

大阪府山岳連盟技術委員会

技術検証会

2009年11月28日～29日

場所：国立登山研修所

参加者：	群馬県山岳連盟	2名
	岐阜県山岳連盟	5名
	京都府山岳連盟	3名
	大阪府山岳連盟	11名

- 使用ロープ 1:エーデルリット 9mm スカイライン 新品(2003年製造)
 使用ロープ 2:エーデルリット 9mm スカイライン ドライ新品
 使用ロープ 3:エーデルワイス 10.5mm アニバーサリー 新品(2003年製造)

変形ボーラインノット他の検証

(結び目と結び目の距離:75cm) ウインチで引張る

NO.	ロードセル側	ウインチ側	ロープ	備考
1-1	ボーライン+止め結び	ワイヤー南京(カビナ有)	2	ボーラインの結び目で破断
1-2	ボーライン+止め結び(リング負荷)	ワイヤー南京(カビナ有)	3	解けなかったので中止
1-3	ボーライン(リング負荷)	ワイヤー南京(カビナ有)	2	破断
1-4	ボーライン緩く結ぶ(リング負荷)	ワイヤー南京(カビナ有)	2	簡単に解けた 1-2/1-3/1-4(リング負荷)については 検証方法に問題あり
2-1	ダブルボーライン+止め結び	ワイヤー南京(カビナ有)	2	結び目で破断。止め結びが解けた
2-2	ダブルボーライン(リング負荷)	ワイヤー南京(カビナ有)	3	解けなかったので中止 (検証方法に問題あり)
3	ハミングムボーライン	ワイヤー南京(カビナ有)	2	ウインチ側の結び目で破断
4-1	ダブルループフィギュアエイトノット	フレンチボーライン(カビナ有)	2	ロードセル側の結び目で切れた フレンチボーラインの片側のみ荷重がかかった
4-2	ダブルループフィギュアエイトノット(分散荷重)		2	300KG荷重後、片側のループを切断 残りのループの結び目で破断 (検証の方法に問題あり。 荷重したため、結び目が締まった)
5	フィギュアエイトノット オン ア バイト	ワイヤー南京(カビナ有)	1	ロードセル側の結び目で破断

セルフビレイ時の結び目の荷重

(結び目と結び目の距離:75cm) ウインチで引張る

NO.	ロードセル側	ウインチ側	ロープ	備考
6	ムンターヒッチ+半ひねり	ワイヤー南京(カビナ有)	1	半ひねりで押さえられた箇所で破断 荷重で伸びたロープで剪断した
7	フィンヤーマンスヘント	ワイヤー南京(カビナ有)	1	結び目で破断
8	ムンターミュールノット	ワイヤー南京(カビナ有)	1	ムンターヒッチの結び目で破断 ワイヤー南京は簡単に解くことができた
9	クローブヒッチ	ワイヤー南京(カビナ有)	1	結び目で破断 ワイヤー南京は簡単に解くことができた

その他

NO.	ロードセル側	ウインチ側	ロープ	備考
10	クローブヒッチ	クローブヒッチ(カビナ有)	1 1 1	670KGまでテンションをかけた後さらに荷重 破断 結び目すっぽ抜け 残りに再度荷重 途中で破断 残りに再度荷重 ロープはくねくね ロープが戻ろうしている状態 引っ張り側の結び目で破断

	立木	ロードセル側(車で引張る)	ロープ	備考
11	ハタフライノット	ワイヤー南京(カビナ有)		6mmスリング、1年使用 結び目は解くことができた
12	ワイヤー南京(カビナ有)-ハタフライノット-ワイヤー南京(カビナ有)		3	ハタフライノットの結び目で破断
13	ハタフライノット片引き	ワイヤー南京(カビナ有)	3	切れない、結び目は解けない
14	変形ハタフライノット	ワイヤー南京(カビナ有)	3	変形ハタフライノットが破断

フリクションヒッチの検証

使用メインロープ:エーテルワイス 10.5mm アンバーサリー 新品(2003年製造) 1568KGで破断。
立木にメインロープを固定、フリクションヒッチを車(ロードセルをセット)で引張る

