



アーバンリング工法研究会

アーバンリング工法研究会 事務局

〒108-0075 東京都港区港南 1-2-70 品川シーズンテラス 11F JFE 建材株式会社内
E-mail mail@urban-ring.com http://www.urban-ring.com

正会員 (五十音順) 住所・電話番号は担当部署

株式会社安藤・間	〒107-8658 東京都港区赤坂 6-1-20	TEL 03-6234-3671
株式会社大林組	〒108-8502 東京都港区港南 2-15-2 品川インターシティB棟	TEL 03-5769-1300
鹿島建設株式会社	〒107-8348 東京都港区赤坂 6-5-11	TEL 03-5544-1111
株式会社加藤建設	〒136-0072 東京都江東区大島 3-19-2	TEL 03-3637-5341
株式会社鴻池組	〒541-0057 大阪市中央区北久宝寺町 3-6-1	TEL 03-5617-7600
佐藤工業株式会社	〒103-8639 東京都中央区日本橋本町 4-12-19	TEL 03-3661-4794
JFEエンジニアリング株式会社	〒230-8611 神奈川県横浜市鶴見区末広町 2-1	TEL 045-505-7718
JFE建材株式会社	〒108-0075 東京都港区港南 1-2-70 品川シーズンテラス 11F	TEL 03-5715-7660
JFEスチール株式会社	〒100-0011 東京都千代田区内幸町 2-2-3	TEL 03-3597-4517
清水建設株式会社	〒104-8370 東京都中央区京橋 2-16-1	TEL 03-3561-3907
株式会社銭高組	〒102-8678 東京都千代田区一番町 31	TEL 03-5210-2574
大成建設株式会社	〒163-0606 東京都新宿区西新宿 1-25-1 新宿センタービル	TEL 03-5381-5307
株式会社竹中土木	〒136-8570 東京都江東区新砂 1-1-1	TEL 03-6810-6200
鉄建建設株式会社	〒101-8366 東京都千代田区三崎町 2-5-3	TEL 03-3221-2257
東急建設株式会社	〒150-8340 東京都渋谷区渋谷 1-16-14 渋谷地下鉄ビル	TEL 03-5466-5160
東洋建設株式会社	〒135-0064 東京都江東区青海 2-4-24	TEL 03-6361-5505
徳倉建設株式会社	〒108-0074 東京都港区高輪 3-19-23	TEL 03-3447-0751
戸田建設株式会社	〒104-8388 東京都中央区京橋 1-7-1	TEL 03-3535-1614
飛島建設株式会社	〒108-0075 東京都港区港南 1-8-15 Wビル 4F	TEL 03-6455-8327
西松建設株式会社	〒105-8401 東京都港区虎ノ門 1-20-10	TEL 03-3502-7648
株式会社福田組 東京本店	〒102-0073 東京都千代田区九段北 3-2-4 メヂカルフレンドビル	TEL 03-5216-4895
前田建設工業株式会社	〒102-8151 東京都千代田区富士見 2-10-2	TEL 03-5276-5164
真柄建設株式会社	〒103-0022 東京都中央区日本橋室町 4-1-5 共同ビル(室町4丁目)5F	TEL 03-6628-8265
株式会社森組	〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町 10-6 フォーリッチビル 7F	TEL 03-3808-2070
株式会社森本組	〒135-0042 東京都江東区木場 5-5-2 CN-1 BLDG.	TEL 03-6386-0140
りんかい日産建設株式会社	〒105-0014 東京都港区芝 2-3-8	TEL 03-3456-1210

賛助会員 (五十音順)

旭ボーリング株式会社	〒024-0056 岩手県北上市鬼柳町都鳥 186-1	TEL 0197-67-3121
株式会社大阪防水建設社	〒543-0016 大阪府大阪市天王寺区鍋差町 7-6	TEL 06-6761-1902
岡谷綱機株式会社	〒460-8666 名古屋市中区栄 2-4-18	TEL 052-204-8159
株式会社関東油機サービス	〒360-0852 埼玉県熊谷市東別府 2047	TEL 048-533-9322
九州フォーミング株式会社	〒807-1303 福岡県鞍手郡鞍手町大字木月 2037-7	TEL 0949-42-3281
構造工事株式会社	〒171-0033 東京都豊島区高田 2-17-22 目白中野ビル 1F	TEL 03-6907-8333
株式会社佐藤工業所	〒421-1121 静岡県藤枝市岡部町岡部 1947-1	TEL 054-667-1621
JFE商事鉄鋼建材株式会社	〒100-0004 東京都千代田区大手町 2-7-1 JFE 商事ビル	TEL 03-5203-6108
積水化学工業株式会社	〒105-8450 東京都港区虎ノ門 2-3-17 虎ノ門2丁目タワー	TEL 03-5521-0644
有限会社ソクテック	〒486-0851 愛知県春日井市篠木町 6-10-4	TEL 0568-85-5201
大成ユーレック株式会社	〒141-0031 東京都品川区西五反田 7-23-1 第3TOCビル内	TEL 03-3493-4734
太平洋マテリアル株式会社	〒114-0014 東京都北区田端 6-1-1 田端 ASUKA タワー 15F	TEL 03-5832-5218
東京機材工業株式会社	〒980-0023 宮城県仙台市青葉区北目町 1-18 ピースビル北目町 4F	TEL 022-748-7880
東名開発株式会社	〒497-0044 愛知県海部郡蟹江町大字蟹江新田字前波 227-3	TEL 0567-95-6314
日本コンクリート工業株式会社	〒108-0023 東京都港区芝浦 4-6-14 NC 芝浦ビル	TEL 03-3452-1059
八州建機株式会社	〒271-0043 千葉県松戸市旭町 3-824	TEL 047-346-5215

アーバンリング工法®

都市型圧入ケーソン工法



URBAN-RING



URBAN-WALL



URBAN-LINER



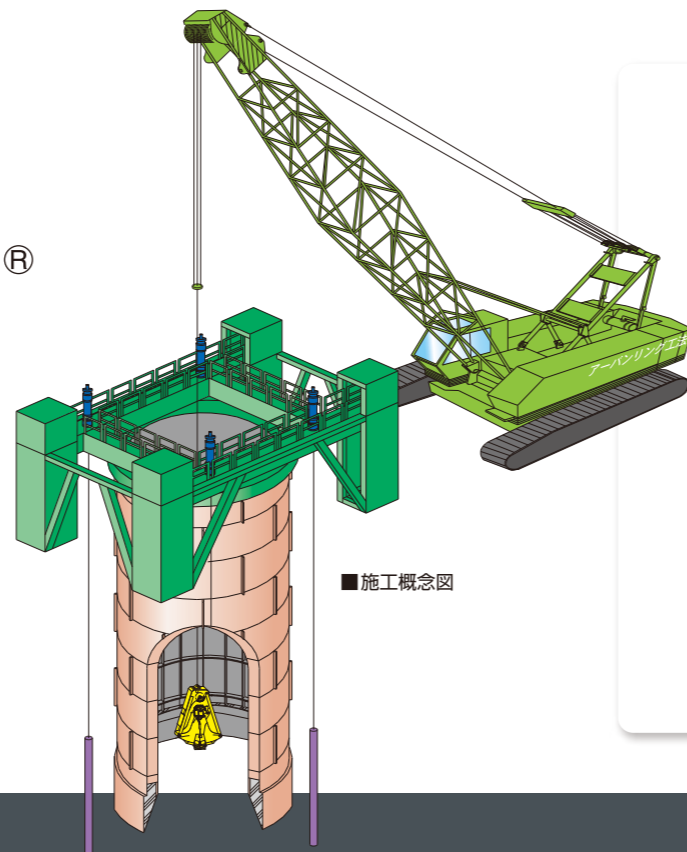
アーバンリング工法研究会

アーバンリング工法®

都市型圧入ケーソン工法

アーバンリング工法とは

都市域の厳しい施工環境に向けて開発した都市型圧入ケーソン工法です。アーバンリング®(分割組立型土留壁)を用いたシステム工法で、多目的に対応できます。



point 1

周囲に影響を与えない

- 近接構造物や周辺の地盤に影響を与えず安全である。
- 地盤改良の必要がなく、地下水への影響がない。
- 振動・騒音が少ない。

point 2

施工性に優れる

- 高精度な鉛直性が確保できる。
- 高い止水性が確保できる。
- 沈設時に作業員が坑内に入らず安全である。
- 空間利用の連続作業で工期の短縮が図れる。
- 部材がセグメントのため扱いやすい。

