

(No.4 2004年2月20日号目次)

特集:ハバロフスクにおける新技術開発 その1

No.4とNo.5で、ハバロフスク地方行政政府より提供のありました同地域の大学、研究機関および企業において開発された新技術をご紹介します。

1. 極東造船技術研究所

- ①鉄筋コンクリートの高温切断法…………… 1
- ②携帯用ボール盤…………… 2
- ③懸垂型管面取り切断機「アムールTF」、
懸垂型面取り管切断機「ウスリーFT」…………… 4
- ④携帯用ボール中グリ盤…………… 7

2. 極東国立運輸大学

- ①新しいレールボンド…………… 13
- ②多目的汎用診断情報収集器…………… 14
- ③送電線遠隔保護装置…………… 15
- ④多機能サージ保護スイッチ〈Zamok-T〉…………… 16
- ⑤排水浄化装置…………… 17
- ⑥耐衝撃性ファイバーコンクリート…………… 18
- ⑦外部環境の作用から建物を保護する省エネシステム〈テルモファサード〉 19
- ⑧鉍物質塗装成分…………… 21
- ⑨ドロマイト火山灰セメント…………… 22
- ⑩左官用セメントKTs-350…………… 23
- ⑪しっくい用セメントSchTs-200…………… 24
- ⑫塗料…………… 25
- ⑬固定材…………… 26

3. ハバロフスク国立工科大学

- ①芸術性・装飾性の高い化粧板…………… 27
- ②電力産業用電流遮断機能付き小型電流測定変換器…………… 28
- ③電力産業用電流遮断機能付き小型電圧測定変換器…………… 29
- ④マルチチャンネル測定用総合情報計測装置…………… 30
- ⑤ドライコンタクト・センサー…………… 31
- ⑥自動車道路上の踏み固められた雪および氷の懸垂型破壊装置…………… 32

4. 各機関の連絡先..... 33

1. 極東造船技術研究所

鉄筋コンクリートの高温切断法

用途 橋梁、支柱・設備・杭・建物・構築物の基礎として使われている鉄筋コンクリート構造物の切断

技術概要

設備一式に含まれるのは、切断方向への手送り機能付き電極ホルダー、ケーブル及びノズル一式、総定格電流 2,000A ~ 4,000A の溶接電流発生器、制御ユニットである。切断できる鉄筋コンクリートの最大厚さは 1.2 メートル。

開発段階 基本プロセス及び試作機が開発済み。横断面 400 × 300mm の鉄筋コンクリート支柱の切断実験が実施済み。



切断された支柱

期待される成果

労働生産性の向上。取壊し作業の工期とコストを 2~3 分の 1 に削減。

競争力のもととなる基本的特性評価

- ・ 科学技術的レベル：国内最良技術である「建築構造物へのバーニング穴あけ装置」に勝る。
- ・ 知的所有権法の保護：ノウ・ハウ
- ・ 環境保全性：環境保護上クリーンである。

潜在的な需要家・発注者

建設企業

携帯用ボール盤

新たに開発された4タイプの STs モデル携帯用ボール盤 (STs-25、STs-32、STs-40、STs-50)、その用途は、楔を使って設置される機械用の基礎にボルト穴をあける際のキリモミ、サラモミ、リーマ通し、ボルト頭の座グリ (左方向サラモミ錐を心棒に固定したまま主軸を反対方向に移動させる) である。



(図 1)

携帯用ボール盤 (図 1) は主軸頭とベッドからなる。

主軸頭は取り外しできるもので、ベッドの案内面に突き当たるまで取り付けられ、専用固定具で固定される。主軸頭は、工具が付いた状態でも付いていない状態でも取り付け可能である。

主軸頭は用途に応じて L 型をしており、主軸と工具が手前に、制御装置が上面、端面、側面にある。また、空気圧駆動装置が主軸頭本体内の上部に組み込まれている。ベッドは万力型をしており、交換式穴あけ用心出しスリーブを用いて、脚 (フレーム) にある機械のケーシングを取り付けることができる。

ベッドは機械の脚 (フレーム) に締めネジで固定される。ネジの長さは、工作物の厚さを加味した全体 (脚 (フレーム)、機械、楔、基礎) から選択する。

アクチュエーターにより次のことを行うことができる。

- ・主軸に対するトルクの創出
- ・主軸における下向き及び上向きの軸応力の創出
- ・回転数 60 ~ 190 r.p.m. の時計回りの主軸の回転
- ・回転数 150 ~ 240 r.p.m. の反時計回りの主軸の回転
- ・一回転当り 3.0 ~ 9.0 mm の高速送り

製造モデルの仕様

項目	モデル			
	STs-25	STs-32	STs-40	STs-50
空気圧駆動装置出力 (kW)	1.0	1.5	1.5	2.2
最大直径 (mm)				
- キリモミ	25	32	40	50
- 座グリ	40	60	70	95
主軸回転数 (r.p.m)				
- 右回り	90;150	95;190	60;120	60;110
- 左回り	240	190	120	150
主軸送り (mm/回転)				
- 通常	0 - 0.5	0 - 0.54	0 - 0.6	0 - 0.5
- 高速	6.0	9.0	3.0	6.0
寸法 (mm)				
- 長さ	278	298	330	365
- 幅	150	237	177	190
- 高さ	505	547	522	621
主軸頭重量 (kg)	24.9	33.2	38.3	50.0

STs 型ボール盤

- ・制御、調整、保守が簡便。3 等級労働者で十分。
- ・発明証書（特許権）取得済み
- ・ロシアにも海外にも同等品なし。
- ・競争力があり、造船（船舶修理）発電（原子力、火力）重機械工業の分野に多くの需要がある。
- ・50%前払い時から3ヵ月以内に設備一式が需要家に納入される。

懸垂型管面取り切断機「アムールTF」、懸垂型面取り管切断機「ウスリーFT」

管の切断とエッジの加工用の工作機械（管切断機「アムール」、面取り切断機「ウスリー」）を原子力艦船、原子力・火力・水力発電所などで原子炉の緊急時も含めて長年にわたって利用してきた経験を生かして、新たに複数の機能を併せ持つ一連の新世代携帯用懸垂型工作機械が開発された。すなわち、船舶内の狭い場所、原発、燃料エネルギー産業施設、ガス石油生産施設その他での作業を目的とする管面取り切断機「アムールTF」及び面取り管切断機「ウスリーFT」である。

