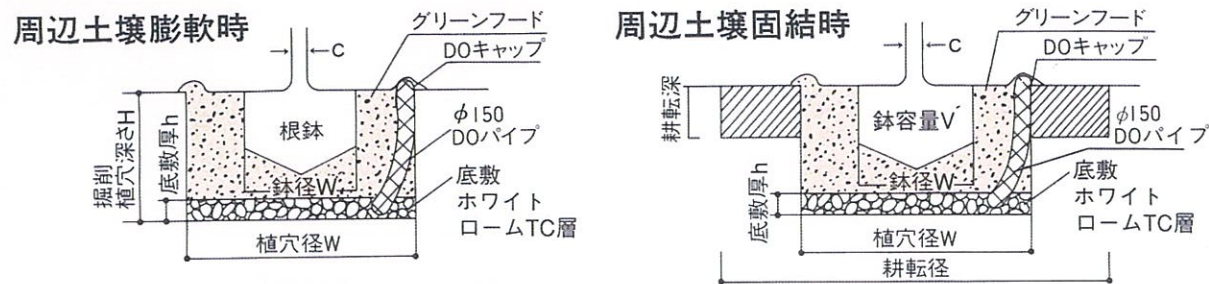


# 標準植穴基準表



C	W'	W	H	V'	V	排水層h		土壌固結時耕転		客土量※2 (植穴容量-鉢容量-TC容量)	客土材内訳8.5:1.5		残土量※5	緩効性肥料※4 グリーンフード (1486.5)15.5g/粒	DOパイプ φ150		DO キャップ	
						ホワイトローム TC厚み※6	ホワイトローム TC必要量	径	深		現地発生土 85%(×1.1)	オールインワン 15%(×1.1)			本数	長さ		
(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(m³)	(m³)	(cm)	(リットル)	(m)	(m)	(m³)	(m³)	(リットル)	(m³)	(g)	(個)	(本)	(m)	(個)
10未満	33	69	45	0.017	0.120	8	30	1.69	0.40	0.073	0.068	12	0.064	180	12	2	0.6	2
10以上 15未満	38	75	48	0.028	0.175	8	35	1.75	0.40	0.112	0.105	18	0.088	180	12	2	0.6	2
15以上 20未満	47	87	56	0.061	0.329	10	59	1.87	0.40	0.209	0.195	34	0.167	231	15	2	0.6	2
20以上 25未満	57	99	63	0.110	0.517	10	77	1.99	0.40	0.330	0.309	54	0.260	283	18	2	1.0	2
25以上 30未満	66	111	69	0.170	0.747	10	97	2.11	0.40	0.480	0.449	79	0.373	283	18	2	1.0	2
30以上 35未満	71	117	77	0.210	0.921	15	161	2.17	0.40	0.550	0.514	91	0.499	386	25	2	1.0	2
35以上 45未満	90	141	90	0.400	1.574	15	234	3.41	0.40	0.940	0.879	155	0.853	449	29	3	1.0	3
45以上 60未満	113	171	105	0.740	2.624	15	344	3.71	0.40	1.540	1.440	254	1.447	514	33	3	1.5	4
60以上 75未満	141	207	129	1.320	4.373	20	673	4.07	0.40	2.380	2.225	393	2.585	1,029	66	4	1.5	4
75以上 90未満	170	243	153	2.080	6.609	25	1,159	4.43	0.40	3.370	3.151	556	4.119	1,029	66	4	1.5	4
30未満	15	29	28	0.001	0.018	5	3	-	-	0.014	0.013	2	0.007	90	6	-	-	-
30以上 50未満	17	33	31	0.002	0.026	5	4	-	-	0.020	0.019	3	0.010	90	6	-	-	-
50以上 80未満	20	37	33	0.004	0.035	5	5	-	-	0.026	0.024	4	0.015	116	7	-	-	-
80以上 100未満	22	41	36	0.005	0.047	5	7	-	-	0.035	0.033	6	0.019	116	7	-	-	-
100以上 150未満	26	46	43	0.008	0.070	8	13	-	-	0.049	0.046	8	0.032	154	10	2	0.6	2
150以上 200未満	30	54	48	0.013	0.108	8	18	-	-	0.077	0.072	13	0.047	154	10	2	0.6	2
200以上 250未満	35	61	56	0.022	0.162	10	29	-	-	0.111	0.104	18	0.075	231	15	2	0.6	2
250以上 300未満	40	69	61	0.032	0.225	10	37	-	-	0.156	0.146	26	0.102	231	15	2	0.6	2

