

ハンディターミナルの活用について (中間報告)

角館営林署 小柳 満
目黒 直臣

1 はじめに

国有林野事業の経営改善に当たっては、要員規模の適正化、組織機構の簡素化・合理化、業務改善、OA化等、推進しているところであり、その一環として、収穫調査業務、概算引渡し業務におけるハンディターミナルの活用を試みしましたので、その中間報告をいたします。

今回は時間の関係もあり、収穫調査業務におけるハンディターミナルの活用についてのみ説明いたします。

2 収穫調査業務におけるハンディターミナルの活用

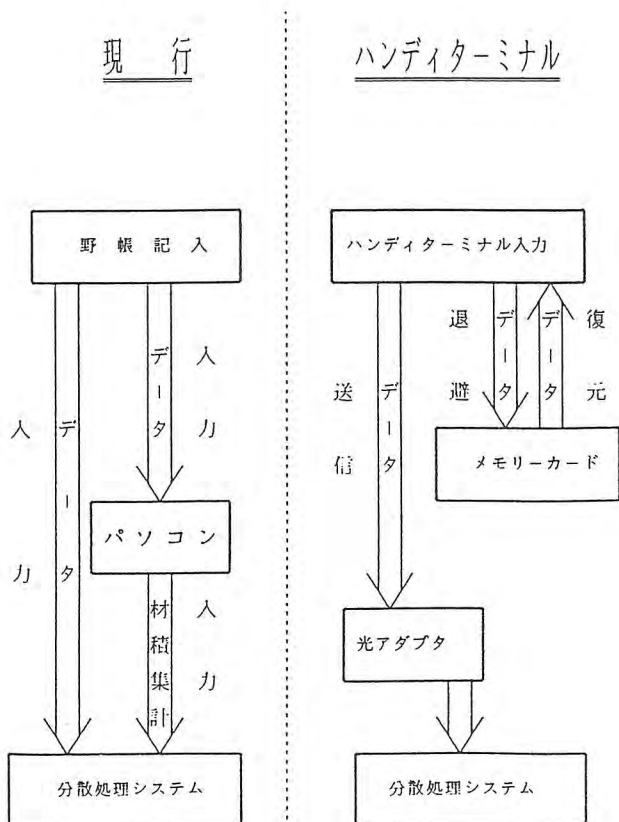
(1) ハンディターミナルとは何か

現在、情報の発生現場であるレストランや店頭での売上げ業務、電気・ガス・水道などの検針業務、物流センター等での検品業務などに広く使われており、簡単に、しかも正確に情報を収集できる機器、これがハンディターミナルです。

これは収穫調査業務においては、毎木調査野帳に替わるものであり、概算引渡し業務においては、素材検知野帳に替わるものといえます。

(2) 現行とハンディターミナルの使用による収穫調査業務の流れの比較 (図-1)

図-1 収穫調査業務の流れ



現行では、収穫調査後、野帳から分散処理システム（以下『分散』という。）、またはパソコンへ、樹種、胸高直径、樹高、品質区分を1本ずつ入力します。パソコンへ入力した場合には、集計されたものをさらに分散へ入力します。この入力には相当の時間と労力を要しますし、時期によっては機器が混雑する場合があります。

これに比べハンディターミナルは、収穫調査での入力さえすれば、あとは入力データを、光アダプタという器機を通じ分散へ転送するだけでよいのです。この転送も調査本数にもよりますが、わずか数分であります。

(3) 機種のパフォーマンス

- 富士通 ハンドヘルドターミナル (通称 ハンディターミナル、略称 HHT)
 - 立木約3,000 本の調査データを入力できる。
- メモリーカード (外部記憶装置) 調査データを記憶させておく。
- バッテリー 通常の運用で約8時間、又は3,000 行印字できる。
ライトをつけたまま運用すると約6時間使用できる。充電時間は約1時間。
- プリンター 概算引渡し業務において使用する。