懸垂型管面取り切断機「アムールTF」

複数の機能を併せ持つ管面取り切断機「アムールTF」（図1、2）。その用途は、先端があいていない炭素鋼・ステンレス鋼・合金製の管の切断、配管の欠陥部分交換の際の半自動モードによるノズルの追加切断、さらに、配管システム修理（交換）及び据付の際の溶接継目強化跡の除去及びこれと同時に行なわれる溶接用面取り加工である。



(図1)



(図2)

仕様

モデル	15-25	21-45	45-68	70-90	90-108	110-121	127-140	146-180	194-219	245-273	325	445-630	630-850	850-1050
加工できる管の直径 (mm)														
最小	15	21	45	70	90	110	127	146	194	245	325	445	630	850
最大	25	42	68	90	108	121	140	180	219	273	325	630	850	1050
最大肉厚 (mm)	4.5	5.0	7.0	10.0	13.0	15.0	15.0	17.0	25	25	30	30	45	45
出口出力 (kW)	0.75	0.75	0.75	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.9	1.9	1.9	2.5	3.4	3.4
空気圧駆動装置用 圧縮空気の圧力 (Mpa) 0.4 ~ 0.63														
寸法 (mm)														
長さ	95	150	176	240	260	282	300	355	410	470	560	-	-	-
幅	60	105	110	140	140	140	150	150	145	155	165			
高さ	403	410	458	580	608	621	640	698	770	835	930			
重量 (kg)	16.5	13.5	14	21	21	21	22	26.0	36	46	70	90	150	250

懸垂型面取り管切断機「ウスリーFT」

複数の機能を併せ持つ面取り管切断機「ウスリーFT」(図3)。その用途は、面取り加工 (PNAEG7-009-89の基準に基づく内外面の加工) つまり配管システムの修理及び据付に際しての炭素鋼・ステンレス鋼・合金製の管の端面の溶接準備および高温切断された管の端面加工である。



(図3)

技術特性

モデル	15-45	45-56	57-80	83-114	110-140	140-194	219-273	325	445	630	836
加工できる管の直径 (mm)											
最大	15	45	57	83	110	140	219	325	426	-	-
最小	45	56	80	114	140	194	273	325	445	630	836
最大肉厚 (mm)	6.0	7.5	8.0	12.0	15.0	25.0	25.0	25.0	30	30	42
出口出力 (kW)	0.75	1.3	1.3	1.3	1.3	1.9	1.9	1.9	1.9	2.5	3.4
空気圧駆動装置用 圧縮空気の圧力 (Mpa) 0.4 ~ 0.63											
寸法 (mm)											
長さ	152	145	140	160	255	310	390	435	720	1100	1375
幅	220	230	275	280	295	315	350	350	608	780	1000
高さ	401	483	450	480	598	690	780	823	830	850	860
重量 (kg)	11	17	16	21	25	38	52	70	75	80	85

同等品と比較した場合の利点 (複合機能以外の)

- ・各ブロック (ユニット) - つかみ部分、駆動装置、主軸部分、サドルに分かれているため、管加工ゾーンへの送りが簡略化されている。
- ・作業場所の狭さに応じて、管の中心線に対してラジアルに、あるいは平行に駆動装置を配置することができる。

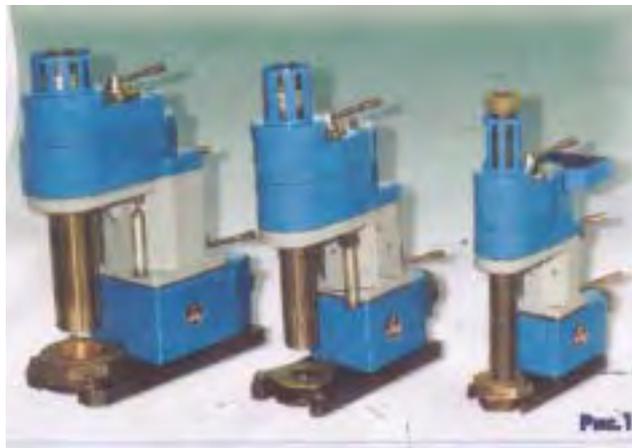
- ・取りはずしできるすべてのサドルの作業・調整・段取り替えの条件を、必要とされる管寸法と面取り寸法ごとに機械と工作物とは別にプログラミングすることができる。
- ・プログラミングされた管加工作業を終えた、あるいは故障（バイトの破損）したサドルは自動停止される。
- ・専用バイトの使用は最小限に抑えられている。また、管先端の加工作業の大半は普通のバイトで行なうことができる。他

本工作機械は発明証書（特許権）取得済みである。競争力を有し、造船（船舶修理）発電（原子力、火力）石油ガス生産（精製）その他の産業で多くの需要がある。1～3ヵ月で設備一式が需要家に納入される。

携帯用ボール中グリ盤

新たに開発された3タイプのユニークな携帯用SR型ボール中グリ盤（SR10-30、SR40-60、SR61-110）。その用途は、あらゆる産業分野での設備の交換、修理（復元）時の据付（撤去）・修理作業の過程で行なわれる穴あけのためのキリモミ、中グリ、サラモミ、リーマ通し、タップ及びバイトの両方によるネジ立て、ボルト頭用座グリ、さらに、鉄筋コンクリート構造物、花崗岩、大理石を使った建設作業での穴あけである。

SR型ボール中グリ盤の主軸頭（図1）には2つのタイプ - 空気圧駆動装置付きと電気駆動装置付きとがある（SR10-30を除く）。



（図1）

アクチュエーターにより次のことを行なうことができる。

- ・主軸に対するトルクの創出
- ・主軸における下向き及び上向きの軸応力の創出
- ・回転数 42 または 12 r.p.m.の両方向への主軸の回転
- ・一回転当り 0～0.18 mm の通常の主軸送り
- ・一回転当り 6.0 mm の高速送り

当該ボール中グリ盤は次の各部から成る（図2）。

- ・空気圧駆動装置または電気駆動装置付きの主軸頭（不変要素）
- ・主軸頭を金属構造物・鉄筋コンクリート構造物の加工ゾーンに固定するのに必要な横梁型ベッド、万力型またはその他の形のベッド（図4～10）（可変要素）（技術課題にしたがって組み合わせられて納入されるか、需要家側の設計者が考案する。）



(図2)



(図3)