※1 植穴深さは排水層の厚みを含んでいる。  
 ※2 客土量の歩留まりを考慮し1.1倍とする。  
 ※3 国土交通省基準に準拠している。  
 ※4 緩効性肥料の量は(財)日本緑化センター作成の植栽基礎技術マニュアル(案)を基に算出した。  
 ※5 残土量=改良材+(鉢容量×1.1)+(ホワイトロームTC×1.1)  
 ※6 排水層のホワイトロームTCを海水等のしみ上がり防止のための分断層として用いる場合は、厚み10cm以上必要となる。

TOHO

マサ土専用改良材

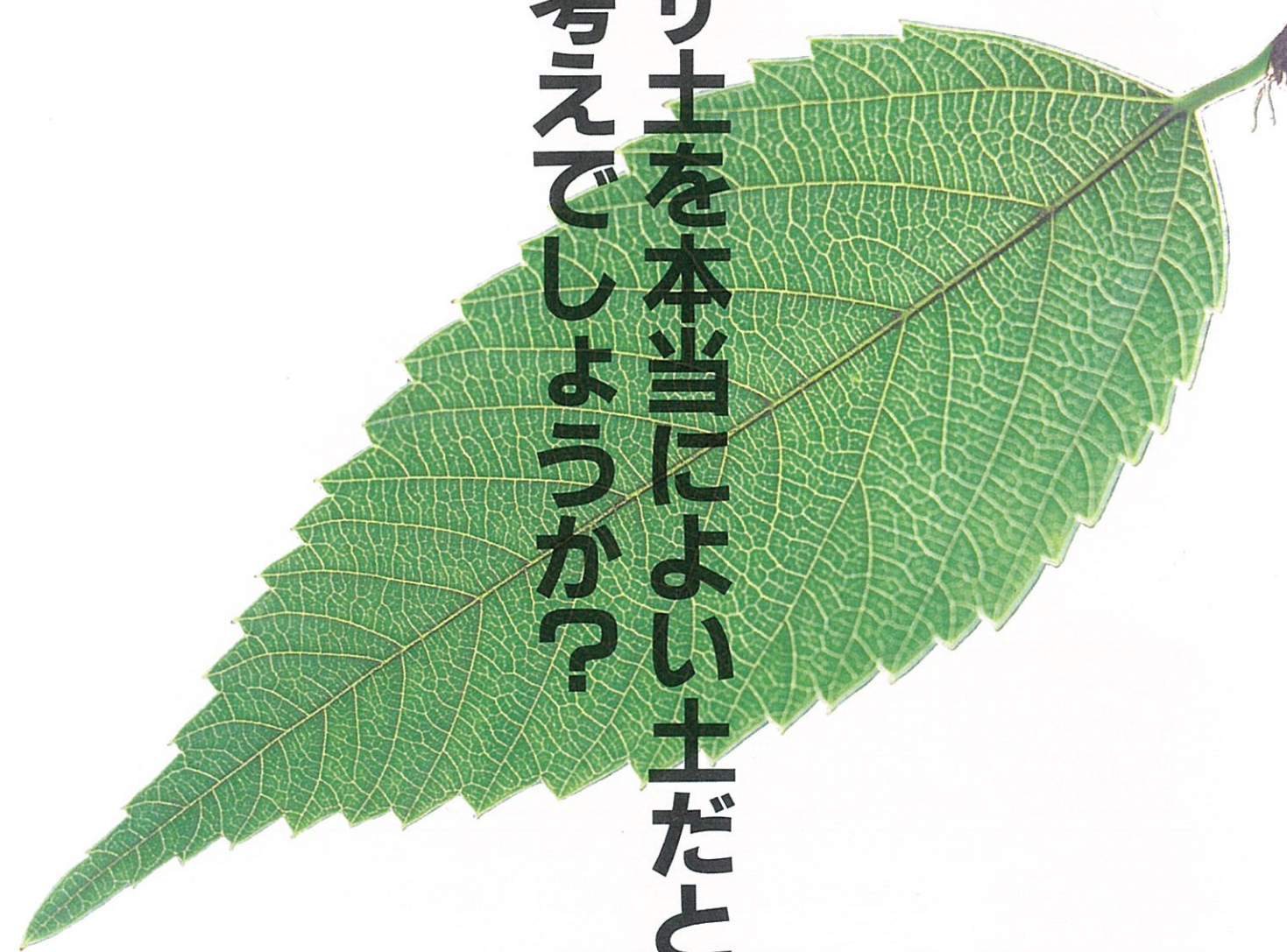
ALL in ONE

鉱物繊維改良材

ミネロック

(A.I.O.®)

マサ土を本当によい土だと  
お考えでしうか？



しあわせ環境クリエイター  
東邦レオ株式会社

しあわせ環境クリエイター  
東邦レオ株式会社

建設コンサルタント登録(造園部門) 国土交通大臣許可(特19-1531号)  
URL: http://www.toho-leo.co.jp

●緑化関連事業部  
 東京事務所 〒170-0004 東京都豊島区北大塚1丁目15番5号 TEL (03) 5907-5500 (代) FAX (03) 5907-5510  
 名古屋事務所 〒453-0056 名古屋市中村区砂田町2丁目1番 TEL (052) 419-1860 (代) FAX (052) 419-1861  
 大阪事務所 〒540-0005 大阪市中央区上町1丁目1番28号 TEL (06) 6767-1110 (代) FAX (06) 6767-1263  
 福岡事務所 〒810-0888 福岡市博多区板付5丁目10番18号 TEL (092) 687-7120 (代) FAX (092) 687-1650

