三井金属

ネニサンソ®

地力増進法指定土壌改良資材

造園・緑化にネニサンソ

根に酸素

ネニサンソは、土を膨軟にし、空気や水の通りを良くして、植物の"根に酸素"を与える、という意味から命名した、地力増進法指定の土壌改良資材です。

土が甦る

真珠岩(パーライト)を高温で特殊処理すると、重さ(100ℓ・10~17kg位)の軽い白色粒状になります。この白色粒状の内部には、無数の細孔があり、水分と空気のバランスを調節して、理想の土をつくります。

効果永続

粘質で排水が悪く、乾くと固くなる土、砂質のように排水はよいが乾燥しやすい土、一般の赤土や火山灰黒土などに混入すると、著しい効果があります。さらに、無機質で水に溶けず、土の中で分解したり、流失したりすることもなく、一度使えば、その物理的効果が永続します。

■芝生の生育比較

ネニサンソ使用

無使用

■銘柄と品質

	項目＼銘柄	ネニサンソ1号	ネニサンソ2号	ネニサンソ3号	ネニサンソスーパー	ネニサンソトップ	備考
物理的性質	粒径(㎜以下)	5.0	2.5	1.2	1.2	2.5	
	仮(嵩)比重	0.17	0.13	0.10	0.10	0.20	
	全孔隙率(容量%)	77	82	93	有機質15%ブレンド	有機質イワミライトブレンド(30ℓポリ袋入り)	
	粗孔隙率(空気率%)	46	46	53			PF0~2.0
	吸水率(容量%)	77	82	93			PF0
	有効水分(容量%)	36	46	63			PF1.5~4.2
	非有効水分率(容量%)	11	3	4			PF4.2~7.0

	化学成分(%)	全分析	有効成分
化学的性質	珪酸	75.5	0
	アルミナ	15.3	0
	鉄	0.9	ー
	石灰	0.1	ー
	加里	4.0	0.05
	ソーダ	3.5	0.09
	PH(水)	7.4~7.8	

1.有効水分は、36~63%で砂の4~6倍以上です。
2.粗孔隙率は、46~53%で通気性の悪い粘質土の5倍以上です。
3.荷姿は、1袋クラフト紙100ℓ(0.1m³)入りです。
4.各銘柄とも飛散防止処理を施しています。

■用途

ゴルフ場、野球場、サッカー、ラグビー場の芝生造成。
公園、庭園、建物周辺の緑化造成。
高速道路、街路グリーンベルトの造成。
屋上、ベランダなど、人工地盤の緑化造成。
農作物、園芸作物の繁殖栽培。
さし木、さし芽、播種、球根の貯蔵運搬。

■使い方

粘質土や砂地など、土の条件の悪いところでは、普通の土壌より多目に使用しますが、用途によって、下記の表を標準にしてご使用下さい。

■芝生

用途	場所	使用量 (m²当り-ℓ)	使用法
公園、庭園、建物緑地造成	芝生植栽全面	9～30	表土5～15cmに混合
屋上庭園	床土全層	60～100	床土の全層20～30cmに混合
ゴルフコース	グリーン、ティアプローチ	20～60	表土10～30cmに混合（砂を使用することが多い）
	フェアウエイ	9～15	
グランド	芝生グランド全面	15～45	表土10～30cmに混合（粘質土では砂と併用する）

■植樹

植穴 大きさ 直径(cm)	植穴 大きさ 深さ(cm)	植穴 容量 (ℓ)	ネニサンソ使用量 混合割合 (%)	ネニサンソ使用量 必要量 (ℓ)	備考
30	30	21	10	2	実際には、植木の根巻きの容積だけ掘り戻し土が余りますので、ネニサンソの使用量は、左記の表より2割位少なくてすみます。
			30	6	
50	50	98	10	10	
			30	30	
70	50	192	10	19	
			30	57	
100	100	785	10	79	
			30	236	

