

CONET2006見聞記
防災訓練の実施



とらふく

目次

	Right	Left
巻頭言/「雪と除雪作業」 東北支部 副支部長 窪 俊和	2	21
CONET2006見聞記	3	20
防災訓練の実施	4	19
支部行事・会員消息	5	18
会員紹介/株式会社 興和	7	16
広報部会より	9	14
安全コーナー/安全管理のポイント 鉄建建設(株)東北支店 臼井 眞文	13	10
胆沢ダムコア材運搬設備(ベルトコンベヤ)の計画と運転について 胆沢ダム工事事務所 新田 哲雄	18	5
国土交通省コーナー/「特定特殊自動車排出ガスの規制等に関する法律」 (オフロード法)に基づく排出ガス対策について 東北地方整備局 企画部 施工企画課	22	1

表紙写真撮影：株式会社イスミック 中村 隆洋 「福島・吾妻小富士」

「新技術情報交換会」開催のご案内

新技術情報交換会は、当協会の会員の皆様からご応募頂いた「新技術論文」の発表を通じ、新しい技術の情報交換を行うもので、下記により開催することになりました。是非ご聴講いただきますようご案内申し上げます。

記

1. 開催日時：平成18年11月22日(水) 13：30～16：30（予定）
2. 開催場所：ハーネル仙台（仙台市青葉区本町2-12-7 TEL.022-222-1121）
3. 入場料：無料
4. 聴講申込み：別途申込み書でお申し込み下さい
5. 申込み期限：平成18年11月17日(金)までをお願いします。
6. 論文集：受付会場で配布します。

問い合わせ先 〒980-0802 仙台市青葉区二日町16-1 二日町東急ビル
電話：022-222-3915 FAX：022-222-3583

支部たより 149号

平成18年9月30日 社団法人日本建設機械化協会東北支部 〒980-0802 仙台市青葉区二日町16番1号（二日町東急ビル）

電話（022）222-3915 FAX（022）222-3583 ホームページアドレス <http://www.jcmanet.jp/tohoku/> Email：LEJ04206@nifty.com

印刷 ㈱セイトウ社

「雪と除雪作業」

東北支部
副支部長 窪 俊 和



この度、日本建設機械化協会東北支部副支部長を務めさせて頂くこととなりました。当協会発展のため、お役に立てればと思っております。

さて昨冬は、43年ぶりの豪雪となり、全国で死者150数名、負傷者2000名以上、家屋の被害は約4800棟を数え、北国の生活や経済活動に大きな影響を及ぼしました。

この間の除雪作業に携わった関係諸機関の方々、関係各社の担当の方々、又、第一線で作業に従事されたオペ

レーターとそこご家族のご苦勞に感謝の念を抱くものです。

除雪機械を販売している者の一人として、作業効率の良い、安全で使い易く、故障の少ない、お客様のニーズを取り入れた商品を供給出来るよう今後メーカーと共に努力をして行きたいと思っております。

しかし、雪は災害をもたらすだけではありません。雪景色のすばらしさは雪国以外の人々にも感動を与えます。又冬の寒さに耐え、春を向かえた時の

気分の高揚は雪国に住む者にしか味わえないものがあります。

雪解け水は樹木を育て田畑を潤し、山から川へそして海にそそぎ、生物の生命を育んでいます。自然には厳しさもありますが、その素晴らしさにもまた格別なものがあります。

それゆえ、先人達は、スキー、雪祭り、かまくら祭り等、雪を利用し楽しむ知恵を生み出す一方、地域の活性化に取り組んできました。

自然環境に心を配り、自然と人間の

調和を考えながらそこに住む人々の生活を守ることは、我々にとって永遠の課題でありましょう。

今年も、早い地域では2ヶ月後には雪が降り始めます。

当協会主催の除雪期前準備講習会としての除雪講習会が10月10日岩手会場を最初に東北各県で開催されます。関係各位の尽力により除雪作業が円滑に進み無事に次の春を迎えられることを祈念申し上げます。

(東北TCM株式会社 代表取締役)



CONET2006見聞記

東北から気を吐く出展－浜彰建設

夏、暑い盛りの7月13日京葉線―海浜幕張駅から摩天楼そびえる：みちのくの田舎から出た者の眼に写った印象：ビル街をしばらくして、大きな銀翼を空にのぼした国際展示場の幕張メッセに着く。CONET2006は、この国際展示場のホール9・11と野外展示からなる広大なスペースに出展社数104社、外国企業30社の大規模なアジア最大規模の建設機械と関連機材、情報関連機器などの展示会であるという。

大空間のなかに、大型建機が並び、參觀者があふれる様は壮観である。一日の限られた時間では到底見切れない空間の広がりには圧倒される。

取りあえず順路に沿って展示を見ていったが、今の急場の仕事に関わるようにしても見る必要のある「小形機械と関連部品、制御関係」などに時間をとられ、制約された時間のなかでは、すべて詳細にはいきませんでした。皆様にはこの雰囲気は写真で味わっていただければと思います。

また、韓国、中国など外国企業の出展も多くなっている印象をうけました。とくに隣国韓国は、10数社で共同パビリオンを組み、意気込みを感じますね。とくに、私どもが大事な問題として今、目を向けなければならぬ環境、防災・

安全コーナーのほか、先端技術、国土交通省地方整備局コーナーなども設けられ多彩な展示が行われていた。

展示のなかに、東北支部会員から唯一（浜彰建設（仙台市））が、バックホーアタッチメント型の大形ダイアモンドカッターが出品され、屋外展示のかんかん照りのなか多くの見学者を集めていた。担当の方に伺うと、この展示会を機会に全国雄飛をはかろうという、この気迫にまさに敬服、脱帽の至り、これだけでもわざわざ出かけてきた甲斐があったというものである。（写真参照）

帰り際に本部長に挨拶し、協会本部の方々も大忙しで汗をかいて飛び回っておられました。本当にご苦勞様でした。

東北支部 参与 斎 恒夫 記



浜彰建設の展示

防災訓練の実施

【概要】

平成18年9月1日の防災の日に、宮城県沖を震源とする震度6強の地震が発生したという想定で、東北地方整備局管内において総合防災訓練が実施されました。

(社)日本建設機械化協会東北支部は、東北地方整備局と「災害時における東北地方整備局所管施設の災害応急対策業務に関する協定」を締結しており総合防災訓練の協力要請を受けました。

整備局からの協力依頼を受けて当協会では、各事務所からの応援要請に対応する情報伝達訓練を実施しました。

情報伝達訓練は、協会東北支部の会議室内に対策室を設置し、技術部会長ら深堀哲男部会長・山田一彦副部会長の他、設備分科会及び災害対策分科会から中村隆洋氏・阿部新治氏・高木昭洋氏・山田仁一氏等4委員が集まり情報伝達訓練を実施しました。

訓練では、東北地方整備局管内の酒田河川国道（鈴川排水機場）・東北技術事務所（災対車）の2事務所から応援要請があった他、当協会独自の訓練

として北上川下流（北上大堰）・新庄河川（排水ポンプ車）・最上川ダム統管白川ダム（オリフィスゲート）・七ヶ宿ダム（オリフィスゲート）の4事務所を追加設定し合わせて6事務所からの応援要請を想定し、当協会支部会員の関係各社に対し出動要請の情報連絡を中心とした情報伝達訓練を実施しました。

