

*Excavate REVolution*

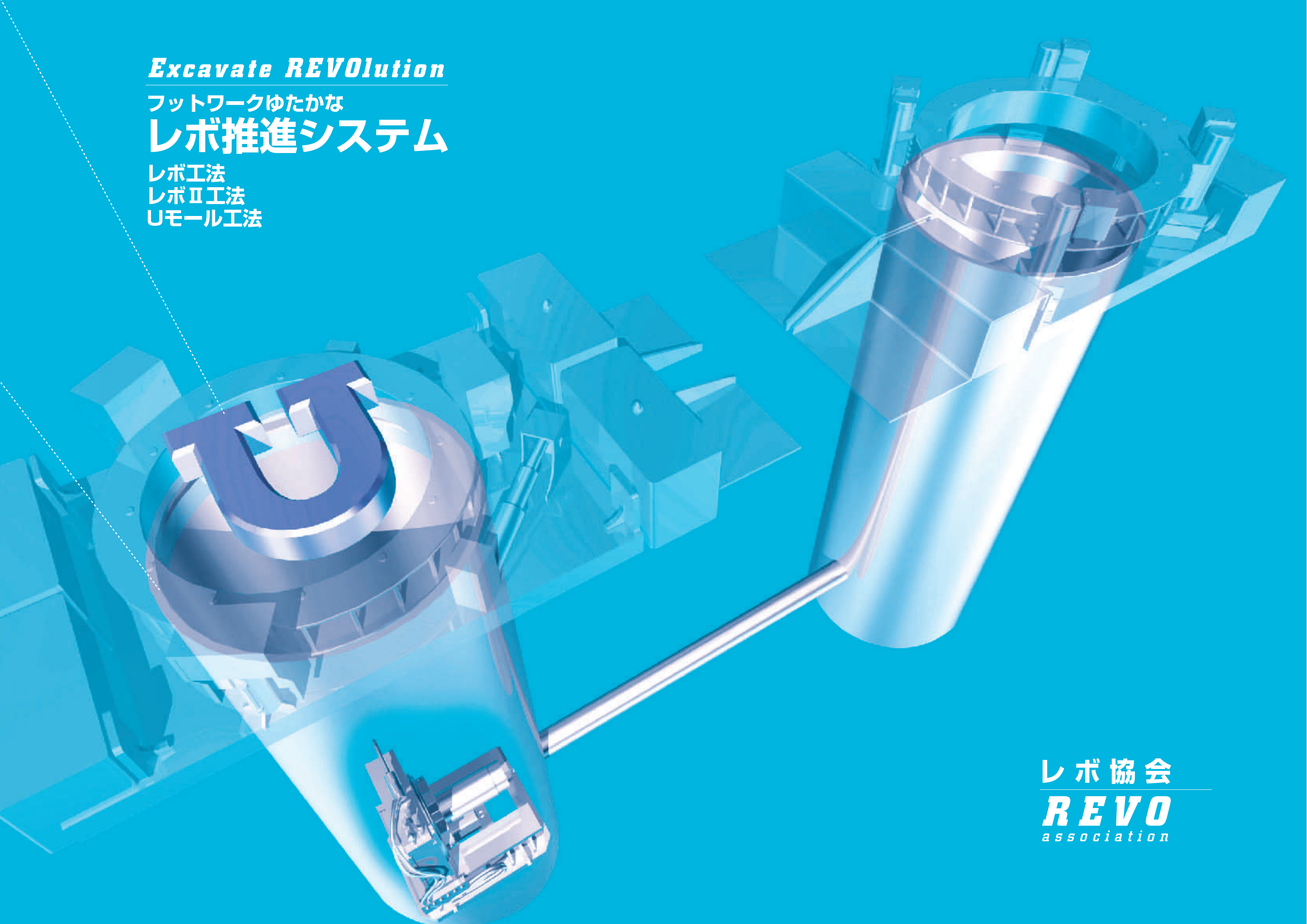
フットワークゆたかな

# レボ推進システム

レボ工法

レボⅡ工法

Uモール工法



レボ協会

**REVO**  
association

# Contents

p.3 **レボ推進システム**  
U型推進について

p.4 **REVO**  
レボ工法

p.6 **REVO II**  
レボII工法

p.8 **レボ工法の  
メリット**  
レボ&レボII

p.10 **U-MOLE**  
Uモール工法

# Excavate REVO Revolution

## REVOとは...

### revolution

[名] 革命、改革、(思想、技術などの)大変革  
今まで困難であった、狭いスペースでの作業を一新させてくれる。  
まさに、革命的な工法であるという意味から命名。

## 開削工事を推進工事で

近年、管渠埋設工事においては、幹線工事が一段落し、面整備が急速に進んでいます。  
このような状況下、市街地においては、ますます厳しい施工条件が要求されているのが現状です。  
そうした中、推進工事は狭い場所において、抜群の効果を発揮します。  
安全かつ経済的に施工のスピードアップ、省スペース化を実現しました。



**U-MOLE**

## マシンから道具へ

これまでは、機械の性能に様々な便利さを追求し、使い手(オペレーター)の技量よりも、むしろ機械の力(性能)によってのみ工事は行われてきました。そんな機械はまさに、工事をするための「マシン」と呼べるのではないのでしょうか。

しかし今、求められているのは、そのような機械の性能はもちろんですが、それを扱う使い手による、より正確な工事と丁寧さではないのでしょうか。「使い手によって工事が変わってくる。」そんなことを考えてみると、今、

必要なのはまるで職人の求める「道具」のようだと考えました。

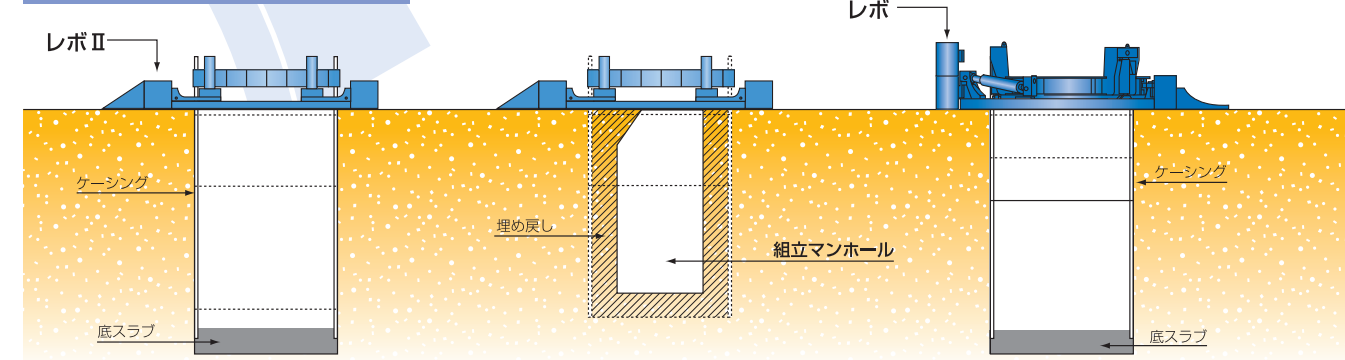
職人の使う道具を見てみると、電動カンナよりも普通のカンナといった具合に、よりシンプルでコンパクト。そして持ち運びがよいことが挙げられます。