3 ハンディターミナルの操作方法

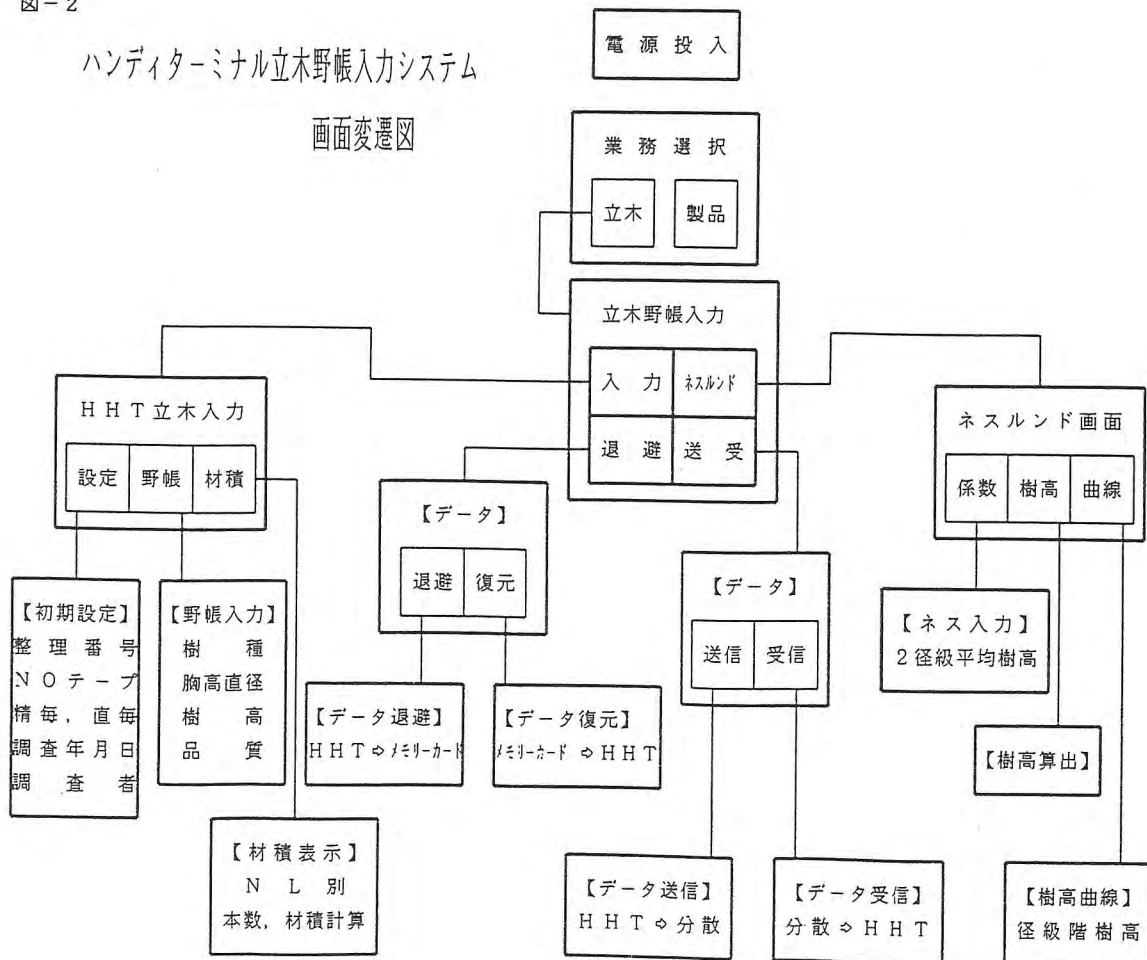
(1) ハンディターミナル立木野帳入力システム

ハンディターミナル立木野帳入力システムの流れは図-2のとおりであり大きく4つの機能に分類されます。

- 入力 : 野帳の入力から材積計算までを行う。
 - ネスルンド : ネスルンド方式で調査を行う場合の平均樹高の入力等を行う。
 - 退避 : 入力したデータをメモリーカードに記憶させたり、逆にハンディターミナルに復元したりする。
 - 送受 : ハンディターミナルから分散へのデータの送信や、その逆の受信を行う。
- 操作方法は、電源を投入後、タッチパネルのメッセージに従って操作すれば良く、初心者でも短時間の練習で、簡単に操作できます。

