

È Ĩ e+ß 2 _ | • ã – É Ũ – á \0¿ d !

Laying works of Pipelines by Bottom Pull Method

•.(0v#è (Chikao Kato) V#ã !m QTametoshi Ueda) 0Y ™ §(Shinji Nishizawa)
 , œ R U (Yozo Sasaki) Ó (Shinsuke Sakai) 5 5 Ó ¾(Haryuki Konno)

0[" :

œ – Ý © Û µ j è7F b i C A9x!T i b œ – Ý Þ « i _ ^ 8 > * ¥ î j « 5 > * f 8 Z c ¥
 î j « ž « > & C ž « > ' b \$ Ĩ # Ō 5 @ Q • K S G b ì c > * 9 x q] † c l ‡ [È á 0 5 r d b P
 È _ 6 •] i0 5r " â á d _ * ¥ « ° b C ž « † 3 æ) % K > * ì _ ' E (ò ž « † v 3 æ) % M •
 " á ² î ~) î ± î ã – É Ũ – á b 0 ¿ 0 £ \ † d _ X 8 Z 3 Û m S v b [6 • | d ! _ c > *
 Ũ – á | [6 • G \ > * | d ! @ Q € & ì " C ^ 8 G \ > * | u % Á b # . @ & _ ¶ •
 G \ x È b d 2 A ' ¼ † * f Ö K > * j Ũ È + ê † Q # Ý K S r S > * ' ö x 0 ¿ d ! _ c > * % \$) z V b 4 Ä
 ' ö Ý î ° † 4 E ¥ [A > * 4 Ä ' ö Ý î ° 6 x V _ ~ (^ d ! « ì î « @ 6 W S S u > * ¼ 1 ß _ _
 6 r ~ s 8 j † w E ^ 8 È Ĩ e + ß 2 † G # Ý K S G b d ! c 1981 ° 5 v _ r ~ • d ! c 9
 v _ ö ø K S @ > * Ũ • d ! c Q b (v , A) F A / œ f € S ° 12 v _ c > * ž « j) % † 6 ä
 M • £ [6 •

Synopsis :

Following the tendency of oilless operation of the blast furnace since the "oil crisis", production volumes of coke and, in its turn, coke oven gas (C-gas) increased. This report describes the design and construction of underwater pipelines through which Mizushima Works sends low cost C-gas and nitrogen gas in parallel across the Takahachi river to Tamashima factory of Kawatetsu Galvanizing Co., Ltd. It was decided to use a grab dredger for dredging work because of the narrow width of dredging, large volume of dredged soil, easy disposal of dredged soil to the limited area and excellent soil condition of the river bed. For the pipe laying method, it was decided to adopt the Bottom Pull Method, which is not so easily affected by the weather condition, because the pipe route was chosen to be straight in plane and sufficient space was available for constructing an extension line to the underwater pipeline. This pipeline construction was started in May, 1981 and main works were completed in September, but appurtenant works are now being done, and gas supply is to be started in December, 1981.

•ec bîîª?}7 0t[ArM

水底電綫法によるパイプラインの敷設工事

Laying Works of Pipelines by Bottom Pull Method

加藤親男*
Chikao Kato

上田為敏**
Tametoshi Ueda

西沢信二***

佐々木洋三****

界信介***** 金野春幸*****
Shinsuke Sakai Haruyuki Konno

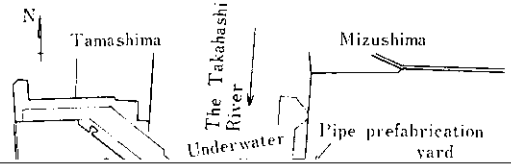
Synopsis:

Following the tendency of oilless operation of the blast furnace since the "oil crisis", production volumes of coke and, in its turn, coke oven gas (C-gas) increased.