【訓練状況】



【応援要請・出動の連絡訓練】

■東北地方整備局からの要請

東北技術事務所 (出動要請)	→	機械化協会東北支部	→	宮城いすゞ自動車・タダノ	→	出動返信
酒田河川国道事務所 (出動要請)	→	機械化協会東北支部	→	クボタ	→	出動返信

■機械化協会独自訓練

北上川下流河川事務所 (出動要請想定)	→	機械化協会東北支部	→	三菱重工業	→	出動返信
新庄河川事務所 (出動要請想定)	→	機械化協会東北支部	→	荏原製作所	→	出動返信
白川ダム管理支所 (出動要請想定)	→	機械化協会東北支部	→	豊国工業	→	出動返信
七ヶ宿ダム管理所 (出動要請)	→	機械化協会東北支部	→	石川島播磨重工業	→	出動返信

【訓練結果】

東北地方整備局からの総合防災訓練への協力依頼を受けて当協会が行う情報伝達訓練は今回で2度目となりましたが、各事務所からの応援要請内容が災害の本番同様になかなか把握出来ず、会員への出動要請文作成に多少時間がかかりました。

今回の訓練で得たことはファックスの発信・受信を1台の機械で行ったため話中によるファックスの受信渋滞が発生し協力会社とのやり取りで混乱し伝達遅れとなりました。これは実際の災害が発生した場合を考えると出動の遅れ、災害復旧の遅れにつながると考えられるため、複数の情報連絡の方法を考えながら地震に限らず河川・道路における災害に備え、さらなる準備を心掛けて行きたいと考えておりますので、今後とも皆様のご指導とご協力をお願い申し上げます。

最後に協力いただきました各協会会員にはあらためて御礼申し上げます。

支部行事報告

施工部会除雪分科会

日 時：7月12日(水) 13時30分～17時
場 所：東北支部会議室

出席者：山崎晃施工部会長ほか11名
議題：平成18年度除雪講習会について

日 時：7月28日(金) 15時30分～17時
場 所：東北支部会議室

出席者：山崎晃施工部会長ほか9名
議題：平成18年度除雪講習会について

日 時：8月25日(金) 10時～15時30分
場 所：東北支部会議室

出席者：山崎晃施工部会長ほか9名
議題：平成18年度除雪講習会について

日 時：9月4日(月) 13時30分～16時
場 所：東北支部会議室

出席者：山崎晃施工部会長ほか12名
議題：平成18年度除雪講習会資料準備について

日 時：9月13日(水) 13時30分～15時
場 所：東北支部会議室
出席者：山崎晃施工部会長ほか9名
議題：平成18年度除雪講習会資料について

第2回「EE東北」実行委員会

日 時：7月20日(木) 10時～12時
場 所：宮城県建設産業会館
参加者：岸野佑次支部長出席
議題：「EE東北'06」実施結果について

建設部会

日 時：7月25日(火) 16時～17時
場 所：東北支部会議室
出席者：歌代明部会長ほか8名
議題：建設部会活動について
新技術情報交換会について

広報部会

日 時：8月7日(月) 15時30分～17時
場 所：東北支部会議室

出席者：菅原部会長ほか4名
議題：平成18年度支部たより編集計画について

日 時：8月25日(金) 15時30分～17時
場 所：東北支部会議室
出席者：菅原部会長ほか9名
議題：支部たより149号編集計画について

日 時：9月20日(水) 15時30分～16時
場 所：東北支部会議室
出席者：菅原部会長ほか2名
議題：支部たより編集

日 時：9月25日(月) 15時30分～16時
場 所：東北支部会議室
出席者：山田一彦副部会長ほか1名
議題：支部たより編集

ゆきみらい会津実行委員会

日 時：8月8日(火) 13時～15時
場 所：会津若松市（会津若松フシントンホテル）
参加者：小野会長出席
議題：実行委員会設立
基本計画、財務要領

東北地方整備局除雪講習委員会（施工部会）

日 時：8月9日(水) 13時～15時
場 所：国土交通省東北地方整備局
出席者：施工部会長他1名出席
議題：平成18年度除雪講習会計画の承認申請について

技術部会

日 時：8月28日(金) 13時30分～15時
場 所：東北支部会議室
出席者：深堀部会長ほか3名
議題：9月1日の総合防災訓練について

日 時：8月31日(木) 13時30分～16時
場 所：東北支部会議室
出席者：深堀部会長ほか3名
議題：9月1日の総合防災訓練について

日 時：9月25日(月) 13時30分～15時30分
場 所：東北支部会議室
出席者：深堀部会長ほか2名
議題：新技術情報交換会打ち合わせ

防災訓練

日 時：9月1日(金) 9時30分～13時
場 所：東北支部会議室
参加者：深堀部会長ほか6名
議 事：①東北地方整備局「平成18年度総合防災訓練」の協力

②支部会員への応援要請情報伝達訓練

新技術情報交換会打ち合わせ
(広報部会・技術部会)

日 時：9月19日(火) 13時30分～15時
場 所：東北支部会議室
参加者：菅原次郎広報部会長他4名

「EE東北」作業部会

日 時：9月19日(火) 14時～15時30分
場 所：宮城県建設産業会館
出席者：遠藤事務局長
議 題：「EE東北」の課題と対応について

現場見学会(広報部会)

日 時：9月27日(水)
場 所：山形県長井市 長井ダム建設現場
参加者：山田一彦副部会長他14名

第3回「EE東北」実行委員会

日 時：9月27日(水) 10時30分～11時30分
場 所：宮城県建設産業会館
出席者：岸野佑次支部長、菅原次郎広報部会長
議 題：「EE東北」開催場所について

会員消息

代表者変更

●(株)イスマック東北支店
支店長 清原 隆
(前 佐藤 芳邦)

●(株)荏原製作所東北支店

支店長 吉村 利晴
(前 沢井 貞次)

●(株)栗本鐵工所東北支店

支社長 駒居 善晴
(前 泉 正三)

●鉄建建設(株)東北支店

執行役員支店長 五十子 繁
(前 支店長)

●東急建設(株)東北支店

支店長 高根沢 展夫
(前 執行役員支店長 河野 茂典)

●中村工業(株)

代表取締役社長 石垣 正則
(前 大塚 兼三郎)

●西松建設(株)東北支店

執行役員支店長 武田 利興
(前 取締役支店長)

●三井住友建設(株)東北支店

執行役員支店長 杉原 正憲
(前 取締役支店長)

新規入会会員

●三立道路(株)

代表取締役 猪又 昭治
〒965-1087 6
福島県会津若松市山鹿町6番62号

あさめビル3階

TEL 0242-127-11512
FAX 0242-126-11496



会員紹介

株式会社 興和

本号から本掲載記事の体裁を改め、広報部会担当者が会員会社をインタビュし、ご紹介することになります。まず5月1日に支部入会された 株式会社 興和 東北支店 です。以下、仙台市太白区富沢4丁目にある東北支店で、支店長の塩尻誠作様と水工課課長の小谷野 保様のお二人にお話を伺いました。



