

シカ被害防護柵兼捕獲柵運用マニュアル (Ver.1)



平成 22 年度

山口県農林総合技術センター

目次

1	はじめに.....	3
(1)	背景.....	3
(2)	シカ被害防護柵兼捕獲柵整備の背景.....	3
2	シカ被害防護柵兼捕獲柵の構造.....	4
(1)	全体的概念.....	4
(2)	柵.....	4
ア	構造.....	4
イ	経費.....	5
(3)	システム.....	6
ア	構造.....	6
イ	経費.....	7
(4)	ほ場.....	7
ア	条件.....	7
3	シカ被害防護柵兼捕獲柵の導入方法.....	7
(1)	合意形成.....	7
(2)	設置場所の選定.....	8
ア	設置条件.....	8
ア	調査.....	8
(3)	捕獲許可.....	8
(4)	シカの回収方法.....	9
4	設置方法.....	9
(1)	順序.....	9
(2)	柵.....	9
ア	支柱.....	9
イ	フェンス.....	9
ウ	上部網.....	9
エ	農業機械用ゲート.....	10
(3)	捕獲用ゲート.....	10
(4)	遠隔操作システム.....	11
5	運用方法.....	12
(1)	年間計画.....	12
(2)	捕獲.....	13
(3)	作物栽培（例：水稲）.....	13
6	実績.....	13
(1)	捕獲.....	13

1 はじめに

(1) 背景

シカの農林業被害を防ぐために、銃猟中心の捕獲により、生息密度を低くする個体数管理を行っていますが、狩猟者の高齢化や猟銃の所持規制などにより、銃猟による捕獲が行いにくくなっています。

また、ワナによる捕獲も、くくりワナではシカだけを捕獲することが難しいという問題があります。このため、シカを群れで捕獲する新しいシステムを構築することが求められています。

(2) シカ被害防護柵兼捕獲柵整備の背景

シカが生息している地域では、農作物の被害が発生しています。水稻の被害対策を見ますと、水田周辺に防護柵を整備していますが、冬場の農閑期に柵の管理が行われていないことから、餌の乏しい時期にシカが水田内を餌場に利用しています。水田を餌場と記憶したシカが、水稻を栽培している時期に出没し、防護柵を破壊して水田内に侵入するという、悪い連鎖反応が起きています。

このため、高齢の農業者でも安心して農作業の行えるシカ被害防護柵(シカだけでなく野生動物の侵入を防止できる柵)を開発し、水稻生育時期にシカの農地への侵入を防ぎ、さらに、水稻収穫後はその柵をシカ捕獲柵に利用して、農地に侵入するシカを捕獲し農地への馴化を防止させる、シカ被害防護柵兼捕獲柵の開発を行うこととしました。

捕獲の方法としては、リモートで捕獲するシステムを開発し、高齢化した農業者でも実施可能な方法としました。



写真 1-1 シカ被害防護柵兼捕獲柵（捕獲柵状態）

2 シカ被害防護柵兼捕獲柵の構造

(1) 全体的概念

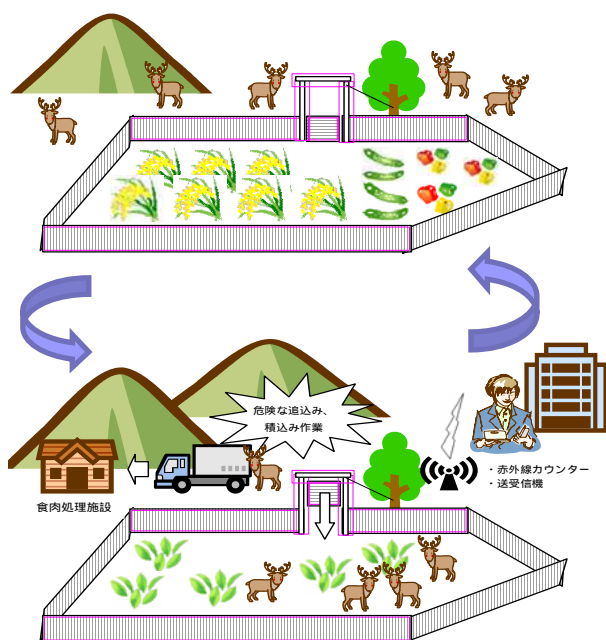


図 2-1 全体的概念

(2) 柵

ア 構造

図 2-1 のとおりフェンスの高さが 2,260mm、その上部に内側に忍び返し
の網を設置します。フェンスは、下部を衝撃に強いタイトロックフェンス、
上部をヒンジロックフェンスとし、結束コイルで連結します。フェンスは地
際で 250mm 折り返し、内部からの掘り返しによる脱出を防止するため、支柱
の間隔は 2,500mm とし、控え柱は適時施工します。アンカーピンは、支柱間
に 2 本フェンス下部に打ち込みます。

