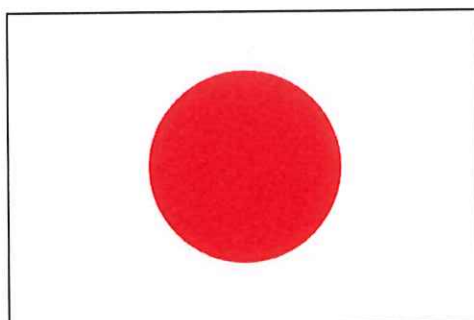




出雲重量物運搬業務

2022/01/21~2022/02/12



作成：島寄

ロケハン

◆ 離発着写真位置図



写真1 (IMG6156)

荷下ろしエリア
(峰沿いに伐開される予定)



写真2 (IMG6158)



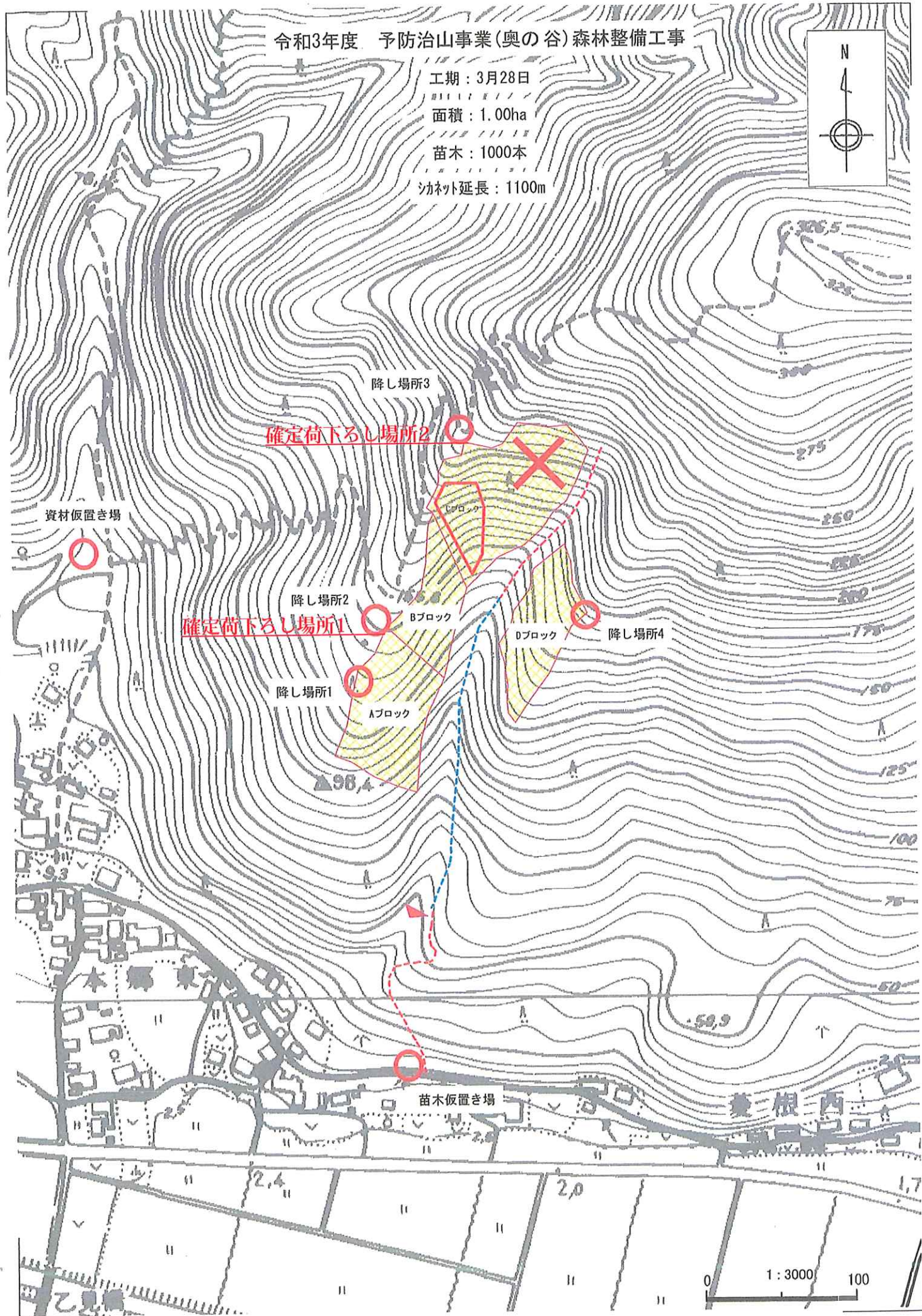
令和3年度 予防治山事業(奥の谷) 森林整備工事

工期：3月28日

面積：1.00ha

苗木：1000本

幼樹延長：1100m



降し場所3

確定荷下りし場所2

資材仮置き場

降し場所2

確定荷下りし場所1

Cブロック

Bブロック

Dブロック

降し場所4

降し場所1

Aブロック

▲98.4

苗木仮置き場

奥の谷

0 1:3000 100

令和3年度予防治山事業（奥の谷）森林整備調査業務
（区域図）

区域面積

A=1.00ha

A=1.07ha

L=1.100m

周囲延長

L=933m

荷下ろし地点2(予定)

