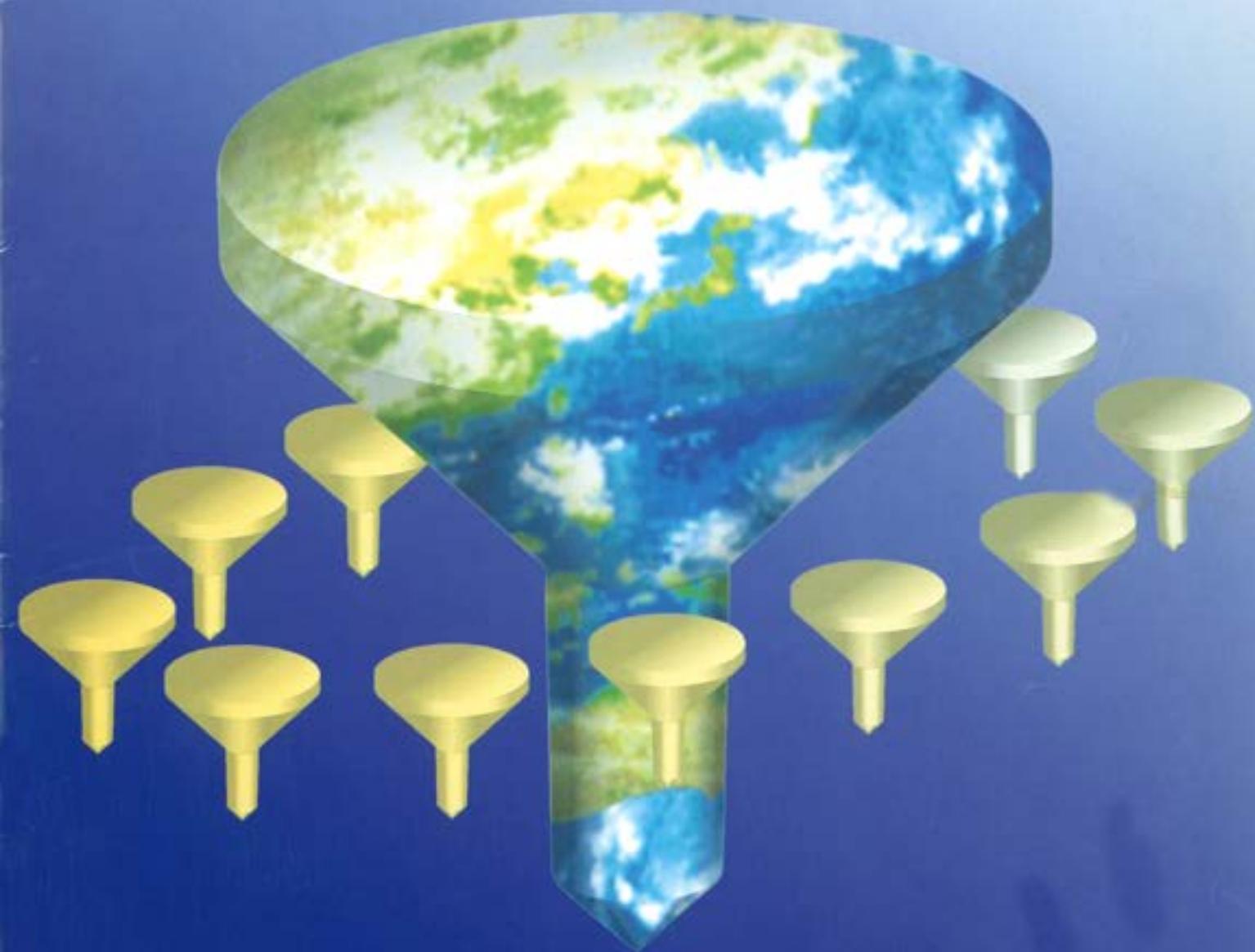


トップベース工法®

# TOP BASE METHOD

軟弱地盤に傑出の基礎工法



マイ独楽®

温故知新・・・きっと誰もが考える



先人の築いた偉大なる文化  
世界最古の木造建築といわれる法隆寺の五重塔。日本の美しい文化を象徴するこの建造物は、千数百年もの長い間、風雪にさらされ大地震にも耐え、今なおその風格と華麗な姿を保っています。そこには古代の技術者たちが長い時間と幾多の経験から創造してきた、日本古来の偉大な知恵があったはずです。それを現代の工法に生かすことはできないでしょうか。

