

技術情報

No.146
2013.11

長野県林業総合センター



2012年のカラマツ製遮音壁の新設 一県内では27年ぶりー (詳細は本技術情報内に記載)

もくじ

手入れ不足の人工林をどのように間伐するか(Ⅱ)	2
特用林産物生産振興のための『モデル事例』の紹介	4
カラマツ製遮音壁の新設 一県内では27年ぶりー	6
林業の仕事に必要な技能講習・安全衛生教育	8

手入れ不足の人工林をどのように間伐するか（Ⅱ）

～間伐後の気象害発生状況～

1 はじめに

間伐が実施されず過密状態となった人工林は、間伐の必要性が指摘される一方で、枝が枯れ上がり、葉量が減少しているため、間伐を実施しても直径成長が回復しにくいことが指摘されています。また、強度な間伐を実施すると風害や冠雪害などの気象害が発生する危険性も危惧されています。

そこで当センターでは、県内のカラマツ・スギ・ヒノキの過密人工林に試験地を設定して、強度間伐・普通間伐及び列状間伐を実施し、直径成長量の推移と気象害発生状況を調査しました。

No.143 号では、過密人工林における間伐後の直径成長量について述べましたが、今回は第2弾として、間伐後の林分での気象害の発生状況とその特徴について報告します。

2 過密人工林試験地での間伐内容

No. 143 号で述べた5か所の試験地（入山辺、小海、大鹿、長野、高森）において、本数間伐率50%以上の強度間伐、30%程度の普通間伐、3残1伐または2残1伐による列状間伐を行い、間伐後の4～5年間における気象害発生状況を調査しました。気象害は、倒伏、幹折れ、幹曲り、幹傾斜を対象としました。

上記の強度間伐と普通間伐は、主に幹が細い弱勢木を伐る「下層間伐」ですが、逆に、主に幹が太い優勢木を伐る「上層間伐」で強度間

伐が行われた過密林分（根羽村で村外業者による施業）でも調査を行いました。

表 主な過密人工林間伐試験地の概要

所在地	小海町	大鹿村	高森町	根羽村
樹種	カラマツ	スギ	ヒノキ	スギ・ヒノキ
標高 (m)	1,230	750	920	930
間伐時林齢	34	42	41	45-59
間伐前立木密度 (本/ha)	1,500	2,000	2,000	1,230
本数	強度間伐区 64	60	55	47(上層間伐)
間伐率 (%)	普通間伐区 39	41	34	-
	列状間伐区 25	22	27	-
材積	強度間伐区 41	40	44	71(上層間伐)
間伐率 (%)	普通間伐区 17	18	20	-
	列状間伐区 21	21	26	-

3 間伐後の気象害発生状況

下層間伐を行った試験地では、本数間伐率50%以上の強度間伐を行っても、気象害及び自然枯死はほとんど発生しませんでした（図-1）。これは、元来気象害を受けやすい形質（形状比が高い＝樹高が高い割に胸高直径が細い）を持った弱勢木が間伐によって淘汰されたため、結果的に被害を受けた個体が少なくなったものと考えられます。

ただし、これは弱勢木を優先的に間伐した結果です。これらとは逆に、優勢木から順に伐倒して搬出した、強度の上層間伐が行われた林分では、多くの残存木が気象害を受けていました（図-1、写真）。この林分では、前述の下層間伐を行った

