

平成5年度 農林水産省補助事業

(財)日本住宅・木材技術センター事業

# 調査事業報告書

〈13号台風による大隈半島の風による被害調査報告書〉

平成6年3月

財団法人 日本住宅・木材技術センター

## 目 次

1	13号台風の概況	1
2	被害の概況	2
3	一般住宅の被害状況	3
4	ログハウスの被害状況	4
5	新聞記事	6
資料	13号台風被害状況写真集	13

# 13号台風による大隅半島の風による被害調査報告

当財団では、去る9月3日に鹿児島県薩摩半島に上陸した13号台風における木造住宅の被害状況等について実態調査を(株)日本住宅木材技術センターの調査事業(林野庁補助事業)の一環として実施しました。調査結果を速報としてご報告させていただきます。

調査担当者は、早稲田大学理学部教授 神山幸弘氏、静岡大学農学部助教授 平嶋義彦氏、当財団主任研究員 堀内計治の三名です。

## 1、13号台風の概要

大型で非常に強い台風13号は、平成5年9月2日、勢力を強めながら沖縄や奄美地方を暴風域に巻き込みながら東シナ海を進み、9月3日(木曜日)午後中心気圧930hPaという極めて強い勢力を保ったまま薩摩半島に上陸、大隅半島を横断した。上陸時の中心気圧は、気象庁が台風の定義を定めた1951年以降では第3位の記録で、1991年の台風19号や1959年の伊勢湾台風などに比べると暴風域は小さかったが、風が非常に強いのが特徴で、九州南部地方で50メートルを越える猛烈な風を吹かせながら列島を進んだ。各地の風速は、種子島で3日午後3時50分最大瞬間風速59.1メートルを記録、鹿屋市で64メートル(鹿屋航空基地)宮崎市で57.9メートル、枕崎市で55.6メートルに達した。今回の13号台風は暴風域は半径190km(上陸時)と1991年の台風19号(半径300km)に比較すると、小さかったが、速度が19号台風の毎時80kmに比べると毎時45kmと遅く、台風の進路上にあたる地域では長時間(吹返し2時間を含め6時間)にわたって強い風が吹いた。

上陸時の中心気圧が低い台風

(気象庁調べ、1951年以降)

台風名	上陸時		上陸場所	観測最	観測最大
	気圧 (hpa)	上陸年月		大風速 (m/s)	瞬間風速 (m/s)
①第2室戸台風	926	1961年 9月16日	室戸岬西方	66.7	84.5
②伊勢湾台風	929	1959年 9月26日	潮岬西方	45.4	55.3
③台風13号	930	1993年 9月 3日	薩摩半島	—	—
④ルース台風	935	1951年10月14日	串木野付近	42.5	54.2

## 2、被害の概況

鹿児島県は9月10日今回の13号台風の被害額は約412億円と発表した。

9月5日午後8時現在、鹿児島県警の調査では、死者33人、負傷者111人、住家全壊151棟、半壊352棟、一部損壊1745棟、非住家損壊1295棟等となっている。



集落の建物、樹木等なんらかの被害を受けた



高圧鉄塔、コンクリート電柱等も被害を受けた

### 3、一般住宅の被害状況

被害調査は、台風襲来後、8日経過した9月11日に実施した。被災地が広域にわたっているため、全般的な風の被害の傾向をみるために車によって鹿屋市、串良町、大崎町、東串良町、吾平町、根占町、大根占町と見てまわった。

風によって吹き飛ばされた看板、飛散物などは殆んど片付けられており飛来物によって破損したであろうガラスの多くも修理されているようで、台風襲来の跡を留めていたのは、屋根にかけられた青いシート、足元で折損したコンクリート製の電柱それに斜傾あるいは倒れたままに放置されている杉の木であった。

地元の新聞の報道によれば、鹿屋市で国道269号線沿いのコンクリート電柱折損、同じく大崎町で国道220号線沿いの電柱が軒並倒壊、串良町では11戸が全壊、山林の1割近くが倒木、更に送電線の鉄塔が倒壊とある。又、大隅肝付地区消防組合東部消防署の風速70mまで計測可能な風速計が振り切れたとも報じられている。

車窓から散見した被災地には、半壊になった建物、たるきと共に吹き飛ばされた屋根も見うけられたが、この中半壊の建物は、老朽家屋であったことも原因しているようだ。

多くの建物に被害があったのは、何といたっても屋根葺材の飛散である。ある70才をこえる老婆が言っていたように“生まれてこの方このような大きな台風に出会ったことがない”というように風の強さに対応する屋根葺材の下地とその緊結方法が忘れられてしまっているようだ。



最も多かった屋根部分の飛散被害

#### 4、ログハウスの被害状況

暴風の吹き荒れた地域にいくつかのログハウスが存在していたが、概してログハウスの被害は僅かであったと言える。そのうちの2～3例の被害について見てみます。

写真-1は、屋根が小屋組ごと吹き飛んだものである。（所在：鹿児島県肝属郡吾平町）平屋建て208㎡、軒高4.1m、高さ6.6m、屋根勾配½、石綿スレート板葺きの建物でその原因等は詳細な調査を待たなければならないが、建物入り口のドア（アルミ製ガラス5mm入り）が枠もろとも建物内部に吹き倒され、内部に吹き込んだ風が小屋組全体（桁から上部）を飛散させたものと思われる。