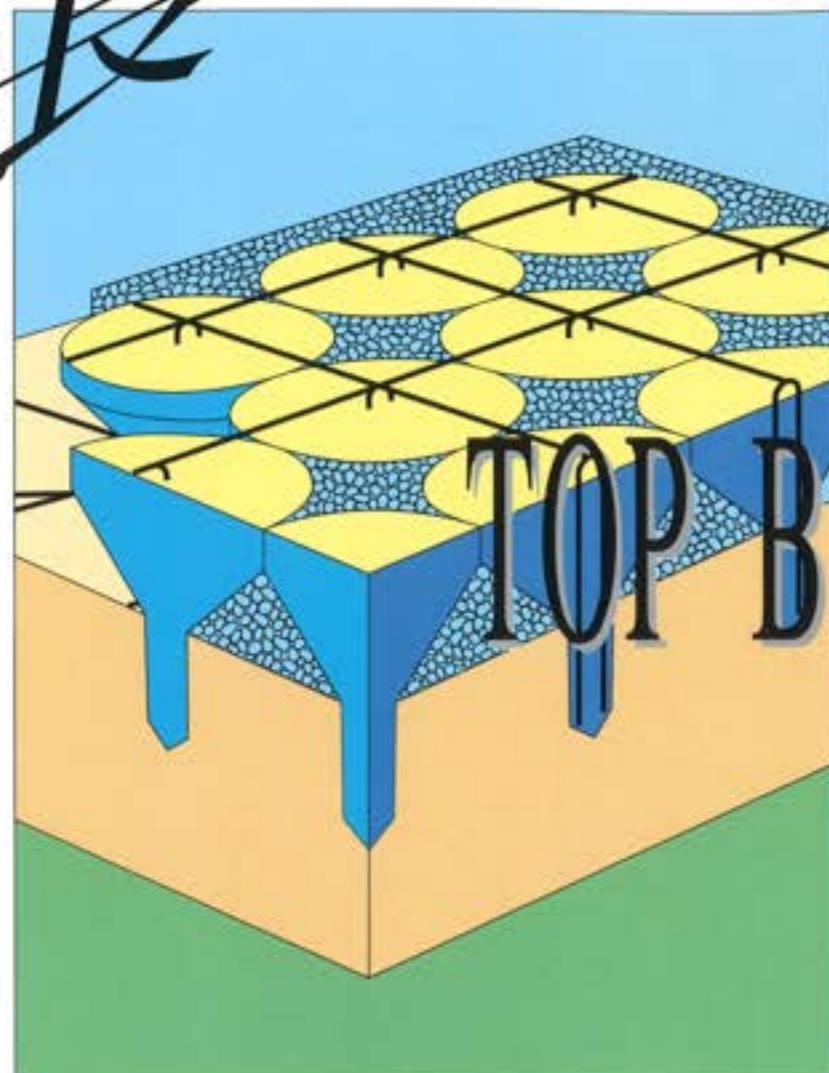


“玉石”を現代に甦らせる  
いかに磯崎の里の地盤がしっかりしているとはいっても、鉄もセメントも使わず、1,200屯もの五重塔が1300余年も不動沈下を起こしていないのです。基礎地盤に玉石を数多く「玉石工法」。これこそその謎を解く先人の知恵でした。そして、他の優れた工法と融和合理化して現代に甦らせたものが「トップベース工法(マイ独楽)」なのです。



独楽人…夢を追う旅人たち  
「トップベース工法」は数多くの研究の結果から耐震性や液状化に対し、さらには海岸侵食対策用の海岸構造物の基礎にも大きな効果があることが究明されました。データによって裏づけられたこの工法は、経済性、施工性、信頼性にも優れています。幼いころ、誰もが夢中になった“こま遊び”的“独楽”が先人の知恵と現代技術の融合で「マイ独楽」に…。玉石は気の遠くなるような時間のなかで、今なお光り続けています。きっと誰もが考えた古代建造物の謎は、今「マイ独楽」に形を変え、「独楽人…夢を追う旅人たち」によって世界に向かって広がっています。

特長



トップベース工法には、  
次のような優れた特長があります。

- 1 極めて軟弱な地盤でも、上載荷重を安全に支えます。
- 2 沈下量を抑制し、不同沈下を防止します。
- 3 吸振・防震効果により、耐震性も期待できます。
- 4 施工が簡単で、特別な機械を必要としません。
- 5 建屋内での施工も可能です。
- 6 桁基礎に比べ経済的です。

トップベース工法は、他の工法にない多くの特長があります。先人の築いた偉大なる「玉石工法」の原理は、「マイ独楽」を使用することにより、現在の土木・建築の基礎に優れた効果を發揮します。また地盤の補強のほか、優れた経済性・施工性、高い信頼性——など多くの利点を持ち、様々な基礎工事に幅広く活用できます。



# TOP BASE METHOD CHARACTER



トップベース工法は、  
土木・建築の基礎に  
幅広く活用いただけます。

(陸上コマ工法・耐震コマ工法)



