

設計・技術者が知っておきたい

巻き上げワイヤードラム製造サービス 技術ガイドブック

～最大φ2,500の巻き上げワイヤードラムの製造を、設計から据え付けまで一貫対応！～

株式会社ヤマウラ
エンジニアリング事業部

1章

巻き上げワイヤードラム製造のよくあるトラブル

2章

ヤマウラの巻き上げワイヤードラム製造が支持される3つの理由

3章

ヤマウラの巻き上げワイヤードラムの製造事例

4章

株式会社ヤマウラ エンジニアリング事業部について

01 巻き上げワイヤードラムの基礎知識

巻き上げワイヤードラムとは？

ワイヤードラムとは、ワイヤーロープを巻きつけて構造物や資材を巻き上げるための、ロール形状の機械装置です。その用途は多岐に渡りますが、中でもインフラ業界では重要な役割を担っています。

巻き上げ(巻き取り)ワイヤードラム、あるいはウィンチドラム、単にドラムと呼ばれることもあります。特に何かを吊り上げる場合は、巻き上げワイヤードラムと言われる場合が多いです。

巻き上げワイヤードラムは、一般に自動車の牽引ワイヤーやクレーンの吊り上げワイヤーなどに使用されることが多い装置になります。

その他いわゆるインフラ業界では、ダム・河川の水門や除塵機の一部品として利用されています。一般的なワイヤードラムに比べ重量物を巻き上げることになるため、より高い強度と安全性が求められます。

02 巻き上げワイヤードラム製造のよくあるトラブル

乱巻き

乱巻きとは、その名の通りワイヤーロープが絡まり、乱雑に巻き取られてしまうことを指します。この乱巻きが起こるとワイヤードラムあるいはロープ自体に傷がついたり、断線してしまったりということもあります。最悪の場合、巻き上げていた資材・構造物が落下し、重大事故につながる危険性も孕んでいます。

この乱巻きの原因ですが、ワイヤーロープの劣化やたるみ、ドラムの溝の劣化など様々です。しかし、製作段階で溝加工を適切に行うことでワイヤーロープがその溝に沿って巻き取られるため、乱巻きが起こりにくくなります。もちろん、ワイヤーロープの定期メンテナンスやロープガイドの取り付けも重要です。

設計仕様の難しさ

巻き上げワイヤードラムは、インフラ業界では水門や川床の土砂など重量物を巻き上げる目的で用いられます。**巻き上げる対象の荷重や設置環境により、要求強度が異なるというのがポイントです。**その他、巻き上げワイヤードラムの設置場所にどれくらいのスペースがあるか、言い換えるとワイヤードラムの最大許容サイズはどれくらいかといった点も考慮する必要があります。また、水門に使う場合は、使用頻度に応じてワイヤーロープの腐食も計算しなければなりません。

こうした様々な要素を計算して初めてワイヤードラムの溝数も決定します。このようにワイヤードラムの設計は非常に難易度が高いです。製造を発注する前に、設計仕様について一度メーカーにご相談されることを強くおすすめします。

03 ヤマウラの巻き上げワイヤードラム製造が支持される3つの理由①



最大径φ2,500の巻き上げワイヤードラムを製造できる大型加工機械・設備

ヤマウラは、最大径φ2,500の大型巻き上げワイヤードラムを加工・製造できる大型工作機械・装置を保有しております。

特に、加工能力φ1,200×L7,000を誇るNC長尺旋盤と加工能力φ2,800×H2,000のターニングセンタは当社自慢の設備です。ヤマウラでは、長さ数メートル級の長尺物はNC長尺旋盤で、φ800以上の大径加工品や数トンもの重量がある円筒型加工品の場合は、ターニングセンタによってそれぞれ製造対応することが可能です。

この他、門型マシニングセンタや吊り上げ荷重20tの大型クレーン、さらには自社製作の大型溶接定盤等を複数台保有しています。このレベルの大型機械装置を保有している巻き上げワイヤードラムの製造メーカーは日本全国を見てもごく僅かです（写真上はターニングセンタ、下はNC長尺旋盤）。