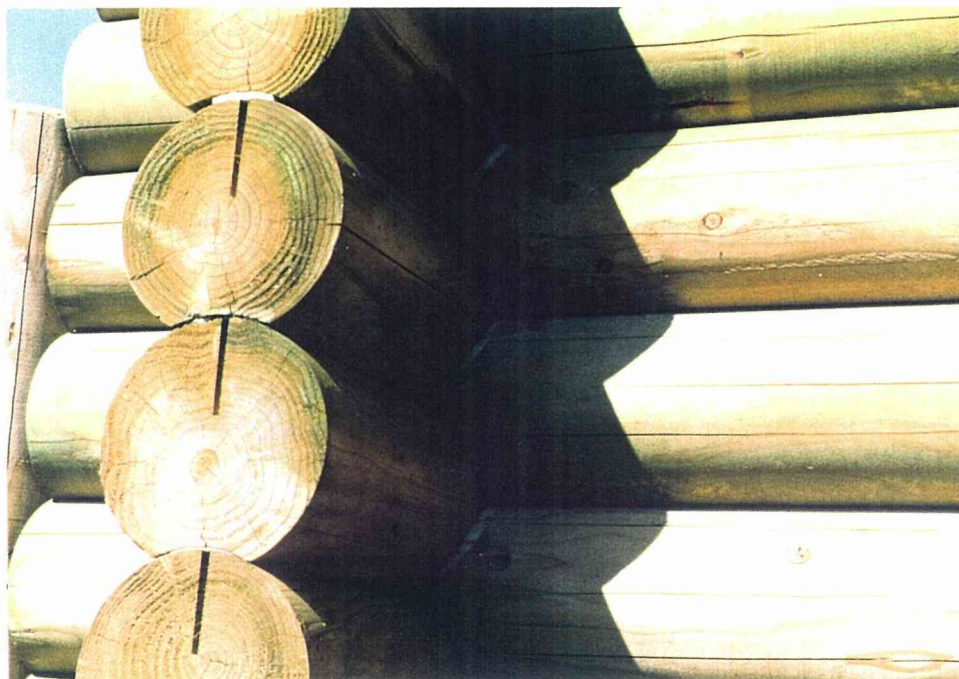
写真-2は、海岸の崖上に建つ平屋建ての建物であるが、暴風により桁部で約5cmほど押されて変形している。この建物は平成5年3月に竣工しているが、今回の台風襲来の9月までの半年間に壁体の乾燥による沈下が起こり、軸ボルトが緩んでいたのが原因と思われる。この例は、軸ボルト式ログハウスでは、台風に備えて増し締めが必要であることを警告していると言えよう。

写真-3、この建物も写真-2と同じような被害が出ていたが、こちらの方は、建物近くの土手にオイルジャッキを据えつけ、変形した壁を押し戻して、修復を終えたところであった。（所在：鹿児島県肝属郡根占町）



強風で吹き倒された出入り口サッシ（ログと斜めに取付）

写真 - 2



丸太が白く見える部分が押された所

写真 - 3



ノッチ部分（2箇所）に角材をあて  
ジャッキで押している

第3種郵便物認可



台風13号の進路



上陸時の中心気圧が低い台風

台風名	上陸時 気圧 (hPa)	上陸年月	上陸場所	観測最 大風速 (m/s)	観測最 大瞬間風速 (m/s)
①第2室戸台風	925	61年 9月16日	室戸岬西方	66.7	84.5
②伊勢湾台風	929	59年 9月26日	潮岬西方	45.4	55.3
③台風13号 (934年)	930	93年 9月3日	薩摩半島	—	—
④ルース台風	935	51年 10月14日	串木野付近	42.5	54.2

(気象庁調べ、1951年以降)

# 上陸時気圧は930ヘクトパスカル

歴代3位

台風13号は三日午後、中心気圧九三〇ヘクトパスカルという極めて強い勢力を保ったまま薩摩半島に上陸した。上陸時の中心気圧としては、気象庁が台風の定義を定めた一九五一年以降では第三位の記録。九一年の台風19号や五九年の伊勢湾台風などに比べると暴風域は小さいものの、風が非常に強いのが特徴で、各地で五〇ヘクトパスカルを超える猛烈な風を吹かせながら列島を進んだ。

同庁によると、上陸時の中心気圧が最も低かったのは六一年の「第二室戸台風」(九二五ヘクトパスカル)で、第二位は「伊勢湾台風」(九二九ヘクトパスカル)で、第三位は「伊勢湾台風」(九二九ヘクトパスカル)で、第四位は「ルース台風」(九三五ヘクトパスカル)である。台風13号は九三〇ヘクトパスカルと、平年より一度ほど高かったが、同庁太平洋台風センタ

## 50ヘクトパスカル超す猛風

によると、台風は水温が二八度を超えると急速に発達しやすい。13号も日本に向かう途中で海水面から雲を作る水蒸気を多く取り込み、九月一日の一日だけで中心気圧が四〇ヘクトパスカル以下という猛烈な成長を遂げた。各地の風速は、種子島で三日午後三時五十分最大瞬間風速五九・一メートルを記録するなど猛烈な勢いで、午後六時までに宮崎市で五七・九メートル、枕崎市で五五・六メートルに達した。これは人が立つていられず、吹き飛ばされるほどの強い風だ。

## 速度なお遅く

やはり猛烈な風を吹かせ、典型的な「風台風」と言われた九一年の台風19号は、上陸時の暴風域(風速二五メートル以上)が中心から半径三〇〇キロメートルに及んだ。それに比べると台風13号の暴風域は半径一九〇キロメートル(上陸時)と小さい。しかし台風19号が毎時八〇キロメートルの猛スピードで日本列島を駆け抜けたのに比べると、13号は上空の偏西風の流れが遅く、速度は毎時四五キロメートル。その分、台風の進路上にあたる地域では長時間にわたって強い風が吹いた。

# 南九州新聞

発行南九州新聞社  
 本社〒931 鹿屋市上谷町9-5-5  
 ☎0994-413544④3543  
 F A X 0994-413544  
 郵便振替口座番号 鹿児島5-18130  
 夕刊送料 1ヵ月1,700円 1紙10円  
 (日・祝日6円)  
 鹿児島支店 ☎0992-43-9178  
 東京支店 ☎0473-06-4502  
 熊本支店 ☎0994-44-9370  
 鹿屋支店 ☎0994-32-2867  
 高山支店 ☎0994-86-2347  
 高松支店 ☎0994-72-2667  
 (各支局)

うまさ  
口ありのよさがうける  
薩摩焼酎の本格派



★ 大海 ★

大海酒造協業組合  
 鹿児島県鹿屋市白崎町6225番地1  
 ☎0994-492190

**雑言**

△文化庁と宮崎県教委共催の「九州地区著作権セミナー」が二、三日の両日、宮崎厚生年金会館で開催。三日台風十二号南九州へ上陸の予報で、三日午後五時の閉会予定を十二時に切り上げることをしたが、議論が白熱化して十二時を回っての閉会となった。時にニュースは一本夕、大隅半島が

大隅半島に上陸を報じていたが、会場内のレストランで昼食を済ませ、帰路を急いだ。△上砂降り、高速入口を間違って空港、青島への道を行っていた。鹿屋が迫り、海とは道路ひとつ隔てた日南海岸線と、思い、折からの叩きつける雨に引かす。宮崎の高速へと無駄足を踏んだ。別れない上での豪雨中の運転。迷った全く台風のイメージだった