- ・交換部分(図3)
 - 補助延長スピンドル
 - 作業の種類に応じた各種の心棒

設備一式の範囲は、具体的に必要とされている作業に合わせて需要家が決定し、発注の際に取り決められる。

製造モデルの仕様

項目	モデル		
	SR-10-30	SR-40-60	SR-60-110
空気圧駆動装置出力 (kW)	1.6	2.0	2.4
最大直径 (mm)			
- キリモミ	25 以下	40 以下	60 以下
- 中グリ	60 以下	80 以下	200 以下
- ネジ立て	30 以下	60 以下	110 以下
主軸回転数 (r.p.m)	25;100	42;12	42;12
主軸送り (mm/回転)	0~0.12	0~0.15	0~0.18
寸法 (mm)			
- 長さ	325	380	430
- 幅	100	136	160
- 高さ	385	520	525
ヘッド部重量 (付属品抜き) (kg)	24.2	38	55

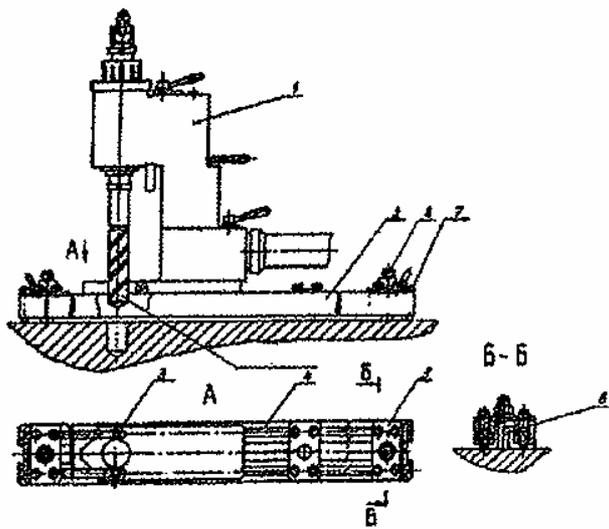
P型ボール中グリ盤は、

- ・万能型である。制御、調整、保守が簡便。3等級労働者で十分。
- ・あらゆる空間内位置関係で使用することができる。
- ・発明証書(特許権)取得済み
- ・ロシアにも海外にも同等品なし。
- ・競争力があり、造船(船舶修理)、発電(原子力、火力)、石油ガス生産(精製)、重機械工業その他の産業で多くの需要がある。
- ・1~3ヵ月以内に設備一式が需要家に納入される。

工作物の形状に応じた SR 型ボール中グリ盤固定装置の取付け方と構造の図解

横梁型ベッド（図 4）は 2 つの溶接ボルトで製品に固定される。横梁にはドリルを付けた主軸頭が固定される。

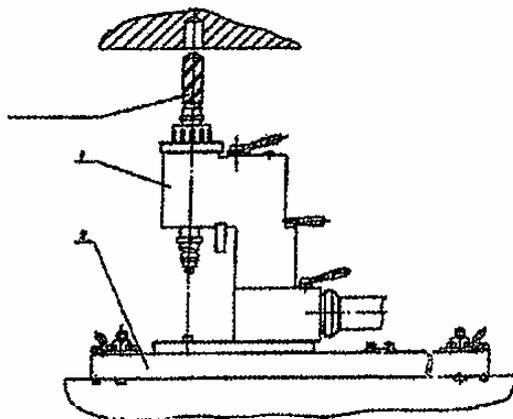
この調整方法は同一の中心線上にある複数の穴をあけるため、さらに、中グリとタップによるネジ立てのために用いられる。



- 1 - 主軸頭
- 2 - 横梁型ベッド
- 3 - 締付けボルト
- 4 - 横梁
- 5 - 棒
- 6 - ベッド
- 7 - レベリングボルト
- 8 - 溶接ボルト

図 4

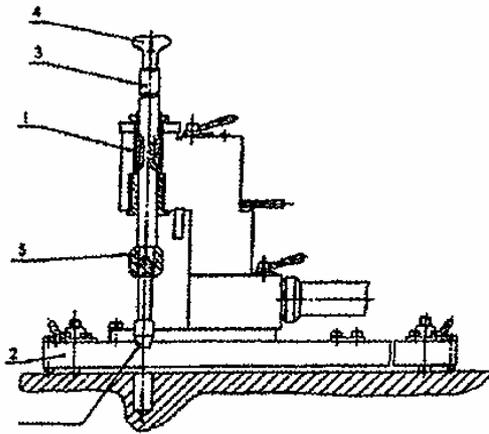
天井型構造の穴加工用の横梁型ベッドと主軸頭の調整方法（図 5）



- 1 - 主軸頭
- 2 - 横梁型ベッド

図 5

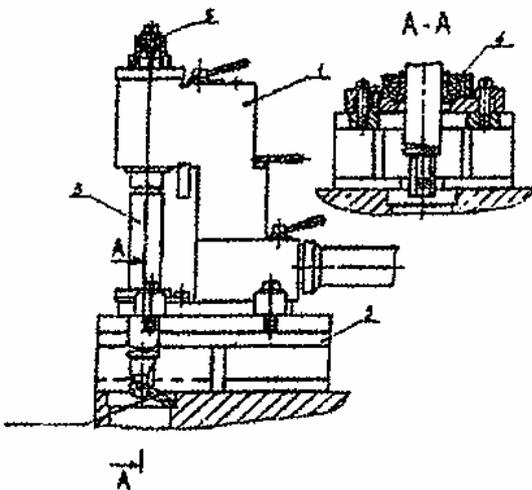
主軸頭は横梁型ベッドに固定されている（図6）。主軸頭には、加工済みの穴にネジ立てするためのネジ立てスピンドルと、移行スリーブを用いてスピンドルに接合されたタップが付いている。