ホームページアドレス http://www.toho-leo.co.jp  
 Eメールアドレス leo-g@toho-leo.co.jp

代理店

株式会社 イズカ

〒693-0043 島根県出雲市長浜町337-13  
 TEL (0853) 28-2688(代) FAX (0853) 28-2802  
 E-mail: info@izuka.co.jp http://www.izuka.co.jp



樹木にとってマサ土は決して良い土とはいえません。  
ミネロックオールインワンは、このマサ土を化学的に分析し、樹木の生育にとって理想的な土壌をつくるために開発された画期的な土壌改良材です。

マサ土専用改良材

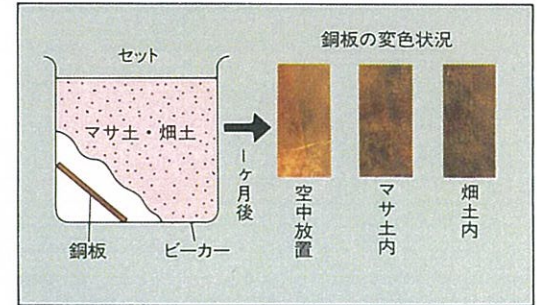
# 土を愛し、 緑をそだてる。ALL in ONE

土木資材としてのマサ土は  
①均質に大量に入手できる。  
②転圧すると強く締まり、路床などで地耐力を発揮できる。  
③さらさらとして扱いやすい。などの特徴をもち、土木的には貴重な土です。しかし緑化

資材としてのマサ土は、植物生育面で多くの問題を抱えています。とくに近年の開発に伴う需要の急増ぶりはめざましく、地中深くから掘り出されたマサ土には  
①弱アルカリ化  
②還元化

などの問題を含んだものも少なくありません。そんな土壌に植栽しても期待した生育は望めないものです。まず土壌の欠点を正しく把握し、改良するためにマサ土を科学することから始めることが大切です。

**マサ土の「養分性」実験**  
ビーカーにマサ土・畑土を別々に入れ、図のように銅板を設置します。土壌に含有された塩類により、銅板表面は腐食され変色します。マサ土の変色が弱いことから、栄養分が少ないことがわかります。空中放置した銅板とも比較して下さい。