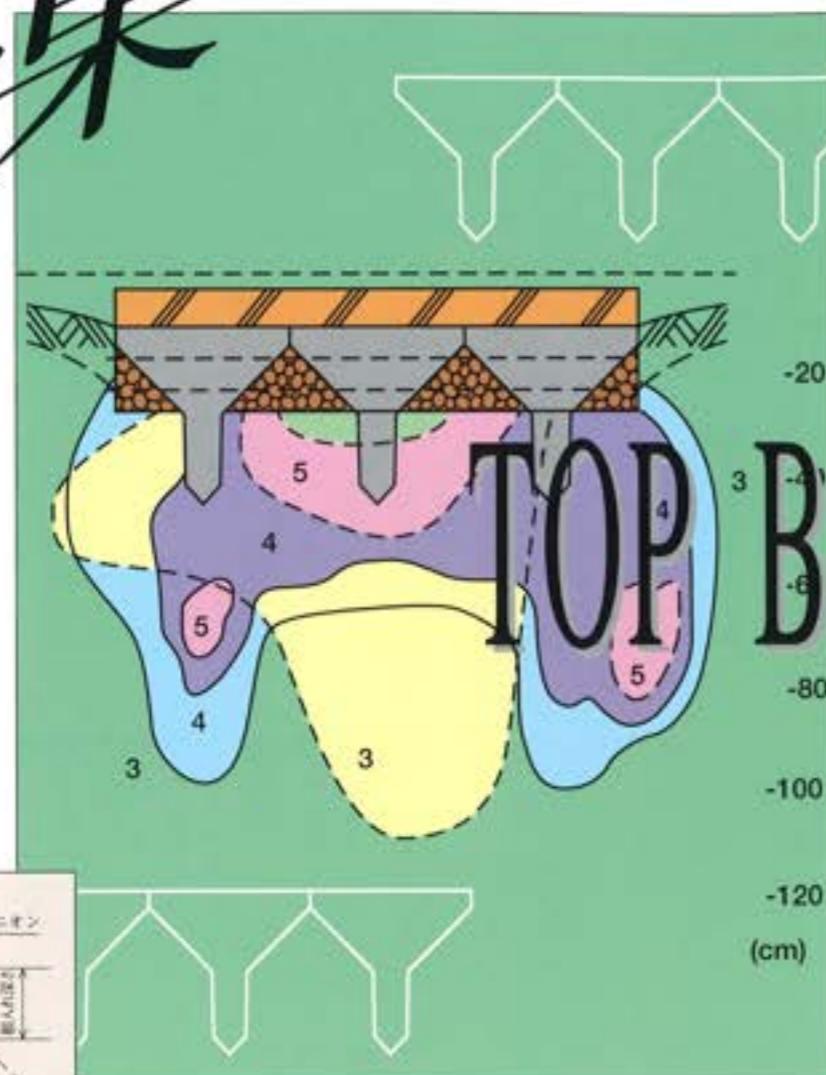
- ▼ 擁壁の基礎
- ▼ ボックスカルバートの基礎
- ▼ 各種水路の基礎
- ▼ 道路・低盛土の基礎
- ▼ 橋台・橋脚(単純桁橋)の基礎
- ▼ 仮設道の路盤・路床の代用としての基礎(再使用可能)
- ▼ 上下水道管やマンホール等の基礎
- ▼ 净化槽・貯水槽等各種タンクの基礎
- ▼ 鉄塔・廣告塔等各種工作物の基礎
- ▼ 精密機械の吸振・防震基礎
- ▼ 低・中層建築物の基礎
- ▼ 土間コンクリートの基礎



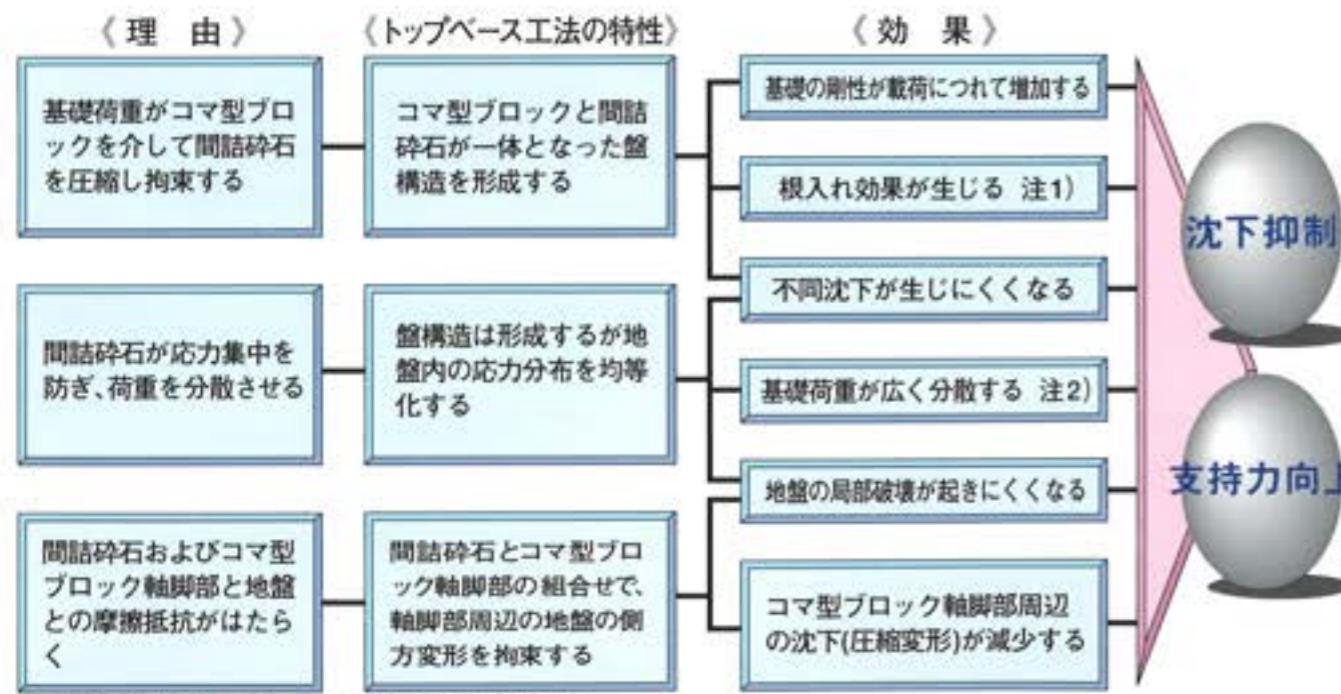
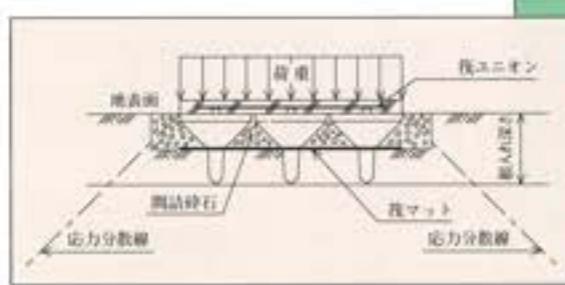
(水中コマ工法)