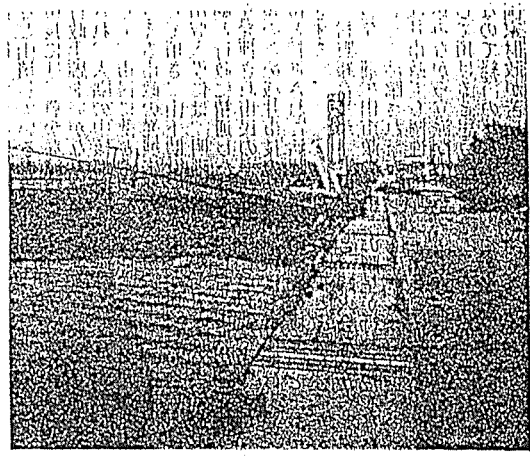
し車が多いのに、車も少し月野では、倒木に足止めされていた車が続き、激しい風雨の中、運転手みんなで動かそうとして、近く

**各地で 大災害発生**

鹿屋市街地を、三日夜一巡りしたが、午後四時からの停電のため、市街地は全くの暗黒街で、電気の灯っていたのは、警察署とNTTだけ。店舗の看板や、シャッターが吹っ飛ばして、路上に、台風の被害の生々しさを感じ、国道三十九号

	高 限	鹿 屋	大 始 良
2 日 13時	16	7	7
2 日 14時	2	0	1
" 15時	7	0	0
" 16時	0	0	0
" 17時	0	1	3
" 18時	2	4	6
" 19時	2	0	0
" 20時	1	0	0
" 21時	0	0	0
" 22時	0	1	0
" 23時	0	0	1
3 日 0時	0	0	0
" 1時	1	1	2
" 2時	1	1	0
" 3時	4	3	2
" 4時	3	9	7
" 5時	9	4	4
" 6時	4	6	3
" 7時	5	7	7
" 8時	4	3	2
" 9時	4	10	6
" 10時	1	1	2
" 11時	2	5	6
" 12時	11	13	14
" 13時	14	21	23
" 14時	16	19	21
" 15時	18	30	41
" 16時	55	65	58
" 17時	9	6	3
" 18時	5	1	0
" 19時	18	7	9
3 日 20時	7	2	1
" 21時	0	0	0
累 計	221	227	223

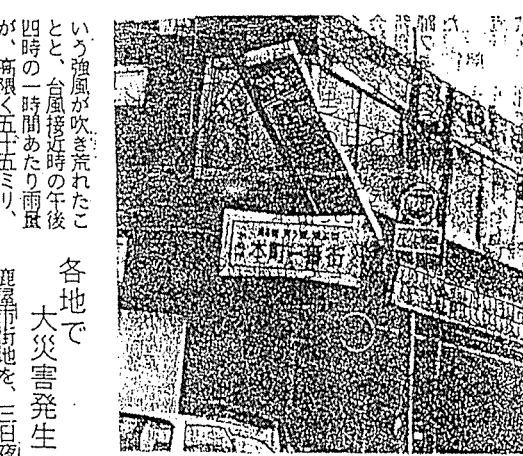
大型で非常に強い台風十三号は、海上自衛隊鹿屋航空基地気象班の観測によれば、台風の本心は、二十十六時二十六分、鹿屋市西方十キロに接近。最大瞬間風速は、六十四mを記録。十五時四十九分から、十五時五十一分にかけて、最大平均風速三十九mを示した。また三日零時十七分から同日十九時二十分までの累計降雨量は、二百七十七ミリに達した。



## 台風13号が鹿屋島直撃

### 鹿屋で最大瞬間風速64m

この強風が吹き荒れたことと、台風接近時の午後四時の一時間あたり雨風が、高限く五十五ミリ、鹿屋八十五ミリ、大始良五十八ミリという時間雨量で五十キロを超す激しい雨が降ったため、国道は川のようになり、沿線の電柱や樹木や竹が倒れ、住家屋根が吹っ飛んだり、壁が崩落するなど、各所に被害が発生。



△笠野原台地にはいると、川は川同様に、前車のタイヤランプだけを見ても、雨の増水で連転席まで水がはいりこんで、脱出して歩くことと、川となった道路に足をとられ、上半身は風力で倒れそう。△トボトボと国道を歩いていた、あとから市手をあけたら、と知人ではないか。自宅まで送りつけてもらったが、停電で家は真っ暗、貴重身体はあった。

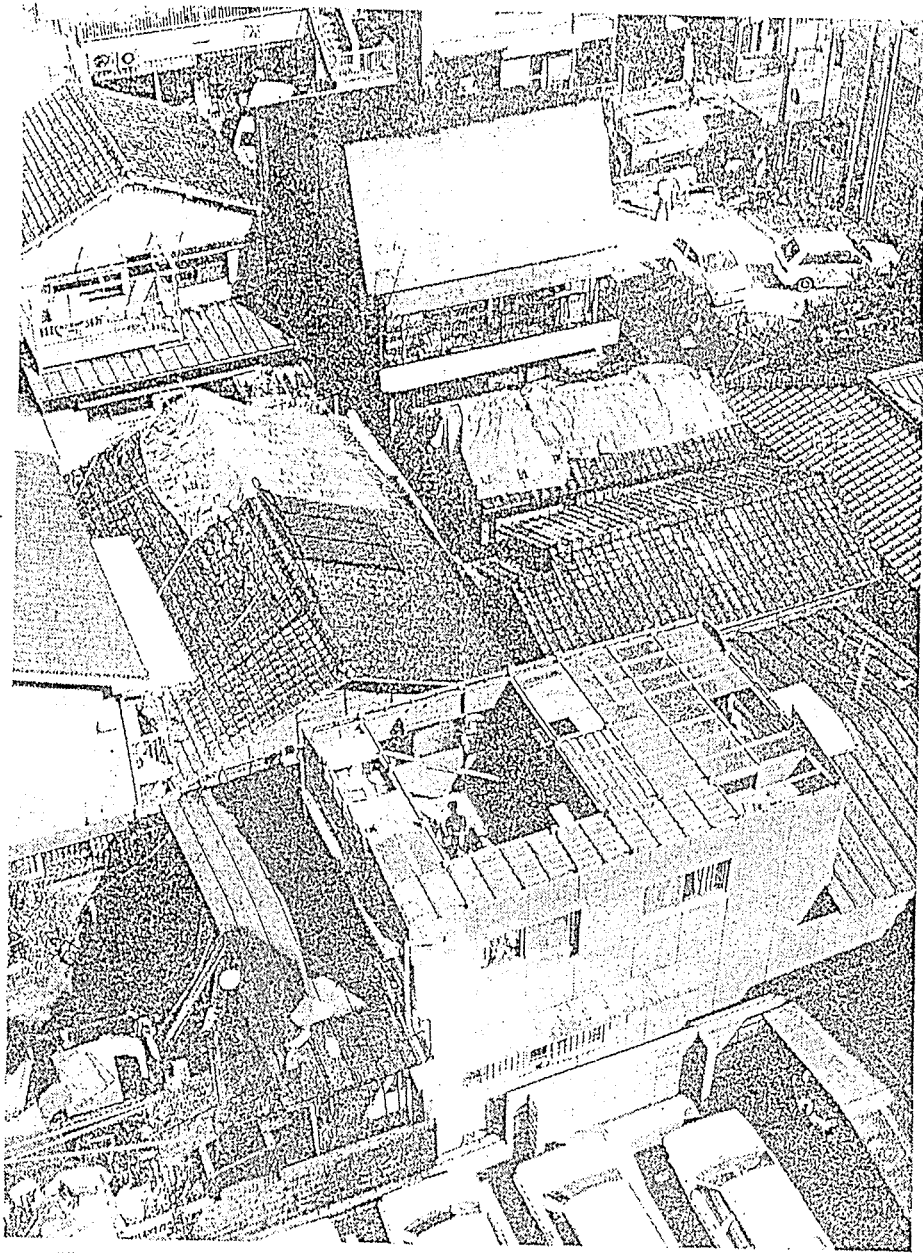
線の西原地区では、電柱(コンクリート柱)がぼろぼろ折れ、旭原地区から串良町にかけての路線の軒なみ電柱倒壊をみせ、両側には畑地は一斉に水田同様の態を示していた。写真