芝生

ネニサンソ1袋(100ℓ)を、3.3m²に撒布すると、3cmの厚さにまくことができます。これを、深さ15cmに混合すれば、混合率は20%になります。

植樹

植穴の大きさに応じて、埋め戻し土に10～30%の割合で混合します。

農作物

作土(表土)にネニサンソ10～14%混合して施工します。

花壇

床土の5～15cmに、m^3当たり9～30ℓを、全面に混合して施工します。

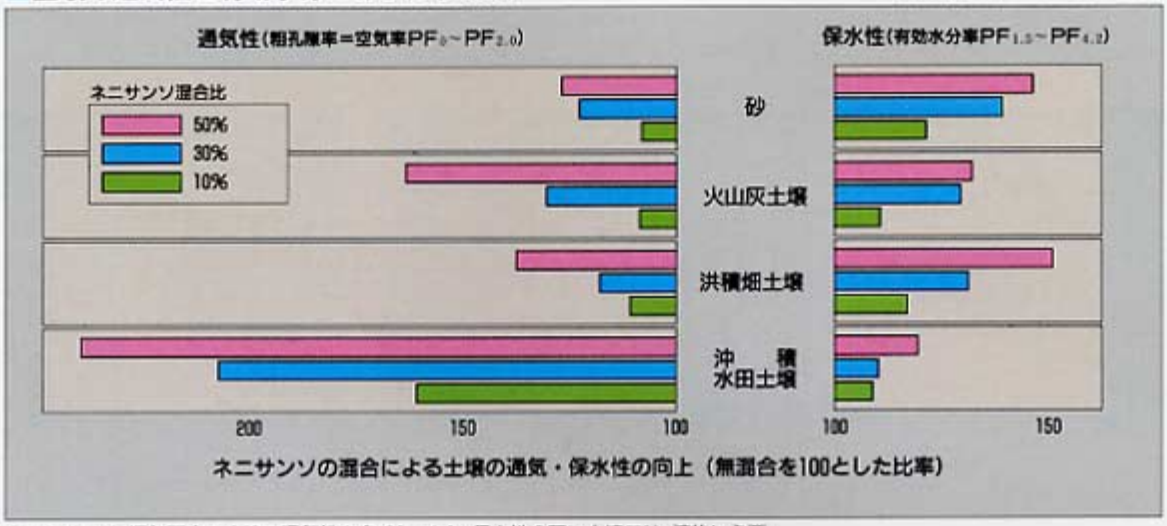
野菜栽培

作土(表土)10cmにネニサンソ2.5%～20%混合して施工します。

基礎試験データー

■土壌の通気性と有効水分におよぼす効果

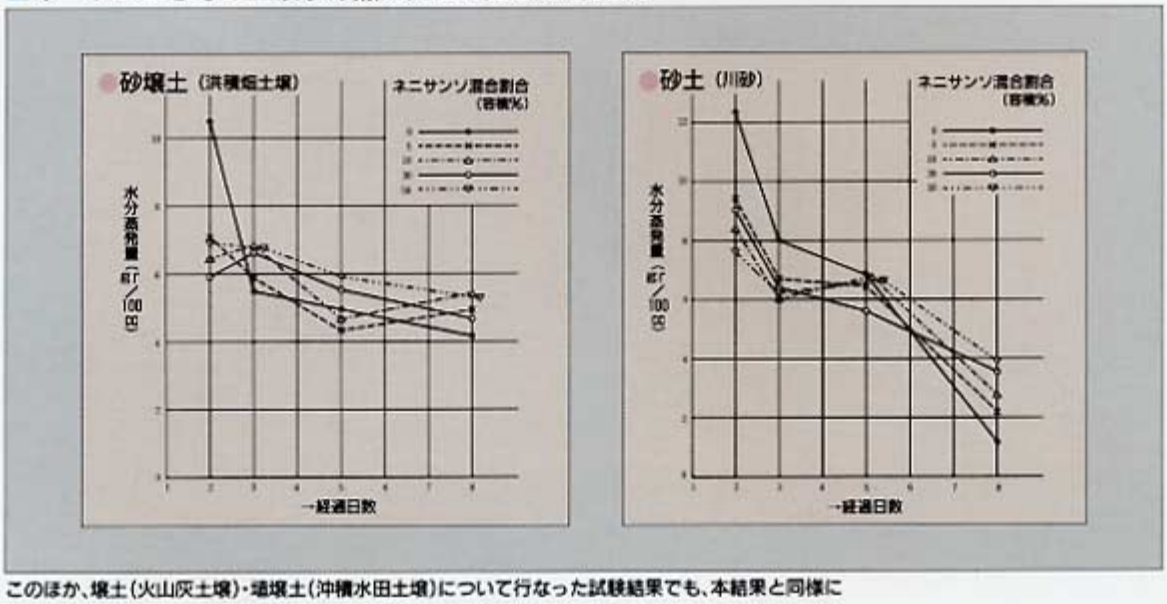
農林省農技術研1961年成績より作図



ネニサンソの混合による土壌の通気・保水性の向上（無混合を100とした比率）

ネニサンソは、通気不良の土壌で通気性を良くし、また、保水性の悪い土壌では、植物に必要な有効水分を増加させ、通気、保水の何れにも改善効果の著しいことがわかります。

■ネニサンソ２号の土壌水分蒸発防止におよぼす効果



このほか、壌土（火山灰土壌）・埴壌土（沖積水田土壌）について行なった試験結果でも、本結果と同様にネニサンソ混合によって水分蒸発を抑制し、水分の急激な変動をなくすることが明らかにされています。

芝生に対する試験データー

■芝生に対するネニサンソ２号の効果