NO.	フリクションヒッチ	使用スリング	メーカー	サイズ	材質	巻数	備考
21-1	オートブロックノット	ロープスリング	エーテルスワイス	7mm × 60cm	ナイロン	6	281KGで滑り出した
21-2		ロープスリング	エーテルワイス	7mm × 50cm	ナイロン	6	282KGで滑り出した
21-3		ロープスリング		4mm × ?	ナイロン	5	スリングが融けている
21-4		ソウンスリング	ダックス	12mm × 40cm	ナイロン・ダイニーマ 混合	4	145KGで滑り出した
21-5		ソウンスリング	エーテルワイス CE0120EN566	12mm × 60cm	ナイロン・ダイニーマ 混合	8	708KGで滑り出した 最初に効いた箇所はメインロープが融けていた ダイニーマが融けてメインロープに絡みついていた
21-6		ソウンスリング	エーテルリット EN566CE0123	8mm × 60cm	ダイニーマ	9	507KGで滑り出した
22-1	オートブロックトレスノット(仮称)	ソウンスリング	ダックス	12mm × 40cm	ナイロン・ダイニーマ 混合	4+2	140KGで滑り出した
23-1	フリッジフルーシック	ロープスリング	エーテルワイス	7mm × 60cm	ナイロン	3	866KGでメインロープが引きちぎられ内部が露出
23-2		ソウンスリング	ダックス	12mm × 40cm	ナイロン・ダイニーマ 混合	3	542KGで滑り出した 荷重後も緩めることが可能 ダイニーマ部分が融けていた
24-1	クレムハイスノット	ロープスリング	エーテルワイス	7mm × 60cm	ナイロン	5	866KGで巻きついてメインロープが破断(内部露出)
24-2		ソウンスリング	エーテルワイス CE0120EN566	12mm × 60cm	ナイロン・ダイニーマ 混合	7	スリングの縫い目で破断 荷重後も緩めることが可能
25-1	トレスノット(仮称)	ロープスリング	エーテルワイス	7mm × 60cm	ナイロン	4	180KGで滑り出した
25-2		ソウンスリング	エーテルワイス CE0120EN566	12mm × 60cm	ナイロン・ダイニーマ 混合	4	370KGで滑り出した 荷重がかかっても緩む
26	マイクロセンサー		ヘッル				516KGで滑り出した
27	タイブロック		ヘッル				563KG メインロープの表皮がはぎとられる

21-1



21-2



21-3



21-4



21-5



21-6



22-1



23-1



23-2



24-1



24-2
















25-1



25-2



検証で使用したロープの結び方の一覧表

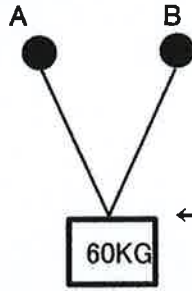
NO.	呼称		英語表記	他の呼称
1	ホーラインノット		bowline knot	ブーリン結び、もやい結び
2	ダブルホーラインノット		double bowline knot	
3	バーミンガムホーライン		birmingham bowline	
4	ダブルループフィギュアエイトノット		double roop figure eightn knot	ツウーループフィギュアエイトノット (two roop figure eightn knot) ラビットイヤー、ドッグイヤー 腰掛け結び
5	フィギュアエイトノット オン ア バイト		figure eight knot on a bight	8の字結び
6	ムンターヒッチ+半ひねり		munter hitch+half hitch	ムンターヒッチ; 半マスト結び、 イタリアンヒッチ、HMSノット
7	フィッシャーマンズベンド		fishermann's bend	
8	ムンターミュールノット		munter mule knot	
9	クローフヒッチ		clove hitch	
21	オートブロックノット *オートブロックシステムは 引き上げシステム の事を言う。		auto block knot	マッシュャー(フランス語)
22	オートブロックレスノット(仮称)		auto block tress knot	マッシュャートレ(フランス語)
23	ブリッジブルシックノット		bridge prusik knot	
24	クレムハイストノット		klemheist knot	フレンチノット
25	トレスノット(仮称)		tress knot	スネークノット(和製英語)