## 植栽基盤としてのマサ土（花崗岩未風化土）を科学すると

### 1 水もちが悪い

「有効水」とは、土中において植物が比較的利用しやすい状態の水です。一般的にはpF1.8~3.0で80~120ℓ/m<sup>2</sup>まで必要とされていますが、マサ土には平均40ℓ/m<sup>2</sup>程度しか含むことができません。つまりマサ土は水もちの悪い土だといえます。

地域別マサ土の有効水保持量

県	愛知 (サバ土)	大阪	兵庫	広島	愛媛	福岡
産地	猿投	富田林	淡路島	広島	松山	赤間
有効水 (pF1.8~3.0) ℓ/m <sup>2</sup>	40~55	38~58	40~50	28~45	35~52	45~60

(発生率の高い分析値、当社資料)

土壌水分の種類とpFおよび水分恒数

pF	相当する土壌水分の気圧	土壌水分恒数	その他
0	0	最大含水量	
1.8	0.01	重力水	ほ場含水量
2.7	0.1	毛管水	水分当量
3.8	1	初期シオレ点	毛管連絡切断点
4.2	10	永久シオレ点	
4.5	100	無効水	風乾
5.5	1000		100℃炉乾
7.0			

### 2 栄養分がない

マサ土を分析すると栄養分をほとんど含んでいません。また、栄養保持能力(塩基交換容量)もひじょうに少ないのが特徴です。これは植栽後、栄養不足などが原因で葉が黄変(クロロシス現象)するのをしばしば見かけることからわかります。

産地別養分含量 (当社分析値)

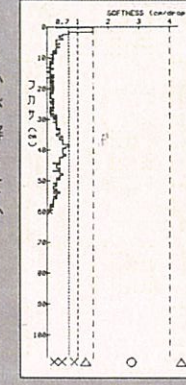
項目	不良 ← → 良 (養分少 ← → 養分多)
全窒素 %	A-B 0.01 0.06 0.12
有効燐酸 mg/100g	B-D C A 0 2.5 10 20
置換性カリウム mg/100g	A-B 70 100 200
置換性マグネシウム mg/100g	A-B 5 15 25 35 50
可溶性アルミナ mg/100g	C-D A-B 30 20 10 5
塩基置換容量 me/100g	C-D A-B 5 10 15 20
燐酸吸収係数	D A B-C 2000 1000 700 500
土壌酸度	A B-D C 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5

A. 富田林市 B. 四条町市田原町 C. 山口市下小幡 D. 広島市西区

### 3 強く固結する

軟らかかったマサ土が、ソルハシもたないほど固結することがよくあります。原因は解明されていませんが、植物の生育にとって良くないことは明らかです。

マサ土のやわらか度(長谷川式)



(1ドリップ1~4cmが適正やわらか度)

### 4 火山灰土とは異なる土壌

日本造園学会資料によると、客土基準は火山灰土とマサ土に項目が分けられ、数値も異なります。鉱物質土壌として、明らかに火山灰土とは区別された土壌といえます。

客土用材料の品質基準

項目 (単位)	火山灰	マサ土	試験法
粒徑組成	三角座標で表示	JIS A1204 園路土標準法	
飽和透水係数 (cm/sec)	10 <sup>-4</sup> < 10 <sup>-3</sup> <	定水位、変水位法	
有効水保持量 (ℓ/m <sup>2</sup> )	100 < 60 <	吸引法、過心法	
礫含量 (%)	—	50	
pH (H <sub>2</sub> O)	5~7	5~7	ガラス電極法
CEC (me/100g)	—	6 <	セミクロ
腐植含有量 (%)	5 <	—	シヨーンレンベルジャー法
全窒素含有量 (%)	0.18 <	—	チュールン法、CNコーグ法

造園雑誌VOL.46No.1より



マサ土を改良することが緑化への第一歩です。  
ミネロックオールインワンは、樹木に必要な栄養素をバランスよく配合したマサ土専用改良材です。TOHOはテクノロジーで日本の緑をそだてています。

