

知っておきたい 雪崩の知識。

基礎から学ぶ
雪崩のメカニズム

身を守る安全対策とその対処法



新田サチ子「かむてん」

知っておきたい 雪崩の知識。

基礎から学ぶ
雪崩のメカニズム
身を守る安全対策と
その対処法

小冊子を発行するにあたって

安全に、安心して雪国を楽しむために

国土交通省東北地方整備局

新庄工事事務所長

佐藤 一幸

わが国は、世界的にも稀な雪国です。積雪が一メートルを超えるところにこれだけの人口が住む国は他にありません。雪を頂く山々は美しく、スキーなどに代表されるウィンタースポーツも盛んで、冬季オリンピックがこれまで二回開催された程です。

しかし一方、雪は様々な災害を引き起こす原因ともなります。特に雪崩は、積雪山間部では毎年のように発生しているのですが、実際に雪崩に遭遇した人が多くないこともあって、怖いものだという漠然とした知識はあっても、自分には関係ない。あるいは自分だけは大丈夫だ、と思いこんでいる地元の人が多いことに驚かされます。毎年のように雪崩災害による被害が発生していることを肝に銘じ、

雪国に住む者として「雪崩の基礎知識」を共有すること、安全に、安心して雪国を楽しむことが必要なのではないでしょうか。

この小冊子は(社)山形県建設業協会最上支部と(独)防災科学研究所長岡雪氷防災研究所新庄支所が中心となり、山形県、厚生労働省山形労働局、国土交通省の山形県内各事務所が協力し、平成十三年十二月三日に山形県新庄市で開催された講習会を基にまとめました。

地球温暖化問題が顕在化し、地球規模の気象異変が危惧されるなか、今後はますます豪雪と雪崩は大きな脅威となって雪国に立ちはだかるでしょう。新庄市は山形県最上地方の中心、そして雪国日本のなかにあつて雪害研究の中心的役割を果たしてきた土地でもあります。

私たちは、野外作業に従事される人や野外活動に関心のある多くの国民の皆さんが、雪崩災害に対する理解を深めていただき、雪崩災害による人命及び財産の被害の防止に資することを目的に、新庄・最上地方からの情報発信としてこの小冊子を作成いたしました。多くの皆さんに読んでいただけること、そして感想や意見を寄せていただけることを願っております。

目次

はじめに	2	雪崩災害事例について	43
国土交通省東北地方整備局		厚生労働省山形労働局安全衛生課	
新庄工事事務所長	佐藤 一幸	地方産業安全専門官	桐田 善康
雪崩の基礎知識	6	雪崩への心構え	62
独立行政法人防災科学技術研究所		独立行政法人防災科学技術研究所	
雪氷防災研究部門主任研究員・理学博士	小杉 健二	雪氷防災研究部門長・理学博士	佐藤 篤司
最近の雪崩災害について	18	資料編	71
独立行政法人防災科学技術研究所		主催者あいさつ	74
雪氷防災研究部門主任研究員・学術博士	阿部 修	社団法人山形県建設業協会会長	升川 修
冬期工事のあり方について	33	講習会に参加して	78
国土交通省北陸地方整備局企画部		出席者名簿	84
技術調整管理官	柳沢今朝次郎		

雪崩災害に対する 安全対策講習会



雪崩の基礎知識

ただいまご紹介いただきました防災科学技術研究所の小杉と申します。雪崩の基礎知識と題しましてお話させていただきます。

雪国に暮らします私たちにとって、雪崩というのは非常に危険な災害の一つでございます。その雪崩はいろいろな起こり方をして、その時の条件によってその規模や、どこで起こるかといったようなことも時々刻々変化してまいるわけです。しかしながら、これまでの研究の積み重ねによりまして、ある程度のことは分かってきているわけです。そこでこのお話では、これまでに分かってきた雪崩の科学的な見地からの説明を簡単にまとめてご紹介したいと思えます。まず積雪の分類、次に雪崩の分類、それから

雪崩の発生メカニズム、そして最後に雪崩の運動と衝撃力といったようなことを簡単にまとめていきます。

まず積雪の分類ですけれども、この写真(図1)は積雪の内部に穴を掘りまして、それを鉛直方向にスパツときれいに切り出した断面です。これは前々回の冬の新庄の積雪の例ですけれども、この辺りでは筋が入っているのが分かりますし、この下の方は粒の大きな雪で、この上の方は割と粒の細かい雪という状況でありました。さらにこの雪の性質を細かく見るために、これは青インクをスプレーで吹き掛けた状態ですけれども、そうしますと真っ白な時では



小杉 健二

独立行政法人
防災科学技術研究所
雪氷防災研究部門
主任研究員
理学博士

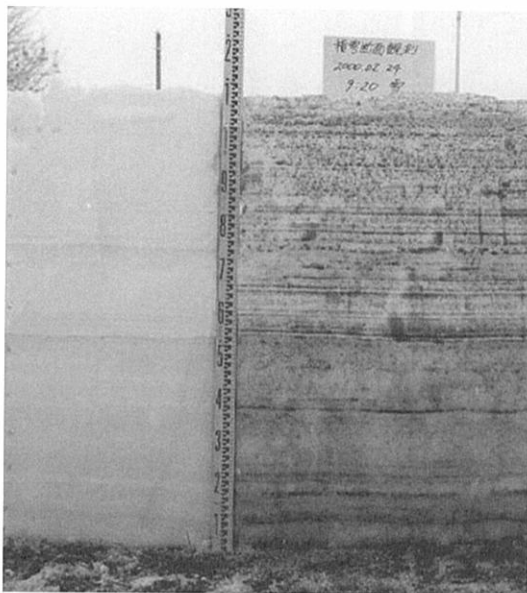


図1 積雪内部の鉛直断面の写真

よく分からなかったいろいろな種類の雪があつて、そこには地層が重なり合うようにこういった薄い層になつて、雪が積もっているということが分かります。積雪にも粒の大きな雪ですとか柔らかい雪とか、いろいろな種類の雪があるわけですが、それをまとめますとこのような四つの種類に大きく分けられます(表1)。新雪、しまり雪、ざらめ雪、しもざらめ雪といった四種類に大きく分けられます。こ

れからそれぞれについて簡単に説明していきたいと思ひます。

これ(図2)は新雪を肉眼で見たような形で写真に撮つたものでございますけれども、このスケールは刻みが1mmでございますが、このように非常にふわつとした感じで、非常に軽い雪でございます。この新雪を顕微鏡で見ますと(図3)、このように枝が伸びたような、降つてきた雪の形がそのまま残つていふような状態です。この新雪は皆さん経験あると思ひますけれども、非常に軽くて柔らかい雪です。ですから

表1 積雪の分類

種類	成因・性質
新雪	降り積もつたばかりの雪。軽く、軟らかい。斜面上に一度に大量に積もると崩れやすい。
しまり雪	降り積もつた後、雪粒同士が結合してできた雪。
ざらめ雪	融けて、粒が大きくなつた雪。水分を含んだ状態では、雪粒同士の結合が弱くなる。
しもざらめ雪	雪の内部に大きな温度差があるとき、霜が成長し雪粒の形が変化した雪。もろい。

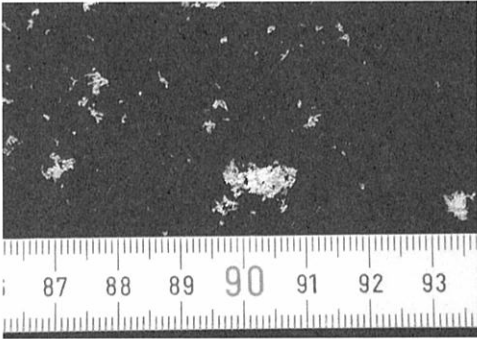


図2 新雪

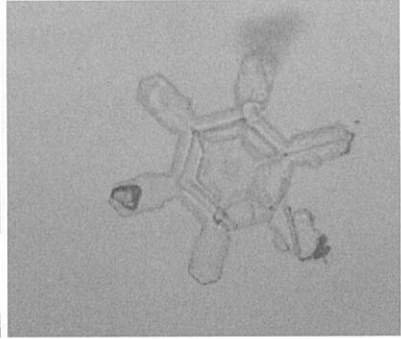


図3 新雪(顕微鏡写真)

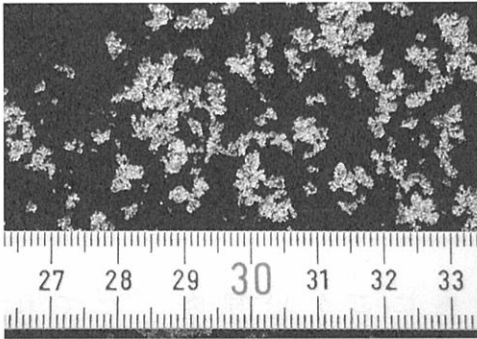


図4 しまり雪

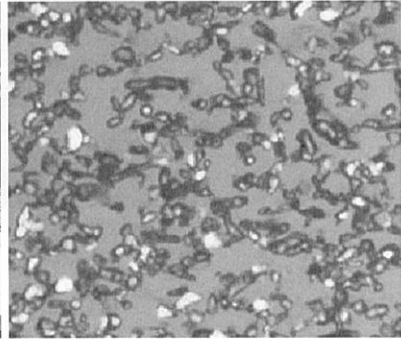


図5 しまり雪(顕微鏡写真)

ら、その性質は非常に柔らかく、ふわふわしたものです。粒同士がつながってない雪ですから、新雪というのは雪崩の見地から言いますと、たくさん積もると崩れやすい、危険な状態にあると考えた方がいいわけです。こうした新雪が何日か経ちますと、しまり雪という雪に変わります(図4)。このしまり雪というのは、先ほどの新雪のような細かい枝が消えまして、粒同士が結合しているようなそういった雪の種類でございます。これ(図5)はしまり雪を顕微鏡写真で見たとところでございますけれども、粒子が丸みを帯びて粒同士がお互いにつながりあっている状況が分かると思います(偏光フィルターを用いて雪粒に色がついて見えるようにしています)。しまり雪はそういった状態ですので、お互いがよくくっつきあっている、比較的安定な状態にある雪ということが出来ます。

そして気温が上がったりしまして、雪が解けた場合にはざらめ雪という雪に変わ

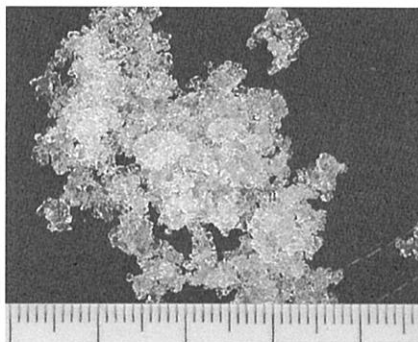


図6 ざらめ雪

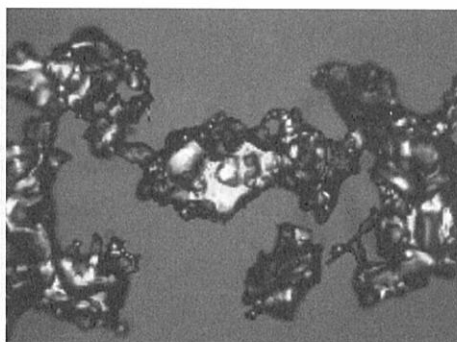


図7 ざらめ雪(顕微鏡写真)

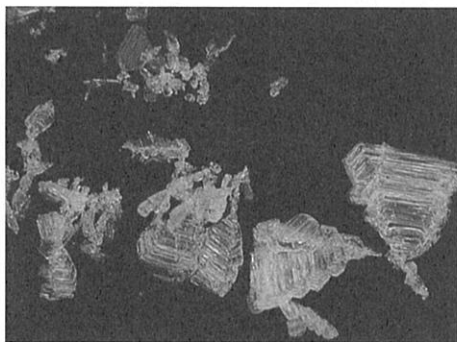


図8 しもざらめ雪

ります(図6)。しまり雪に比べて粒の大きな、肉眼でもよく見えるぐらいの粒に大きくなってきております。しかしながら、このざらめ雪というのは解けてできる雪ですので、その解け方が非常に激しい場合、雪と水が共存している、混じり合っているような状態では粒子同士のつながりが弱くなって、もろくなるといいう性質があります。ですからこのざらめ雪も水分を含んでいるような場合には雪崩の危険性がある雪と考えるべきであります。

これ(図7)がその顕微鏡写真ですけれども、これは比較的乾いている状態のざらめ雪ですけれども、これをもっと解けた状態に進みますと、粒子間の結合部分が切れてもろくなっていくわけです。

そして非常に寒さが強まった場合には、地面付近と積雪の上の間に温度差ができます。そうしますと一旦積もった雪の中でもう一度霜が成長するという現象が起こりまして、こうしてできた雪をしもざらめ雪と言います(図8)。見てごらんの通り、冷蔵庫の冷凍室の中や大きな低温庫の中で壁に見られるよ

雪崩分類の要素	区分名	定義
雪崩発生の形	点発生	一点からくさび状に動き出す。一般に小規模。
	面発生	かなり広い面積にわたりいっせいに動き出す。一般に大規模。
雪崩層の乾湿	乾雪	雪崩層が水気を含まない。
	湿雪	雪崩層が水気を含む。
滑り面の位置	表層	滑り面が積雪内部。
	全層	滑り面が地面。

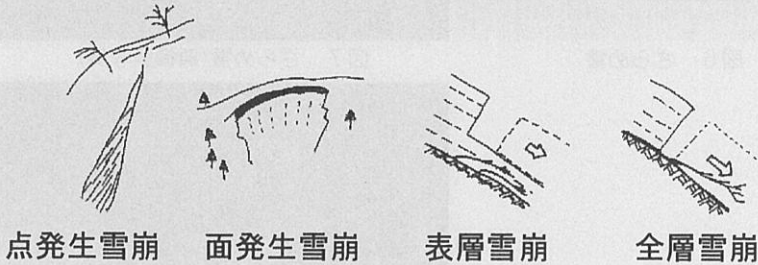


図9 雪崩の分類

(日本雪氷学会、1998)

次に雪崩の分類を説明したいと思います。雪崩にも非常にいろいろな起こり方がありますが、その分類というのなかなか難しい面があるわけですが、これも、これまで長年に渡っているいろいろな事例を観察してきました、それを整理しますとこういった形に分類できるといことが分かっています(図9)。それでまず分類の観点としましては、どういった形で発生点があるかということです。一つには点状に、非常に小さなところから、点のようなどころから発生してそれが流れ下るにつれて雪崩が広がっていくようなもの。これを点発生雪崩と言います。それに対しまして、ある程度まとまりを持つ

うなこういったガザガザした、霜に近い、霜の一種と見られるような形状になってきます。この雪は見てもごらんの通り、非常にこの先端部分が細くなったりしておりまして、これも雪粒同士の結合が弱い雪です。ですから、霜の形に見えるような、こういったしもざらめ雪も非常にもろくて、安定性の低い雪と考えられます。以上で雪の簡単な分類を終わりに、次に進みたいと思います。

た雪が、ある程度の範囲の雪が一気に流れ下る、こういう発生の仕方をした場合には面発生雪崩というふうに名付けております。そして雪の質ですけれども、これは先ほど申し上げましたように雪にもいろいろな種類があるわけですが、特に雪崩の発生や運動に關しましてはその雪が乾いているか湿っているか、水気を含んでいるか、そういったことが重要な観点になりますので、乾雪の雪崩かあるいは湿雪の雪崩かと、そういった呼び方をします。

それからもう一つの分類の観点としましては、滑り面の位置というのが挙げられます。滑り面というのは雪崩が動き出す時に境界となる面のことです。そこが滑って動き出すわけです。その滑り面というのが雪の中にある場合、要するに雪が上と下に分かれて流れ下る場合には、雪の全体でなくて表面部分だけが流れ下るということで、表層雪崩というふうに呼んでいます。それに対して雪全体が流れ下る場合、これを全層雪崩と言います。つまり地表面が滑り面となって雪の層全体が流れる場合、これを全層雪崩と言うわけです。

こういった雪崩の分類をするのが通常であるわけ

表2 その他の雪崩現象

- ・スラッシュ雪崩 (大量の水を含んだ雪崩)
- ・氷河雪崩・氷雪崩
- ・ブロック雪崩 (雪庇・雪渓等の雪塊の崩落)
- ・法面雪崩 (道路等の人工斜面上の雪崩)
- ・屋根雪崩

(日本雪氷学会、1988)

ですが、その他にもいろいろな起こり方をする雪崩がありまして(表2)、大量の水を含んだ、雪と水が混合したようなそういった雪崩の現象もあります。そして、スラッシュ雪崩というふうに呼んでいます。それから日本にはありませんけれども、氷河が崩れるような雪崩現象を氷河雪崩、氷雪崩というふうに呼びます。それから雪庇ですとか雪渓の一部分が崩れてくる現象をブロック雪崩と言います。それから道

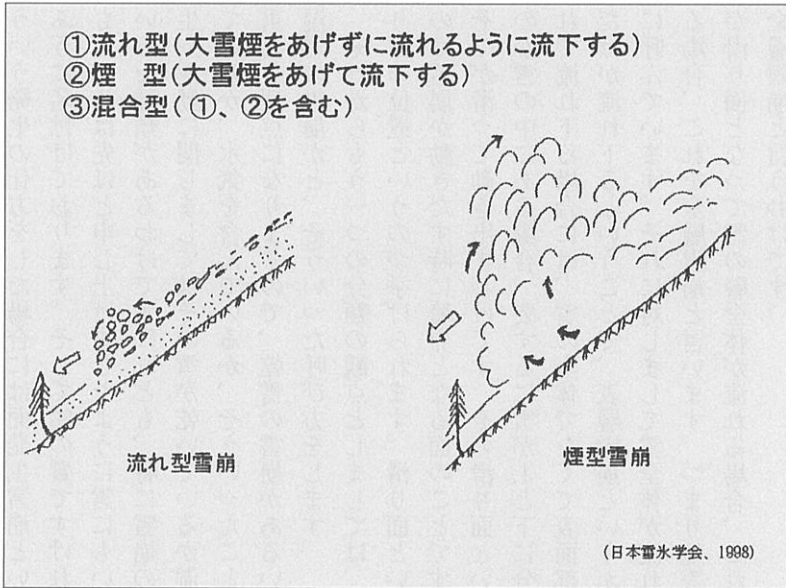


図10 雪崩の運動形態

路等の人工斜面のことを法面と言いますけれども、その雪が崩落する現象を法面雪崩。それから屋根の雪が崩れてくる現象も、これも広い意味では雪崩の一種と考えまして屋根雪崩というふうに分類しています。引き続きの講演の中でこれらの具体例については説明があると思いますので、ここでは以上の説明だけにしておきたいと思えます。

それと今のは雪崩の発生の形態を分類したわけですから、その雪崩の動いていく途中にもいろいろな形態があるわけです。それを区別しますと流れ型の雪崩、それから煙型の雪崩というふうに分けられます(図10)。これは文字通り、流れ型と言いますのは、雪崩が積雪の表面に沿ってゆっくり水が流れるような現象。それに対して煙型雪崩というのはもうもうと雪煙を上げながら流れ下る現象でございまして、大きな特徴としましてはこの流れ型はどちらかというと小型の雪崩、それから雪が湿っているような場合には流れ型になりやすいと言われています。それから煙型の雪崩は比較的大型の雪崩で、しかも氷点下で雪がサラサラと乾いているような状態の時に起こりやすいと考えられています。

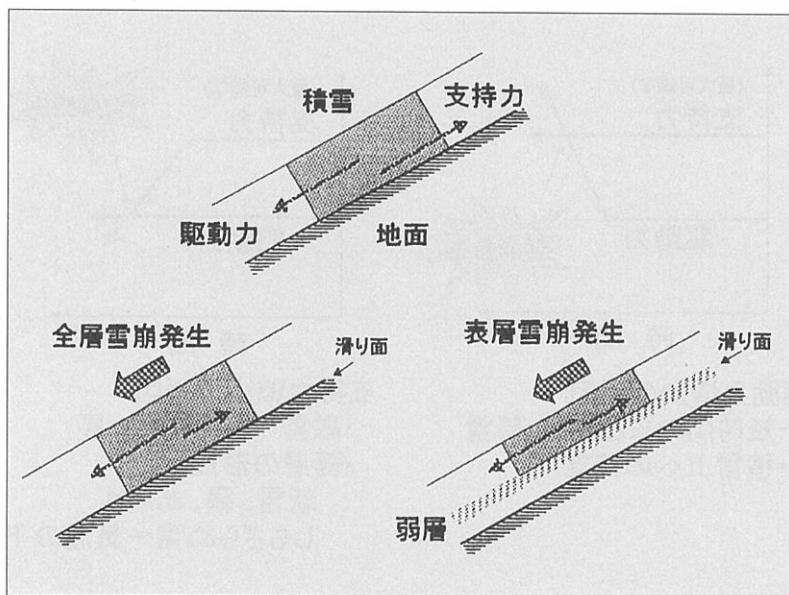


図 11 雪崩の発生メカニズム

簡単に雪崩の発生メカニズムについて考えてみたいと思います。通常はこうした斜面の上に雪が積もった場合に(図11)、その雪が止まっている状態にあるわけですが、この力の釣り合いを考えてみますと、この雪自身の重みによって斜面を下方方向に引きずり下ろすような、そういった力がまず働きます。これをここでは仮に駆動力と呼びます。ところが、この積雪と地面の間には摩擦でそれを支えようとする力も同時に働きます。その力を支持力と言います。これがお互いに均衡している、釣り合っているような場合にはこの積雪はこの斜面の上で安定して止まっていられるわけです。

ところが、なんらかの原因によりましてこの力のバランスが崩れるような場合、例えばこの地面の上が滑りやすいような状態になりますと、この雪の層全体が流れ下る全層雪崩が発生することになります。そしてもう一つの場合としまして、雪の中に何かの理由によりまして周りに比べて堅さが少なかったり、もろい層、弱い層がある場合です。こういった層を弱層と呼びますが、そういった場合には駆動力を支えきれなくなると、この弱層が滑り面と

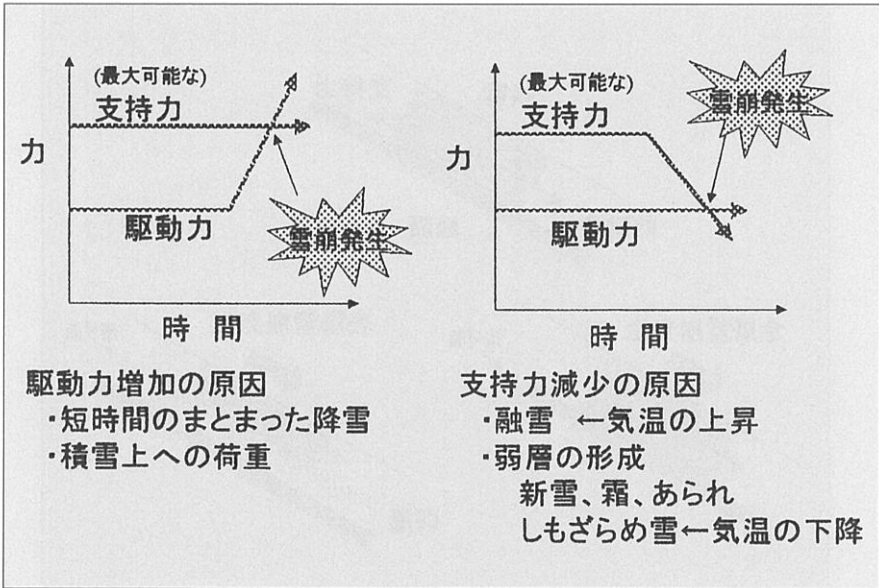


図 12 雪崩発生に至る過程

なつてこの上の部分の雪が流れ下る。このように力のバランスが崩れて発生するのが表層雪崩です。

今のは力のバランスだけを考えただけですけれども、これが時間的にどのように変化していくかということをも模式的に表したのがこの図（図12）です。

横軸は時々刻々の時間の経過を示し、縦軸にその支持力と駆動力をとつてその関係がどう変わっていくかというのを簡単に書いたものです。通常は支え得る力の方が大きく、雪は安定しているわけですが、でも、なんらかの原因によって引きずり下ろす力、駆動力が急増した場合には力のバランスが崩れて雪崩が発生するわけです。

具体的な例を挙げますと、その原因となりますのは短時間のまとまった降雪です。要するに雪の層の上に短時間に加重がたくさん加わりますと、この駆動力が増加するというわけです。そしてその他の原因としては、その積雪の上に雪以外の何らかのものが載った場合です。例えばわれわれが気をつけなければならぬのは、雪の上にわれわれ自身が入り込むということも、この駆動力を増加させる行動をしているわけですから、雪崩発生の引き金となる