レボはそんな職人の使用する、使えば使うほどに味がでて、手に馴染んでくるかのような「道具」を目指して開発しました。

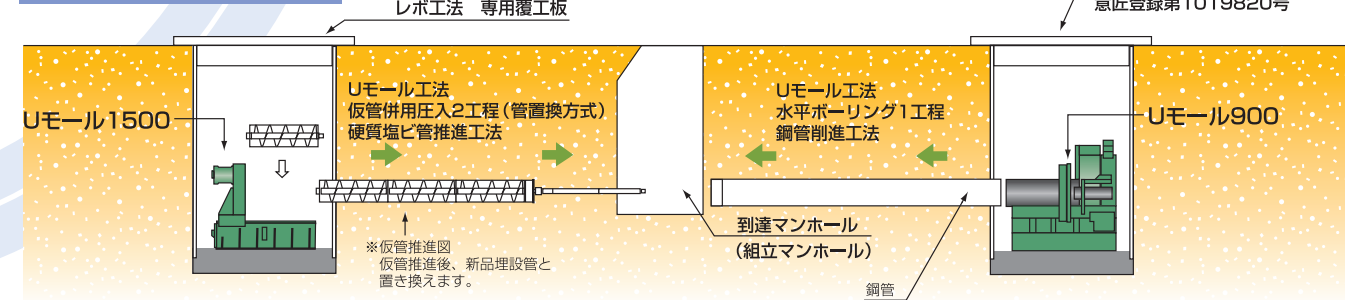
レボ工法、レボII工法(縦)とUモール工法(横)を併用することでU型推進(縦・横推進)を実現。より良いものをより早く、より低コストに、確実な工事を行ないます。

## U型推進フロー図

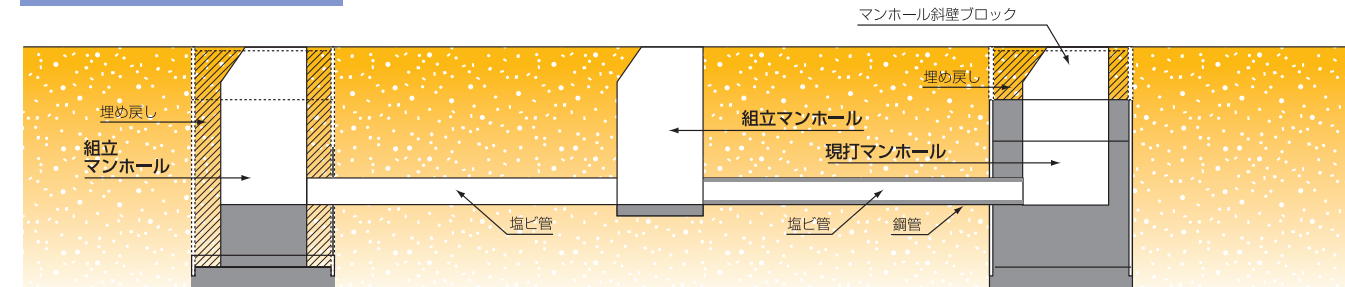
### レボ・レボII工法(縦推進)



### Uモール工法(横推進)



### 工事完了



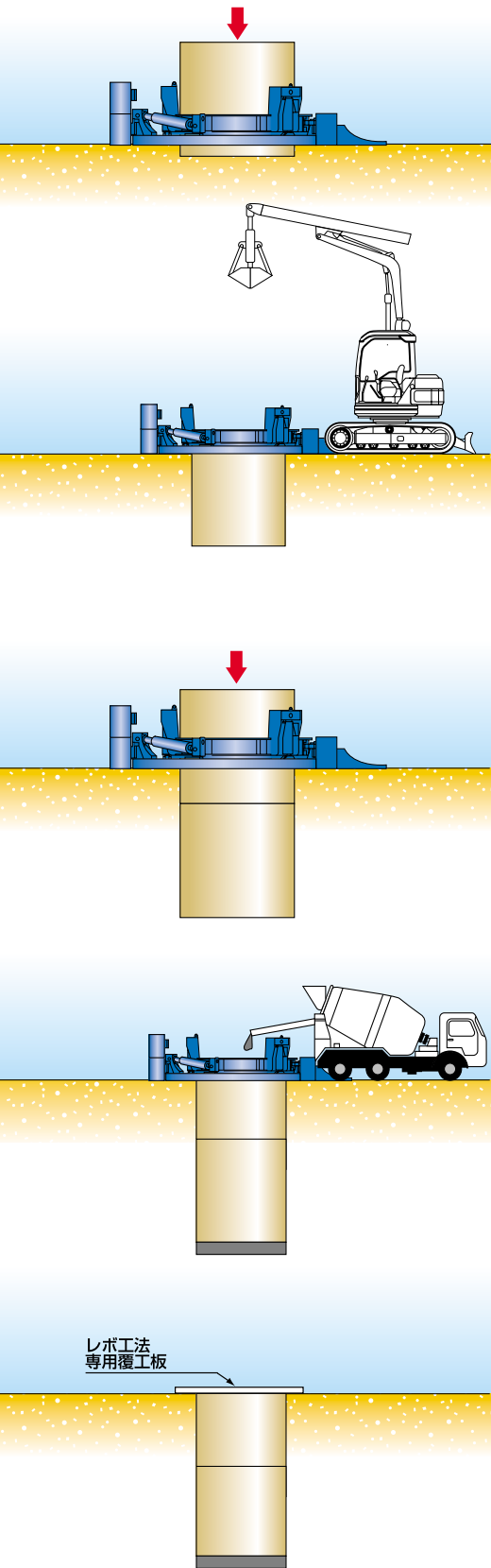
レボ推進システム  
REVO propelling system



# レボ工法

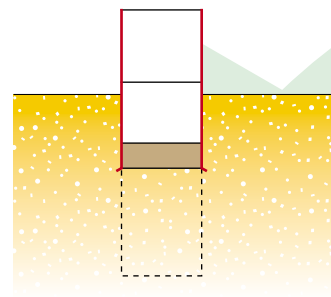
レボ立坑機により、矢板支保工、ライナープレート等を使用しないで、円形ケーシングチューブを使用した立坑を構築する方法です。レボ工法では、本体及びカウンターウエイトから反力を取り、油圧ジャッキによって分割型ケーシングチューブを揺動圧入し、クラムシェル等で掘削します。