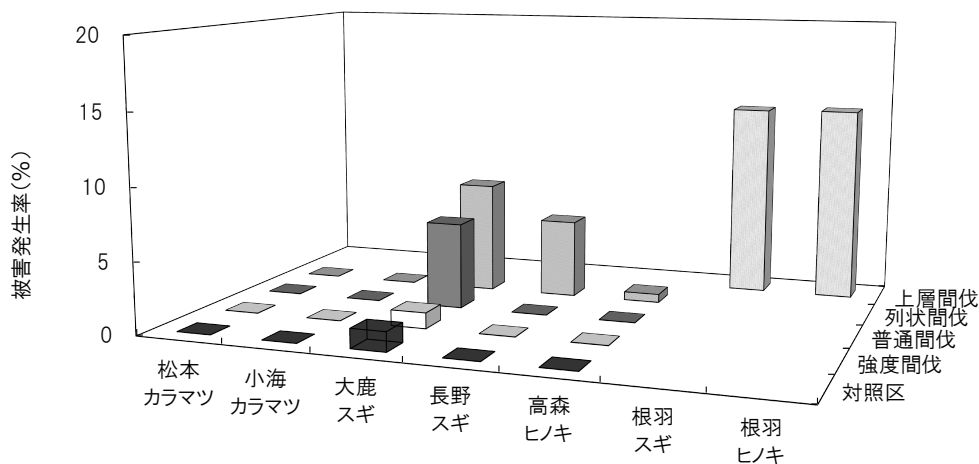


図-1 過密人工林における間伐後の気象害発生率

林分とは逆に、間伐の結果、気象害を受けやすい形質を持った劣勢木が多く残っていました。それらが、冠雪害により幹折れ等を起こしたのです。

一方、列状間伐を行った林分でも、気象害を受けた立木がありました（図-1、写真）。列状間伐では、伐採列を機械的に設定するため、残存列内に劣勢木が残ります。試験地の列状間伐区では、それら劣勢木が気象害を受けていました。被害木は樹冠が小さい劣勢木ですので、将来的に大きく成長する可能性は低く、次に点状間伐を行う際には伐倒される個体なので、実害はほとんどありません。しかし、周辺の立木を巻き込んで共倒れになったり、掛り木状態になったりすると問題ですから、列状間伐を行う際には、残存列内の劣勢木も併せて伐倒しておくことが必要と考えられます。

また、各試験地の気象害被害率と間伐率（本数

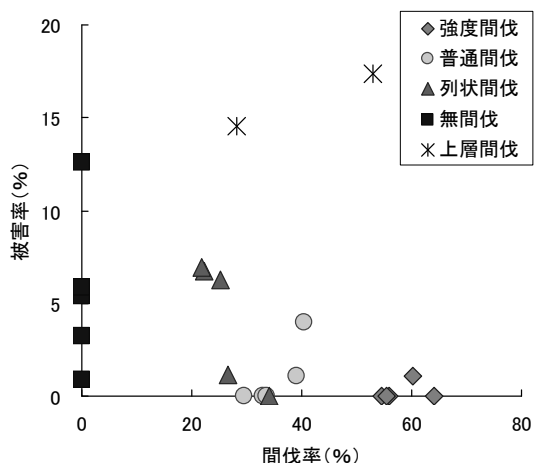


図-2 本数間伐率と気象害等発生率の関係
※自然枯死を含む
※梢端折れ等の軽度の気象害は除く

割合)の関係からは、間伐率が高くなっても被害率が上がる傾向は認められませんでした（図-2）。間伐率よりも、間伐の方法が気象害発生に及ぼす影響が大きいといえます。なお、間伐を行わなかった対照区では、気象害自体はほとんど発生しませんでした。自然枯死する劣勢木が多く認められました。

以上の結果から、間伐後に形状比が高い個体が多く残る場合には、気象害発生のリスクが高まると考えられます。すなわち、過密人工林において間伐を行う場合には、

- ・下層間伐では間伐強度が高くても気象害発生リスクは高くなりにくい
- ・上層間伐は強度に行うと気象害リスクが高まる
- ・列状間伐では残存列中の劣勢木を併せて間伐することにより、気象害発生リスクを低減できる

ことなどが、示唆されました。

4 おわりに

手入れが遅れ、過密状態になった人工林でも、細い木ばかりが並んでいるわけではないことは前回も述べました。劣勢木から間伐すれば、気象害を受けやすい林分になる可能性は低いと考えられます。過密林でも、間伐によって林分を健全化し、大きく成長させることができます。「間伐手遅れ」とあきらめずに、ぜひ間伐をしましょう。（育林部 大矢信次郎）



強度の上層間伐



列状間伐

写真 過密人工林における間伐後の気象害発生事例

特用林産物生産振興のための『モデル事例』の紹介

1 はじめに

長野県（担当：信州の木振興課）では、きのこ・山菜などの特用林産物の生産振興のために、平成 21 年度に長野県林業改良普及協会に委託し、農産物等直売所（以下「直売所」という。）と特用林産物生産者（以下「生産者」という。）を対象に、大規模な聞き取り調査を実施しました。林業総合センターでは、この調査結果を分析し「特用林産物生産振興のためのモデル事例」を抽出しました。今回は、このモデル事例について紹介します。