東京大学農学部園芸第２研究室

試験区＼項目		全体生体重(g)	草丈 cm	節数	分けつ数	根数	ネニサンソ使用量 3.3m²当り	ネニサンソ使用量 m²当り
高らい芝	対照区	9.26(100)	30.72	144.4	—	160.4	0ℓ	0ℓ
	ネニサンソ1.5cm	13.68(148)	43.62	201.6	—	206.6	50	15
	ネニサンソ2.5cm	20.24(219)	45.72	290.6	—	309.4	83	25
アストリアベント	対照区	0.604	12.02	—	18.00	37.20	0	0
	ネニサンソ1.5cm	0.756	8.98	—	38.00	54.80	50	15
	ネニサンソ2.5cm	1.380	9.96	—	37.40	82.60	83	25

(注１)高らい芝……各試験区20個体平均値　(注２)施用法……表土2.5cmに混合施用
アストリアベント…各試験区50個体平均値

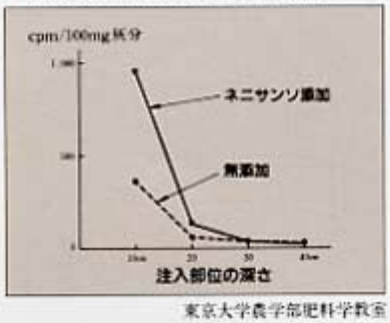
■グリーン芝の生育に対するネニサンソの効果

九州大学農学部栽培研究室

試験区＼項目		刈取り収量 3区合計(g)	ネニサンソ使用量 3.3m²当り	ネニサンソ使用量 m²当り	備考
高らい芝	対照区	2,258(100)	0ℓ	0ℓ	施用法 表土10cmに混合施用
	ネニサンソ1.0cm	2,807(124)	33	10	
	ネニサンソ3.3cm	3,029(134)	109	33	

