

# ヘリコプター集材を行う上での課題について

秋田営林署 ○山田 雅人

## 1 はじめに

国有林内において、高品質の材を得られる立木の分布は、従来一般的に行われてきた集材方法である架線集材、トラクター集材などでは技術的に困難な地形的条件の厳しい箇所に限られてきています。そのような背景のもと、それを克服するヘリコプター集材の重要性は年々増してきています。そこで、今年度秋田営林署管内で行ったヘリコプター集材の記録から、今後の課題について考えてみたいと思います。(なお、調査・記録は、請負会社からの聞き込み及び作業現場に監督員として立ち会った際の記録によります。)

## 2 ヘリコプター集材箇所等の概要

- (1) 箇所：秋田市上新城白山宇白山沢国有林65林班に小班(図1、位置図)
- (2) 樹種：天然秋田スギ
- (3) 数量：420 m<sup>3</sup> (素材材積)

## 3 調査・記録から考えられる問題点(図2、作業進行図)

### (1) 人工数

我々が見込んだ人工数よりかかり増ししたり、見込み段階ではなかった人工数が結果的に出てきました。

前者は歩道作設にかかった人工です。ヘリコプター集材は地形的条件がきついところで行われます。当然、従来の集材方法でやれる箇所よりは歩道作設の工期が悪くなり、人工数も割り増しとなります。

後者はヘリコプターの飛行中止の時の地上作業班の人工数です。図3は、ヘリコプターが飛行した日のヘリコプター作業及び地上作業の平均的な作業時間です。この図のように、地上で荷掛けを行う地上作業班は効率よくヘリコプター集材を行うため、ヘリコプターが飛行を始める前に作業を開始します。このような段取りで作業を行うため、悪天候でヘリコプターの飛行が中止になったとき、地上作業の開始前ならよいが、ある程度様子を見てから飛行しないことが決定されたときで、現場に代替作業がない場合は、前もって山に入っている地上作業班の労力が無駄になってしまいます。この分の経費は営林局・署での見込みの中には含まれておりません。

以上、2点の営林局・署で見積もられていない経費は、決して偶然ではなく必然性の高いもので、結局は請負会社が負担することとなります。これにより、ヘリコプター集材による生産事業を請け負うメリットが減り、積極的に請け負う林業事業体の減少を招きかねませんし、この経費分を埋め合わせしようと危険な作業もしかねないと思います。それを考えるならならば前もってこの点を見直した方が得策かと考えます。

## (2) 荷重制限下での採材

より有利な採材をする上で、集材に使用する機種 of 最大荷重は大きな制限要因となります。秋田署で行ったヘリコプター集材では最大3トンという制限がありました。そのため、収入面で決して有利とはいえない採材をせざるを得ませんでした。

図4の(1)は、今回のヘリコプター集材の生産現地で実際にあつたものです。胸高直径が104cmありました。3トンという重量制限を前提において、図4の(2)のような採材を行いました。重量制限のない条件下では、収入面を考え図4の(3)のような採材を行ったと思います。

このように、重量制限があるために収入面で不利が生じる点を克服するには、材を乾燥させ、単位材積当たりの重量を落とすことにより、制限重量の範囲でより材積の大きな素材(丸太)を運べるようにすることが最も現実的と考えます。

平成8年度の業務研究発表で能代営林署の佐々木さんが行った「秋田スギ丸太の天然乾燥」の実験結果によりますと、丸太の状態で天日の下、6ヶ月間放置すると、乾燥の始めた時期によって違いがあるものの、一番重量の減少が激しい夏期を含むという条件の下では、最高32%から20%の重量減少が起こります。天然秋田スギと秋田スギという樹種の違いがあるので一概にこの実験結果を今年度当署で行ったヘリコプター集材の天然秋田スギに当てはめることはできませんが、この数値を使って、先ほどの仮想採材の1番玉の重量をはじき出してみます。1番玉は末口径96cm、長径4mの素材であり材積は $3.686\text{ m}^3$ 、比重を0.9として、重量は3.317トンになります。6ヶ月間乾燥させると20~32%の重量の減少が起こるので、重量は、2.256~2.654トンにまで落ち、十分ヘリコプター集材が可能となります。

以上のように、素材を十分乾燥させた後のヘリコプターによる集材は夏期の虫害対策、又、今までの実施期間よりはるかに長いスパンで計画を立てて実施するなど、いろいろな面で克服すべき点がありますが、同じ資源からより多くの収入を得るためには、有効な手段と考えます。