夏 (被害防護柵)

水稲や野菜等が収穫されるまでは、
入口を閉じてシカ被害を防ぐための
防護柵として活用します。

冬 (捕獲柵)

農産物の収穫後、ひこばえ等を食べに
来るシカが侵入できるように入口を開
口し、大型の捕獲柵として活用します。

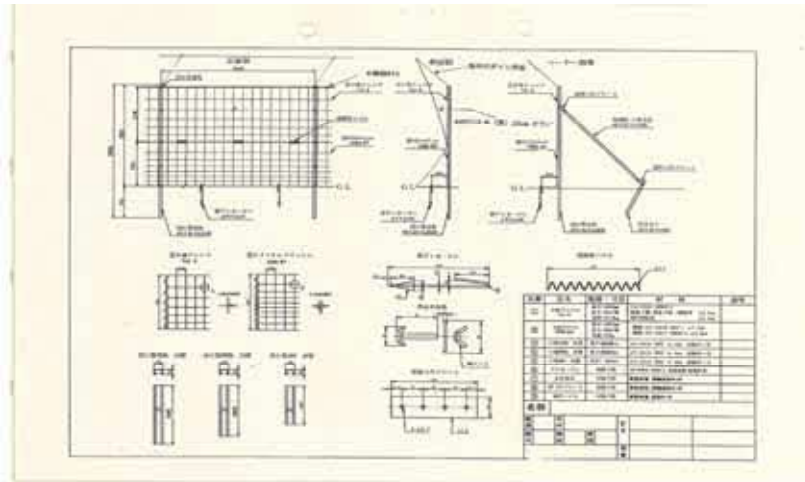


図 2-2 柵構造

イ 経費

防護柵の設置工事は、事業の中では専門業者が施工しましたが、設置のために特別な機材は必要なく、設置方法を理解すれば農家でも設置は可能です。資材費及び業者設置の人役を表 2-1 に示します。

表 2-1 柵の経費 (100m あたり)

種別	費用及び数量
資材費	23 万円程度
人役	8 人役

(3) システム
ア 構造

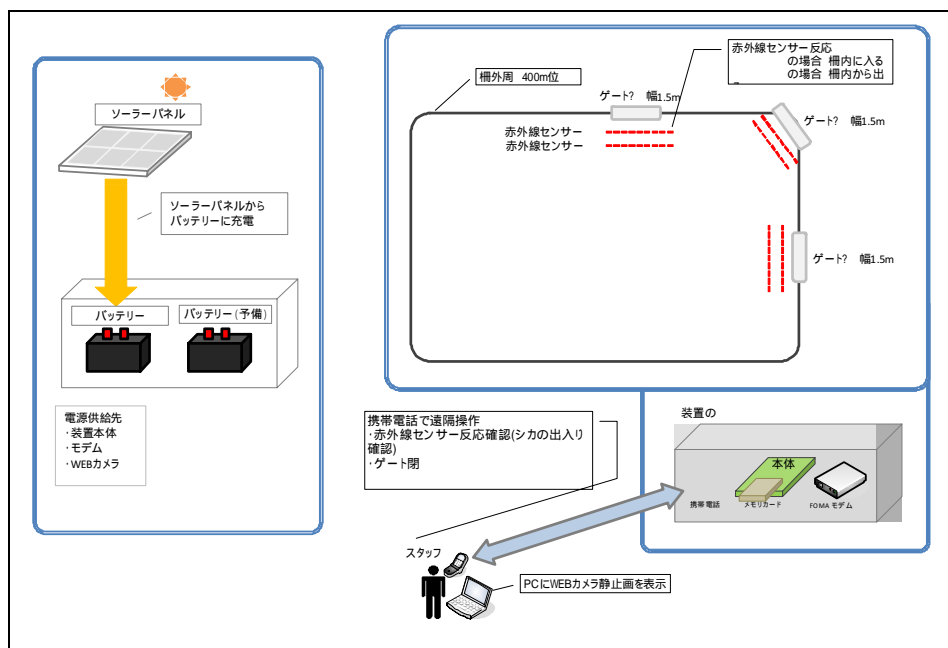


図 2-3 システム概念図

ほ場に整備した捕獲柵にはシカ侵入ゲートを3箇所設置し、ゲートにシカ侵入数をカウントする目的の赤外線センサーを設置します。シカはゲートに侵入するときと脱出するとき赤外線センサーに反応し、システムから登録されているアドレスに mail を送信します。mail で送信される情報は、侵入と脱出の状況のほか、システムの温度、電源の電圧（電池の利用量の目安）等を、PCや携帯電話を使って確認することができます。捕獲は、シカの侵入頭数を確認してwebを利用して遠隔操作でゲートを閉じて行います。電源は、リサイクルバッテリーを利用し、補助電源としてソーラーパネルを設置します。