This report describes the design and construction of

また、アンダーウォーターパイプラインの敷設
においての問題には、敷設工法と並んで浚渫方法
の決定がある。

本工事において浚渫工事には、ライン浚渫であ



立ち上げずに護岸を貫通させる事も考えられるが、

σ_{ci} : 内圧による円周方向応力(kgf/cm²)

用した。配管橋の形式は、スパンが約60mである
のでパイプトラスとした。

D_o : 管外径 (cm)

t : 管厚 (cm)

3-2-1 設計条件

次に示す条件により設計した。

(a) 管径及び設計圧力

N₂ガス用：φ150A, 9kgf/cm²

φ150A, 9kgf/cm²

$$\sigma_{ii} = \nu \frac{P D_o}{2t}$$

ν : ポアソン比 ($\nu=0.3$)

で与えられる。

(2) 埋設管に作用する外力

次に示す3項目を算定した。

(a) 自重

I_t : 鋼管の管壁の断面2次モーメント
(cm^4/cm)

K_H : 水平方向地盤反力係数 (kgf/cm^3)

K_X : 基床の状況による値 (普通の基床で

V_1 : 表層地盤のせん断弾性波速度 (cm/s)

S_v : 地震応答速度スペクトル (cm/s)

(c) 鋼管に発生する応力

地震時に発生する軸方向応力(引張)は、...

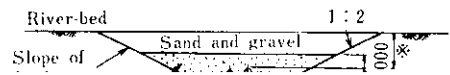
Table 1 Numerical value of variable

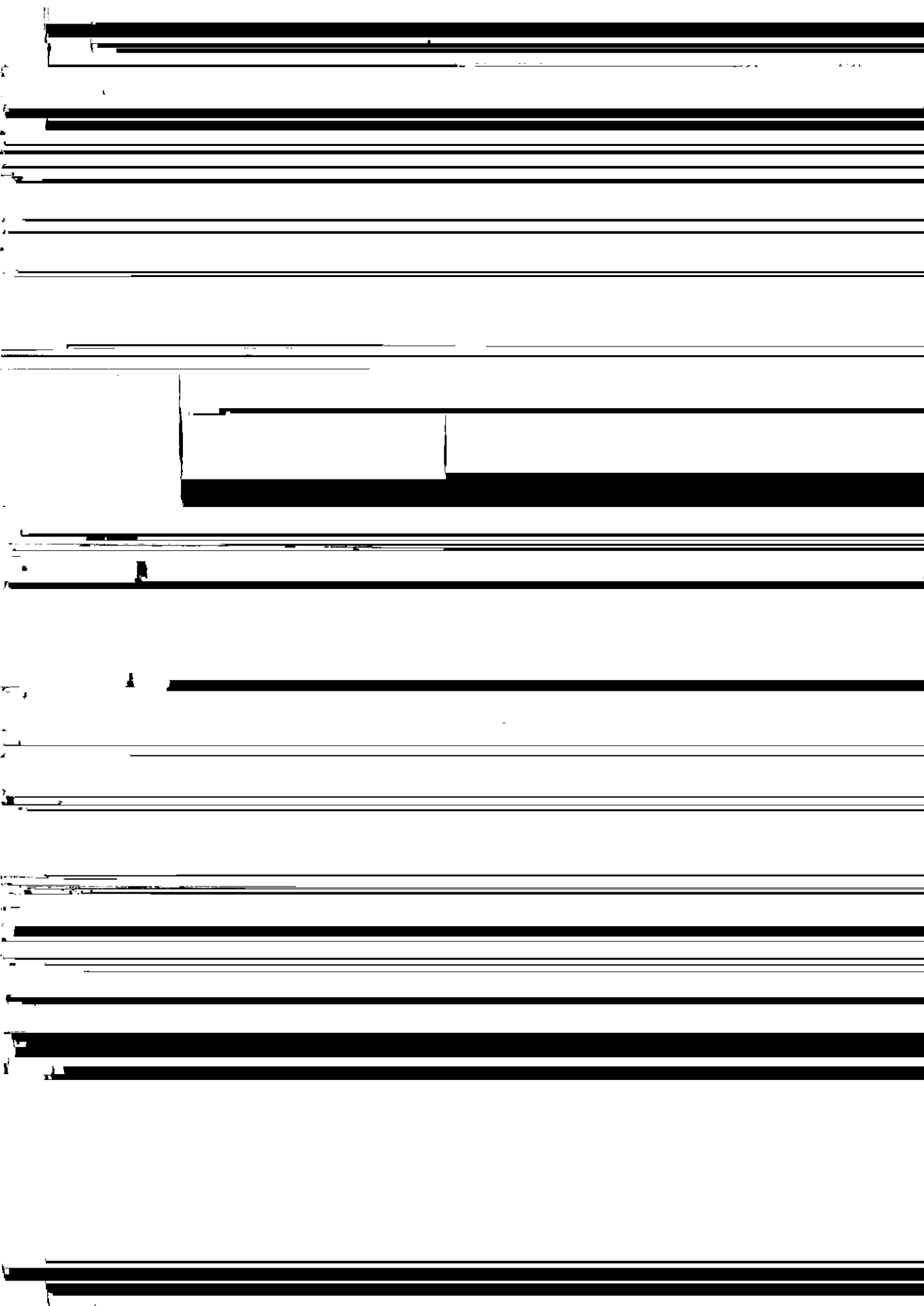
Variable	Typical section of riverbed	Section of channel	Section of land
----------	-----------------------------	--------------------	-----------------