# 自然を愛し、緑をそだてる。

## マサ土の特徴

（水もちが悪い）だから・・・水もちを良くします。

（栄養分がない）だから・・・栄養を与えます。

（固結する）だから・・・固結を防止します。

## マサ土専用改良材

# ALL



# ONE

ミネロック

## マサ土改良のポイント

保水力のある改良材を使用します。日本造園学会「植栽基盤の整備マニュアル」での「優」の値が目標。つまり120ℓ/m<sup>2</sup>に対し、マサ土の平均有効水分40ℓ/m<sup>2</sup>との差、80ℓ/m<sup>2</sup>をどう埋めるかを改良材で考えます。

有機物を投入します。しかし完熟品を厳選し、大量投入は避けたほうが安全です。農業でも1年間に消費する有機物は10a当たり2～3t（厚20cm）で十分です。これはm<sup>2</sup>当たり2～3kgです。また緩効性化成肥料も併用したいものです。

造成方法を検討します。過度の重機転圧は不透水層を形成します。また、マサ土は下層まで締めきり性質をもっていますので注意が必要です。施工後、マルチング材を使用することも効果的です。

## 改良材比較

項目	改良材	真珠岩パーライトMII	有機物(A)	オールインワン
有効水保持量(pF1.8~3.0)		200ℓ/m <sup>2</sup>	72ℓ/m <sup>2</sup>	537ℓ/m <sup>2</sup>
塩基交換容量(me/100g)		4.7	59.1	19.4
有機物含有		×	○	○
酵素・微生物性		×	○	○
pH(H <sub>2</sub> O)		7.4~7.8	6.4	7.3

## 費用対効果の検討

- 水もちについて  
m<sup>2</sup>当たり80ℓの有効水を補充するために必要な費用。  
真珠岩パーライトでは、40%の混入が必要 .....m<sup>2</sup>当たり5040円の費用  
有機物Aでは、111%の混入が必要 .....m<sup>2</sup>当たり15200円の費用  
オールインワンでは、15%の混入が必要 .....m<sup>2</sup>当たり4875円の費用

- 栄養について  
栄養面と保水性の関係。  
真珠岩パーライトを使用...別途完熟有機との併用が必要。  
有機物を使用.....必要有機物4~6kg(40cm厚)に押さえると保水性改良が必要。  
オールインワン.....補充の必要なし。既に必要有機物はバックイン。

- 固結について  
造成時重機転圧を避ける。マルチング材などで対応。

つまり、オールインワンは  
**保水面、栄養面、経済面**  
にすぐれた改良材だと言えます。

## 生育効果



対照区



真珠岩パーライト施用区



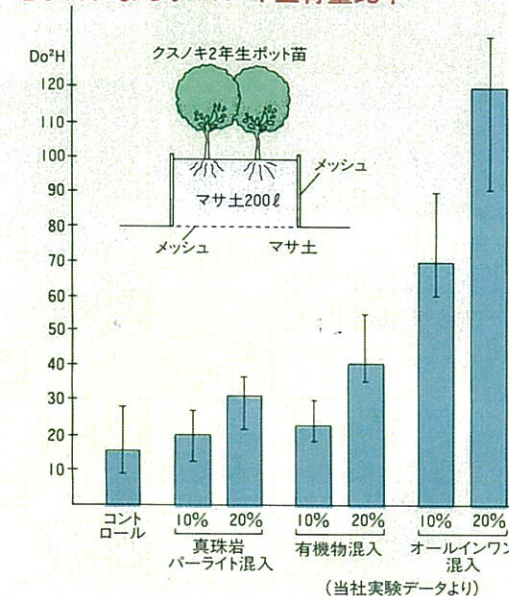
有機物施用区



オールインワン施用区

（いずれも5月植付け、11月撮影）  
それぞれの改良材をマサ土に10%混入し、その効果を6ヶ月後に比較したのが上の写真です。生育面からもオールインワンはすぐれた効果を実現することがわかります。