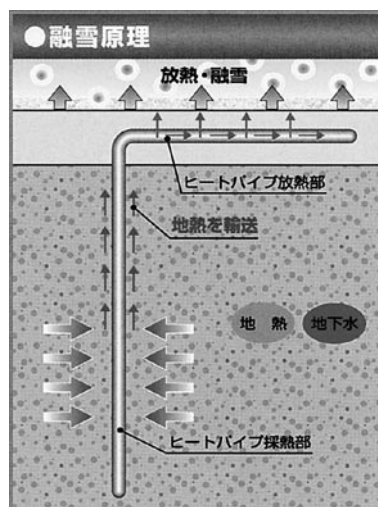
支店長
塩 尻 誠 作

—— 地下鉄駅のすぐ側にしては思ったより静かなところですね
支店長 ここに引っ越したのは平成16年8月ですが、地下鉄富沢駅が近いので有利ですね。それに高速道路の仙台南インターにも割合近いので何かと機動的で便利です。

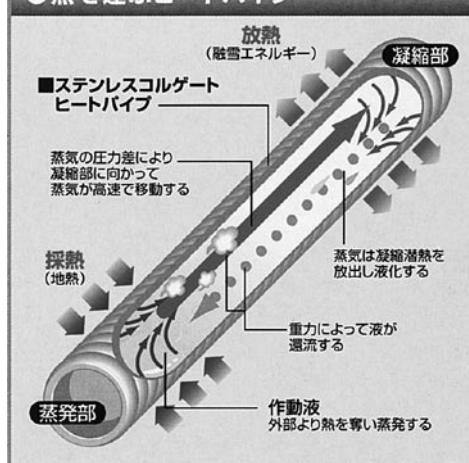
—— 支店長さんはご出身はどちらですか？
支店長 新潟県上越市高田です。

—— 雪深いところとして有名ですが、それに2年前は中越地震で大変な被害に遭われましたね。
支店長 そうですあの時は地元に対し全国から多くの方の激励とご支援を頂きました。あり難いことです。当社でも各種の観測施設の設置等など復旧事業に積極的に参加させて頂きました。雪では最近では平成8年に豪雪がありました。累計積雪深が約6mにもなりました。

—— 散水消雪道路の発祥は長岡で



●熱を運ぶヒートパイプ



—— ですが、上越も同様のイメージですか？、今はどうですか？
支店長 消雪パイプは現在最も活躍しています。昔と較べてまあ除雪機の普及もあるでしょうが消融雪設備の充実で道路内は車が走りやすいですね。

—— ひとつは地下水のくみ上げにより、地盤沈下が問題になりましたが
支店長 最近では当社で開発した無散水消雪を始め各種のヒートポンプなどが普及しておりますが、基本的な問題にも対処していますが、基本的な北陸地方は東北に比べて無散水の割合は少ないようです。

—— 東北では地方整備局さんが平成11年当時からそれまでの散水融雪に変わり、ヒートポンプを組合せる等、各種の無散水消融雪方式が検討されてきたようですね。現在ではその開発した設備を各国道事務所管内国道に投入されていると伺っていますが、道路やその他の構造物を含めて、貴社の実績はいかがですか？
支店長 昨年山形河川国道事務所の管内国道13号主寝坂トンネルの坑口付近にヒートポンプ式の融雪パイプを敷設させて頂きました。また秋田河川国道事務所さん管内の国道7号秋田臨海大橋にも延長337m、面積にして2,998㎡ほど当社の融雪設備が設置されています。その他道路以外では

同社の沿革

概要

- 商号 株式会社 興和
- 代表者 代表取締役 五十嵐 武
- 創立 昭和34年4月13日
- 資本金 93,885,000円
- 従業員数 230名
- 完成工事高 100億円（平成12,13,14年度平均）

支店・営業所・出張所

- 東北支店
仙台市太白区富沢4丁目4番2号
TEL 022-743-1680 FAX 022-743-1686

他

特許・実用新案

- 散水消雪工法
 - ・交互散水工法
 - ・輪間散水工法
 - ・自動可変散水工法
 - ・にじみ出し工法
 - ・スノーホール
 - ・消パイブロック
 - ・熱交換式散水工法
- 防災（斜面）
 - ・NMアンカー工法
 - ・ST集排水工法
 - ・法面融雪工法
 - ・グラスフレーム工法
 - ・スーパーカッセル工法
- 計測・器具
 - ・消雪用散水ノズル
 - ・節水型散水装置
 - ・降雪検知器
 - ・マルチ変位計
 - ・井戸用カメラ装置
- 無散水融雪工法
 - ・浅層地中熱利用工法
 - ・帯水層熱交換工法
 - ・ソーラー利用融雪工法
 - ・ヒートパイプ式融雪工法

それが具体的にどういうものですか、特徴をお聞かせ願いたいのですが。

水工課長 一般に無散水融雪は地中熱で暖められた地下水を、ポンプなどの動力を用いパイプを通して地表面まで運び、放熱（融雪）し熱交換を終えた

何か新しい技術開発などの構想はありますか？

支店長 必ずしも目新しいと言うわけでは有りませんが最近特に力を入れてるのは地熱ヒートパイプ融雪システムです

能代河川国道事務所の庁舎や大館にも実績があります。



水工課長
小野谷 保

水は、また地中に戻すという考えかたでした。原理は基本的には同じですが、何が違うかと言いますと、パイプ中に用いる熱交換の媒体に代替フロンを使いまして、地中で採熱し地表で放熱をするという作用を直接、無動力で循環を実現したということです。

そうしますと動力源の調達が難しいところなどに活用できそうですね。

水工課長 そうです、山岳地帯やエネルギー需要の逼迫している都市部などでは相当威力を発揮しているわけです。

具体的にはどこでしょうか。

水工課長 青森県弘前市内、同青森市内、同西目屋、同十和田市などで実用に供しています。

機械化協会支部でも冬の現場見学会などを実施して是非とも参考にしたいものですね。

ところで融雪設備に付いては貴社のキャリアは長く、国内の事例が他にも沢山あることは承知していますが、例えば外国などに導入の融雪設備以外のものでも何かありますか。

支店長 実は近年になって中国の三峡ダムで地元の大学と共同研究と言う形で、地滑り地帯にフレキシブル伸縮計5台を設置しました。

それは地滑り監視のための観測機器のことですか。

水工課長 そのとおりです。当社では消融雪の設備は1970年代後半から手がけていますが、防災という観点から斜面のモニター観測を1980年半ばから実施しています。

従来型の伸縮計はインバー線と自動記録装置で構成されており、地上に設置してある「移動杭」と「不動杭」の間に低熱膨張性のインバー線を設置す

る構造になっていますが、現地内の落葉や小枝、野生動物及び冬の積雪などが接触干渉することがあり正確な計測が不可能になります。

しかし、フレキシブル伸縮計の場合インバー線ではなくCFC（炭素繊維複合材ケーブル）を地表面又は地中に設置敷設可能なため前述のような障害が皆無となることと設置敷設の施工性向上そしてコスト低減が図れるという利点がございます。

また、台湾でも同様な地滑りのモニタリングを設置しています。

すばらしいことですね。他にもいろいろとなさっていると思います。後、後日を期することとしまして、最後に支店長さんから見て建設機械化協会に対しての要望がございましたら、お聞かせ頂きたいのですが。