流動分散と固定分散

一方のアンカーポイントが破壊された時、他方のアンカーポイントにかかる衝撃荷重を検証

場所:人工岩場(垂壁面)

落下重量:60KG
落下係数=2



Bに梱包紐で荷重がかかればすぐに切れるようにセットした(10kgで破断)

← パワーポイント:スライディングノット(流動分散)
フィギュアエイトノット(固定分散)

(単位:KG)

	スリングの種類	流動分散	固定分散	備考
1	12mm×60cm ダイニマ・ナイロン混合	757	—	
2	12mm×120cm ダイニマ・ナイロン混合	1,024	740	固定分散:エイトノットが滑っている
3	20mm×250cm ナイロン	957	779	固定分散:エイトノットが滑っている

1 60cm流動分散



2 120cm

流動分散

固定分散



3 250cm

流動分散

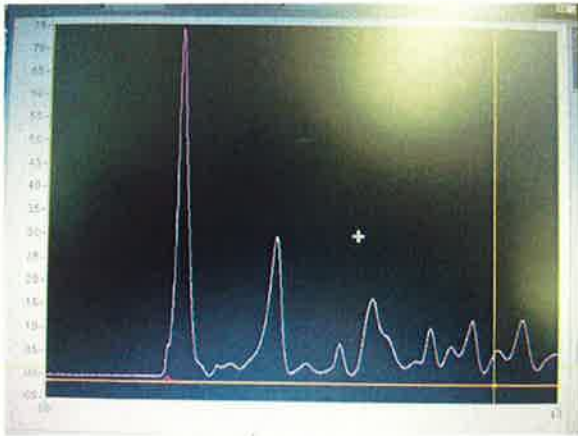
固定分散



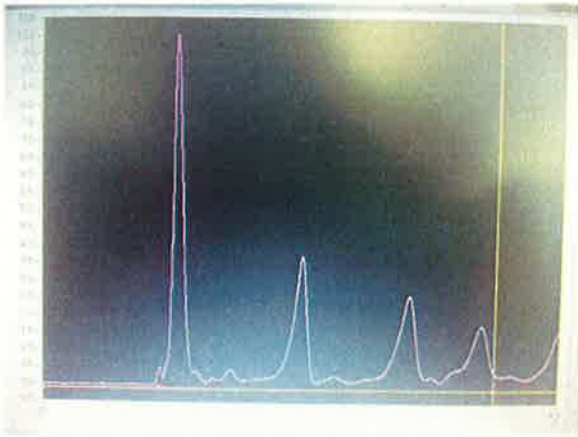
流動分散と固定分散

(一方のアンカーポイントが破壊されたとき、他方のアンカーポイントにかかる衝撃荷重を検証)

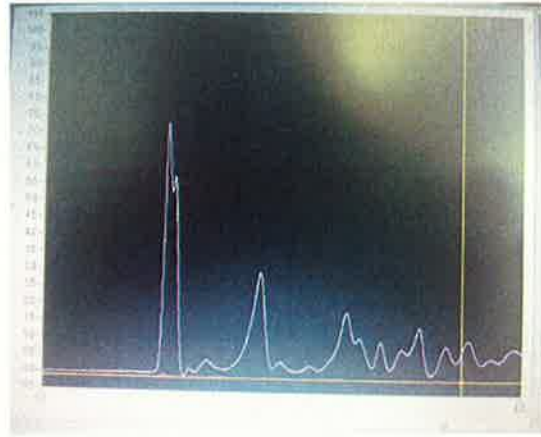
1. 60cm スリング 最大値 グラフYの天井値
流動分散 7.422KN 7.5



