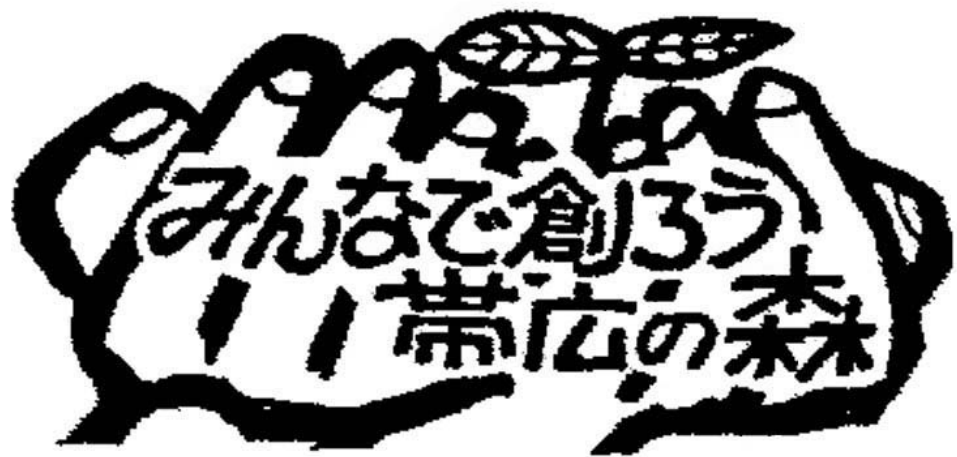


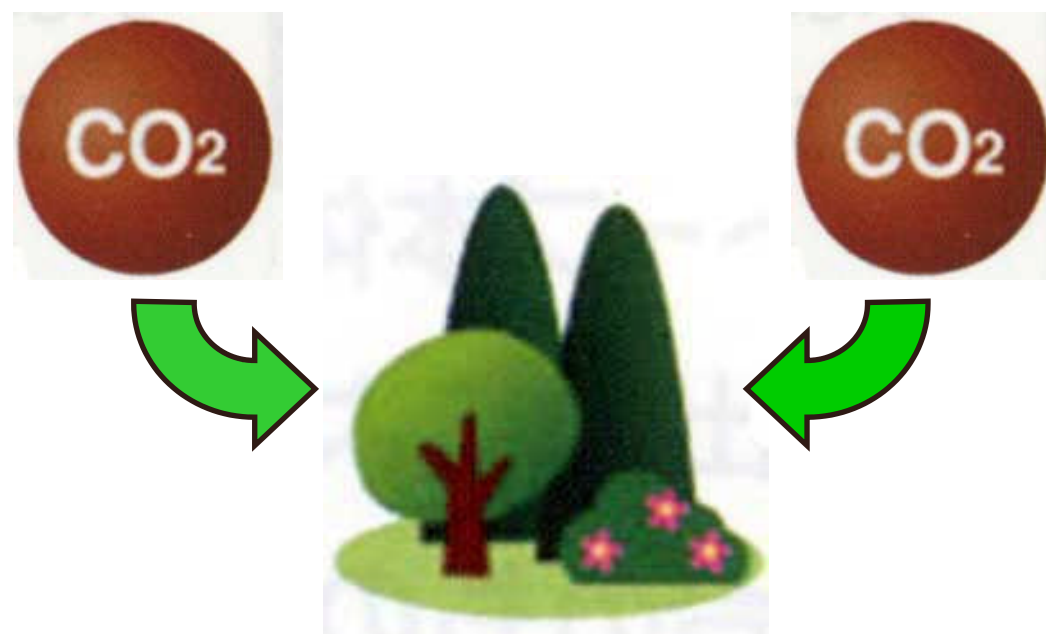
帯広の森 におけるケース スタディについて



「帯広の森」の概要



CO₂吸収量算定ケーススタディ



帯広の森

帯広市街地南西部に位置する都市公園

面積：406.5ha

区分：大規模公園



「帯広の森」 構想

- 🌿 **始まり** = (故)吉村博帯広市長の発想(第5代市長)
- 🌿 **近代的田園都市** = 帯広十勝の資源活用と経済発展により市民所得を向上させ、生活の安定と福祉の増進を図り、明るく豊かで住みよい帯広を創る。(昭和34年)
 - 市の特色、特に豊かな田園的色調、北の風土を代表する自然環境を活かしたまちづくりから**近代的田園都市**を発想した。
- 🌿 **20万人都市論** = 帯広の市街地将来人口を**20万人**と設定し、都市部の外苑を森で囲む。
 - 行政として責任の持てる最適人口 = 20万人と想定
- 🌿 **社会背景** = 四日市、水俣などの都市公害がクローズアップされ、国においても環境問題の取り組みが始まった。

構想～決定まで

- 🍃 **総合計画**＝構想をまとめた吉村博は、昭和45年に発足した第2期総合計画策定審議会の中で「帯広の森構想」を発表した。論議を経て、昭和46年策定の「**帯広市第2期総合計画**」に主要な施策として決定された。
- 🍃 **議会論議**＝構想の考え方、膨大な費用、他の優先課題（下水道など）など、様々な角度から激しい議会論議を経て決定された。（帯広の森調査特別委員会～**14回開催**）