2 モデル事例とは

(1) 目的

特用林産物を継続的に生産・販売し、現金収入を得ることは山村地域の人々の豊かな暮らしや、適切な森林管理を行っていくために重要です。そこで、平成 21 年度の調査データを活用し、持続的な生産を行うために必要な「モデル事例」をまとめました。

(2) モデル事例抽出の流れ

モデル事例抽出の流れは図-1 のとおりです。

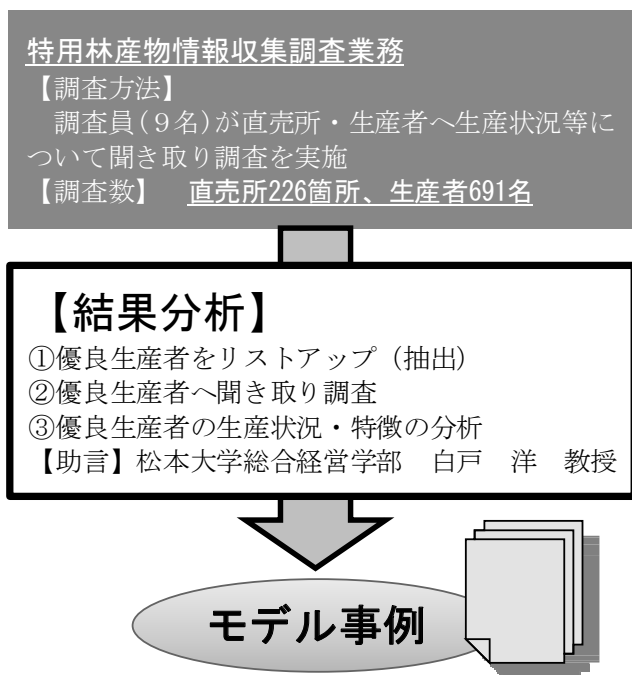


図-1 モデル事例抽出の流れ

3 調査結果の分析方法

モデル事例を抽出するにあたり、生産活動を長年継続し、ある程度の販売収入がある生産者を、持続的な生産者（優良生産者）と考え、その方々の生産・販売方法等を分析し、特徴や共通点をまとめました。「優良生産者」の条件として、以下の二つを定義しました。

① 経験年数が 20 年程度

② 年間 30 万円程度の販売収入がある

さらに、抽出した優良生産者 4 名へ聞き取りによる追加調査を行い、より詳細な実態を把握しました。

4 優良生産者に共通する特徴

優良生産者の生産・販売方法の特徴や共通点等の主なものは以下のとおりです。

【きっかけ】

- ・昔から好き ・退職後の生きがいのため
- ・地域おこしのために始めた

【栽培・採取場所】

- ・荒廃田を有効活用しワラビ栽培
- ・地元住民から情報収集し、採取可能地を確認している

【栽培管理】

- ・雑草の発生を少なくする技術
- ・コシアブラ栽培は針葉樹との共生関係が重要。西日が当たらないこと

【販売・出荷】

- ・鮮度が重要。採れたものはその日のうちに出荷する
- ・単価の良い時期に出荷する（5月連休前に出荷）

【その他】

- ・山できのこの生えている状況を観察する
- ・視察研修等へ積極的に参加している

5 モデル事例

優良生産者に共通する特徴等からモデル事例を次のとおり抽出しました。

(1) 栽培者モデル

特用林産物を栽培する場合のモデルは表-1のとおりです。

表-1 栽培者モデル事例（一部抜粋）

項目	内容
きっかけ	・特用林産物が好き ・あまり儲けようと思わず、地域に貢献している意識を持つ
栽培地	・遊休荒地、里山空間の活用
原材料	・所有山林の森林整備材を活用
品目・品種	・栽培地に適した品目（品種）の選定
栽培・管理技術	・基本的な栽培技術をマスターしている ・現場毎、適時・適切な栽培管理を行う
収穫・出荷	・収穫後なるべく早く（出来れば収穫日中に）出荷

(2) 採取者モデル

特用林産物を山野等から採取する場合のモデルは表-2のとおりです。

表-2 採取者モデル事例（一部抜粋）

項目	内容
資源保護	・翌年以降のことも考慮して計画的に採取する（全て採らない） ・山を大切にする
採取	・自分の知っているものしか採らない ・道に迷わないようにする（目印を覚えておく）