■芝の活性根とネニサンソ２号の効果

●芝(高らい)根の活性度と分布



東京大学農学部肥料学教室

芝の植付時にネニサンソを土と混合使用すると、左表の通り根の活性が高く、かつ、根はより深く分布し、細根も多いことが実証されました。

(注)1 ネニサンソを30cmの深さに80ℓ/m³混合使用
2 放射性りん酸を10cmから40cmまで各部位の深さにそれぞれ注入し、注入部位から５cm範囲の芝の地上部に吸収されて葉葉に含まれるcpm(一分間に数えられる放射カウント)を測定

■火山灰畑におけるネニサンソの効果

長野県農試桔梗ヶ原分場

試験区＼項目		収量 球重(kg/区)	収量 収量比	ネニサンソ使用量 3.3m²当り	ネニサンソ使用量 m²当り	備考
玉葱	対照区	4,501	100	0ℓ	0ℓ	施用法 作土(表土)10cmに混合施用
	ネニサンソ 2.5%	4,752	106	8	2.5	
	ネニサンソ 5.0%	5,037	112	17	5	
	ネニサンソ10.0%	6,329	141	33	10	
	ネニサンソ20.0%	7,652	170	66	20	

■ネニサンソ２号の土壌残存有効水分量に及ぼす効果

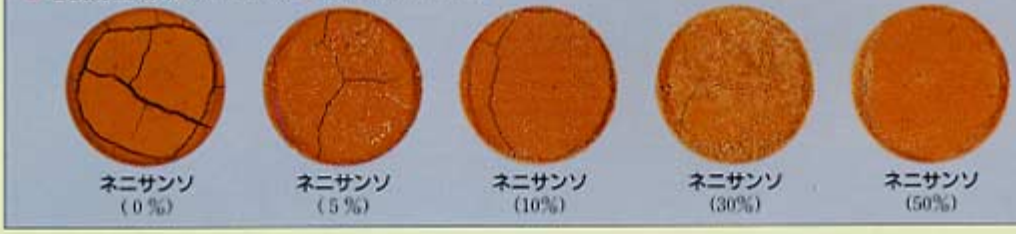
●残存有効水分量の比較

供試土壌	測定時	ネニサンソ混合率	有効水分（10アール換算）	左増減（0％対比）
砂（川砂）	第２回目	0%	24,200Ω	
		5	29,300	＋ 5,100Ω
		10	30,400	＋ 6,200
		30	35,200	＋11,000
		50	39,600	＋15,400
	第３回目	0	4,460	
		5	9,950	＋ 5,490
		10	10,700	＋ 6,240
		30	16,500	＋12,040
		50	21,200	＋16,740
洪積畑土壌（高師ケ原）	第２回目	0	25,600	
		5	33,500	＋ 7,900
		10	34,600	＋ 9,000
		30	38,200	＋12,600
		50	42,200	＋16,600
	第３回目	0	9,210	
		5	19,600	＋10,390
		10	19,800	＋10,590
		30	21,800	＋12,590
		50	24,700	＋15,490

（注）：放置日数８日間に４回測定したのちの第２回目、および、第３回目の測定数値を耕土15cm10アール当たりに換算したもの。先の試験でネニサンソは、急激な水分の蒸発防止に役立つことが裏付けされましたが、この表からも残存する有効水分が著しく多く、干害防止効果が大きいことがわかります。

■ネニサンソ２号の土壌硬化と亀裂防止に及ぼす効果

●亀裂防止効果（洪積畑砂壌土：愛知県高師ヶ原土壌）



●土壌硬化防止に対する効果

供試土壌	ネニサンソ混合割合（vol％）	土壌硬度（kg/cm²）	同左比率
洪積土壌（高師ケ原）	0	800	100
	5	640	80
	10	240	30
	30	160	20
	50	116	15