- 🍃 **市民の取り組み**
 - 昭和49年2月21日～森づくり市民組織設立（7団体）
 - 昭和49年3月21日～帯広の森市民協議会設立準備会（26団体）
 - 昭和49年5月27日～帯広の森市民協議会設立（下部組織として**市民植樹祭実行委員会**設置）

市民植樹祭

- ❁ 帯広の森市民植樹祭実行委員会を組織
- ❁ 昭和50年6月1日 第1回植樹祭開催
 - 市民500人参加、3,000本植樹
- ❁ 毎年5月第3日曜日に約5,000人もの参加を得て実施された。
- ❁ 平成16年度(第30回)で、植樹が進み空地が減少し、大規模行事としての市民植樹祭を終了した。



市民育樹祭

- ❖ 植樹後、15年を過ぎると初期の森は、樹高と樹冠のバランスがとれず、不健康な林相となり、**間伐**や**下枝払い**などが必要となった。
- ❖ 市民シンポジウムなどを開催し、合意形成。
帯広の森市民育樹祭実行委員会を組織
平成3年10月20日 第1回育樹祭実施
- ❖ 毎年10月第3日曜日に約1,000人もの参加を得て実施された。
- ❖ 平成17年(第15回)で樹木の成長等に伴い、作業時の安全確保が困難となった事から大規模行事としての育樹祭を終了した。



帯広市の緑の現況と将来像

ケーススタディの前提条件

- 「帯広市緑の基本計画」(平成15年10月)における現況値と将来の目標値を、ケーススタディの活動量とする。
注)対象とする緑は、帯広市域における都市計画区域内の緑地とする。
- 帯広市の都市計画区域内の緑地面積の現況値と将来目標値は以下の通り。