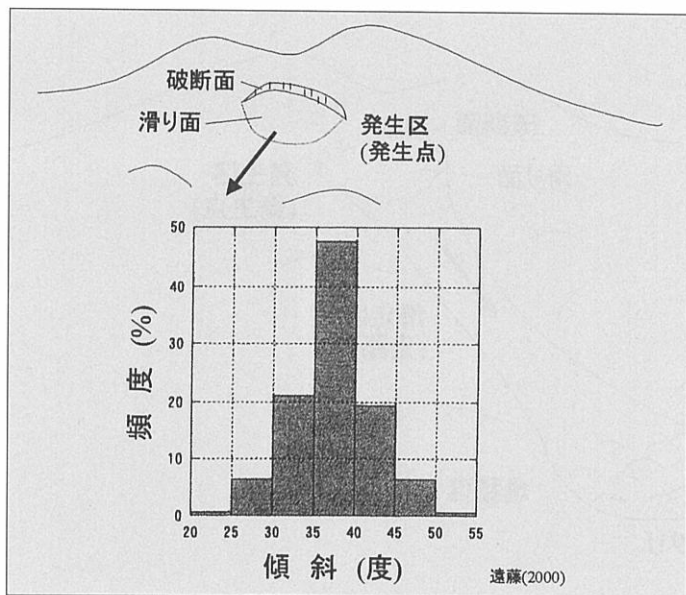


図 13 雪崩発生区の状態

危険性があると考えなくてはいけません。

もう一つの雪崩発生の仕方としては、支持力が急激に減少するという場合があります。支持力が減少する原因としては、気温の上昇によりまして雪が解けて、最初に申し上げましたように全体がざらめ雪のようになりまして、雪の層全体がもろくなつて、それで崩れるという場合があります。それからこの前のスライドでお見せしましたけれども、なんらかの原因によりまして雪の中にもろい層ができるということが考えられます。その原因としては、例えば気温が急減に下がってしもざらめ雪が雪の層の中にできることです。このように支持力が急激に減少することで、この場合も雪崩の危険性が高まると言うことができます。

雪崩の発生の状況をまとめてみます。これ(図13)は山の地形を模式的に表したものですけれども、雪崩の起こるところを発生区あるいは発生点と呼んでもすけれども、そこで滑り面から雪の塊が落ちてくるわけです。どういところが発生区となっているか、その頻度の統計をとったのがこのグラフでございます。横軸にその斜面の角度、縦軸は雪崩の発生

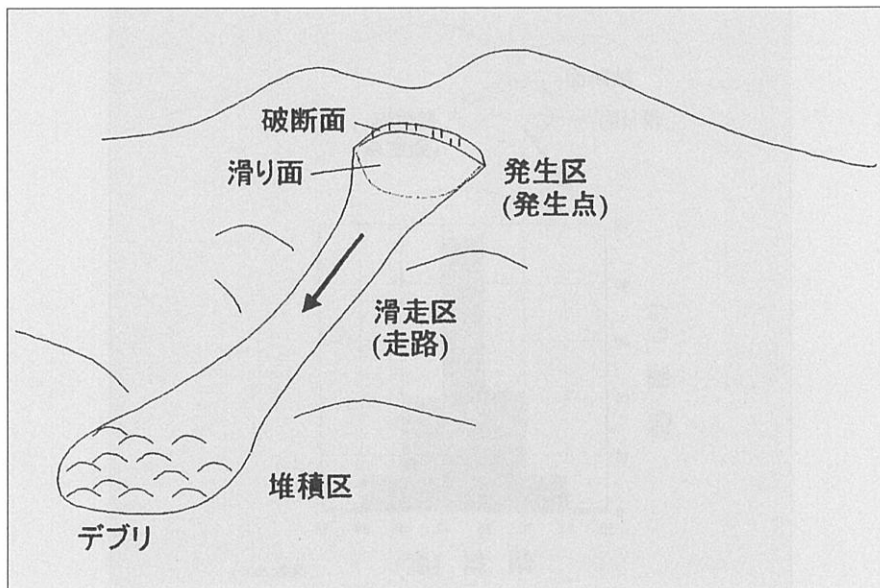


図 14 雪崩跡の名称

した頻度を取っております。そうしますとこの図で分かりますように、三〇〜四五度ぐらいの斜面で多くの雪崩は起こっていると云えます。しかし、ここで一つ気をつけなくてはいけないのは、それよりももっと緩い斜面、二〇度ですとか二五度といった斜面でも、例は少ないですけれども雪崩が発生しているという事例があるわけですから、こういった緩い斜面でも雪崩の起こる場合があるということを考えておかななくてはなりません。

最後に雪崩の運動、それから衝撃力について簡単にまとめたいと思います。発生区で起こった雪崩が山の谷間を走って、ここを滑走区と言いますが、下の方の傾斜の緩いところに溜まります(図14)。これを堆積区、この溜まったものを雪崩のデブリなどと言うわけですけれども、気をつけなくてはいいのは、例えば自分がいるところが比較的斜度の緩いところでも、上の方に傾斜の急なところがあれば、場合によっては谷筋に沿って雪崩が流れてくるというようなこともあるわけです。

その雪崩の速度等について最後にまとめたいと思

います（表3）。雪崩の速度ですけれども、全層雪崩では毎秒5mから30mにも及びます。時速に直しますと20kmから100kmといった、高速道路を走っている車程度の速度が出る場合があります。それから表層雪崩になりますともっと速度が大きくなります。最大秒速80mぐらいまで達するといったような報告もあります。時速に直しますと300kmという速度ですから、新幹線以上の速度が出ると

表3 雪崩の速度と衝撃力

・速度

全層雪崩 毎秒5～30 m (時速20～100 km) 程度

表層雪崩 毎秒5～80 m (時速20～300 km) 程度

・衝撃力

1平方メートル当たり30～100トンに達する

雪崩の規模が大きいほど速度、衝撃力が増す

いう場合があります。ですから、もし万一雪崩に遭遇してしまつたら、発生してから逃げるということには非常な困難があります。

そして最後に、もし雪崩が人や建造物などのものに当たつた場合に起こる衝撃力について今までのものをまとめますと、1m当たり、これぐらいの壁の面に對しまして、300トンから1000トンに達するというような報告があります。かなり大きな力でございますし、人がその中に巻き込まれた場合には、かなりの力がかかると考えなくてはいけません。速度とか衝撃力は、雪崩の規模が大きくなれば大きくなるほど、速度も増しますし衝撃力が増すという傾向がありますので、大規模な雪崩になればなるほど被害は大きいのです。しかしながら人が巻き込まれたような場合を考えますと、小さな雪崩でも人の身体に對してはかなりの衝撃力があるわけですから、小規模の雪崩でも侮つてはいけないということが言えると思います。簡単に雪崩の性質とか分類についてまとめましたけれども、具体的な例につきましては引き続きの講演の中であると思います。私の話は以上でございます。ご静聴ありがとうございました。

最近の雪崩災害について

防災科学技術研究所の阿部と申します。ここに参加された皆さんは、山形県の建設業協会ということで、ほとんどが山形県内で生まれ育っていることと思います。しかし、私もそうですが雪国で生まれ育つても、雪に関心を向けないでいると、意外に雪のこととがわからないものです。私もこの仕事をするようになってから、こうやって雪に関心を持っているわけですけれども、もしそうでなかったら、雪のことを知らずにいたかもしれません。

前の話では、まず雪の性質とか、雪崩にはどういう種類があるかということを見ました。ここでは四つの話題についてお話しします。最初に、過去に起こった大きな雪崩災害を紹介します。これは最近と

いうわけではなく、大正年代の話も出てきます。それから、新庄支所では、新聞記事から県内の雪崩災害の統計をずっと集めていますので、これを紹介したい。それからここ数年に起きた雪崩災害についてお話しします。最後は、ちよつと変わった雪崩による災害事例を紹介いたします。

日本で一番大きい雪崩災害は、一九一八年（大正七年）、新潟県の三俣村、現在の湯沢町三俣というところで起きました（荘田、一九六八・図1）。もう八〇年以上も前のことです。一月九日二時三〇分ですから、ほとんど真夜中です。この雪崩により、なんと一五八名の方が亡くなったとあります。深夜ですので、皆さんが家の中に寝ていたときに襲われ



阿部 修

独立行政法人
防災科学技術研究所
雪氷防災研究部門
主任研究員
学術博士

最近の雪崩災害について



図1 三俣雪崩(莊田、1968)
場所…新潟県湯沢町三俣
日時…1918年1月9日23時30分
被害…死者158名、倒壊家屋34戸
種類…面発生乾雪表層雪崩
規模…幅400m

たということ。倒壊家屋は三四戸です。写真の点線の部分が雪の崩れ落ちた山の斜面です。この下に道路がありまして、脇に家が建ち並んでいました。そこへ裏山の雪が一度に落ちてきました。これが前の講演で説明した面発生の表層雪崩です。面的に斜面表層の雪が一度にドーンと落ちてきたということです。雪崩の幅は四〇〇mあったそうです。これがわが国で最大の犠牲者数を出した雪崩災害です。

二番目はどこかという、実は山形県で起きています。これは三俣の雪崩と同じ年の一九一八年でした。それから一日経った一月二〇日です。時刻は、これも皆さんが寝てる明け方の四時でした。この雪崩は平成四年(一九九二年二月六日)に山形新聞の特集号で取り上げられました。現在でいう朝日村、昔は大泉村といったそうですけれども、そこに大鳥鉦山がありました。その飯場を雪崩が襲いました。これも面発生の表層雪崩だったと思われるます。その時の死者が一五四名でした。先ほどの雪崩より四名少ないだけです。

もう一つ山形県の例を紹介します。これは、一九四〇年(昭和十五年)ですが、三月一五日の八時四



列車進入直前に雪崩が直撃、大事故の舞台となった小国町の
荒川第4鉄橋（昭和15年）

図2 荒川第4鉄橋の雪崩（山形新聞社、1992）
場所…山形県小国町米坂線
日時…1940年3月15日8時45分
被害…死者15名、鉄橋、列車
規模…幅300m、長さ200m、厚さ約2m

五分でした（丸山、一九七七）。小国の荒川を渡る第4鉄橋（米坂線）でトンネルから出てきた列車が雪崩に襲われて、川に転落しました（図2）。ですからお客さんもその中に乗っていました。この写真（山形新聞社、一九九二）は、荒川に船を浮かべて遭難者を探しているところです。この時の死者は一五名でした。雪崩の種類については書いていませんけれども、時期が三月一五日ということで融雪時期ですので、全層雪崩だったんじゃないかと思われま

す。
次は、雪崩の中でもちよつと変わった雪泥流というものです。これは雪と泥の流れというよりは、雪が泥のように流れるというものです。一〇年ぐらい前からこういう用語が使われ始めて、今ではだいぶ定着しています。わが国最大の雪泥流の災害というのは、青森県の鱒ヶ沢町、昔の赤石村というところ起きています（鶴田、一九九〇）。大然（おおじかり）という集落が、鱒ヶ沢から赤石川にそった上流にありまして、雪泥流によってほとんど全滅したということ。死者数は八八名という、これも非常に大きな災害でした（図3）。これは一九四五年

最近の雪崩災害について

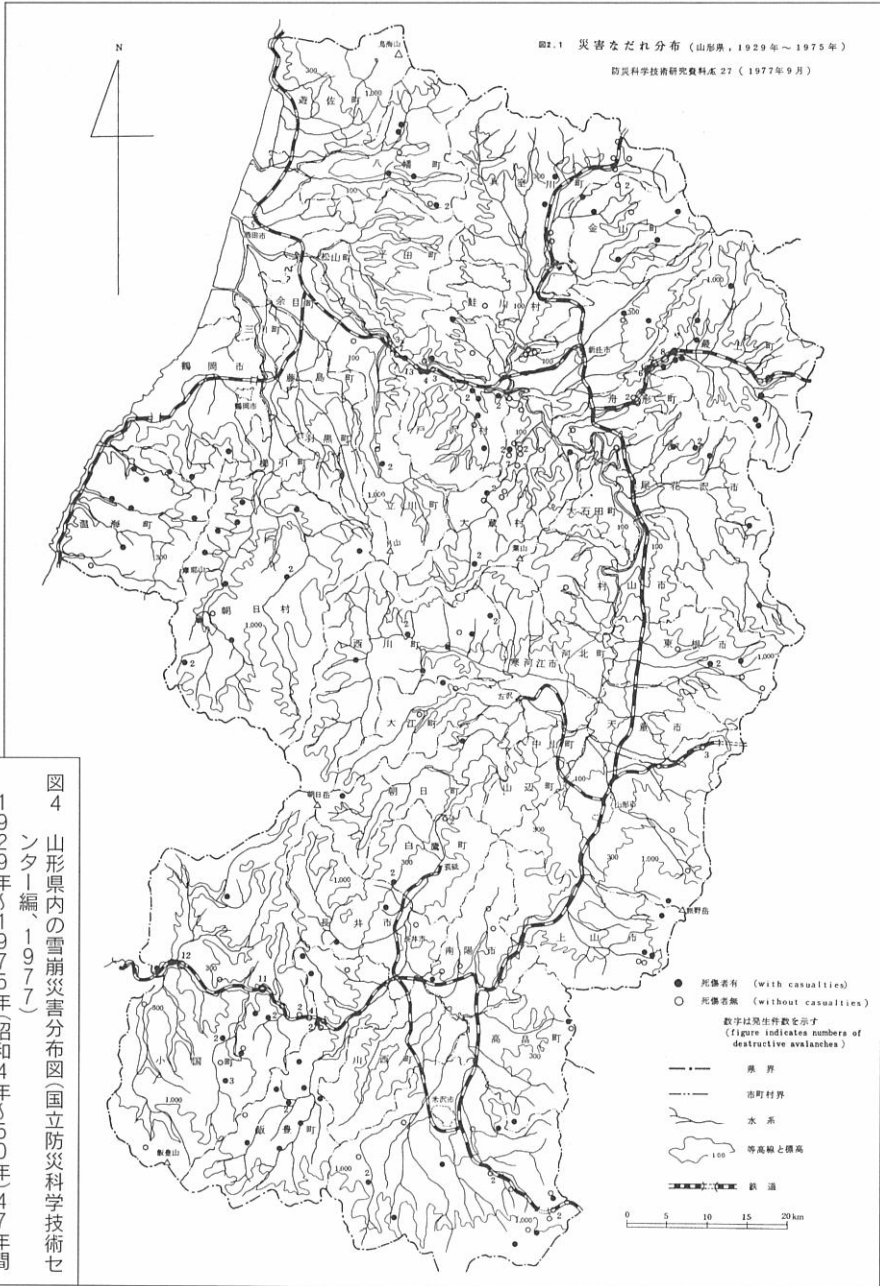


図3 大然(おおしかじ)の雪泥流災害の慰霊碑
場所…青森県鯉ヶ沢町(旧赤石村)
日時…1945年3月22日23時頃
被害…死者88名、流出・埋没家屋20戸
種類…雪泥流

(昭和二〇年)の三月二二日(二三時頃)に起きていますので、敗戦が色濃くなってきた時期だったわけです。ですからこれだけの災害が起きながら、新聞には小さくしか載らなかったそうです。この災害の救助に携わった方(鶴田要一郎氏)が後に小学校の先生になりまして、過去のこうした埋もれた災害記録をぜひ皆さんに知らせたいということでも本にしました。それでよく知られるようになりました。

先ほど、私も新庄支所では雪崩に関する新聞記事を探して、山形県の雪崩災害については一応把握していると申し上げました。この図は、県内の雪崩災害の分布を表しています(図4)。山のふもとを主な鉄道とか道路が走っているわけですが、雪崩が起きた場所というのは、この沿線のある程度標高の高い斜面に分布しています。しかし、鉄道や道路にかかわる雪崩災害は、関係者の努力で長い時間をかけて対策をしてきたために、最近では大分減っています。対策の例としては、陸羽東線の瀬見の辺りに結構古い防御施設が残っています。

最近の雪崩災害の傾向としては、スキー場の周辺など、何もないような自然の斜面に逆に人間が入り



最近の雪崩災害について

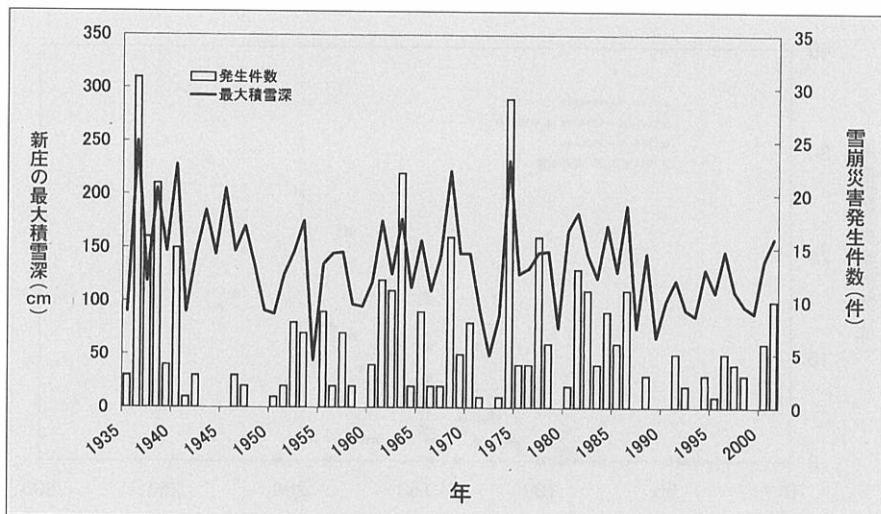


図5 山形県内の雪崩災害の発生件数の推移
折れ線グラフは新庄の最大積雪深
山形県内、1935年（昭和10年）以降

込んで、雪崩に巻き込まれるという事故が増えてきています。また、雪崩対策がまだ追いつかないような一部の道路が雪崩により時々遮断されるということが起こっています。

この図は、山形県内の雪崩災害の発生件数を棒グラフに表したものです（図5）。多い時ですと、一冬に三〇件以上の雪崩が起きたという事例があります。ところが、雪崩がほとんど起きてない時期もあります。最近の冬では、五件以下、ない時には全く新聞に載らないということがあります。もしかしたら新聞記事に載らないような事故が起きてるかもしれませんがせんけれども、それまでは把握していません。折れ線グラフは、新庄の最大積雪深の変化です。最近はやはり暖冬少雪のために雪崩災害の発生件数も減ったと見ることができます。去年の冬（二〇〇〇／〇一年冬）は、ちよつと多くなりまして、一〇件の雪崩災害が発生しました。この冬の新庄の最大積雪深は一m六〇でした。戦争中（一九四〇年代）は、雪は多いけれども雪崩災害が記事になることがなくて、見かけ上少なく見えるんじゃないかと思えます。この図は、新庄の最大積雪深と山形県内で起こっ

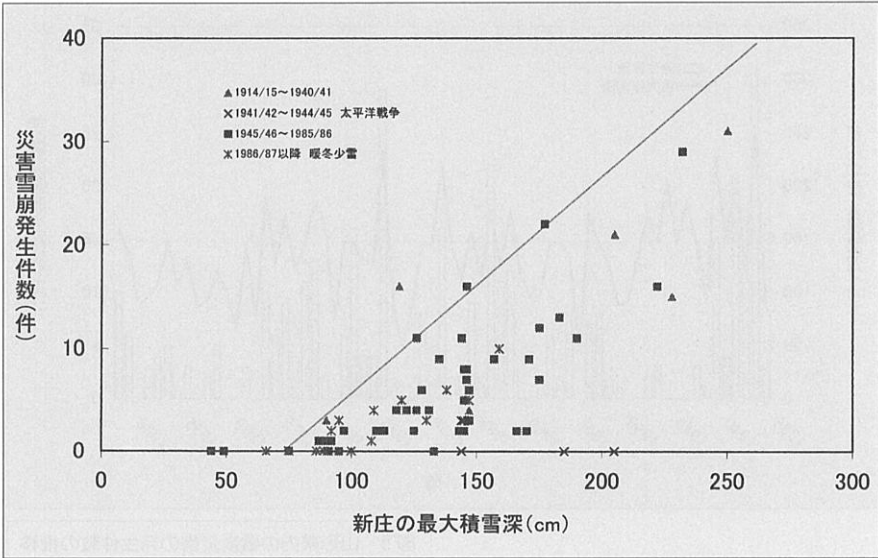


図6 山形県内の雪崩災害件数と新庄の最大積雪深の相関

た雪崩災害の発生件数を、それぞれ横軸と縦軸に表したものです(図6)。今では考えられませんが、最大積雪深が二m五〇のときには年間三〇件ぐらいの雪崩災害が過去に起きています。注目してほしいのは、雪が少ないとやはり雪崩の発生件数が少ないということ。これまでの統計によりますと、新庄で最大積雪深が大体七五cm以上になると山形県のどこかで雪崩災害が発生するという傾向があります。それから月別の発生件数です(中村ほか、一九八七;図7)。大体四〇%の雪崩災害というのは二月に起こっています。また、ほとんどの雪崩が一月から三月の間に集中しています。このグラフには表層雪崩とか全層雪崩という区別はないのですが、傾向としては一月と二月に起きてるのは表層雪崩が多くて、三月と四月のは全層雪崩じゃないかと思われる。す。

今度は時刻別のものを見てみたいと思います(図省略)。災害というのは人間の負うものですので、人間の活動が活発な時に雪崩災害が起きてるといことがいえます。あんまりはつきりしたピークはないのですが、昼前後に多いことがわかります。

最近の雪崩災害について

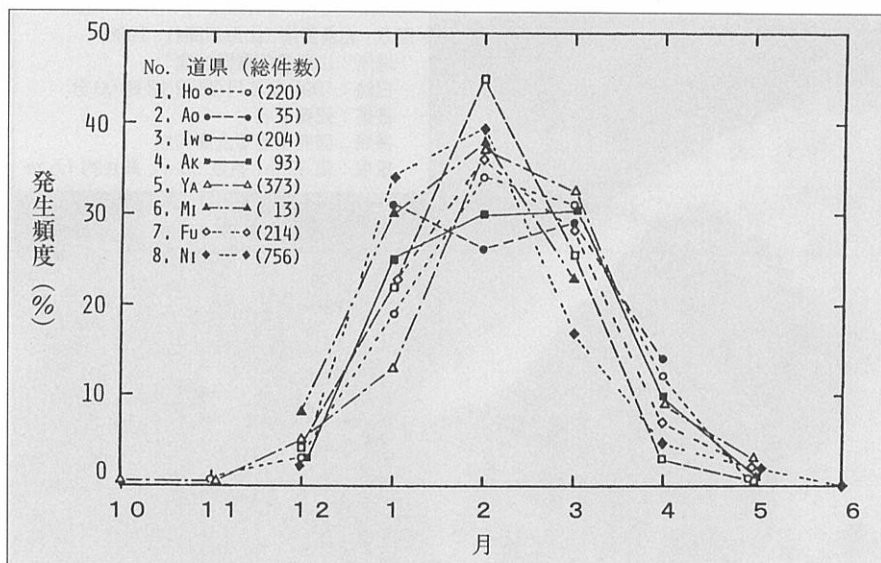


図7 雪崩災害の道県別月別発生頻度 (中村ほか, 1987)

Ho: 北海道、Ao: 青森県、Iw: 岩手県、Ak: 秋田県、
Ya: 山形県、Mi: 宮城県、Fu: 福島県、Ni: 新潟県

今度は、最近の雪崩の紹介です。まずは飯豊町の岩倉で起きた雪崩について紹介します(図8)。これは一九九六年(平成八年)二月二八日の一二時頃に起きています。この冬は大雪でした。この雪崩で作業員の方が二名亡くなっています。これは湿雪の全層雪崩です。斜面の雪の全層が雪崩となって落ちてきました。この写真(山形新聞社、一九六六)で注目してほしいのは、雪崩が起きた場所が樹木の全くないところだということです。樹木には雪の滑り落ちるのをくい止めようとする作用があります。当時、この雪崩の発生した場所の一番上のところに亀裂があったということです。斜面の雪は重力に引きずられて滑り落ちようとしています。亀裂ができて上方の雪の支えがなくなると、雪崩が起きやすくなるわけです。もう一つの兆候というのは、斜面の雪がずれると滑ります。その下の方に雪の余るところができます。そうすると、ふもとのところでは雪の表面に波状のしわができることがあるそうです。ですから、全層雪崩についてはとにかく斜面をよく見て、こういう亀裂とか雪しわがあるかどうかに気をつけ



図8 岩倉雪崩(山形新聞社、1996)
場所：山形県飯豊町岩倉
日時：1996年2月28日12時00分
被害：死者2名
種類：面発生湿雪全層雪崩
規模：幅30m、長さ30m、厚さ約1.5m

雪崩が工事現場を直撃した、飯豊町岩倉の大平山北西斜面＝午後3時、本社チャーターヘリより96.2.29(水)