図-2

ハンディターミナル立木野帳入力システム



(2) 収穫調査におけるハンディターミナルの操作方法

以下、タッチパネル部分の表示にしたがって説明します。

図-3

《 秋 田 営 林 局 》	
業務を選択してください。	
立 木	製 品

(図-3)

電源を投入すると、2つの業務が表示されます。**製品**は素材検知、概算引渡し業務のキーです。収穫調査の場合は**立木**をタッチします。

図-4

H H T 立木野帳入力	
処理を選択してください。	
入 力	ネスル
退 避	送 受

(図-4)

立木調査野帳入力に当たっては、先程説明しましたように大きく次の4つの機能に分かれています。最初に**入力**をタッチします。

図-5

H H T 立木入力画面		
処理を選択してください。		
設定	野帳	材積

(図-5)

(1) 初期設定

次に、野帳入力に先立って、初期設定を行います。

設定をタッチします。

図-6

【 初 期 設 定 】
整番：08-0001-0001-01
色別：7#00
連番：0032
ネスル：00
調査：96, 01, 31
担当：000 設定なし
年度を入力してください。
前項目

(図-6)

既に初期設定されていますので、各項目を上書き修正します。

【項目説明】

○整番（整理番号）

分散の整理番号と同じものであり、調査前にあらかじめ決めておきます。

頭2桁 販売年度

4桁 分散で決めている森林事務所のコード番号です。

図 - 7

色別：キイロ						
ア	イ	ウ	エ	オ	ア	ヤ
カ	キ	ク	ケ	コ	イ	ユ
サ	シ	ス	セ	ソ	ウ	ヨ
タ	チ	ツ	テ	ト	エ	ツ
ナ	ニ	ヌ	ネ	ノ	オ	ク
ハ	ヒ	フ	ヘ	ホ	ン	。
マ	ミ	ム	メ	モ	ー	SP
ヤ	ユ	ヨ	ワ	ヲ		
ラ	リ	ル	レ	ロ	前	項

図 - 8

【初期設定】
 整番：08-0001-0001-01
 色別：キイロ
 連番：0001
 初項：00
 調査：96, 2, 22
 担当：000 設定なし
 確認してください。

図 - 9

キイロ 0001

樹種：	×	△	▽
直径：	スギ		
樹高：	天スギ		
生被：	ヒノキ		
品質：	サワラ		
	アカマツ		
	クロマツ		
	ヒメコマ		

樹種を選択してください

図 - 10

キイロ 0001

樹種：スギ	×		
直径：	7	8	9
樹高：	4	5	6
生被：	1	2	3
品質：	0	入力	

直径を入力してください

4桁 森林事務所における調査箇所ごとの番号です
 2桁 調査箇所ごとにおける伐区分け等した場合の支番です。

(図 - 7)

画面がカナ入力画面に変わります。ナンバーテープの色を入力します。

(図 - 8)

- 連番 ナンバーテープの番号を入力します。
(1番からでなくてもかまいません。)
- 初項 調査方法を入力します。
2桁 00 精密毎木調査(樹高入力)
01 直径毎木調査

- 調査 調査年月日を入力します。
- 担当 担当者コードを入力します。 3桁
各項目の入力が終了すると「確認してください」というメッセージが表示されます。キーを押すと、画面上の入力項目が整理番号として整理されます。

(2) 野帳入力

次に野帳入力に入ります。(図 - 2) HHT立木入力画面に戻り野帳を選択します。

(図 - 9)

【項目説明】

- 樹種 直接樹種名をタッチします。
7種類ずつ表示されています。
ない場合は△⇨前頁 ▽⇨次頁

(図 - 10)

- 直径 胸高直径を入力します。
4未満もしくは奇数の数字は、エラーとして
はじきます。
数字 3桁。 X⇨確認

図-1 1

キイロ	0001	
樹種	: スギ	×
直径	: 2 0	7 8 9
樹高	:	4 5 6
生被	:	1 2 3
品質	:	0 入力

樹高を入力してください

戻り

(図-1 1)