台風13号のため  
運配のお詫び

三日午後四時頃、南九州に上陸の十三号台風のため、三日付の本紙は、新聞少年の生命の安全を考え、四日付と同時に配達、発送いたしました。

また、四日付は、停電のため遅く、また、鹿屋郵便局では、四日から速達便を除き、一般郵便便を受け付けなくなり、また、土曜日発行分の遅延ご了承下さい。

南九州新聞社



戦後最大級の台風13号は、住宅の屋根を丸ごと吹き飛ばした  
＝4日午後2時半、鹿児島市武一丁目



倒れた保存樹を眺める地区役員ら

# 400年のエノキ倒れる 伊集院

日置郡伊集院町の保存樹である樹齢四百年のエノキ。同町郡、九玉神社神木IIが台風13号で倒れた。高さ二十三メートル、根回り三メートルの大木が大往生した。

地区民の話では、倒れたのは台風が上陸し、伊集院でも風が一段と強くなっていた三日午後四時ごろ。強風にあおられ、神社入り口の畠中満子さん宅の屋根中央部に倒れ込んだ。畠中さんは当時は避難しており無事だった。

五日朝には、氏子代表の東園広さんと徳田正勝自治公民館長など地区役員ら九人が集まり善後策を検討。神社内の他の四本のスギ(樹齢五十一・六十一年)とともに伐採、撤去することになった。昭和五十二年三月に町の保存樹に指定され、神社入り口の鳥居と並ぶ格好で立っていた。



手前左が吹き飛ばされ、横転した拝殿。後ろは神殿

## 神社の拝殿横転 根占

肝付郡根占町北にある、軒、全壊。樹齢五百年余り若宮神社の拝殿(約四十平方メートル)と伝えられるイヌマキも折方(び)が、三日襲った台風13号の強風にあおられ横転、参道に横倒しになった。同神社は百四十八段の参道を上った小高い丘にある。桑鶴嘉市宮司宅が四日朝様子を見に行くと、拝殿が西へ横倒しになり、天井がメチャメチャに壊れていた。さらに奥の神殿(約四十二平方メートル)も土台石からずれて西へ約六十センチ移動し、東側の横壁は倒木に突き破られていた。

また境内から十メートルほど下った所で参道をあさぐまようにイヌマキが倒れていた。イヌマキは根回り二・三メートル、高さ十五メートルあり、やはり東風になぎ倒され、西に向かって倒れていた。

桑鶴宮司は早急に役員会を開いて再建策を協議するという。根占郷土誌によると若宮神社は一三〇九年の田の地積検査の古文書にも記載があり、初めは根占港近くの塩入に建てられたが、その後現在地に移転した。

大隅半島

# 串良で10戸が全壊

## 強風被害 電柱倒れ漁船沈没

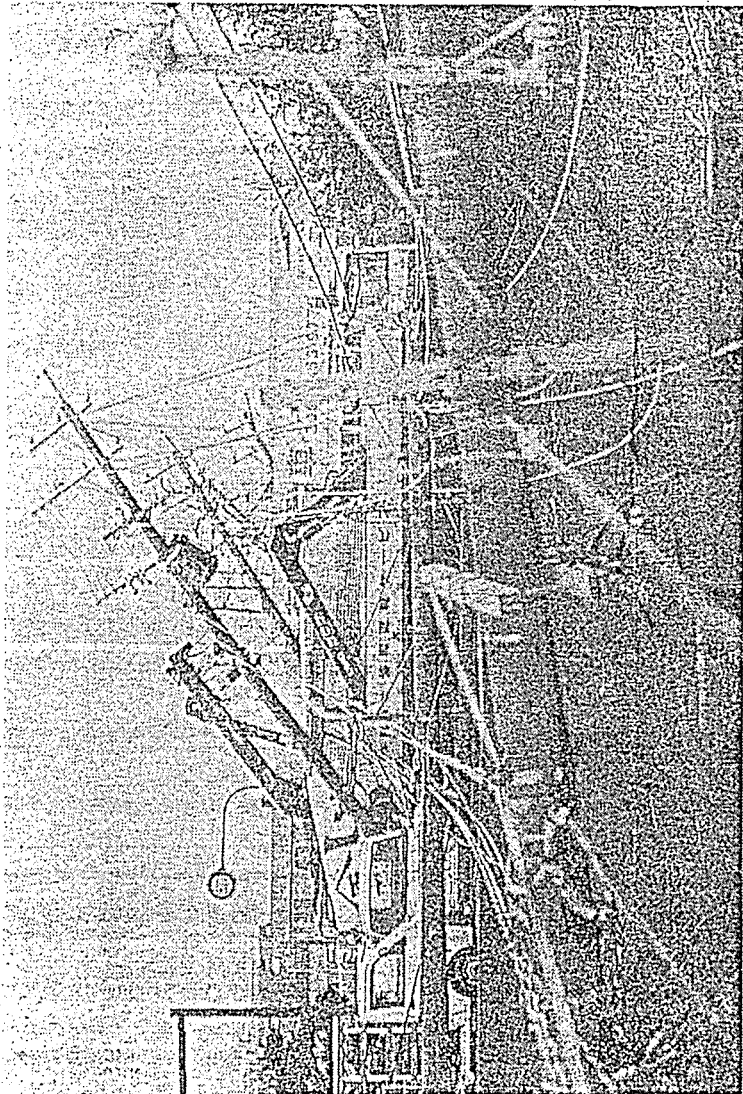
台風13号が通過した三日、大隅半島では住家の倒壊や漁船の沈没など強風による被害が相次いだ。