エリア③

A=0.14ha

エリア②

A=0.24ha

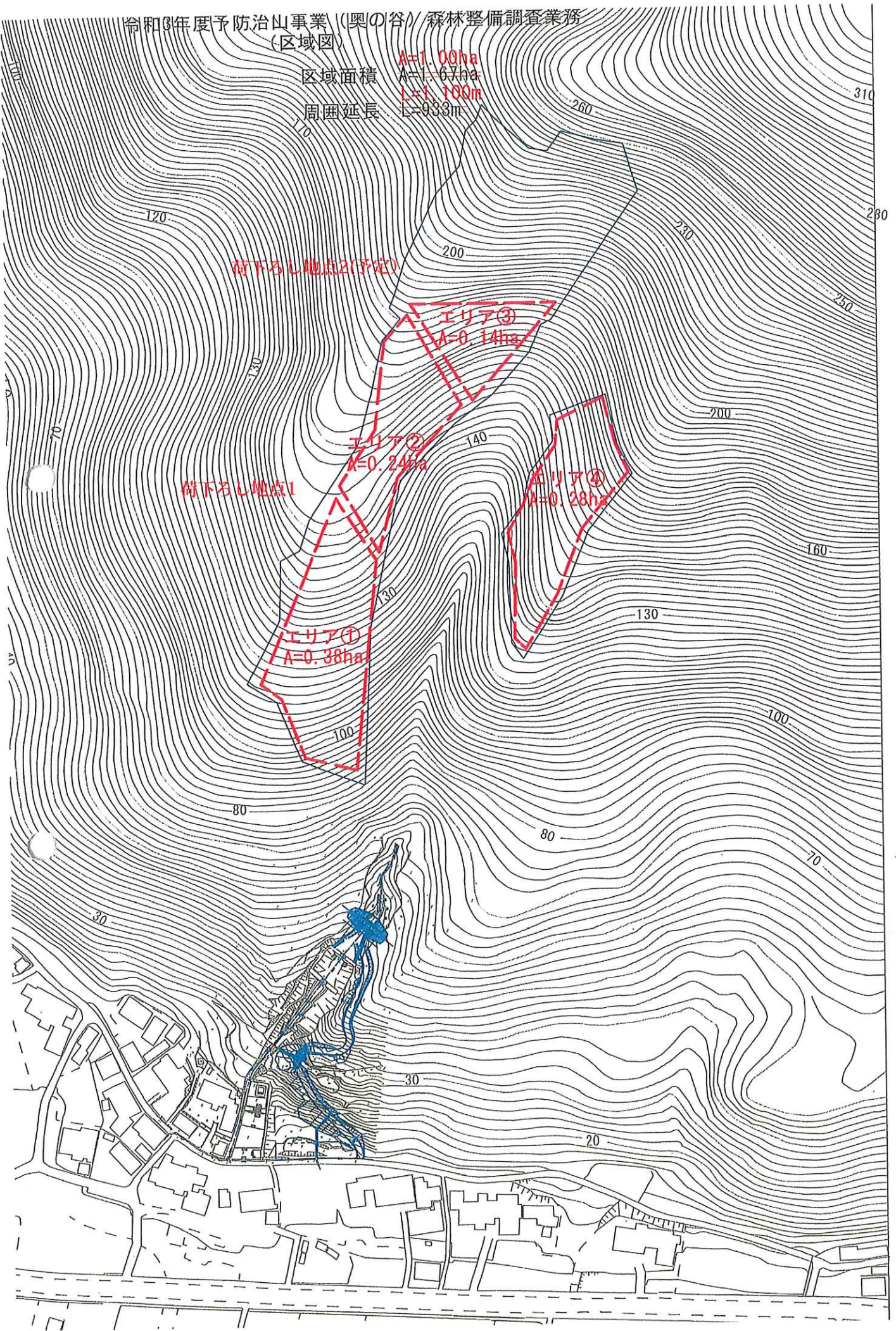
荷下ろし地点1

エリア④

A=0.28ha


エリア①

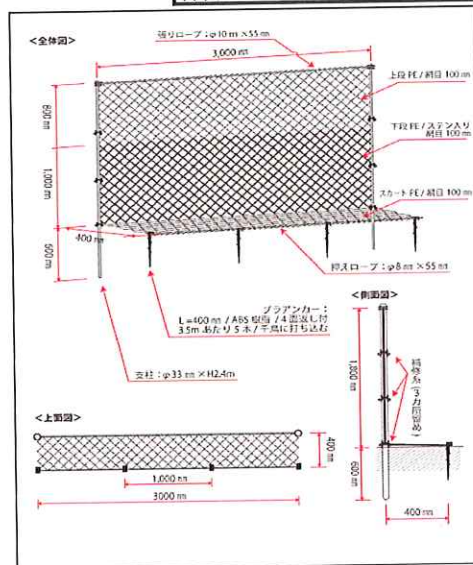
A=0.38ha



ドローン輸送重量概算

品名	規格	数量	単位	単重量(Kg)	総重量(Kg)	備考
ステンレス入り鹿防除ネット	2.0m×50m 網目 2100mm PE400d×60本 SUS0.19mm×8本	22	枚	10.000	220.00	
張ロープ	φ10×55m	22	巻	2.700	59.40	
抑えロープ	φ8×55m	22	巻	1.700	37.40	
カポッチポール	φ33×1.9m	367	本	0.760	278.92	
カポッチ基礎ポール	φ26×1.0m	367	本	0.610	223.87	
カポッチキャップ	φ33支柱用キャップ	367	個	0.060	22.02	
カポッチワッシャー		367	個		20.00	参考重量無
プラアンカー	L=400mm	1835	本	0.115	211.03	
スカートネット	1.35m×50m PE400d×30本 網目一辺50mm	22	枚	5.600	123.20	
スカート用ロープ(上下)	φ4×55m	44	巻	0.400	17.60	
支柱支えロープ	φ6×55m	7	巻	1.000	7.00	
結束バンド	SG-200 100本入り	34	袋		0.00	
合計					1220.44 kg	

信頼と実績の定番品	打込み機不要で作業効率UP	積雪2mにもOK		
一般支柱	セバレート支柱	耐雪支柱		
				
φ(mm)	φ33	【基礎】φ26(内厚) 【上部】φ33	φ26(内厚)	
長さ	2.1m, 2.4m, 2.7m	1.0m, 1.5m	1.9m, 2.1m	2.4m, 2.7m
イボ	2列	なし	2列	2列