## 施工フロー図



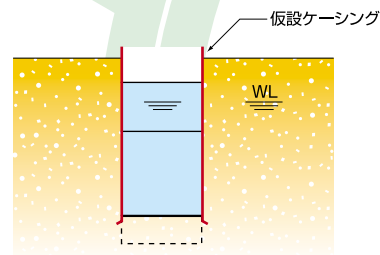
### 手順1

ケーシングを本体に据え付け、揺動圧入していきます。



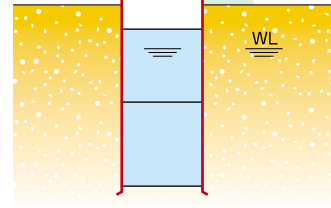
### 手順2

水圧バランスを保ちつつ、ケーシング内の土砂を水中掘削します。



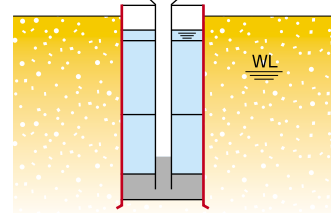
### 手順3

再びケーシングを接続し、揺動圧入していきます。



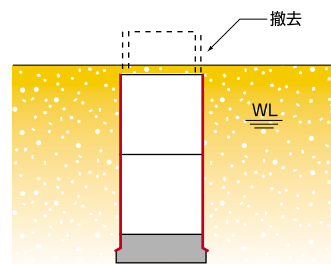
### 手順4

再びケーシング内の土砂を掘削した後、底部にトレミー管を使って水中コンクリートを打設します。



### 手順5

水中コンクリート打設後、ケーシングをG.L.まで引き抜き、コンクリート硬化後にケーシング内を水換えすれば立坑が完成します。

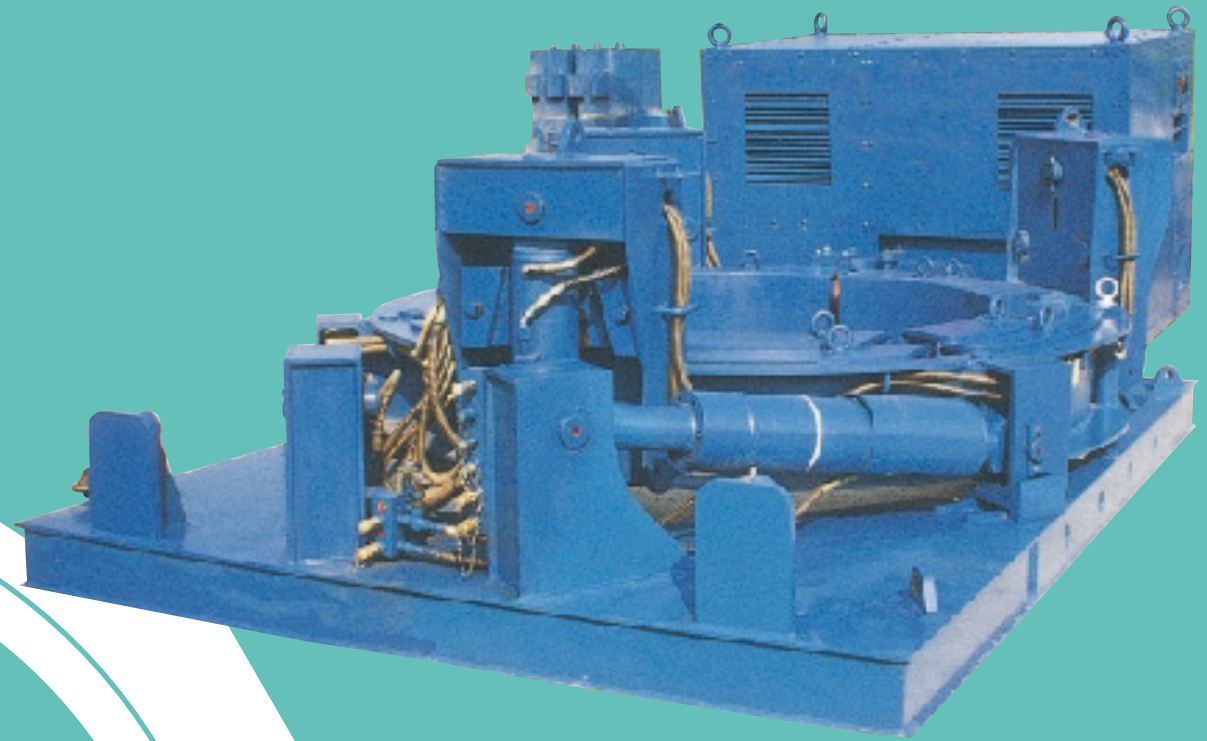


レボ工法  
専用覆工板

# method of construction

# REVO

## レボ工法



## 特徴

characteristic

- 1 装置がコンパクトで、占有面積が小さくて済みます。また、本体重量が3.4tと軽量なため、4t車にて運搬可能です。
- 2 市街地での工事でも従来の工法と比べて近接構造物や障害物等の影響を受けにくく、覆工板等の使用により効率的に作業がすすめられます。
- 3 圧入を先行させるため、先堀りにならず、ポイリング等の発生が少なく済みます。ケーシングの圧入・引抜は油圧駆動のジャッキで行いますので、無振動、低騒音で作業が進められます。
- 4 立坑が小さいので、工事がスピーディにでき、低コストで仕上がります。