point 3

制約条件に対応

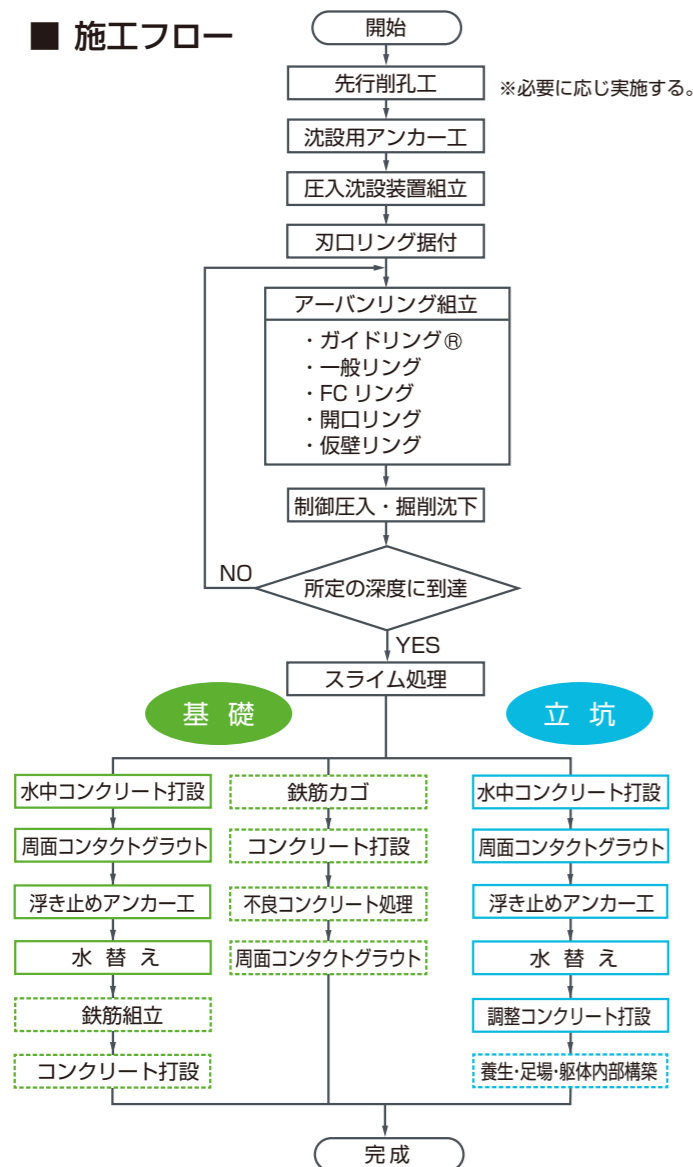
- 昇降自在な沈設装置により、平面的に狭隘な施工ヤードにも対応できる。
- 上空制限(高架下・屋内)にも対応できる。
- 一時占用帯(路面覆工下)の施工にも対応でき、路面解放が可能である。

point 4

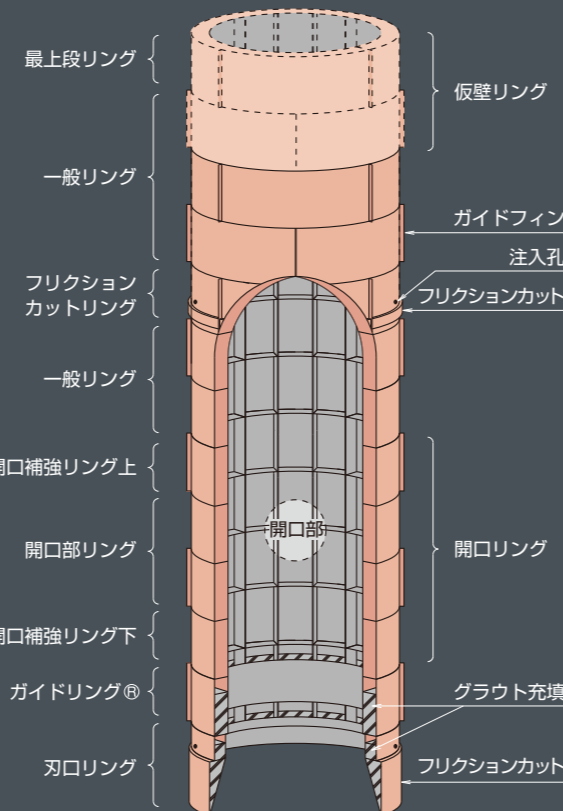
適用範囲が広い

- 形状：円形・小判形
- 外径：3m 以上
- 深度：70m 程度まで
- 土質：軟弱シルト・粘土・砂・礫・軟岩・中硬岩

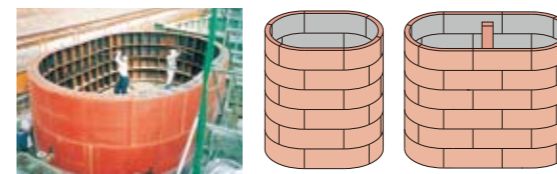
■ 施工フロー



■ リング構成図



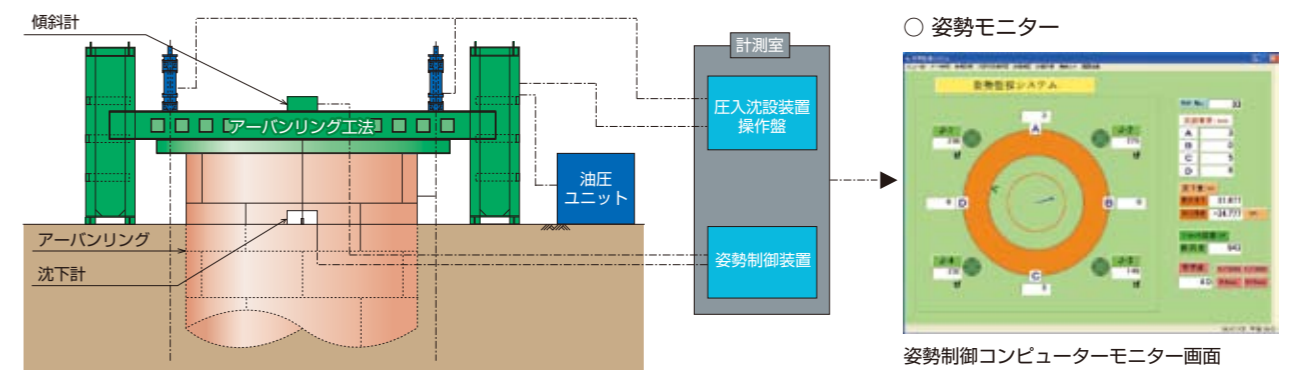
〈 施工用途を広げる小判型も可能 〉



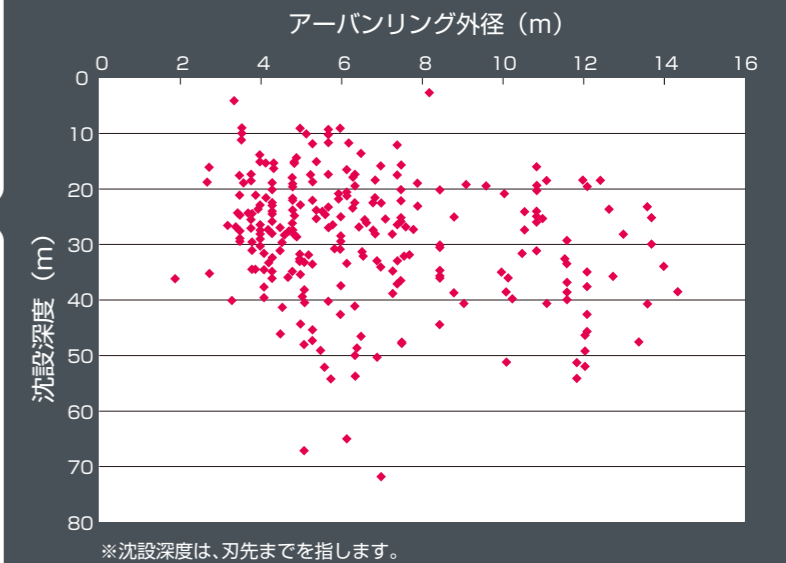
■ 高精度施工を実現する 姿勢制御システム

アーバンリングの傾き、方向を計測する傾斜計や、沈設量を計測する沈下計などからの情報をコンピューターで処理し、画面表示します。この情報によりアーバンリングの制御方向と大きさを決定して、圧入用の油圧ジャッキを制御します。

[システム構成図]



アーバンリング工法の広い適用範囲の施工実績



[適用例]