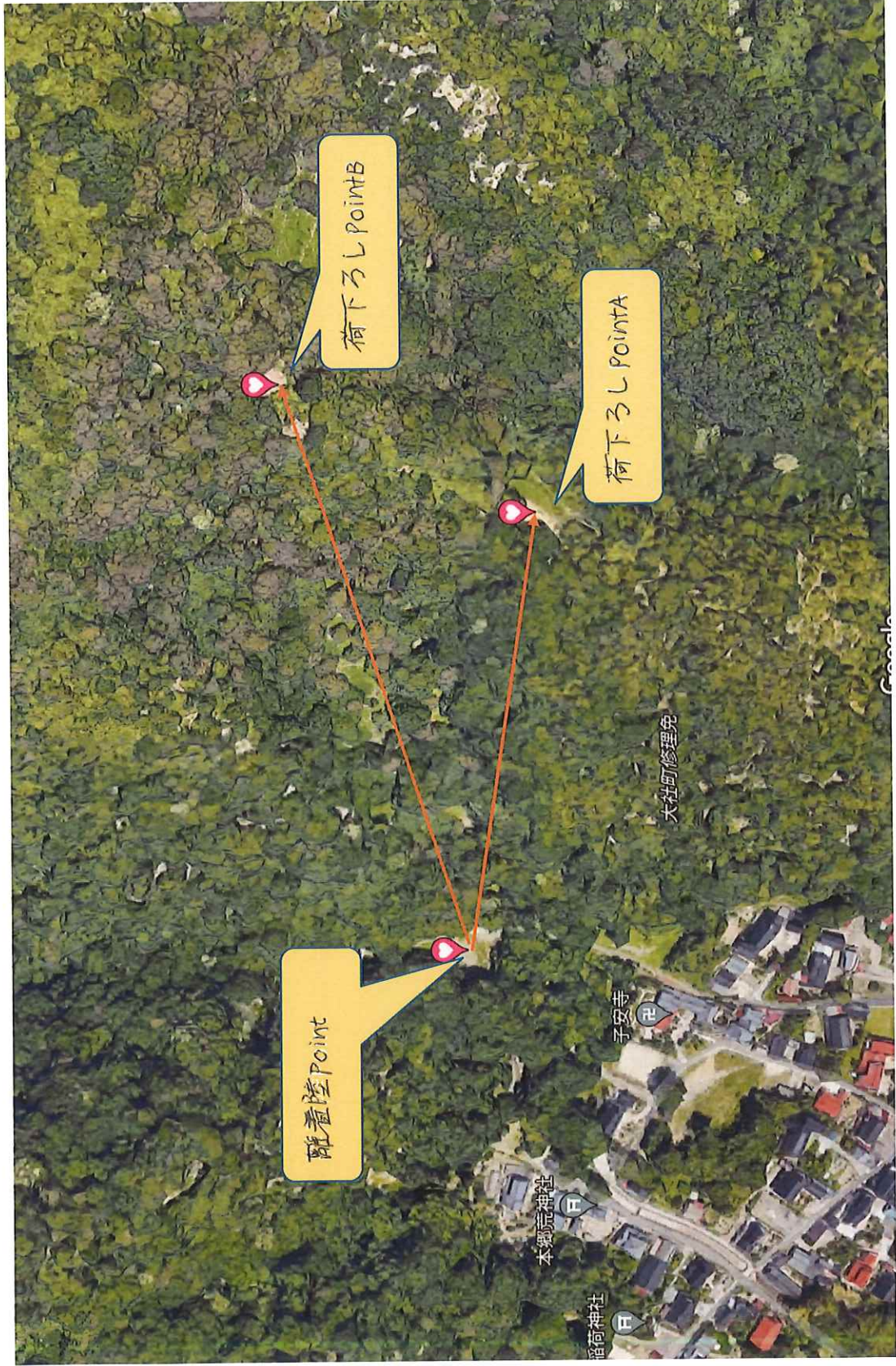


品名	規格	数量	単位	単重量(Kg)	総重量(Kg)	備考
ミネラル堆肥(12mm以下)	40L=18kg	69	袋	18.000	1242.00	
ネニサンソ1号(5mm以下)	100L	25	袋	20.000	500.00	仮重量
イズカライト(2~4mm)	20kg	53	袋	20.000	1060.00	
ウッドエース4号	15kg 12-6-6-2	4	袋	15.000	60.00	
151 袋				合計	2862.00 kg	