都市計画区域内の緑地面積

現状(H13)	→	目標値(H35)
959.1ha	(60%増)	1,534.6ha



帯広市の緑によるCO₂吸収量の試算

ケーススタディの手順

活動量(緑の面積)の設定

都市計画区域内の緑地面積から設定。
ただし、緑地には植栽密度が高い緑地と比較的低い公園に区分する。

- 緑地については、植栽密度が1,000本 / ha程度として算定
- 公園については、植林密度が100本 / ha程度として算定

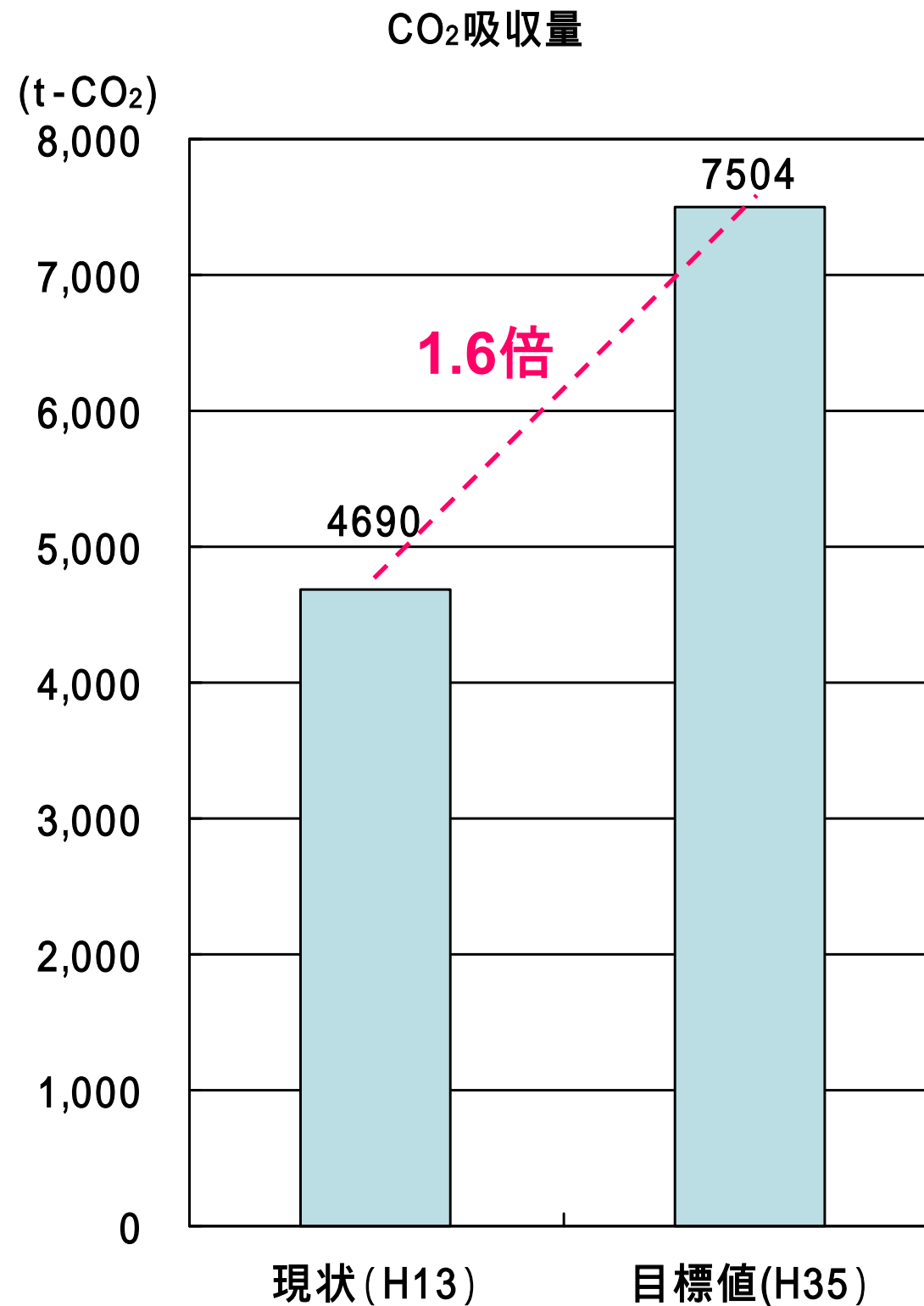
CO₂吸収原単位の設定

ガイドラインの原単位表から、

- 緑地については、「全域で間伐更新や捕植などの管理が行われている場合」の数値を採用。
- 公園については、都市公園(200本 / ha以上)の数値の1 / 2の係数を採用。

