

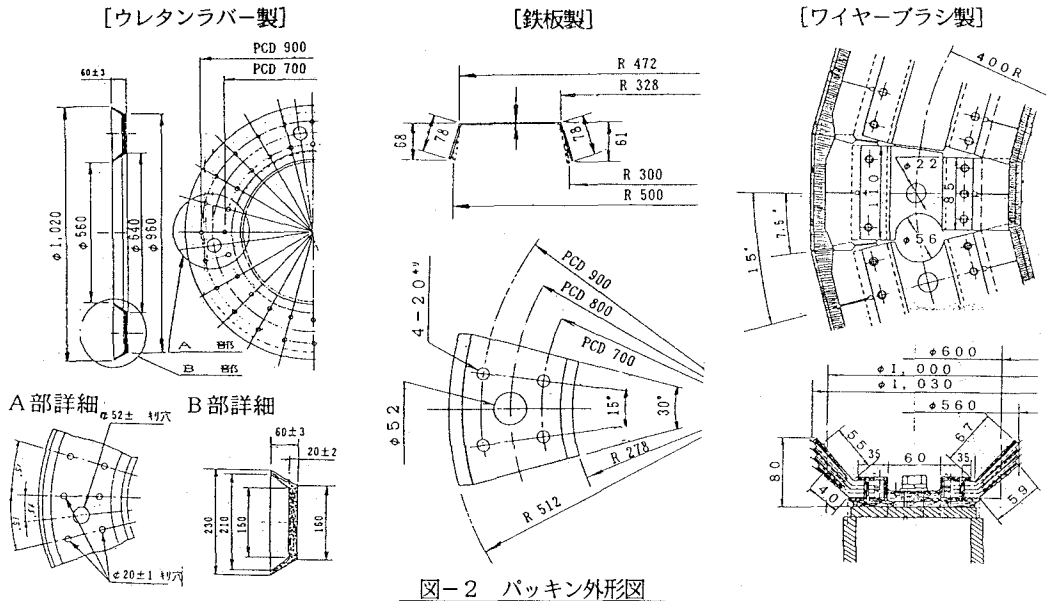


図-2 パッキン外形図

6. 実験方法

①シール性の実験

ウレタンラバー、鉄板、ワイヤーブラシの3種類の各パッキンに対し、土水圧 $P=5\text{Kgf/cm}^2$ のもとでの同芯装着及び20mm偏芯装着による粘性コンクリートに対する摺動距離100mまでの漏れ量の計量。

②耐久性の実験

ウレタンラバー製（リップ長100mm）パッキンに対し、同芯装着、及び20mm偏芯装着下での疑似粘性コンクリートに対する摺動距離1,000m（偏芯装着は500m）までの耐久性及びパッキン摩耗量の計量。

7. 実験結果

①ウレタンラバー製パッキン

実験によれば、ウレタンラバー製パッキンのシール性及び耐久性は一部の状況を除き良好であった。特に、耐久性については予想以上に強靱であり、シールド施工延長にもよるが、1Km程度の工事においては十分使用に耐えられるものであると判断された。

シール性については、粘性コンクリート下でのシール性は非常に良好で、同芯装着、及び20mm偏芯装着共、摺動距離100mまでの漏れ量は皆無であった。又、耐久性については、同芯装着では摺動距離1,000m、20mm偏芯装着では摺動距離500mと土水圧 5Kgf/cm^2 が作用した疑似粘性コンクリート下での摩耗量は予想していたよりも少なく、僅かにプレスリングに近い方のスキンプレートと内型枠との接触部が、深さで1~2mm、長さで30~60mm（摺動方向に）溝状に摩耗していた。しかし、摺動距離500mではパッキンの厚み以上の隙間がプレスリングとスキンプレートとの間にできた場合、パッキンが反返る現象が発生しバックアップが必要となった。そこで、実験では蝶板式鉄板製バックアップにより反返り現象を防ぎ、耐久性を確保することができた。

②鉄板製パッキン

実験によれば、シール性についてはスキンプレート及び内型枠とパッキンとの接触面より粘性コンクリートの漏れが有り、特に偏芯装着ではパッキン先端部がスキンプレート及び内型枠と離れる部分がでるため、より漏れ量が多くなった。やはり、材質の柔軟性が劣ることが原因と考えられる。又、耐久性についてはパッキン先端部から2~3mmの摩耗が見られたが、材質及び熱処理加工等により十分対応可能と判断された。

③ワイヤーブラシ製パッキン

実験によれば、シール性は鉄板製パッキンより優れていると予想されたが、ブラシ間のセメントペースト目詰まりに依るシール効果が悪く、3種類のパッキン中では漏れ量が一番多くなった。現在、シールドテールパッキンに多用されている『グリース充填によるシール性向上』は覆工コンクリートへのグリースに依る影響を考慮すると一考が必要と判断された。又、耐久性についてはほとんど摩耗が見られず十分と判断された。

8. おわりに

高土水圧が作用する土中において、覆工リングの断面厚を確保し、かつ、周辺地盤の沈下あるいは隆起を起こさぬように、打設コンクリートを適切にプレスして充填するためには、プレスリング部のシール性が重要なファクターとなる。特に、シールド工事では曲線施工や蛇行修正が発生することから、クリアランス追従機能を保持しながらシール性が充分発揮されなければならない。今回、実験に供された各パッキンはそれぞれ長所短所を有しており優劣つけ難いが、その中でウレタンラバー製は反返りという対変形強度面では補強策が必要であったが、シール性、耐摩耗性の両面で十分な能力であり実施工に十分供用できる材質と判断した。今後は実施工に向けて最適形状の研究を進めていく予定である。