支店長 今は、契約システム、積算関係システム、工事施工・監督関係、入札参加の資格基準等々についてインターネットで調べることが可能な時代ですが、私どもにとつては整備局さんの詳しい解釈や運用方針までは分かりにくいことと、その後の展望などが予想しにくいこともありまして、できれば支部のほうで会員に対しての講習会などを実施して頂ければありがたいのですが。

なるほど支部の今後の活動についてのご提案ということでございますね。どうも本日は御忙しいところを、ありがとうございます。

広報部会より

- ◆ 昨年、羽黒山表参道をのぼり霊山羽黒山を参拝してきました。参道の両側には、国の特別天然記念物にも指定されている樹齢350～500年の杉並木が鬱蒼と続いており、参道の石段は2446段、全長1.7km、標高は140m～414mで標高差274mあります。

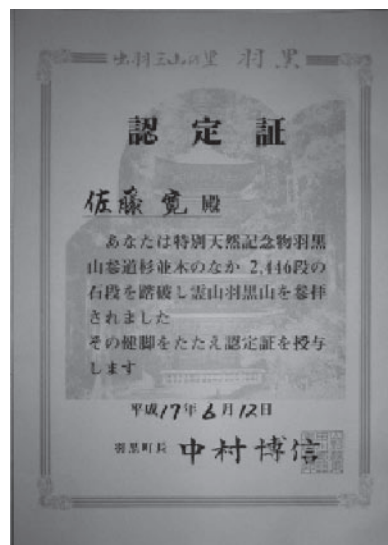
羽黒山の開山は推古元年（593年）と言われ、石段がいつできたかはわかりませんが、現在設置するのであればキャリアダンプ、ミニクレーン等により運搬、設置するのではと思われますが、当時はどのようにして運搬、設置したのか興味深いことであります。

私は事前の勉強不足で、参道途中の石段には、盃、ひょうたん、蓮の花などが33個彫られているといわれ、これを全部見つけた人は願い事がかなうといわれていることなど全然知らず、注意力散漫で見つけることもなく登って来ました。ただ一つ、途中の茶屋一休みして力餅をいただいたところ、思いがけなく参道石段踏破の認定書がもらえ記念になりました。

広報活動も石段のごとく注意深く、一步づつ進めていくことが必要と思われます。

また、思いがけなく良いこともあるかもしれません。

（佐藤 寛）



- ◆ 技術の中には、GPT（一般目的技術）と呼ばれる技術があるそうです。例えば、「コンピュータ」や「エンジン」のようにさまざまな分野に応用され、新たな商品創出と経済発展につながる技術です。

東北大学の井上明久教授らのグループが1990年に開発した「金属ガラス」もGPTと言えると思います。「金属ガラス」は、ガラスと金属の両性質を持った金属で、スチール（鉄）、プラスチックに続いて産業界に第3の革命を起こす材料として注目されています。

「金属ガラス」は、強度が高く、腐食しにくいという性質に加えて、成形が容易と言う特徴があります。これまでに自動車、ジェット機、携帯電話、医療機器などに応用されてきています。

これからも、井上先生の「金属ガラス」のような世界的なGPTが東北から発信されて、世界経済に貢献されることを期待したいと思っています。

（阿部 新治）

ゆきみらい2007 in 会津

開催時期

平成19年2月8日(木)～10日(土)

開催テーマ

会津で探す 雪国の温もり ひと・絆

同時開催の祭り『絵ろうそく』の(温)そして、ゆきみらいの開催モチーフの(人)。開催名が会津若松ではなく“会津”であるとおり、会津はひとつの考えのもと、連携、つながり(絆)をイメージさせます。

開催場所

- | | |
|-----------------------------------|-------------|
| ☐ シンポジウム | 風雅堂 |
| ☐ 研究発表会 | 東山温泉 御宿 東鳳 |
| ☐ 克雪・利雪見本市 | あいづ総合体育館 |
| ☐ 除雪機械展示会 | 会津総合運動公園駐車場 |
| ☐ 交流会会場 | 東山温泉 御宿 東鳳 |

主催 「ゆきみらい2007in会津」実行委員会

国土交通省東北地方整備局	(社)東北建設協会
福島県	東日本高速道路(株)
会津若松市	会津若松商工会議所
(社)雪センター	会津若松観光物産協会
(社)日本建設機械化協会	(社)会津青年会議所



発刊のご案内

道路除雪の手引き (平成18年度版)

■内容

平成18年度版の構成項目は以下のとおりです。

- 第一章 冬期における道路交通の確保
- 第二章 冬の気象と雪
- 第三章 除雪計画
- 第四章 除雪工法
- 第五章 歩道除雪
- 第六章 路面凍結処理
- 第七章 除雪作業の管理
- 第八章 除雪機械の取り扱い
- 第九章 安全対策

附属資料 運行前点検表様式

■A4版/約212頁(カラー版)

■定価/3,500円(税込)

送料: 600円

■問い合わせ先/社団法人 日本建設機械化協会東北支部



7 人間工学的配慮

〈機械設備は扱いやすいことが条件〉

人間と機械設備のミスマッチによって、発生するかもしれない危険について抑制することが安全対策です。たとえば、計器の表示はその情報を人間が誤り無く容易に判断できるものでなければなりません。計器は型により誤読の傾向にあって、誤読率の低い物を採用するのが人のミスを防ぐ対策となります。操作レバー、ボタン、スイッチ、バルブ等は操作手順に従って配置し、線や色で識別できるように、また形や大きさを変える、二段操作式にする、表示灯を設けるなど、人間の誤りやすい特性を考慮して配置しなければなりません。

8 作業者の安全意識と管理ミスは別の次元

〈まず安全管理の姿勢を正す〉

災害の実態を調べていくと、作業者の安全意識状態と関係のない次元で発生しているものが多くあります。なかでも、管理が不十分であったことによって引き起こされる災害は深刻な問題をあとに残す場合が多いのです。例えば

- ① 安全管理組織が不十分で作業現場まで安全管理が行き届いていなかった
- ② マニュアル類が不備不徹底であった ③ 教育訓練が不足していた
- ④ 安全理計画に具体性がなく、下部まで徹底していなかった
- ⑤ 監督指揮が不十分であった ⑥ 作業者の配置が適切でなかった
- ⑦ 健康管理が不十分であった ⑧ 無理な作業計画を強行させた

など管理のまずさから災害を誘引している事が、しばしば見られます。管理者の安全意識が強固でないと「大事な場面で安全が仕事に流されてしまう」結果となり、重大なミスを招くことになります。

9 安全の基本は4Sから

〈整理・整頓・清掃・清潔を心がけて〉

4Sとは整理・整頓・清掃・清潔のことをいいます。職場の安全、快適で健康な職場、ムリ・ムダのない職場などの維持に無くてはならない基本的なマナーです。

(1) 整理

職場の残材、廃品など不要品を放置しておく、作業性を悪くするばかりで、緊張感を損なって不安全行為を誘発しかねません。

(2) 整頓

必要な材料や工具の置き場所がすぐにわかり、容易に取り出せるよう置き場所を決めて、常にきちんと整理しましょう。

(3) 清掃

作業場やその周辺の不要品、ごみは常に片付け、工具類も使用が終わったらきれいに汚れを落とし、手入れしましょう

(4) 清潔

水や油のもれ、粉塵、有機溶剤などで作業環境が悪くなると、疲労やストレスを感じるようになり、不注意やミスの要因となります。

「4S」の不良は不安全的な状態をつくり、不安全的な行動を誘発し、災害を招きます。

以上のことを参考にして、今後の安全管理活動を活発に行い、職場の雰囲気、規律を改善し、災害ゼロの職場を目指してください。

- ② 人力運搬で、かなりの力を使う作業
- ③ 瞬発力の必要な作業や連続的重作業
- ④ 作業速度が速く体力的にきつい作業や昇り降りなどの作業

4 ヒューマンファクターと災害防止

〈人間の特性を理解して安全対策を〉

人間はあやまちを犯す動物であり、過ちを完全になくすことは、本来不可能な事です。あやまち（ヒューマンエラー）を犯すにいたる要因（ヒューマンファクター）には、いろいろありますが、要約すると、次の8項目に分類する事ができます。