- 樹高 樹高を入力します。
ネスルンド方式の場合は入力をパスします。
3ケタの数字は、エラーとしてはじきます。
数字 3桁。 X⇨確認

図-1 2

キイロ	0001			
樹種	: スギ	×	△	▽
直径	: 2 0	生立木		
樹高	: 1 6	被害木		
生被	:	その他		
品質	:			

生被を選択してください

戻り

(図-1 2)

- 生被 生立木被害木区分を入力します。
通常は自動的に生立木として入力され、次の品質区分に移動しますが、被害木等生立木以外の場合のみ「生被」をタッチし、生被区分を入力します。
△⇨前頁 ▽⇨次頁 X⇨確認
4桁表示

図-1 3

キイロ	0001			
樹種	: スギ	×	△	▽
直径	: 2 0	正常木		
樹高	: 1 6	被害木		
生被	: 生立木	上		
品質	:	中		
		下		
		込		
		外		

品質を選択してください

戻り

(図-1 3)

- 品質 品質区分を入力します。
直接品質区分名をタッチし入力します
△⇨前頁 ▽⇨次頁 X⇨確認
4桁表示

図-1 4

キイロ	0001	
樹種	: スギ	
直径	: 2 0	
樹高	: 1 6	
生被	: 生立木	入力
品質	: 正常木	

確認してください

戻り

(図-1 4)

- 確認
各項目を確認後、「入力」キーをタッチするとハンディターミナルへ登録され、カーソルは直径へ戻り、番号は2番となりますので、今やった要領で直径、樹高、品質を入力していけばいいわけです。この場合、樹種については前の番号の樹種が自動的に入力されています。変更ある場合のみ「樹種」をタッチし、樹種を選んで入力してやります。

(3) 野帳修正処理について

既に入力（登録）したデータに誤りを発見した場合は、野帳入力画面の「樹種」をタッチすると下に「修正」と表示されるので、そのキーをタッチするとひとつ前の野帳入力データが表示されます。もう一度タッチすると、さらにもうひとつ前の野帳入力データが表示されます。このようにして修正したい番号まで戻り、修正の必要な項目を上書きします。

図-15

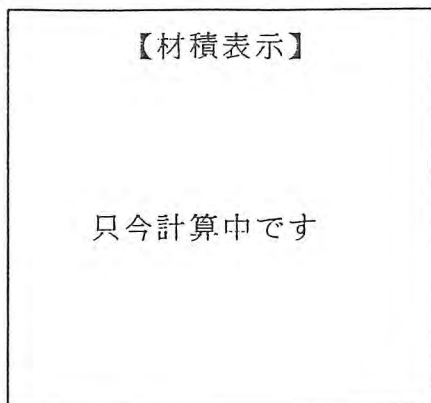


図-16

【材積表示】		
	本数	材積
針葉樹	161	100.36
広葉樹	5	1.25
材積計	166	101.61

(4) 材積計算について

収穫調査終了後あるいは調査途中で材積を知りたい場合は（データ入力後）、HHT立木入力画面に戻り「材積」をタッチすると、材積計算をします。

(図-15)

計算時間はデータの中身によっても差がありますが、100本位なら30秒前後で計算してくれます。

(図-16)

このように、針葉樹・広葉樹別に本数・材積を計算して表示します。

以上がハンディターミナルの野帳入力の操作方法です。

4 退避・復元処理／メモリーカードについて

今まで調査したデータは、ハンディターミナル本体に登録されています。ハンディターミナルには、約3,000本の登録能力があります。整理番号は何件でも3,000本を越えなければ登録できます。例えば1箇所500本位の調査であれば6箇所の調査ができます。ただし、3,000本以上は登録できませんので、それ以上調査する場合はハンディターミナルのデータを初期化しなければなりません。