(3) 生産販売ネットワークモデル

特用林産物を無駄なく、効率的に販売するためには、生産者同志の連携の他に、直売所等流通先との連携も求められます。そこで、優良生産者への聞き取り調査の内容を基に生産販売ネットワークモデルを作成しました（図-2）。このモデルは特用林産物を活用した山村地域の6次産業化(※)につながるものと考えています。生産者のリーダーは、特用林産物の栽培（生産）に関する高度な技術を持ち、多くの販売先との交渉を行い、ネットワーク内での情報交換を積極的に行うなど、地域の要となる存在です。

6 おわりに

今回ご紹介したモデル事例は随時改定していく予定であり、現時点ではまだ不十分な部分もありますが、生産者の皆様の参考になれば幸いです。なお、全文は林業総合センターのほかにも、各地方事務所林務課でご覧いただけます。

（特産部 片桐一弘）

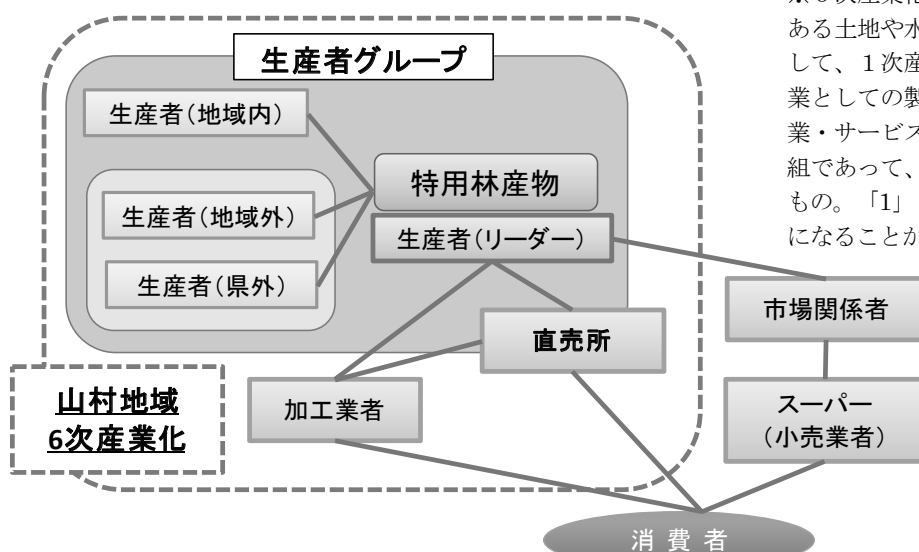


図-2 生産販売ネットワークモデル模式図

※6次産業化：農林水産物及び農山漁村にある土地や水、その他の資源を有効に活用して、1次産業としての農林漁業、2次産業としての製造業、3次産業としての小売業・サービス業等の事業との融合を図る取組であって、農山漁村の活性化に寄与するもの。「1」と「2」と「3」を足して「6」になることから名付けられた。

カラマツ製遮音壁の新設 — 県内では 27 年ぶり —

1 はじめに

長野県内には、わが国の高速道路で第1号となる木製遮音壁があります。当センター（当時は林業指導所）が開発したもので、日本道路公団（当時）が定めた遮音性能を満たした、カラマツ製の遮音壁です。1985年度に、飯田ICの南に200mにわたって試験施工されました¹⁾。既に設置後30年近く経ちますが、まだ現役で使われています。

その後、長い間、県内では木製遮音壁の新設がありませんでした。しかし、昨今の地域材を使うという機運²⁾に後押しされ、2012年には新たにカラマツ製遮音壁が設置されました。今回は、中日本高速道路㈱からの発注でした。