最近の雪崩災害について

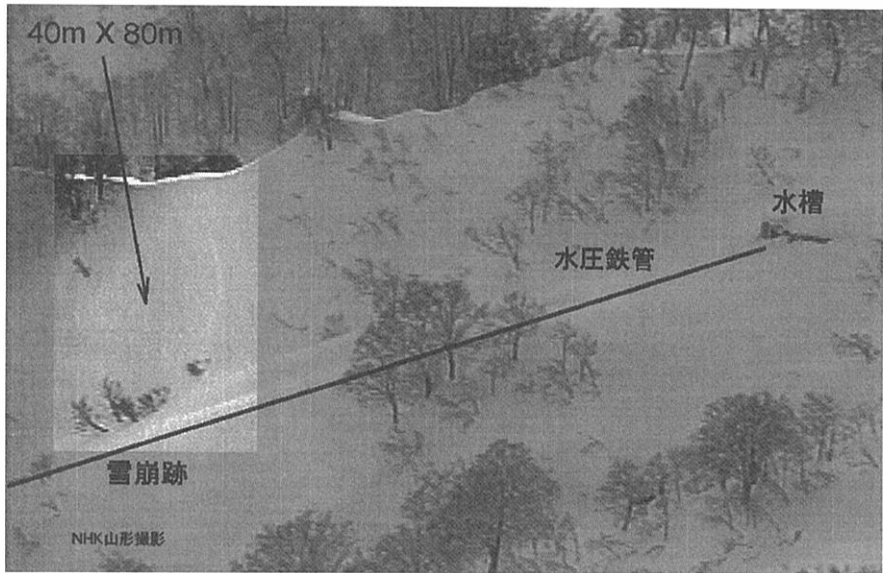


図9 月の沢雪崩の痕跡 (NHK 山形放送局撮影)
場所：山形県立川町月の沢
日時：2000年12月26日10時00分
被害：死者3名
種類：面発生乾雪表層雪崩
規模：幅40m、長さ80m

てほしいと思います。

今のは斜面の濡れた雪が全部が落ちてくるといふ全層雪崩ですけれども、今度は乾いた雪の表層の雪が崩れるという表層雪崩の一例です。これは去年(二〇〇〇年)の一月二十六日に月の沢で起きた雪崩の跡です(図9)。左の明るく強調したところから雪崩が発生して、そのすぐ下で五名が被災して、三名の方が亡くなっています。雪崩の幅は四〇m、長さは八〇mぐらいです。この写真でも分かるように、雪崩の起こっている辺りでは樹木がありません。こういう樹木がない、だだっぴろくて、ちよつと沢状のところがとてもに雪崩が起きやすいということなんです。私たちは雪崩の起こったその日に現場近くまで行きましたが、積雪の中に弱層があることを見つけました(図10)。この時は氷点下の乾いた雪でした。ふもとは八〇cmぐらいの雪なんですけれども、ここの真ん中あたりの部分を拡大すると、厚さにして二cmぐらいの非常にすけすけの

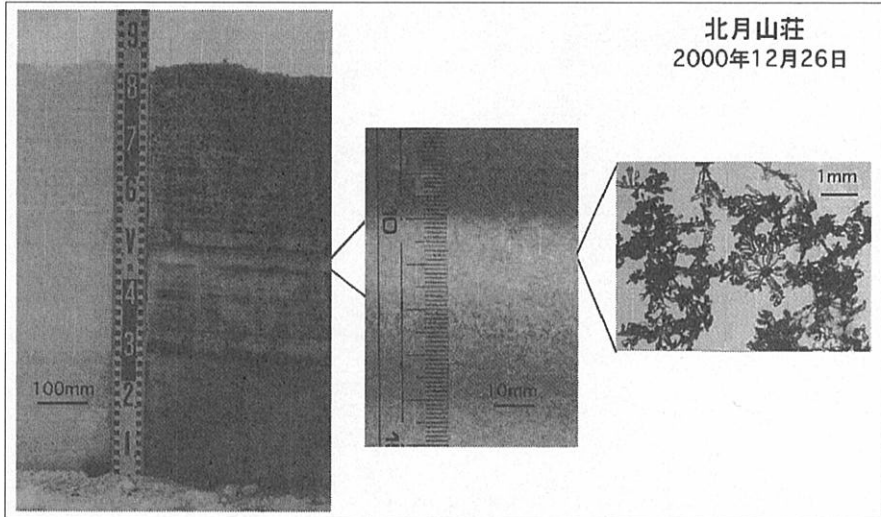


図10 積雪断面の構造

月の沢雪崩発生当日、麓の北月山荘で観測したもの。
右の図ほどスケールが大きくなっている。

雪の層があります。中央の写真は、雪を薄く切つてレントゲン写真みたいに背後から光を当てて、弱層がよく見えるようにしています。こういう雪の層があるとそこで破壊が起きやすいので、その上の雪が滑り落ちるといことがいえます。これが表層雪崩の実態です。

このように雪というのは決して一様に積もつてるわけではなくて、相対的に一部分だけ弱い層があったりするとそこで崩れやすくなります。だから、最近スキー場などの周辺で起きる雪崩というのは、何もしなければ安定していた斜面の雪にスキーヤーが重しをかけたために、弱いところから崩れるということがよく報告されています。この表層雪崩に関しては、先ほどの全層雪崩のように亀裂とか雪しわというものは一切表面上には見えません。ですから積雪の中にどういいう雪があるかということを知らなければいけないということで、弱層テストをやる必要があります。以上をまとめますと、まずは大量の降雪があつて新雪が一日に数一〇cmも積もつたということ、それから弱層があつたということで、表層雪崩が起きたんじゃないかと思えます。

最近の雪崩災害について

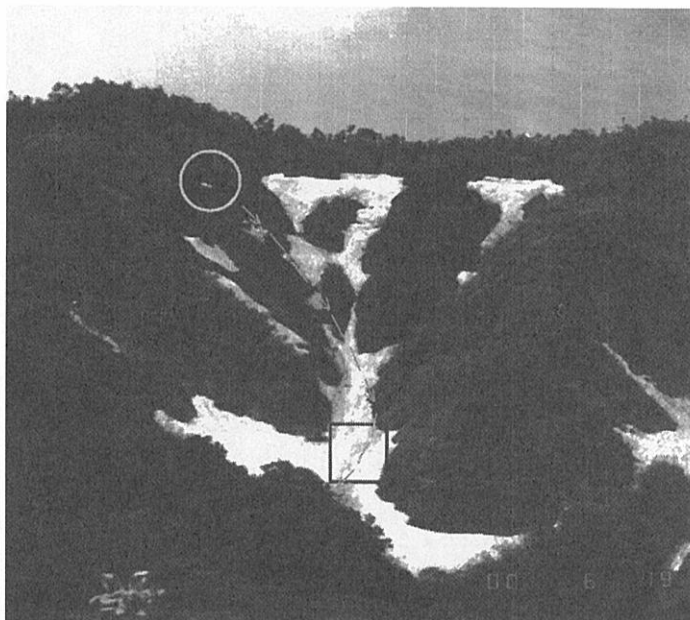


図11 ブロック雪崩
○…発生場所、□…被災場所
場所…新潟県入広瀬村浅草岳
日時…2000年6月18日8時25分
被害…死者4名
種類…ブロック雪崩

次に、特殊な雪崩ということで二例紹介します。ブロック雪崩というのが、二〇〇〇年(平成十二年)六月一八日、新潟県の浅草岳というところで起きました。我々が翌日に行った時には、山の斜面にいくつか雪がへばりついているのが見えました(図11)。こういう小さい雪の塊が突然落ちてくるのです。斜面の上でも広い面積のつながってる雪は安定していませんが、融けて鳥状になって来ると不安定になります。このブロック雪崩は、写真の○印のところから落ちてまして、□印のところで救助隊の方々が被災しました。この災害は遭難者の遺体を収容する時に起きた二次災害ですけれども、それで四名の方が亡くなっています。証言によれば畳一枚ほどの塊が落ちてきたそうです。春先の雪は堅くなっていますので、衝撃力は非常に大きかったと思います。この時の特徴としては、六月一八日ですから普通の年ならば雪崩なんて全然意識しなくてよいはずなのに、この時は山の方に雪が多くて、遅くまで雪が残っていたということ。そういう時には斜面の上の方に不安定な雪があるかどうかを注意する必要があります。



図12 関山峠の雪泥流
 場所…国道48号線関山峠
 日時…1991年2月15日
 被害…交通障害
 種類…雪泥流

最後は雪泥流です。これは、一九九一年（平成三年）二月一五日に国道四八号線の関山峠で起きたものです（図12）。二月一五日といっても暖冬の時でしたので、気温が上がったうえに多量の雨が降って、雪はビシビシヨの状態でした。そういう時に、沢の上の方から雪が泥のようになった流れが落ちてきました。道路の側には防雪柵があつたんですけども、その柵を壊して道路を横切りました。幸い、この時は道路上に車を通つていなかったので事なきを得ましたが、雪泥流は非常に速かつたんじゃないかと思ひます。この雪崩の特徴をいいますと、急激な温度の上昇に伴つて雨が降つていたということがあります。そのため、V字状の非常に急峻な斜面のどこかで小さい雪崩が起きたんじゃないかと思ひ定めています。するとこのV状の谷

最近の雪崩災害について

表1 それぞれの雪崩の特徴および注意点

種類	時期	場所	注意点
乾雪表層雪崩	大量の降雪時、後	植生のない開けた所	弱層の存在
湿雪全層雪崩	融雪時	同上	亀裂、雪しわ
ブロック雪崩	融雪時	急斜面上	独立した雪渓
雪泥流	気温上昇、降雨時	V字谷地形、河川	雪ダムの形成

注) 上表は典型的な雪崩について述べたものであり、これに当てはまらない雪崩もあります。

に雪のダムができて、その上の方にはどんどん融雪水が溜まります。ところがこのダムは、コンクリートではありませんので、いずれは水圧に堪えきれなくなつて、一気に流れ下るわけです。これがこの雪泥流を起こしたメカニズムじゃないかと考えています。ですから、こういう沢状の地形では、雪泥流の起きる前は、一旦川の流れが塞ぎ止められますので、下流の水は一時的にはすごく少なくなりません。こういう時には上流の方に雪のダムができていくことを認識しなければいけないと思います。

最後のまとめですけれども(表1)、まず乾雪表層雪崩については、大量の降雪があった後というのが怖い。それから雪の中に弱層がありますとおさら発生しやすい。その二点を注意しなければいけない。それから湿雪の全層雪崩については、これは融雪期に起きる。表層雪崩はどちらかというと厳冬期に起きる。それからこれには兆候が少し現れます。斜面の上の亀裂や雪しわについてよく注意してください。ブロック雪崩については、急斜面上に雪渓が残っているかどうかということは、見れば分かることですので、それを注意してください。それから最後の雪泥流は、V字型の地形で、降雨を伴う急激な温度上昇のときで、多分起きる前には川の流れが一時的には止まるんじゃないかと思えます。以上のようにいろんな雪崩がありますので、これらの雪崩がどういう地形条件や気象条件で起こるかということをお頭の中に入れて、安全な作業に心掛けていただければと思います。以上で発表を終わります。どうもありがとうございます。

《Q&A》

Q 先ほどブロック雪崩のところでも二次災害がという話あったんですけども、一般的に雪崩で二次災害とかそういうものはあるんでしょうか。

A 私が知ってるのはブロック雪崩の二次災害だけなんですけれども、救助訓練に参加しますと、まず遭難者を助けるような時にもきちんと周りを見渡す人を一人、監視員を立てて、それで捜索しなさいとよく言われます。ですから雪崩が起きたわけですので、なぜそこで起きたかということは問題があるんですけども、他のところで起きてても不思議じゃない、というように考えに立って遭難活動をする必要があるんじゃないかなと思います。

Q 新庄工事の高橋と申します。素人的な質問で申し訳ございません。雪崩のメカニズムについてはいろいろな原因があるというふうなお話を聞いておるんですけども、やっぱり大なり小なりですけれども、毎年というか一回雪崩起こる

ようなところはやっぱり毎年のようにと言うんですか、規模は別にしましてもやはり木のないところとか角度がある程度あるところというのは、やっぱり毎年のように発生するというふうに理解した方がいいんですか？

A その通りです。先ほどはいい写真じゃなくて申し訳なかったんですけども、(雪崩が発生する場所というのは)、植生がなくて、木がなくて路盤が出てくるような場所で、斜面の角度も決まっています。ですから、いまおっしゃられた通り、発生するところは大体決まっている。逆に言うと、そういうのをきちっと観察しておいて、多分道路の管理の人たちなんかはかなり昔からの蓄積があつて、雪崩危険地図なんてわれ言うんですけども、ここが危ないというポイントがありますので、それをちゃんと記録に残しておいて、後世に伝えていくということが非常に大切じゃないかなと思います。

冬期工事のあり方について

お疲れさまでございます。私は今朝、新潟を九時に出て参りました。新庄は初めてでございますけれども、三時間で来られる近距離でございます。

今日は雪という共通のテーマでお話ができる機会を作っていただきまして、本当にありがとうございます。また、恐縮しております。今日、私がお話をする中身でございますけれども、冬期工事のあり方というテーマをいただいておりますが、少し違う角度でレジメを作っておりますので、お話をさせていただきます。ただこうかなと思っております。話の中身は私がいざ現場に参りました時に経験をしました、平成二年三月二七日の雪崩災害の現場で担当者として感じたこと、あるいは用意をしなければいけないこと

を織りませながらお話をさせていただこうかと思えます。

それではお手元にパンフレットが載っているかと思えます。平成二年三月二七日、左俣谷（ひだりまただに）と読みます。雪崩災害の起こった場所は北陸地方整備局の管内であります岐阜県の上宝村というところでございます。通称奥飛驒という、あの竜鉄也の歌の奥飛驒慕情の発祥地でございます。その左俣谷で起こった雪崩災害でありまして、標高が約二、七五〇mの地点で起こっております。約四九万㎡くらいの面積で雪崩として起こっております。ポリウムとしまして約一七〇万㎡の雪崩です。約五kmぐらい流下をしまして、一、一〇〇mの標高で



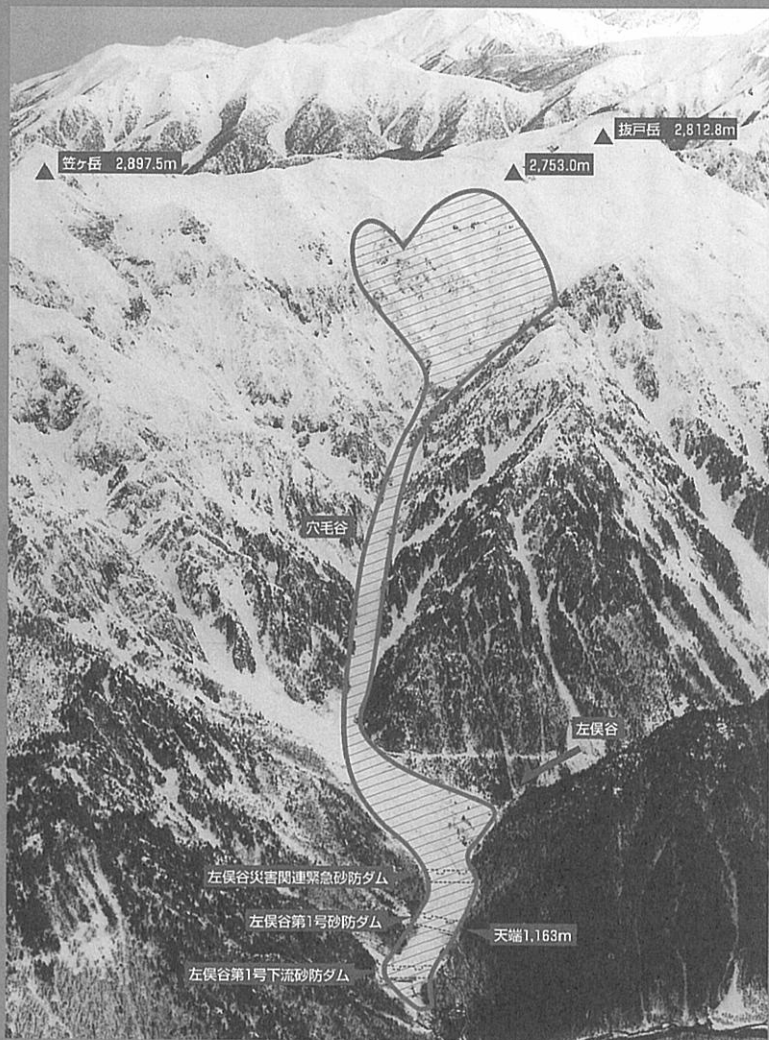
柳沢今朝次郎

国土交通省
北陸地方整備局
企画部
技術調整管理官

3・27 中津川市公田十石 百石三谷伏立

H12年3月27日発生

岐阜県吉城郡上宝村神通川水系蒲田川右支左俣谷



撮影 H12年3月31日

止まっておりますので、約一、六〇〇mの標高差を雪崩が流下したという状況でございます。幸いなことに、パンフレットに点線が入っておりますけれども、三基の砂防ダムがございました。この三基の砂防ダムの約二〇〇m下流が新穂高温泉郷というところでございます。温泉街でございます。温泉街と言っても旅館が全部で七軒八軒ぐらいのところでございますけれども、非常に温かいいい温泉がございます。この上流二〇〇mのところにある砂防ダムで、先ほど小杉先生あるいは阿部先生のご説明にありましたデブリが止まっております。この工事現場は、砂防の工事現場でございます。この工事現場は、おりましたが、必要が生じて自主的に除雪をしておいた作業員の方二名が巻き込まれて亡くなっております。

この雪崩は標高差も大きい、流下延長距離も長いということ非常に大きなスピードが出ております。現場には雪崩のための監視カメラを付けておりました。これはポイントポイントターゲットとして選びますと、そこがちょっと動けば自動的にサイレンが鳴ると同時に映像もボイスレコーダーみたい

録ができるようになっておりました。しかし雪崩の時にその監視カメラがすべてやられてしまったんですが、幸いなことにボイスレコーダーだけが目茶苦茶になって雪崩の中から出てまいりまして、それを修復しましたら2画面だけ映っております。その2画面を再生しましたところ、スピードが大体計測できました。今回の場合は新幹線並みのスピードでございます。今回は時速一八〇kmくらい出ておったんだろうとこんなお話がされております。そのスピードで下りておりますので、多分逃げるひまがなかったんではないかなと思っております。サイレンも鳴るようになっておったんですが、聞こえなかったんではないかなと思っております。その証としましてパンフレットに写真があるかと思いますが、雪崩発生直後の状況の写真がございます。この写真の向かって右側、木がすべて斜めに倒れております。これは雪崩も通過したこともありませうけれども、雪崩の爆風で倒れております。大体この木の直径が四〇cmぐらいございます。それがすべて雪崩と風の力で倒れたとの調査委員会の先生方の意見でした。

パンフレットの表紙に戻っていただきたいんです

が、今回雪崩に遭って亡くなった方が左俣谷第一号天端一、一六三mというふうに書いてあるところにありますけれども、この天端一、一六三mというふうに書いてある砂防ダムの直下で見つかっております。本来これだけの大きな災害でございますので、雪崩に巻き込まれて一番下の左俣谷第一号下流砂防ダムの辺りまで行ってるだろうと、また、重機もここまで流されておりますので、人間ですから当然飛ばされてるだろうとこういう話で搜索を開始いたしました。開始をしても真っ白で何がなんだか分かりません。ゾンデ棒で全部突いてまわるわけですけども、とてもらちがあかない。搜索の中で家族の皆さんがうちのお父さんはここにいて、この左岸の袖の下にいる、そこを掘って、それでいなければ諦めるとのことでございます。どう考えてもそこにおらないだろうと思っただんですが、非常に強い家族の要望で掘りました。出てまいりました。家族の絆というものの強さを知ったわけでございます。何日もかけて探したわけでございますけれども、家族の皆さんの力というのはすごいなと思っただわけでございます。これから冬を迎えるわけでございますけれ

ども、家族を大事にして、健康に留意して冬を乗り切っていただければなど、思っております。

少し長くなりましたが雪崩災害の概要をお話させていただきます。今日お話をしたいことがレジメで書いてございます。今日、企業の皆さんたくさんおられますし、お話を聞きますと県の方、国土交通省の皆さんもおられるということでございますが、話の中身は私も発注者の立場で書いておりますので、企業の皆さんは自分が現場代理人、あるいは管理技術者という立場で、社長あるいは安全本部長にどんな形で報告をしたらいだろうか、読み替えて聞いていただければありがたいなと思います。

まず災害が起こった時に、私は一瞬間の中が真っ白になりました。何をしたらいいんだろうと思いましたが。私どものヘッドは局長でございますので、局長にまず第一報を入れる。局長がいなければどこまでも追っ掛けて第一報を入れます。企業の皆さんでしたら現場代理人、あるいは管理技術者として社長、あるいは安全本部長さんにどこまでも追っ掛けて報告をするというのが、まず一番最初にしなけばいけないことではないかなと思っております。

当然局長に報告するだけではなくて、砂防関係は河川部でやっておりますので河川部に報告、さらに災害本部は企画部ですので企画部へ報告するとそういう形を取って、まず第一は報告。早ければ早いほどいい。人が亡くなってるかどうか分からない状況でございますので、いち早く報告をして早く助け出さなくちゃいけない。

報告というのは局長なり、あるいは社長さんに、誰かが一人すればいいじゃないかというふうにいるかもしれないけれども、必ず複数ルートで報告をしていただきたい。これは複数ですることによって必ずラップをしますので、一回聞くよりも二回、あるいは片一方のルートがバックアップするので、一番確実で、信頼がおけるのではないかなと思っております。

災害が起これば当然、人がどんなふうになっているかということが一番最初に頭で浮かぶわけでございます。救出の体制を作らなくてはいけないわけですね。何はともあれ地元企業の皆さんほど頼りになることはございません。すぐ駆けつけてくれます。当然役場の方にも消防団も出ていかななくちゃいけま

せんので連絡をし、応援の皆さんをお願いをする。建設業協会に応援体制をお願いし、ものの三〇分現場体制が整い上がりました。これは早ければ早いほどいいわけでございまして、当然どうなってるか分からないですし、被災者の救出をするわけですので、早ければ早いほどいいということで、その手配をいち早くするというのが大切なことではないかなと思っております。

それから、事務所も局も体制づくりをします。また、大きな災害が起これば、マスコミの皆さんがたくさん詰めかけます。その時のためにもどんな災害名にするかということもまず決めます。今回は三・二七左俣谷雪崩災害とこういう災害名にしました。事務所、局すべて体制を立ち上げるわけでございますが、私がつくづく感じたのは、当然砂防の現場というのとは山の中でございますので、電話も本部には一本しかない。そういったところで非常に大切になるのは災害対策車でのFAXとか、それから電話回線の確保というのが非常に大切になります。FAXが詰まってしまつてどうしようもない。それからマスコミの皆さんから電話がたくさんくるのですが、

平成13年12月3日

災害時の危機管理について

国土交通省 北陸地方整備局 企画部

技術調整管理官 柳沢 今朝次郎

1. 雪崩災害の概要

- ・H. 12. 3. 27 (月) : 11時50分頃発生
事務所モニター映像中断→職員現地調査派遣
- ・発生源 : 標高 2,700m 付近、 停止位置 1,100m 付近

2. 体制の立ち上げのための必要事項等

- ・まず第1報
- ・情報伝達は複数ルートで
- ・役場、作業者の手配
- ・事務所災害体制の徹底
- ・災害名の決定
- ・通信関係の確保 (Tel, Fax)、照明、炎対車
- ・災害状況説明図 (本部内、マスコミ対応) → 不要図面等の用意
- ・土研 (今回は地すべり研究室、新潟試験所)
- ・原因究明のための委員会等の設置

3. 本部組織

- ・組織体制、分担班の作成・徹底 (2次災害防止も含めて)
- ・家族対応
- ・人員の把握
- ・マスコミ対応→発表間隔はできるだけこまめに
- ・基本方針及び速やかな捜査方法の決定・協議
- ・専門家による調査 (土研・学識者)
- ・炎対車の位置確保、状況映像の送信
- ・経過記録
- ・気象資料の収集・予測

4. 終了後の対応

- ・本部体制の取り扱い
- ・支部体制の対応→監視方法・体制・解除

5. その他

- ・食事→便秘
- ・健康管理 (医療機器の用意も含めて)

電話一本しかありませんので一人の方がずーっと話されてますと次の人がなんぼ掛けても掛からない状態になります。電話はできるだけ早く対策本部に作っていただくというのが現場での対応状況として大切なことではないかと思っております。

それから不要図面の用意を、と書いてありますけれども、たかさんのマスコミの皆さんとか、あるいは現場の状況の一つ一つ記録しなくちゃいけませんので、不要な図面をたかさん持っていったって、その裏側を使って壁に貼り付けて、そこにどんどん書き込んでいく。書き込んだことがすべて情報として記者発表の手助けにもなります。

また、原因究明の調査委員会を設置することも大変大切なことです。それから、現場で応援していただいた皆さんと協力して救助をするわけですけども、どうやって救助をするのかという工法の決定が非常に大切になります。私どもの局長から二次災害は絶対起こすなというお話がございました。二次災害を起こさないためにはどうしたらいいかということでございますが、地元の古老、それから森林管理人、それから地元の企業の皆さん、こういう人たち

