

## 平成28年度駒込ダム工事用道路工事

駒込ダム建設予定地は、八甲田山系前嶽の北麓（標高600m付近）に位置しています。11月から翌5月までは雪で閉ざされてしまうため、除雪なしで現場の工事が可能なのは6月から10月という、非常に短い期間となります。

そこで、できるだけ工事期間を確保するため、4月から工事用道路の除雪作業を開始して工事を進めています。現在は、以下に示す2件の工事に着手しているほか、来月には更に2件の工事を発注する予定になっています。

①：4号工事用道路工事

工種：橋梁架設工（3号橋）

②：工事用道路工事（施工箇所点在）

工種：道路除雪工、防護柵工、路盤工

### ①の工事

七里長浜港（鯉ヶ沢町）の県営上屋内に保管してある部材（別工事にて昨年度製作）を使用して、杭基礎および鋼橋を架設する工事です。現在、伐木が終わり、現地状況を確認するための測量作業等の準備工を行っていますが、来月早々には、橋梁の部材を現場内に運搬して架設工事に着手し、年内の完成を目指します。

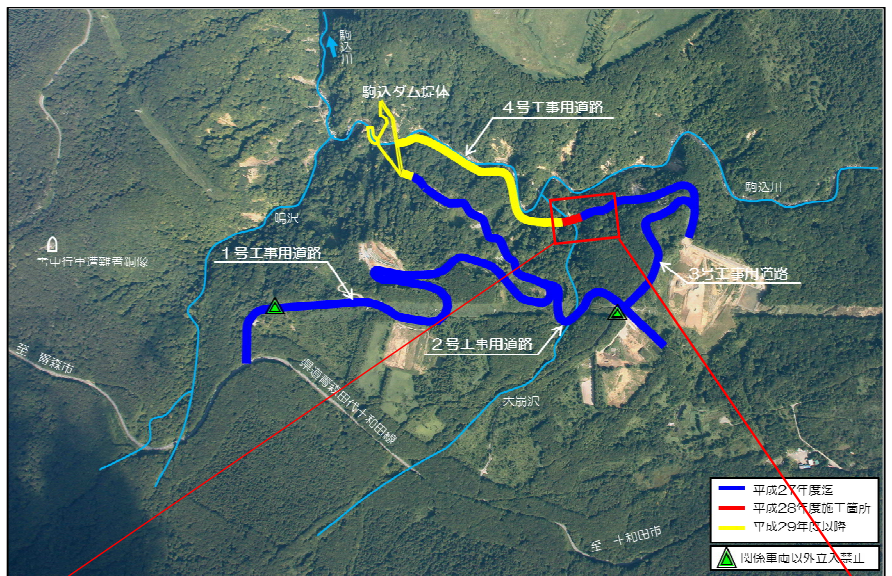
なお、3号橋梁の工法は、平成25年度に施工した4号橋梁と同様にメタルロード工法（三次元立体ラーメン構造）を採用しています。

工法の詳細については、本誌第75号（平成25年8月）を参照ください。

### ②の工事

ダム建設予定地では積雪計を設置して自記観測を実施しています。積雪深は約5mにも達するため、工事用道路の一部区間では脱着式のガードレールを採用しています。

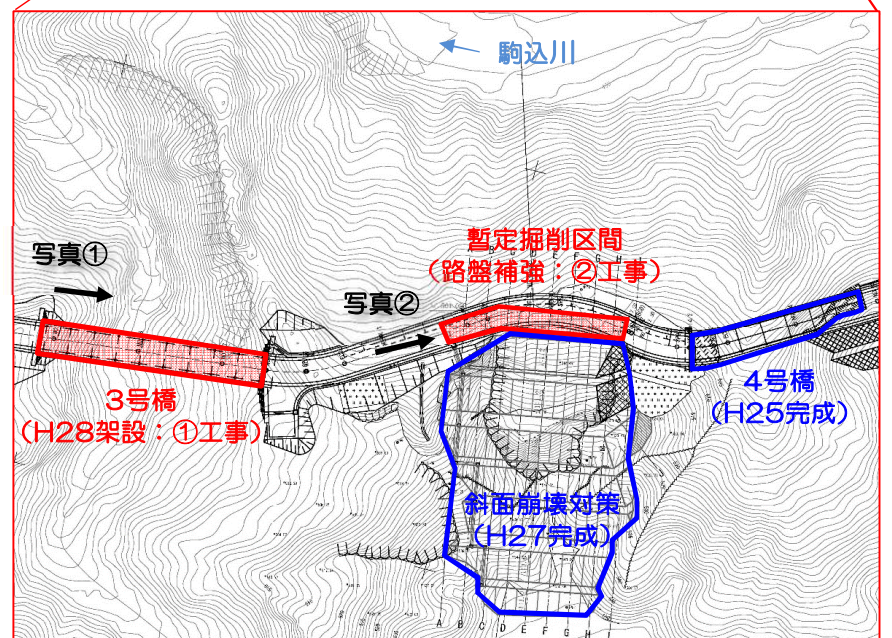
このことから、②工事では道路除雪のほか、積雪期前に撤去したガードレールの再設置を行っています。また、昨年度斜面崩壊対策の実施により、暫定掘削となった区間においては、①工事で使用する建設機械が走行できるよう、ジオセル工法を用いた路盤補強工を行っています。