- ▼ 河川・河床の侵食・洗掘防止用基礎
- ▼ 海岸構造物の基礎(大型マイ独楽の使用)

# 効果



■トップベース工法のメカニズム



注1) 極限支持力を考える場合、図に示す棍入れ深さを考慮できる。

注2) 図に示す応力分散線のように、コマ型ブロック上部から応力が広く分散される。

トップベース工法は、

コマ型ブロック本体の特殊な形状とその間詰碎石が応力集中を防ぎ、荷重を分散するため、軸脚部と地盤の間に摩擦抵抗が働き、軸脚部周辺地盤の側方変形を拘束し、支持力も向上、沈下抑制に効力を発揮します。



# TOP BASE METHOD MECHANISM

確実な工事の実施のために一般的適用基準を設けています。

トップベース工法の学術的な理論明解は、京都大学等の研究機関で、7年余にわたって実験が繰り返されました。そして平成2年に、財団法人土木研究センターによって2年余の調査・研究の結果、「トップベース工法設計施工マニュアル（コマ型コンクリートブロック基礎工法）」が発刊され、設計に当たっての一般的適用基準が設けられました。

表(1) トップベース工法の一般的適用基準(1) [対象:擁壁]

作用荷重 $P$ (t/m)	$P \leq 3$	$3 < P \leq 5$	$5 < P \leq 7.5$	$7.5 < P \leq 10$	$10 < P \leq 12.5$	$12.5 < P \leq 15$
粘性土	$2 \leq N < 4$ ( $C_u \geq 4 t/m$ )	330型 500型	500型 （一～二層）	500型 （二層）	500型 （二層）	*
	$N \geq 4$ ( $C_u \geq 4 t/m$ )	—	330型 500型	500型	500型 （一～二層）	500型 （二層）
砂質土	$2 \leq N < 5$	330型 500型	500型	500型	500型 （一～二層）	500型 （二層）
	$5 \leq N < 9$	330型	330型 500型	330型 500型	500型 （一～二層）	500型 （二層）
N $\geq 9$	—	—	330型	500型	500型	500型
	—	—	—	—	—	—

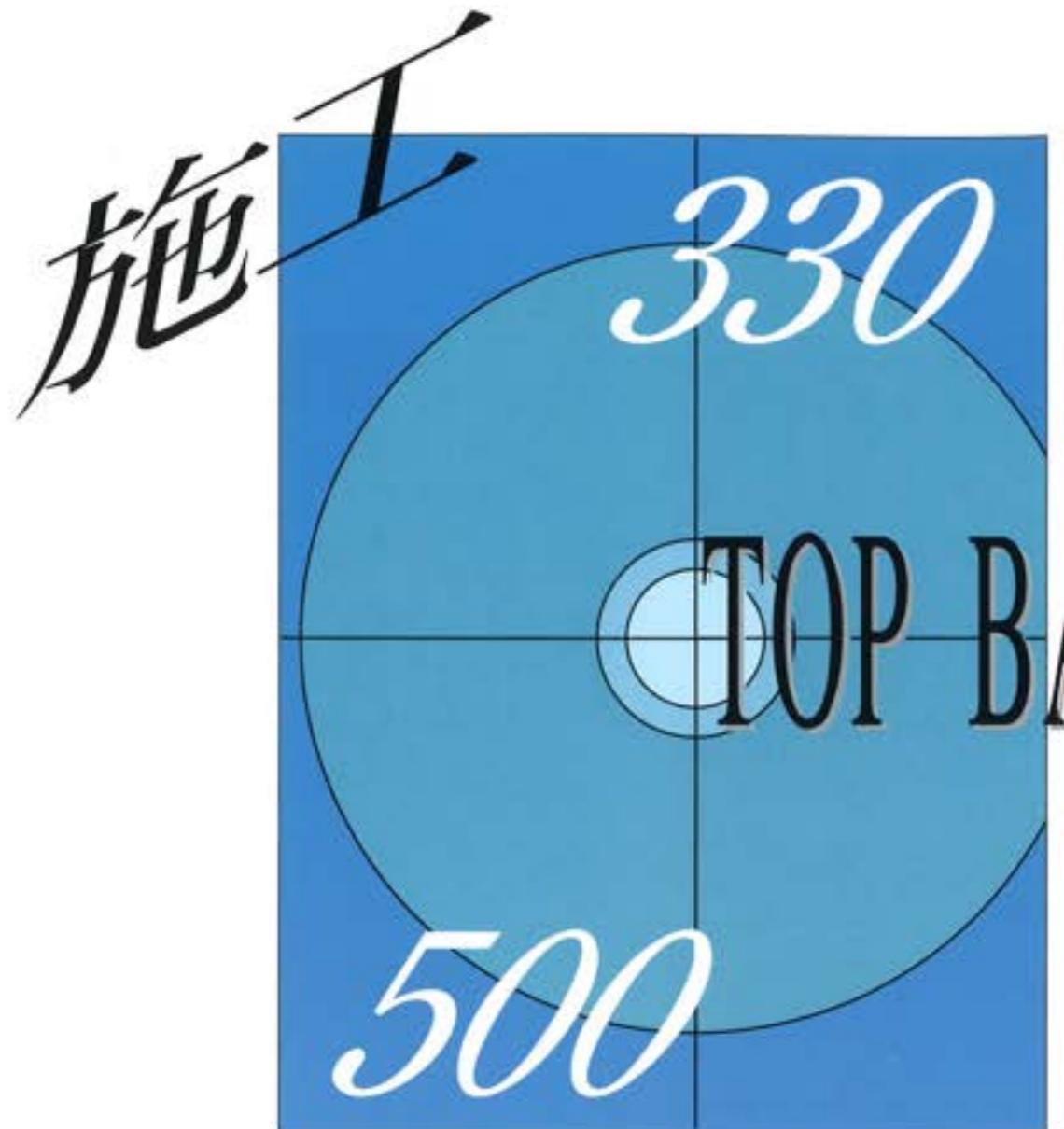
表(2) トップベース工法の一般的適用基準(2) [対象:ボックスカルバート・開水路等]