のたかさんの聞き取り調査をするのが非常に大切ではないかなと思っております。今回の災害現場では、零度になればこの地方では雪崩が起きないんだというお話を聞きました。もう一つは、雨さえ降らなければ起きないんだと、この二つを地元の皆さん、古老から言われました。じゃあ、それを条件にして、零度を越したらば雪崩現場には入らない。雨が降ったら入らない。こういった地方地方で多分雪崩の起こる温度、あるいは条件というのが多分ご存じの方がたかさんおられるのではないかなと思います。今回二つの条件のもと、救助方法として三月ですので雪解けがありますから水が流れるように真ん中を割きました。真ん中を少し割り分け順にバックホーで寄せながら山に向かっていこうという計画を決めました。堀り始めたところ、先ほど話しましたように、それやる前に堰堤の左側を掘ってくださいという話がありました。このような場合とは別に、早めの搜索方法の決定というのが非常に大切になるのではないかなと思います。

それから現地は、一、一〇〇mぐらいの標高でございますので、三月ですと当然雨が降ります。雨量

2. 体制の立ち上げのための必要事項等
 - ・まず第1報
 - ・情報伝達は複数ルートで
 - ・役場、作業者の手配
 - ・事務所災害体制の徹底
 - ・災害名の決定
 - ・通信関係の確保（T e l , F a x）、照明、災対車
 - ・災害状況説明図（本部内、マスコミ対応）→ 不要図面等の用意
 - ・土研（今回は地すべり研究室、新潟試験所）
 - ・原因究明のための委員会等の設置
3. 本部組織
 - ・組織体制、分担班の作成・徹底（2次災害防止も含めて）
 - ・家族対応
 - ・人員の把握
 - ・マスコミ対応→発表間隔はできるだけこまめに
 - ・基本方針及び速やかな捜査方法の決定・協議
 - ・専門家による調査（土研・学識者）
 - ・災対車の位置確保、状況映像の送信
 - ・経過記録
 - ・気象資料の収集・予測
4. 終了後の対応
 - ・本部体制の取り扱い
 - ・支部体制の対応→監視方法・体制・解除
5. その他
 - ・食事→便秘
 - ・健康管理（医療機器の用意も含めて）

観測所を必ず付けていただきたい。当然温度も必要
なわけですが、標高が高くて付近に観測所がござい
ません。現地は岐阜県でございまして高山に測候
所がございまして。高山の温度と現地の温度の關係を
つかみ、高山の測候所の温度をもらいながら現地の
先々の温度を予測して入るか入らないかを決定して
まいりました。こういった資料の収集だとかというの
が非常に大切になってくるんじゃないかと思えます。

どこの現場でも雪が降れば危ないから必要に応じ
て工事中止命令をかけます。中止命令をかけ、それ
を解除する時の方がたいへん難しい。これで安全な
んだという条件を得るために、解除のことを考えた
監視体制をとっておくことが必要であると思ってお
ります。

それからもし、こういう事態があつて、現地で捜
索しなくちゃいけない状態なつた場合に、レジメに
も便秘というふうに書いてございますけれども、食
事を取らなくともお腹が空かないんですね。いろん
な飲物と一緒ににぎりを食べるんですが、ちつと
も快い便通がないんですね。水分の補給が少ないと
いうこともあります。食事はバナナだとかいったも

のを食べるのがよいと思えます。

これから冬本番です。健康に十分留意されて、冬
を乗り切つていただきたい。そのためにも家族の皆
さんと夕げをさちつと取つていただき、家族と話を
して、ぜひとも無事で工事が終わりますように祈念
して私の話とさせていただきます。どうもありがと
うございました。

雪崩災害事例について

ただいまご紹介にあずかりました山形労働局安全衛生課の桐田と申します。いつも労働災害の防止については、発注者の方、それから皆様施工者の方、大変お氣を使っていたいただいて感謝しているところがあります。私の方からは雪崩による労働災害の事例ということで説明をするということになっておりましたけれども、労働災害の事例の方は先ほどの阿部先生やらで一応紹介されましたので、重複しない部分で簡単に説明させていただきます。もう一つは資料の中に付けてあります今回山形労働局の方で作りました雪崩災害防止対策要領、これについてもちょっと説明をさせていただきたいなというふうに考えていたところです。今回スライド等準備をしま

せんので、資料に基づいて説明をさせていただきます。よろしくお願いいたします。

そろそろ雪の時期ということでスキーされる方なんかここに結構おられるかと思うんですが。通常、雪の時期のスキーということになりますと、スキー場と山スキーといろいろやるわけですが、趣味として、またスポーツとしてやっているものですから、必ずそこにはアドベンチャーというものが入ってくるわけですね。当然冒険心もありますし、探検心もあるということであるところに行くことにならるわけですが、常にそこには雪崩のリスクを背負っているということになってしまふわけです。

趣味、スポーツの範囲というのはまさに個人的な



桐田善康

厚生労働省
山形労働局安全
衛生課
地方産業安全専門官

雪崩災害対策要領

平成13年11月



山形労働局

事例 I

日時 平成8年2月28日(水) 午前11時54分

場所 西置賜郡飯豊町中津川地内

業種 建設業

被災者 死亡2名

発生状況

建設現場において、作業箇所にも積もった雪(約20cm)を労働者5名で取り除く作業中、上方の高さ約100m、傾斜約45度の山の中腹にあった積雪面亀裂から発生した全層雪崩が幅50mにわたって雪崩、現場は深さ4mのデブリに埋もれ、巻込まれた2名が窒息死した。

当日の発生地点の積雪は約3mで、表面には長さ27m、幅3mの亀裂があり、地表まで達していた。

また、発生時の気温は3.4℃、平均風速3.2m、数日前から高い気温が続き、当地域には雪崩注意報が発令されていた。

範囲の世界になっておりますので、そのリスクに相反する形で楽しんでいただければ嬉しいわけですが、これも、こと他人を使用して業務を行うということになれば、その雪崩のリスクということは決してあつてはならないわけですね。常に災害防止というところで安全配慮を行うことになるわけです。従来の雪崩防止、災害防止ということにつきましては、法制上のいろいろな取り決めもいまいはつきりしなかった部分が結構あるわけですが、雪崩による労働災害というのは結構全国的にも相当発生を見ているところなんです。山形県の雪崩による労働災害というのは、昭和五一年から死亡災害レベルで六件発生しております、九人の方が亡くなっております。その中にはここにあります事例の二つも含まれているわけです。そのうち大部分が実は建設業で発生しているのが現状です。まず事例一の方をちょっと紹介をさせていただきます。

これは先ほど災害事例として紹介されました飯豊町における労働災害ですね。平成八年の二月二十八日一時五四分ということになります。概要は先ほどの説明と大体同じような内容ですが、実は資料の、

労働災害の事例の次の頁に雪崩災害対策要領と書いてあるものが続いているんですが、ここに載っている写真がこの現場写真になっております。これはうちの方で災害調査地点で撮った写真になるわけですが、先ほど阿部先生からもご説明いただきましたように、真ん中の黒い部分が雪崩によって剥離した部分ということになるわけです。高さが約一〇〇mの場所で、幅が五〇mにわたって発生した。

全層雪崩ということになっております。この傾斜がほぼ四五度ございまして、下の方は二四〜二五度くらいだったというふう聞いておりますけれども、相当の量の雪崩が発生しました。当時の積雪量が約三mですけれども、結果的に流れたデブリの深さというの、現場の発生地点のところで深さ四mでした。被災された方は、一時間から二時間くらいで救助されたわけですけれども、その時にはもう残念なことになってしまったというふうな状況になります。

現場は先ほどの説明と重複しますが、ほとんど樹木のない部分で、小さな灌木が若干あった程度で、まさに雪崩が発生しやすいような現場であったということになるわけです。当時、災害発生時の

気温は約三・四度、平均風速が三・二m。数日前からかなり高い気温が続いておりまして、相当雪なんかも解けてきていただろうという状況になります。積雪三mというのは、通常の年に比べて若干雪の量は多かったというふう聞いております。実はここ毎年この場所で雪崩が発生をしております。前年にも三月頃に雪崩が発生したという話がありました。なお、この事故のあと翌年にも同じ場所でもまた雪崩が発生したということです。

この発生地点の亀裂なんです、すぐ下を道路が走っているんですが、この道路からも亀裂が見えるくらい相当大的な亀裂があったということで、いつ雪崩が発生してもおかしくないような状況だったと聞いております。なお当時の現場作業というのはバックホー一台、それからスコップによる除雪作業がお二人ということで、その他に型枠支保工のばらし作業が二名、都合五人で作業が行われていたところてす。

事例二の方になりますが、これは去年の一月二六日月の沢の事故になりますけれども、実はこれについてはまだ該当の鶴岡労働基準監督署の方でまだ

事例Ⅱ

日時 平成12年12月26日(火) 午前10時頃

場所 東田川郡立川町立谷沢地内

業種 建設業及び電気供給業

被災者 死亡3名、負傷2名

発生状況

月山中腹にある水力発電所の貯水槽の点検のため、下方の発電所から送水管沿いに労働者5名が登坂中、標高640m付近において、左前方約30m、勾配30～40度の斜面で表層雪崩が発生して5人全員が巻き込まれ、内3名が死亡した。

当日の天候は吹雪で最高気温 $-3 \sim -4$ ℃、積雪40～50cm、2日前から急激に天候が悪化し、暴風雪警報と共に雪崩注意報が発令されていた。

完結になっておりませんで、内部資料等まだ公開できる段階になっておりません。大変申し訳ないんですが、この程度の資料の説明させていただきたいと思えます。ただ、一番下に書いておきましたけれども、当日の天候は吹雪で最高気温がマイナス三～四℃、積雪四〇～五〇cm、二日前から急激に天候が悪化し、暴風雪警報と共に雪崩注意報が出されていたということ、最高気温は発生日の前の三日間で相当下がっております。発生したのが二六日ですけれども二三日では最高気温が7度近くあったんですね。それからわずか三日の間にマイナス四℃まで下がったという状況になっております。それから最低気温は二四日の時点でマイナス二℃、それが二六日の時点ではマイナス六℃というふうな観測記録になっております。それから積雪量になりますけれども、二二日の日は五〇cm。一旦解けてまして二三日の日には四四cm。ところが二三日からの積雪で積雪量が大幅に増えてまして、以降七四cm、八六cm、発生日には一一九cmという積雪量になっていったようです。一日の降雪量は二二日が一cm、二三日が五cm。この時は大したことがなかったんですが、その次から

の三日間で三〇cm、一四cm、三〇cmぐらいということ
で、大幅に天候が変化した上に、相当の積雪があつ
たという状況です。災害事例の方は時間の関係もあり
まして、この程度にさせていただきたいと思ひます。

次に雪崩災害対策要領の方に入ります。大変申し
訳ございません。表紙の方は雪崩災害対策要領に
なっておりますが、実は雪崩災害防止対策要領とい
うことで、プリントミスになっております。大変失
礼いたしました。防止という表現を付け加えていた
だけだと思います。

先月の三〇日、ちょうどこの前の金曜日ですけれど
も対策要領がやつとできまして、労働局の方から八
五団体、事業所も含めてうちの方から直接依頼して
おります。同時にマスコミ等にもいろいろと提供して
おりまして、すでにご覧になっていただいたと思ひま
す。実はこれを作る上で、今日講師されておりま
す防災科学研究所の方々から相当ご助言なりご協力
いただきました。それから救急処置の関係では県立
中央病院、それから信州大学の新田教授とか、専門家
の方から相当ご助言をいただいて作り上げたもので
す。雪崩災害防止対策要領という形で県単位でまと

めたのは実は山形県が二番目でございます。その前
は昭和五六年に新潟県で作られたものがあります。

冒頭にも申し上げました通り、雪崩災害防止に関
する安全衛生規則についてはほとんど条文がござい
ません。唯一あるのは寄宿舎の関係で、設置等の中
に若干出てくる程度で、実際の災害防止対策として
は現在法律の中に入っておりません。逆にいえばそ
れだけなかなか難しいという部分もあるわけでしょ
うけれども、今回作りましたこの要領は、ぜひ皆さ
んの方で参考にしていただいて、災害防止対策の一
つの原点という形で見えていただきたいと思います。
必ずしもこの通り完全にやっていたら雪崩が防げる
かという点、疑問がありますが、先ほどの先生方の
いろんな話の中で、雪崩の大筋の部分については触れ
ているつもりでおります。ぜひ役立たせていただきた
いと思ひます。この対策の要点というのは、まず雪崩
についての危険性の判断基準を設けたことです。それ
から雪崩の危険な場所における作業、それから通行
を行う場合の装備品について決めたということ。も
う一つは、救急・そ生のやり方について入れたとい
うのが、この要領の実は目玉になっております。

雪崩災害防止対策要領

平成13年11月

山形労働局

1 目的

本要領は、山形労働局管内における雪崩による労働災害を防止するための基本的事項を定めたものである。

2 本要領における定義

(1) 「雪崩発生のおそれのある場所」(以下、「雪崩危険箇所」という。)とは、以下の様な場所等をいう。

① 次のような状態となっている勾配30～50度程度の斜面

イ 樹林帯の中で木の生えていない斜面

ロ 障害物のない広大な斜面

ハ 吹き溜まり、雪庇(風下に突き出したひさし状の積雪)のある斜面

② 過去に雪崩が発生したことのある場所

③ その他、専門機関等において発生の恐れがあると判断された場所

(2) 「雪崩が到達する範囲」(以下、「雪崩到達範囲」という。)とは、雪崩れた雪に埋もれる恐れのある範囲をいい、雪崩が停止した先端から発生地点までの仰角(見通したときの角度)が、表層雪崩で18度以上、全層雪崩で24度以上となる範囲であるが、スラッシュ雪崩等はこれ以下の角度でも到達する場合があるので留意すること。

また、斜面が下方に広がる扇状地になっている場合は、斜面の直下のみでなく、当該扇状地の両端の延長線内の範囲とする。

(3) 「雪崩危険区域」とは、雪崩危険箇所及び雪崩到達範囲をいう。

雪崩の種類による発生形態等については、別添1「雪崩の分類」を参考にすること。

3 事前の調査

冬期に立入り予定される場所及びその経路については、事前に調査を行って雪崩危険箇所を把握するとともに、「雪崩危険箇所マップ」を作成して関係者に周知徹底すること。

調査項目は、上記2に示す雪崩危険箇所の有無及び範囲のほか、過去の気温、風向、積雪の状況及び雪崩の発生状況を含めること。

4 事前の措置

雪崩危険箇所については、可能なものについて降雪前に次の措置を行うこと。

(1) 雪崩防止柵、スノーシェッド、防雪堤等の有効な設備を設けること。

(2) 2の(1)の①のイ及びロのうち、特に長い草が密生している場所については、低木だけを残して草を刈り取ること。

かいつまんで説明させていただきまますけれども、本要領における定義を入れております。一つは雪崩の発生の恐れがある場所ということ、これについては基本的に雪崩が起きないような注意が必要な場所ということ、表層雪崩等の場合なんかそうなんだろうけれども、雪崩の原因の一つに人間側の行動があるということがよく言われるわけですけれど、その辺をできるだけ雪崩発生の恐れのある箇所という定義の中で明確にしていこうということ、ここに書いておきました。さっきもいろいろ事例等の中にある通り、一番雪崩の起きやすい、勾配三〇度から五〇度の傾斜地、斜面についてここに書いておいたわけです。事例にもありました、樹林帯の中で木の生えてないような斜面であるとか、それから障害物のない広い斜面、それから吹き溜まりとか雪庇であるとかというふうなことです。二番目は過去に雪崩が発生したところのある場所という定義になりますけれども、先ほどの災害事例一でも触れましたように、やはり同じところで雪崩が繰り返し起こる傾向があるということ、この部分を入れたわけです。その他、専門機関等において、ということになるわけですね。

もう一つは雪崩が到達する範囲。これは発生地点から下の方で、デブリがどこまで流れるかということ、いろいろなデータ等、それから専門機関等からお聞きした内容で入れてあります。デブリが止まった時点、雪崩が停止した時点の見通し角が表層雪崩であれば一八度、全層雪崩であれば二四度。スラッシュ雪崩とかというものについてはもっと低角度ということになりますけれども、この辺を目安にして、例えば建設現場であれば仮設物や建物の配置を決めていただければということ。また雪崩危険区域というのは、その両方を併せた区域ということになります。この要領の中でその辺の言葉の使い分けが出てきておりますので、あとでご覧になっていたいただければと思います。

それから事前の調査という部分になりますけれども、冬期に立ち入りが予定される場所。建設業の場合は工事が予定される場所ということになります。それからそこに至る経路、道路から山間部を伝ってその現場に至る経路。その両方については降雪前、事前にと書いてあります。これは雪の降る前に調査を行っていただきたいということですね。ま

たはさっと雪の降ったような状況でもよく分かるかと思うんですが、斜面の状況なり、どういう場所が危険なのかということ、雪が降る前にぜひ掴んでいただきたいということ、ここに書いておいたわけです。それについて「雪崩危険箇所マップ」ということで、危険場所というものを特定して、地図にぜひマーキングを入れておいていただきたい。具体的に例えばその場所であればここなんだというふうな場所の表示をして徹底しておくということになるわけです。何を調べれば良いという調査項目がここに書いてありますけれども、その場所の他に過去の気温、風向、積雪の状況、雪崩の発生状況ということで、できる限り前のデータを長い期間、過去のデータを調査していただきたいということになります。

それから事前の措置、その次に雪崩危険箇所。これは具体的な雪崩の発生のある箇所ということになるわけですけれども、まず一つはハード面の措置として雪崩防止柵であるとか、スノーシエッドであるとかの設備を設けることがまず考えられる。それから先ほどの全層雪崩の場合みたいに、広大な斜面でもって雪崩の危険性があるようなものについ

ては、ぜひ事前に長い草とか、小さい灌木等については刈り取っていただいて、滑り面をできるだけ無くすことをが必要です。

次は作業の禁止の基準というふうなことになりました。これは昨年の表層雪崩の調査結果等、それからいろんな各所のデータ等から決めさせていただいたんですが、まず大量の大雪、二四時間に30cm以上くらいの大雪があった場合。それからもう一つは風なんかで巻き込んできたような風で溜まった雪です。それから激しい雨が降っている時、それからその直後。もう一つは急激な気温の上昇または低下があった場合。これなんか先ほどの事例二のそのままになるわけですけれども。それから新雪の上に相対的な降雪があった場合。この四つについては基本的に作業の中止、立ち入り禁止にさせていただきますということになります。また全層雪崩の場合、これは先ほどの事例一などですが、積雪面に亀裂やしわ等が認められる場合。これについては基本的に作業中止と、立ち入り禁止になります。それからブロック雪崩。これはブロック状の積雪が存在する場合というところで、これも先ほど先生から説明いただいたよ

5 作業の禁止

降積雪期間中は、気象観測機関の雪崩に関する警報、注意報に充分注意を払うとともに、現地における降雪量、積雪量、最高・最低気温、風向、風速等の気象状況を把握し、雪崩の発生が予想される場合には作業を中止するとともに、雪崩危険区域への立入りを禁止すること。

なお、雪崩の発生が予想される場合とは、大雨その他、積雪に影響を及ぼす天候の変化があった場合のほか、次のような場合をいう。

(1) 表層雪崩

- ① 大量の降雪（24時間に30cm程度以上で、風によって溜まった雪を含む）があった場合
- ② 激しい降雪中やその直後
- ③ 急激な気温の上昇または低下があった場合
- ④ 新雪の上に相当量の降雨があった場合

(2) 全層雪崩

斜面上の積雪に亀裂やしわが認められる場合

(3) ブロック雪崩

斜面上方にブロック状の積雪が存在する場合

6 作業を行う場合の措置

冬期に雪崩危険区域で作業を行わせる場合は、予め人工雪崩を発生させる等により雪崩発生の危険性を低減することが望ましいが、なお、作業にあたっては下記によること。

また、事前に専門家の意見を聴くことが望ましい。

- (1) 雪崩危険箇所を通過する前に、弱層テスト（表層雪崩に限る。別添2「弱層テスト」参照）の実施、積雪表面のしわや小さい雪崩の形跡等がないこと、歩行中に積雪表面に亀裂が生じないこと等により、雪崩誘発の危険性がないことを確認すること。
- (2) 次に掲げるもののほか、緊急時に必要なものを携行させるとともに、取扱方法については、事前に十分な教育を行うこと。
 - ① スコップ
 - ② ゾンデ
 - ③ 雪崩ビーコン
- (3) 雪崩危険箇所において斜面の登坂及び横断を行う場合は、見はらしの良い場所に監視人を置いた上で、列にならず、一人ずつ行動する。
- (4) 吹き溜まりには踏み込まないこと、また、雪庇の付近は通らない。

うな形になっております。

作業を行う場合の措置という六番の関係になりま
す。建設工事で発注される場合で、冬の雪崩の発
生する恐れのある場所については、人工雪崩を発破
等によって起こして阻止しているケースなんかもあ
るわけですが、あらかじめ危険な場所の雪崩を起こ
してしまつて、安全な状態にするということは鉄則
になるわけですけれども、ただこれをやったからと
いって、今から説明しますような措置を全くやらな
くていいということにはなりません。安全対策の一
つとしてぜひやっていただきたいわけですが、これ
をやったからといって他の対策がいらぬというこ
とにもならないということを気に留めておいていた
だきたいと思ひます。

ここで書いてありますのは一つに表層雪崩の場合
なんです、弱層テストをぜひ実施していただきたい
ことです。弱層テストのやり方については、後ろ
から三枚目ですね。別添二で、テストのやり方を出
しておきました。これは一般的に行われている方法
ですが、ある程度の熟練を要することになるわけ
ですけれども、ぜひこれによって弱層の有無、雪崩の

起きやすさを確認していただきたいと思ひます。特
に建設工事の場合ですと現場はそこに固定している、
ある程度長期間そこで作業が行われるわけですから、
適宜の時期をとらえて、ぜひ弱層テストで雪崩の危
険性の有無というものを判断するような管理をして
いただきたいと思ひます。

なお全層雪崩の場合は、積雪表面のしわ、亀裂、
それから小さい雪崩の形跡等があれば注意が必要で
す。もう一つは、雪の上を歩いた時にひびが入るよ
うな状態になつていないかどうか。この辺でチェッ
クをして、一応直接雪崩の発生がないというふうな
場合に作業ができるということになるわけです。

次に携行品ですが、次の三つのものは必ず持つて
いっていただきたいというふうなことで。一つはス
コップ、もう一つはゾンデ棒ですね。こういうもの
がお分かりにならない方がいるかと思ひますが、
基本的には中をつついて中に埋まっているもの、内
部の状況を観察するものというものです。それから
雪崩ビーコン。これは発信装置ですけれども、埋も
れた時に自分の位置を知らせる無線装置です。相当
小型のものです。これを送信状態でスイッチを入れ

別添 2

弱層テスト

雪山でおこる雪崩のほとんどは、積雪内の厚さ数ミリから数センチほどの崩れやすい雪の層（弱層）に起因する表層雪崩であり、登山者の登下降や山スキーヤーの滑降などの刺激を受けて弱層が破壊され、弱層の上に積載している雪が崩落して発生する。また、弱層の典型は新雪である。

「弱層テスト」は、雪崩の危険度を判断するための弱層の有無を調査するものであり、次により実施する。

なお、弱層テストは、斜面が変わる都度実施しなければならない。

- 1) 斜面の雪面に手で直径 30cm 程度の円を描き、両手で雪をかき出しながら高さ 20~30cm の円柱を掘り出す。
- 2) 円柱の上部を両手で抱えるようにして手前に引っ張る。
- 3) 1)2)の作業を繰り返し、抱える位置を順次下にずらしながら引っ張っていく。最終的には深さ 70cm くらいまで観察する。
- 4) 軽く引っ張るだけで円盤がはがれたら雪崩誘発の危険大。
- 5) 薄い円盤が何枚もはがれても雪崩誘発の危険あり。



①安全な斜面を選び、雪面に直径 30cm ほどの円を描く

②高さが 20~30cm ほどの円柱を掘り出し、上部を両手で抱えて引く

③軽く引くだけで、円盤状にはがれたら弱層あり。①②の作業を繰り返し、深さ 70cm までテストする

て持つて歩くわけです。この三つは最低持つていた
だきたい。もちろんこれだけじゃなくて、その他緊
急に必要なものということで、例えば無線機である
とか、衛星用の携帯電話であるとか、その辺は適宜
皆さんの中で判断していただくことになるかと思
います。これらについては取り扱いについて十分な教
育を行っていただきたいこととなります。

それから去年の一月二六日の時には、五人の方
が生き埋めになって三人が亡くなったということ、
一列になって歩いていただけですけども、どうし
ても雪の中ということが集団になって歩くことにな
るわけですが、被害を最小限に防ぐという観点から列
にならず一人ずつ行動するようなやり方がとれない
だろうかというふうなことで、ここに入れておきまし
た。確かにラッセルという問題がありまして一人ずつ
というのは難しいと思われる方もいらっしゃるでしょ
うが、雪崩危険場所、いわゆる発生する場所というの
はそんなに何百mもあるわけじゃないのが一般的で
すね。何十mという範囲であればラッセルを一人ず
つ行つて引き返して、その後もう一人が行つてとい
うことは決して不可能じゃない。作業性は落ちるかも