ネニサンソは土壌硬化と亀裂防止に著しい効果があります。

最適な土壌改良材の条件

土壌改良材には、ピートや樹皮を利用した有機系のもの、オレフィンやアクリル系の高分子系の合成品、亜炭からつくられるフミン酸系のもの、および、無機鉱物系のものなどがあります。
有機質系のものは、土壌中で分解し、その効果は1年から2年で恒久的なものではありません。また、ときに通気不良、高温、多湿などの影響で、土中で二次醗酵してH_2Sやメタンなどのガスを生じ、活着障害を起こすことがあります。合成高分子系のものは、施工のさい多量の水が必要なことや、持続効果の点で問題があります。無機鉱物系の中にも、土壌の肥料保持に役立つゼオライトなどもありますが、土が固まりやすくなります。そこで、最も適した土壌改良材の条件を要約すると下記のようになります。
①効果が永続的なもの。
②粘質土では、固結を低下させ、通気を良くするもの。
③砂質土では、保水力を増大させるもの。
④樹木の活着、初期生育を促進し、まったく障害発生の心配がないもの。
⑤土の化学的性質を改善するもの。
⑥経済的、効力的に妥当なもの、などがあげられます。
これらの効力を総合的に具備する土壌改良材として、高く評価されているのが土壌改良専用バーライト「ネニサンソ」です。

■土壌改良材の効力比較

土壌改良材	物理的改良				化学的改良				総合生育効果
	透水性（通気性）	保水性	固結防止	持続性	酸性中和	肥料持ち（塩基置換容量）	リン酸吸収係数の低下	微量要素	
ネニサンソ	○	◎	○	◎	△	×	○	×	◎
バーミキュライト	△	○	○	○	×	○	○	×	○
ゼオライト	×	○	×	○	△	◎	×	×	○
バーク	△	○	△	×	×	○	△	△	○
ピートモス	△	○	△	×	×	○	○	△	○
フミン酸	×	×	×	×	×	△	○	△	△
高分子合成品	○	△	○	×	×	×	△	×	△

◎効果大、○中、△小、×なし

ネニサンソスーパー(有機質ブレンド品)

ネニサンソスーパーは、施工時におけるネニサンソの飛散防止と改良効果のアップを目的に、ネニサンソに有機質を15%(容量%)均一にブレンドした農園芸専用の土壌改良調整材です。

ネニサンソ
85%
土壌の物理的改良調整
- 通気
- 排水
- 保水
- 固結防止

(基礎的改良調整)

＋

植物性有機質
15%
土壌の化学的改良調整
- 塩基置換容量の増大
- 緩衝作用の増大
- 土粒連結による団粒化
- 微生物活動の活発化

- 施工時の飛散防止による作業性の向上と、ネニサンソと有機質(腐植)の相乗効果で土壌の改良・調整がはかれます。
- 特殊な植物性有機質のブレンドによって、施工時の飛散を防ぎ、土壌に均一に混合しやすくなりました。

- ネニサンソが備えている半永久的な土壌の物理的改良に加え、植物腐植による化学的な改良効果も期待できます。
- 有効菌により、植生に卓越した効果をあらわします。

■ブレンドした植物性有機物の組成

有機物	フミン酸	全窒素	灰分
98.2%	4.4%	0.6%	1.8%

■使い方

●ゴルフ場、造園緑化、競技場などの工事、および、農園芸には土量の10~30%を均一に混合してください。

●播種、挿木、挿芽床に単用で使用する場合は、有機質の入っていない従来の「防散ネニサンソ」をご使用ください。

(注)本品は、飛散を抑えるため最低限の有機質を入れていますが、有機質の不足する土壌の工事には、従来通り別途有機質の併用使用が、一層効果を高めます。

■用　途

ゴルフ場、造園緑化、競技場、屋上庭園、農園芸などの土壌改良・調整。

ネニサンソトップ

ネニサンソトップは、従来のネニサンソに、有機質と活性鉱物イワミライトをブレンドした、プレミックスタイプの土壌改良材で、土壌の物理性の基礎的改良と、化学性の改良が同時にはかれます。

■高らい芝の生育試験

関西グリーン研究所

20%混合区

対照区

効　果

- 通気性、透水性を改良し土壌を膨軟にします。
- 保水性を高め、肥料持ちを高めます。
- 土壌の緩衝能を高め、肥料その他による濃度障害を抑えます。
- 微生物の活動を活発にします。
- 根張りを良くし、肥料のきき目を高めます。