立坑

人孔

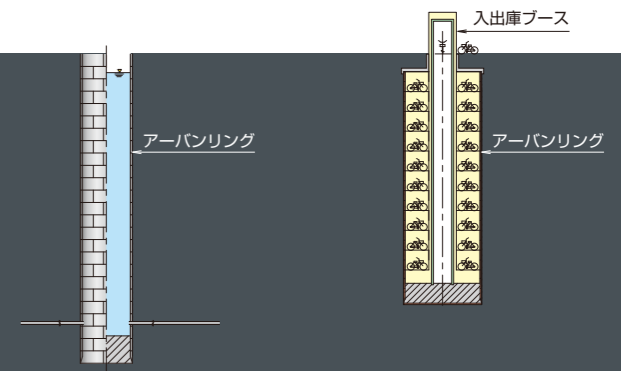
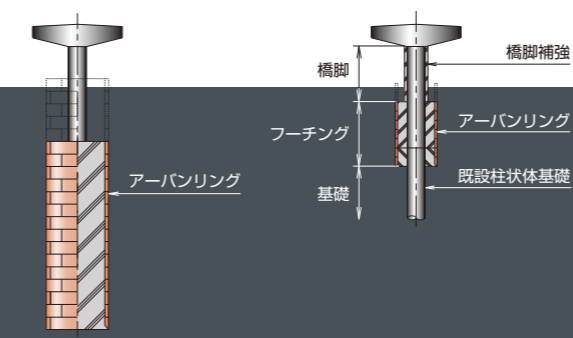
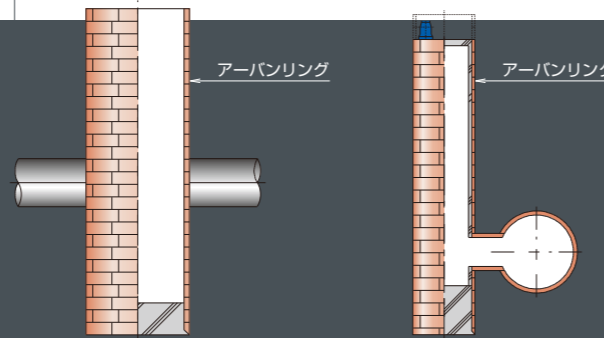
橋梁下部工

橋脚補強

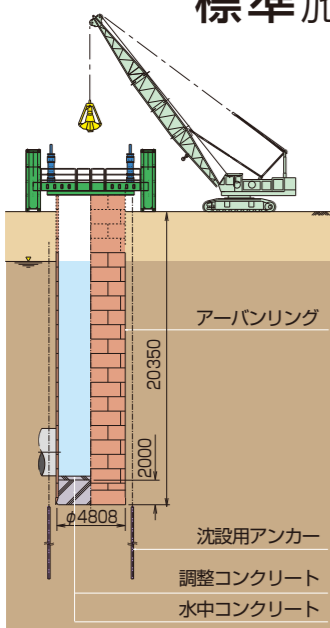
井戸

地下駐輪場

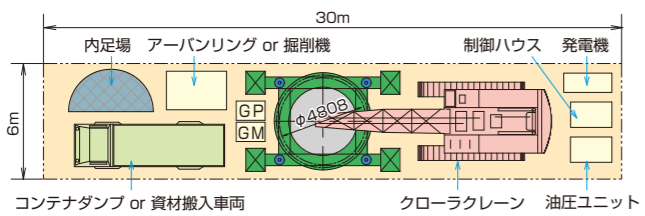
アーバンリング工法は直径、深さの自由度が高く、さまざまな用途に使用できます。狭隘な施工ヤードに柔軟に対応し、周辺地盤への影響が少ない安全・確実な都市型工法です。



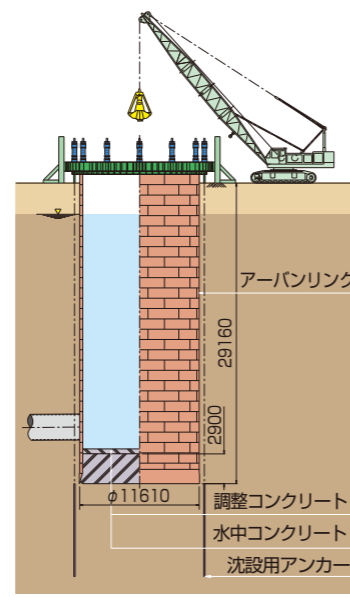
標準施工例



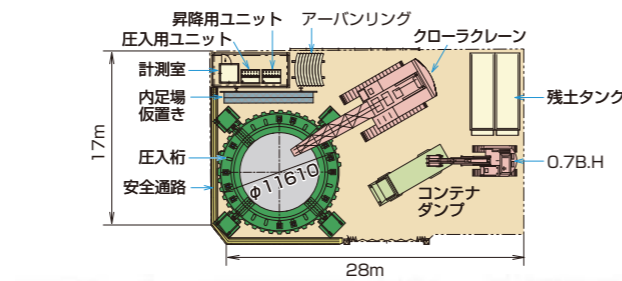
- <到達立坑>
- φ4.8m
 - 沈設長/20.4m
 - ヤード幅員/6.0m



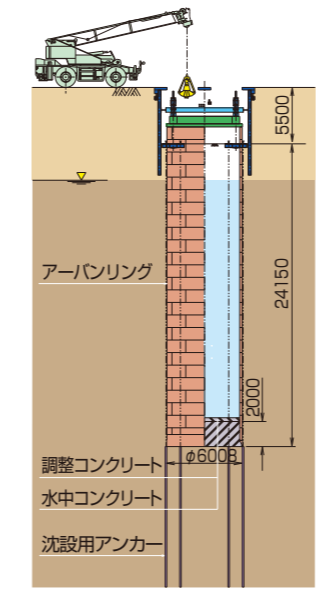
大口徑施工例



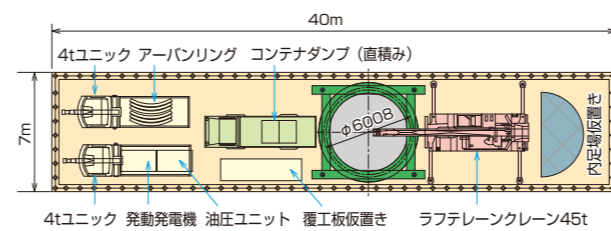
- <発進立坑>
- φ11.6m
 - 沈設長/29.2m
 - 先行削孔工あり



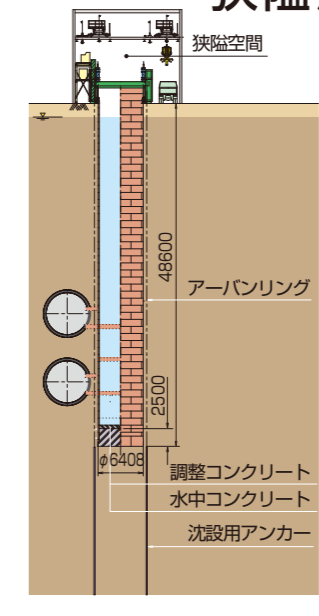
路下施工例



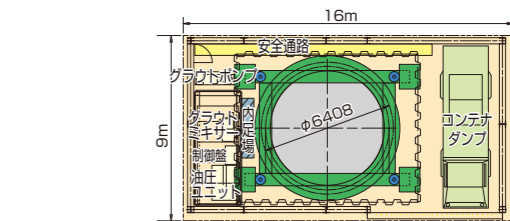
- <到達立坑>
- φ6.0m
 - 沈設長/24.2m
 - 路下高さ/5.5^Hm
 - 路面覆工



狭隘施工例



- <中間ポンプ室>
- φ6.4m ●沈設長/48.6m
 - シールド横坑接続
 - 狭隘空間/9×16×13^Hm



[適用例]