## 仕様

specification of REVO

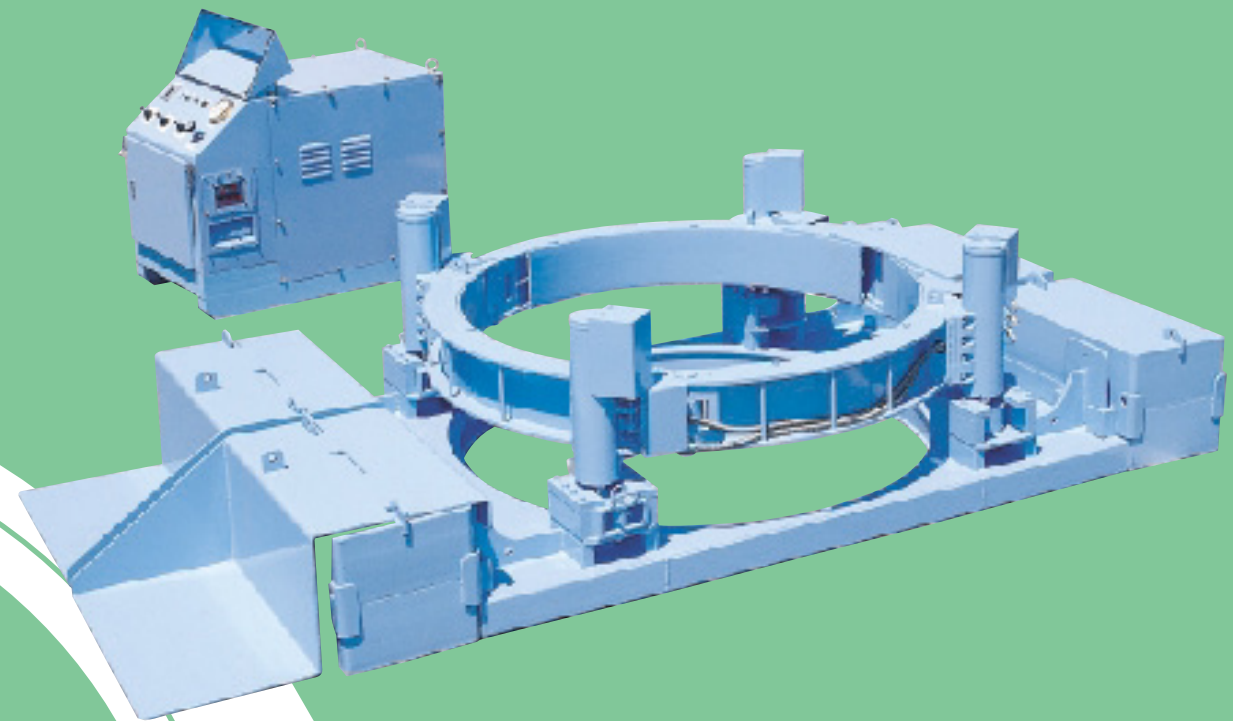
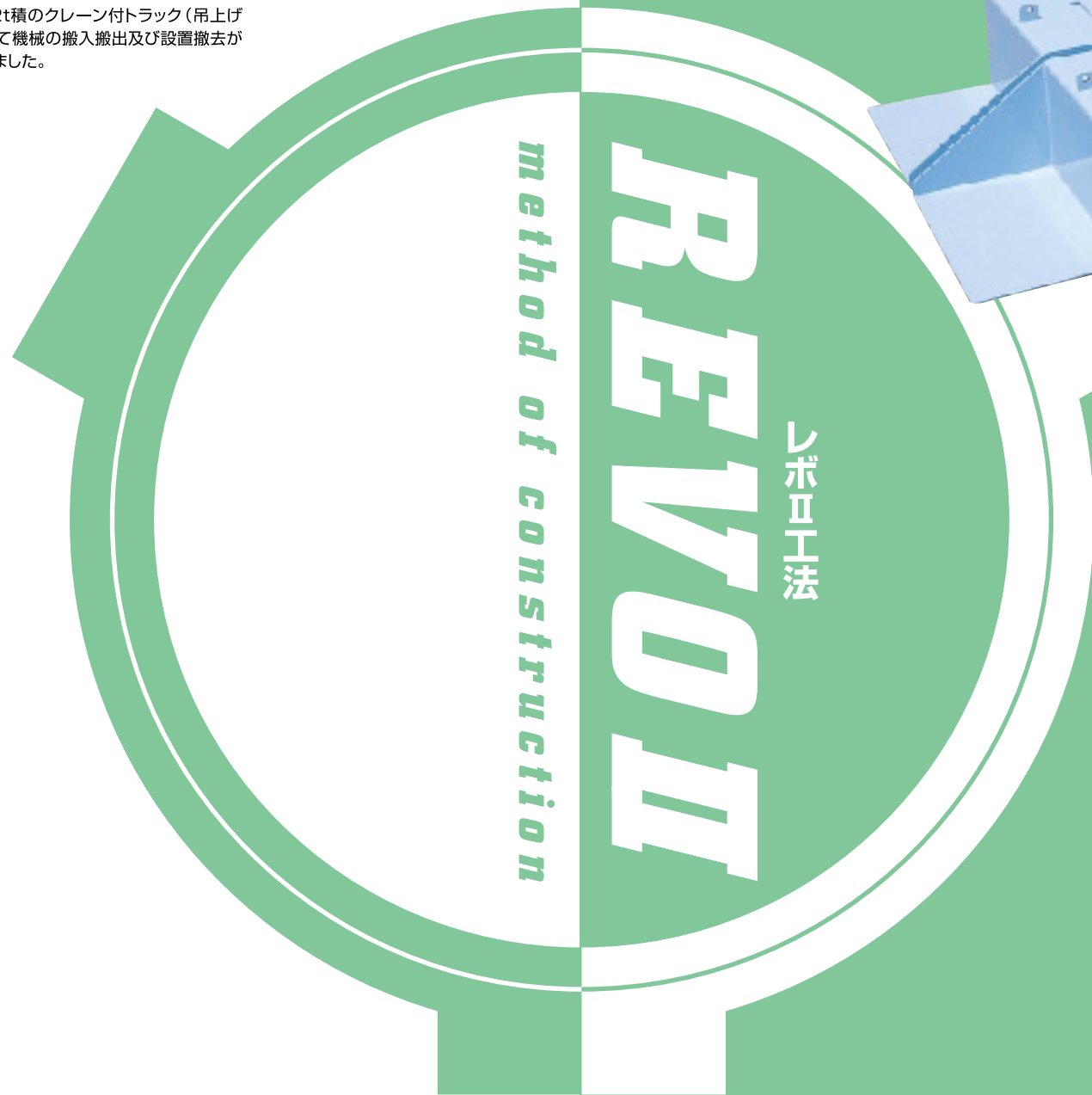
レボ立坑機	最大圧入力 10ton 最大引抜力 64ton 揺動力 48ton-m 本体重量 3.4ton 主要寸法 3300 <sup>w</sup> ×2300 <sup>w</sup> ×1054 <sup>d</sup> mm
ケーシング呼び径	φ1500、φ1800、φ2000
カウンタウエイト	10.6ton (1.7ton×4, 1.9ton×2)
油圧ユニット	140kg/cm <sup>2</sup> 15kw×2
発動発電機	ディーゼルエンジン駆動 60KVA
掘削機	油圧クラムシェル(テレスコピック型) 0.25m <sup>2</sup> 0.3m <sup>2</sup> 0.4m <sup>2</sup>
電機溶接機	交流アーク溶接機(手動) ディーゼルエンジン付 300A
トラッククレーン	5tラフター
ダンプトラック	2t、4t
仮設ケーシング	φ1500 (1m×2本) φ1800 (1m×2本) φ2000 (1m×2本)