緑によるCO₂吸収量の試算

×



「帯広の森」における現況のCO₂吸収量の算定

ケーススタディの手順

活動量(樹木の本数)の設定

帯広の森の植樹、育樹の実績から設定。

	残存本数(2009)
針葉樹(12種類)	36,367本
広葉樹(40種類)	92,939本

CO₂吸収原単位の設定

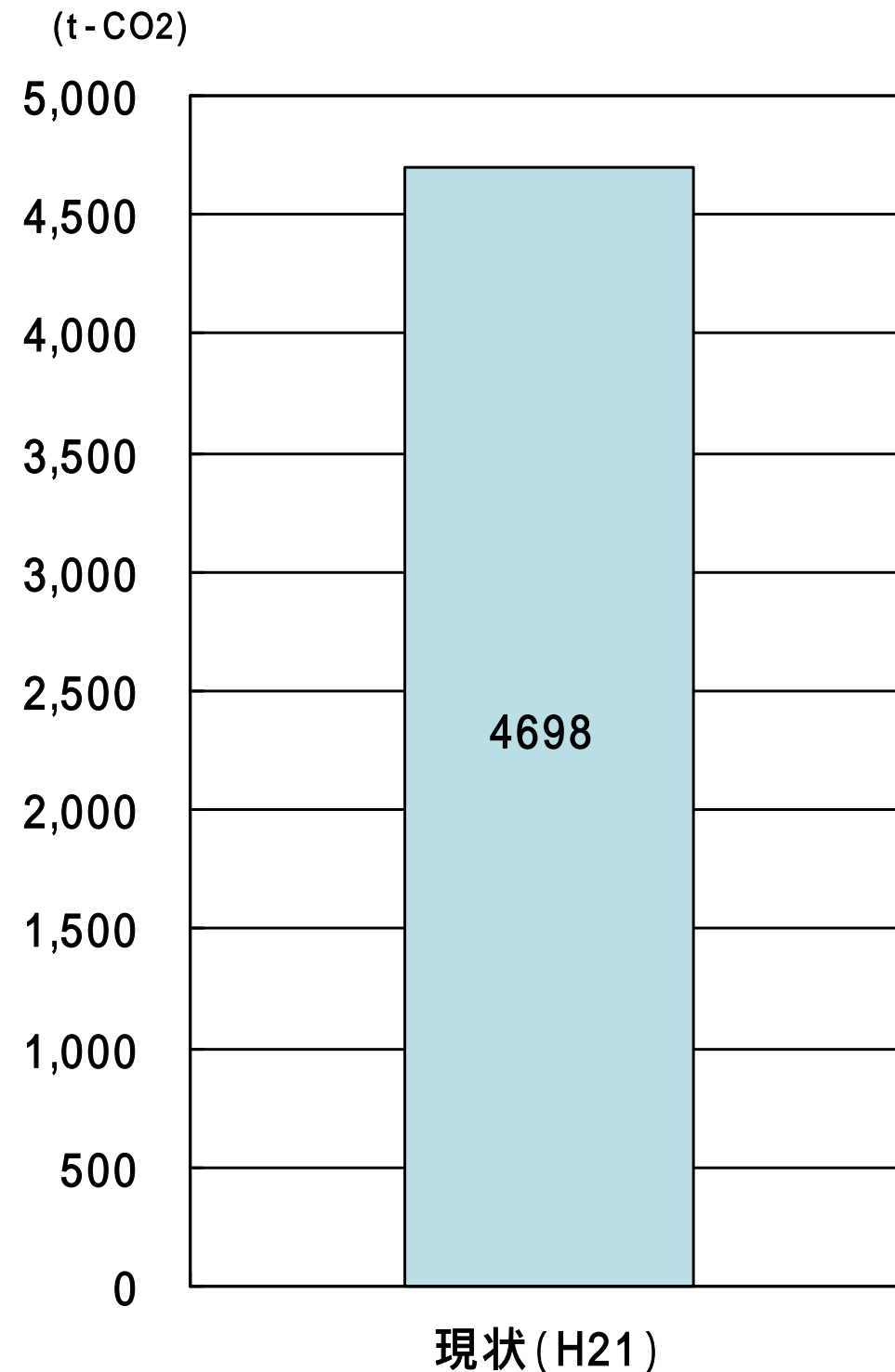
ガイドラインに照会されているLULUCF - GPGにおける樹種クラスによる係数を採用。

樹種クラス	t-C/yr/本
Aspen ポプラ	0.0096
Soft Maple アメリカハナノキ	0.0118
Mixed Hardwood 混交広葉樹	0.0100
Hardwood Maple サトウカエデ	0.0142
Juniper セイヨウネズ	0.0033
Cedar/larch ヒマラヤスギ/カラマツ	0.0072
Douglas Fir ベイマツ	0.0122
True Fir/Hemlock モミ/アメリカツガ	0.0104
Pine マツ	0.0087
Spruce トウヒ	0.0092

