

「アーバンリング」

“Urban-Ring”

佐藤 和義 日本鋼管ライトスチール(株) 道路・土木商品営業部 アーバンリングチーム長
長岡 省吾 日本鋼管ライトスチール(株) セグメント生産技術部 課長
霧見 明俊 日本鋼管ライトスチール(株) デザイン・設計部 土木設計室 室長
大木 一慶 日本鋼管ライトスチール(株) デザイン・設計部 土木設計室
濱田 良幸 (株)加藤建設 特殊工法推進チーム 係長

Kazuyoshi Sato
Shogo Nagaoka
Akitoshi Tsurumi
Kazuyoshi Oki
Yoshiyuki Hamada

都市における建設環境負荷の低減ニーズから、地下構造物建設における新しい工法が求められている。「アーバンリング工法[®]」と呼ばれる工法が上記の社会ニーズの満足を目指して開発され、成果を上げている。同工法は、リングを圧入躯体の沈設地点において組み立て、圧入して立坑などを構築するものであり、狭隘な場所や上空制限のある場所における工事を実現し、さらに沈設に伴う周辺地盤への影響を最小にするものである。

With increasing demand in recent years for reduction of environmental loading to urban construction environment, a new construction method is required in the field of underground structures construction. The method, named “Urban-Ring method[®]”, has been successfully developed with the aim of making satisfaction with the social needs mentioned above. The “Urban-Ring method” is a sinking method to sink built-up-rings using jacking system at a sinking point to erect a shaft body. The method realize a construction work of underground structures at a narrow space, and under a restriction of upper air space. Furthermore, the method minimize the influence of sinking to rim ground of the shaft body.

1. はじめに

「アーバンリング[®]」は「アーバンリング工法[®]」に使われる材料である。「アーバンリング工法」は、1996年11月のアーバンリング工法研究会の発足と同時に普及活動が開始された。工場製作による分割構造のリング体を用いて、立坑など鉛直方向の地下構造物を構築するという基本コンセプトの下、材料と施工の両視点から工法内容を充実・整備してきた工法である。「鋼製セグメント圧入工法」としての施工実績は1991年からある。「アーバンリング」、「アーバンリング工法」とともに商標登録されている。

「アーバンリング」は鋼製を基本に各種の開発がされてきたが、RC製の施工例もある。

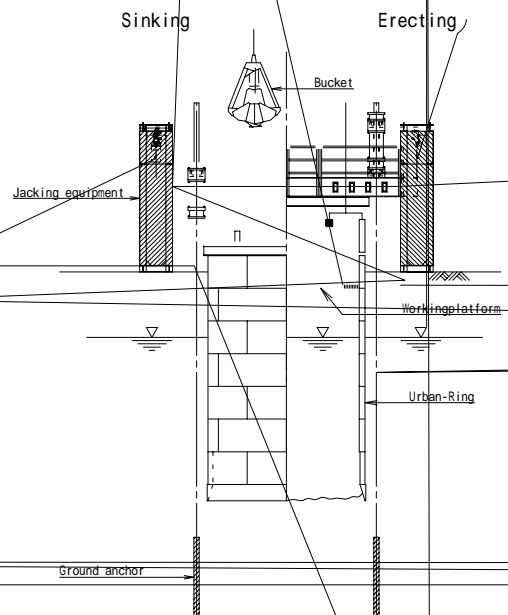
「アーバンリング工法」は、狭隘地や他の構造物への近接地、上空制限下など厳しい施工条件に好適な工法である。これらの特長により、本工法の母体である「鋼製セグメント圧入工法」は、1998年3月に(財)国土開発技術研究中心から技術審査証明を取得している。今後の都市土木ニーズに応えていくことが期待される工法である。

2. 「アーバンリング工法」の概要と施工実績

2.1 概要

「アーバンリング」は「アーバンリング工法」に使われ

る。アーバンリングピースを沈設地点でリングに組み立て、内部をクラムシェルなどでバケット掘削する。この坂ノバ マナモ



「アーバンリング」

「アーバンリング」は、アーバンリングピースを連結して構成される。以下の種類のリングがある。

- (1) 刃口リング

「アーバンリング」

Photo 1 に施工時と休止時の写真を示す。

Photo 1 Under and out of construction

路下施工の計画は、搬送可能な資機材はそのつど、搬入・搬出するものとし、移動が困難な圧入沈設装置のみ道路下に配置する。この場合の掘削機械は、ホイールクレーン+重クラムシェルとする。重クラムシェルにより水中掘削された残土は、直接コンテナダンプに積み込み搬出するよう計画し、産廃処分とする。

「アーバンリング」の資機材は、路下施工が可能な大きさに分割されており、機材は覆工面から投入後、掘り下ろし間隔を $H+0$ に積み立て執る。リングの掘り下ろし、マイリングが 10×10 まで赤するぞとなは施工が可能となるよう分割されており。ユヴ、選pほzてお.宛0虹ト削一、夕捨業蝶技て貢う、hヨリ*H。

路下施工の計画

Fig.7 Profile of "Urban-Ring"

Fig.8 Equipments arrangement in a soundproof house

4.2 施工例2 ~路下施工~

路下施工とは、交通量の多い昼間は通行に支障をきたさないよう道路を開放し、交通量の少ない夜間にのみ工事を行う方法である。道路工事などでは一般作業としてすでに実施されているが、立坑などの構造物の工事ではあまり例を見ない。

「アーバンリング」

都市における昨今の道路・交通事情から路下施工のニーズは大きく、施工実績は年々増加傾向にある。「アーバンリング」の特徴的用途である。

底版コンクリートは水中不分離性コンクリートを使用し、プランジャートレミー方式で水中打設した。坑内水排出後の状態を Photo 4 に示す。

底部からの漏水はほとんどなく平坦性も良好であった。また、壁面（「アーバンリング」）からの漏水も見られなかった。

Photo 2 Ring erection under a street

4.3 施工例 3～大口径施工～

「アーバンリング工法」は 2001 年 8 月に大口径の施工実績を外径 11.6m（内径 11.0m）、沈設長 $L = 29.2\text{m}$ に更新した。それまでの最大径は東京都下水道局発注の第二岩淵幹線の発進立坑（ 10.1m , $L = 38.5\text{m}$ ）である⁶⁾。第二岩淵幹線の施工風景を Photo 3 に示す。

Fig.10 Profile of “Urban-Ring”

現在の最大径は、仮設の発進立坑として設計採用されたものであり、形状寸法は Fig.10 に示すとおりである。

当現場は、昼夜間施工で行われ約 2 ヶ月の急速施工で「アーバンリング」沈設工事を完了した。

発進地点が河川の近傍に位置することから土質はほとんどが砂層で一部にシルト、レキが混入する。硬質地盤ではないが、沈設トラブルを回避し円滑な工程管理を優先する

5. おわりに

これからの都市土木向け工法として注目されてきている
「アーバンリング工法」用の材料である「アーバンリング」