# レボII工法

レボ立坑機をさらに小型化したレボII立坑機により、手軽にそして低コストで立坑を築造する方法です。  
2t積のクレーン付トラック（吊上げ荷重2t）で運搬することができるため、2mの道路幅員があれば施工することが可能です。



**レボIIのメリット 1**  
**機械の小型化で搬入搬出がさらに楽。**  
機械重量を1.46tにした上、上下分離型を実現したため、2t積のクレーン付トラック（吊上げ荷重2t）にて機械の搬入搬出及び設置撤去が可能になりました。



## 特徴

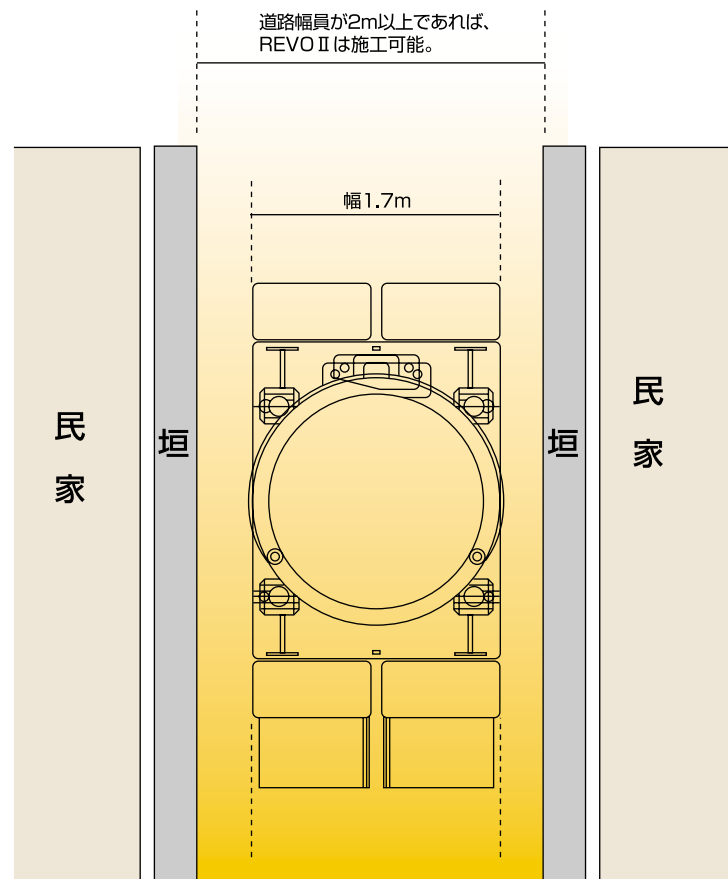
*characteristic*

- レボ立坑機をさらに小型化し、幅を1.7mに、重量を1.46tにした上、上下分離型（上部:0.74t、下部:0.72t）を実現したため、2t積のクレーン付トラック（吊上げ荷重2t）にて機械の搬入搬出、さらに設置撤去を可能にしました。そのため道路幅員が2mもあれば立坑を築造できます。これにより、道路占有面積をより小さくでき、かつレッカー車及び大型回送車が不要となったため、より低コストで施工する事が可能になりました。
- 設置撤去が容易になったため、ケーシングの回収が可能になりました。それにより、工事費の大半を占めていたケーシング代を損料として計上でき、さらなるコストダウンが可能になりました。
- 機械がより簡便化したために、立坑築造工以外に組立人孔設置工において円形ケーシングを簡易土留として使用できるようになりました。
- さらに、取付管を接続するにあたり、円形ケーシングを簡易土留として使用できるようになりました。

## 仕様

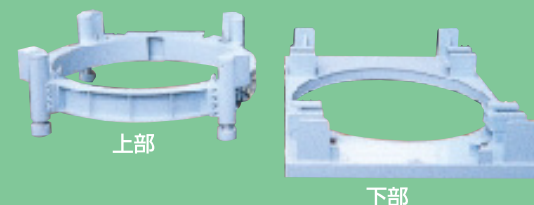
*specification of REVO II*

レボII立坑機	最大圧入力 8ton 最大引抜力 56ton 本体重量 1.46ton（上部:0.74ton 下部:0.72ton） 主要寸法 2300 <sup>W</sup> ×1700 <sup>H</sup> ×822 <sup>H</sup> mm
ケーシング呼び径	φ1500
カウンタウエイト	6ton（0.5ton×12）
油圧ユニット	180kg/cm <sup>2</sup> 5.5kw×1
発動発電機	ディーゼルエンジン駆動 10KVA
掘削機	油圧クラムシェル（テレスコピック型） 0.20m <sup>3</sup> 油圧バックホウ 0.20m <sup>3</sup>
電機溶接機	交流アーク溶接機（手動） ディーゼルエンジン付 300A
クレーン付トラック	4t積（吊上げ荷重2.9t吊り）、2t積（吊上げ荷重2t吊り）
ダンプトラック	2t、4t
仮設ケーシング	φ1500（1.5m×1本）



**レボIIのメリット 2**  
**細い路地や狭い場所でも楽々設置。**  
機械幅を1.7mにしたため、道路幅員が2mもあれば立坑を築造できるようになりました。これにより、道路占有面積をより小さくすることができる上、レッカー車及び大型回送車が不要となったため、より低コストで施工することが可能になりました。

### 上下分離状況





疑問点	レボの場合	レボIIの場合
地下水が多くライナープレートでは補助工法が必要な場所でも大丈夫？	水中掘削ですから、作業も安全。補助工法も不要です。	
道幅が狭く、占有面積がとれない。それでもOK？	道路幅員が2.4m以上あれば、十分、施工可能です。	道路幅員が2m以上あれば、十分、施工可能です。
交差点、交通量が多い等の理由で長期間の占有がとれません。	スピーディ施工が可能ですから翌日より開放することもできます。	
電線、電話線等の架空線があり、鋼矢板が打てないのですが……。	ご安心ください。架空線が5.5m以上なら作業可能です。	