「帯広の森」のCO₂吸収量の試算

×

CO₂吸収量



帯広市の緑によるCO₂吸収量の試算

活動量(緑の面積)の設定

(1)緑地	0.5 ha	…
(2)公園	958.6 ha	…

CO₂吸収原単位

(1)緑地 (樹林地状の様相を呈した都市のみどり)	吸収係数と推計式: 4.95t-CO ₂ / ha・年 × 「管理実施面積 (= 区域面積)」(ha) 条件: 全域で間伐更新や補植などの管理が行われている場合	… 出典1)
(2)都市公園	吸収係数と推計式: 10.04t-CO ₂ / ha・年 × 「緑化面積」(ha) 条件: 単位緑化面積当たり200本/ha以上のみどりの場合 公園については、植栽密度が100本/ha程度として算定するため、上記の係数(200本/ha以上)の1 / 2の係数を採用	… 出典2)

緑によるCO₂吸収量の試算

		CO ₂ 吸収量(t-CO ₂ /年)			
(1)緑地	(現況)	2.5 (緑地面積 0.5ha × 吸収係数 4.95t-CO ₂ /ha・年)	…	=	×
	(将来)	4.0 (現況値 × 1.6倍)	…	=	×1.6
(2)公園	(現況)	4,812 (公園面積 958.6ha × 吸収係数 5.02t-CO ₂ /ha・年)	…	=	×
	(将来)	7,700 (現況値 × 1.6倍)	…	=	×1.6
合計	(現況)	4,815	…	=	+
	(将来)	7,704	…	=	+

帯広市の緑によるCO ₂ 吸収量	
(現況)	4,815 t-CO ₂ / 年
(将来)	7,704 t-CO ₂ / 年

出典1) 京都議定書目標達成計画全部改定(H20)の参考資料2『森林吸収源対策』P110の育成林のデータを使用
 $1.35t-C/ha \times 44/12 = 4.95t-CO_2/ha$

出典2) 日本国温室効果ガスインベントリ報告書(2010.4)のP別添11-43のRV吸収量データとP別添11-47のRV活動量データを使用
 $670.70Gg-CO_2 \div (71,981-5203)ha = 10.04t-CO_2/ha$

[参考] 「帯広の森」による現況のCO₂吸収量の算定

活動量(樹木の本数)の設定

帯広の森の植樹、育樹の実績から設定

表1. 帯広の森の残存本数

	残存本数(2009)
針葉樹(12種類)	36,367 本
広葉樹(40種類)	92,939 本

CO₂吸収原単位

樹木一本当たりの吸収量については、低炭素都市づくりガイドラインにおいて照会されている「樹種クラスと吸収係数(LULUCF-GPG)」を参考とした

表2. 樹種クラスと吸収係数(LULUCF-GPG: 出典1)

樹種クラス (LULUCF-GPG)	樹種クラス (和訳)	樹種クラスNo	吸収係数 (t-C/yr/本)	樹種の適合根拠
Aspen	ポプラ		0.0096	ヤナギ科
Soft maple	アメリカハナノキ		0.0118	
Mixed Hardwood	混交広葉樹		0.0100	広葉樹全般
Hardwood maple	サトウカエデ		0.0142	カエデ科
Juniper	セイヨウネズ		0.0033	ヒノキ科
Cedar/larch	ヒマラヤスギ/ カラマツ		0.0072	マツ科カラマツ属 スギ科スギ属等
Douglas fir	ベイマツ		0.0122	マツ科トガサワラ属
True fir /Hemlock	モミ/アメリカツガ		0.0104	マツ科モミ属 マツ科ツガ属等
Pine	マツ		0.0087	マツ科マツ属
Spruce	トウヒ		0.0092	マツ科トウヒ属

「帯広の森」によるCO₂吸収量の試算

帯広の森に存する樹種について、表2の「樹種の適合根拠」を参考に樹種クラス ~ に分類し、それぞれの樹木の本数に樹種クラス毎の係数を乗じてCO₂吸収量を算出
(詳細は別表参照)