鹿屋市では商店のガラスや看板が破損したほか、国道269号の沿道でコンクリート電柱が折れたり倒れたりした。水稲や飼料作物も倒伏した。

垂水市では台風の吹き返しの風で垂水港に流木が押し寄せ、フェリーの乗客が不可能に。南海郵船は四日中の運航再開を旨とし復旧作業を急いだ。

布疋港では停泊していた漁船十数隻が大波をかぶり沈没した。

南陽四町では、スギの人工林を中心に山林が被害を受けたほか、肝付郡佐多町では漁船六隻が沈没した。



強風で数十本の電柱が倒れた

同日午前11時ごろ大崎町の国道220号沿い269号沿いの電柱が軒並み倒れ、復旧に当分かかる見込み。同郡志布志町の志

肝付郡串良町では、強風のため十戸が全壊したほか、山林の一割近くが倒木した。大隅肝付地区消防組合東部消防署では、七〇戸まで計画的な風速計の針が振り切れた。

鹿屋市では商店のガラスや看板が破損したほか、国道269号の沿道でコンクリート電柱が折れたり倒れたりした。水稲や飼料作物も倒伏した。

垂水市では台風の吹き返しの風で垂水港に流木が押し寄せ、フェリーの乗客が不可能に。南海郵船は四日中の運航再開を旨とし復旧作業を急いだ。

布疋港では停泊していた漁船十数隻が大波をかぶり沈没した。

南陽四町では、スギの人工林を中心に山林が被害を受けたほか、肝付郡佐多町では漁船六隻が沈没した。

大隅半島

串良で10戸が全壊

強風被害 電柱倒れ漁船沈没

**気象情報**

9月5日 9月19日

旧暦 7月19日

【鹿屋地方】 晴時々曇  
7日 曇時々雨  
8日 曇時々雨  
9日 曇時々雨  
10日 曇時々雨  
11日 曇時々雨

【奄美地方】

予想気温 最低 20度

最高 30度

海上の波 2m

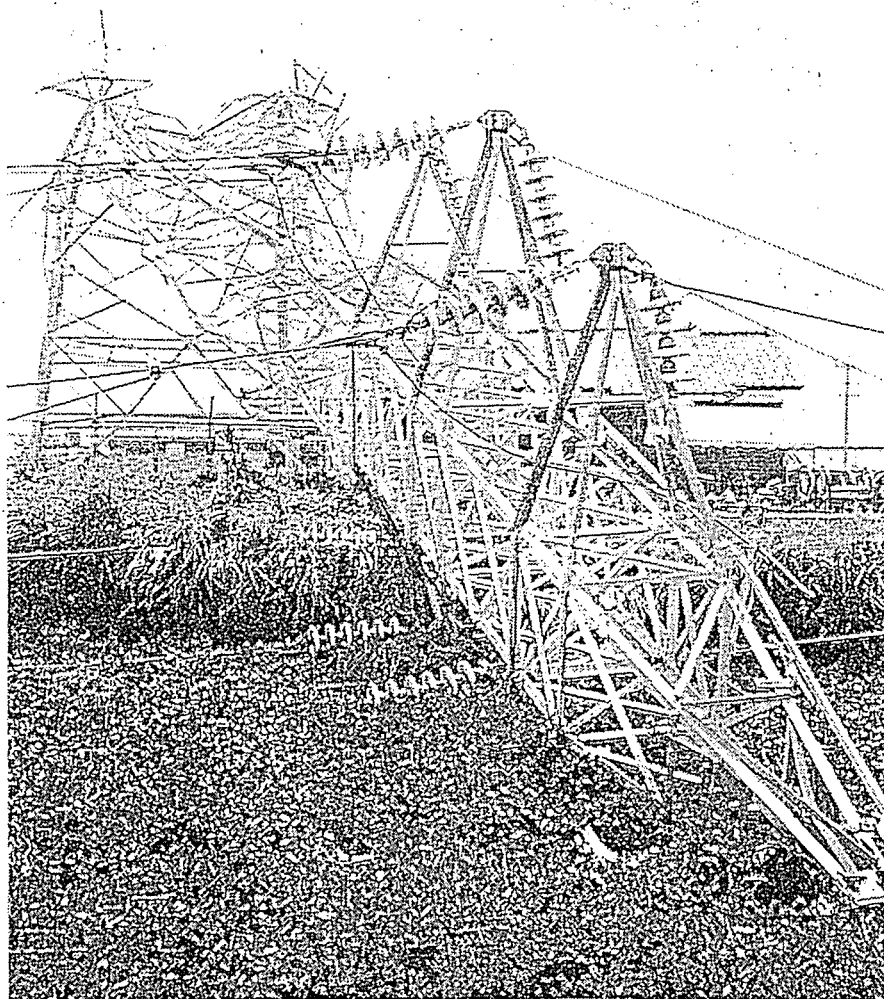
波よそ 2m

あすの鹿児島

### 小林市で2人死亡

台風13号が接近中の三日午後四時半ごろ、小林市細野の観光柿園手伝い重永正子さん(50)が自宅裏側の窓ガラスを補強中、吹き飛ばされた自宅の資材倉庫の屋根が胸部を直撃、病院に運

ばれたが、同六時十七分内臓の出血多量で死亡した。また同日午後六時十分ごろ、同所、無職原田シマエさん(50)が夫の正業さん(50)と自宅から避難中に土石流に流された。正業さんは自力で脱出したが、シマエさんは行方不明となり、四日前前、一・二メートルの溝で遺体で見つかった。