- 1 - 主軸頭
- 2 - 横梁型ベッド
- 3 - ネジ立てスピンドル
- 4 - 押しソール
- 5 - コネクター

図6

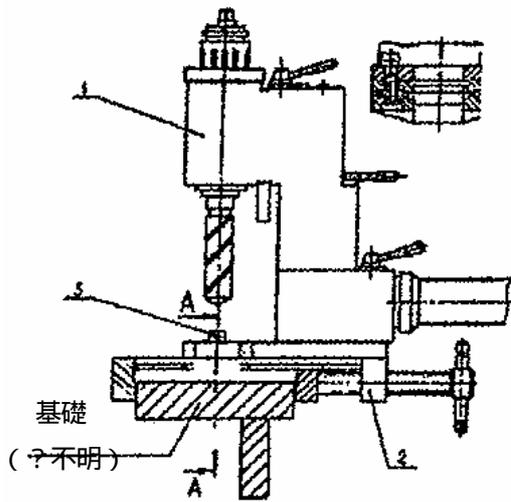
バイトで中グリする穴加工のための調整方法（図7）



- 1 - 主軸頭
- 2 - ベッド
- 3 - 中グリ心棒
- 4 - 心出しソール
- 5 - 締付けボルト

図7

万力型のベッドが、主軸頭及びドリルとともに基礎ラックに固定されている（図8）。
この調整方法は基礎ラックの印にあわせて穴加工を行なうために用いられる。

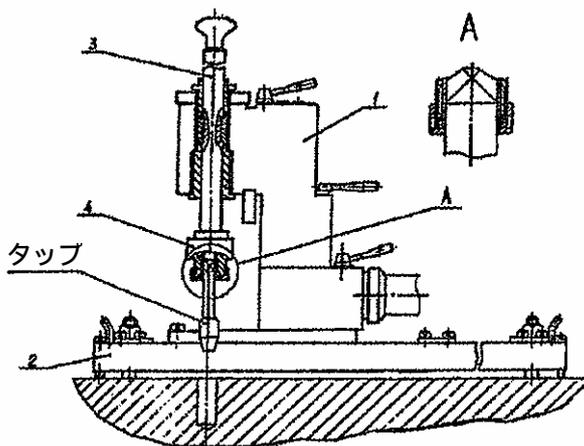


- 1 - 主軸頭
- 2 - 横梁型ベッド
- 3 - 締付けボルト

図8

同じ主軸頭で加工した穴にネジ立てするための調整方法（図9）

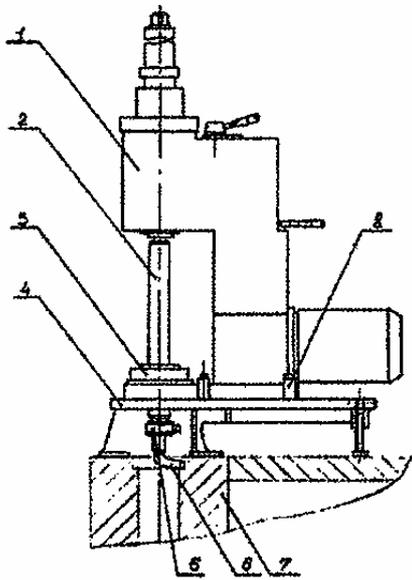
このネジ立ては主軸がリバーシブル回転し、主軸が上にあるときに切込み深さまでバイトが送られる旋盤と同様に行なわれる。



- 1 - 主軸頭
- 2 - ネジ立てスピンドル
- 3 - コピア
- 4 - コピア本体
- 5 - 心棒
- 6 - ベッド
- 7 - ネジ立てバイト
- 8 - 工作物

図9

図 10 に示されているのは、バイトの微細送りができる中グリ主轴頭による中グリのための調整方法である。



- 1 - 主轴頭
- 2 - 延長用心棒
- 3 - 心出しソール
- 4 - ベッド
- 5 - 中グリチャック
- 6 - 中グリバイト
- 7 - 工作物
- 8 - 押え

図 10

2. 極東国立運輸大学

新しいレールボンド

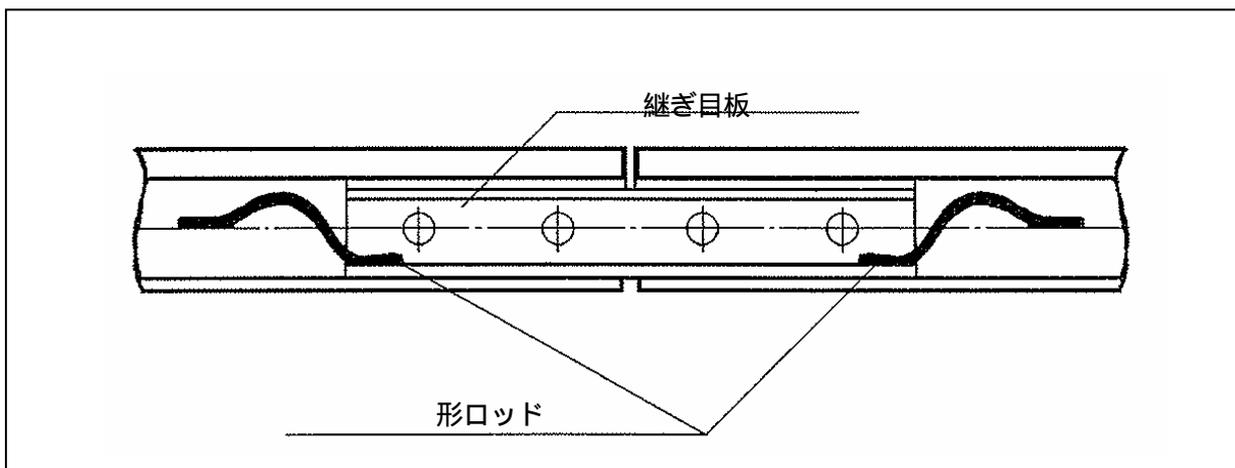
レールボンドは鉄道の電気動力区間において信号電流及び電力回路の帰線電流をレールからレールへ通過させるためのものである。

レールボンドは相互に順番に溶接された3つの要素からなる連結装置である。この連結装置の真ん中の要素（規格に定められている継ぎ目板）と端部の要素（鋼製の形ロッド）が特定の方法でレールと接続されている。

レールボンドはレールの継ぎ目に1個ずつまたは1対ずつ取り付けられる。ロッドは継ぎ目板又は直接継ぎ目部分に溶接するか、または事前にベース上に溶接しておいて継ぎ目板が取り付けられた後にレールと溶接する。1番目の方法はレールボンドを既存線路に取り付ける場合に採用され、2番目の方法は大修理の際に採用される。