実際の運搬業務

飛行ルート全体

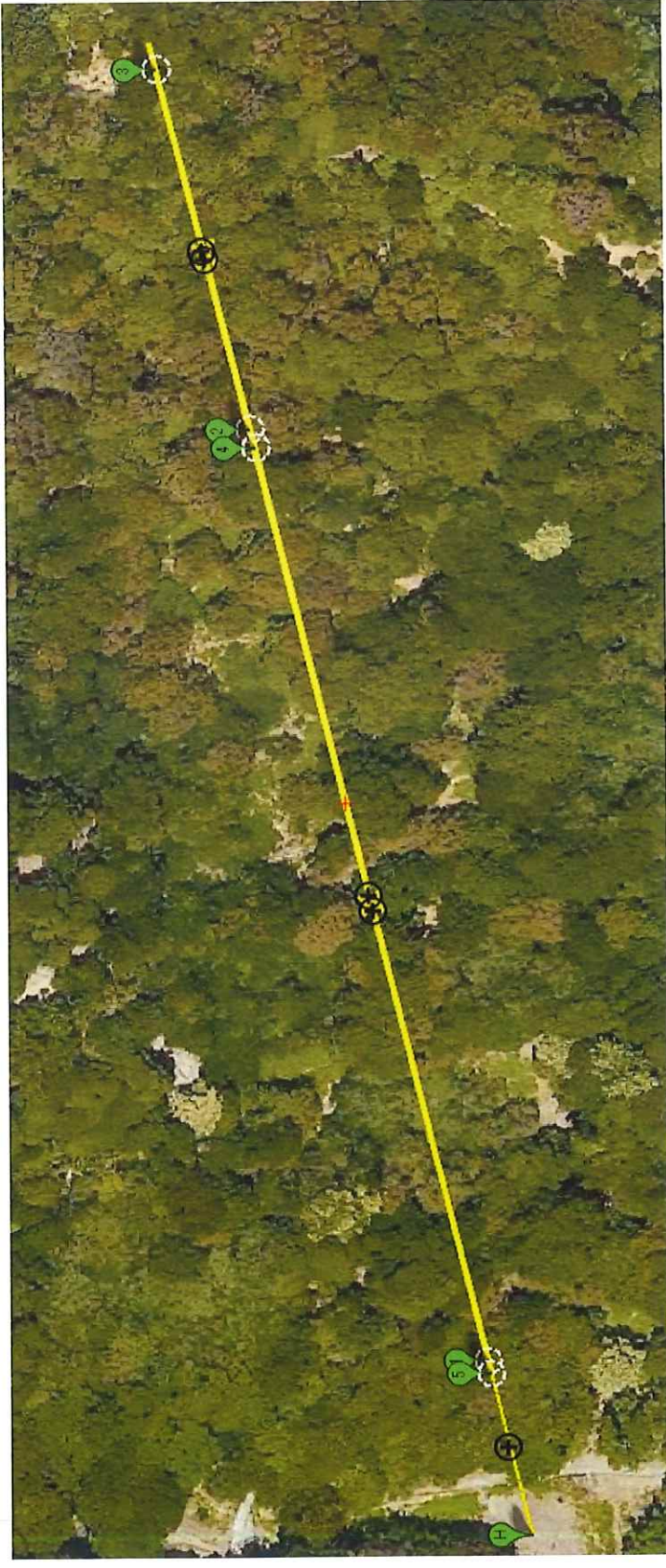


飛行ルート PointA



飛行距離：約200m(往復400m)

