

45. 油圧ショベル用分割式ゴムクローラ “ロードライナー”

コマツ：永田 芳行

1. はじめに

近年、土木工事の都市化に伴い、油圧ショベルが舗装路上で稼動する機会が急増している。それに伴って、ゴムクローラの需要も年々増えている。

ところが、小・中型の油圧ショベルでは、万が一ゴムクローラの切断や外れが発生した場合、その補修・復旧に時間や費用がかかり、又工期の乱れもあるなどして、ゴムクローラのマイナスイメージが顕在化してきているのも事実である。

そのため市場には、鉄シューの踏面にゴムパッドを直接ボルト又は金具で取付ける商品も出回っているが、ゴムの耐久性、金具の外れについて、ユーザの十分な満足には致っていないと思われる。

以上の様な背景を踏まえこの度、従来の鉄シュー用リンクに直接ボルトで取付けるタイプの分割式ゴムクローラ「ロードライナー」を開発・市場導入したので、本誌の一端をお借りして紹介する。

2. 「ロードライナー」の特徴

今般開発したロードライナーは次の様な特徴をもっている。

①鉄シューと同一のリンクを使用

- ・履帯外れが無い（鉄クローラ並）

履帯外れはベルト式ゴムクローラの場合、そのゴムゆえのねじれ剛性の不足するところに起因しているが、今回は鉄シューリンクをそのまま使用できるので、鉄クローラ並のねじれ剛性を確保できる。

- ・鉄クローラはき替え時の改造不要

従来ベルト式ゴムクローラから鉄クローラにはき替える際、アイドラクッションの再調整、ガードの取外し等が必要であったが（当社の例）、今度のロードライナーでは、一斉不要である。