「帯広の森」によるCO₂吸収量

4,698 t-CO₂/年

出典1) IPCC「土地利用、土地利用変化及び林業に関するグッド・プラクティス・ガイドランス(優良手法指針)」より

〔別表〕「帯広の森」の樹種毎の吸収係数とCO2吸収量

樹種	樹種クラスNO	吸収係数() (t-C/Yr/本)	本数 ()	吸収量(× × 44/12) (t-CO2/年)
針葉樹			36,367	1,244.1
アカエゾマツ	10	0.0092	7,251	244.6
イチイ	8	0.0104	452	17.3
オウゴンヒバ	5	0.0033	86	1.0
オウシュウアカマツ	9	0.0087	205	6.5
キタゴヨウマツ	9	0.0087	1,544	49.3
グローカートウヒ	10	0.0092	1,201	40.5
チョウセンゴヨウ	9	0.0087	8,993	286.9
ドイツトウヒ	10	0.0092	205	6.9
トドマツ	8	0.0104	11,097	423.2
ニオイヒバ	5	0.0033	516	6.2
ブンゲンストウヒ	10	0.0092	4,408	148.7
ロッキーサンミャクゴヨウ	9	0.0087	409	13.1
広葉樹			92,939	3,454.3
アオダモ	3	0.0100	575	21.1
アカナラ	3	0.0100	456	16.7
アキグミ	3	0.0100	344	12.6
アズキナシ	3	0.0100	500	18.3
イタヤカエデ	4	0.0142	2,003	104.3
イヌエンジュ	3	0.0100	3,072	112.7
エゾノウワミズザクラ	3	0.0100	168	6.2
エゾノコリンゴ	3	0.0100	400	14.7
エゾヤマザクラ	3	0.0100	8,961	328.6
オニグルミ	3	0.0100	1,351	49.5
カシワ	3	0.0100	15,083	553.0
カツラ	3	0.0100	698	25.6
キタコブシ	3	0.0100	60	2.2
キハダ	3	0.0100	240	8.8
クリ	3	0.0100	124	4.5
サクランボ	3	0.0100	200	7.3
クロヒイタヤ	4	0.0142	64	3.3
シラカバ	3	0.0100	9,395	344.5
ダケカンバ	3	0.0100	305	11.2
トチノキ	3	0.0100	48	1.7
ドロノキ	1	0.0096	20	0.7
ナナカマド	3	0.0100	7,346	269.4
ハシドイ	3	0.0100	1,547	56.7
ハリギリ	3	0.0100	1,732	63.5
ハルニレ	3	0.0100	11,586	424.8
ハンノキ	3	0.0100	720	26.4
ポプラアスペン	1	0.0096	125	4.4
ポプラ類	1	0.0096	285	10.0
マカバ	3	0.0100	523	19.2
マユミ	3	0.0100	550	20.2
マンシュウニレ	3	0.0100	1,000	36.7
ミズキ	3	0.0100	120	4.4
ミズナラ	3	0.0100	11,590	425.0
ムラサキハシドイ	3	0.0100	835	30.6
ヤチダモ	3	0.0100	4,520	165.7
ヤナギ類	1	0.0096	498	17.5
ヤマグワ	3	0.0100	1,232	45.2
ヤマハンノキ	3	0.0100	3,476	127.4
ヤマモミジ	4	0.0142	1,044	54.4
イチョウ	3	0.0100	143	5.2
合計			129,307	4,698

植林木数 - 枯損20% - 除間伐

樹種クラス番号	樹種クラス		t-C/yr/本
1	Aspen	ポプラ	0.0096
2	Soft Maple	アメリカハナノキ	0.0118
3	Mixed Hardwood	混交広葉樹	0.0100
4	Hardwood Maple	サトウカエデ	0.0142
5	Juniper	セイヨウネズ	0.0033
6	Cedar/larch	ヒマラヤスギ/カラマツ	0.0072
7	Douglas Fir	ベイマツ	0.0122
8	True Fir/Hemlock	モミ/アメリカツガ	0.0104
9	Pine	マツ	0.0087
10	Spruce	トウヒ	0.0092