飛行ルート PointB



飛行距離：約250m(往復500m)

出雲2022/1/21~2/12

	2022年	曜日	飛行本数(往復)	運搬重量(kg)	運搬先(ポイント)	内容
1	1/21	金				技研出発ー兵庫
2	1/22	土				兵庫ー出雲、打ち合わせ
3	1/23	日				ロケハン
4	1/24	月	6	75.3	A	テストフライト、本番、1号機墜落
5	1/25	火	30	435.5	A	終日運搬
6	1/26	水				悪天候待機、整備
7	1/27	木	30	521.6	A	終日運搬
8	1/28	金	34	632.7	A	終日運搬
9	1/29	土	28	581.2	A	終日運搬
10	1/30	日				悪天候待機、整備
11	1/31	月	19	377.0	A	終日運搬
12	2/1	火				悪天候休日
13	2/2	水	8	146.8	A	午前運搬、午後悪天候待機
14	2/3	木	3	37.6	B	午前運搬、午後悪天候待機
15	2/4	金				悪天候休日
16	2/5	土				悪天候休日
17	2/6	日				悪天候休日
18	2/7	月	21	353.4	B	終日運搬
19	2/8	火	18	338.3	B	終日運搬
20	2/9	水	2	37.7	B	2号機FC入れ替え、調整飛行
21	2/10	木	28	571.6	B	終日運搬
22	2/11	金				午前中片付け、出雲ー滋賀
23	2/12	土				滋賀ー技研
	合計		227	4108.7		

駐車エリア



この駐車エリアから先は車が乗り入れられないので
機体・バッテリー・発電機・充電器など
全ての機材を手で持っていかなければならず
片道250mの坂道を毎日持って上がり、
終了したら毎日片づけなければならず、
非常に手間であった。

YOROI6S1750×2機

YOROI12D1750×1機

バッテリー12セル18000mA×66個

離着陸Point



一見すると広そうに見えるが、上空に
樹木の枝が飛び出しているので、
思った以上に狭く感じ、離発着に気が抜けない。

出雲運搬実績

曇り時々雨(雪)時々晴れ 風速1~5m/s

2022/1/24	運搬先(ポイント)	運搬物	運搬重量(kg)	飛行時間	バッテリー残量(%)
1	A	鹿防除ネット	12.6	4:10	58
2	A	鹿防除ネット	12.5	4:08	
3	A	鹿防除ネット	12.6	4:00	40
4	A	鹿防除ネット	12.6	3:35	
5	A	鹿防除ネット	12.6	3:39	
6	A	鹿防除ネット	12.4	帰路墜落	?
合計			75.3	19:32:00	

出雲運搬実績

曇り時々雨時々晴れ 風速1~6m/s

2022/1/25	運搬先(ポイント)	運搬物	運搬重量(kg)	飛行時間	バッテリー残量(%)
1	A	鹿防除ネット	12.4	3:43	?
2	A	鹿防除ネット	12.6	3:32	38
3	A	鹿防除ネット	12.5	3:27	
4	A	鹿防除ネット	12.6	3:35	
5	A	鹿防除ネット	12.6	3:26	40
6	A	鹿防除ネット	12.6	3:43	
7	A	鹿防除ネット	12.4	3:52	
8	A	鹿防除ネット	12.6	4:50	35
9	A	スカートネット	10.7	3:51	
10	A	スカートネット	11.0	3:41	
11	A	プラアンカー	14.0	3:48	35
12	A	プラアンカー	13.7	3:38	
13	A	プラアンカー	13.5	3:46	
14	A	プラアンカー	14.2	3:52	47
15	A	プラアンカー	14.6	5:19	
16	A	プラアンカー	14.6	3:48	53
17	A	プラアンカー	14.4	4:19	
18	A	プラアンカー	14.6	3:45	60
19	A	プラアンカー	13.4	3:44	
20	A	プラアンカー	13.3	3:42	53
21	A	プラアンカー	13.5	3:41	
22	A	カポッチキャップ	13.7	3:42	35
23	A	セパレート支柱基礎	18.1	3:48	
24	A	セパレート支柱基礎	18.2	3:43	
25	A	セパレート支柱基礎	18.3	4:00	35
26	A	セパレート支柱基礎	18.3	4:00	
27	A	セパレート支柱基礎	18.3	3:57	
28	A	セパレート支柱基礎	18.2	4:17	40
29	A	セパレート支柱基礎	18.3	5:13	
30	A	セパレート支柱基礎	18.3	4:33	
合計			435.5	118:15:00	