倒壊した送電線の鉄塔  
＝6日午前11時、肝付郡串良町有里

資料

1 3 号台風被害状況写真集  
鹿児島県（93, 9, 3）

倒壊した鉄骨  
ハウス



スレート屋根  
の飛散



ひねり金物の効果か、屋根は飛ばなかった。







家屋の倒壊



家屋の倒壊



かわら屋根中央部の飛散、屋内からの吹上げか。

コンクリート  
電柱の挫折



コンクリート  
電柱の挫折



スレート屋根  
の飛散



かわらの飛散



タルキからの飛散



スレート屋根  
の飛散



スレートかわらの  
の飛散



和かわらの飛散



スレートかわらの  
の飛散



2階部分の倒壊



古い家屋の倒壊



地元消防署  
屋上の風速計破損

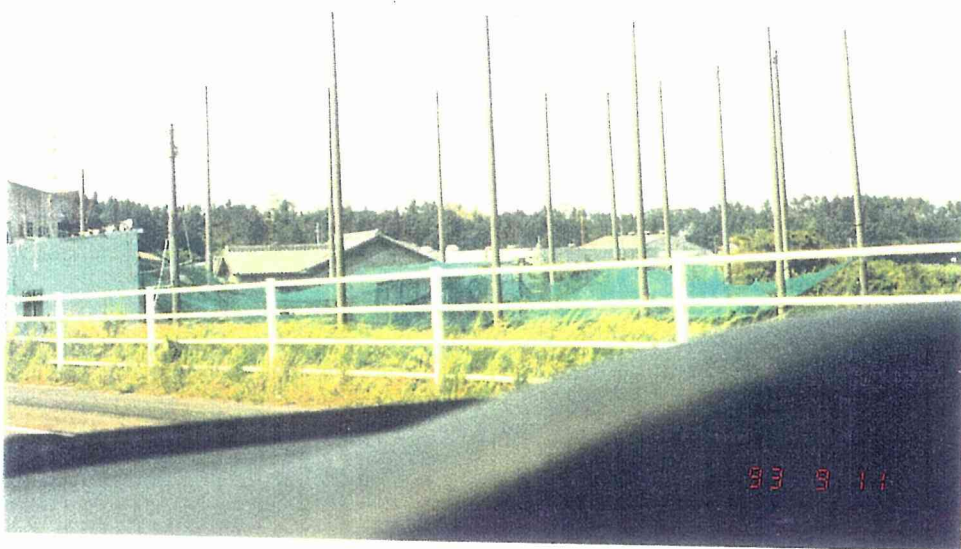


古い家屋のかわ  
ら飛散



ブロック塀の  
傾き





ゴルフ練習場  
ネットの脱落



鉄骨屋根の  
飛散

がけ崩れの  
状況



がけ崩れの  
状況



九州自動車道  
桜島SA被災  
状況







桜島 S A

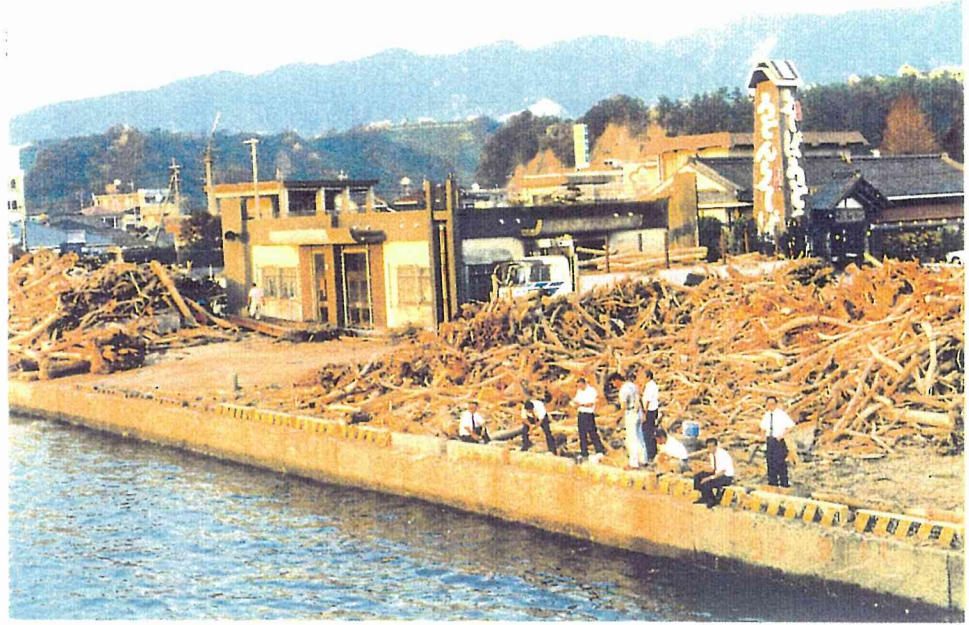


桜島 S A