- ① 錯覚 ② うっかり・ぼんやり（不注意） ③ 思い込み（注意の集中）
- ④ ずぼら（省略・近道） ⑤ あせりプレッシャー ⑥ 不満感
- ⑦ 疲労 ⑧ 知識不足（危険感の不足）

これらの要因による災害を防止するには、

- ・安全機能を内蔵した機械設備の採用
- ・指差呼称などの励行による錯覚、不注意の防止
- ・快適作業環境の整備
- ・危険に対する感受性の向上

などが大切です。

5 安全管理規定は会社の憲法、安全管理計画は会社の施政方針

〈方針と目標を明確にして安全の推進を〉

事業場の安全管理施策を進める為の体制と方法の骨格を定めた、いわば安全管理の憲法が「安全管理規定」であり、この規定に従って設定した毎年の管理目標を達成する為の具体的なプログラムが「安全管理計画」です。安全管理規程には

- ① 安全管理組織
- ② 安全管理者などの職務、権限
- ③ 安全衛生委員会の設置等

について明記します。安全管理計画は安全管理活動の現状と評価に基づいて次の内容を定めます。

- ① トップの安全管理方針 ② 長期基本計画と部門別計画
- ③ 各事業場の実施計画 ④ 計画の数量的目標と行動的目標
- ⑤ 目標達成の為の重点施策

6 「本質安全化」とは

〈機械設備は『安全な設計』『安全なレイアウト』を〉

機械を運転する作業者の不安全行動による災害を防止する為には、作業者が万一機械操作を誤っても機械の方で災害に至らないように機能する事が必要です。

- ① 機械が故障した場合、機械自身が安全サイドに動作して停止するシステムになっている事
- ② 人がミス操作しても機械が危険な動作しないよう機会のメカニズムが設計されている事。

など、機械自身の災害防止対策が必要でこれらの安全対策を「本質安全化」と言います。

機械設備に起因する災害防止対策としては、次のものがあります。

- ① 本質安全化が設計されている機械を選ぶこと
- ② 安全を配慮した十分な強度や故障の保護装置を有する機械を選ぶこと
- ③ 安全を配慮した機械のレイアウトをする事

安全コーナー

安全管理のポイント

鉄建建設(株)東北支店 臼井 眞文

・はじめに

作業ルールの無視や手抜きはもちろん有ってはならない事です。もしこのような行為に比較的ルーズで、危険に対する感受性の低い無神経な職場があったとすれば、危険この上ないことです。

災害ゼロの職場を目指すために大切なことは、職場の雰囲気、規律、そして作業員一人ひとりのモラルです。その中心に成るのが、リーダーの部下に対する態度・指導です。職場のリーダーが安全管理活動の実践に活用する「安全管理のポイント」を改めて考えたいと思います。

1 前日の疲労は職場に持ち込まない

〈十分な睡眠で、いつもフレッシュな体調維持を〉

疲労とは能率の低下、身体機能の変化、疲れの自覚などが起きる事を言います。人は夜10時から朝6時までが平均的な睡眠時間で、前日に消耗したエネルギーを回復します。夜ふかし等、睡眠不足では、エネルギーが十分回復されないまま朝を迎え、疲労を職場に持ち込むことになります。このような状態では、注意力が低下し、ミスを犯す原因となりますので、朝のミーティング時の体調チェックは入念に行う事が重要です。睡眠不足で体調が十分でない者には、危険な作業につかせない、作業中の監視を強めるなど、注意する事が必要です。

2 安全作業は快適な環境で

〈環境づくりのために作業方法の改善を〉

作業場の温度・湿度・照明・じんあい・振動等が、快適状態を超えて悪化すると、疲労やストレスを感じるようになり、注意力の持続が困難になって気持ちも苛立ち、ミスを犯しやすくなります。気温の高い夏は、体温調節のために身体の表面に血液が送られて、内臓が貧血状態になり、眠気を生じるなど不注意を起こし易くなります。従って作業環境を改善して快適条件を保つと同時に、疲労の軽減をはかるように作業方法を改善することも必要になります。朝のミーティングで行う体調チェックは大切ですが、本音で体調の申告できる職場の雰囲気作りは、監督者が心得ておかなければならない大切な事です。また、職場の整理・整頓・清掃・清潔の「4S」は、快適な職場環境を保つ基本です。「4S」は働く人たちの努力と工夫次第で良好な状態を保つ事が出来ます。

3 高齢者の身体特性を理解する

〈作業者の特性を配慮した配置を〉

情報をキャッチしてから、これに反応して肉体が行動を起こすまでのタイミングは、身体機能の衰えに比例して鈍くなります。とかく反応が鈍くなるのは高齢者の特徴で、目・耳・手指の動作の強調が求められる作業を円滑にこなせなくなります。しかし反面、高齢者は経験による判断力が高いのでこれらの特性を生かした仕事の配置を考えなければなりません。高齢者は次のような作業でミスを起こしやすいので作業方法・作業姿勢・作業環境などを改善する必要があります。

- ① 持続的に無理な姿勢の作業や連続の立ち作業



コア材の掻き落とし作業

なおOS材は近傍でクラッシャに掛けて細粒化し、本ベルトコンベヤで運搬することと計画した。

8. コア材の運搬実績

平成18年4月から8月までのベルコンの運転時間は合計で588時間である。



安全施設（オーバーサイズ材の処理）

また、コア材の運搬量は約34万トンとなっている。
コアの採取地では、38tアーテキュレートダンプが3～4台稼動している。

なお、平成18年8月期の平均運搬量は約570t/hと計画運搬量を下回ってはいるが、これらはダンプの張り付け台数やオーバーサイズ材の処理等に要する時間の関係と思われる。



ストックヤードでの積み込み運搬

9. あとがき

前述のように平成17年度前半にベルトコンベヤの補修作業が生じ運搬開始が遅れたが、現在のところ大きなトラブルも無く稼動している。

コア材の運搬は平成23年度までの5年間で予定している。



BC1コンベヤ内部



慶存のコア採取

これからが本格稼動となるが運転状況の紹介については又の機会としたい。

コア材が安全に確実に安心して運搬され盛り立てが順調に行くことを願う。



コア盛り立て作業（コア敷き）



BC支柱（耐震支柱）



乗継建屋（BC1～BC2）

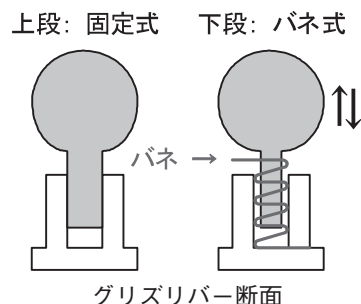
7. ベルトコンベヤの補修工事

コア材の運搬開始は平成17年4月下旬の予定であったが、投入ホッパーの出口幅の改造やベルトフィーダのサイズ変更等の作業の必要から平成17年9月からの稼動となった。

なお、平成17年11月までの運転を行う中で過負荷によるトラブル等により設備停止が頻発し運搬量の低下が見られたので平成18年3月までの冬季間に補修作業を行ったので主な内容を紹介する。