出雲運搬実績

曇り時々雨時々晴れ 風速1~5m/s

2022/1/27	運搬先(ポイント)	運搬物	運搬重量(kg)	飛行時間	バッテリー残量(%)
1	A	セパレート支柱	16.2	4:00	35
2	A	セパレート支柱	16.1	3:48	
3	A	グリーンロープ	9.90	3:03	
4	A	セパレート支柱	16.1	3:13	45
5	A	セパレート支柱	16.3	3:17	
6	A	セパレート支柱	16.2	3:22	
7	A	セパレート支柱	16.2	3:37	50
8	A	セパレート支柱	16.2	3:21	
9	A	セパレート支柱	16.1	3:25	
10	A	セパレート支柱	16.3	3:16	?
11	A	セパレート支柱	16.2	3:08	
12	A	セパレート支柱	16.2	3:11	
13	A	ポリロープ	19.6	3:00	?
14	A	ポリロープ	19.6	3:03	
15	A	ポリロープ	17.0	3:13	
16	A	PEロープ	17.5	3:02	?
17	A	PEロープ	17.6	2:59	
18	A	スカートネット	14.6	3:02	
19	A	ミネラル堆肥	18.5	3:05	?
20	A	ミネラル堆肥	18.5	3:08	
21	A	ミネラル堆肥	18.9	3:02	
22	A	ミネラル堆肥	18.8	3:02	?
23	A	ミネラル堆肥	19.7	3:03	
24	A	ミネラル堆肥	19.3	3:14	
25	A	ミネラル堆肥	19.7	3:00	?
26	A	ミネラル堆肥	18.3	3:00	
27	A	ミネラル堆肥	18.9	3:00	
28	A	ミネラル堆肥	19.1	3:04	?
29	A	ミネラル堆肥	18.9	3:04	
30	A	ミネラル堆肥	19.1	3:04	
合計			521.6	95:46:00	

視察



島根県職員の方々が大勢視察に来ていた。
非常に注目されていることがよくわかる。

機体



出雲運搬実績

曇り時々雨時々晴れ 風速1~5m/s

2022/1/29	運搬先(ポイント)	運搬物	運搬重量(kg)	飛行時間	バッテリー残量(%)
1	A	イズカライト	20.8	4:02	35
2	A	イズカライト	20.3	3:27	
3	A	イズカライト	20.5	3:27	
4	A	イズカライト	20.8	3:09	37
5	A	イズカライト	20.8	3:08	
6	A	イズカライト	20.8	3:07	
7	A	イズカライト	20.8	3:01	42
8	A	イズカライト	20.9	3:09	
9	A	イズカライト	21.1	3:08	
10	A	イズカライト	21.3	2:57	38
11	A	イズカライト	21.0	2:54	
12	A	イズカライト	21.0	3:00	
13	A	イズカライト	21.0	2:59	40
14	A	イズカライト	20.7	3:09	
15	A	イズカライト	20.8	3:03	
16	A	イズカライト	20.7	3:00	40
17	A	イズカライト	20.8	3:08	
18	A	イズカライト	20.7	3:05	
19	A	イズカライト	20.7	3:03	
20	A	イズカライト	20.7	3:01	40
21	A	イズカライト	20.1	3:01	
22	A	イズカライト	20.1	3:06	
23	A	イズカライト	20.1	3:02	35
24	A	イズカライト	20.8	2:57	
25	A	イズカライト	20.9	3:04	
26	A	イズカライト	21.0	3:20	35
27	A	イズカライト	21.0	3:13	
28	A	イズカライト	21.0	3:20	
合計			581.2	88:00:00	