さまざまなメリットが  
今まで不可能だった難工事を速やかに解決。

## レボ工法のメリット

Merit of REVO

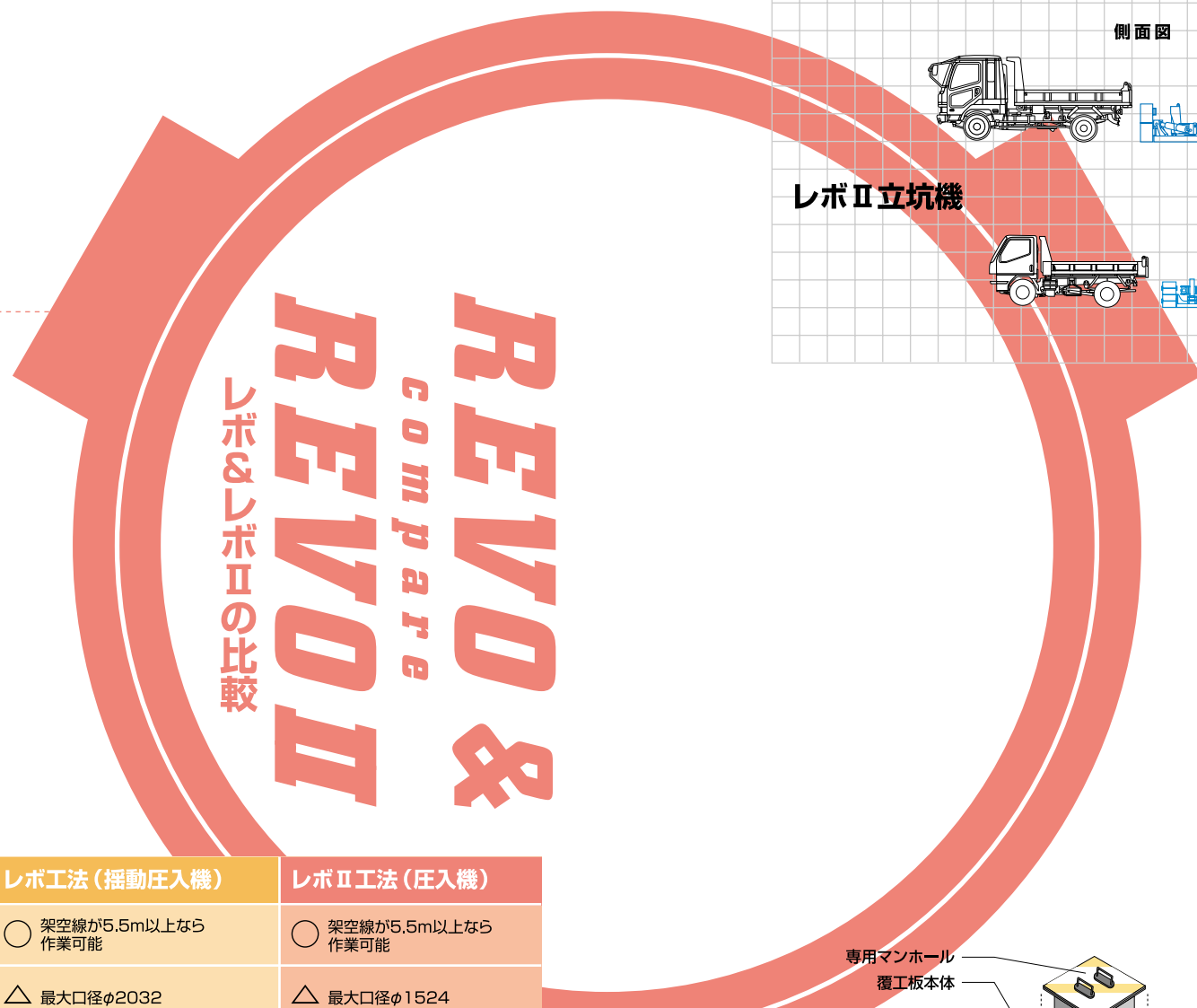
たとえば狭い交差点や軟弱地盤地帯といった不利な作業環境にこそ効果を発揮。その上、工期短縮、コスト削減を実現します。

今まで、作業が不可能といわれた軟弱地盤や小スペースで効果を発揮。工期も大幅に短縮できるため、交通量の多い現場でも速やかな撤収が可能です。もちろんその分、無駄なコストも削減、まさに理想的な工法、それが「REVO」です。

全ての問題点をクリア。  
従来工法と比較してみてください。

◎ 最適 ○ 良好 △ やや不向き × 不向き、コスト高

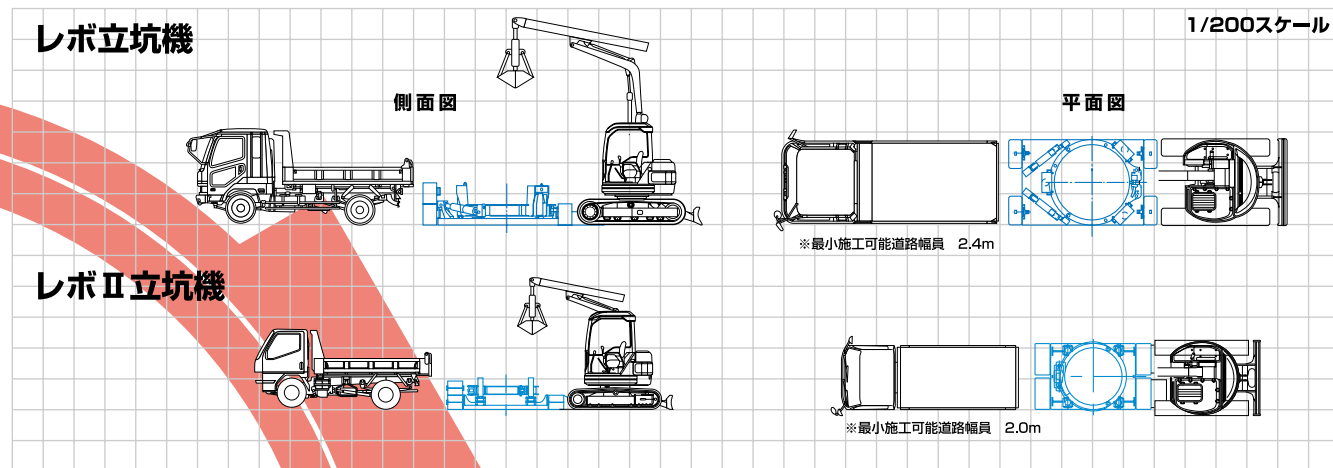
比較する項目	鋼矢板	ライナープレート	レボ工法（揺動圧入機）	レボII工法（圧入機）
架空線のある現場への対応	× ケーブル等の移設が必要	○ 架空線があっても施工可能	○ 架空線が5.5m以上なら作業可能	○ 架空線が5.5m以上なら作業可能
立坑サイズ自由度	◎ 立坑のサイズが自由	○ 立坑のサイズが自由	△ 最大口径φ2032	△ 最大口径φ1524
立坑深さ自由度	◎ 立坑の深さは自由	○ 立坑の深さは自由	○ 立坑の深さは自由	○ 立坑の深さは自由
地盤の支持力	× 軟弱地盤では自沈または根入が長大	○ 軟弱地盤でも施工可能	◎ 軟弱地盤でも施工可能	◎ 軟弱地盤でも施工可能
作業ヤードの大きさ	× 作業ヤードが大きい	○ 作業ヤードが小さい	◎ 作業ヤードが小さい	◎ 作業ヤードが小さい
地下水への対応	○ 薬液注入等での底盤改良	× 地下水位が高いと補助工法が必要	◎ 水中掘削が可能	◎ 水中掘削が可能
工期	△ 比較的長期間にわたって存置される	△ 地盤が悪い場合工期が長い【地下水がない場合○】	○ 工期が短い	○ 工期が短い
コスト	△ 比較的高い	× 補助工法を必要とし、コストが高い【地下水がない場合○】	○ コストが低い	○ コストが低い
施工後の人孔沈下	× 矢板引き抜き時に沈下の問題【H鋼受桁の場合○】	○ 問題なし	○ 問題なし	○ 問題なし
運搬	× 機材重量が大きい	◎ 4t車で可能	◎ 4t車で可能	◎ 2t車で可能