7. 1 グリズリ構造による不具合

ベルトフィーダに落下するコア材の中に150mmオーバーが混入しシュート詰まりを発生する。これは、グリズリバーが上下部の2枚構成であり上部のバーは固定であるが下部の振動するバー（バネ構造）にオーバーサイズが噛み込んだ状態で投入されるので大塊が混入し乗り継ぎ部での落下によるコンベヤベルの損傷やインパクトローラの破損、シュート部での閉塞の原因となった。



OS材の混入を防ぐために、新たに下部グリズリバーを受ける横桁を設け、下部グリズリバーのバネを取り外し固定した。

また、グリズリバーの上下の端部にコア材が残らないようバーの固定方式を変更し、更にロングリーチバックホウによるOS材の掻き落としを行うことにした。

7. 2 オーバーサイズ材の処理

150mmオーバーのコア材（OS材）の発生量が予想より多く、これらOS材の処理が必要となった。OS材の積み込みは投入ホッパーの直下であり、ダンプのホッパー投入と干渉するのでOS材の払い出し作業は危険となる。



コア割材の噛込み（グリズリバー）

ダンプ投入作業とOS材の払い出し作業を同時進行出来るような安全施設を設けることによりベルトコンベヤの作業時間を確保することとした。

ア上に落下できるように、投入ホッパーの角度とホッパーの出口幅を決めた。

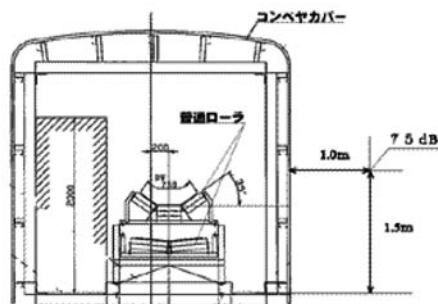
なお、ホッパー角度は自然落下が可能なように70°とした。また、ホッパーの出口幅はホッパー壁面への付着による閉塞防止から出口幅が広いほど有効だが、下部で受けるベルトフィーダの大きさと750mmベルトコンベヤへの乗り継ぎのシュート幅を考慮し、1,600mmとした。

なお、ベルトフィーダは1,800mmとした。

5. 3 発生騒音の低減

運転時のベルト回転、モーター駆動の予想発生騒音値は過去のデータ、類似データより想定した。

なお、75dBを最低限の要求要件とし目標の騒音レベルは、ベルトコンベヤカバー（覆い工）から1m地点で65dBとする。この65dBは「道路に面する地域の環境基準」を準用した。



ベルトコンベヤカバー（標準案）

6. 据付工事

ベルトコンベヤ設備の契約は、平成14年12月に一般競争入札による入札時VE方式（総合評価方式）により平成15年3月20日に契約し平成16年12月28日までの工期で、工場製作を14～15年度にし、据付は平成15年9月よりBC2ベルトコンベヤの一部施工を行い、平成16年4月より本格的な現地据付工事を行い、完成検査時の負荷試運転は12月6日～9日に実施したところである。以下に現地据付工事の状況を紹介する。

6. 1 据付作業の考え方

ベルトコンベヤの据付現場での作業を極力少なくするために、近くの平場に架設スペースを確保して事前に地組を行いトレーラで運搬し、クローラクレーンによる横持ちと吊り込みとした。投入ホッパー、乗継建屋、コンベヤヘッドは単品での

架設とし、コンベヤフレーム、支柱は地組一体後にクレーンによる架設とした。

6. 2 現地地組ヤード

現場近くに約800㎡の仮地組ヤードを借地し、ここで主にベルコンフレームを長さ20mを1スパン単体に仮組し、25tポールトレーラで据付箇所まで運搬移動させた。



20mスパンフレームの搬出

なお、ベルコン支柱は工事用道路のスペースを利用してH型鋼で作った長方形の地組用架台を使用して組立、建て方を行った。

6. 3 クレーン配置

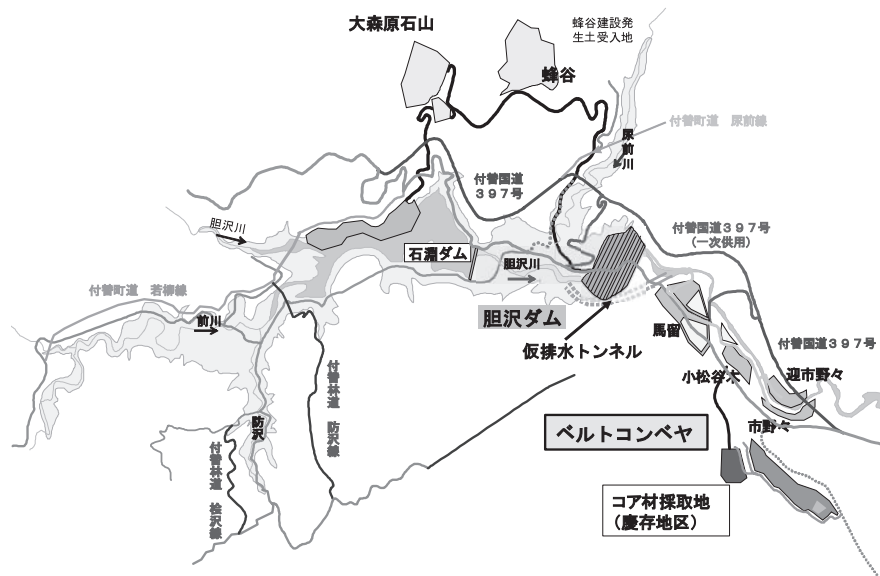
地組ヤードでは25t、35tラフタクレーンを使用してベルコンフレームの地組を行った。それ以外の作業では35t、65t、80t、100tの各クローラクレーンを使用した。なお、工事用道路上でのフレーム組み立ての関係から、クローラクレーン2台による共吊りによる建て方も行った。

特にBC1については、工事用道路の造成工事と競合したところである。



ベルコンフレームの組立（仮組ヤード）

胆沢ダム建設事業計画図



なお、国道路上への雪落下対策の凍結防止用ヒーターを設けた。

5. 設計上の留意点

ベルトコンベヤ設備の設計は平成13年度に実施した。なおダム工事でコア材の運搬にベルトコンベヤを使用するのは初めてであり、他の運搬事例を参考に以下の点に留意し設計を行った。

5. 1 ベルト幅とベルト速度

必要運搬量は盛立計画からブレードパイルの造造成量 $455\text{m}^3/\text{h}$ からベルトコンベヤの作業効率を考慮して最大運搬量を $536\text{m}^3/\text{h}$ （重量ベースでは $910\text{t}/\text{h}$ ）を設計条件とした。