レールボンドの長所

- ・ 製造コストが大幅に低減する。
- ・ 継ぎ目部のボルト継ぎ手保線機器の最適な作業条件が創出される。



レールボンド取付図

この製品はロシア連邦特許第 2085415 号によって保護されている。

価格（標準単位）： 製品 - 契約価格

多目的汎用診断情報収集器

この収集器は電気機械、給電システム、自動機械システム、メカニカルシステムの電圧、巻き線抵抗、絶縁抵抗、巻き線及び本体の温度、対象物の振動活性といったパラメータに関する情報の測定、蓄積及びパソコンへの伝送を用途とするものである。

収集器の原理上の特徴は、測定値、測定日の日付・時間及び計器のキーボードから入力される識別コードを保存するための不揮発性メモリの交換式ユニットが本体内に収められていることである。交換式メモリユニットは500件までのデータを3ヶ月間保存することができる。収集器のメモリユニットの情報を移動するためには、アダプタを通じてIBM/PC-386以上のパソコンと互換性のあるパソコンの平行インターフェース端子に接続する。

収集器の長所 試験記録書に記載する必要がなくなり、データを完全に自動化することができる。



センサと組み合わせた診断情報収集器及びメモリユニット

仕様

- ・ 電圧測定範囲 - 10 ~ 600 V
- ・ 抵抗測定範囲 - 0.1 ~ 1000
- ・ 抵抗測定追加範囲 - 0.1 ~ 10 M
- ・ 温度測定範囲 - 10 ~ 120
- ・ 振動加速度測定範囲 - 0.1 ~ 10 m/s²
- ・ 収集器の重量 - 0.5 kg
- ・ 1組の電池による連続稼働時間 - 100 時間

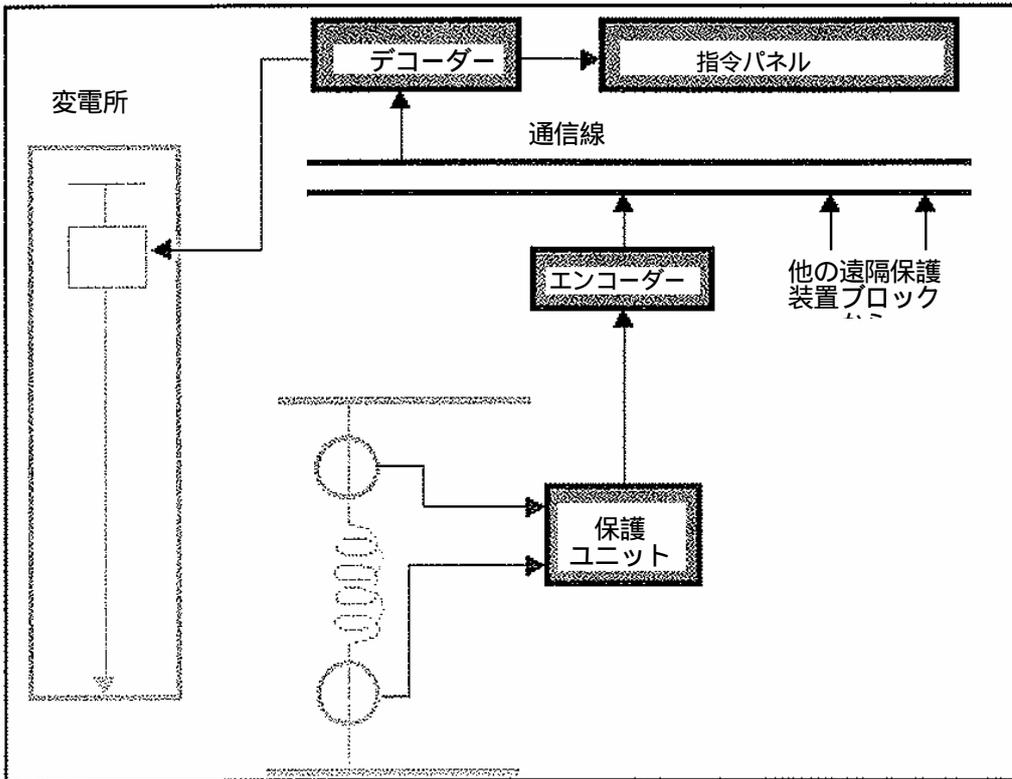
この収集器は1999年から八バロフスク市第3熱併給発電所で使用されている。

価格（標準単位）： 製品 - 2500

送電線遠隔保護装置

この遠隔保護装置はレール回路への接地線をもっている高圧送電線及びトロリ線の保護ならびに故障区間の判定を用途とするもので、交流及び直流鉄道で使用することができる。

遠隔保護装置は、レール回路、既存の通信チャンネル及び遠隔信号システムのそれぞれのチョークコイル(変圧器)に設置された差動電流センサと論理ユニット、ならびに指令所に設置された論理ユニットから構成される。



遠隔保護装置構造図

遠隔保護装置を利用することにより、次のことが可能となる。

- ・ 線路回線の1ブロック区間までの精度で故障区間を判定することができる。
- ・ 既存の給電システムに装置を適応させることができる。

現在、短絡モードでの実験テストが既に行われている。

この装置はロシア連邦特許第 1671487 号によって保護されている。

価格(標準単位): 技術書類 - 契約価格

多機能サージ保護スイッチ Zamok-T

Zamok-T はあらゆる電気装置の縦サージ及び横サージからの保護を用途とし、また鉄道自動装置内のトランスミッタリレーの接点を電気的な損耗から保護する。

多機能サージ保護スイッチ Zamok-T の特徴は複線回路を1個のサイリスタで保護するという点にある。もう一つの特徴は電線路に設置されている変圧器の特性に応じて装置の構成要素を選択できるということである。

この保護スイッチは複線回路の入口に配置され、導線間又は任意の導線とアース間にサージが発生するとサイリスタがオンになり、サージエネルギーが作用している間、装置の入口を分流させる。サージエネルギーは回路の導線上で、また影響源の内部抵抗によって分散する。



サージ保護スイッチ Zamok-T

汎用サージ保護スイッチの長所

- ・ 装置の固有信頼度が高い。
- ・ 電流通過性能が高い。
- ・ 保護装置の残留サージが低い。
- ・ 迅速性が高く、使用温度範囲が広い (- 60 ~ +65) 。
- ・ 装置の外形寸法が小さい (87 × 150 × 112mm) 。