サイズ、重量を比較してみてください。  
驚異的な軽量化、コンパクト化を実現しました。

### REVO、REVO II 特徴比較

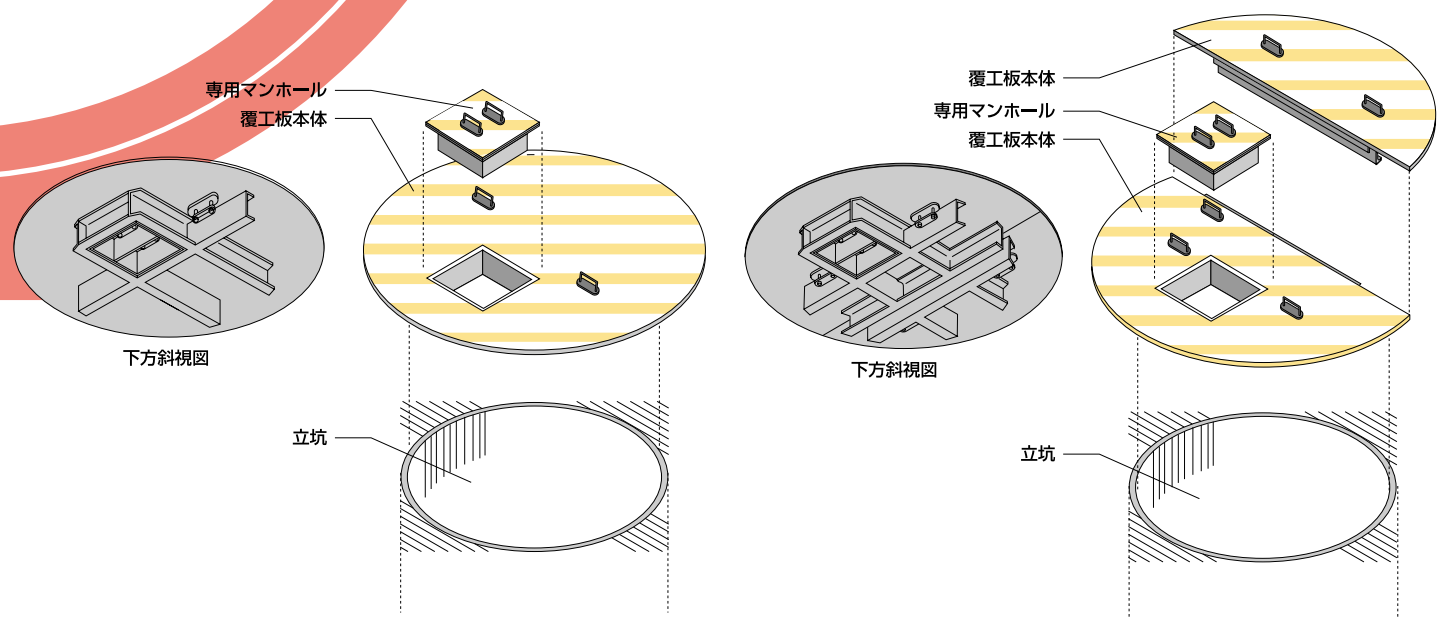
	REVO	REVO II
重量(kg)	3,400	1,460
L	3,300	2,300
寸法(mm) W	2,300	1,700
H	1,054	822
最小作業機材	5tクレーン 揺動圧入方式	2tクレーン 圧入方式