出雲運搬実績

曇り時々雨時々ヒヨウ 風速1~8m/s

2022/1/31	運搬先(ポイント)	運搬物	運搬重量(kg)	飛行時間	バッテリー残量(%)
1	A	イズカライト	20.9	3:23	35
2	A	イズカライト	21.1	3:00	
3	A	イズカライト	20.8	3:09	
4	A	イズカライト	21.3	3:15	?
5	A	イズカライト	20.8	3:18	
6	A	イズカライト	20.6	3:20	
7	A	イズカライト	20.6	3:13	35
8	A	ネニサンソ1号	17.5	3:23	
9	A	ネニサンソ1号	16.8	3:05	
10	A	ネニサンソ1号	19.4	3:17	35
11	A	ネニサンソ1号	16.9	3:08	
12	A	ネニサンソ1号	17.7	3:47	
13	A	ネニサンソ1号	20.1	3:29	35
14	A	ネニサンソ1号	19.1	3:19	
15	A	ネニサンソ1号	20.0	3:09	
16	A	ネニサンソ1号	23.2	3:12	50
17	A	ネニサンソ1号	18.4	3:02	
18	A	ネニサンソ1号	22.5	3:22	
19	A	ネニサンソ1号	19.3	3:16	80
合計			377	62:07:00	

出雲運搬実績

曇り時々雨(雪)時々晴れ 風速1~12m/s

2022/2/2	運搬先(ポイント)	運搬物	運搬重量(kg)	飛行時間	バッテリー残量(%)
1	A	ネニサンソ1号	19.6	3:25	35
2	A	ネニサンソ1号	20.1	3:06	
3	A	ネニサンソ1号	19.8	3:24	
4	A	ネニサンソ1号	17.8	3:08	10
5	A	ネニサンソ1号	20.2	3:22	
6	A	ウッドエース4号	16.4	3:25	?
7	A	ウッドエース4号	16.5	3:14	
8	A	ウッドエース4号	16.4	3:39	
合計			146.8	26:43:00	

運搬物資



プラアンカー
セパレート支柱
セパレート支柱基礎
818.5 kg

ミネラル堆肥
1291.9 kg



ネニサンソ1号
ウッドエース
541.9 kg

運搬物資



ポリロープ
PEロープ
101.2 kg

イズカライト
1310.1 kg



鹿防除ネット
276 kg

出雲運搬実績

曇り時々雨(雪)

風速1~14m/s

2022/2/3	運搬先(ポイント)	運搬物	運搬重量(kg)	飛行時間	バッテリー残量(%)
1	B	鹿防除ネット	12.1	4:32	35
2	B	鹿防除ネット	12.8	4:12	
3	B	鹿防除ネット	12.7	3:36	
合計			37.6	12:20:00	

運搬先PointA



運搬先PointB



墜落要因

大野田 明

自動飛行ホバリング地点に到着したらマニュアル操縦に切り替え、荷下り後自動飛行にし残りの自動飛行プランを行う。

離陸ホバリング地点から荷下ろしホバリング地点を直線的に往復する設定であった。

荷下ろしホバリング地点でホバリング終了後にマニュアル操縦にし荷下ろししたため、

自動飛行にした際にホバリング地点まで上昇せずに、直接離陸ホバリング地点に向かってしまった。自動飛行に切り替えた高度が低かった為、飛行高度全体が低くなり木に衝突してしまった。

自動飛行に切り替えして直ぐに機体を目視できなくなってしまったが、マニュアル飛行に戻して上昇させていれば墜落は避けられたかもしれないでした。

事故後の飛行では高度を十分に確保してから自動飛行に切り替える様に操作を行いました。