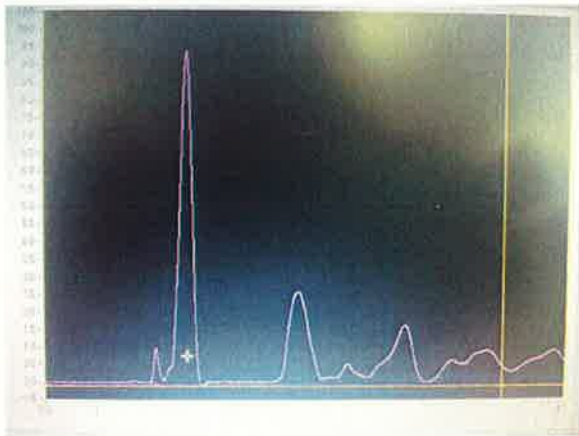
2. 120cm スリング 最大値 グラフYの天井値
流動分散 10.036KN 10.5



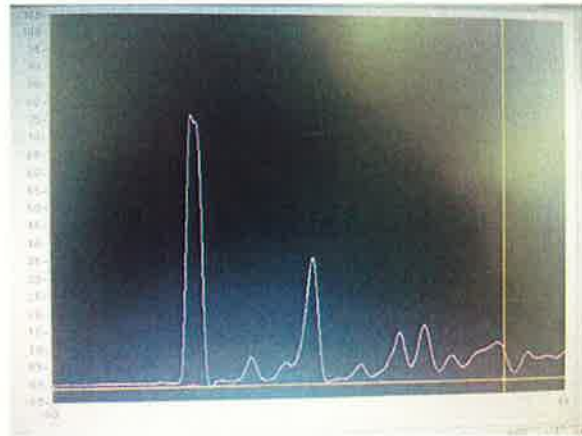
- 最大値 グラフYの天井値
固定分散 7.251KN 10.5



3. 250cm スリング 最大値 グラフYの天井値
流動分散 9.376KN 10.5



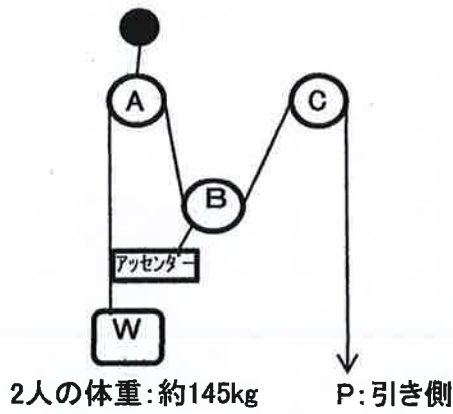
- 最大値 グラフYの天井値
固定分散 7.638KN 10.5



1/3引き上げシステムの検証

岩の摩擦抵抗による影響力の検証

場所: 人工岩場(傾斜約60度)



(単位:KG)

		W(*)	P: 引き側	比率(P/W)
1	A,B,Cすべてカラビナ	173	175	1.01
2	Aのみプーリ	167	147	0.88
3	Bのみプーリ	137	116	0.84
4	Cのみプーリ	187	159	0.85
5	A,Bにプーリ	192	154	0.80
6	A,B,Cすべてプーリ	192	125	0.65

* W=摩擦抵抗による負荷

1



2



3



4



6



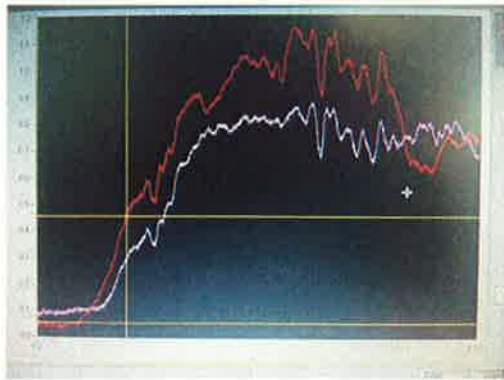
1/3引き上げシステムの検証

(岩の摩擦抵抗による影響力の検証)