そこで、本報では2012年に新設されたカラマツ製遮音壁の概要と、現在の取組を紹介します。

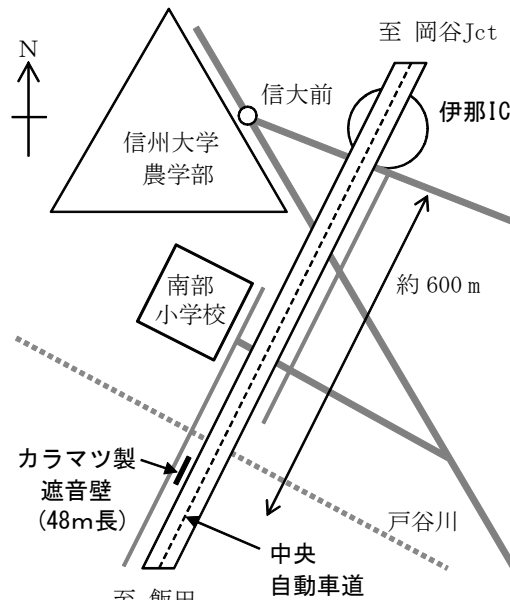


図-1 2012年のカラマツ製遮音壁施工位置

2 2012年新設のカラマツ製遮音壁

今回の設置場所は伊那ICから南へ約600mの地点で、中央自動車道の西側になります（図-1）。

使用されたカラマツ製部材はログハウス風の断面形状のもので（図-2）、この部材5本を積み重ねて高さ500mmの遮音板としています（図-3）。

1985年度のカラマツ製遮音板は長さが約2mでしたが、今回はコンクリート製遮音板等の長さと同様、約4mで造られています。厚さが100mm前後の木材を使用すれば、支柱（H形鋼）間隔が4mであっても、想定される風荷重1.5 kN/m²

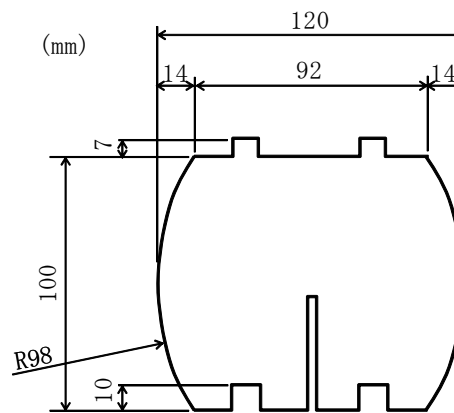


図-2 2012年のカラマツ製部材の断面図

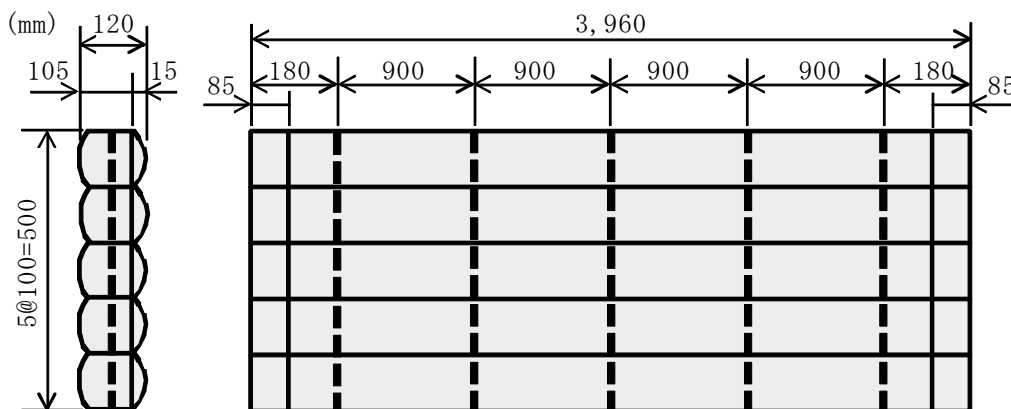


図-3 2012年のカラマツ製遮音板の概要

(150 kgf/m²)には十分に耐えられます。

今回のカラマツ製遮音板は防腐剤(ACQ)を加圧注入した後、現地に設置されました。支柱のH形鋼間にコンクリート製土留板・遮音板を数枚入れ、その上にカラマツ製遮音板を4枚ずつ落とし込んでいます(写真-1)。遮音壁の地上高は3mです。

カラマツ製遮音板設置箇所の自動車道側(ガードケーブルとの間)には、除草作業の軽減等のため、コンクリートシール工が打設されています(写真-2)。



写真-1 2102年のカラマツ製遮音壁の施工



写真-2 完成した2102年のカラマツ製遮音壁

3 木製遮音板の長所

木製遮音板はコンクリート製遮音板と比較すると、現状では多少高価になってしまいます。

しかし、次のような長所があります。

- 1.5 kN/m² (150 kgf/m²) の風荷重に耐えればよいので、100mm 厚前後の木材を使えば、支柱間隔が4mであっても、安心して使える(一部の部材が多少劣化しても、遮音板自体は簡