04 ヤマウラの巻き上げワイヤードラム製造が支持される3つの理由②

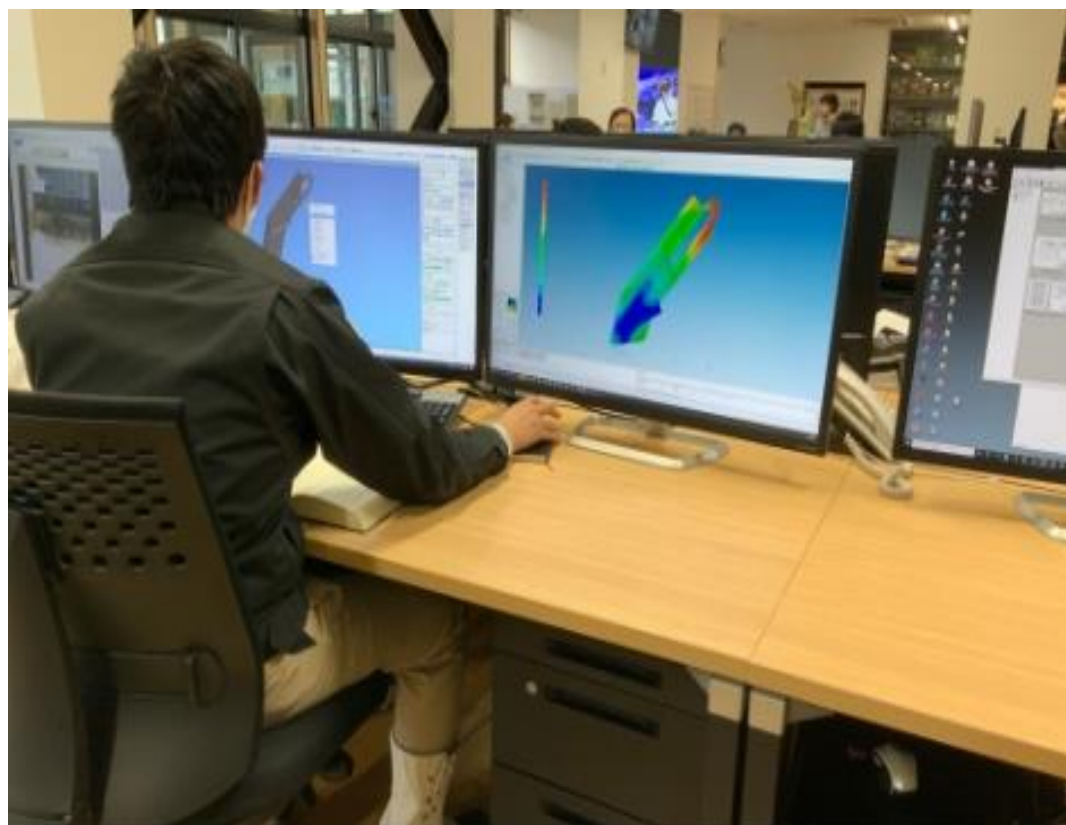
巻き上げワイヤードラムの設計・製造から 設置・据え付けまで一貫対応

ヤマウラでは、巻き上げワイヤードラムを設置する場所での現場調査を3Dスキャンで行い、どの位置に何を収める必要があるかといった段階からのご相談に応じております。これにより、据え付け時、稼働時のトラブルを回避することができます。

また当社では、お客様が何を巻き上げるのか、どれくらいの重量のものをどれくらいの長さ巻き上げる必要があるのか、どれくらいのスペースで設置する必要があるのか、といった仕様スペックをもとに、巻き上げワイヤードラムの設計と製造方法の最適なお提案を行い、さらに巻き上げワイヤードラムの据え付けまで一貫対応することができます。