このデータは最終的には分散へ登録されます。分散へ登録するには、ハンディターミナルを光アダプタという機器にセットしデータを転送します。調査したらすぐに分散へデータを転送し、ハンディターミナルを初期化して、また次の調査に入るのがベストです。が、日程的な都合や現場調査中に3,000本近くになり、すぐに営林署に行って分散へデータを転送できない場合等考えられます。

こういう場合は、メモリーカードを使います。メモリーカードは、データを一時的に記憶させておくためのものです。メモリーカードに記憶させたデータは、機会をみつけてハンディターミナルに復元し、分散へ転送します。

5 ハンディターミナルの試験試行状況

(1) 現場での試験試行状況

図-17 ハンディターミナルによる収穫調査の状況

国有林名	林小班	面積(ha)	伐方	調方	本数(本)	材積(m ³)	備考
オラカナイ	13か	2、01	間伐	精毎	133	103	
オラカナイ	13ぬ	1、52	間伐	精毎	163	65	

収穫調査に先立って営林局担当官の指導に基づき、ハンディターミナルの操作方法の練習を行った後、図-17のとおり収穫調査を行いました。

野帳記入と併行して、ハンディターミナルへの入力を行いました。工程的には、間伐調査のため、選木にも配慮しながら調査を進めたこともあり、データ入力と野帳記入は、ほぼ同じペースで進行できました。調査終了後、ハンディターミナルにより、本数・材積を把握し、調査指示量に対して適当であることを確認し、終了しました。

(2) 内務作業の状況

現場での調査終了後、営林署に行き、データを分散へ転送し数分で収穫調査復命書作成に必要な諸資料が得られました。

6 考察

ハンディターミナルを一通り使用した後、使用した人より、感想や意見を聞き、まとめてみました。

(1) ハンディターミナルの特徴または利点

- ① アウトドア仕様になっており、雨の日も問題なく調査することができる。
- ② 480gと軽量で、つり下げのケース入れであり、持ち運びに便利である。
- ③ タッチパネルのメッセージにしたがって操作すればよく、操作が簡単である。
- ④ 操作に慣れると、野帳への記入と同じ程度の時間で入力できる。
- ⑤ タッチパネルの表示が見つらい場合は、ライトをつけることにより見やすくなる。
- ⑥ 現場で材積把握ができるので、調査量の調整等がその場でできる。特に間伐や択伐の調査に有効と考えられる。
- ⑦ データの分散への入力時間が大幅に短縮される。

(2) ハンディターミナルへの要望または問題点

- ① 林内作業のため、薄暗く、光のあたり具合ではタッチパネルが見えにくいので、蛍光または発光方式にするか、ライトを強くできないか。
- ② カバーをしていると見つらく、また、タッチしづらいので、ワンタッチで操作部分のカバーを取りはずせるようにできないか。

- ③ 樹種が多い場合には、選択に時間を要するので、パソコンのように番号方式で入力するようにできないか。
- ④ 操作に慣れるまでに時間を要する。

(3) ハンディターミナルの操作にあたっての注意点

- ① 押し間違いや、押し忘れ等ないように確認する。
- ② 指先で入力すると間違いやすいので、鉛筆の消しゴム部分でタッチするとよい。
- ③ 使用前にはバッテリーの残量を確認すると共に、操作方法についても確認すること。
- ④ ナンバーテープの番号を間違えると、修正に時間を要することから、5本単位で確認することが望ましい。
- ⑤ 整理番号はあらかじめ決めておくこと。

(4) まとめ

時間的・調査箇所等に制約のある中での2回の試験試行であったので、十分なデータは得られていないが、収穫調査の野帳記入に替え、ハンディターミナルに直接入力することにより、外業及び、特に内業において大幅な作業能率性の向上が図られる見込みであります。

更に、今後、操作者の習熟を図ると共に、ハード面・ソフト面の改良を行うことにより、効率的な業務改善に資するものと考えます。

なお、当署においては、概算引渡し業務におけるハンディターミナルの試験試行も行っているところであるが、作業仕組み、トラック積込み業者との疎通・連携等改善すべき点もあることから、今後の研究課題として取り組むこととし、中間発表を終わります。