作用荷重 $P$ (t/m)	$P \leq 3$	$3 < P \leq 5$	$5 < P \leq 7.5$	$7.5 < P \leq 10$	
粘性土	$N < 2$ ( $C_u < 2 t/m$ )	330型 500型	500型	*	*
	$2 \leq N < 3$ ( $2 \leq C_u < 3 t/m$ )	330型	500型	500型	500型
砂質土	$N \geq 3$ ( $C_u \geq 3 t/m$ )	—	330型	330型 500型	500型
	$N < 5$	330型 500型	500型	500型	500型
N $\geq 9$	$5 \leq N < 9$	330型	330型	330型 500型	500型
	—	—	—	330型	500型

注1) \*印の場合、または表(2)で作用荷重が  $10 t/m$  を越える場合には、別途詳細な検討が必要です。

注2) 極端な偏荷重が作用する場合、あるいは大きな沈下の発生が予想される場合には、別途詳細な検討が必要です。

検討に際しては「地盤改良工法便覧（日本材料学会土質安定材料委員会編）」を参照して下さい。



トップベース工法は、  
「トップベース工法設計施工マニュアル」  
に従って簡単に施工できます。  
しかも、現場での施工作業中に  
振動や騒音などの公害の発生が少なく、  
環境への影響も小さいなど、  
とても画期的な施工方法です。



reed mat (井桁状鉄筋)を敷設

# TOP BASE METHOD CARRY OUT



間詰碎石の充填・締固め



reed unionの配置・連結

## TOP OFF (完成)



特別な技術や機械を必要と  
せず、簡単に施工ができます。

### ① 敷設面のチェック

▼ 敷設面の掘削深度が、計画に一致しているかを確認する。

### ② 筏マット(井桁状鉄筋)を敷設

### ③ マイ独楽の敷設

▼ 筏マットの三角筋部分に、マイ独楽軸脚部を垂直に圧入する。

▼ マイ独楽の上部を、水平に保つ。

▼ 作業が困難な軟弱地盤の場合、掘削地盤面の搅乱防止及び作業足場の確保を目的として、適切な厚さまで碎石を敷き均す。

▼ マイ独楽を二層に敷設すれば、支持力の面で更に安定性が増す。

### ④ マイ独楽の上部の連結筋にreed unionを配置し、結束または溶接する。

### ⑤ 敷設したマイ独楽相互の間隙に碎石を充填し、充分に締固める。

▼ 根切床と円錐部下端周辺部は、間詰碎石の充填が不足しがちなので入念に施工する。  
(現場状況により、「間詰碎石の充填・締固め」は「reed unionの配置・連結」の前に行う場合もあります。)

### ⑥ 完了

## ■施工手順

### 敷設面のチェック



### 筏マット敷設



### マイ独楽敷設



### reed unionの配置・連結



### 間詰碎石の充填・締固め



reed union仕様 マイ独楽330型 ... D10mm  
マイ独楽500型 ... D13mm

# TOP BASE METHOD-CIVIL ENGINEERING



CIVIL  
ENGINEERING



水路の基礎



水路の基礎



基礎工法の選定に当たっては、上部構造物の設計内容と地盤調査結果を総合して判断されますが、特にトップベース工法が効果的であるケースは次の通りです。

- 構造物荷重が許容支持力を越えないが、不同沈下や、全体の沈下を可能な限り抑制したい場合。
- 構造物荷重が地盤の許容支持力を越えるが、杭基礎や他の改良工法の採用を経済性などの要因から避けたい場合。