流木の山

港の流木



港の流木





屋根が飛ばされた  
ログハウス 表



通しボルトの引き  
抜きの状況



通しボルトの引き  
抜きの状況

裏側の状況



裏側、僅かに  
残る屋根

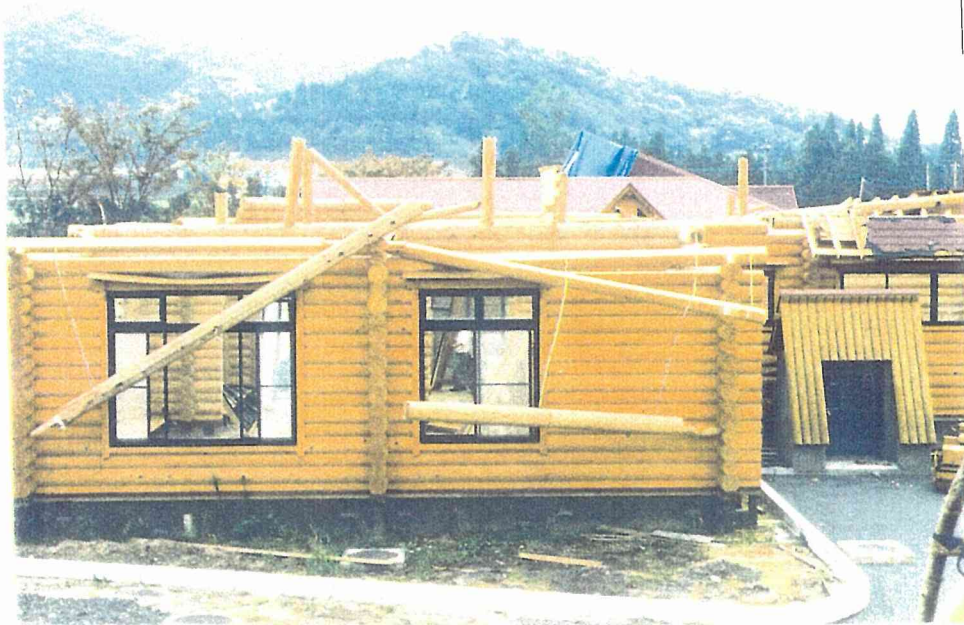


吹き倒された出入口  
口枠（上部がセト  
リングのため止め  
られないので幅の  
広い開口部は避け  
た。） 南側

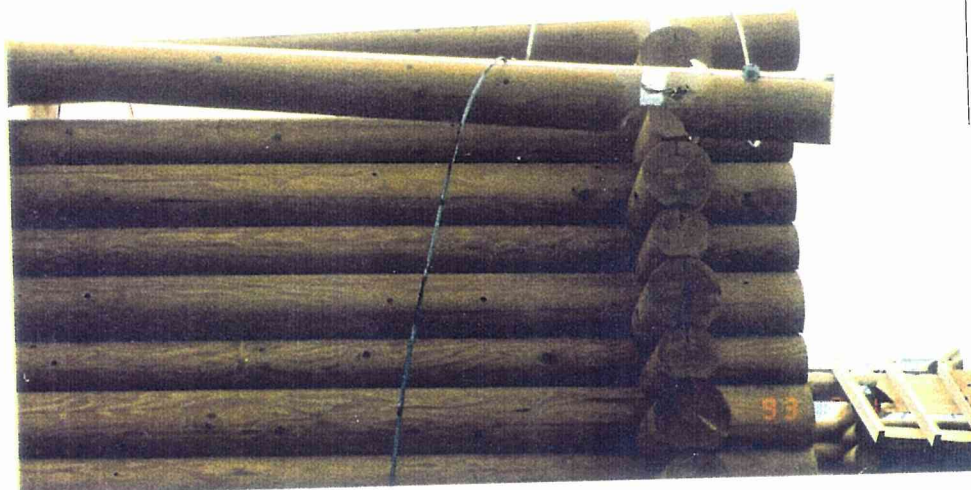




飛散した屋根



小屋組の状況



引き抜けた  
通しボルト

裏側の状況

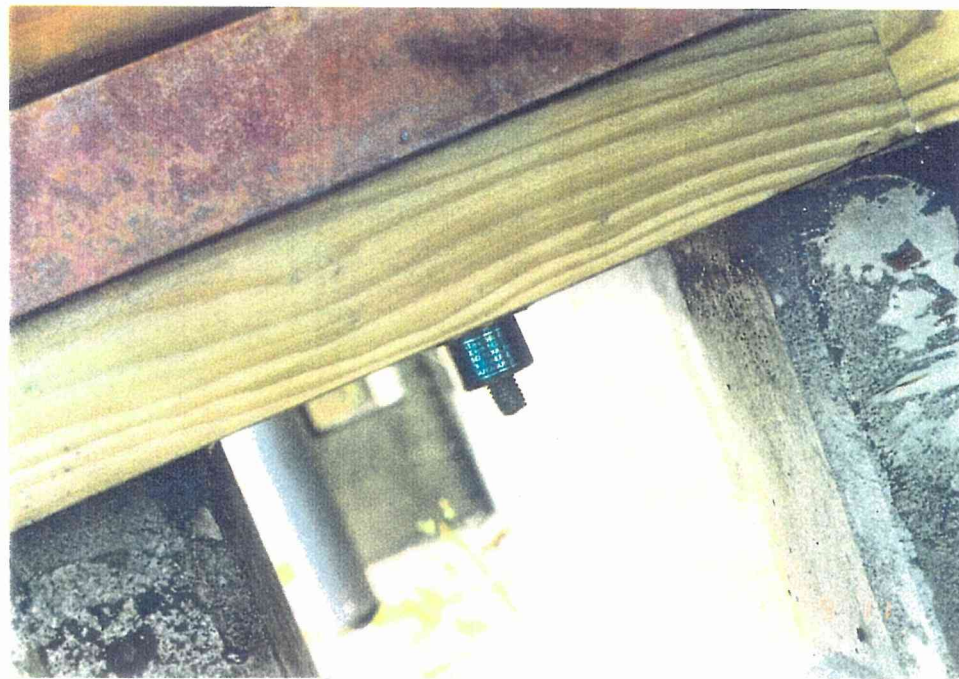


飛散した小屋組  
ボルト引き抜け





ボルトの引き抜け  
ネジ山はそのまま

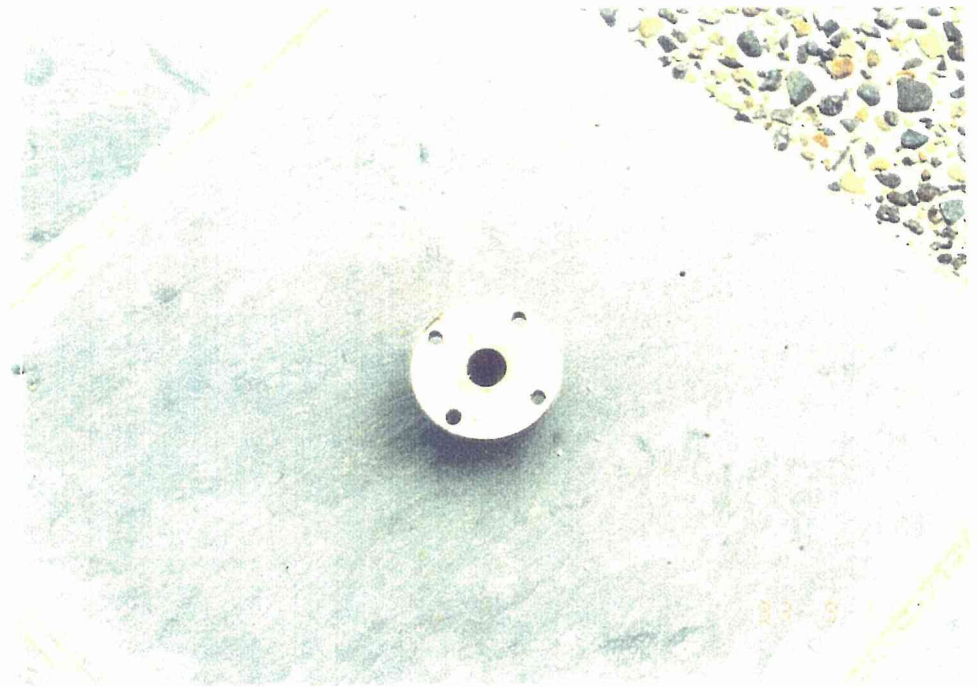


自動ロックナット  
(隣の建物)



桁上部ナット

自動ロックナット



小屋組飛ばされた  
建物より70m 上部  
建物屋根半分飛散



北側半分飛散








小屋組が飛散、左側ノッチに衝突折損



衝突した小屋組   
(写真の下部)