## Do<sup>+</sup>Hによるクスノキ生育量比率





都市に自然を、街に緑を……  
TOHOは土壌改良を通じて  
快適で美しい街づくりを考えています。

# 街を愛し、緑をそだてる。



大阪府 中央環状線街路植栽工事



北九州市 若松区役所前植栽工事

本州四国連絡橋公団  
瀬戸大橋与島植栽工事

神戸市六甲アイランド使用例(図)



ヘドロキシン処理



オールインワン混入

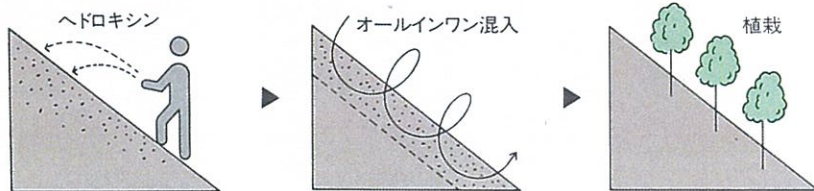


植付直後



2年後の状況

十分風化の進んでいないマサ土も、ヘドロキシンで化学処理し、オールインワンで物理性を改善すれば、このようなすばらしい緑化が実現します。



マサ土専用改良材

ミネロックス

# ALL in ONE

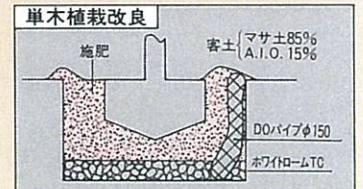
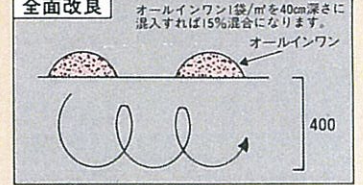
A.I.O. は、マサ土の欠点を補い、樹木に栄養と鮮やかな緑を与えます。

ミネロック オールインワンは特許製法による鉱物繊維に完熟有機物、酵素、栄養素などがバランスよく配合されたマサ土専用改良材です。



正味12kg入  
(復元約60ℓ)

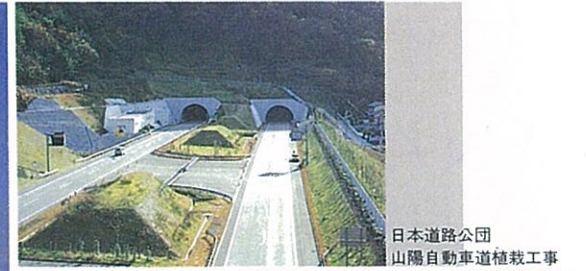
オールインワンの標準使用法



基本的に全面改良を優先します。



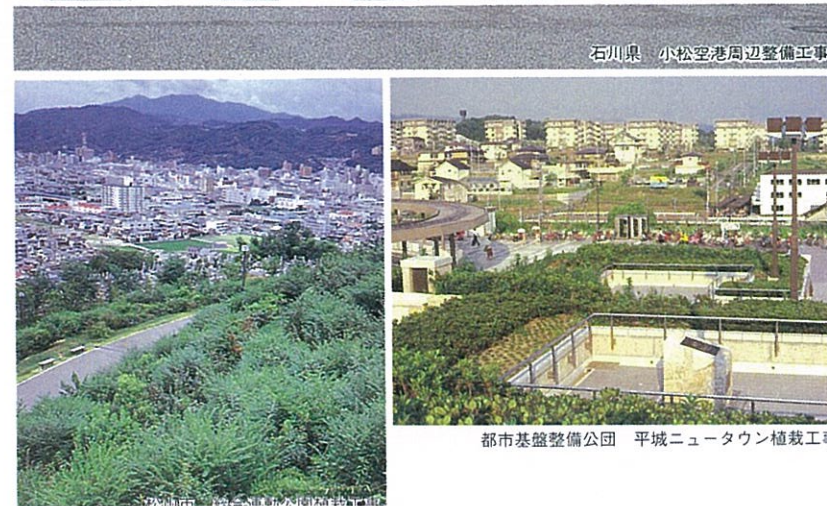
石川県 小松空港周辺整備工事



日本道路公団  
山陽自動車道植栽工事



国土交通省 琵琶湖工事事務所植栽工事



都市基盤整備公団 平城ニュータウン植栽工事