採取するコア材は礫混りシルト層で最大粒径が

400mm 程度となっている。

運搬コア材の最大粒径 150mm を考慮し、ベルト幅は 750mm ベルと速度は $180\text{m}/\text{min}$ 、トラフ角は 35° とした。

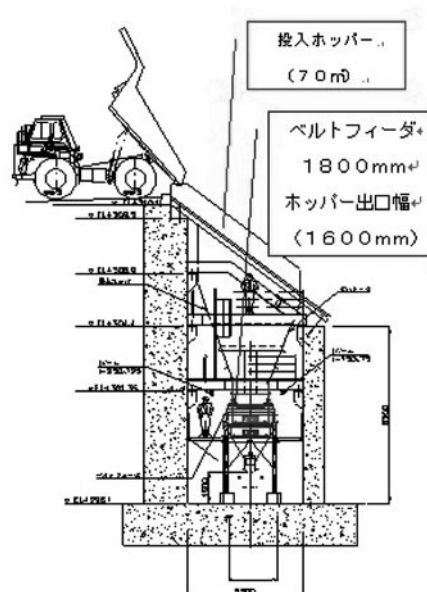
5. 2 投入ホッパー、グリズリバー

投入ホッパー容量は 46t ダンプ2台分の $70\text{m}^3 \times 2$ 基とし、グリズリの間隔はコア材の最大粒径より 150mm 幅とした。

粘性土に近いコア材がスムーズにベルトコンベ



コンベヤルート（トリッパ側より）



投入ホッパー断面

胆沢ダムコア材運搬設備（ベルトコンベヤ）の計画と運転について

胆沢ダム工事事務所 新田 哲雄

1. はじめに

胆沢ダムは、北上川の右支川胆沢川の上流に位置する奥州市胆沢区若柳地内に建設中の多目的ロックフィルダムで、総貯水容量1億4,300万 m^3 、高さ132.0m、堤頂長723.0m、堤体積1,350万 m^3 の大規模なダムであります。

ダム本体工事は、「CM（コンストラクション・マネジメント）方式」を導入し、現在、3工事（堤体盛立、洪水吐打設、原石山採取）に区分し施工を進めている。

平成14年度に基礎掘削に着手し平成17年度から堤体の盛立を開始し、平成18年9月1日現在で堤体盛立量が149万 m^3 で進捗率は10.8%となっている。

本稿ではコア材の運搬設備である全長が約900mのベルトコンベヤ設備の計画とコア材の運搬状況について報告するものである。



右岸堤頂を望む

2. コア材の運搬方法の検討

フィルダムにおいては材料運搬が工程上大きなウエートを占めることになり盛立材料のロック材、フィルター材やコア材の運搬方法の計画が重要である。

従来の材料運搬では32t～77t級の大型ダンプトラックによる運搬が一般であり、ダンプトラックの利点である運搬ルートを選定、運搬物の性状、ダンプ台数の決定に柔軟な対応ができる。

ただし、ダンプ運搬では幅員の確保や住居民家への騒音振動等の配慮が必要とされます。胆沢ダムのコア材の採取地はダムサイトから下流へ約3.5kmの慶存地区にあり、ダンプ運搬の場合は国道397号線の横断や新たな運搬路の造成、防音対策等からベルトコンベヤが有利と判断された。

なお、ベルトコンベヤによる土砂等の運搬では、人口島の埋立て工事や空港埋立ての建設で大量輸送の実績を有している。

3. ベルトコンベヤの配置計画

ベルトコンベヤを配置する場所は温泉地の近くを通過することになり、コア材採取地からダムサイト下流の小松谷木のコア材のストックヤードまでは直線距離で約800mある。この付近には、温泉の他にバンガローやスキー場があり、また国道397号線を横断することとなる。

近隣の居住環境を考慮しベルコンの配置は温泉施設の南側の林道に沿わせることを基本にして、前後のルートについては新たに架設用兼維持管理用の工事用道路を作り地形に沿った緩やかな線形で計画することにした。

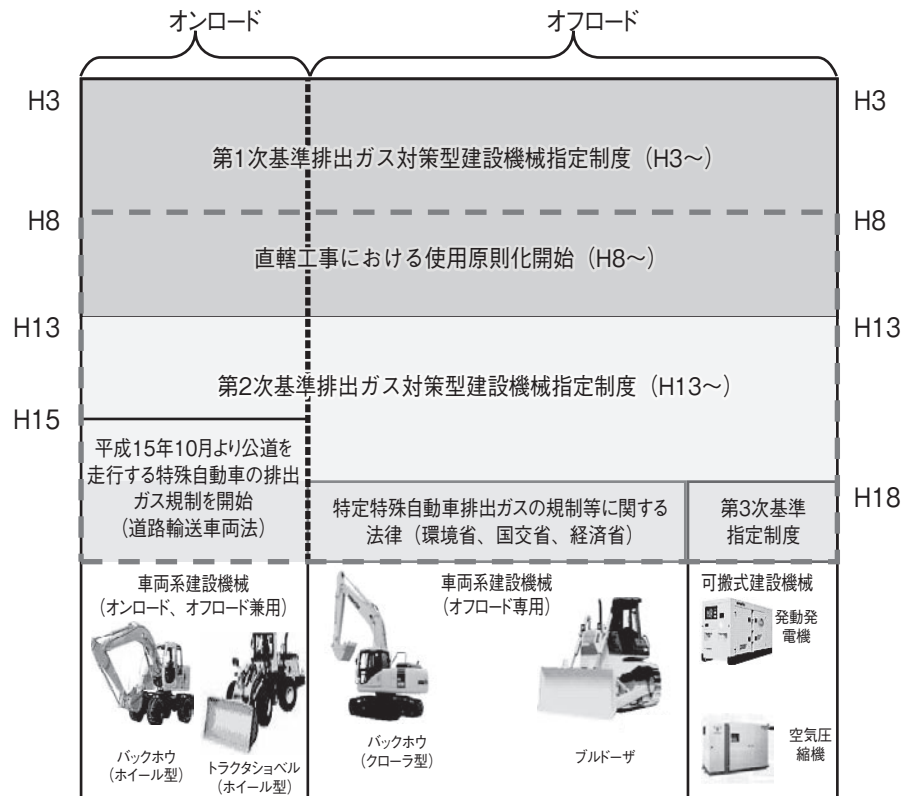
4. ベルトコンベヤの形式

林道と地形に沿ってコア材採取地から設備を配置すると、①投入ホッパー→②ベルトフィーダー→③BC1ベルトコンベヤ→④乗継建屋→⑤BC2ベルトコンベヤ→⑥トリップ装置→⑦ストックヤード、までの流れとなる。

BC1ベルトコンベヤを配置する地点は斜面形状と林道に沿わせることから緩やかな曲線を描きBC2ベルトコンベヤに乗り継ぎこととなる。このBC1ベルトコンベヤに複数の乗り継ぎ部を設けることは騒音対策上好ましくないので、メンテナンス上も有利であるカーブコンベヤを採用するものとした。