飛ばされた屋根、

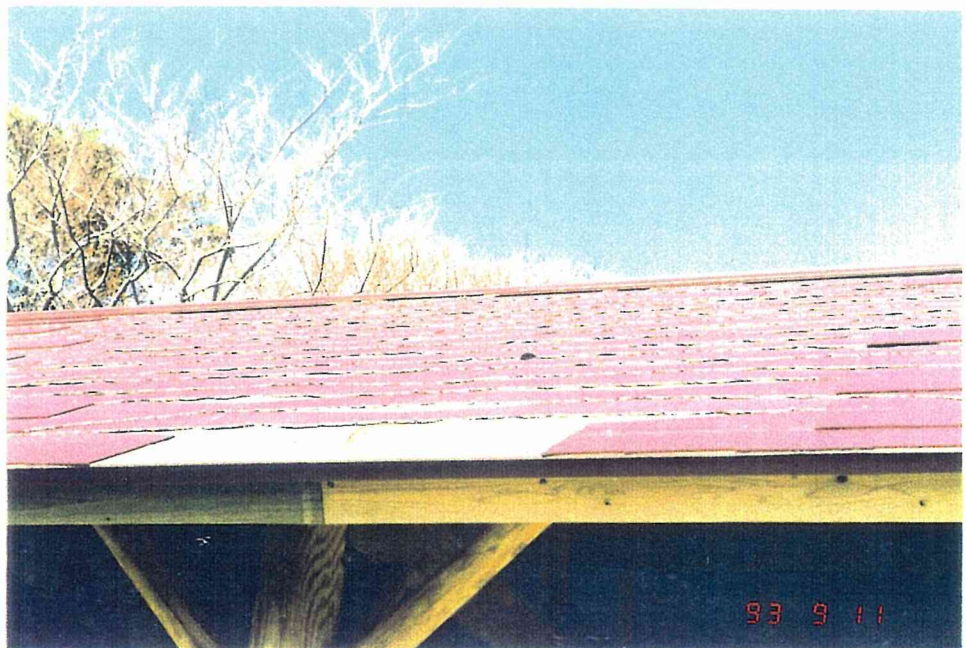
折損したノッチ部分



小屋組に異常無し



カラーベストの屋根が釘打ち部分から折れる。





カラーベストが  
折れた状況



強風で傾斜した建物が  
元に戻した。



傾斜の状況  
(桁部分で20cm)

50トンジャッキによる復旧作業

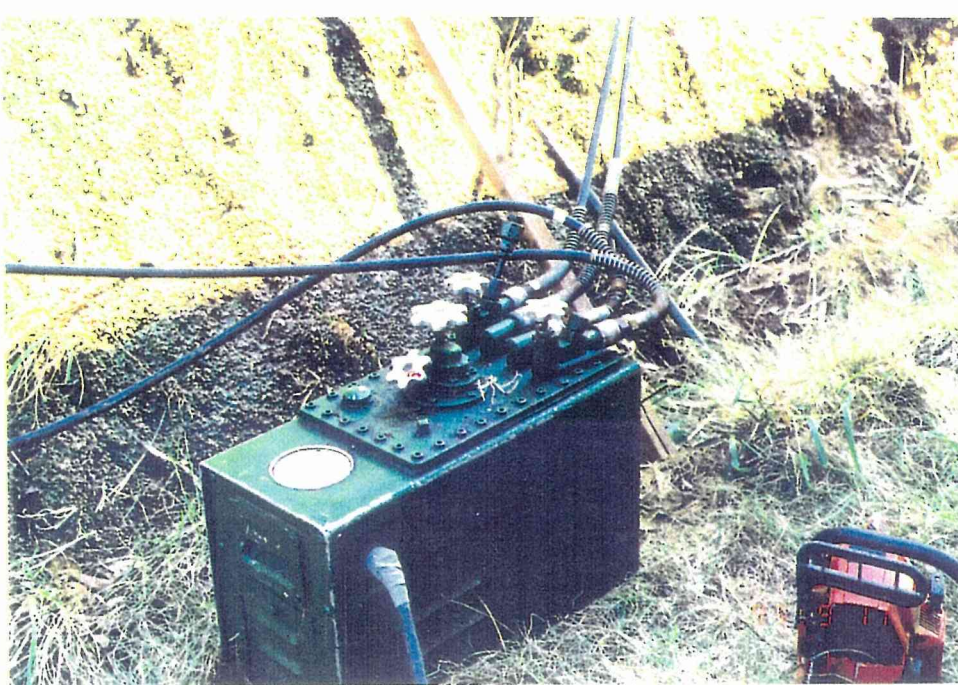


50トンジャッキによる復旧作業

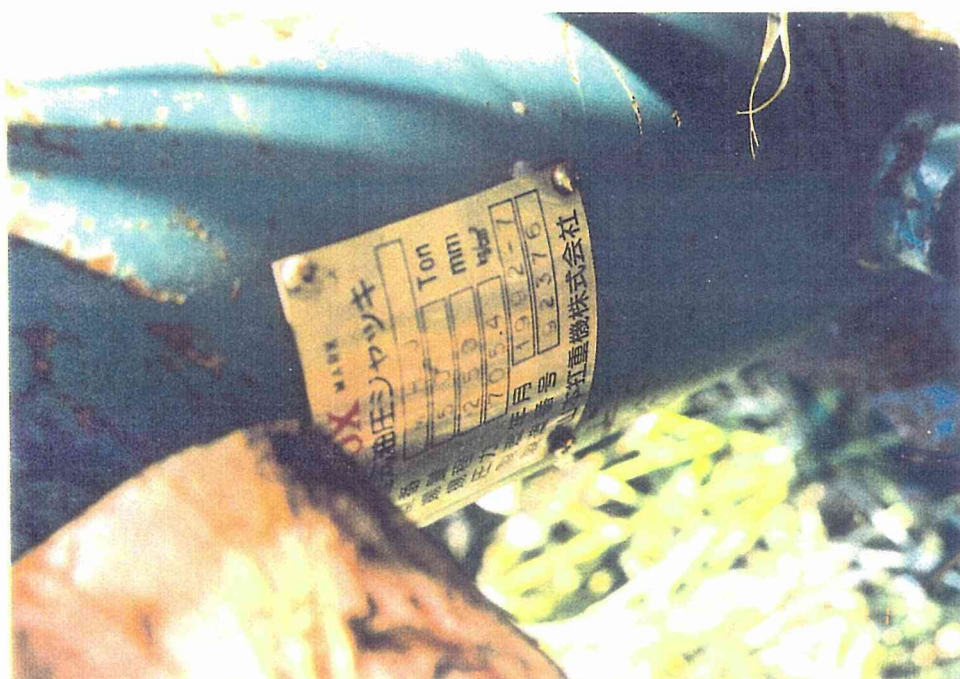


ジャッキ





ジャッキ



ジャッキ



建設途中のログ  
ハウス異常無し