# TOP BASE METHOD-CONSTRUCTION



CONSTRUCTION



建設分野でのトップベース工法は、次のような場合に効果的です。

- 何らかの地盤改良は必要であるが、地形や周りの制約条件から、現場で大型の施工機械が用いられない場合。

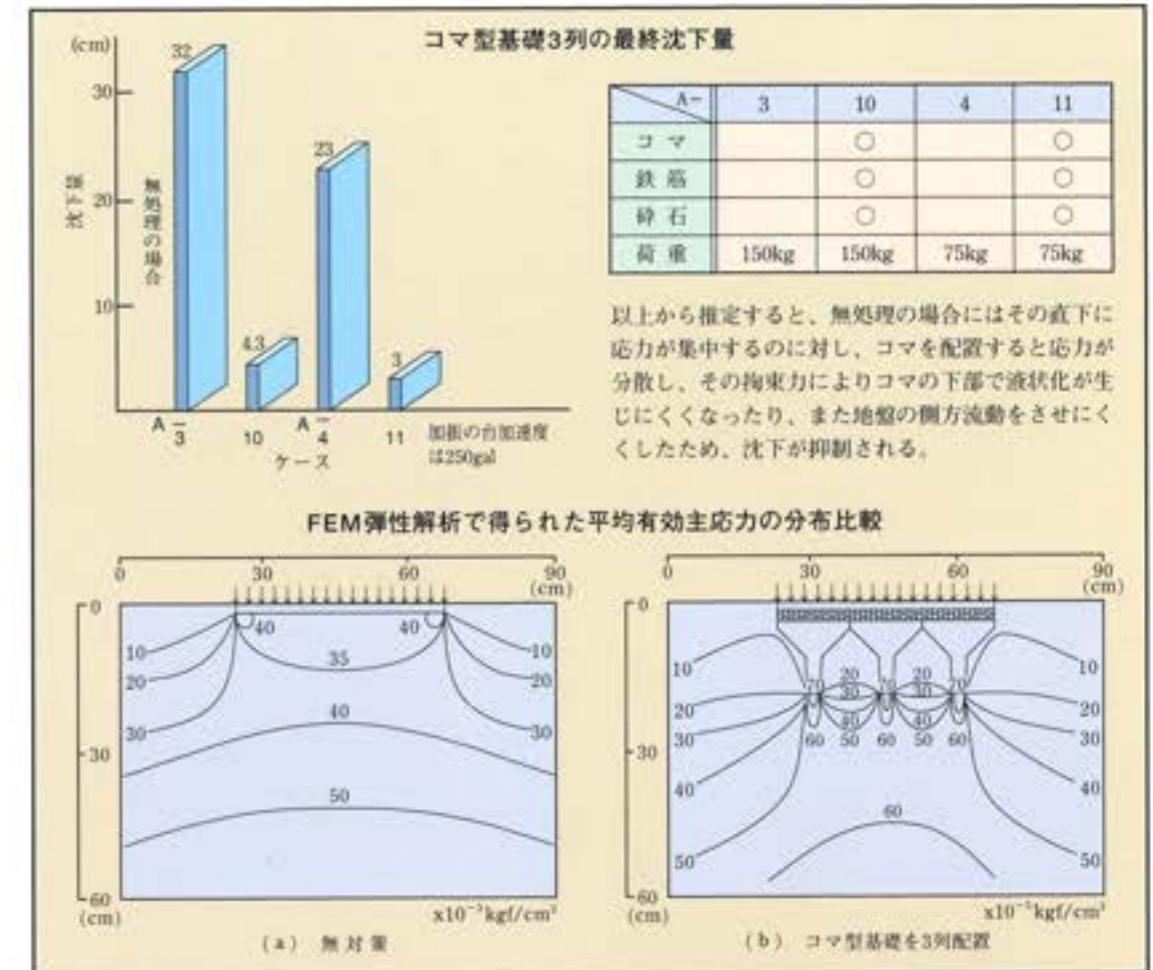
- 基礎に防振効果や耐震性を与え、補強を図りたい場合。

- 不同沈下や全体の沈下を、可能な限り抑制したい場合。

# TOP BASE METHOD-E.Q. PROOF



## EARTHQUAKE -PROOF STRUCTURE



### 地震による液状化にも優れた効果

地震国日本。いつ襲ってくるか分からない不安定な地盤の上に、私たちは生活しています。

1964年の新潟地震では、大規模な液状化が起こり、大きな被害が出ました。その後の研究で、液状化対策に有効な工法が数多く開発されました。いずれも高価で、個人住宅などの小規模工事には向いていませんでした。

1987年12月に発生した千葉県東方沖地震。このときは地震による液状化がかなり広範囲にわたって発生したことでも大きく報道されました。液状化が見られた地域内で、トップベース工法を施した住宅と施さなかった住宅を比較したところ、施した住宅は、ほとんど被害を受けていないことが分かりました。

これを立証するため、東京大学地震研究所で各種の実験を行った結果、「トップベース工法の基礎は、比較的軽量の構造物の液状化対策として非常に有効である」という結果が発表されたのです。