立坑

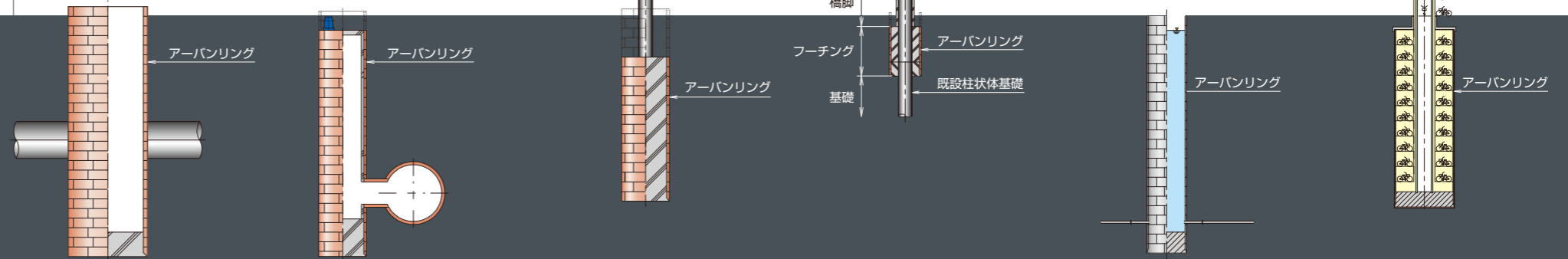
人孔

橋梁下部工

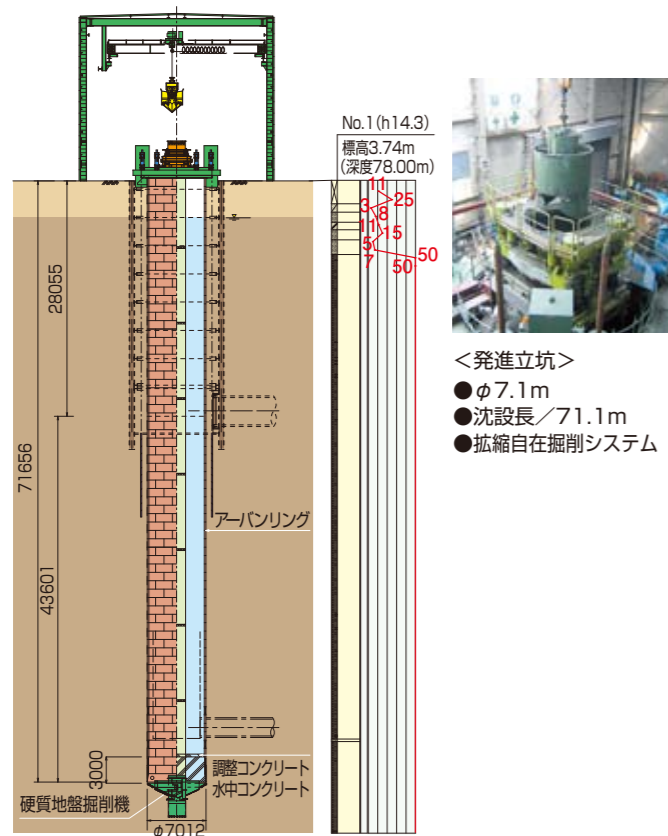
橋脚補強

井戸

地下駐輪場

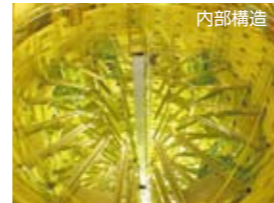
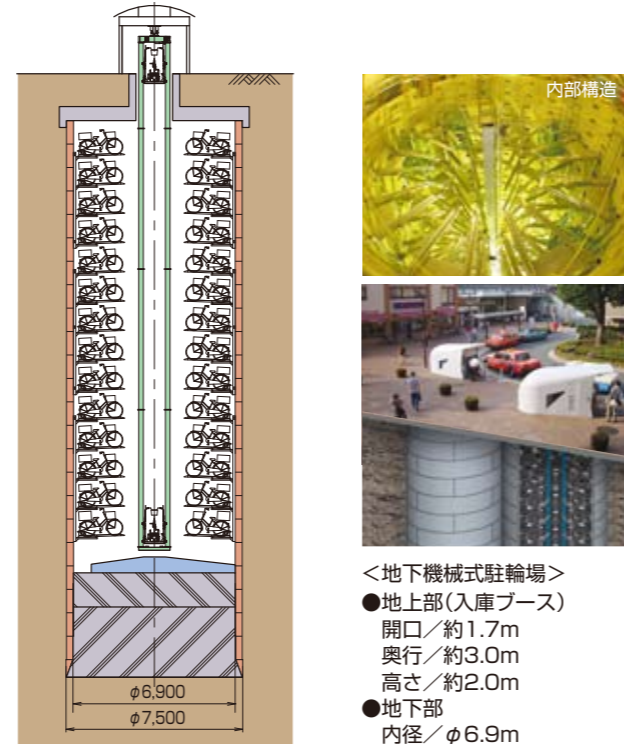


硬質地盤施工例



- <発進立坑>
- φ7.1m
 - 沈設長/71.1m
 - 拡張自在掘削システム

地下機械式駐輪場施工例



- <地下機械式駐輪場>
- 地上部(入庫ブース)
開口/約1.7m
奥行/約3.0m
高さ/約2.0m
 - 地下部
内径/φ6.9m
深さ/約10~20m

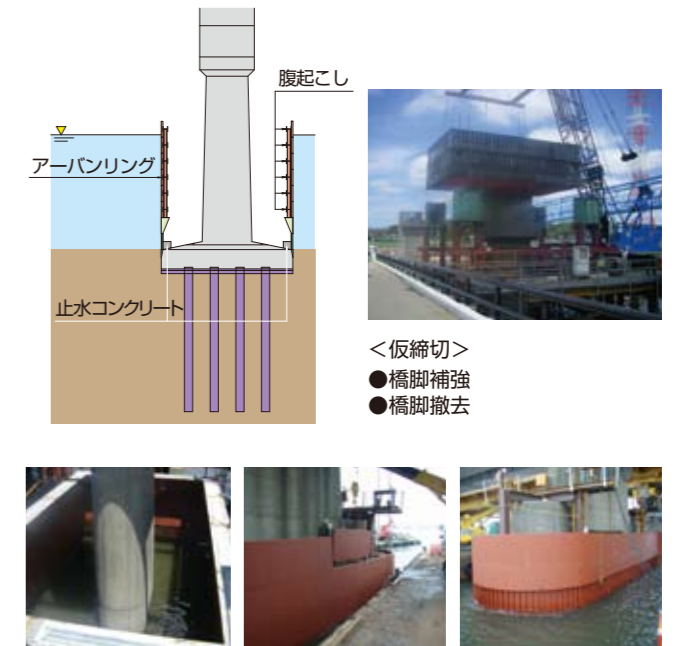
日本建築センター 評価書番号/BCJ評定-FD0427-01
「RCアーバンリング地下駐輪場の設計法」が建築基準法施工令第138条に規定する工作物と認定されました。



近接施工例



止水壁施工例



集水井戸施工例



掘削技術（拡張自在掘削システムの例）

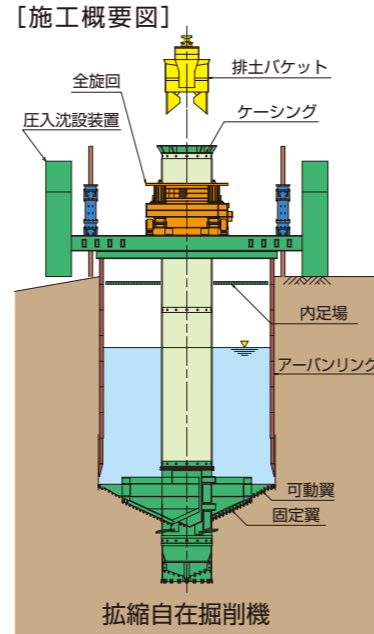
拡張自在掘削システムは、硬質地盤をアーバンリング下端に配置した拡張自在な掘削機により、掘削した土砂をケーシング内部に取り込み、ハンマグラブ（油圧グラブ）等で排土するシステムです。

【特長】

- ・軟岩・中硬岩（～60N/mm²）の掘削が可能です。
- ・拡張自在に必要な時に投入・撤去が可能です。
- ・安定しない普通土は、刃口を先行圧入させた状態での掘削（縮径）が可能です。
- ・二断面掘削（縮径、拡張）により、小さいトルクで硬質地盤を掘削します。
- ・可動翼による土砂の強制取り込みが可能です。
- ・固定翼、拡大固定翼、可動翼の組み合わせにより、幅広い径に対応が可能です。
- ・傾斜地盤においても鉛直度の確保が可能です。



施工例：φ7.1m（横浜市）



開口部技術（アーバンゲートの例）

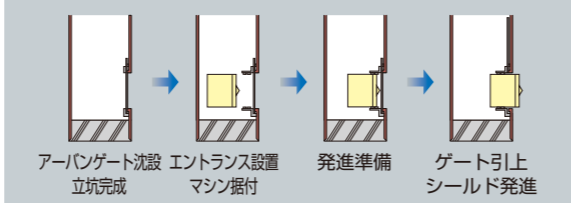
アーバンゲートはシールド発進・到達用開口を組み込んだアーバンゲートユニットをアーバンリングに組み込んで立坑を築造した後、ユニット前面にエントランスを設置し、ゲートを引き上げることで、シールド発進・到達を行うシステムです。