極東鉄道では 1988 年以來 100 台以上の Zamok-T が使用され、効果を発揮している。

価格 (標準単位): 製品 - 100

排水浄化技術

この技術は生活排水及び産業排水の浄化を用途とする。排水の浄化は生物浄化と物理化学浄化を組み合わせた段階濾過によって行われる。この方法は、多様な孔径をもつ多孔質濾過材を採用すること、濾過材のファウリングをなくし、これによって二次汚染をなくすこと、有機物質を無機化することを可能とする(有機物質は無機化すると細粒濾過材によって濾過されやすくなる)。

ハバロフスク市チェルノベリスク食肉加工場「GRIG」の浄化施設



油脂を含んだ排水は排水ポンプ場から垂直エアレーション式グリース阻集器に送られる。次に、油脂を含んだ排水はポンプで小型2段式フィルタに送られ、さらに浄化される。2段式フィルタ通過後の排水中の油脂含有量は0.05mg/lまで低下する。グリース阻集器を通過し部分的に浄化された排水は自重によって水平式浮選装置に流れて行く。ここでは浄化プロセスを強めるために試薬が投入される。

この方法の利用によって次のことが実現する。

- ・ 浄化の効果と程度が1.5倍に増加する。
- ・ BOD5及び懸濁物質に関する排水品質が3~5mg/lまで高められる。
- ・ 石油を含んだ排水を0.01mg/lまで浄化できる。

この技術はロシア連邦特許第2006489号によって保護されている。

この排水浄化技術は1992年からビロビジャン市のニット工場で、1997年からハバロフスク地方ラキトノエ村のチェルノベリスク食肉加工場「GRIG」で利用されている。

価格(標準単位): 処理能力50~4,500m³/日の装置

(ターンキー)	- 10,000~60,000
技術書類及び設計書類	- 5,000~8,000

耐衝撃性ファイバーコンクリート

ファイバーコンクリートは高強度、耐亀裂性で長寿命の薄肉及び部厚い構造物の製造を用途とする。

ファイバーコンクリートの特徴は鉄筋コンクリート中の鉄筋が部分的又は完全に細い繊維に取って代わられていることである。本剤では、セメント母材が無秩序に配置された又は一定の方向に配置された次の材質のファイバーによって分散的に補強されている。

- ・ 鋼繊維（廃棄されたワイヤロープから）
- ・ 鉱物繊維（玄武岩、ガラスなど）
- ・ ポリマー繊維

繊維の幾何学サイズは多様である。

- ・ 厚さ - 数ミクロンからミリメートルまで
- ・ 長さ - 数ミリメートルから構造物の寸法の端から端まで



ファイバーコンクリートの長所

- ・ 通常コンクリートより強度が増加する。

	鋼繊維で補強した場合	玄武岩繊維で補強した場合
圧縮強さ	1.2～1.7 倍	1.2～2.5 倍
曲げ強さ	1.5～3 倍	2～6 倍
破碎強さ	1.5～3 倍	1.5～2.5 倍
衝撃強さ	10～30 倍	3～10 倍

- ・ 通常の補強材を残したまま 1%の鋼繊維を加えると、ファイバーコンクリートの支持力は30%増加する。
- ・ 鉱物繊維及びポリマー繊維の高い耐食性により耐久性が上昇する。
- ・ 添加される顔料の色彩の種類が豊富であるため、構造物の色調を環境と調和させることができる。
- ・ 耐候性にすぐれ、定期的塗装が不要である。

価格（標準単位）： 技術書類 - 契約価格

外部環境の作用から建物を保護する省エネシステム テルモファサード

このシステムはあらゆる建物の壁の外面保温と遮音を用途とする。

テルモファサードシステムは発泡スチロール製又はミネラルウール製の1層またはそれ以上の層の保温材からなっている。層同士の間、また層と基材の間は高接着性の接着剤及び高強度のポリアミド製または金属製ジベルで連結されている。保温材のガラスネット強化石膏板には、耐光性で蒸気透過性を持つ保護装飾被覆が施されている。

テルモファサードシステムは次のことを可能にする。

- ・ 建物暖房費の節減
- ・ 建物構造物の外部環境作用からの効果的な保護
- ・ 遮音性の強化
- ・ 建物ファサードの色彩・テクスチャーのデザインを変えることが可能
- ・ 建物の無修理耐用期間の増加



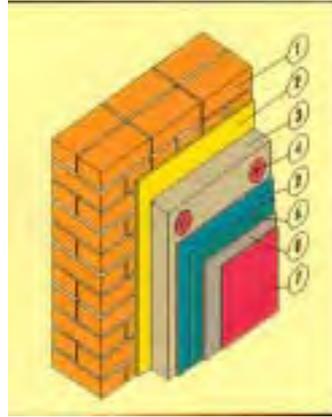
壁の模型

テルモファサード システム溶剤・接着剤成分の技術仕様

指標	システム要素		
	均染成分	接着成分	化粧石膏板成分
基材への接着 (MPa)	1.0	1.5	0.9
線収縮 (%)	0.4	0.55	0.44
耐寒性 (サイクル)	50	75	50
可燃性	不燃性	不燃性	不燃性

保温される建物ファサード面積 1m² 当たりの主要材料消費量

保温材 1m²、ジベル 4~6 個、強化ネット 1.1m²、プライマー成分 0.3kg、
ポリマー・鋳物質接着剤 9kg、均染層 3kg、化粧石膏板層 2.5~4.2kg



テルモファサード システムに含まれる主要要素層：

- 1 - 建物壁； 2 - ポリマー・鋳物質接着剤； 3 - 保温板；
- 4 - 金属製またはプラスチック製ジベル； 5 - 強化ガラスネット；
- 6 - 均染層； 7 - 化粧石膏板層

価格（標準単位）： 建物ファサード外面保温、1m²あたり（足場代抜き） - 20 より

鉱物質塗装成分

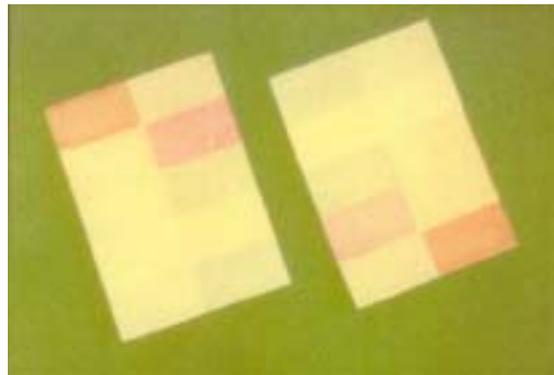
この塗装成分はあらゆるタイプの建物内面及び外面の仕上げに用いられる。

塗装成分は、極東地方及びシベリア地方の岩石（大理石、ドロマイト、天然マグネシア、カルシファイア、珪質土等）の一定の粒径の粉及び環境にクリーンな粘結剤から製造される。