（写真）北海道南西沖地震

耐震コマ工法としてのトップベース工法は次のような場合に効果的です。

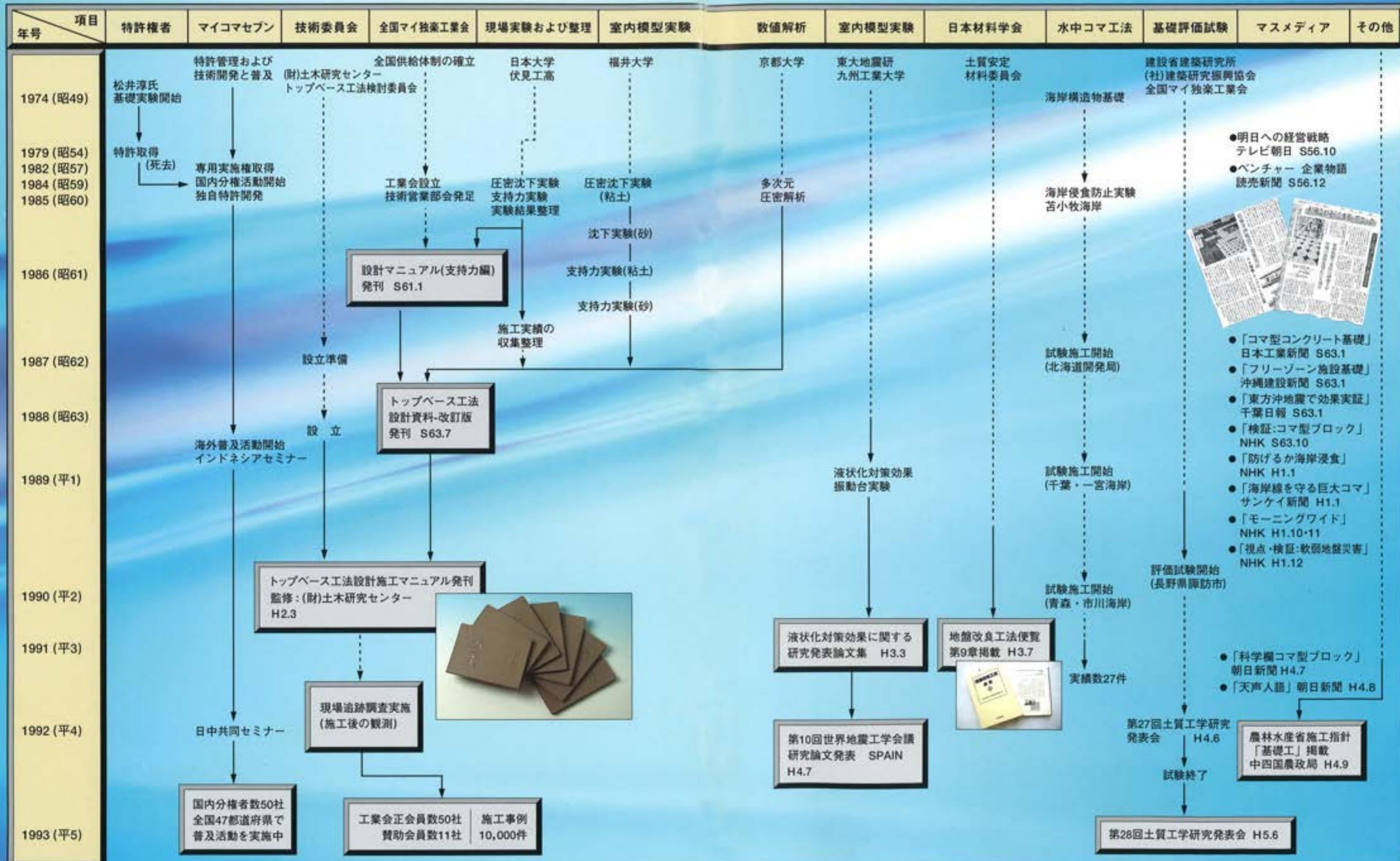
- 構造物荷重が地盤の許容支持力をそれほど大きく越えないが、偏心荷重であり、沈下や変位を抑制したい場合。