施工例：φ4.0m（東京都）

- ### 【特長】
- ・鏡切りを必要としないで、安全にシールド発進・到達を行うことができます。
 - ・地盤改良を必要としないので、工事費低減、環境負荷軽減が図れます。
 - ・高水圧下でも安全な施工が可能です。

○アーバンゲートによる発進手順

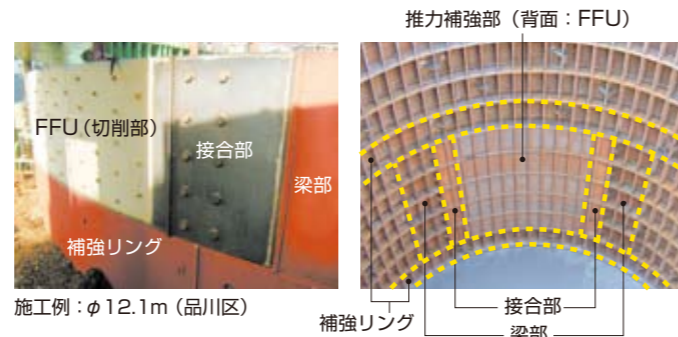


開口部技術（FFU付開口部）

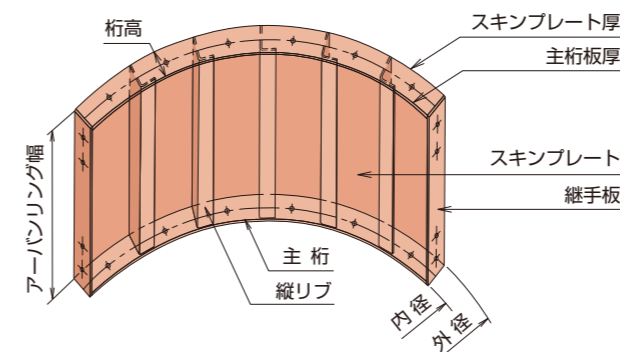
FFU付開口部は開口リング内にFFU（Fiber reinforced Foamed Urethane）を組み込んだユニットで立坑構築した後、直接シールド機がFFUを切削して発進・到達を行うシステムです。

- ### 【特長】
- ・鏡切りを必要としないので、安全にシールド発進・到達を行うことができます。
 - ・地盤改良を低減*できるので、工事費の低減、環境負荷軽減、工期短縮が図れます。

*発進用の場合、切削反力の確保が必要です。到達用の場合、カッターヘッド周囲の地盤取り込み防止が必要です。詳しくはSEW工法設計・施工マニュアルを参照願います。



アーバンリング幅	土層	内径 (mm)	スキンプレート内径 (mm)	外径 (mm)	桁高 (mm)	スキンプレート厚 (mm)	主桁寸法 板厚 × 本数 (mm)	分割数 (等分割) (ピース)	参考質量	
									縦リブ形 (t/Ring)	縦リブ形 (t/Ring)
1,000mm	深度20m 砂質土層	3,000	3,300	3,308	150	4	12 × 2	5	0.93	1.02
		4,000	4,300	4,308	150	4	12 × 2	5	1.17	1.30
		5,000	5,300	5,308	150	4	14 × 2	5	1.55	1.73
		6,000	6,350	6,358	175	4	16 × 2	6	2.20	2.46
		7,000	7,400	7,408	200	4	19 × 2	7	3.35	3.75
		8,000	8,450	8,458	225	4	19 × 2	8	4.09	4.74
		9,000	9,500	9,512	225	6	19 × 2	9	5.45	6.27
		10,000	10,550	10,562	275	6	19 × 2	10	6.50	7.95
		11,000	11,600	11,612	300	6	22 × 2	11	8.48	10.03
		12,000	12,650	12,662	325	6	22 × 2	12	10.05	11.70
	13,000	13,700	13,712	350	6	22 × 2	13	12.68	13.56	
	14,000	14,750	14,762	375	6	22 × 2	14	13.78	15.44	
	15,000	15,800	15,812	400	6	22 × 2	15	15.59	17.51	
	深度40m 粘性土層	3,000	3,300	3,308	150	4	12 × 2	5	1.07	1.18
		4,000	4,300	4,308	150	4	14 × 3	5	1.45	1.58
		5,000	5,300	5,312	150	6	12 × 3	5	2.19	2.38
		6,000	6,350	6,362	175	6	14 × 3	6	2.96	3.08
		7,000	7,400	7,412	200	6	14 × 3	7	3.70	3.95
		8,000	8,450	8,462	225	6	16 × 3	8	4.80	5.25
		9,000	9,500	9,512	250	6	19 × 3	9	6.42	6.99
10,000		10,550	10,562	275	6	19 × 3	10	7.67	8.38	
11,000		11,600	11,612	300	6	19 × 3	11	9.21	9.88	
12,000		12,650	12,662	325	6	22 × 3	12	11.92	12.54	
1,200mm	深度20m 砂質土層	3,000	3,300	3,308	150	4	12 × 2	5	1.05	1.17
		4,000	4,300	4,308	150	4	12 × 2	5	1.33	1.48
		5,000	5,300	5,308	150	4	12 × 3	5	1.86	2.07
		6,000	6,350	6,358	175	4	14 × 3	6	2.67	2.97
		7,000	7,400	7,408	200	4	16 × 3	7	3.96	4.44
		8,000	8,450	8,458	225	4	16 × 3	8	4.84	5.61
		9,000	9,500	9,512	250	6	16 × 3	9	6.44	7.42
		10,000	10,550	10,562	275	6	19 × 3	10	8.41	9.62
		11,000	11,600	11,612	300	6	19 × 3	11	10.11	11.34
		12,000	12,650	12,662	325	6	22 × 3	12	13.03	14.26
	13,000	13,700	13,712	350	6	22 × 3	13	15.60	17.29	
	14,000	14,750	14,762	375	6	22 × 3	14	17.32	19.16	
	15,000	15,800	15,812	400	6	25 × 3	15	21.73	24.00	
	深度40m 粘性土層	3,000	3,300	3,308	150	4	12 × 2	5	1.23	1.35
		4,000	4,300	4,308	150	4	16 × 3	5	1.74	1.90
		5,000	5,300	5,312	150	6	12 × 3	5	2.50	2.72
		6,000	6,350	6,362	175	6	14 × 3	6	3.33	3.61
		7,000	7,400	7,412	200	6	19 × 3	7	4.77	5.25
		8,000	8,450	8,462	225	6	19 × 3	8	5.82	6.58
		9,000	9,500	9,512	250	6	22 × 3	9	7.67	8.64
10,000		10,550	10,562	275	6	22 × 3	10	9.16	10.36	
11,000		11,600	11,612	300	6	25 × 3	11	11.91	13.12	
12,000		12,650	12,662	325	6	25 × 3	12	14.09	15.31	
13,000	13,700	13,712	350	6	28 × 3	13	18.06	19.73		
14,000	14,800	14,812	400	6	28 × 3	14	20.13	21.94		
15,000	15,900	15,912	450	6	28 × 3	15	26.75	28.50		



- ※内径範囲 3,000～15,000mm の仕様を示します。
- ※土質、深度等により仕様が変わります。
- ※アーバンリング幅の標準は 1,000mm と 1,200mm です。
- ※この表の径に限らず、実際の必要径（中間サイズ、3,000mm 未満、15,000mm 以上）について設計・製作します。
- ※製作には 3 ヶ月程度の期間を必要とします。