本成分は被覆性、接着性、耐候性・耐光性にすぐれ、耐用期間が長い。



鉱物質塗装成分による学校正面の塗装



塗装成分のサンプル

塗装成分は、塵埃、かび、油、塩分その他の付着物をあらかじめ取り除いた表面に塗装される。

塗装方法は希望する表面のテクスチャーに応じて、手作業（ブラシ、ローラー）による方法とコンプレッサーによる方法を選ぶことができる。作業時の外気温は+5 以上でなければならない。

仕様

- ・ 粘性 - 内部粘性、40 秒
- ・ 乾燥時間、t 20 及び W 80%の時間 - 1 日
- ・ 消費量（塗装方法によって異なる） - 100 ~ 500 g/m²
- ・ 色 - 発注者の希望による。

価格（標準単位）： プラスチックバケツ 1 個（15 ~ 18kg）あたり - 11.0 ~ 13.0

ドロマイト火山灰セメント

ドロマイト火山灰セメントは極東鉱物資源を材料とする低熱伝導性の左官用・しっくい用モルタルの調合に用いられる。

ドロマイト火山灰セメントは特殊技術によって焙焼されたドロマイトと火山灰添加剤(凝灰岩、沸石、配分)を基材として開発されたもので、技術条件に従って製造されている。

ドロマイト火山灰セメントモルタルの長所

- ・ モルタルの熱伝導率 - 0.35 ~ 0.42 W/(M・)
- ・ 使用水分 - 1 %以下
- ・ 可塑性 - 高い
- ・ 耐寒性 - 100 サイクル以上
- ・ 強度 - 2.5 ~ 10 MPa
- ・ 24 時間耐水性 - 変化なし

ドロマイト火山灰セメントはハバロフスク市の教会寺院、サーカス、地方小児科病院周産期センターの仕上げに使用された。

価格(標準単位): 1t あたり - 30 ~ 50

左官用セメント KTs-350

左官用セメント KTs-350 は極東鉱物資源を材料とする低熱伝導性で可塑性の左官用モルタルの調合に用いられる。

KTs-350 は焙焼ドロマイト及び調整用の水硬性添加剤を基材として開発された。

KTs-350 によるモルタルの長所

- ・ モルタルとレンガの接合 - 0.6 ~ 0.7 MPa
- ・ 使用水分 - 1 ~ 3 %
- ・ 耐寒性 - 100 サイクル以上
- ・ 種類 - “25”、”50”、”75”、”100”

KTs-350 はハバロフスク市内の低層コテージの建設に使用された。

価格 (標準単位): 1t あたり - 30

しっくい用セメント SchTs-200

しっくい用セメント SchTs-200 は極東鉱物資源を材料とする温かいしっくい用モルタル及び軽質泡コンクリートの調合に用いられる。

SchTs-200 は水硬性ドロマイト石灰及び調整用の単珪酸塩添加物を基材として開発された。

SchTs-200 によるモルタルの長所

- ・ 比重 - 700 ~ 900 kg/m³
- ・ 熱伝導率 - 0.25 ~ 0.35 W/(M·)
- ・ 線収縮 - 0.06 %
- ・ 耐寒性 - 50 サイクル
- ・ モルタルとレンガの接合 - 0.6 ~ 0.7 MPa
- ・ 乾燥したモルタルの水分 - 0.04 %以下
- ・ 24 時間耐水性 - 変化なし
- ・ 種類 - “10”、“25”、“50”

価格 (標準単位): 1t あたり - 30

塗料

この塗料は、「キクイムシ模様」、「大小のはねかけ模様」、「自然岩石風」といったタイプの化粧テクスチャーによりあらゆる色彩系列で設計された建物のファサードテクスチャーの仕上げ、コンクリートまたはれんが仕上げといった各種の仕上げに用いられる。

塗料は地元産の有色石材や薄く分散させた充填剤を原料とする各種成分の鉱物質の粉及びアクリル樹脂を基材として開発された。

塗料の長所

- ・ 強度 - 6.5 ~ 7.0 MPa
- ・ しっくいへの粘着 - 0.6 MPa
- ・ 耐寒性 - 30 サイクル
- ・ 24 時間耐水性 - 変化なし

「キクイムシ模様」タイプのファサードテクスチャーの仕上げは極東国立運輸大学の体育館の仕上げに、「有色はねかけ模様」タイプはハバロフスク市内の中央大学の右翼及び地方サーカスの仕上げに使用された。

価格（標準単位）: 1kg あたり - 1.5

固定材

この固定材はポリマー鉱物質塗料で塗装されるレンガ壁、コンクリート壁、しっくい壁及び石膏ファイバーボード壁の前処理、強化及びほこり取りに用いられる。

固定材(プライマー及び含浸剤)は希釈アクリル樹脂及び添加固定材を基材として開発された。

固定材の長所

- ・ しっくい固定強度 - 4.0~6.0 MPa
- ・ コンクリートへの粘着 - 0.6 MPa
- ・ プライマー及び含浸剤の乾燥時間 - 24 時間

固定材はハバロフスク市内のドラマ劇場、地方サーカス、教会寺院、地方小児科病院周産期センターの壁仕上げに使用された。

価格(標準単位): 1kg あたり - 1.5~2

3 . ハバロフスク国立工科大学

芸術性・装飾性の高い化粧板

用途 ハイクラスのオフィス及び住宅のフローリング及び壁の化粧張り用

主要技術特性

出来上がり表面寸法 340×340 mm のプライウッド化粧板。レーザー技術を用いて精巧に仕上げた種々の天然木による複雑なモザイク模様を表面に施してあり、高い芸術性・装飾性を備えている。強度、剛性、形態安定性にすぐれている。板の端は突起と溝が付いており、これにより板どうしを組み合わせてパネルとすることができる。表面のモザイク模様は需要家の好みに応じて変わるもので、ほぼどんな複雑な柄でもつくり出すことができる。