## 4 まとめ

以上、今回の調査・記録から2点の課題について述べてみました。歴史の浅いヘリコプター集材ですからこの他にもまだまだ課題があるかと思えます。それらを1つ1つ克服して、今後のヘリコプター集材がより安全で効率的に行われることを願っております。

# ヘリコプター集材箇所位置図

図 1

箇所 秋田市上新城白山沢国有林 65林班に小班

伐採種 択伐

実行数量 420m<sup>3</sup>



凡	例
実行箇所	
山土場	
ヘリポート	

図 2 作業進行図

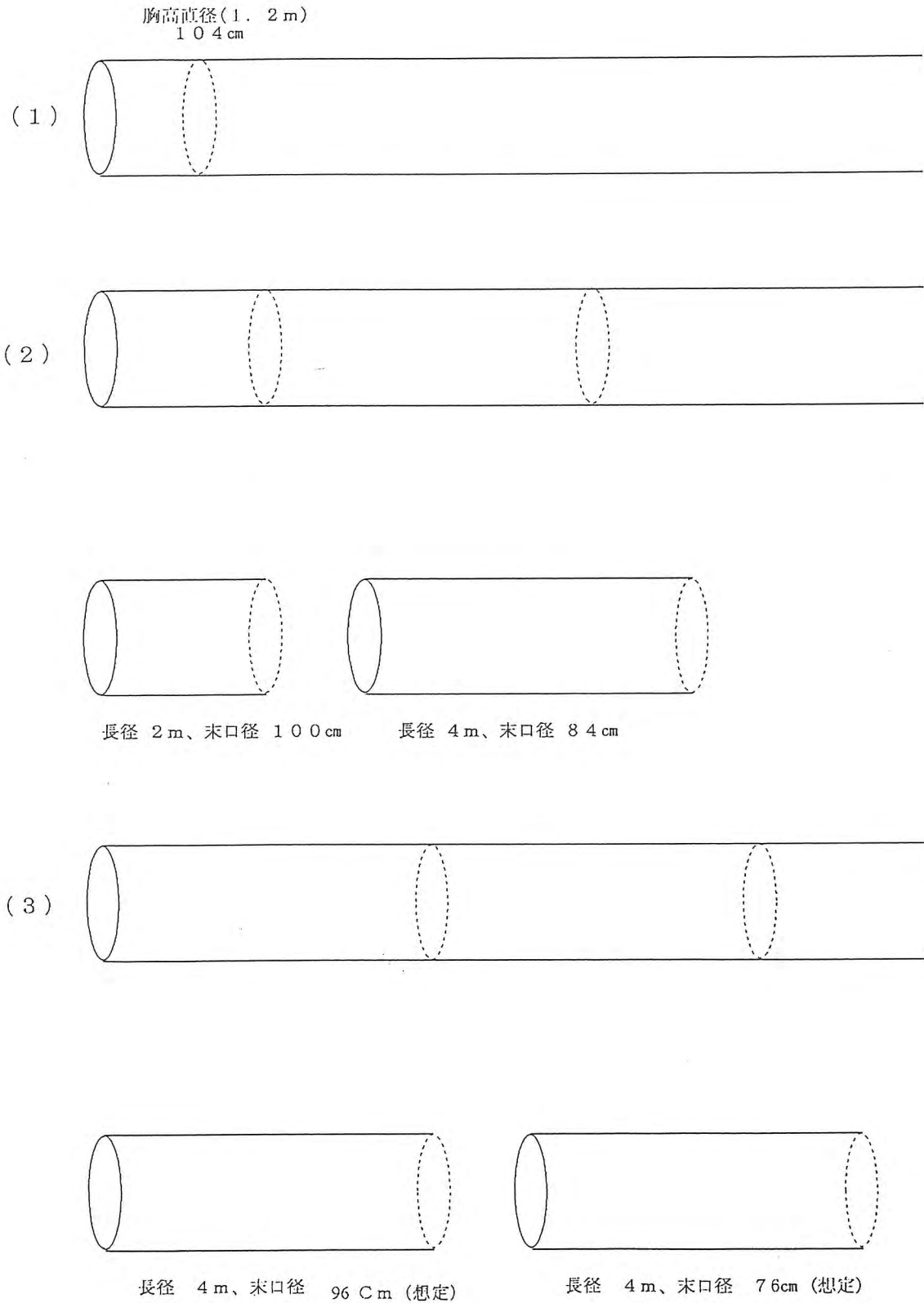
	ヘリ 集材	地上 作業	地上作業内容	地上作業 人工数	地上作業
8月21日	○	○	山見	5	
22日		○	道作、枝払、機械整備	5	
23日					休
24日		○	伐採	5	
25日		○	伐採	5	
26日		○	伐採	5	
27日		○	伐採、枝払	5	
28日		○	伐採、枝払	5	
29日		○	伐採、枝払	5	
30日					休
31日		○	伐採、枝払	5	
9月1日		○	伐採、枝払	5	
2日		○	伐採、枝払	5	
3日		○	伐採、枝払	5	
4日		○	伐採、枝払	5	
5日		○	伐採、枝払	5	
6日					休
7日		○	伐採、枝払	5	
8日		○	伐採、枝払、計測	5	
9日		○	伐採、枝払、計測	5	
10日		○	伐採、枝払、計測	5	
11日		○	伐採、枝払、計測	5	
12~27日					休
28日	○	○	集材、玉切、輪替	9	
29日	○	○	集材、玉切り	10	
30日					ヘリ飛行中止
10月1日		○	玉切り	10	ヘリ飛行中止
2日		○	玉切り	10	ヘリ飛行中止
3日	○	○	集材、玉切り	9	
4日	○	○	集材、玉切り	4	
5日					休
6日		○	造材、計測	3	
7日		○	造材、計測	3	
8日		○	造材、計測	3	
9日		○	造材、計測	3	
10日					休
11日					休
12日		○	造材、計測	3	