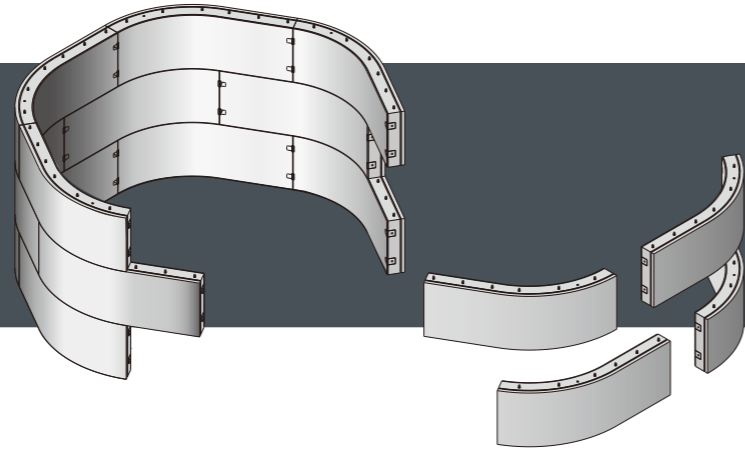
NETIS 番号
KT-160002-A

アーバンライナー®工法

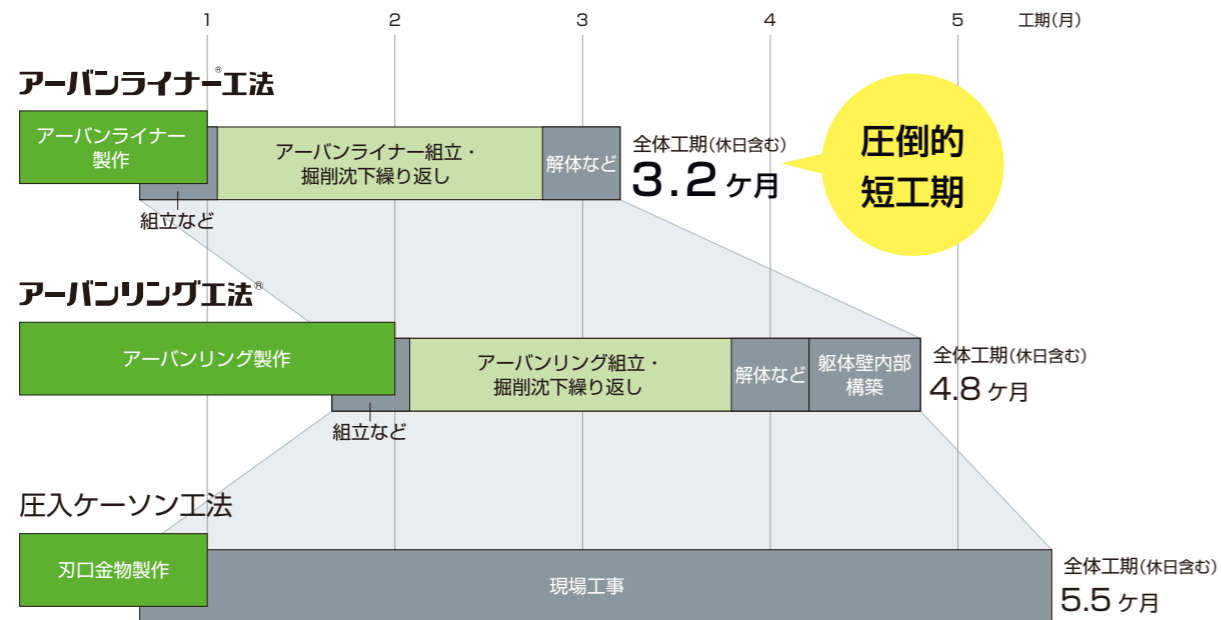
特許：2件登録済、1件出願中 意匠：8件登録済

アーバンライナー工法とは

都市域の厳しい施工環境に向けて開発した、都市型圧入ケーソンのアーバンリングの発展工法です。アーバンライナー®(土留壁)はRC構造で工場製作された規格品(イージーオーダー)分割組立式で圧倒的な短納期を実現します。内空4mから8m程度までの内空利用構造物(立坑・人坑・井戸等)を安全・確実に施工することを可能にするシステム工法です。



■ 工程比較



※材料手配に1ヶ月程度の期間を必要とします。

point 1

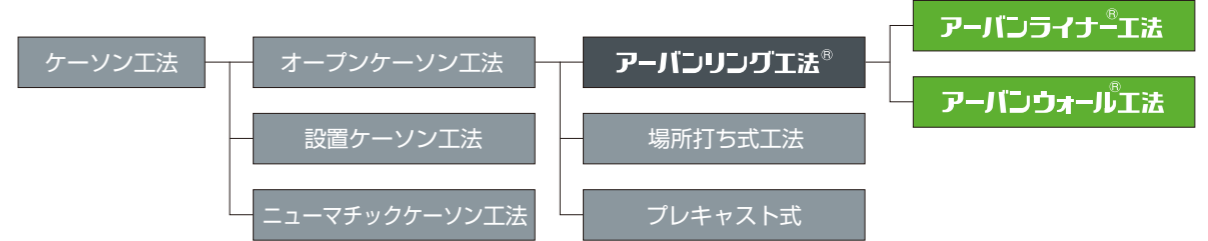
圧倒的短工期

- 可変型枠を使用するため、工場での製作工期が短い。
- 急速施工のアーバンリングと同じ施工方法を採用した。
- リング間継手にワンパス継手を使用し、さらに施工が簡単で早く安全な工事を実現した。
- 本体構造で二次覆工不要である。