②リンクに個々にボルトで取付ける。

- ・その場交換が容易

従来のベルト式ゴムクローラでは、ゴムの切断が発生した場合、クローラ・運搬、はき替えが大変であったが、ロードライナーは現場で一人の作業員での交換が可能である。

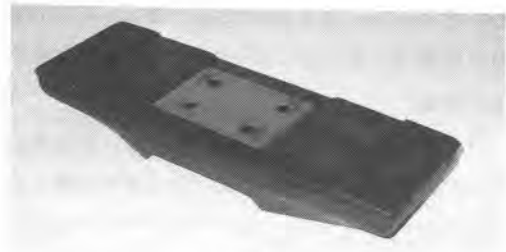
3. 構造

外観を写真1・2に示す。又構造は図1に示す。いたってシンプルな形状であり、これが耐久性の向上にも一役買っている。

ロードライナー



写真①



写真②



写真③

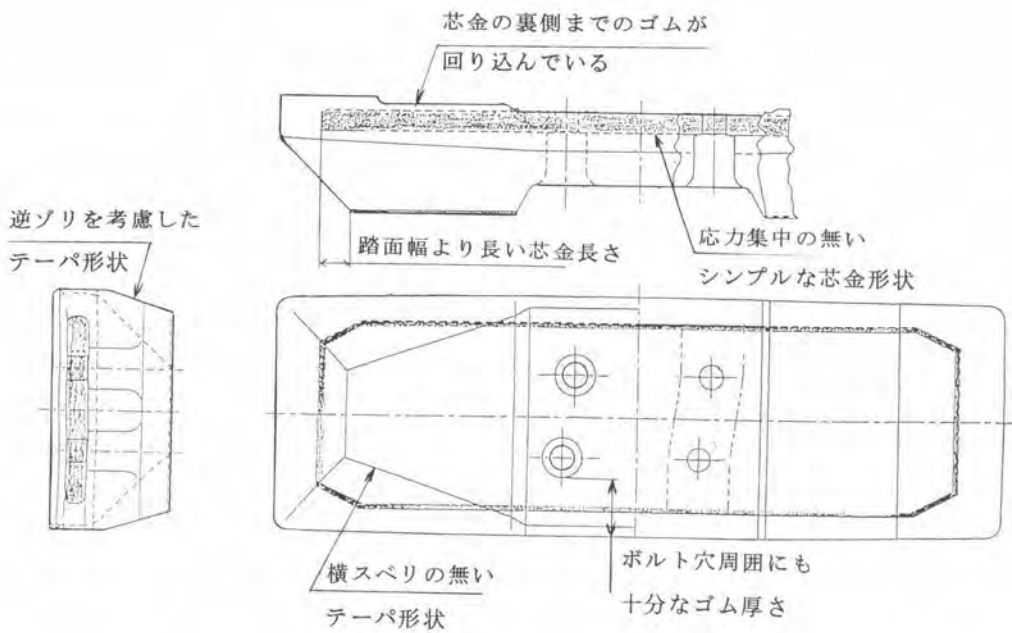


図1 ロードライナーの構造

4. 耐久性確保のポイント

ロードライナーを開発するに当たっての最重要課題は耐久性をいかに従来のベルト式ゴムクローラと同等以上にするかであった。

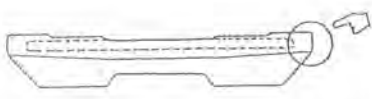
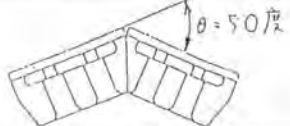
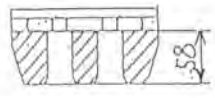
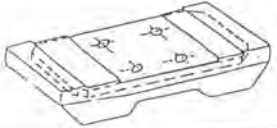
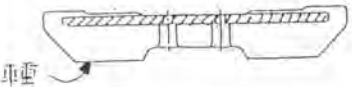
一般にベルト式ゴムクローラの耐久性は、ゴムの摩耗よりも、割れ・カケによることがわかっている。そのため、耐久性の確保はゴムの耐カット性向上という点に的を絞った。

耐久性確保のポイントについて表1に示すが、形状面・材料面に分けると概略下記となる。

①形状面

ゴムのポリウムを十分に確保し、突起物に対してゴムが十分に変形できる様にすると共に、シンプルな芯金形状にして、応力集中が無い様にした。

表 1 耐 久 性 向 上 の ポ イ ン ト

芯金の裏側までまわりこんだゴム ↓ 十分な接着強度	
大きな逆ソリ角 ↓ 突起物を包み込んで集中荷重防止	
十分なゴムポリウム ↓ 大きな負荷でも小さい歪量	
フラットな芯金形状 ↓ 応力集中防止	
十分な芯金強度 ↓ 負荷に耐える	
耐カット性の高いゴム特性 ↓ 割れ、ハケリの防止	超Fゴム

②材料面

今回はタイヤメーカーにご協力いただき、オフロードタイヤのゴムを改良し、ロードライナー専用に耐カット性の高いゴムを開発いただいた。

表中超Fゴムというのは、試作時のF番目のゴムの練り（現状焼付パッドシューに採用している。焼付パッドシュー：鉄シューの踏面にゴムパッドを焼付けた当社製品）に対し、さらに改良を加えていただいたことを意味する。ゴムの特性を表2に示す。

表2 ゴムの特性比較

物 性		ロードライナー	現行ベルト式 ゴムクローラ
材質	—	SBR	NR/SBR
硬度	JIS, H	73	63
引張強さ	kg/cm ²	198	190
伸び	%	670	640
引裂強さ	kg/cm	64	55
耐カット性 15kg×70cm	mm	15	23
100%モジュラス	kg/cm ²	20	18
300%モジュラス	kg/cm ²	76	68

5. 耐久テスト結果

当社の実車耐久テスト結果、現行のベルト式ゴムクローラと同等以上の耐久性を確保できたことを実証した。

その耐久テスト結果を市場での実車レベルで評価すると図2となる。



図2 耐久性比較

6. あとがき

当社のロードライナーは、今までのゴムクローラに対する「切れる・外れる」といったマイナスイメージを払拭し、今後共増えるであろう都市土木にお役に立てると確信する。又その耐久性の良さで、解体分野等でもお使いいただけることを期待する。