しませんが、安全性を担保した場合には、ぜひ検
討していただきたい。この場合も見晴らしの良い場
所に監視員を置いた上で、斜面の状況を観察しながら
一人ずつ渡るといった方法をとることになるわけです。
また常識的なことですが、吹き溜まりに踏み込まな
い、雪庇の付近は通らないということになります。

次に、救助とそ生のための措置。雪崩に埋もれた
場合は、呼吸の確保が難しいわけですけども、一
五分が一つの目安になります。一五分以内にもし呼
吸が確保できれば窒息によつて亡くなるというケー
スは非常に少なくなるということです。複数の方が
埋まってしまった場合には、みんなで搜索するわけ
ですけども、救助する側は雪崩ビーコンのスイッ
チを受信側にする。埋もれた方から送られてくる電
波を受信して位置の確認を行うということになるわ
けですね。そこでゾンデ棒などを使って探つて、ス
コップで掘り出すわけですけども、一人の方の呼
吸が確保できる程度までデブリを取り除くことがで
きたら、あとは次の方の救助にかかるような形で
一人の方をとことん最後までやらないということ、ま
すね。なんせ時間の限られた中ということになります。

7 救助とそ生のための措置

(1) 雪崩に巻込まれて崩れた雪（デブリ）に埋もれた場合には、早急に呼吸を確保することが重要であり、複数の人間が埋もれて救助を行う場合は、呼吸が確保できたらすぐ次の者を掘り出すこと。

(2) 約90分以上デブリに埋もれていた場合には低体温症となっており、内臓をゆっくりと暖めることが重要である。

救急隊到着前に応急処置を行う場合は、冷たい血液による心臓へのショックを防止するため、次の点に留意すること。

- ① 濡れた衣類は脱がせ、乾いた毛布等で体を包む。
- ② 暖かい部屋へ移動させる。
- ③ 身体を水平に維持し、できる限り振動を与えない。手荒な介助は厳禁。
- ④ マウス・ツー・マウスによる人工呼吸は有効である。
- ⑤ 手足へのマッサージは厳禁。
- ⑥ 急激な加温は行わない（医師の指示下による。）。

(3) 雪崩に巻込まれた場合の救助及び処置方法について、関係者に対する教育を行い周知徹底を図ること。

詳細については別添3「雪崩に遭遇した場合の応急処置」を参照のこと。

8 建設工事を行う場合の措置

雪崩危険区域において建設工事を行う場合で、積雪期に工事が中断できない場合は次の事項のほか、雪崩災害を防止するために有効な対策を行うこと。

- (1) 雪崩危険区域には、現場事務所や休憩所、便所等労働者が利用する施設を設けないこと。
- (2) 緊急の際直ちに退避できる場所を確保すること。
- (3) カメラ等の斜面を監視する装置及び緊急を知らせるための警報装置を設置し、常時有効な状態に維持すること。
- (4) 工事期間中は、毎日、積雪の深さ及びその日の降雪の深さを観測すると共に、作業開始前に斜面の状態を確認すること。また、上記5により作業を中止したときは、再開時に弱層テスト等の危険性を確認するテストを実施し、雪崩の恐れのないことを確認すること。
- (5) 作業にあたっては、積雪に刺激を与える大きな振動や音等を避けること。
また、建設用機械等が雪崩危険箇所における斜面を通過するとき及び通過後しばらくの間は雪崩危険箇所に労働者を立ち入らせないこと。
- (6) 雪崩危険箇所での作業にあたっては、集団にならず、労働者同士の間隔をできる限り大きく確保すること。

すので、その辺のことがここに書いております。

それからもう一つ。九〇分以上埋もれてしまった場合には相当身体が冷えてしまいまして、低体温症になってしまふ。身体の末端の方の体温が下がって血液が冷たくなってしまうものですから、そこで急激に身体を動かしたりして、内部の温かい血と末梢側の冷たい血が混ざってしまったて心臓のショック死というケースが起きることがあるんだそうです。それを防ぐためにこの二に書いておいたわけです。

基本的に雪崩災害というのは山間部であるとか、町場から遠く離れたところ昨年の事故みたいに救助隊が到着するまでに何時間も要するというふうな場所で起きるのが非常に多いわけですから、救助隊が到着するまでの間というのは現場にいた同僚の方の手が当然必要ですから、これが生死のかぎを握ることになるわけです。

そこで、ここに書いてある①から⑥までの項目について、周知していただきたいことになりました。よくありますのが冷えたからマッサージで温めようというところで、冷たくなった手足をマッサージする。これは絶対にやらないというのが鉄則です。また急

いでいる事情というのはあるわけですが、身体を振動で揺すったり、手荒な取り扱いは絶対にしない。慎重に慎重に、中の血液がぐちゃぐちゃにならないような配慮ですね。丁寧に接していただくことが大事です。それからもちろん、濡れた衣類は脱がせて乾いた毛布等で身体を包むこと、温かい部屋に移動すること、これらは当然必要です。

それから熱い飲み物等を与えることというのも、基本的に医師の指示のもとであれば結構です。またあまり勧められないということで、⑥の急激に温めないということ。これももちろん教育が必要。これについては後ろの方の資料三に細かく書いてあります。この辺をご覧になっておいてください。できれば、例えば皆さんの事業所の産業医の先生や、専門のお医者さんによって事業所として教育をやっておいていただければ一番よろしいんじゃないかと思えます。

最後に建設工事の関係についてまとめておきました。平成一二年三月に通達として出されている内容がここに含まれています。雪崩危険区域には現場事務所とか休憩所、それからトイレ等、労働者が利用

別添 3

雪崩に遭遇した場合の応急処置

【呼吸の確保について】

数分間は雪（デブリ）中には60～70%の空気が含まれそのまま呼吸が可能である。顔面周囲の空間（エアポケット）を確保し、深呼吸を続けることが周囲の空間確保の助けになり、助かるチャンスにつながることを忘れてはならない。体が冷えきっていないのであれば体力はまだ温存されているから諦めてはいけない。これまでのデータから顔面周囲の空間（エアポケット）があれば生き埋めになった後15分で93%、45分でも8～25%の生存の可能性がある。

【低体温について】

雪崩による低体温は遭難後約90分以降から問題になるとされている。高度の低体温（深部体温30度未満）においては傷者は著しい脳機能の低下により死んだように見える。そのような場合は傷者の脈拍、呼吸を確認することは難しいかも知れないが心肺蘇生を差し控えるようなことがあってはならない。

《全ての傷者に共通する注意事項》

- ・ 滞れた衣類は脱がせる
- ・ 体温喪失と風に対する対策を講じる（毛布等の使用、暖かい部屋への移動）
- ・ 体は水平に維持する
- ・ 傷者に振動を与えたり、過剰な動きをさせてはならない。例えば意識があったとしても暖めるためにさする等のマッサージ等を行わない。何故なら致死的不整脈の可能性を高め、末梢の低温となった血液を中枢に送り込むことになるから。
- ・ 積極的な加温は各種生理学的な監視下に行うべきものである。

【心肺蘇生】

1. 心肺蘇生前の確認事項

- (1) 意識はあるか？ (2) 呼吸はしているか？ (3) 脈拍はあるか？

(注意) 低体温の場合、末梢血管の収縮により脈の確認は困難である。呼吸の確認後、30秒から45秒間かけて脈の確認を行なう。

2. 呼吸もしくは脈がない場合は直ちに心肺蘇生開始

- (A) 気道確保（下顎挙上法が望ましい）
 (B) 人工呼吸
 (C) 心臓マッサージ

(注意) (C) 心臓マッサージと (B) 人工呼吸の割合は15:2すなわち、心臓マッサージを1分間に100回のペースで15回行った後、成人で約500ccの容量を2回ゆっくり吹き込む。これを繰り返す。心臓マッサージの強さは成人で体が約10cm程度沈む強さ。

【外傷について】

雪崩に巻き込まれる際に種々の外傷が発生する可能性がある。致死的な外傷は外観からわからない鈍的外傷であることが多い。従って意識がない傷者、意識レベルが低い傷者はまず低体温に関する項目を参照し、頰椎の保護を常に行い、振動を与えないように搬送する。四肢の骨折がある場合は副子を用いて固定するが、変形が著しい場合にはそのままの形で固定する。体に深く異物が刺さっている場合には異物を抜いてはならない。

するような施設を設けないこと。それから緊急の直ちに退避できる場所を確保すること。もう一つはカメラなんかの斜面を監視する装置です。カメラと限りませんけれども、いろんなものが考えられるわけでしょうが、一つは斜面を監視する装置。それから警報関係。サイレンやベル等ですが、これをぜひ有効な状態で保持しておいていただきたい。そして実際に訓練していただきたいわけです。先程の災害事例一では、もし雪崩が発生したらバックホーのクラクションを鳴らして合図をするということになっていたんですが、斜面を監視するものがなかったために雪崩の発生した瞬間が分からなかった。あつと言う間にのみ込まれてしまったというのが実際なわけで、その辺のことから災害防止対策に取り込んであります。

それから四番目。工事期間中は毎日積雪の深さ、それからその日の積雪の深さを観測するということになります。これは今までの積雪の深さがどのくらい、それから今日降った雪の深さがどのくらいというふうなこと明確にチェックしておくということで、例えば少し気温が上がったりしますと雪の表面が焼結という現象で少し固まって来たりするわけですね。

それに新しい雪が降りますと、当然のことながら表層雪崩という危険性が出てくるということになるわけです。もちろん雪の量等にもよるわけですが、そこで観測をきちつとしていただきたいということをごに入れておきました。それから作業中止でもって再開をした時には、弱層テストなんかで、確認をするというふうなことになるかと思えます。

それから作業にあたっては積雪に刺激を与えるような大きな振動や音等を避けること。これは難しい問題になるんですが、例えば重機械のエンジン音、それからもちろん発破なんかの音なんかもそうなるわけでしょうけれども、ほんのちよつとした振動とか音なんか雪崩の引き金になるケースがあるということを聞いております。その次には土砂崩壊の場合同じなんですが、重機械が斜面を横断する時、また斜面の上を通る時等については作業を中止して退避させる。横断してしばらくなんでもないといいことを確認した後に作業員を斜面の下に戻すというふうな慎重さが必要です。

それからもう一つ雪崩危険場所での作業にあたっては、これも雪崩の発生する付近に限定をしたわけ

別添 1

雪崩の分類

表1 雪崩の分類（日本雪氷学会，1997）

雪崩分類の要素	区分名	定 義
雪崩発生形	点発生	一点からくさび状に動き出す。一般に小規模。
	面発生	かなり広い面積にわたりいっせいに動き出す。一般に大規模
雪崩層（始動積雪）の乾湿	乾雪	発生域の雪崩層（始動積雪）が水気を含まない。
	湿雪	発生域の雪崩層（始動積雪）が水気を含む。
雪崩層（始動積雪）すべり面の位置	表層	すべり面が積雪内部。
	全層	すべり面が地面

		雪 崩 発 生 の 形			
		点 発 生		面 発 生	
雪崩層（始動積雪）の乾湿	乾雪	点発生乾雪表層雪崩	点発生乾雪全層雪崩	面発生乾雪表層雪崩	面発生乾雪全層雪崩
		点発生湿雪表層雪崩	点発生湿雪全層雪崩	面発生湿雪表層雪崩	面発生湿雪全層雪崩
	表層（積雪の内部）	全層（地面）	表層（積雪の内部）	全層（地面）	
雪崩層（始動積雪）すべり面の位置					



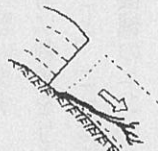
点発生雪崩



面発生雪崩



面発生表層雪崩（破断面）



面発生全層雪崩（破断面）

その他の雪崩現象

- (1) スラッシュ雪崩
（大量の水を含んだ雪が流動する雪崩）
- (2) 氷河雪崩・氷雪崩
- (3) ブロック雪崩
（雪庇・雪渓などの雪塊の崩落）
- (4) 法面雪崩
（鉄道や道路などで角度を一定にして切り取った人工斜面の雪崩）
- (5) 屋根雪崩

* 同様の現象で大量の水を含んだ雪が主に溪流内を流下するものは「雪泥流」という。

雪崩災害事例について

ですけれども、労働者同士の間隔をできる限り大きく確保することということになります。実は雪崩の及ぶ範囲、一番先に説明しました雪崩危険区域ということで設定をしてしまいますとほとんど作業できる余地がなくなってしまうということで、この場合はあくまでも直接発生する恐れのある場所という限定をしてありますので、ご留意いただきたいと思えます。

現在山形労務局の雪崩災害防止対策要領については、将来増刷等を行って配布することを検討しておりますので、よろしくお願ひします。これから雪崩の発生する時期になりますので、くれぐれも災害防止に気をつけてやっていただきたいと思います。ありがとうございます。

本要領の作成にあたって、下記の方及び機関より資料の提供及び監修をいただいた。

独立行政法人防災科学技術研究所長岡雪氷防災研究所新庄支所
山形県立中央病院
信州大学農学部 新田隆三教授

【参考資料】

- 1 雪崩に関するウェブページ
(米国、カナダ、欧州)
<http://nsidc.org/snow/avalanche/index.html>
<http://www.avalanche.org/>
<http://www.avalanche.org/~aaap/>
<http://www.csac.org/>
(英国)
<http://www.sais.gov.uk/other/results.html>
(日本)
<http://www.skier.ne.jp/nadare/>
<http://avalanche.shinshu-u.ac.jp/>
<http://www.nadare.gr.jp/>
- 2 文献
 - ① Stalsherg H, Albertsen C, Gilbert M, et al
"Mechanism of death in avalanche victims."
Virchows Arch A Pathol Anat Histopathol 1989;414(5):415-22
 - ② Grossman MD, Saffle JR, Thomas F, et al
"Avalanche trauma."
J Trauma 1989 Dec;29(12):1705-9
 - ③ Brugger H, Falk M.
"New perspectives of avalanche disasters .Phase classification using pathophysiologic considerations."
Wien KlinWochenschr 1992;104(6):167-73
 - ④ Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care.
Circulation Vol 102, No8, August 22,2000

雪崩への心構え

ご紹介いただきました佐藤です。こういう講習会を催されたということは、非常に時宜に合っています。ますます雪の中での作業や、冬の山に人がいっぱい入り込む状況を考えますと、大変有意義な会だと思います。ただ、今日は講師の方が非常に多くの内容を短時間でお話になっておられます。お聞きの皆様も相当お疲れだと思しますので、出来るだけ簡潔に私の話を締めくくりたいと思います。

お手元の用紙にありますように、私の話は三つの項目にまとめたいと思います。三つにまとめましたが、実はこの内容は非常に深く、広くて、どんどん丁寧に書きますと、恐らく百頁、二百頁にすぐなくなってしまふような内容です。私なりに雪の世界に入っ



佐藤 篤司

独立行政法人
防災科学技術研究所
雪氷防災研究部門長
理学博士

て三〇年ぐらいになるんですが、今まで雪崩でいろいろなことを見てきています。先ほどから考えているんですが、私自身は幸いに雪崩に遭ったことはありません。しかし、私の友人、知人等で命を落とした男が四人ぐらい浮かんできました。皆それぞれ終わってから、私なり、あるいは皆さんが考えるところ、もう少しああいふ行動をしていれば死ななかったのにとか、雪崩に遭わなかったのといふことが、やはりぼろぼろと出てきます。そういったことを三つにまとめてお話ししてみたいと思います。

まず最初なんですが、雪崩に遭うことをイメージしようということです。今日は随分雪崩の話をお聞きになっていきますから、多分いまの心境ですと、皆

1. 雪崩に遭うことをイメージしよう

雪山に入るときは「雪崩に遭うかもしれない」、と常に考えて心と装備の準備をしよう。

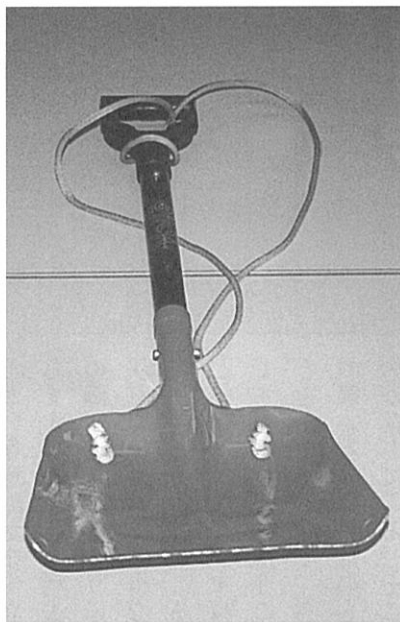
・・・小さなシャベル一本が仲間の命を救う・・・

さん、いざ山に入ろうという時には、雪崩というものがかなり身近に感じられていると思います。普段、なかなか仕事で入る、スキーで入るにしても、自分が雪崩に遭うなんてことはなかなかイメージしにくいんですね。だからおれは大丈夫なんだという意識がまず立ちます。しかし、過去の例が示しますように、決して例外はあり得ない。起こる時は起こるということなんです。ですから雪崩に遭うことをイメージして、あの寒い雪の、大量のものが落ちてくる。そこ

に自分が埋まったらどうしようということ。是非一度イメージしてから出発していただきたい。そういうことを言いたいと思います。

そういうことを考えたなら、では何をしようかというのですが、現在言われているのは、まず道具、装備を用意しようということです。これは先ほど桐田さんからお話が出たんですが、われわれの仲間でも三種の神器と言っております。三つの物をまず用意しろと。もちろん万全ではありませんが、それかなり人命が救えるのではないかと思えます。

ここに現物を持ってきましたが、まずは先ほどのお話にありましたようにシャベルです。メモできる方は是非書いていただきたいんですが、まずシャベルが絶対必要です。これはちよつと古いんですけども、アメリカ製のアルミで出来ているシャベルで、携帯する時はこういうふうに分解しましてリュックに背負って行きます。そして必要な時はこれを合体させるとシャベルになります。これは一応金属ですから、固い雪でも掘ることが可能です。このシャベルは、何回も災害事例として出てきました。昨年二月の立谷沢川の事故、あの時のことを考えますと、



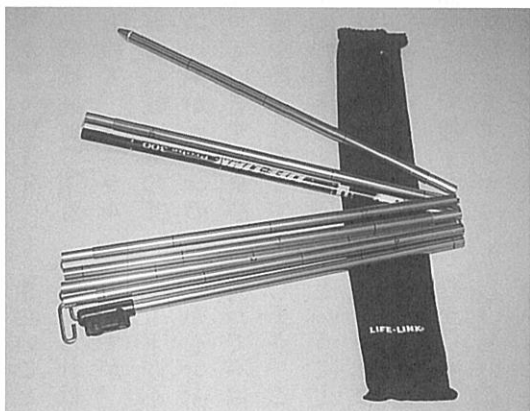
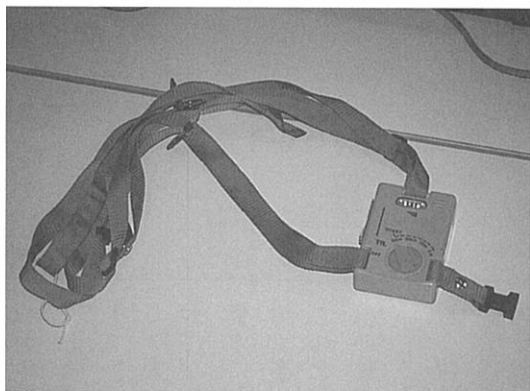
これさえあればというのを感じます。われわれも現場を見させていたんですけど、雪がなくなつてから行くと特にですけれども、なんでこんな小さな斜面で人の命がなくなつたんだと思うぐらい、非常に小さな沢です。そこで五人の方が雪に埋まつたんですけれども、残念ながらどなたもシャベルを持っておられなかった。助かった方が、雪を掘ろうと思つても掘れない。雪はすぐ固まつてしまします。ですから助けを求めて数kmですか、下までおりて、応援を求めてまた救援隊と上がられたわけです。

われわれの研究の中でも、雪崩に埋まつてから人

はどのぐらい大丈夫なのかという統計がいろいろ欧米でもあります。人によつて統計の取り方に違いがありますけれども、埋まつてからどんどん生存率が落ちてきます。四〇%から五〇%に落ちるのが一五分と言われています。それが五分であればもつと七〇%、八〇%助かります。その五分、一〇分の間に掘り起こせるかどうかというのがカギなわけです。ですからこのシャベルが一個立谷沢の事故の時にあれば、自力で助かった人が持つていけば、恐らく死者は出なかつたのではないかとというぐらい大事なものです。

これは全員が一個、必ず持つて雪山に入ることゝがまず鉄則です。

それから二番目なんですけれども、これは是非そろえていただきたいんですが、いきなり三種の神器全部というのは難しいかもしれませんが、是非来年度はこれ次はこれというふうに考えていただきたいんですが、ピーコンと言われているものです。さつきお話ありましたように、送信状態にしますとこれはここから電波が常に発信しています。必ず一人が一つ身につけて、体にくっつけておきます。山に登る時はこれを送信にしておく。仲間が雪崩にやられた



時は、すぐこれを受信に切り換えて、そして埋まっている仲間のビーコンを捜すわけです。これもちよつとした訓練をすれば、五分以内に五〇m四方に埋まっているビーコンを捜し出すことが可能になります。ですからこれも必ず一人一個必要で、これは誰か一人が持っていない意味ないわけですね。埋まって一生懸命発信しても、受信できなければ結局分からない。ですから必ず全員が持つて行く。身に

着けていくということが大事になります。これは日本製なんですけれども、欧米各国、ドイツ製、スイス、オーストリアといったばいあります。値段で大体三万から五万程度になっています。高いか安いかはよく考えていただきたいと思えますけれども、重要な神器の一つです。

それから三番目の神器なんですけれども、ゾンデ棒ですね。これもお話に出てきましたように、いく

2. 上も向いて歩こう

雪道を歩くときは、どうしても足下ばかり見てしまう。

危険は上からもやってくる、ことを忘れずに。

つかの種類が出ています。これはうちの研究所で用意しているもので、ジュラルミン製の非常に軽いものです。これは一本が五〇cmの長さになっています。全部で六本、確かあるはずですがこれを全部つなぎますと三mの長さになる。そして深いところに埋まっているだろう仲間をこれで捜すわけです。ですからまずシャベルとビーコンとゾンデ棒。この三つが個人的に用意し得る現在最も重要なものだというふうに分かれています。雪山関係者の方、是非これらを御記憶いただきたいと思います。

それから、いいよ山に入ったなら、注意していただ

きたいこと。二番目は上も向いて歩こうと書きました。これはもちろん話せばすぐお分かりになると思いますが、われわれ雪山に入って歩く時は、どうしても下が不安定ですから、下ばかり見て歩きます。しかも雪が降ってくると上を向けば当然雪が顔に当たって不愉快ですから、どうしても下向きになってしまう。こういう下向きの状態でどンドン行進するということは非常に危険なわけです。雪崩というのは下から来ません。上から来るわけです。ですから必ず上を見て、周りを見て、危ない斜面がないかどうか、それを忘れずに行動様式の中に取り入れてほしいということなんです。それはこういったお話すれば分かることです。ですから理性的な行動として理解していただきたいと思います。

さらに人間の勘というものが随分あるということ、特に山に行くと感じます。先ほど左俣谷事故で家族の方がここを掘ってほしいというお話がありました。人間の勘というのはとても科学では解明できない部分があると思うことを示していると思います。動物はもともととあると思うんですけども、そういう勘がどうも人間にはまだ残っている。つまり、

3. 賢い行動をしよう

- ・雪崩に会わないような行動。
- ・雪崩に会っても被害が最小になるような行動をしよう。

この雪山の場合、目的に向かっただけで歩いて行くと、中にはどうしても気分が悪い、なんか不安になるということがあるんですね。このまま進むとなんか起こるんじゃないか、そういうことを感じる人が時々出てくるんです。僕はそれはものすごく高度な、一種の予防、予報を感じているんだらうと思います。ですからそういうことも無下にしないで、どうもやばそうだと思うたら、それは行動の判断に取り入れるべきだろうと思います。そういうことを二番でまとめてみたいと思いますので、上を見ろということ、それから人間の勘ということも忘れずに考えた

方がいいんじゃないかということです。

それから最後の三番目ですが、賢い行動をしよう。これも二番と関連して当たり前なんです、もう少し具体的に言いますと、一つは山の斜面に入る前に、この山の雪はどうかという安全度のテストですね。これは労働局のおまとめになった付録にありますように、弱層テスト、ああいうふうに雪の柱を手で作ります。それを引いて滑りにくいのか滑りやすいのかというのを試験する。そういうことを取り入れて出発前にやって行こうと。それは雪山ではご存じの通り斜面が変われば雪も変わります。それからちよつと場所を移動すると日が当たったり、当たらなかったりするだけでも違います。ですから出来るだけいろいろな場所の様子を見ながら先に進むということも必要だと思えます。

それから当然ながら、ルート選定ですね。特に道路を外れて歩く時のルート選定ということも非常に重要な、雪崩に遭わないための知恵だと思えます。先ほどから随分出てるのでご存じだと思いますけれども、雪崩が起きそうな斜面、頻繁に起きてる斜面というのは分かります。ですからそういう所は出来る

