靱ワイヤーネットの土石流に対する捕捉性能を確認するため模型水理実験を行うもので、捕捉実績は多数ありますが、どういった形態で土砂を捕捉したのか不明な点があるので、模型を利用して検証します。不透過型コンクリート堰堤を性能の比較対象施設として、両者を比べ捕捉性能が同等またはそれ以上であることをこの実験で確認したい」と、開発会社（東亜G）より説明がありました。

既に予備実験を行っており、今回は土砂と流木を混ぜて流下させた実験でした。



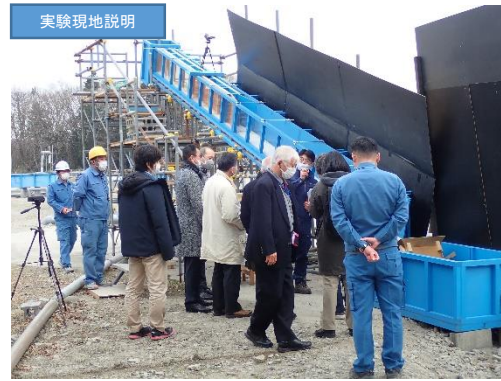
リングネットの縮小模型を製作するのが大変だったそうです



【実験するにあたり 苦労された点】

流木を含んだ土石流と同じものを模型で復元するのが大変だった

使っている土砂の種類によって、想定通りの濃度にならない。
少ない水の量だと流動化しない。
幅30cmだと水の道ができてしまう。
様々な試行錯誤の末に土石流の模型再現のノウハウを築かれたとのことでした。



<リングネットQuiz>

1. リングネットのリング、3つのクリップを外すとどうなるでしょう？

- ①バン！とはじけ、より大きな丸コイル状になる
- ②直径ほぼ変わらない素線束のまま

2. 日本で最初に設置されたリングネット防護柵は、いつだったでしょう？

- ①平成9年
- ②平成10年
- ③平成11年

3. エネルギー100kJとは、どの程度の衝撃でしょう？
1トンの石を...

- ①1mの高さから落下
- ②10mの高さから落下
- ③100mの高さから落下

(答えは1面右下)

3つのモットー

- ・剛より柔へ
- ・目的強度に応じて
- ・真のものを

わたしのねがい

会員の皆様へ～田畑会長よりメッセージ

若い時、スキーをしにスイスへ行った事がある。そこですごいものに出会った。風景と山と木がつぶれないようにと防護網が設置されていた、それがリングネットだった。見た時はかなり衝撃を受けたよ、日本もこうなればいいと強く願った。その後、日本で普及させようと思っていた時に大岡伸吉さん(のち、会の創業者)と出会った。そこで研究会を立ち上げてね。作ろうと思ったのは私が現職の砂防部長の時だ、25～30年前の話になる。日本中がコンクリートの街になりつつあった、高度成長期まだ中だった。

当時、この美しい風景をこわさないものを日本に普及しようとした、コンクリートじゃないものを実現させたい、と言う願いを形にするまでだいぶ頑張ったんだ(笑) そして今では、スイスの会社の人たちも私たちの仲間になってくれる。

だから、この想いに賛同し志を持って集まってくれた会員の皆さんは、家族なんだよ。いろんな人・会社がある。商事会社、製造、建設、材料販売... 地方だけで防災全般をする会社もある。いろんな立場で関わってくれている大切な家族だ。会社のlevelは関係ない。それぞれが地域の悩みを打ち明け、日本をつくるための一助になればいい、そんな集まりにしたい。それが私の願いなんだ。

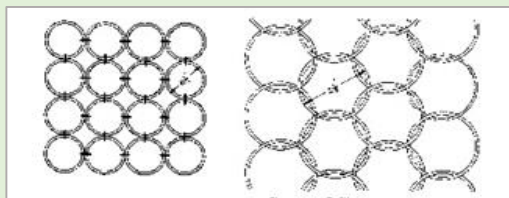


スイスのリングネット材料会社(GEOBRUGG)CEOアントレアと

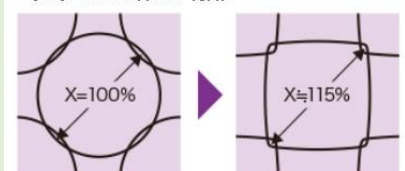
リングネットの原点 (その2)

前稿では水雷艇の攻撃を防ぐ防護材として、その昔利用されたことを書きました。記事の中に現在のリング状ネットの原点の姿も見る事ができる。(左図)

これらの網の種類は、リング要素の連結が4接点のもの、6接点のものがある。いずれも網体が四方に伸びると鋼材であっても鉄の線材としての特性よりはるかに柔らかく長さが伸びる。私達が現在使っているリングネットもこの機械的特徴を引き継いでいる。(右図)



リングネットの伸びの特徴



技術者がリングネット調査のためスイスを訪問した最初のころ、ゲオブルグ社関係者から第二次大戦後に海洋で使った(コールタールだらけの)防護網がヨーロッパ各地に廃棄されていて処分困っていた話を聞いた。この網が落石防護網に転用されていく。どこの国の農夫か知らないが、自分の畑に近くの崖から頻りに落石があり畑仕事で困っていたそうだ。その農夫が戦時中の防護網、つまり廃棄されたこれらのネットを使って落石防護に役立てられないか?と考案メーカーに提案した。これが発端でフランスのメーカーが最初の頃のリングネットの防護柵を作り、その後今につながる様々な発展型ができたのだと言う。(完)

Ring Network Vol.2
編集後記

今回は砂防部長の今井様への取材という、有り難い機会をいただきました。今井様から、当研究会へのたくさんの励ましのお言葉を頂戴し、貴重なお話もお伺いする事ができました。ヒントをいただいた「捕捉事例集」について、事務局では早速、作成の計画に入ろうと考えております。コロナ禍でも活用しやすい、皆さまのお役に立てるツールができるよう尽力してまいります。最後に、長引くこの状況にお疲れのことと思いますが、事務局一同会員の皆様のご健康を心よりお祈りいたしております。(S)