- 液状化の発生が心配な地盤の基礎で、液状化を防ぐとともに基礎の補強を図りたい場合。

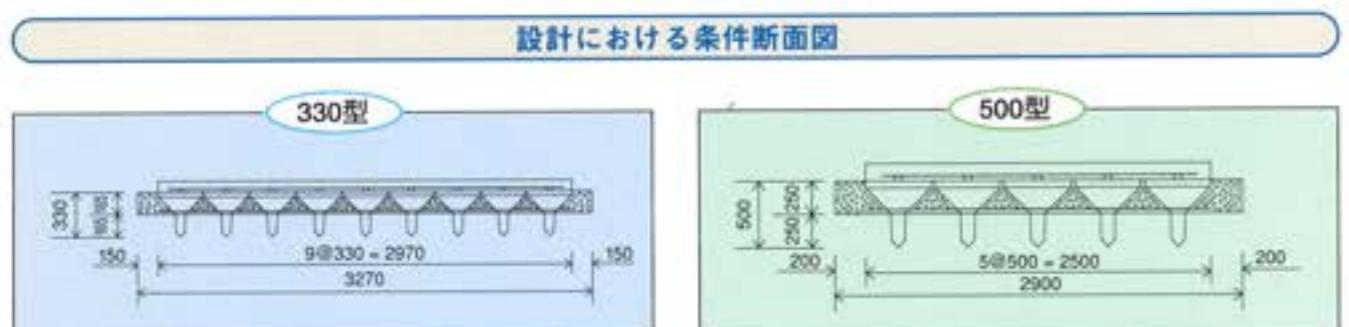
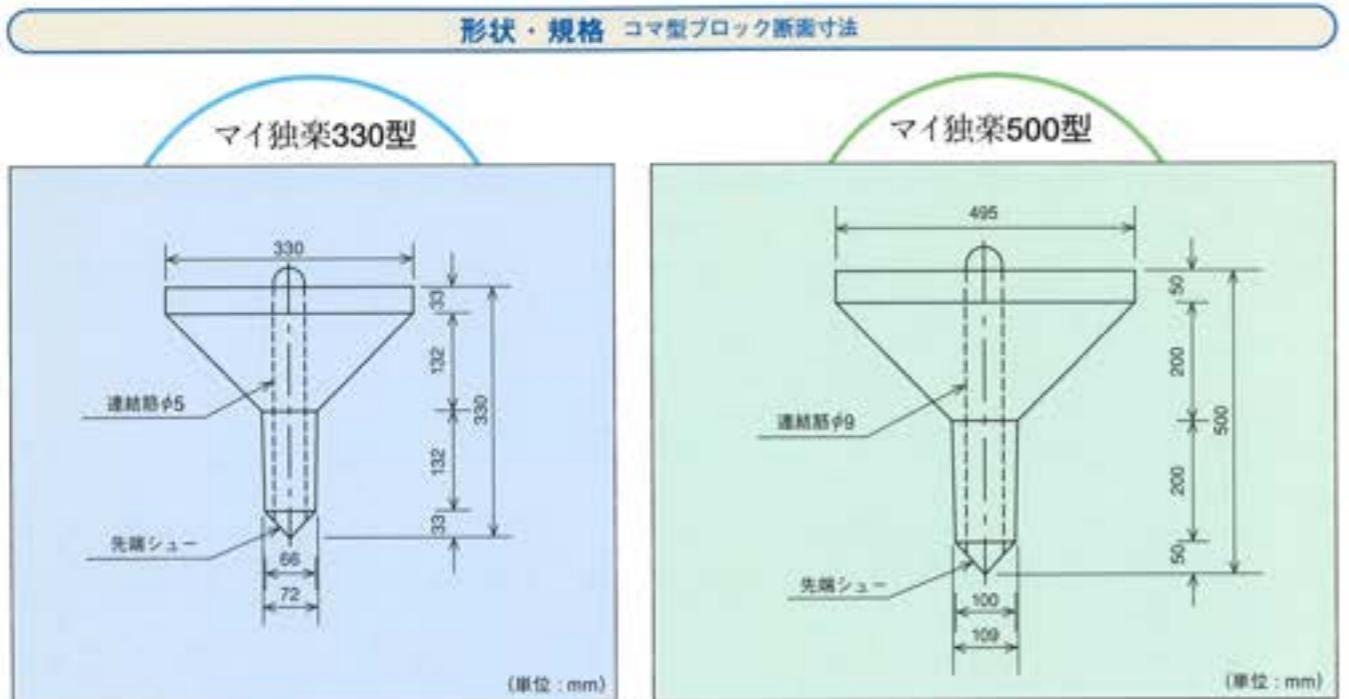
# TOP BASE METHOD-HISTORY

## 「トップベース工法」研究開発経緯

(マイ独楽基礎工法:コマ型基礎工法の商標)



# NET WORK



注) 基準となる全盛幅は、330型で150mm、500型で200mmとします。

標準歩掛例

マイ独楽330型

種別	材料	規格	員数	単位	備考	
					(10m当たり9列×10並)	
マイ独楽	コンクリート製品	Φ330	90	個	9個/m <sup>2</sup>	
敷設工	世話役	0.199		人		
	特殊作業員	0.476		人		
	普通作業員	1.437		人		
碎石充填・転圧	間詰碎石	40—0 mm	1.26	m <sup>3</sup>	材工共	
接着マット	鉄筋	D10	90	個	加工品	
接着ユニオン	鉄筋	D10	33.3	kg	材工共	

マイ独楽500型

種別	材料	規格	員数	単位	備考	
					(10m当たり5列×8並)	
マイ独楽	コンクリート製品	Φ500	40	個	4個/m <sup>2</sup>	
敷設工	世話役	0.300		人		
	特殊作業員	0.720		人		
	普通作業員	2.160		人		
碎石充填・転圧	間詰碎石	40—0 mm	2.16	m <sup>3</sup>	材工共	
接着マット	鉄筋	D13	40	個	加工品	
接着ユニオン	鉄筋	D13	39.8	kg	材工共	

注) 間詰碎石量は、敷設形状により異なります。また作業困難な軟弱地盤でのまき出し量は、別途必要量を算出して下さい。



## 全国マイ独楽工業会

〒299-45 千葉県夷隅郡岬町桑田1271番地  
TEL.0470-87-7051 FAX.0470-87-7081



◎日本工業規格表示許可工場



山田産業株式会社

YAMADA INDUSTRY CONCRETE FACTORY CO-LTD

北海道砂川市吉野2条北3丁目  
TEL.0125-52-2108㈹ FAX.0125-52-2407