保管条件 据付前の化粧板は梱包した状態で乾燥した場所に保管する。

据付

据付に際しては二つのケースがありうる。

- 基礎が板張りの床の場合

この場合、化粧板は表面を平滑にするために前もってフライス削りした床にじかに敷くことができる。

- 基礎がコンクリートの床の場合。

この場合、前もって横断面が 50×50 mm 以上の角材（枕木）を敷き、その上に敷設しなければならない。枕木は 330×330 mm のスペースを設けて床にぴったりと密着させて敷き、化粧板の継ぎ目が枕木の上にくるようにする。全ての枕木の上面は同一平面上にあるようにする。



電力産業用電流遮断機能付き小型電流測定変換器

適用分野 この電流変換器は、変流・変圧器 2 次回路やリレー保護・自動化回路のデータを高い精度で測定する計測システムの一部として、また、電力自動カウントシステム、非常用デジタルオシロスコープ、さらに、モデル電力メーターの入力回路において用いられるものである。



主な仕様

- * 電流遮断機能を備え、小型である。
- * 変流器の替わりとして使うこともできる。測定範囲は 200mA、1A、5A、20A
- * 24dB の電流測定範囲における変換率の相対誤差 - 0.07 % 以下
- * 温度不安定化係数 - 0.02 %/度以下
- * 周波数範囲 - 周波数特性のばらつきが 0.2dB 以下の場合、30 ~ 350 Hz
- * 30 ~ 350 Hz の範囲の調和振動係数 - 0.1 % 以下

主な特徴 小型。電流遮断機能付き。広い温度範囲で測定精度が高い。回路を断絶しない測定、遠隔操作が可能。入力インダクタンスがゼロ。

問い合わせ先 E-mail: chye@ais.khstu.ru

電力産業用電流遮断機能付き小型電圧測定変換器

適用分野 この電圧変換器は、変流・変圧器の2次回路やリレー保護・自動化回路のデータを高い精度で測定するための計測システムの一部として、また、電力自動カウントシステム、非常用デジタルオシロスコープ、さらに、モデル電力メーターの入力回路で用いられるものである。



主な技術特性

- * 電流遮断機能を備え、小型である。測定範囲は10V、30V、150V、450V。
- * 24dBの電流測定範囲における変換率の相対誤差 - 0.07%以下
- * 温度不安定化係数 - 0.02%/度以下
- * 周波数範囲 - 周波数特性のばらつきが0.2dB以下の場合、30~350 Hz
- * 30~350 Hzの範囲の調和振動係数 - 0.1%以下

主な特徴 小型。電流遮断機能付き。広い温度範囲で測定精度が高い。遠隔操作が可能。入力インダクタンスがゼロ。

問い合わせ先 E-mail: chye@ais.khstu.ru

マルチチャンネル測定用総合情報計測装置

適用分野

- ・新素材の試験におけるプロセスデータの測定
- ・新技術の試験における作業特性の測定



主な仕様

- ・アナログ入力ポート総数 - 最大 64
- ・デジタル入力ポート総数 - 最大 128
- ・アナログ出力ポート総数 - 最大 32
- ・熱電対型センサーによる温度測定と抵抗温度計
- ・ブリッジ型張力測定センサーによる変形、力の測定
- ・その他の物理的指標の測定
- ・アナログ - デジタル変換器のビット数 - 12 または 16
- ・デジタル - アナログ変換器のビット数 - 12
- ・測定チャンネルの誤差は所定のソフトウェアと電子モジュールによって決まる。

特徴

- ・この総合計測装置のアーキテクチャーは、必要となる測定とモニタリングに応じて決定され、それに必要な機器と組み合わされる。
- ・TCP/IP ネットワークによる遠隔制御とモニタリング

問い合わせ先 E-mail: fkon@ais.khstu.ru

ドライコンタクト・センサー

適用分野 このセンサーは、変流・変圧器の2次回路やリレー保護・自動化回路のデータを高い精度で測定するための計測システムの一部として、また、電力自動カウントシステム、非常用デジタルオシロスコープにおいて用いられるものである。



主な仕様 電流遮断機能を備え、小型である。絶縁電圧は1,000V以上。

主な特徴 小型。測定回路に電圧が送られるのを防止する機能と電流遮断機能を備える。

問い合わせ先 E-mail: chye@ais.khstu.ru

自動車道路上の踏み固められた雪および氷の懸垂型破壊装置

用途 この装置は、アスファルト、コンクリートの被覆を損傷することなく、自動車道路や歩道から、踏み固められた雪や氷をはぎ落とすためのものである。



主な仕様

1 サイクルで破壊される雪・氷層の厚さ	30 ~ 40 mm
振動周波数	25 ~ 40 Hz
つかみ具の幅 (4 ブロック × 0.6m)	2.4 m
作業速度	2.5 ~ 3.0 km/時
雪・氷除去能力	6,000 ~ 7,000 m ² /時

構造 氷はぎ落とし装置は、高頻度の打撃と振動を与える装置である。雪・氷層への振動切削効果によって、道路被覆材に損傷を与えずに雪・氷をきれいに除去し、所要エネルギー量を 5 ~ 6 分の 1 に削減することができる。

据付 氷や踏み固められた雪のはぎ落とし装置は、量産型自動車(トラクター)に据え付ける。

4 . 各機関の連絡先

1 . 極東造船技術研究所

“FAR EASTERN RESEARCH INSTITUTE OF SHIP-BUILDING TECHNOLOGY”

Address: 57 Lenin street, Khabarovsk 680030, Russia

Tel: +7 (4212) 22-37-74

Fax: +7 (4212) 22-34-54

E-mail: dvniits@mail.ru

2 . 極東国立運輸大学

“FAR EASTERN STATE TRANSPORT UNIVERSITY OF THR MINISTRY OF RAILWAY OF THE RUSSIAN FEDERATION”

Address: 47 Seryshev street, Khabarovsk 680021, Russia

Tel: +7 (4212) 35-50-31, 34-30-76 (Central Information Desk)

Fax: +7 (4212) 34-29-14, 34-08-08 (Central Information Desk)

E-mail: root@festu.khv.ru

Web site: <http://www.dvgups.ru>

3 . ハバロフスク国立工科大学

“KHABAROVSK STATE TECHNICAL UNIVERSITY”

Address: 136 Tikhookeanskaya street, Khabarovsk 680035, Russia

Tel: +7 (4212) 35-85-22, 72-07-12

Fax: +7 (4212) 35-85-07, 72-06-84

E-mail: info@khstu.ru

Web site: <http://www.khstu.ru> (露文のみ)