単には破壊されない)。

- 景観に優れているので、周辺住民に歓迎される。また、遮音壁前後面への植栽が省略でき、維持管理費が軽減される。(木製遮音板自体も、風通しや日当たりのよい方が長持ちする)
 - 塩害に強いので、融雪剤を多用する地域や海岸沿い等にも、安心して使える。
 - 製造時のCO₂排出量が比較的少なく、かつ、20年、30年という単位で、遮音壁内に炭素を長期間固定できる。
 - 軽量(コンクリート製の約1/4~1/5)なので、運搬・施工性等に優れている。設置可能な箇所の範囲も広がる。
- 従って、総合的に評価してもらえれば、木製遮音板が採用される可能性は十分にあるものと思われれます。

4 おわりに(現在の取組)

国の補正予算を受け、本県では2013年度に「信州の木先進的利用加速化事業」を実施しています。そして、この事業の一部として、県内企業グループが「県産材による高性能・低コスト木製遮音板開発事業」に取り組んでいます。

当センターも、これまでの試験・調査結果等を生かし、本事業による新たな木製遮音板の開発を支援しています。

欧米では、デザインの的にも優れた木製遮音壁が既に多用されている、と聞きます。

中日本高速道路(株)名古屋支社 飯田保全・サービスセンター等とも連携し、遮音壁の毎年の新設・更新時に確実に採用してもらえるような木製遮音板を開発していきたいと思っています。

将来的には、住宅街や工場周辺等でも使われるのでは、と期待しています。

参考資料

- 1) 柴田直明：カラマツ製遮音壁ー設置後20年経過の現状ー、長野県林業総合センター 技術情報、No.125, P.6-7 (2007.1)
- 2) 柴田直明：木製遮音壁の将来性、同上、No.141, P.2-3 (2012.1)

(木材部 柴田直明)

林業の仕事に必要な技能講習・安全衛生教育

1 はじめに

現在、森林整備の現場では、高性能林業機械の普及により、従来の林業と比較して労働環境は安全に改善されつつあります。しかしながら、林業における労働災害の発生頻度は、他産業と比較して高く、労働安全衛生教育の徹底と共に個々の作業者の安全意識の向上が望まれるところです。

そこで、林業の仕事に必要な主なものを、下記の表にまとめました。多くの免許、技能講習、特別教育、安全教育があります。これを参考にさせていただき、森林整備の現場がより安全になることを望んでおります。

次回以降、個別の解説をして行きます。

(指導部 高橋太郎)

区分	作業別	名称	備考	実施団体	
造林	造林	造林作業の作業指揮者等教育		林災防	
	刈払機作業	刈払機取扱作業者に対する安全衛生教育		林災防 大町自教	
伐木造材 木寄せ 運搬	チェーンソーによる立木の伐採	安衛則第36条第8号又は8号の2に係る特別教育		林総セ 林災防	
	車両系建設機械の運転業務	車両系建設機械運転技能講習		中部教習 など	
	高性能林業機械による作業	車両系建設機械の運転業務の技能講習を準用	H26年度より特別教育	中部教習 など	
	林業架線による集材		林業架線作業主任者免許試験	機械集材装置又は運材索道の設置・運用	林総セ
			機械集材装置の運転業務に係る特別教育	機械集材装置の運転	林災防
	林内作業車	林内作業車集材作業など		林災防	
	不正地運搬車	不正地運搬車の運転業務		中部教習 大町自教	
積み込み はい作業	クレーンによる積み込み	移動式クレーン運転免許試験・玉掛技能講習など	吊り上げ荷重で資格が異なる	日本技能 など	
	フォークリフト運転	フォークリフト(1t以上)運転技能講習など	最大荷重で資格が異なる	日本技能 など	
	はい作業	はい作業主任技能講習		陸災防	
作業路開設	地山掘削作業	地山の掘削作業主任者技能講習	掘削面の高さ2m以上	建災防	

掲載記事に関する詳しい問合せ等は、長野県林業総合センター指導部までお気軽にどうぞ。

郵便番号 〒399-0711

所在地 長野県塩尻市大字片丘5739

TEL 0263-52-0600 FAX 0263-51-1311

URL <http://www.pref.nagano.lg.jp/xrinmu/ringyosen/>

E-mail ringyosogo@pref.nagano.lg.jp