05 ヤマウラの巻き上げワイヤードラム製造が支持される3つの理由③



設計提案の豊富な実績

～ワイヤードラムの巻き上げ荷重や強度の計算も含めた設計段階からお任せ！～

当社の巻き上げワイヤードラムの製造に関する大きな特徴は、他社ではなかなかできない荷重や強度、仕様スペックに基づいた設計にも対応しているという点です。

前述の通り、巻き上げワイヤードラムは、どのような用途で使用するか、何をどれくらい巻き上げるかによって、ワイヤードラムの径や長さ、必要な溝数も決まります。

ヤマウラでは、このような巻き上げワイヤードラムに必要な溝数や径、巻き上げ長さはもちろんのことですが、巻き上げ荷重や強度といった計算も含めた設計にも対応しております。

06 ヤマウラの巻き上げワイヤードラムの製造事例①



当社が製造した巻き上げワイヤードラムをご紹介します。

当社は、

- ①丸鋼からの機械加工
- ②厚板丸パイプからの機械加工
- ③ロール曲げによる製缶加工

という3種類の方法で製造しております。

丸棒からの製造、軽量化を求めた丸パイプからの機械加工の場合は、最大 $\phi 2,500$ までの巻き上げワイヤードラムの製造が可能です。

さらに大きなサイズの巻き上げワイヤードラムを製造する場合は、ロール曲げからの溶接後に溝加工を施し製造を行います。この場合は、板厚が最大 $t70$ の巻き上げワイヤードラムの製造が可能となります。

07 ヤマウラの巻き上げワイヤードラムの製造事例②



材質	SM490C
寸法	t=40mm、φ1,035
重量	2.1t/台

こちらは、河川の放水路に取り付ける水門の開閉装置用の巻き上げワイヤードラムです。

材質は溶接性の高いSM490C（溶接構造用圧延鋼材）で、1台あたりの重量は2.1tになります。

設計・製造～現場への設置・据え付けまで一貫対応を得意とする当社ヤマウラは、お客様から製品用途や使用環境を丁寧にヒアリングすることで、最適なお提案をいたします。

巻き上げワイヤードラムの加工動画もありますので、ぜひご覧ください。

<https://youtu.be/aCXR7NdCqz0>

08 主要保有設備の紹介

保有設備一覧はこちらから

<https://seikankakou-souchijutaku.com/facility/>



NC長尺旋盤DL132-700



ターニングセンタNeo α-28EX



門型マシニングセンタMVR-40



立形マシニングセンタMILLAC852VⅡ



NC横中ぐりフライス盤KBT-11W.A



天井クレーンH-650-HD

歴史に裏付けされたノウハウと たゆまぬ技術革新で未来を創造する。

今回ご紹介した事例は一部となります。

ヤマウラは、製缶加工・板金加工・溶接加工から大物機械加工まで、V A・V Eコストダウン提案から設計・加工・組立・検査まで、全で一貫対応いたします。

製缶加工や装置設計でお困りの際は、お気軽にご連絡ください。

創業大正9年
おかげさまで
一世紀

Yamaura

VA・VE提案事例、加工事例など情報が満載のWEBサイトです。
ぜひご覧ください。

製缶加工・装置設計専門の技術メディアサイト

製缶加工・装置受託センター.com

<https://seikankakou-souchijutaku.com/>



インフラ専門の技術メディアサイト

インフラ技術ナビ

<https://infra-gijutu-navi.com/>



社名	株式会社ヤマウラ
創業	大正9年1月
事業所	【エンジニアリング事業部】 〒399-4106 長野県駒ヶ根市東町19-16 TEL.0265-83-8888 FAX.0265-82-2879 【本 社】 〒399-4195 長野県駒ヶ根市北町22番1号 TEL.0265-81-6010 (代) FAX.0265-82-3966
株式	東京証券取引所プライム市場上場 名古屋証券取引所プレミアム市場上場