図 3

1日の平均的作業時間

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ヘリコプター 作業										
地上作業										

図 4



< 参考 >

# へりコプター集材時間観測野帳

場所 秋田市上新城白山国有林

【平成10年10月3日(土曜日) 第3日目】

65林班 に 小班内

	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
8:00													
9:00	S D S D D D D	S S D D S D D	S S D D S D D	S S D D S D D	S S D D S D D	S S D D S D D	S S D D S D D	S S D D S D D	S S D D S D D	S S D D S D D	S S D D S D D	S S D D S D D	S S D D S D D
10:00	D S D D S D S	D S D D S D S	D S D D S D S	D S D D S D S	D S D D S D S	D S D D S D S	D S D D S D S	D S D D S D S	D S D D S D S	D S D D S D S	D S D D S D S	D S D D S D S	D S D D S D S
11:00	K S S D D S D	K S S D D S D	K S S D D S D	K S S D D S D	K S S D D S D	K S S D D S D	K S S D D S D	K S S D D S D	K S S D D S D	K S S D D S D	K S S D D S D	K S S D D S D	K S S D D S D
12:00	D K K K K K K	D K K K K K K	D K K K K K K	D K K K K K K	D K K K K K K	D K K K K K K	D K K K K K K	D K K K K K K	D K K K K K K	D K K K K K K	D K K K K K K	D K K K K K K	D K K K K K K
13:00	S D D S S D D	S D D S S D D	S D D S S D D	S D D S S D D	S D D S S D D	S D D S S D D	S D D S S D D	S D D S S D D	S D D S S D D	S D D S S D D	S D D S S D D	S D D S S D D	S D D S S D D
14:00	K K K S S D D	K K K S S D D	K K K S S D D	K K K S S D D	K K K S S D D	K K K S S D D	K K K S S D D	K K K S S D D	K K K S S D D	K K K S S D D	K K K S S D D	K K K S S D D	K K K S S D D
15:00	K K K K K K K	K K K K K K K	K K K K K K K	K K K K K K K	K K K K K K K	K K K K K K K	K K K K K K K	K K K K K K K	K K K K K K K	K K K K K K K	K K K K K K K	K K K K K K K	K K K K K K K
16:00	S S D S S D D	S S D S S D D	S S D S S D D	S S D S S D D	S S D S S D D	S S D S S D D	S S D S S D D	S S D S S D D	S S D S S D D	S S D S S D D	S S D S S D D	S S D S S D D	S S D S S D D

注: S 土場から先山へ  
 K 給油  
 Y 休息・集材・土場へ  
 D 荷掛・集材・土場へ  
 M ミーティング  
 C 試験飛行  
 T 待機  
 O 回数

合計回数 90