だけ近づかない。迂回して通る。それはかなり行動のロスになってしまふことが多いわけですね。まっすぐ行けば二〇〇mで着くんだけれども、迂回しようなんて言ったら五〇〇mも掛かるだろう。そういう迂回は嫌なんです。だけどそこで命が大事な、時間が大事かということを考えて、まず雪崩に遭わないルート選定をしよう。これがもう一つの行動です。

そして最後に雪崩に遭っても被害が最少になるように行動しよう。これは一つはこういう道具を持って行くというのも含まれるんですが、また先ほどの立谷沢の例に戻りますが、実はあそこでもいろいろな反省ができます。五人が一塊になって歩いていなければという反省がどうしても出てくるんですね。危険な場所というのはどこにもありません。そこは危険だということを感じたら、やはり一人ずつ、危険な所を通ってほしいわけです。一人が無事に向こう側にたどり着いたらOKと、次、来いと。で次の人が移動する。その人が無事着いたら次が動くというような、とにかく危険があっても最少になるように。仮に一人がやられても、周りの三、四人がいれば、すぐ掘り起こせるわけです。ですからそういう

ふうに災害に遭っても最少にくい止めるような行動、これも考えながら是非われわれは動かなければいけないだろうと思うわけです。

非常に簡単に難しいお話をしました。とてもすべてを理解するのは難しいと思います。すべて理解していただく一つの方法として、その次の資料に付けましたように、雪崩対策の基礎技術研修会、こういうことをわれわれの所属する日本雪氷学会というのが毎年やっております。今年は多分初めてだと思いますが、東北地方でやることになっております。多少遠い弘前だし、入会金、受講料もあります。すぐにそういう対策が必要な方はお考えいただきたいと思えます。

それから最後になりますけれども、われわれの研究所はいろいろなことをやっていますが、一つはこういう雪崩に対する防止ということをいろいろ考えて、そういうための研究もしております。もしも相談したいということがありましたら、遠慮なく電話なりでご連絡いただければ、出来るかぎりのご協力をさせていただきます。どうもありがとうございます。

<関係部署へコピー・FAX・ご回覧お願いいたします>

第12回

雪崩対策の基礎技術研修会 ご案内

主催：（社）日本雪氷学会
後援：（財）日本鋼索交通協会

*開催月日

平成14年1月17日（木）～1月18日（金）

開催場所

室内講義：弘前大学（青森県弘前市） 現地研修：岩木山麓



連絡先

第12回雪崩対策の基礎技術研修会 事務局

弘前大学工学部地球環境学科 力石 國 男

〒036-8561 青森県弘前市文京町3番地

Tel&Fax: 0172-39-3605 rikiishi@cc.hirosaki-u.ac.jp

資料編



雪崩災害に対する 安全対策講習会

入場無料

12月3日(月) 13:00~15:30

会場 新庄市民文化会館大ホール

新庄市堀端町4-67 TEL0233-22-7029

講習内容

雪崩の基礎知識

(独)防災科学技術研究所長岡雪水防災研究所新庄支所 主任研究員 小杉 健二氏

最近の雪崩災害

(独)防災科学技術研究所長岡雪水防災研究所新庄支所 主任研究員 阿部 修氏

冬期工事

国土交通省北陸地方整備局企画部 技術調整管理官 柳沢今朝次郎氏

雪崩

厚生労働省山形労働局安全衛生課 地方産業安全専門官 桐田 善康氏

雪崩への心構え

(独)防災科学技術研究所長岡雪水防災研究所 所長 佐藤 篤司氏

主催：(社)山形県建設業協会

共催：(独)防災科学技術研究所長岡雪水防災研究所新庄支所
建設業労働災害防止協会山形県支部

後援：山形県

厚生労働省山形労働局 (山形労働基準監督署・米沢労働基準監督署・
鶴岡労働基準監督署・酒田労働基準監督署・
新庄労働基準監督署・村山労働基準監督署)

国土交通省東北地方整備局(山形工事事務所・酒田工事事務所・新庄工事事務所・
月山ダム工事事務所・長井ダム工事事務所・
最上川ダム統合管理事務所・酒田港湾工事事務所)

連絡先：山形県建設業協会最上支部 事務局 (TEL 0233-22-1253 FAX 0233-22-3944)

主催者あいさつ

社団法人山形県建設業協会会長

升川 修

本日ここに雪崩災害に対する安全講習会の開催にあたり、一言ご挨拶を申し上げます。国土交通省東北地方整備局、厚生労働省山形労働局、山形県の各機関のご後援によりまして、この講習会が独立行政法人防災科学技術研究所長岡雪氷防災研究所新庄支所及び建設業労働災害防止協会山形県支部の共催により開催され、さらにこの講習会のご案内を申し上げましたところ、ご多忙中にも関わりもせず多数ご出席賜りまして衷心より厚く御礼申し上げます。また日頃から建設産業発展のため、各機関にはご指導とご高配を賜りましてありがたく重ねて御礼申し上げます。

雪崩災害につきましては、平成一二年三月岐阜県左俣谷の砂防工事現場で作業員が死亡、平成一二年一二月には山形県立谷沢で巡回中の作業員が死亡するなど、

雪崩災害が続けざまに発生しております。近年の大雪傾向とも相まって今後とも雪崩災害が頻発することが危惧されるところであり、これから雪崩の発生しやすいこの時期に、雪崩に対する知識と安全意識の向上を図るための講習会を開催することによって、雪崩災害が皆無となるよう願うものであります。

昨今の建設業界は、政府の構造改革の取り組みなどもありまして、経済社会環境は大きく変貌し、不透明な先行きに閉塞感が高まっており、いま以上に深刻な状況になるものと思われます。このような厳しい現実に直面している今日、ますます熾烈化する市場競争に対処するためには、企業自ら経営の健全化と技術力の向上に努めることが緊要であります。われわれ県内の建設業界は、これまでも地域を担い、地域から信頼され、地域に貢献してきた基幹産業であります。さらに国、県および関係機関、関係団体のご指導を仰ぎながら、安心して希望の持てる業界にしていくために、最大限の努力をしていくことがわれわれ業界に携わるものの使命と考えておりますので、皆様のご理解とご協力をよろしくお願いいたします。最後にご出席の皆様のご健勝とご活躍を祈念いたしましたので挨拶といたします。本日は誠にありがとうございます。

12月11日
建設企業新聞

第1回雪崩災害に対する
安全対策講習会

冬期工事現場の安全確保へ

(社)山形県建設業協会では、第一回雪崩災害に対する安全対策講習会を三日、新庄市民文化会館で開催した。共催は(独)防災科学技術研究所長岡雪水防災研究所新庄支所及び建設業労働災害防止協会山形県支部。本講習会は、近年の大雪傾向により、雪崩災害が頻発する危険性があることから、公共事業に関わる建設業界全体として「雪崩災害と安全確保に関する知識」の向上と「安全意識」の高揚を図るため企画したもので、升川修会長は「公共事

業が社会に与える影響は大きい。その公共事業を担う我々建設業としては、安全には特に気を配ることが、社会発展に貢献する為に重要な事である。そこをふまえて、本日の講習会では、冬期工事の在り方など、安全管理について少しでも多く頭に入れて頂き、事故防止につなげよう」とあいさつした。

安全講習では、独立行政法人防災科学技術研究所長岡雪水防災研究所長の佐藤篤司氏が「雪崩への心構え」についてなど五氏が雪崩

地域総合

雪崩の対策万全に

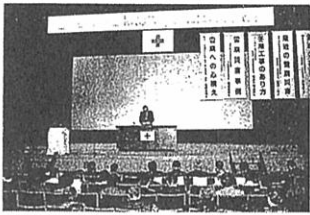
新庄県内から1000人講習会

本格的な降雪を前に雪崩への注意を喚起しようとして、雪崩災害に対する安全対策講習会が三日、新庄市民会館で開かれた。県内各地の建設業関係者ら約千人が参加し、雪崩発生メカニズムや発生後の対応などを学んだ。

大雪に見舞われた昨冬は、県内でも立川町立谷沢で雪崩事故が発生し、冬季作業の危険性があらためて注目された。講習会は、県建設業協会が初めて企画。講師に防災科学技術研究所長岡雪水防災研究所新庄支所の研究

員五人を招いた。「雪崩の基礎知識」と題して講演した小杉健二主任研究員は、雪崩の発生形態による分類や、積雪を斜面に沿って引き下ろす駆動力とそれを支える支持力の均衡が崩れたときに雪崩が発生するメカニズムを説明。国土交通省北陸地方整備局企画部の柳沢今朝次郎技術調査管理官が、去年三月に岐阜県七宝村で発生した雪崩災害の実例を基に、発生後の対応や危機管理、監視態勢について解説した。参加者は、ビデオやメモに記録しながら講演に耳を傾けていた。

災害について講習を行なった。昨年三月岐阜県左保雪崩災害によって砂防工事現場で作業員が死亡、同一二月には山形県立谷沢雪崩災害によって電力会社の作業員が死亡するなど、雪崩災害が続くさまに発生していることもあり、出席者らはメモを取るなど熱心に聴講していた。



12月4日
山形新聞朝刊

雪崩災害に対する
安全講習会ひらく

雪崩への備え対応万全に

山形県建設業協会主催による雪崩災害に対する安全対策講習会が、建設、行政関係者など多数の参加者を集めこのほど新庄市民文化会館を会場に行なわれた。

近年の大雪傾向も相ま

12月12日
建設山形

て、雪崩災害が頻繁に発生することが危惧される。そこで業界関係者の雪崩災害に対する知識の向上と安全意識の高揚を図るために企画された。冒頭主催者挨拶に立った升川修会会長は、業界を取り巻く環境の厳しさにふれながら、地域を担う基幹産業であり、安心して

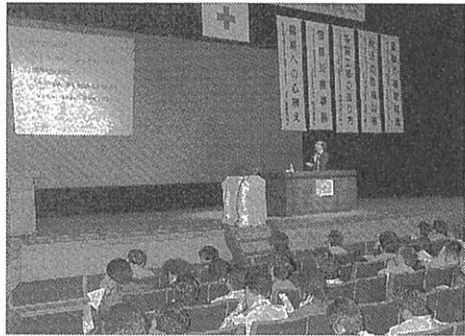
希望の持てる業界のために関係者の更なる向上を訴えた。講習会では、防災科学研究所、北陸地方整備局、山形労働局より講師を招き、雪崩の基礎知識や昨年発生した岐阜県左俣雪崩、山形県立谷沢雪崩の事例を基に雪崩災害防止の知識、雪崩への心構えを学んだ。

12月4日
読売新聞朝刊

「雪崩」しくみや対応

建設業者や行政担当 約千人が受講 新庄

雪崩災害に対する知識を 術研究所新庄支所の阿部修深めてもらおうと、県建設 主任研究員らが、昨年十二業協会では三日、新庄市民文 月二十六日に立川町で発生化会館で、雪崩災害に対した雪崩事故の事例から安全対策講習会を開催し、雪崩の起きやすい時間た。業界関係者のほか、県 帯や気象条件、この予測のや市町村の担当者ら約千人 立て方を説明。阿部研が参加、雪崩発生メカニ 究員は「表層雪崩は表面的な兆候がないので、事前予測には細かな調査が必ず 要」と指摘した。



関係者ら約1000人が参加した雪崩対策の講習会

講習会に参加して

子供たちのために

山形県建設業協会最上支部青年部

部長 甲州和雄

雪は、新庄・最上に生まれ育った私たちにとって切っても切れないものがあります。大部分が迷惑がられる雪ですが、その雪があつたからこそこの地域には素晴らしいものが沢山残されているのも事実です。それは、豊富できれいな水であつたり春の青々とした若葉であつたり山菜であつたりといろいろな場面で昔からこの地域を潤してくれているのは変わりありません。しかし、この雪が脅威に変わる場面も少なくありません。雪崩・遭難・交通事故等命に関わるものが沢山あります。安全は誰もが願うも

のであり、基本を知って正しい対処をすることが安全の第一歩だと思えます。雪と一緒に暮らしてきた私たちではありますが、今回の講習会は雪の本質を知る上でも大変勉強させられた一日であつたのではないかと思います。

“ゆきやこんこん あられやこんこん…”子供の頃は、雪が降るとこの歌に出てくる犬のように外に出て喜び駆け回り、大人になるにつれ猫のようになつたつで丸くなつてしまいがちです。私たち大人は、こたつに入つてばかりいなくてそこから抜け出し、小さい頃皆で遊びを考えたように知恵を出し合い、素晴らしい雪の街新庄・最上を将来・未来の子供たちへ残していきたいものです。

講習会の開催を終えて

山形県建設業協会最上支部青年部

副部長 小松 伸也

ドメスティックコンストラクションを掲げる地域密着企業として、追求すべきことは何でしょうか。地元の実情や風土、自然条件をよく知り、そのニーズにも危険性にも特性にも、論理的にまた愛情を持って確実に対応していけることだと考えます。そうして地域の公共性を確保していくことが大切ではないでしょうか。そのための技術と知恵をそえて行動力と地域とのコミュニケーションを持ちえることが、この業界の成すべきことであり、私たち青年部として目指すべきことではないでしょうか。

そうした考えのもと、今回、この地域の冬期間の特性である雪崩の災害の危険性に対する講習会をたくさんの方々のご協力を得て開催することができたことは私たちにとても新たな挑戦の一步となったと実感しております。参加いただいた方々にも、正しく雪の性質を学び状況を調査できる知識をもつこ

とが大切であることを実感していただけたことと思います。これからも、この業界の青年としての気概を持って挑戦を続けたいと思います。最後に、開催に際しましてご協力ご指導いただきました関係の方々からお礼申し上げます。大変ありがとうございました。

雪崩災害に対する

安全対策講習会に参加して

山形県建設業協会最上支部青年部

副部長 星 川 匠

「自然との共生」は人類の永遠のテーマであり、その自然を相手に「自然との調和」をも課題として構造物を建設するのが私達建設業者と考えます。しかし、自然は時として私達の手ではとても負えない脅威となり得ます。その脅威を少しでも減らすには自然（相手）を知ることが大事ではないでしょうか。今回の講習会では、私達が最近は利雪・克雪など

と身近に考えてきた「雪」が、時として人命をも奪う災害として脅威になり得る事を雪（雪崩）と冬期工事そして安全管理のプロフェッショナルの講話を通して、直に伝えていただき、実感しました。

世の中には、取り返しのつかないことが多々ありますが、その最たるものが命を失う事でしょう。何にも代え難いかけがえのないものであり、自然を侮ることなく無事故で工事を完了・引き渡すことが、私達への信頼に繋がる第一の道と改めて肝に命じる意義深い講習会でありました。

公益と建設産業

山形県建設業協会最上支部青年部

事業委員長 佐藤 雅紀（丸充建設）

現在の元請建設業を大きく区分した場合、①難易度の特に高い層の厚い実績を要する事業対応型と②地元の気候・風土・実情に精通し地域社会の公益の一部分を担う事業対応型の二つになるうかと思いま

す。

前者は、いわゆる各地方の拠点都市に事業所を置くゼネコンの一部が該当し、後者は、全国各地に存在する中小建設業の大多数であります。敢て造語で申し上げれば、ゼネラルコンストラクターに対しドメスティックコンストラクター（地域社会の建設業）といえるでしょう。これらの中でも特に、真に地域社会の公共の利益をもって社是とする姿勢が今まさに時代から求められ実行する必要があります。

そういう意味で、私共が新庄工事事務所の大きな御協力を得て県内全域から産学官民の方々を豪雪の地新庄にお招きし、雪崩災害への無知による悲惨な事故の防止と予見技術の向上に、地場建設産業界として多少なりともお役に立てたことに喜びを感じております。

当日、御参会頂きました皆様と関係者の方々の無事故無災害を事務局一同心よりお祈り申し上げ感謝をもって編集後記といたします。

講習会に携わって

山形県建設業協会最上支部

主事 猪股 宏子

本講習会の開催にあたり事務局として携わり、当初予定六〇〇名を大幅に上回る約九〇〇名もの出席を頂き成功裏に終えることができ、大変嬉しく思います。反響が多く、また、口伝えで耳にした方々からの資料の提供等の要望が多数寄せられました。

災害は、予知できるもの・できないものがありますが、日々の仕事において体で習得できる災害防止対策とは違い、現実的に予測が難しく災害が発生した場合の対応等、機会に恵まれないと学ぶことのできない内容で、大変勉強になりました。

この地域に住む限り雪とは縁深く、冬を安全でいかに楽しく快適に過ごすのか、未来の子供たちへどのような土台（雪国ならではの街）を残すのか、この機会を通じて、大きな課題を改めて感じました。

講習会を通して

山形県建設業協会最上支部

主事 尾上 知子

本講習会が成功に終わったことを嬉しく思います。このような大きな講習会の裏方をするのは初めてでしたが、大勢の方のご協力を得てこそ成功だと感じました。そしてこれが災害撲滅への終わりではなく始まりだということを確認しました。過去にすゝるのではなく、絶対におきてはならない、おこさせないという意志を一人一人が持続していくことが課題だと思えます。

「天災は忘れた頃にやってくる」人は皆、災害とは常に隣り合わせだという事を自覚しなくてはなりません。災害が起こるといつも思うのは、被災者の家族の気持ちです。現場が復旧しても命は戻ってきません。

我々建設業に携わる者全ての祈りは、「安全」です。自然が猛威を振るっても、人として出来る全ての力を最大限に活かし、立ち向かっていけば、同じ過ち

は繰り返さないはず。色々な意味で雪国としてのあり方を考えさせられる一日となりました。

安全第一

山形県建設業協会最上支部青年部

総務委員長 柴田 誠 一

昨年の立谷沢での雪崩による死亡事故は私には人ごとではありませんでした。年が明けた一月の初めに月山の砂防ダムの完成検査が予定されており、検査官が現場を見たいといっているので除雪するようという担当官の指示でした。その時すでに積雪は二メートルを超えていて、六〇〇メートルの仮設道路には大型ロータリー除雪車を投入することになりましたが、急峻な沢合いにあるダム本体の雪をどうやって安全に除雪するかが問題となり、社内で検討の結果とても無理だということになって困り果てました。その数日後立谷沢の事故がおこり、すぐに現場検査は中止されることになり、ほっとするとともに

に背筋が寒くなる思いをしました。もし無理をして現場に乗り込んでいたら雪崩にのみ込まれたのは私たちだったかも知れません。今回の講習会を通して雪崩災害は天災ではなく避けることのできる事故なんだと認識し、喉元過ぎても危険を忘れることなく、安全第一でいきたいと思っています。

講習会を受講して

山形県建設業協会最上支部青年部

企画広報委員長 八 鍬 雅 章

今回の講習会は、災害を回避するための準備や心得など学び、考えさせられるものでした。雪崩災害や遭難事故は、人間の無知や慣れが原因しているのではないのでしょうか。突如として表情を変える大自然を学び、注意する事が最大の予防策であり、そのための準備がいかに大切であるかを実感させられました。

我々降雪地域に住む者にとって冬になれば当たり

前のように降り積もる雪ですが、同じ白い雪でもレジャーに利用される雪やエネルギーに代わる雪、生活や仕事に苦を強いる雪や人間に猛威をふるう雪などとその場面によってまるで表情を変えます。

人の住む場所に雪が降るのではなく、雪の降る自然の中に人が住んでいるという当たり前の事を、便利な生活に慣れてしまい忘れていたような気がしません。自然の中に生活する我々にとって、人と自然が快適に共存できる環境作りを進めるためにも自然を理解し、学ばなければならぬと感じました。

一 スタッフとして

国土交通省新庄工事事務所

古沢教子

これから冬本番を思わせるような、氷雨降るこの寒空の中を、前日の地震も影響してか、出足のにぶい感があり、スタッフ一同、一抹の不安を抱きながら、受付のテーブルについた。

十二時を過ぎる頃から、ポツリ、ポツリと人が集

まり始めた。二列に並んだ二〇ブロック余りの受付の列に、一瞬びっくりした表情で足を留め、自分のエリアの受付を見つけ、資料を貰いながら、これから始まる講習会に、きびしい現場での雪との戦いを背に、期待を寄せながら、何か一つでも得るものがあればと会場に足早に消えて行きました。

一、〇〇〇名近い大人数の聴講者の出席を願うために、出席の呼びかけと、その出欠の集計や、講師の方々との接渉、会場の設営、資料の作成、又、駐車場の問題等、短期間に集約したイベントで、事務局の方々の苦労は如何ばかりだったかと頭の下がる思いがしました。

講師の方々の熱の入った講演をくい入るように聴講し、「もっと詳しく聞きたかった」「もっと広く皆にも聞かせたかった」「現場ですぐ役立つ内容だった」等感想を述べている方も少なくともあったと思います。

このことから、初めてのこのころみは、大成功に終わったと言えるのではないのでしょうか。

今後のますますの発展を祈りながら、無事故、無災害を願うものです。

「第1回 雪崩災害に対する安全対策講習会」出席者

No.	官公庁名	所 属	職 名	氏 名
1	(独)防災科学技術研究所	新 庄 支 所	支 所 長	佐 藤 威
2	長岡雪氷防災研究所	〃	特別技術員	望 月 重 人
3	山形工事事務所	路 管 理 第 二 課	専 門 職	青 木 定 義
4	〃	〃	維 持 係 長	土 田 優
5	〃	〃	修繕係主任	伊 藤 誠 一
6	〃	新庄国道維持出張所	技 術 係 長	成 田 信 太 郎
7	酒田工事事務所	月山国道維持出張所	所 長	奥 山 英 治
8	〃	〃	技 術 係 長	斎 藤 倍
9	新庄工事事務所	総 務 課	事 務 所 長	佐 藤 一 幸
10	〃	〃	副 所 長	廣 川 秀 一
11	〃	〃	技 術 副 所 長	大 類 正 法
12	〃	〃	上 席 専 門 職	古 沢 教 子
13	〃	〃	総 務 係 長	高 橋 濟
14	〃	経 理 課	課 長	荒 井 隆 志
15	〃	〃	〃	佐 藤 拓 也
16	〃	〃	〃	西 野 恒
17	〃	管 理 課	課 長	高 橋 敏 彦
18	〃	〃	〃	佐 藤 誠
19	〃	用 地 課	用 地 官	奥 山 好 一
20	〃	工 務 第 一 課	専 門 職	荒 澤 慎 一
21	〃	工 務 第 二 課	課 長	山 科 勝 嗣
22	〃	〃	専 門 職	砂 子 勉
23	〃	〃	〃	山 影 修 司
24	〃	〃	〃	澤 井 雅 昭
25	〃	〃	〃	尾 形 敏 晴
26	〃	〃	〃	佐 藤 直 己
27	〃	調 査 課	課 長	佐 藤 信 男
28	〃	〃	砂防調査係長	栗 田 弘 行
29	〃	鳥 越 出 張 所	事 務 係 長	高 橋 正 明
30	〃	〃	〃	菅 藤 隆 一
31	〃	大 石 田 出 張 所	所 長	滝 口 幸 司
32	〃	鮭 川 出 張 所	技 術 係 長	芳 賀 雄 一
33	〃	立 谷 沢 川 砂 防 出 張 所	技 術 係 長	岩 花 賢

出席者名簿

No.	官公庁名	所 属	職 名	氏 名
34	新庄工事事務所	立谷沢川砂防出張所	事務係長	後藤 幸雄
35	〃	〃	〃	斉藤 強
36	〃	〃	〃	布施 俊博
37	〃	銅山川砂防出張所	所 長	渡部 高夫
38	〃	〃	技術係長	野口 寛明
39	〃	〃	〃	佐藤 清幸
40	〃	〃	〃	小野 敏行
41	〃	寒河江川砂防出張所	所 長	石川 榮一
42	〃	〃	事務係長	戸嶋 嘉成
43	〃	〃	技術係長	松田 道雄
44	〃	〃	〃	末永 秀俊
45	月山ダム工事事務所	調査設計課	国土交通技官	中川 徳雄
46	長井ダム工事事務所	工 事 課	工事第二係長	片桐 聡
47	山形労働基準監督署	労 災 課		桜井 淳一
48	村山労働基準監督署	第 二 課	厚生労働技官	木村 勝則
49	酒田労働基準監督署	第 二 課	厚生労働技官	土井 隆
50	鶴岡労働基準監督署	第 一 課	働基準監督官	太田 忠浩
51	新庄労働基準監督署		署 長	小林 健郎
52	〃	第 一 課	課 長	石山 裕之
53	〃	第 二 課	課 長	伊藤 法子
54	〃			下村 健治
55	〃		係 長	高橋 健一
56	山形森林管理署新庄事業所		所 長	佐々木 功
57	〃	治 山 課	課 長	黒川 栄
58	〃	〃	第 一 係 長	芦田 真亜
59	〃	〃	第 二 係 長	宇野 勝美
60	〃	〃	主 任	藤井 健司
No.	所 属	課・公所名	職 名	氏 名
61	県本庁農林水産部	農 村 整 備 課	中山間整備主査	瀧口 光喜
62	〃	農 村 計 画 課	術調整主査	矢口 正
63	〃	森 林 整 備 室	主 査	井上 一馬
64	〃	〃	技 師	佐藤 典生
65	県本庁土木部	建設計画調整室	調 整 主 査	早川 均
66	〃	管 理 課	術管理係長	中鉢 臣
67	〃	道 路 保 全 課	技 術 補 佐	佐藤 強