P:引き力 W:ロード

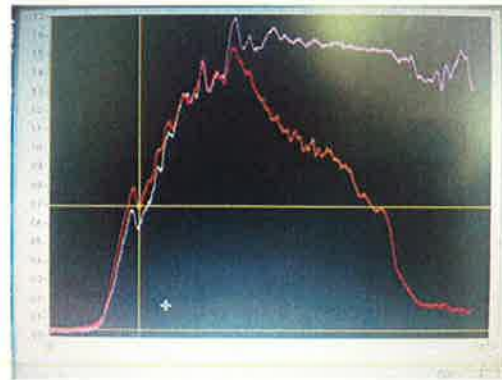
最大値 グラフYの天井値

145kg 3/1 P:-0.766KN W:1.019KN 1.2

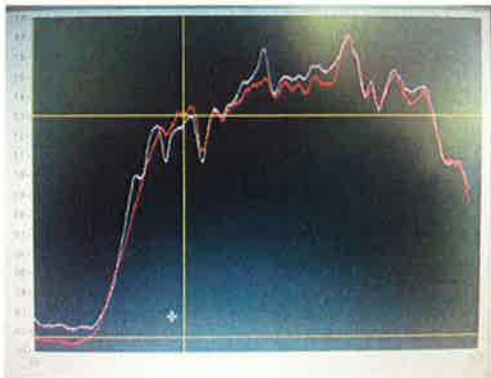


最大値 グラフYの天井値

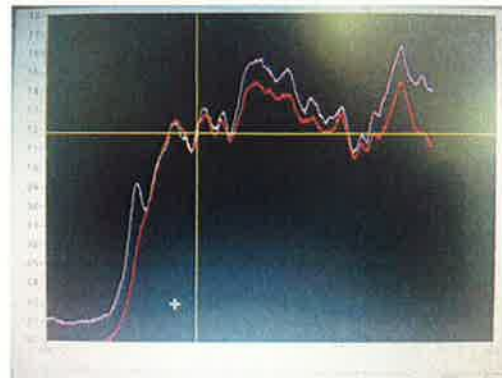
145kg 滑車なし P:1.532KN W:1.682KN 1.7



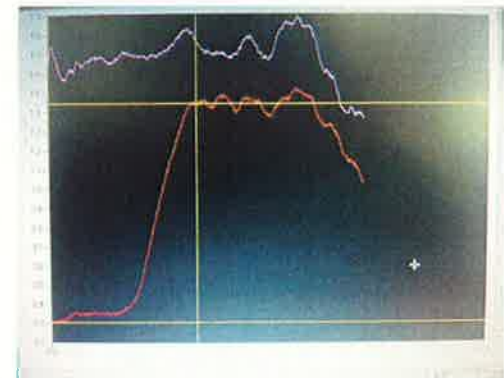
1. 支点 A,B,C カテナ P:1.711KN W:1.697KN 1.8



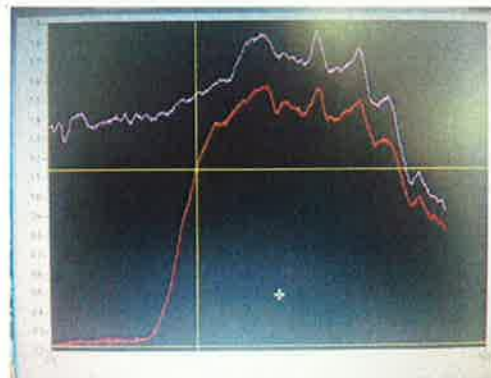
2. 支点 A プーリー P:1.444KN W:1.634KN 1.8



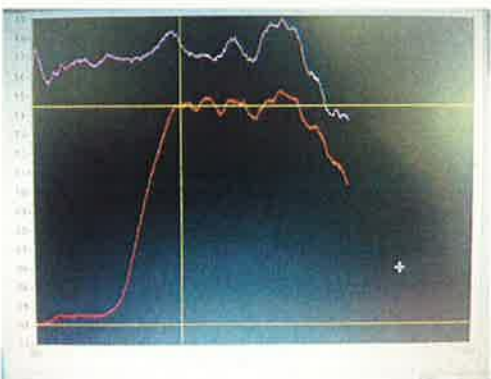
3. 支点 B プーリー P:1.134KN W:1.344KN 1.8



4. 支点 C プーリー P:1.554KN W:1.837KN 1.9



5. 支点 A,B プーリー P:1.511KN W:1.880KN 1.9



6. 支点 A,B,C プーリー P:1.229KN W:1.877KN 1.9