### 円形簡易覆工板について

レボ工法用円形簡易覆工板は、意匠第1019820号をもって意匠登録が認められました。

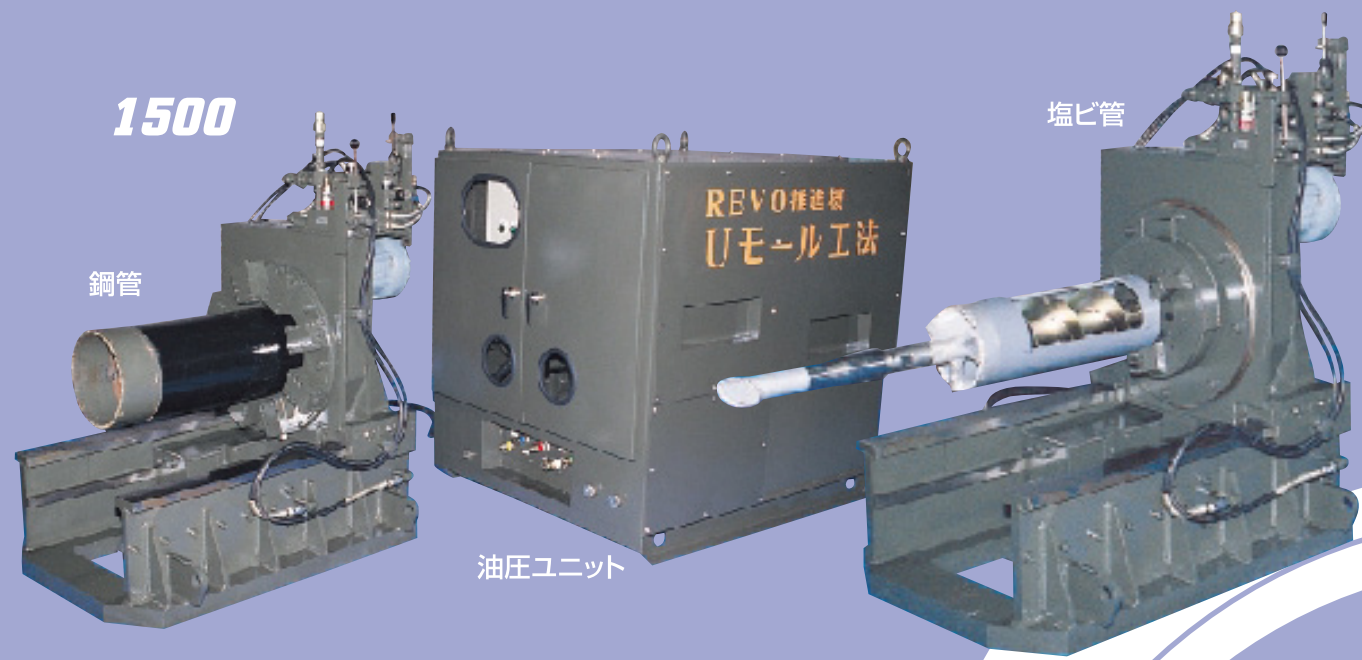
- 荷重T-25に対応しています。
- 覆工板裏側のリブ構造を井桁にすることにより、従来の円形覆工板と比較して、覆工板の自重を軽減することができました。
- 覆工板の表面を黄色と白色のストライプとすることにより、覆工板の存在を強調できるようにしたため、車などが走行する際に注意を促すようになっています。
- 覆工板の上面に500mm角の専用マンホールを設置している構造のため、クレーンを持ち込まなくても立坑内に人間が入ることができ、水替え作業や推進工の到達作業が容易に行えられるようになっています。
- φ2000用覆工板は、4t車で分割搬入できるようになっています。



【φ1500用】

【φ2000用】

1500



**特徴** *specification of U-MOLE 1500 characteristic*

- 1 面整備で需要の高い「塩ビ管推進」と岩盤層や川越しといった悪条件下で有効な「鋼管削進」の2工法が1台で施工可能。従来の推進機にはない新しい考え方を実現しました。
- 2 従来の仮管併用圧入2工程による塩ビ管推進は、完成品に多少の傷等による不良箇所が目立っていました。Uモール工法においては、仮管併用圧入2工程（管置換方式）を採用したため、お客様に傷ひとつない製品を提供できるようになりました。
- 3 作業ヤードの省スペース化に対応するために、直径1.5mのケーシング立坑（レボⅠ工法、レボⅡ工法）からの発進を可能にしました。
- 4 従来の仮管併用圧入2工程では困難だった1号人孔への到達を仮管併用圧入2工程（管置換方式）で容易に施工できるよう工夫し、作業効率の向上を徹底的に追求しました。

**仕様**

機種	Uモール1500	Uモール1500H
方式	低耐荷力方式 鋼製さや管方式	鋼製さや管方式
工程	仮管併用圧入2工程（管置換方式） 水平ボーリング1工程	水平ボーリング1工程
工法	硬質塩ビ管推進工法 鋼管削進工法	鋼管削進工法
適用管種	硬質塩ビ管 φ150~φ300×0.8m 鋼管 φ150~φ300×1.0m	鋼管 φ250~φ400×0.8m or 1.0m
発進立坑	φ1500以上	φ1500以上
到達立坑	φ900以上	φ900以上
推進機	長さ	1,360
	幅	870
	高さ	1,280
	重量(kg)	1,300
	フィールドストローク(mm)	840
	ジャッキストローク(mm)	420
	推力(t)	MAX 21
	回転トルク(kgf・m)	MAX 980
	回転数(r.p.m)	MAX 16.3
	推進速度(mm/min)	MAX 900
	長さ	826
	幅	1,113
	高さ	861
	重量(kg)	800
	フィールドストローク(mm)	-
	ジャッキストローク(mm)	250
	推力(t)	MAX 17.3
	回転トルク(kgf・m)	MAX 15.4
	回転数(r.p.m)	MAX 10/13
	推進速度(mm/min)	MAX 830

Uモール工法

1500, 2000  
method of construction

U-MOLE

**特徴** *specification of U-MOLE 1500H characteristic*

- 1 作業ヤードの省スペース化に対応するために、φ1500mmの小型立坑からの発進を実現し、φ250mm~φ400mmの鋼管推進が可能です。
- 2 管芯高をH=450mmと可能な限り低くし、ほとんどの低耐荷力方式の推進機の立坑から発進可能としたため、低耐荷力方式のあらゆるトラブルに対応可能です。
- 3 推進機の重量が800kgと非常に軽量化されており、吊り上げ荷重2tのクレーン付トラックにて設置撤去が可能です。
- 4 車上設備に対応するため、油圧ユニットの側面から油圧ホースを接続できる仕様としたことで、準備工と撤去工の時間を短縮できるようになりました。



1500H

※「Uモール1500HⅡ」  
Uモール1500Hをさらにパワーアップし、φ1500mmの小型立坑から発進可能な鋼管削進機において圧倒的な回転トルクを保有しており、全土質、あらゆる障害物に対応可能です。ほとんどの発進立坑に据付可能であるうえ、推進機の重量を1,000kgと軽量化したため、吊り上げ荷重2tのクレーン付トラックにて設置撤去が可能です。詳細はお問合せください。

**特徴** *specification of U-MOLE 2000 characteristic*

- 1 全土質、あらゆる障害物に対応するために鋼管推進に特化しました。
- 2 φ2000mmの小型立坑から発進可能な鋼管削進機でありながら、圧倒的な回転トルクを保有しており、どのような悪条件下においても施工可能になりました。
- 3 φ2000mmの小型立坑からφ300mm~φ600mmの鋼管推進が可能です。

**仕様**

機種	Uモール2000	
方式	鋼製さや管方式	
工程	水平ボーリング1工程	
工法	鋼管削進工法	
適用管種	鋼管 φ300~φ600×1.0m	
発進立坑	φ2000以上	
到達立坑	φ900以上	
推進機	長さ	1,300
	幅	1,400
	高さ	1,400
	重量(kg)	2,200
	フィールドストローク(mm)	1,200
	ジャッキストローク(mm)	150
	推力(t)	MAX 28
	回転トルク(kgf・m)	MAX 4,500
	回転数(r.p.m)	MAX 8.45
	推進速度(mm/min)	MAX 1,000

2000