No.	所 属	課・公所名	職 名	氏 名
68	県本庁土木部	道路保全課	維持管理専門員	亀井浩之
69	〃	〃	技 師	太田肇
70	〃	河川課	技 師	黒沼圭祐
71	〃	砂防課	技術補佐	野川厚
72	〃	〃	斜面保全専門員	元木定雄
73	〃	〃	総務主査	小関裕泰
74	村山総合支庁産業経済部	農村計画課	技術補佐	高橋隆幸
75	〃	農村整備課	技術主幹	後藤君男
76	〃	〃	緑地整備専門員	梅津忠
77	〃	西村山農村整備課	土地改良専門員	穴戸良一
78	〃	北村山農村整備課	施設管理専門員	渡辺健治
79	〃	森林整備課	治山係長	間宮敦
80	〃	北村山森林整備課	治山係長	石川浩
81	〃	〃	技 師	大島潤一
82	村山総合支庁建設部	道路課	道路専門員	菅原勝義
83	〃	河川砂防課	技 師	秋葉修
84	〃	〃	技 師	大泉一徳
85	〃	建築課	技 師	伊藤裕一
86	〃	西村山道路計画課	課 長	沼澤正典
87	〃	〃	道路管理専門員	井上和雄
88	〃	〃	技 師	山川秀範
89	〃	西村山河川砂防課	課 長	佐藤正
90	〃	〃	技術補佐	東海林和男
91	〃	〃	河川専門員	阿部正敏
92	〃	〃	技術主査	安孫子正昭
93	〃	北村山道路計画課	技 師	菅康博
94	〃	北村山河川砂防課	課 長	遠藤新六
95	〃	〃	技術補佐	後藤富雄
96	〃	〃	河川専門員	志田孝仁
97	〃	〃	技 師	土田剛
98	最上総合支庁産業経済部	農村整備課	技術主幹	波賀洋二
99	〃	〃	技術補佐	五十嵐静男
100	〃	〃	施設管理専門員	赤塚信一
101	〃	〃	土地改良専門員	大沼敏夫
102	〃	〃	農地集積専門員	小野正徳

出席者名簿

No.	所 属	課・公所名	職 名	氏 名
103	最上総合支庁産業経済部	農 村 整 備 課	技 術 主 査	飯 野 昭 司
104	〃	〃	〃	嶋 貫 康 男
105	〃	〃	工事第一係長	佐 藤 秀 男
106	〃	〃	整備第一係長	坂 井 正 志
107	〃	〃	技 師	小 屋 克 己
108	〃	〃	〃	宮 部 勝
109	〃	〃	〃	高 橋 満
110	〃	〃	〃	松 木 英 紀
111	〃	〃	〃	小野崎 公 喜
112	〃	〃	〃	佐 藤 亜喜子
113	〃	農 村 計 画 課	技 術 主 査	大 場 俊 一
114	〃	森 林 整 備 課	課 長	岩 城 明
115	〃	〃	森林保全専門員	鈴 木 秀 伸
116	〃	〃	森林土木専門員	大 森 繁 夫
117	〃	〃	治 山 係 長	福 井 克
118	最上総合支庁建設部	建 設 総 務 課	建 設 部 長	西 長 辰 夫
119	〃	〃	建設企画専門員	川 越 道 雄
120	〃	用 地 課	用 地 課 長	監 物 憲 二
121	〃	〃	用地専門員	梅 津 伸 一 郎
122	〃	道 路 計 画 課	技 術 補 佐	石 川 宣 明
123	〃	〃	道路整備専門員	鈴 木 正 明
124	〃	〃	〃	海老名 春 男
125	〃	〃	〃	石 井 知 征
126	〃	〃	〃	渡 辺 政 明
127	〃	〃	技 術 主 査	佐 藤 忠 博
128	〃	〃	道路監視員	伊 藤 幸 一
129	〃	〃	〃	阿 部 浩 弥
130	〃	河 川 砂 防 課	課 長	阿 部 宏
131	〃	〃	河川専門員	伊 藤 茂
132	〃	〃	〃	渡 辺 源 一 郎
133	〃	〃	〃	斎 藤 讓
134	〃	〃	技 術 主 査	森 谷 知 弘
135	〃	〃	技 師	近 藤 正 和
136	〃	〃	〃	井 上 和 俊
137	〃	建 築 課	住 宅 営 繕 主 査	須 貝 健 二

No.	所 属	課・公所名	職 名	氏 名
138	最上総合支庁建設部	高坂ダム管理課	課 長	本 間 隆 治
139	置賜総合支庁産業経済部	農 村 整 備 課	技 術 補 佐	丸 山 修
140	〃	農 村 計 画 課	事 業 係 長	大 場 俊 則
141	〃	西置賜農村整備課	技 術 補 佐	加 藤 健 吉
142	〃	森 林 整 備 課	森林土木専門員	佐 藤 誠 一
143	置賜総合支庁建設部	道 路 計 画 課	道路管理専門員	佐 藤 勝 昭
144	〃	〃	技 師	栗 田 修
145	〃	河 川 砂 防 課	課 長	小座間 哲 哉
146	〃	〃	技 術 補 佐	後 藤 勲
147	〃	〃	河 川 専 門 員	手 塚 保
148	〃	西置賜道路計画課	道路管理専門員	鈴 木 敬 雄
149	〃	西置賜河川砂防課	河 川 専 門 員	金 子 誠
150	庄内総合支庁産業経済部	農 村 計 画 課	施設管理専門員	鈴 木 四 郎
151	〃	鶴岡農村整備課	技 術 補 佐	佐 藤 三喜夫
152	〃	酒田農村整備課	技 術 補 佐	佐 藤 重 美
153	〃	森 林 整 備 課	技 師	矢 萩 洋 平
154	庄内総合支庁建設部	道 路 計 画 課	道路管理主幹	阿 部 幸 治
155	〃	〃	道路管理専門員	富 樫 昭 司
156	〃	河 川 砂 防 課	技 術 補 佐	太 田 和 男
157	〃	〃	河 川 専 門 員	佐 藤 勇
158	〃	〃	河 川 専 門 員	今 田 守 一
159	〃	温 海 支 所	技 術 主 査	佐々木 真 一
160	〃	荒沢ダム管理課	ダム管理技士	富 樫 雄 大
161	〃	〃	〃	野 坂 信 一 郎
162	土 木 部 河 川 課	田沢川ダム建設事務所	技 術 主 査	茂 木 太
163	〃	〃	主 査	田 村 武 寿
164	〃	〃	技 師	齋 藤 正 秀
165	企 業 局	電 気 課	土 木 係 長	東 谷 一 義
166	〃	水 道 課	設 整 備 係 長	樋 口 明 広
167	企 業 局 北 部	発電管理事務所	管 理 係 長	高 野 剛
168	企 業 部 南 部	発電管理事務所	電 気 主 査	栗 田 照 雄
169	〃	〃	設 管 理 主 査	渡 辺 喜 代 雄
170	〃	〃	ダム管理係長	遠 藤 城 広
171	企 業 局 最 上	水 道 事 務 所		安 彦 政 信
172	企 業 局 庄 内	水 道 事 務 所	設 管 理 主 査	田 中 清

出席者名簿

No.	所 属	課・公所名	職 名	氏 名
173	企 業 局 庄 内	水 道 事 務 所	給 水 係 長	黒 沼 光 洋
174	〃	〃	技 師	御 船 達 哉
175	〃	〃	〃	大 友 浩 一
No.	市 町 村 名	課・公所名	職 名	氏 名
176	山 形 市	道 路 維 持 課	技 能 主 査	半 田 修 平
177	〃	〃	〃	鏡 水 一 郎
178	天 童 市	建 設 課	主 査	中 島 伸 一
179	山 辺 町	建 設 課	工 事 主 査	東 海 林 昌 徳
180	河 北 町	都 市 整 備 課	主 事	齋 藤 和 則
181	西 川 町	建 設 課	技 師	宮 林 成 明
182	大 江 町	建 設 課	自 動 車 運 転 手	小 林 政 敏
184	村 山 市	建 設 課	用 地 主 査	芦 野 充 浩
183	東 根 市			柴 田 昇
184	尾 花 沢 市	総 務 課	克 雪・振 興 係	菅 野 他 人 男
185	〃	建 設 課	管 理 係 長	溝 延 利 昭
186	〃	〃	工 務 係 長	近 藤 二 弘
187	大 石 田 町	建 設 課	課 長 補 佐	柴 崎 隆
188			維 持 管 理 係 長	長 沢 恵 一
190	新 庄 市	環 境 課	課 長 補 佐	近 岡 晃 一
191		建 設 課	道 路 管 理 係 長	佐 藤 慎 一
192	最 上 町	建 設 課	係 長	浅 井 真
193	〃	〃	〃	須 貝 好 行
194	真 室 川 町	建 設 課	管 理 係 長	高 橋 秀 明
195	〃	〃		佐 藤 信 司
196	〃	〃		山 田 千 穂
197	戸 沢 村	建 設 課	課 長 補 佐	清 水 正
198	米 沢 市	土 木 課	主 事	落 合 敦 史
199	南 陽 市	都 市 整 備 課	主 事	高 橋 涉
200	飯 豊 町	建 設 課	工 務 係 長	斎 藤 浩
201	櫛 引 町	建 設 課	建 設 主 査	渡 部 賢 一
202	八 幡 町	建 設 環 境 課	管 理 係 長	土 井 幸 雄
203	朝 日 村	建 設 課	建 設 主 査	難 波 寛
204	〃	〃	主 事	齋 藤 富 喜
205	平 田 町	建 設 課	管 理 係 長	加 藤 栄 一

No.	市町村名	所 属	職 名	氏 名
206	新 庄 市	建 設 課	係 長	土 田 政 治
207	〃	〃	主 任	荒 澤 精 也
208	〃	〃	補 佐	荒 木 精 一
209	〃	都 市 開 発 課	補 佐	菅 司
210	〃	〃	〃	小 野 善 次
211	〃	〃	主 事	荒 木 ちあき
212	〃	水 道 課	補 佐	森 正 広
213	〃	下 水 道 課	補 佐	高 橋 敦
214	〃	〃	係 長	柿 崎 辰 也
215	〃	〃	〃	松 坂 聡 士
216	〃	〃	技 師	庄 司 秀 雄
217	〃	農 林 課	係 長	後 藤 繁 俊
218	〃	環 境 課	主 任	小 関 孝
219	〃	〃	技 員	渡 部 健 一
220	金 山 町	建 設 課	主 事	長 倉 章
221	〃	〃	除 雪 作 業 員	天 口 亮 一
222	〃	〃	〃	天 口 栄 治
223	〃	〃	〃	長 倉 新 義
224	〃	〃	〃	中 村 喜 代 治
225	〃	〃	〃	星 川 謙 治
226	〃	〃	〃	中 村 稔
227	〃	〃	〃	長 倉 雄 治
228	〃	〃	〃	佐 藤 忠 義
229	〃	〃	〃	岸 進
230	〃	〃	〃	中 村 忠 行
231	〃	〃	〃	笹 原 一 徳
232	〃	〃	〃	須 藤 謙
233	〃	〃	〃	柿 崎 真 一
234	〃	〃	〃	今 井 正 人
235	〃	〃	〃	丹 孝 一
236	〃	〃	〃	笹 原 宏 一
237	舟 形 町	地 域 整 備 課	課 長	佐 藤 武 憲
238	〃	〃	補 佐	矢 野 正
239	〃	〃	主 査	東 海 林 庄 一 郎
240	〃	〃	係 長	生 駒 雄 司

出席者名簿

No.	市町村名	所 属	職 名	氏 名
241	大 蔵 村	建 設 課	主 事	三 原 伸 也
242	鮭 川 村	建 設 課	課 長	水 戸 喜 志 郎
243	〃	〃	課 長 補 佐	矢 口 正
244	〃	農 林 課	農 林 建 設 係 長	高 橋 実
245	〃	住 民 課	住 民 課 長 補 佐	小 嶋 邦 彦
246	〃	企 画 課	課 長	丸 山 重 幸
No.	団 体 名	所 属	職 名	氏 名
247	地域振興整備公団新庄開発所	総 務 課	課 員	小 串 仁 志
248	日本道路整備公団山形工事事務所	米沢上山工事区		山 科 敏 章
249	日本道路整備公団鶴岡工事事務所		維持助役	平 野 信 治
250	〃		〃	赤 間 浩 幸
251	〃		〃	国 井 良 次
No.	団体・会社名	所属・職名	氏 名	
252	(社) 山 形 県 測 量 設 計 業 協 会	会 長	海 藤 健 治	
253	(株) 朝 日 測 量 設 計 事 務 所	課 長	松 村 直 俊	
254	〃		後 藤 浩 二	
255	(株) 遠 藤 測 量 設 計	課 長	片 桐 進 二	
256	〃	主 任	菅 野 克 彦	
257	(株) 金 沢 測 量 設 計 事 務 所	専 務	金 沢 範 宣	
258	協 栄 測 量 設 計 (株)	代 表 取 締 役	遠 藤 俊 英	
259	(株) 寒 河 江 測 量 設 計 事 務 所	業 務 部 長	早 坂 和 由	
260	三 協 技 術 (株)	係 長	柏 倉 一 彦	
261	〃		加 藤 賢 治	
262	(株) 大 洋 測 量 設 計 社	専 務	多 田 和 雄	
263	(株) 田 村 測 量 設 計 事 務 所	用 地 部 長	鈴 木 継 夫	
264	(株) 青 木 測 量 設 計 事 務 所	代 表 取 締 役	青 木 孝	
265	〃	営 業 係 長	青 木 大	
266	〃	総 務 部 長	大 場 修	
267	〃	営 業 課 長	伊 藤 光 信	
268	〃	測 量 係 長	伊 藤 伸 一	
269	〃	主 任	小 林 政 博	
270	(株) 協 同 測 量 設 計 セ ン タ ー	測 量 課 長	柴 田 進 一 郎	
271	〃	測 量 係 長	岸 洋 紀	
272	(株) 三 和 技 術 コ ン サ ル タ ン ト	総 括 主 管	佐 藤 敏 三 郎	
273	〃		沼 沢 茂 幸	

No.	団体・会社名	所属・職名	氏名
274	(株) 三 和 技 建	代 表 取 締 役	松 田 巖 尚
275	(株) 菅 野 測 量 設 計	常 務	飛 渡 正 美
276		設 計 課	本 間 政 人
277	(株) 成 和 技 術	技 術 一 課	鶴 宮 英 俊
278	大 和 工 営 (株)	専 務	佐 藤 豊
279	〃	常 務	小 野 富 雄
280	〃	部 長	鈴 木 洋 一
281	〃	部 長	千 葉 恒 央 兄
282	〃	課 長	後 藤 信 一
283	〃	課 長	西 村 久 米 吉
284	〃	課 長	大 貫 久 男
285	(株) 双 葉 建 設 コ ン サ ル タ ン ト	技 術 管 理 部 長	古 澤 清 明
286	〃	建 築 部 長	工 藤 勇 一
287	〃	山 形 支 店 長	斎 藤 明
288	〃	営 業 部 長	山 科 功
289	〃	山 形 支 店 営 業 部 長	横 山 芳 明
290	(株) 結 城 測 量 設 計 コ ン サ ル タ ン ト	総 務 部 長	大 澤 啓 蔵
291	〃	総 務 部 長	小 林 繁
292	〃	総 務 課	二 戸 源 義
293	〃	技 術 部 長	岡 野 市 朗
294	〃	技 術 補 佐	須 貝 英 幸
295	〃	技 術 補 佐	山 田 博 正
296	(株) ア サ ダ 東 北 支 社		棹 山 政 法
297	大 江 設 計 (株)	技 術 部 長	川 崎 照 太 郎
298	(株) 春 日 測 量 設 計	係 長	後 藤 力 雄
299	(有) 山 栄 測 量 設 計	代 表 取 締 役	小 関 吉 郎
300	新 和 設 計 (株)	調 査 部 次 長	小 関 一 美
301	〃		小 関 義 徳
302	東 北 興 営 (株)	営 業 部 長	細 谷 多 嘉 司
303	(株) マ エ ダ	代 表 取 締 役	前 田 好 一
304	(株) 横 山 測 量 設 計 事 務 所		須 佐 賢 司
305	(株) 石 川 測 量 事 務 所	調 査 部 長	白 幡 隆 志
306	酒 田 コ ン サ ル (株)	取 締 役	佐 藤 三 千 夫
307	(株) 庄 内 測 量 設 計 舎	取 締 用 地 補 償 部 長	阿 部 貞 美
308	〃	技 術 部 次 長	横 山 修

出席者名簿

No.	団体・会社名	所属・職名	氏名
309	(社)山形県測量設計業協会	専務理事	下河邊 信雄
310	(有)新奥測量設計	代表取締役	荒川 仁
311	〃	技師	小野 廣秋
312	〃	〃	八 鍬 順一
313	東光計測(株)		高橋 貞夫
314	〃		阿部 秀雄
315	(株)復建技術コンサルタント	庄内所長	嶋田 武
316	東北電力(株)酒田技術センター	発電業務課	伊藤 幹男
317	〃	〃	安達 新
318	〃	送電技術課副長	田中 信一
319	〃	送電工事課課長	小柴 道雄
320	〃	送電工事課副長	猪俣 康久
321	〃	送電工事課	星川 隆二
322	〃	土木課	小山内 肇
323	〃	〃	鈴木 利博
324	〃	〃	金子 俊幸
325	〃	〃	天野 修一
326	〃	赤川ダム管理所	後藤 康則
327	〃	〃	佐々木 秀樹
328	〃	制御所安全主査	安部 正晴
329	東北電力(株)山形技術センター	制御所副所長	佐々木 明
330	〃	制御所安全主査	菅野 芳一
331	〃	発電業務課担当課長	斎藤 重徳
332	〃	発電工事課課長	渋谷 幸一
333	〃	送電技術課副長	高橋 亘久
334	〃	送電工事課副長	岸 博
335	〃	土木課	五十嵐 聡
336	東北電力(株)新庄営業所	所長	坂本 敏昭
337	〃	副所長	千葉 博
338	〃	安全主査	高野 敏行
339	〃	総務課	本間 惣也
340	〃	お客様センター課長	城戸口 雄一
341	〃	お客様センター副長	軽部 稔明
342	〃	〃	伊藤 和彦
343	〃	〃	相原 昌彦

No.	団体・会社名	所属・職名	氏名
344	東北電力(株)新庄営業所	配電課副長	川井大三
345	〃	〃	井上悦夫
346	〃	配電課担当副長	稲毛憲一
347	〃	配電課技術長	峯田正弘
348	〃	配電課	山田勝太郎
349	〃	〃	海藤克巳
350	〃	〃	小林司
351	〃	〃	高橋憲司
352	〃	〃	設楽洋
353	〃	〃	早坂雄志
354	東北電力(株)新庄技術センター	所長	土田満
355	〃	副所長	早坂勲
356	東北電力(株)鶴岡営業所	安全主査	奈良岡保
357	〃	配電課技術長	木村大助
358	東北電力(株)酒田営業所	配電課長	田中芳弘
359	〃	配電課副長	百瀬文雄
360	〃	配電課技術長	大鳥章
361	東北電力(株)米沢営業所	〃	会田高得
362	東北電力(株)山形営業所	副所長	米川秀
363	〃	配電技術サービス課長	菊池仁
364	〃	配電技術サービス技術長	横尾雄一
365	〃	配電テクノセンター副長	高木久男
366	東北電力(株)山形支店電力流通本部	土木G主査	三上敏博
367	〃	土木G	森谷和浩
368	〃	発変電G	菅原範之
369	〃	情報通信センター課長	平山信次
370	〃	情報通信センター副長	半澤真一
371	〃	〃	田沢雅浩
372	東北電力(株)山形支店企画管理部門	労務G主査	高橋浩一
373	東北電力(株)寒河江営業所	安全主査	菅原國男
374	〃	配電課長	齋藤國男
375	東北電機鉄工(株)新庄営業所	所長付	成澤繁治
376	東北電化工業(株)新庄営業所	所長	林一久
377	〃	工事課長	樋渡通英

出席者名簿

No.	団体・会社名	所属・職名	氏名	
378	新庄寿電気(株)	常務	安食満	
379	〃	総務部長	須田柱一	
380	(株)オリエンタル新庄電工	代表取締役	柴崎和哉	
381	〃	工務課長	鈴木文昭	
382	(株)東日本電化	工務課長	猪股和政	
383		工事班長	松本則人	
384	(株)渡会電気土木新庄営業所	所長	鈴木仁	
385	〃	作業責任者	佐藤照明	
386	〃	工程担当者	叶内啓一	
387	(株)ユアテック新庄営業所	副所長	榎本喜久雄	
388	〃	係長	和田昭男	
389	佐藤電気工業(有)	専務	佐藤満寿美	
390	新庄電気工事協同組合	事務局	池田真一	
No.	工事現場	会社名	所属・職名	氏名
391	真室川病院 建築工事	前田建設工業(株)	作業所所長	岡崎厚志
392		〃	作業所副所長	羽原松明
393		(株)ユアテック	電気設備所長	秋保隆一
394		〃	電気設備課長	下河辺日出忠
395		黒澤建設工業(株)	工事課長	日下淳
396		〃	工事課長	高橋正美
397	大蔵村清水 浄化センター 建設工事	安藤建設(株)	工事課長	渡辺誠
398		山形建設(株)	主任	加藤洋文
399		(有)カネロク興業	車輛係長	板垣剛
400		〃		安彦勝
401	新主寝坂 トンネル工事	熊谷組	所長	広瀬俊文
402		〃	工務課長	西井清晴
403		〃	機電課長	井上康夫
404		〃	所長(加茂坂T)	芳賀宏
405		三井建設	工事課長	富井常雄
406		竹谷工務店	副社長	平野晶己
407		〃	所長	関正明
408		〃	主任	久保田茂實
409	横路沢地すべり 地下排水工工事	佐藤工業(株)	所長	岩持政樹
410		〃	主任	加藤正起
411		北新建設(株)	所長	佐藤喜信

No.	工事現場	会社名	所属・職名	氏名
412	最上広域市町村圏 事務組合ごみ焼却 施設建設工事	(株) クボタ	所 長	林 祐 一
413		〃	所 長 補 佐	平 内 治 雄
414		西 松 建 設 (株)	所 長	中 谷 日 出 男
415		〃		須 田 倫 行
416		〃		松 本 敬
417		(株) ヤスタ創建		安 田 和 吉
418		(有) 丸万菅工務所	社 長	菅 末 治
419		(株) ユアテック	課 長	田 中 敬 一 郎
420		〃		黒 坂 満 康
421		大 成 温 調 (株)	課 長	北 嶋 司
422		〃	係 長	伊 藤 和 広
423		〃	課 長 代 理	鈴 木 清 晃
424		最上地区生コンクリート協	専 務 理 事	大 場 節 男
425		(株) 高橋塗装工業	代 表	佐 藤 克 正
426		〃		遠 藤 洋 平
427		(有) アートメタン	社 長	松 沢 祐 一
428	(株) 小 松	主 任	石 山 孝	
429	東 洋 テ ク ノ (株)		下 村 吉 隆	
No.	団体・会社名		所属・職名	氏名
430	建設業労働災害防止協会山形県支部		専 務 理 事	相 沢 延 雄
431	〃		次 長	伊 藤 敏 広
432	〃		係 長	柚 留 木 紀 男
433	〃		労働安全コンサルタント	三 河 修 司
434	(社) 山 形 県 建 設 業 協 会		会 長	升 川 修
435	〃		専 務 理 事	志 田 昌 義
436	〃		事 務 局 長	鈴 木 英 雄
437	〃		事 務 局 次 長	阿 部 正
438	〃		総 務 部 長	武 田 誠 一
439	吉 田 建 設 (株)		取 締 役 常 務	渡 部 正
440	(株) 菊 地 組			山 川 茂 美
441	太 田 建 設 (株)		常 務 取 締 役	青 木 友 春
442	(株) 殖 産 工 務 所		山 形 営 業 所 長	庄 司 賢 次
443	置 賜 建 設 (株)		管 理 部 長	伊 藤 秀 昭
444	相 田 建 設 (株)		土 木 部 長	星 勇 雄
445	(株) 大 場 組		専 務 取 締 役	大 河 原 芳 博