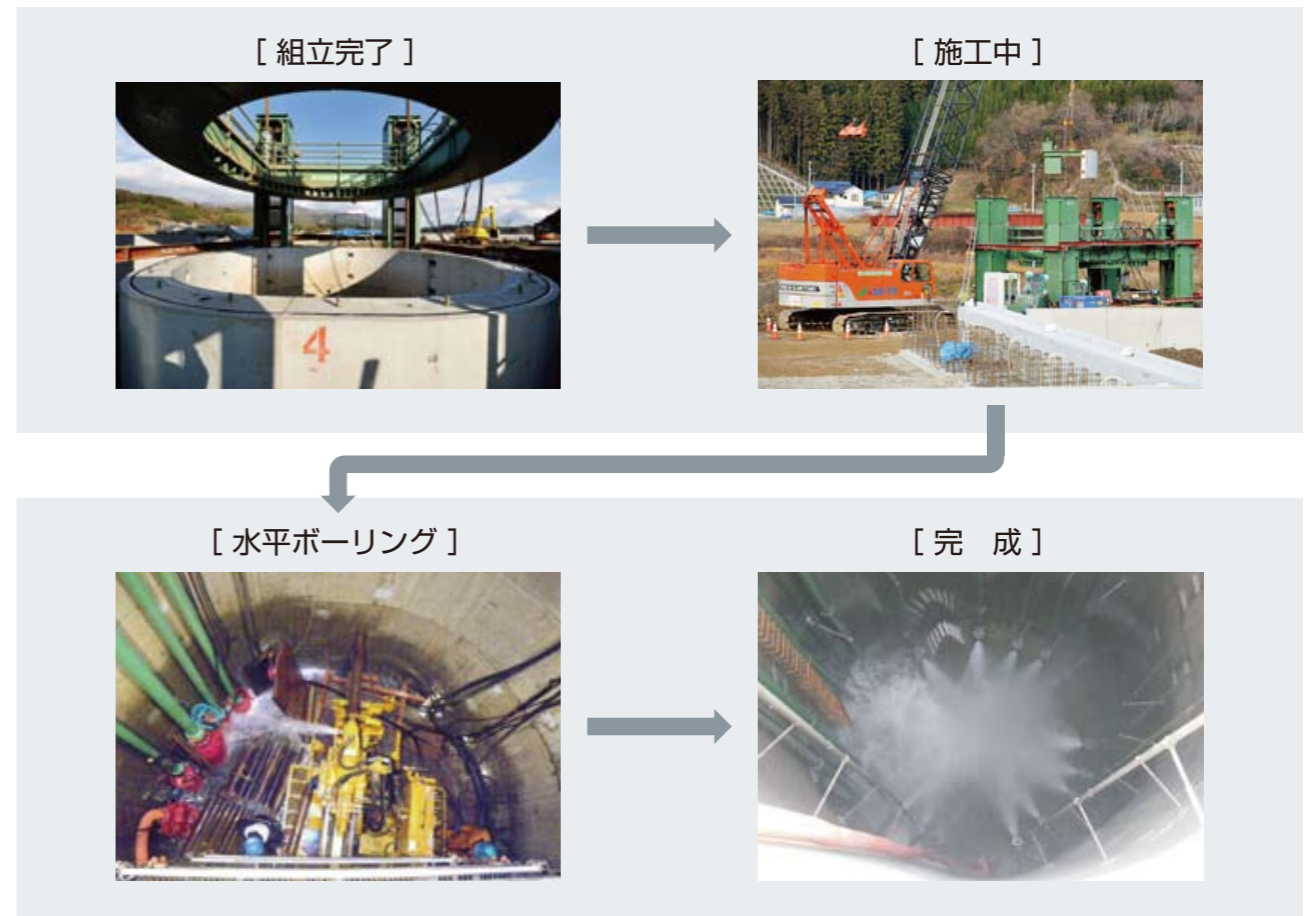
point 2

高い精度

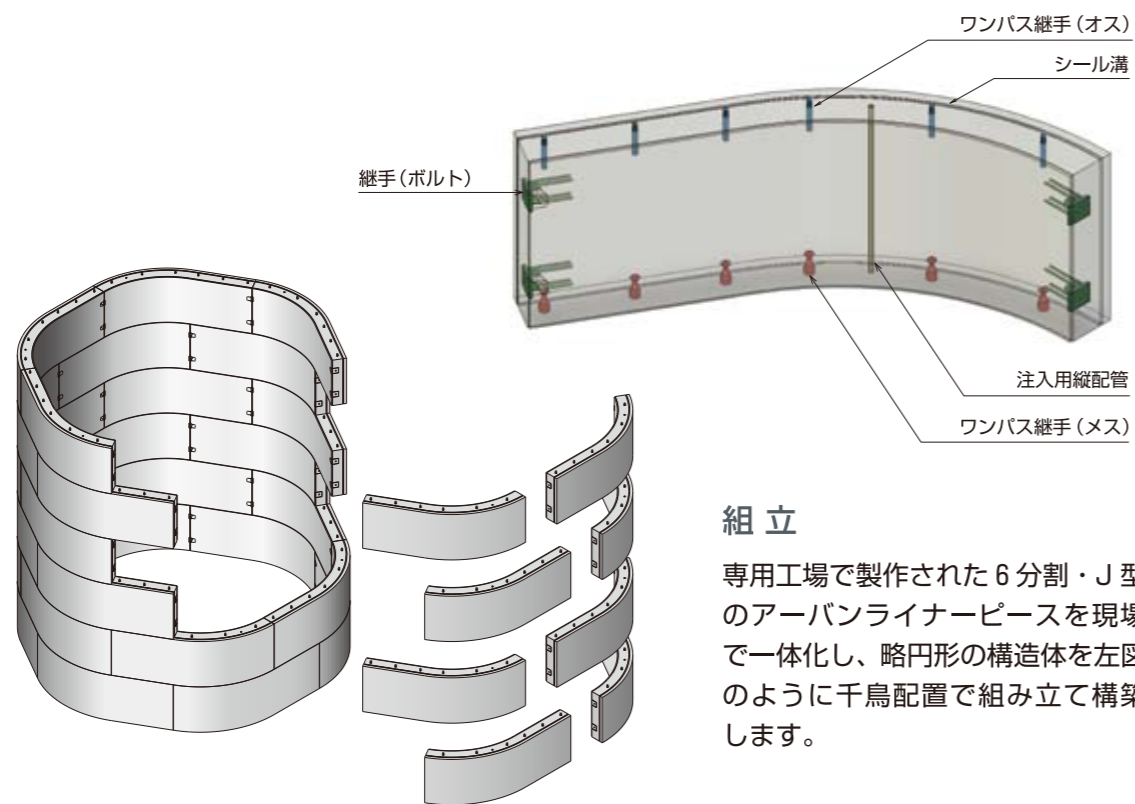
- 工場製品のRC構造による良好な寸法精度である。
- 姿勢制御システムを用いた圧入技術による高い沈設精度である。



取水井戸工事に採用



■ アーバンライナー構成図・構造



組立

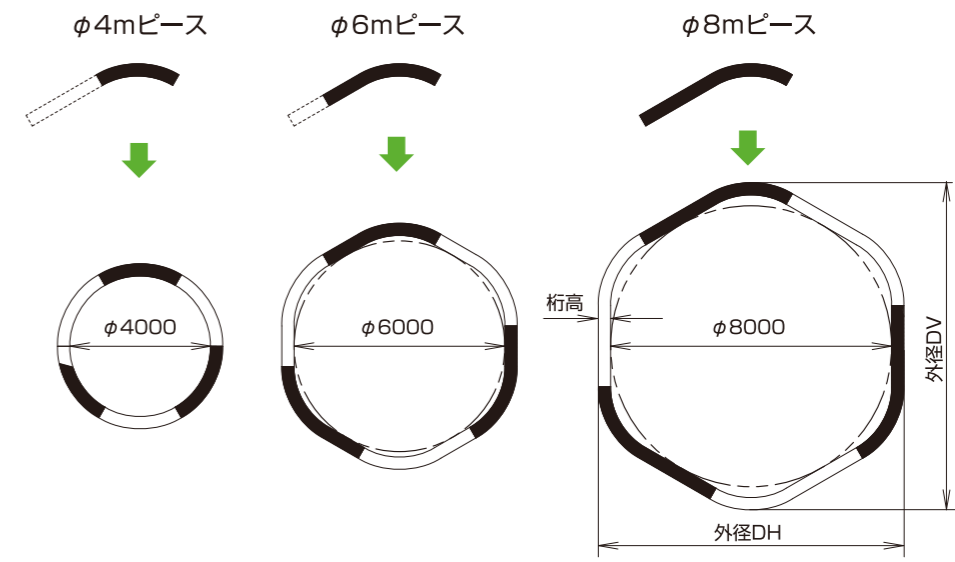
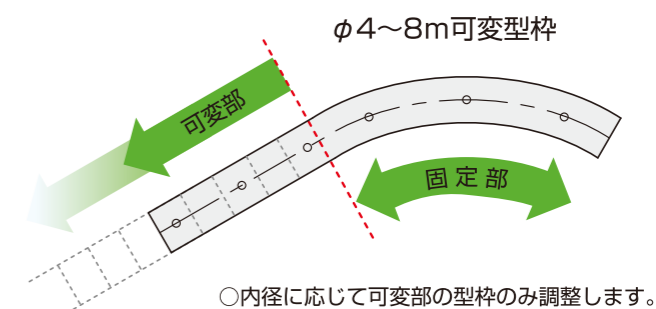
専用工場で作られた6分割・J型のアーバンライナーピースを現場で一体化し、略円形の構造体を左図のように千鳥配置で組み立て構築します。

アーバンライナーは曲線部と直線部を持つJ型ピース(内径4mは曲線部だけのA型ピース)のRC構造です。二次覆工を省略することも可能です。ボルト結合の構造物なので耐震性も良好です。

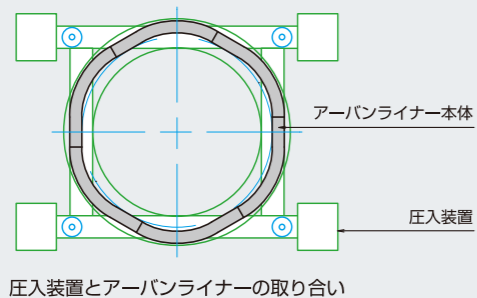
- ・縦配管は周辺影響防止工(周面摩擦低減工)、周面コンタクトグラウト工のため設置しています。アーバンライナーを組み立てると自動的に連結される構造になっています。
- ・内面インサートは任意の位置に設置可能です。

■ 可変型枠の採用

可変部を調整することにより、基本型枠で4m~8mの内径用ピースを製作します。

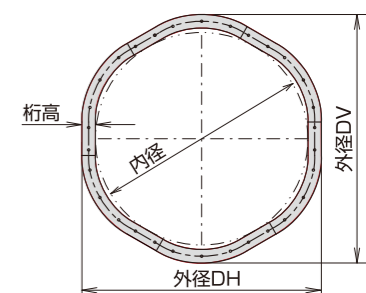


アーバンライナーもアーバンリング同様に
圧入リング全体で圧入が可能です。



仕様

内径 (mm)	外径 (mm)		桁高 (mm)	幅 (mm)	重量 (t/Ring)	目安深度 (m)
	DH	DV				
4,000	4,700	4,700	350	1,250	15.1	60
4,500	5,200	5,277			16.9	55
5,000	5,700	5,855			18.8	50
5,500	6,200	6,432			20.5	45
6,000	6,700	7,009			22.5	40
6,500	7,200	7,587			24.2	35
7,000	7,700	8,164			26.0	30
7,500	8,200	8,741			28.0	25
8,000	8,700	9,319			29.8	15