BC2ベルトコンベヤは一部急傾斜地ではあるが、地形的には平坦地であり直線ルートとした。

6. 国土交通省における排出ガス対策の取組



7. 第3次排出ガス対策型建設機械規定制度について

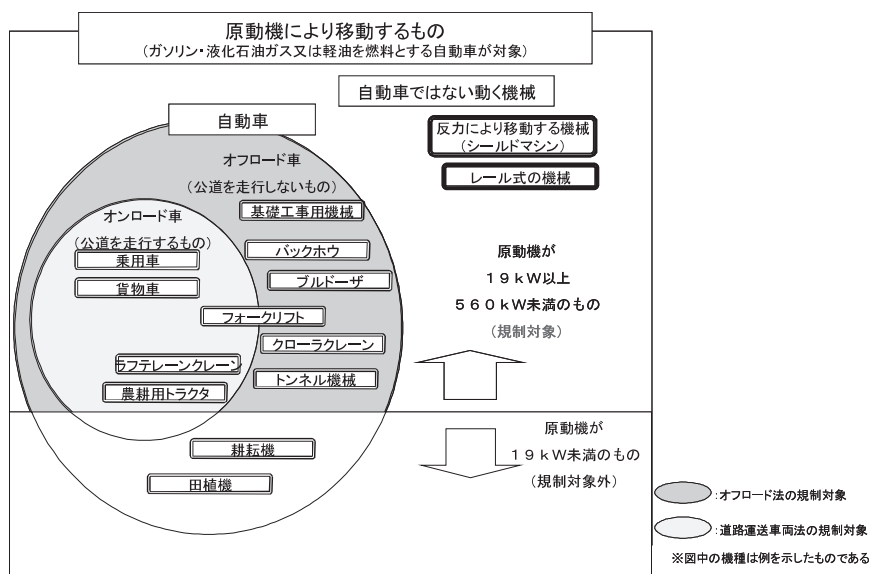
大気環境改善のためには、オフロード法排出ガス規制の対象外となる機種について排出ガス対策を行うことが必要です。国土交通省では、オフロード法排出ガス規制の対象外となる可搬式建設機械（発電発電機等）や小型建設機械（エンジン出力が19kw未満）等についても引き続き「排出ガス対策型建設機械規定制度」で指定していきます。

エンジン 出力帯	車両系建設機械		可搬式建設機械
8～19kW	小型ローラ	小型バックホウ 等	
19kW ～ 560kW	道路運送車両法による排出ガス規制の対象 (オンロード、オフロード兼用) バックホウ (ホイール型) トラクタショベル (ホイール型)	オフロード法による排出ガス規制の対象 (オフロード専用) バックホウ (クローラ型) ブルドーザ	 発電発電機 空気圧縮機

: 道路運送車両法及びオフロード法の規制対象機種
 : 指定制度で対象とする機種
 (道路運送車両法及びオフロード法の指定及び届出がされた車両は対象外)

※図示した機種はあくまでも該当機種の例を示したものである

4. オフロード法における規制対象機械について



5. 建設機械の排出ガスの排出の抑制を図るために

建設機械については、使用状態（燃料、点検整備の状況等）によって、排出ガス性能が大きく低下することがから適正燃料の使用、点検整備の励行等をお願いします。

(1) 適正燃料の使用

軽油を燃料とする建設機械は、燃料として軽油を使用することを前提に、排出ガス規制に適合するよう設計されています。

軽油以外の燃料を使用すると技術基準を満たせず環境に悪影響を及ぼします。また建設機械自体の性能・耐久性も低下させ、結果として貴重な資源の無駄遣いをするることになります。

(2) 点検整備の励行

点検整備を行うことにより性能・機能が十分発揮され、人体・自然に有害なスス（PM）や窒素酸化物（NOx）の排出抑制することができます。

また、故障の早期発見にもなりますので作業の安全や修理経費削減にもつながります。

2. 使用規制について

オフロード法により、平成18年10月より建設機械などの公道を走行しない特殊自動車に対して、使用規制が開始されます。

使用規制開始後は、以下のようにお願いします。

- ①平成18年10月以降に製作されている建設機械等については基準適合表示等の貼ってあるものなど法律で認められたものを使用してください。



- ②適切な燃料の使用、適切な点検整備等を行ってください。

- ③国の職員が立入検査等を行うこともあります。その際は御協力ください。

3. オフロード法の枠組みについて

オフロード法による排出ガス規制は、製作メーカー（エンジン・車両）、使用者がそれぞれの役割分担に基づき責務を果たすことによって効果が現れます。

	担うべき役割	法の枠組みの概要
エンジンメーカー	・基準適合エンジンの開発、製作、販売	・型式指定特定原動機の供給
車体メーカー	・基準適合エンジンを搭載した建設機械の製作、販売、普及	・型式指定特定原動機を搭載した車両の供給 車両（新車）に基準適合表示を貼付
使用者	・基準適合機械の使用 ・点検整備の実施により適正な排出ガス性能の維持 ・適正燃料の使用	・基準適合表示を貼付した車両の使用 平成18年10月以降の買換時に基準適合表示を貼付した車両を購入 現在使用中のものは規制対象外 ・抑制指針の遵守 (適正燃料の使用、点検整備の実施等)
国等	・基準適合機械の使用促進策 ・基準適合機械に係る監督	・税制の特例措置、融資制度 ・技術基準の策定 ・報告徴収、立入検査 等

国土交通省コーナー

「特定特殊自動車排出ガスの規制等に関する法律」 （オフロード法）に基づく排出ガス対策について

東北地方整備局 企画部 施工企画課

1. オフロード法の概要

(1) オフロード法における特定特殊自動車の定義

オフロード法で定義する特定特殊自動車とは、公道を走行しない自動車であって、①道路運送車両法で規定される大型特殊自動車及び小型特殊自動車、②建設機械抵当法で規定される建設機械に該当する自動車その他の構造が特殊な自動車です。

なお、発動発電機や空気圧縮機に関しては、オフロード法で定義する特殊自動車には該当しません。

(2) 特定原動機の形式指定

特定原動機の製作者または輸入者は、申請により特定原動機技術基準（排出ガス基準値・試験方法などを規定）に適合した特定原動機についてその型式の指定を受けることができます。

なお、道路運送車両法に基づいて型式の指定を受けている特定原動機は、オフロード法において型式指定を受けた特定原動機としてみなすこととしています。

(3) 特定特殊自動車の型式届出

オフロード特殊自動車の製作者及び輸入者は、型式の指定を受けている特定原動機を搭載し、特定特殊自動車技術基準に適合するものとなることを確保することができるオフロード特殊自動車については、その型式を届け出ることができます。当該届出を行った事業者は、特定特殊自動車技術基準に適合することを検査し、その検査の記録を保存する義務を履行することで、該当するオフロード特殊自動車に基準適合表示を付すことができます。

また、少数しか生産されない同一型式のオフロード特殊自動車に対しては、別途の手続きで承認を行うこととしています。

(4) 特定特殊自動車の使用の制限

オフロード特殊自動車の使用者に対しては基準適合表示が付されたオフロード特殊自動車の使用が義務づけられます。

なお、使用規制を担保する枠組みとして、オフロード特殊自動車の使用場所等に立ち入り検査等を行い、適切な整備が実施されていない等により技術基準に適合しない状態になったと認められるときは、使用者に対して技術基準に適合させるために必要な整備命令を発することができることとしています。さらに、この命令に違反した場合には罰則が適用されます。

JCMA とうほく

社団法人 日本建設機械化協会 東北支部 支部たより

Autumn 2006 Vol.149

オフロード法に基づく排ガス対策について
胆沢ダムベルトコンベヤの計画と運転について