出席者名簿

No.	団体・会社名	所属・職名	氏名
446	秋葉建設(株)	取締役社長室長	二階堂 祐一
447	(株) 松田組	常務取締役	尾形 昭喜
448	〃	工務課長	田中 賢次
449	福島建設(株)	工務部長	江口 繁樹
450	(株) 米沢交安		安部 邦男
451	我妻建設工業(株)	取締役営業部長	佐原 喜久男
452	〃	取締役工務部長	石原 勝男
453	金子建設工業(株)	土木部	渡部 晃司
454	〃	監理部	高橋 光作
455	羽山総合建設(株)	工事課長	高橋 勉
456	〃	工事係長	吉田 洋
457	(株) 後藤組	営業部長	小林 幸夫
458	〃	安全専門員	服部 一十
459	和興建設(株)	専務取締役	石川 浩朗
460	米沢支部・米沢分会事務局	事務長	小関 政男
461	(株) 梅津組	工事係長	孫田 幸男
462	大泉建設(株)	営業部長	平井 清一
463	小笠原建設(株)	常務取締役	菅 治
464	那須建設(株)	安全管理者	菅原 信雄
465	渡辺建設(株)	管理部長	松田 詔二
466	衣袋建設(株)	安全管理者	鈴木 憲一
467	白鷹建設(株)	工事部長	丸川 好美
468	(株) 鈴木工務店	土木主任	莊子 義博
469	丸吉建設(株)	取締役	小笠原 恒彦
470	樋口建設(株)	取締役土木部長	高橋 司
471	(株) 高橋工務店	管理課長	佐藤 進
472	山和建設(株)	課長補佐	後藤 宏
473	〃	係長	今 勝美
474	長井支部・長井分会事務局	事務長	高橋 富夫
475	松田建設株式会社	常務取締役	枝川 定男
476	〃	土木部係長	岡崎 美英
477	伊藤建設工業株式会社	営業部長	本間 哲也
478	〃	営業部	伊藤 雅子
479	〃	専務	伊藤 孝男
480	東海林建設株式会社	管理部長	小林 章

No.	団体・会社名	所属・職名	氏名
481	東海林建設株式会社	土木部長	大林仁志
482	〃	法面部長	村岡庫次郎
483	渋谷建設株式会社	工務部管理部長	鈴木宏幸
484	〃	工務部長	柿崎洋
485	〃	工務課長	佐藤公治
486	株式会社上東建設	専務取締役	堀川泰之
487	〃		堀川まゆみ
488	志田建設株式会社	代表取締役社長	志田賢一
489	〃	常務取締役	佐藤俊明
490	〃		水戸部忍
491	株式会社丸吉	土木部工事部長	森谷正則
492	〃	土木部部長代理	鬼島栄一
493	〃	土木部課長	後藤和義
494	〃	土木部課長代理	青戸浩一
495	株式会社荒正	土木部部長	多田武志
496	山形建設株式会社	工務管理本部安全管理室次長	東海林正三
497	〃	土木本部土木部次長	本間岩男
498	〃	土木本部土木部主任	加藤洋文
499	株式会社市村工務店	建築部主任	北沢和人
500	第一建設工業株式会社	課長	栗田国昭
501	株式会社新東京ジオ・システム	安全部長	松田則夫
502	〃	工事部長	清野和彦
503	〃	保全部長	小野博之
504	〃	保全課長	三浦靖彦
505	〃		早坂善勝
506	プッシュ建設株式会社	安全管理者	菊池津也
507	〃	現場代理人	渡辺博史
508	泰昌建設株式会社	執行役員常務	衣袋広治
509	株式会社山源建設		正木敬一
510	愛和建设株式会社	常務	鎌田重夫
511	〃	課長	原正彰
512	小松建設株式会社	工務部第一課長	高橋康行
513	株式会社日下部工務所	工務課長	吾妻正幸
514	株式会社宮部組	現場主任	土屋和洋
515	日本地下水開発株式会社	事業本部工務グループ長	山川彰

出席者名簿

No.	団体・会社名	所属・職名	氏名
516	日本地下水開発株式会社	事業本部工務グループ係長	上田好一
517	伊藤工業株式会社		伊藤浩栄
518	〃		早坂則夫
519	日本道路(株)山形営業所	山形営業所所長	橋本賢治
520	日本舗道(株)	山形(営)工務安全課長	岡部晃次
521	〃	山形出張所所長	下館信男
522	株式会社鈴木組	代表取締役	鈴木良一
523	阿部建設株式会社	工事係長	佐藤敏男
524	羽陽建設株式会社	参事	山村純
525	株式会社武田組	専務取締役	武田真也
526	松波建設株式会社	営業部長	柿本青史
527	〃	営業	花本新太郎
528	株式会社関東電設株式会社	管理部長	関東満義
529	共和建設株式会社		早坂孝弥
530	〃		佐藤靖臣
531	堀川土建株式会社		伊藤静雄
532	〃	営業部課長	鈴木啓史
533	山形支部・山形分会事務局	主事	井谷真由美
534	青山建設(株)	取締役土木部長	渡辺勝四郎
535	伊藤建設(株)	安全室課長	鈴木正仙
536	犬飼建設(株)	現場代理人	安孫子弘勝
537	楳津建設(株)	営業部長	楳津武志
538	遠藤建設(株)	工務課長	阿部卓
539	菊池建設(株)	専務取締役	菊池博
540	國井建設(株)	工事次長	小川朋彦
541	(株)黒田組	土木部係	土屋大知
542	後藤建設(株)	安全管理室長	菅井英一
543	佐藤建設工業(株)	代表取締役専務	佐藤順一
544	澤建設(株)	主任技術者	平塚秋雄
545	白田建設(株)	専務取締役	白田晋一
546	(株)清野組	代表取締役	清野良治
547	大東建設(株)	安全管理者	鈴木敏夫
548	(株)高梨工務店	代表取締役	山泉勝實
549	(株)高松木材	高松営業所所長	松本孝
550	東北村山建設(株)	代表取締役	村山祐一

No.	団体・会社名	所属・職名	氏名
551	林 建 設 (株)	常 務 取 締 役	鈴 木 昭 三 郎
552	本 道 寺 建 設 (株)	工 務 主 任	菊 地 信 志
553	升 川 建 設 (株)	土 木 部 次 長	佐 藤 正 弘
554	〃	安 全 管 理 室 係 長	板 花 惣 一
555	〃	土 木 部 機 械 課 課 長	佐 藤 知 見
556	〃	土 木 部 第 4 課 課 長	佐 藤 哲 史
557	村 山 建 設 (株)	常 務 取 締 役	長 岡 啓 治
558	(株) 渡 辺 工 務 店	土 木 部 長	樋 渡 昇
559	〃	土 木 課 長	国 井 隆 文
560	(株) 石 橋 組	代 表 取 締 役	志 田 治 夫
561	西村山支部・西村山分会事務局	事 務 長	菅 原 徳 嘉
562	(株) 建 北 社	専 務 取 締 役	荒 木 秀 昭
563	〃		今 野 正 俊
564	(株) 三 澤 組	専 務	三 澤 剛
565	河 西 建 設 (株)	営 業	三 浦 裕 一
566	〃	土 木	庄 司 常 治
567	高 谷 建 設 (株)	取 締 役 営 業 次 長	本 木 進
568	(株) 矢 萩 土 建	土 木 工 務 部 長	渡 辺 正 雄
569	〃	土 木 工 務 部	小 関 健
570	丸 伸 建 設 (株)	専 務 取 締 役	井 上 貞 雄
571	〃	係 長	辻 村 正 昭
572	五 十 嵐 特 殊 建 設 (株)	営 業 部 長	嵐 田 脩
573	〃	営 業 課 長	長 沼 達 芳
574	〃	営 業 係 長	五 十 嵐 勇 一
575	奥 山 建 設 (株)	常 務	小 野 光 彦
576	〃	土 木 部 工 事 課	斉 藤 孝 作
577	小 野 建 設 (株)	常 務 取 締 役	小 野 孝 一
578	〃	営 業 課 長	大 泉 栄 一
579	小 川 建 設 (株)	社 長	小 川 武 彦
580	〃	常 務	鈴 木 新 一
581	(株) ヤ マ モ ト	土 木 部 次 長	山 本 昭 彦
582	(株) 横 尾 機 興	専 務 取 締 役	横 尾 有 一
583	(株) 阿 星 組	工 事 係	清 藤 佐 平 治
584	高 橋 建 設 (株)	会 長	高 橋 正 一
585	〃	常 務	柴 田 光 文

出席者名簿

No.	団体・会社名	所属・職名	氏名
586	共栄建設(株)	総務部長	荒井重義
587	酒井建設(株)	土木部長	佐々木功
588	森建設(株)	常務取締役	森茂男
589	大山建設(株)	営業	大山圭介
590	〃	営業	細矢主昭
591	堀井建設(株)	取締役	大山博
592	(有)伊藤組	工事部長	伊藤純
593	山下建設(株)	重機部長	高橋孝作
594	〃	土木課長	柿崎秀一
595	(株)丸誠佐藤組	専務	佐藤重信
596	〃		山川弘三
597	(株)正司建設	常務取締役	狩野定夫
598	〃	車両主任	笹原祐輔
599	(株)矢作組	現場代理人	庄司孝春
600	〃	〃	東海林康広
601	ことぶき建設(株)	常務取締役	鈴木恒男
602	〃		阿部孝広
603	ツルケン(株)		高橋正博
604	(株)佐々木建設	土木技士兼営業	東海林稔
605	(有)菅原組		菅原広一
606	村山支部・村山分会事務局	事務長	岡田最
607	(株)浅賀建設		田中幸雄
608	(株)和泉工務店		本間正幸
609	(株)伊藤組	社長	伊藤克弘
610	上野土木(株)		菅原義喜
611	(株)太田土建		太田賢
612	金内建設(株)	課長	足立史郎
613	(株)狩川佐藤組	社長	佐藤良一
614	小林建設(株)		斎藤健
615	斎藤建設(株)	社長	斎藤喜代治
616	佐藤建設(株)	社長	佐藤邦夫
617	(株)佐藤工務		五十嵐誠一
618	菅睦建設(株)		五十嵐保敏
619	菅原建設(株)		菅原徹
620	(株)鈴木工務店		佐藤繁美

No.	団体・会社名	所属・職名	氏名
621	(株) 石 庄 建 設		渡 辺 寛
622	(株) 第 一 企 業		菅 原 秀 人
623	鶴 岡 建 設 (株)		三 浦 雄 大
624	十 和 建 設 (株)		高 橋 登
625	(株) 富 樫 工 務 店		新 関 弥喜雄
626	中 沢 工 務 店		佐 藤 幸 雄
627	藤 建 設 (株)	社 長	藤 薫 樹
628	本 間 建 設 (株)		本 間 新 兵 衛
629	(株) マ ル ゴ		佐 藤 寿 一
630	(株) 丸 半	社 長	斎 藤 耕 治
631	丸 元 建 設		加 藤 省 二
632	(株) 山 口 工 務 店		佐 藤 亘
633	(株) 山 田 工 務 店		大 滝 幸
634	(株) 黒 川 工 業 所		水 口 孜
635	(株) 佐 藤 組		富 樫 栄 一
636	〃	企 画 部 長	富 樫 榮 吉
637	(株) 齊 藤 組		中 村 和 文
638	鶴 岡 支 部 ・ 鶴 岡 分 会 事 務 局	事 務 長	船 戸 猛 夫
639	〃	主 事	高 橋 幹 雄
640	林 建 設 工 業 (株)	土 木 係 長	佐 藤 勝 美
641	〃	安 全 管 理 室 長	阿 彦 忍
642	〃	安 全 管 理 室 副 主 事	斎 藤 章 年
643	大 井 建 設 (株)	安 全 管 理 部 次 長	小 野 力 雄
644	〃	土 木 部 係 長	池 田 徹
645	〃	建 築 部 技 術 主 任	佐 藤 栄 一
646	(株) 菅 原 工 務 所	土 木 部 長	高 橋 健 一 郎
647	〃	管 理 部 長	池 田 貢
648	酒 井 鈴 木 工 業 (株)	安 全 管 理 部 長	橘 利 昭
649	〃	工 務 部 長	阿 部 啓 一
650	庄 司 建 設 工 業 (株)	専 務 取 締 役	佐 藤 忠
651	(株) 丸 高	安 全 管 理 室 参 事	早 藤 保 雄
652	〃	技 術 主 任	大 沼 義 一
653	〃	技 術 主 任	松 浦 正
654	(株) 齋 藤 組	代 表 取 締 役	齋 藤 一 義
655	大 場 建 設 (株)	技 術 部 長	小 野 寺 輝 雄

出席者名簿

No.	団体・会社名		所属・職名		氏名	
656	大	場 建 設 (株)	土 木 部 長		石 黒 敬 機	
657		〃	安 全 品 質 課 長		高 橋 良 明	
658	伊	藤 建 設 (株)	代 表 取 締 役		伊 藤 直 道	
659	前	田 製 管 (株)	安 全 課 長		五十嵐 穎 一	
660	(株)	長 浜 建 設	専 務 取 締 役		長 浜 貞 義	
661	富	樫 建 設	常 務 取 締 役		小 林 善 弘	
662	(株)	平 尾 工 務 店	技 術 部 長		柿 崎 啓 司	
663		〃	土 木 部 技 術 係 長		佐 藤 裕 一	
664		〃	土 木 部 技 術 主 任		岡 部 正 洋	
665	(株)	佐 藤 工 建	代 表 取 締 役		佐 藤 誠 裕	
666	(株)	佐 藤 組	取 締 役 管 理 部 長		佐 藤 庄 一	
667	大	平 工 業 (株)	工 事 部 長		佐 藤 潔	
668	(株)	み な と	土 木 部 長		那 須 堅 二	
669		〃	工 事 長		五十嵐 恒 志	
670	阿	部 建 設 (株)	専 務 取 締 役		阿 部 保	
671	(株)	前 川 工 務 店	専 務 取 締 役		阿 部 強	
672	両	羽 建 設 (株)	土 木 技 術 員		梅 木 康 成	
673	出	羽 工 業 (株)	業 務 部 長		前 田 彖 夫	
674	荘	内 土 木 (株)	専 務 取 締 役		本 間 孝 吉	
675	(株)	高 橋 土 建	技 術 士		佐 藤 光 紀	
676	(株)	コ ト ブ キ	専 務 取 締 役		佐々木 紀 明	
677	羽	前 建 設 (株)	工 事 課 長		今 井 透	
678	庄	峯 建 設 (株)	常 務 取 締 役		伊 藤 成 晴	
679	(株)	小 松 組	営 業 部 長		後 藤 政 男	
680	(株)	斎 藤 工 業	工 事 部 長		高 橋 拓	
681	(株)	ミ ウ ラ 工 業	工 事 部 長		山 木 功	
682	(株)	エ ム ・ デ ィ ー エ ム	専 務 取 締 役		新 田 稔	
683	(株)	高 橋 工 業 所	営 業 課 長		尾 形 周 作	
684	酒田支部・酒田分会事務局		主 事		庄 司 弘 志	
685		〃	主 事		鈴 木 絵 美 子	
No.	団体・会社名		氏 名			
687	秋 保 建 設 (株)	三 林 修 蔵	秋 保 明	藤 田 鎮 男	佐々木 誠	
688	(株) 伊 藤 組	有 路 富 男	長 倉 誠 一	笠 原 秀 一	小 野 善 仁	
689	今 井 建 設 (株)	今 井 一 彦				
690	イ サ ベ ラ 建 設 (株)	阿 部 英 樹	丹 勇	中 嶋 純 一		

No.	団体・会社名	氏 名			
691	(株) 岩本工務店	佐藤 亮一			
692	(有) 羽陽工務店	高橋 俊也	高橋 宏輔	中鉢 論	
693	大豊土木建築(株)	五十嵐正男	高橋 広光	柿崎 康雄	
694	(株) 大沼建設	大沼 芳明	野口 寿治	大場美智雄	大場 剛
695	(株) 大場組	早坂 邦昭	阿部 良春	菅 欣也	菅 秀正
696	(有) 海藤建設	早坂 主樹	正野 峰男	正野 和男	
697	(株) 柿崎工務所	佐藤 勝也	渡辺 勝	柿崎 勝彦	松浦 勝
		岸 敏和	菅野 裕明	犬飼 和宏	西尾 強
		斉藤 正司	門脇 三男	斉藤 国昭	斉藤 隆男
		三浦 晃	長南 金一	阿部 寿男	
698	川田建設(株)	川田 幸一	高橋 賢二	安喰 俊也	渡部 專治
		荒木 和明	安彦 亨		
699	神室工業(株)	矢口 誠	小松 太	佐藤 松美	中川 重美
		高橋 昭			
700	(株) 柿崎建設工業	遠藤 繁雄	斉藤 正彦	須藤 英光	伊藤 良一
701	(株) 北山建設	北山 治寿	渡辺 英俊	北條隆一郎	細矢 利浩
		田中 尚秀			
702	北日本特殊工工業(株)	斉藤 与吉	長沼 昭仁	高橋 満	佐藤 広大
703	(株) 黒田建設	阿部 敏夫	加賀 正直	正野 信義	菅 翼
704	寿建設(株)	畠腹 勝弥	柿崎 英寿	川又 輝一	正野 順二
705	小林建設(株)	福沢 剛	小野 敬二	柿崎 鶴雄	星川 和則
706	(株) 小松建設	小松 伸也	池田 広一	小松久美子	佐藤 浩子
707	澤内建設(株)	安達 洋悦	海藤 昭悦	山内 覚	早坂 清司
708	(有) 佐藤土木	矢口 志郎			
709	新庄建設(株)	堀米 健一	八鍬 高宏	高橋 政樹	鈴木 将之
		岸 誠	林 秀夫	大類 一彦	吉田 秀夫
710	(株) 新庄創機	斉藤 和男	荒川 敏幸	田中 昌明	田中 桂二
711	(有) 新庄碎石工業所	飯島 正人	佐藤 勝信	小野 吉美	奥山 正嗣
		渡部 敏幸			
712	(株) 柴田組	井上 巖	中鉢 歳和	五十嵐洋一	鈴木 啓之
		井上 好徳	五十嵐重勝	柴田 誠一	
713	白岩土木建築(株)	星川 匠	星川 学	正野千代志	長倉与宗松
714	(株) 新庄工務所	鈴木秀之助	安喰 安男	矢口 智	高山 和家
715	新庄土木(株)	長谷川敏彦	土田 正美	五十嵐 晃	奥山 智美
716	(株) 白川工業	梁田 祐二	渡部 利也		

出席者名簿

No.	団体・会社名	氏 名			
717	庄 司 建 設 (株)	小野 勝秀	佐藤 勝弥		
718	庄 司 工 業 (株)	高橋 三男	佐藤 豊	小野 尚和	三浦 竜也
719	鈴 木 建 設 (株)	大石 賢	斉藤 仁	高橋 義二	高橋 金弥
		甲州 誠	佐藤 春見	矢口 隆幸	甲州 和雄
720	(株) 土 屋 工 務 店	本間 征行	土屋 猛		
721	永 井 建 設 (株)	越後 利一	加藤 薫	叶内 二郎	八鍬栄太郎
		柿崎 武男	八鍬 栄幸		
722	(株) 中 嶋 組	中島 高明	有路 啓二	佐々木孝一	小林 栄
		菅 進	大松 啓		
723	沼 田 建 設 (株)	佐藤 武夫	小野 修一	黒坂 誠一	柴田 聡
		奥山幸太郎	梁田 康延	横山 修	佐藤 武志
		佐藤 克士	星川 和樹	伊藤 康彦	高橋 充
		沼沢 司	佐藤 晃	松井 裕	福澤 英夫
		工藤 茂美			
724	舟 形 建 設 (株)	斉藤 好美	斉藤まり子	伊藤 欽一	
725	星 川 建 設 (株)	星川 広喜	星川 知己	五十嵐 浩	柴田 純一
		青柳 新也	柴田 高志		
726	丸 充 建 設 (株)	佐藤 篤	伊藤 茂利	伊藤 雄一	高階 雅幸
		佐藤 雅紀	間 元昭	牧田 博明	沼沢 広幸
		佐藤 則夫	柿崎 寿幸		
727	(株) 丸 保 大 沼 組	柴崎 俊一	大沼 春忠	大 場 明	秋保 良信
728	升 川 建 設 (株)	今野 裕隆	森 慎太郎	佐藤 文男	菊地 政美
		星川 将輝			
729	(株) 最 上 企 業	八鍬総一郎	菅 雄一		
730	(株) 最 上 振 興	佐藤 隆	佐藤 富夫	鶴岡 弘之	鶴巻 浩美
		石山 喜一			
732	(株) 八 鍬 建 設	八鍬 憲昭	佐藤 博	矢口 二郎	八鍬 雅章
733	矢 口 興 業 (株)	鈴木 健悦	佐藤 孝志	菅原 尚勝	今田 茂
		新田 年広			
734	(株) 八 鍬 土 建	松田 敏明	中島 真也	須藤 孝幸	平山 哲雄
735	山 内 建 設 (株)	大場 照勝	阿部 清		
736	山 田 建 設 (株)	野口 弘	山田 孝	岸 利 幸	
737	山 口 建 設 (株)	山口ステファン	柴崎 勝博	滝口 宏幸	高木 勇
738	(有) 吉 野 屋 建 設	早坂 佳生	早坂 吉和	加藤 勝義	
739	最上支部事務局	嶋 孝	尾上 知子	猪股 宏子	

No.	団体・会社名	所属・職名	氏名
740	(株) ア ク ア テ ッ ク	課 長	森 亮 一
742	〃	配 管 工	佐 藤 美 紀
743	(有) 阿 部 企 業		阿 部 宏 高
744	〃		阿 部 定 雄
745	(有) 荒 木 組	代 表 取 締 役	荒 木 寿 昭
746	(有) 石 山 重 機	代 表 取 締 役	石 山 利 三
747	〃		石 山 恵
748	(株) 小 川 建 設	総 括 部 長	佐 藤 公 一
749	〃	工 事 部 長	吉 田 勝 彦
750	柿 崎 工 務 店	参 事 者	早 坂 正 雄
751	〃	技 術 者	三 原 英 一
752	〃		佐 藤 修
753	〃		斎 藤 義 行
754	(株) 金 山 工 務 店	代 表 取 締 役	金 田 清
755	〃		富 樫 滋
756	(有) サ ン ケ イ 工 業	代 表 取 締 役	山 科 義 行
757	〃	主 任	八 鍬 雄 一
758	〃	専 務	安 食 恵
759	(有) 柴 田 工 務 所	主 任	豊 口 広 雄
760	〃	工 事 主 任	柴 田 創
761	柴 田 重 機 運 輸 (株)		高 橋 修
762	〃		矢 口 譲
763	(有) 新 庄 舗 道		海 藤 裕 子
764	(株) 新 友 土 木		早 川 一 雄
765	(有) 高 橋 建 設 (金 山)	営 業 課 長	早 坂 登
766	(有) 高 橋 建 設 (最 上)	代 表 取 締 役	高 橋 貞 治
767	(有) ニ ュ ー メ ン テ ナ ン ス	代 表 取 締 役	大 槻 謙
768	(有) 早 坂 組	専 務	斉 藤 菊 雄
769	(有) 葉 山 工 業		柿 崎 正 敏
770	〃		斉 藤 博
771	(株) 平 根 興 業	専 務	秋 保 敏 明
772	〃	管 理 部 長	田 中 一 典
773	平 成 建 設 (株)		井 上 祐 二
774	(株) 松 田 鉄 道 工 業 所	代 表 取 締 役	松 田 利 夫
775	満 澤 建 設 (株)	代 表 取 締 役	岸 竹 美

出席者名簿

No.	団体・会社名	所属・職名	氏名
776	(株) 最上機工	工事部長	安食博徳
777	〃	営業課長	佐藤慎也
778	(株) 八鋏商事	現場責任者	星川仁
779	〃	安全衛生推進者	笹原政雄
780	山宗建設(株)	係長	荒川精治
781	〃	代理人	安彦初郎
782	(株) ヤマムラ	建築部長	中島勇喜
783	〃		佐藤城栄
784	ワークスカキザキ	代表者	柿崎信一
785	〃	職長	姉崎広行
786	大成塗装(株)		鶴岡博則
787	〃		荒木正人
788	(株) 板垣鉄工所	営業	阿部敏
789	〃	〃	井上一雄
790	(社) 山形県林業コンサルタンツ	次長	堀和彦
791	奥山ボーリング(株)	山形営業所長	庄司武彦
792	(株) エヌピーエフ		相馬清之助
793	沼田生コン		高橋忠二
794	建装テクノ	代表取締役	松本敬
795	砂防ボランティア	(東海林建設)	渡部啓
796	三菱マテリアル資源開発(株)	営業部長	猪俣三雄
797	地質基礎工業(株)	新庄事務所長	柿崎吉治
No.	報道機関名	所属・職名	氏名
798	山形放送(YBC)		
799	さくらんぼテレビジョン		和合香織
800	東北建設工業新聞社		船山吉裕
801	建設企業新聞社		中野和尊
802	山形新聞社		
803	読売新聞		石川剛

合計 987 名 (名簿には一部出席予定者名も含まれています)

発 刊 平成 14 年 2 月 10 日

監 修 国土交通省東北地方整備局

発 行 新庄工事事務所

〒 996 - 0071

山形県新庄市小田島町 5 - 55

TEL 0233 - 22 - 0251

<http://www.thr.mlit.go.jp/shinjyou/>



昭和63年3月 尾花沢市 市野々地内 雪崩災害