写真① 伐木が終了した3号橋梁区間



写真② ジオセル路盤工（ジオセル：高密度ホリリソで出来たに加状の軽量型枠）



## 黄金比とフィボナッチ数列の話 ～その1～

人々が美しいと感じる土木施設や建築物、美術品等には黄金比が隠されているとよく言われています。

人がなぜ黄金比を美しいと感じるかは不明ですが、人のDNAか何かにより込まれているのか、洋の東西を問わずそのように感じる様です。

黄金比の数的な性質と自然界に存在する規則性を見るとき、その美しさが際立ち神秘的でさえあります。

今月号と来月号の2回にわたり黄金比とフィボナッチ数列の話をしたしたいと思います。

既にご承知の方もしばしお付き合い頂ければと思います。

おさらいすると、黄金比は1 : 1.618という比率でよく知られ、歴史的にはユークリッド（古代ギリシャ紀元前3世紀の人）が提起した以下の問題から導き出されるそうです。

「線分をふたつに分ち、小さい方の線分と全体とでできる長方形の面積と、大きい方の線分でできる正方形の面積が等しくなるように分けよ」

であるとされています（なぜユークリッドはこのような問題を考えたのでしょうか？）。

図1の様に線分ABをaとbの2つの線分に分け、問題を等式で表すと、

$$a^2 = b(a+b)$$

となります。両辺を $b^2$ で割ると、

$$\left(\frac{a}{b}\right)^2 - \left(\frac{a}{b}\right) - 1 = 0$$

という2次方程式が導き出されるので、その解を求めれば

$$\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \quad \text{となり}$$

$$a : b = 1.61803398 \dots : 1$$

が得られます。

これが黄金比と言われているものです。

この黄金比をもつ長方形を作図で求めると図2のとおりとなります。

1辺の長さが2の正方形ABCDをつくり、辺BCの中心点MとDを結ぶ線MDと等しい長さの線分をMからC方向に延長し点Eとします。

短辺ABと長辺BEで作られる長方形の新たな点をFとすると、長方形ABEFが黄金比を持つ長方形となります。

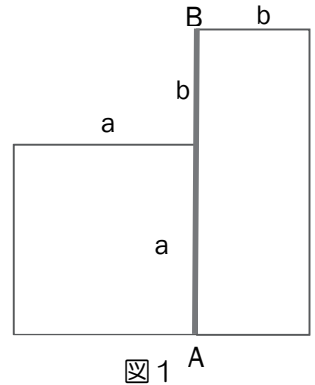


図1

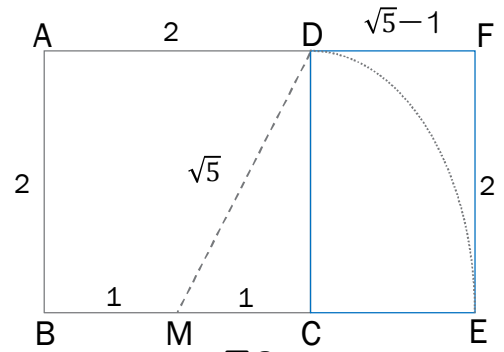


図2

大きい長方形ABEF  
の短辺・長辺比

$$2 : (2 + \sqrt{5} - 1)$$

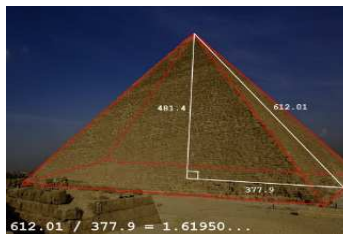
$$= 1 : \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

小さい長方形DCEF  
の短辺・長辺比

$$(\sqrt{5} - 1) : 2$$

$$= 1 : \frac{2}{\sqrt{5} - 1}$$

$$= 1 : \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$



我々はその形状の美しさに加え幾何学的な美しさを感じるのは、上の比例式に示すように、さらにこの黄金比をもつ長方形ABEFから正方形ABCDを取り除いた長方形DCEFも黄金比を持つ長方形となっており、この規則性が永遠に続くことでしょうか。

黄金比がエジプトのピラミッド、ギリシャのパルテノン神殿、ミロのヴィーナス、北斎の富嶽三十六景「神奈川沖浪裏」などに見られることはよく知られているとおりです。

美しさを感じるダムや橋などの土木構造物にも、どこかに黄金比が潜んでいるのかも知れません。

来月号に続く