Table 3 Summarization of practical unit stress at channel section

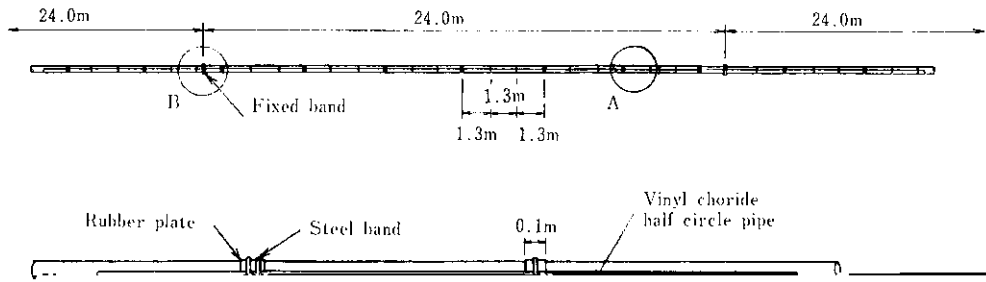
	N ₂ gas 165.2×7.1	C gas 355.6×11.1	All.....11..
--	------------------------------	------------------	--------------

するためにウェブを高くしなくてはならず、その結果、横方向の荷重は長さ及び高さに比例して大

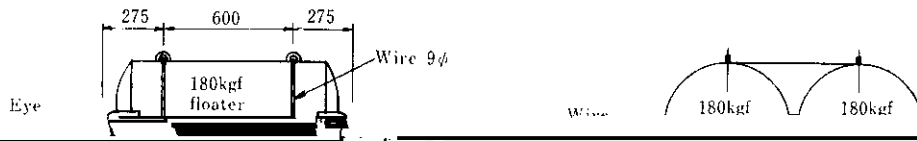




×2) を取り付け、曳航のサイクルは 264m 長尺
筈とした。なお、長尺筈移動及び曳航時の安全対策



(a) Detail of A part



Tamashima
site

Kawasaki Steel
site



の上を滑走した。

(4) 長尺管1本を長くして初期引張回数を少なく

4-3-6 耐圧テスト

立上り管の敷設後のパイプについて耐圧試

曳航ウインチの大きさを決定する場合に最終の
パイプをどの位置で引張るかが非常に重要なチェ
ックポイントになる。

4-3-5 立上り管の接合

河底曳航により敷設された長尺管の両端に立上

験及び気密試験を行なったが全く異常がなかった。

5. おわりに

工事を振り返り問題となった点、工夫した主な
ものを挙げると次のとおりである。

(4) 立上り管の敷設作業(特に河底)中継作業の