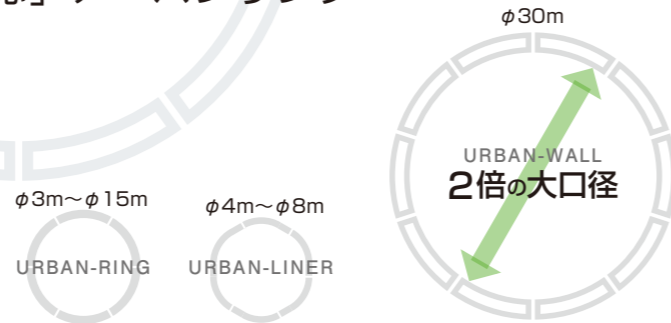


新工法

アーバンウォール®工法

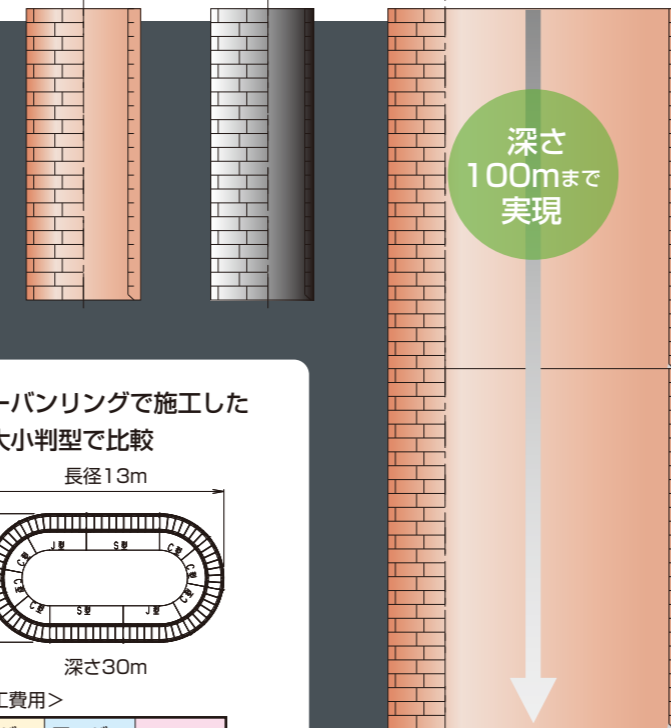
「本設・大口径対応」アーバンリング

特許: 5件出願中 意匠: 2件登録済

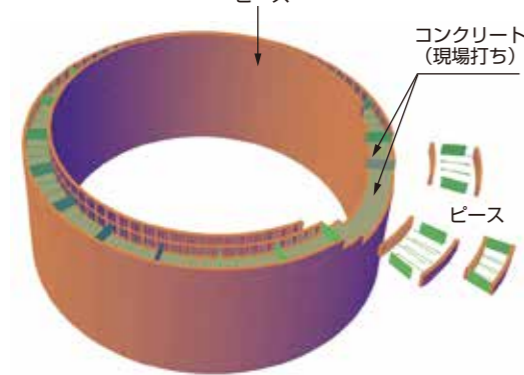


アーバンウォール工法とは

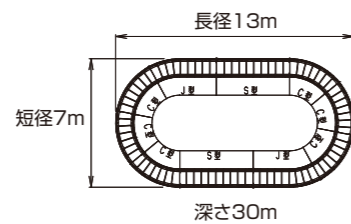
アーバンリング工法が有する狭隘地・急速施工の特長を活かしつつ、直径30mを超える大口径・深度100m級の大深度立坑を急速施工する次世代型・本設構造の合成構造セグメント圧入工法です。



■基本構造



●アーバンリングで施工した最大小判型で比較



<施工費用>

アーバンリング	アーバンウォール	増減
100%	76%	-24%

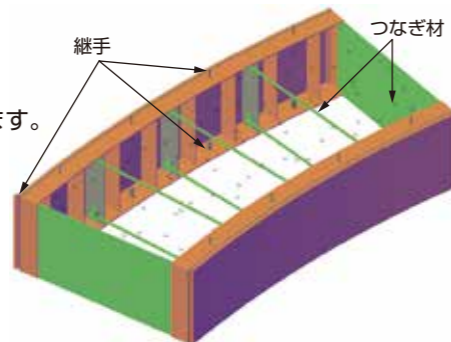
<供用日数>

アーバンリング	アーバンウォール	増減
100%	89%	-11%

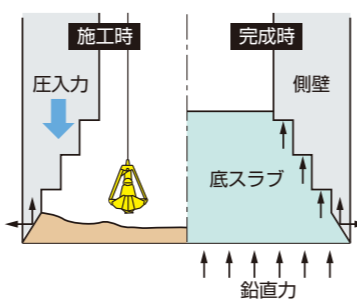
工場製作ピースを現場で1リング毎に組み立てと繋ぎ作業、コンクリート打設と掘削/圧入を繰り返して、大口径・大深度立坑を効率的に構築します。直線部材にも対応し、小判型の立坑も安価に早く施工が可能です。

■ピース構造

コンクリートはピース毎に打設します。
⇒継手部が柔構造で耐震性向上
⇒コンクリート打設管理が容易



■刃口構造



刃口底スラブ部の側壁厚さを段階的に変え、フープテンションを抑制します。刃口部土砂は、鋭角な形状に沿って掘削、クラムシェルで排土可能です。

point 1

大口径を実現

- 合成壁の構造を採用することで、一般的なアーバンリング工法と比較して約2倍となる大口径を実現した。
- 鉄製ピースは品質の安定した専門工場で作成し、現場に搬入・組み立て後にコンクリートを打設する。

point 3

狭隘地・急速施工が可能

- 工場製作と現場施工を効率的に組み合わせた工法で、狭い土地にも使用でき、短い工期を実現している。

point 2

大深度に対応

- 底スラブ部の側壁厚さを段階的に変化させることにより、フープテンションの発生を抑える構造としている。
- 刃口部の土砂は刃口先端部の鋭角な形状に沿って刃口部の土砂が掘削されるため、クラムシェルにより排土可能である。

point 4

直線部材にも適応可能

- 直線部分でも十分な強度があり、円形だけでなく小判型など目的・現場に応じた施工が可能となる。

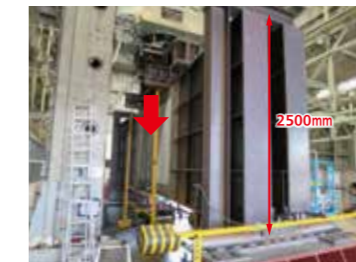
■主な確性試験

●本体部曲げ試験



鋼コンクリート合成構造の確認 (つなぎ材合成効果検証)

●継手部曲げ試験



回転ばね値把握 (耐力確認)

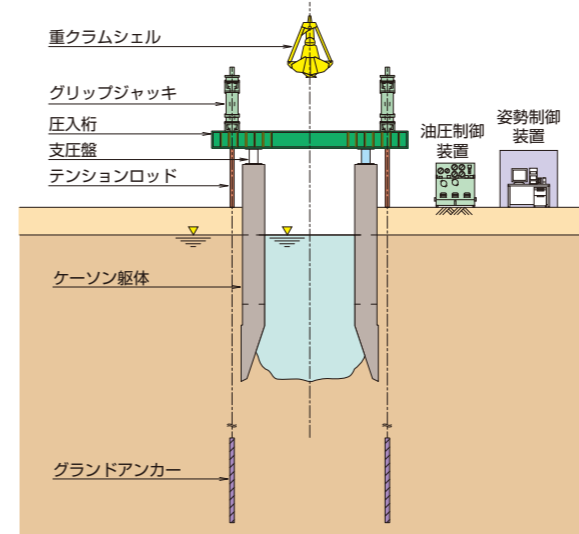
●組立試験



合理的な組立方法・手順 (多分割の影響把握)

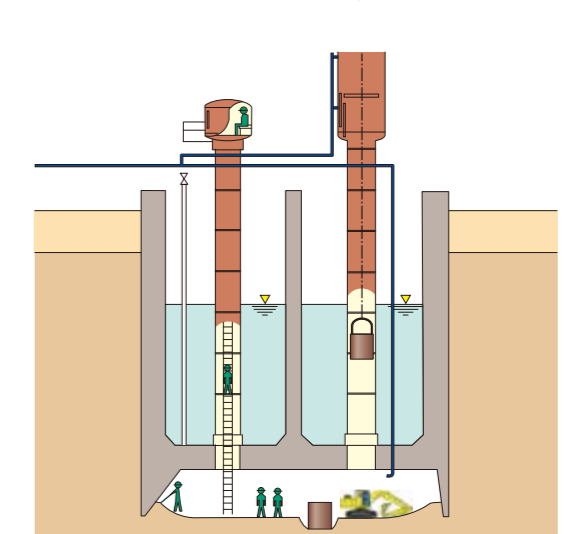
■他工法との比較

<圧入ケーソン工法>



- 大口径は壁厚が厚くなり、刃先の掘削が困難となる。
- フリクションカット幅が大きいため、周辺地盤の影響が出やすい。
- 工期が長く、広大な施工ヤードが必要。

<ニューマチックケーソン工法>



- 高圧下作業、諸外国ではすでに実施不可が多数。
- 圧気装置の制限で70(ディーゼル併用100)m程度まで。
- 工期が長く広大な施工ヤードが必要。
- 特殊な機械を使うため高価。