性　状

- 有機質のブレンド割合はネニサンソの2分の1に調整しています。
- ブレンドされている有機質は、カナダ産ピートモスを使用していますので、安心してご使用になれます。
- 適当な湿りを持ち、飛散を抑えていますので、作業性は良好です。
- 包装はポリ袋、重さは約10kgで、持運びは容易、長期間の野積みも可能です。
- PH6前後塩基置換容量 35me

■ネニサンソトップの使い方

対象	使用箇所	使用量
芝生	ゴルフ場 グリーン ティーグランド エプロン	1m²当り20～60ℓを撒布し、表土の10～30cmに混合する。 混合割合は20～30%です。
	公園・庭園 建物緑地造成	1m²当り10～30ℓを撒布し、表土の5～15cmに全面混合します。
	目土	1m²当り1～3ℓを撒布します。目土用土に30～40%を混合します。
植樹	公園・庭園 建物緑地帯 道路緑地帯 工場緑地帯	低木類の密植の場合は全面に10～30%混合します。中・高木類は植穴毎に、大きさに応じて埋戻土に10～30%の割合で混合します。
芝生 植樹	屋上庭園	床土の全面に50～100%使用します。 勿論、土を全く使わなくても植栽可能です。

■ブレンド原料の一般的組成

●無機質

原料	粒径	容重	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	PH	CEC
ネニサンソ	2.5mm以下	0.13	75.5%	15.3	0.9	—	0.1	3.5	4.0	7.4～7.8	—
イワミライト	3.0mm以下	0.9	66.0%	12.7	0.8	0.6	2.3	2.6	1.6	8～9	150me

●有機質

原料	粒径	容重	有機質	無機質	T-N	T-P	T-K	PH	CEC
ピートモス	細粒	0.125	98%	2%	0.6	0.06	0.08	3.5～4.0	132.5me

■銘柄と荷姿

■ネニサンソ1・2・3号

真珠岩(パーライト)を高い温度で焼くと、自ら膨張し、小さな気泡をたくさん持った、軽くて白い砂のような粒になります。この粒子が水分と空気のバランスを調節し、理想の土をつくる土壌改良調整材ネニサンソです。

	銘柄 / 項目	ネニサンソ1号	ネニサンソ2号	ネニサンソ3号
物理的性質	粒径 (mm以下)	5.0	2.5	1.2
	仮(嵩)比重	0.17	0.13	0.10
	全孔隙率(容量%)	77	82	93
	粗孔隙率(空気率%)	46	46	53
	吸水率(容量%)	77	82	93
	有効水分率(容量%)	36	46	53
	非有効水分率(容量%)	11	3	4

■ネニサンソスーパー

従来のネニサンソの施工時の飛散防止による作業性改善、ならびに、改良効果のアップを目的として、ネニサンソに別記のような組成の有機質を15%(容量%)均一にブレンドした、農園芸専用の土壌改良調整材です。

	銘柄 / 項目	ネニサンソスーパー
物理的性質	粒径 (mm以下)	1.2
	仮(嵩)比重	0.10
	全孔隙率(容量%)	有機質15%ブレンド
	粗孔隙率(空気率%)	
	吸水率(容量%)	
	有効水分率(容量%)	
	非有効水分率(容量%)	

■ネニサンソトップ

土の中で分解し、植物の養分になるカナダ産のピートモス(水苔の一種)と、水に溶けた肥料を抱き込む活性鉱物(イワミライト)をネニサンソにブレンドした新タイプの土壌改良調整材です。

	銘柄 / 項目	ネニサンソトップ
物理的性質	粒径(mm以下)	2.5
	仮(嵩)比重	0.20
	全孔隙率(容量%)	有機質イワミライトブレンド(50Lポリ袋入り)
	粗孔隙率(空気率%)	
	吸水率(容量%)	
	有効水分率(容量%)	
	非有効水分率(容量%)	

■ネニサンソ各種芝造成工事向け使用標準量

使用対象	使用量の多少	単位面積当たり使用量						施工法	備考
		m²当たり		a当たり(100m²)		ha当たり(10,000m²)			
		g		g	袋	g	袋		
ゴルフ場									
グリーン	A	60	(200g/3.3m²)	6,000	60			床土30~50cm混合	砂併用
	B	45	(150g/3.3m²)	4,500	45			床土15~20cm 〃	〃
	C	30	(100g/3.3m²)	3,000	30			床土15~20cm 〃	〃
	D	21	(70g/3.3m²)	2,100	21			床土15~20cm 〃	〃
エプロン	A	30		3,000	30			表土15~20cm混合	〃
アプローチ	B	21		2,100	21			同 上	〃
ティグランド	C	15	(50g/3.3m²)	1,500	15			同 上	〃
フェアウエイ	A	15g		1,500	15			表土10~15cm混合	補修、新規造成
	B	9	(30g/3.3m²)	900	9			同 上	
グラウンド									
野球、サッカー	A	45	(150g/3.3m²)	4,500	45	450,000	4,500	表土30~50cm混合	砂併用
ラグビー、テニス他	B	30		3,000	30	300,000	3,000	表土15~20cm混合	〃
	C	21		2,100	21	210,000	2,100	同 上	〃
	D	15		1,500	15	150,000	1,500	表土10~15cm混合	〃
公園、庭園、建物緑地	A	30	(100g/3.3m²)	3,000	30			表土15~20cm混合	開放地
	B	21		2,100	21			同 上	非開放地
	C	9		900	9			同 上	
道路									
A. 中央分離帯	A	30	(100g/3.3m²)	3,000	30			表土10~15cm混合	
	B	15	(50g/3.3m²)	1,500	15			同 上	
	C	10	(33g/3.3m²)	1,000	10			同 上	東名高速道路
B. パーキングエリヤ									
サービスエリヤ	A	30	(100g/3.3m²)	3,000	30	300,000	3,000	表土15~20cm混合	
インターチェンジ	B	15	(50g/3.3m²)	1,500	15	150,000	1,500	同 上	
他	C	10	(33g/3.3m²)	1,000	10	100,000	1,000	同 上	
工場緑地	A	21	(70g/3.3m²)	2,100	21	210,000	2,100	表土10~15cm混合	臨海工事地帯の砂地は赤土入客土15~20cmに混合
	B	15		1,500	15	150,000	1,500	同 上	
	C	10		1,000	10	100,000	1,000	同 上	
	D	6	(20g/3.3m²)	600	6	60,000	600	同 上	
空港	A	30		3,000	30	300,000	3,000	表土15~20cm混合	フロント造園地
	B	15		1,500	15	150,000	1,500	同 上	滑走路芝生
	C	6		600	6	60,000	600	同 上	〃
屋上庭園		m³当たり混合率(容積%)		混合土m³中ネニサンソ量				土 ネニサンソ	軽量化重点風当りの少い所
〃	A	80%		800g				20% : 80%混合	普通の場所
	B	60		600g				40〃 : 60% 〃	〃
	C	40		400g				60〃 : 40% 〃	〃
	D	30		300g				70〃 : 30% 〃	

三井金属

三井金属鉱業株式会社
パーライト事業部

東京営業所 〒273-0017 千葉県船橋市西浦3-6-3 ☎047(431)5221
大阪営業所 〒597-0095 大阪府貝塚市港14 ☎0724(23)1685
名古屋営業所 〒460-0003 名古屋市中区錦3-23-31(栄町ビル) ☎052(962)5631
福岡営業所 〒836-0817 福岡県大牟田市浅牟田町3-1 ☎0944(52)7440

● 取扱店