写真 2-1 ゲートと赤外線センサー



写真 2-2 システム本体

イ 経費

システム経費を表 2-2 に示します。

表 2-2 システムの経費

種別	費用
システム一式	63万円程度

(4) ほ場

ア 条件

農作業の条件として、柵を設置しても農作業に支障がない環境を作る必要があることから、図 2-4 のとおり柵は畦畔の歩行する上面より外側に設置することによって、農業機械による農作業に支障がないようにします。ほ場が隣り合っている場合は柵を設置することができないことから、柵を整備するほ場の条件としては、図 2-4 のとおり集落の一番奥のほ場が隣り合っていない独立したほ場で、シカが接近しやすい場所を選定する必要があります。

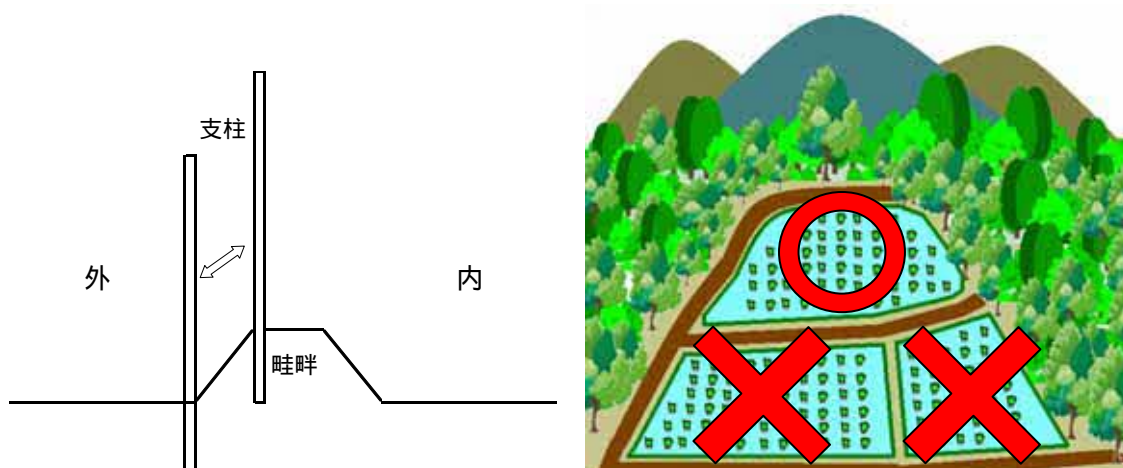


図 2-4 畦畔に設置するフェンスの場所及び設置できるほ場

3 シカ被害防護柵兼捕獲柵の導入方法

(1) 合意形成

この被害防護柵兼捕獲柵を整備する場合は、表 3-1 のとおり役割分担が必要であり、円滑な被害防護とシカ捕獲を実施するためには、関係者と十分な合意形成を行う必要があります。

表 3-1 役割分担

区分	役割分担	
地権者	土地の管理を行うとともに、捕獲時期以外は農業生産を行う。	事業実施主体は、集落全体で農地を管理している集落営農法人等が望ましい。
集落住民	集落内捕獲を行うことへの理解。捕獲柵以外の被害防護柵の管理の徹底（被害防護を行うことによりシカが捕獲柵に入りやすくなる）。	
捕獲者	柵内に閉じ込められたシカの処分。	
市町	地元調整。有害捕獲で行う場合の許可。	

(2) 設置場所の選定

ア 設置条件

柵の設置に関しては、表 3-2 のような設置条件が必要です。

表 3-2 シカ被害防護柵兼捕獲柵設置条件

要因	内容
シカ条件	<ul style="list-style-type: none"> ● シカ生息密度が高い ● 農業被害が大きい
合意形成	<ul style="list-style-type: none"> ● 捕獲に関して地元が協力的であること ● 農地の管理が持続的に行われる可能性が高い ● 地元猟友会の理解がある
電波状況	<ul style="list-style-type: none"> ● 携帯の電波が安定的に届く場所であること
ほ場条件	<ul style="list-style-type: none"> ● 農業が持続可能に行われる可能性が高い ● 集落の一番奥で独立しているほ場 ● 柵設置が出来る道路等が整備されている ● 適切に捕殺できる方法があること

ア 調査

事前に周辺のシカ生息状況を確認するため、糞や夜間ライトによるシカの利用頻度調査を行います。設置場所の選定にあたっては、シカの通り道や周辺の被害防除状況も把握しておく必要があります。

(3) 捕獲許可

有害捕獲許可で捕獲を行う場合は、市町に有害捕獲の許可申請を行います。

(4) シカの回収方法

柵内に捕獲したシカは、適切な方法で捕殺します。生体の確保等についても検討を行いましたが、追い込んで安全に生体で回収する方法については検討中です。

4 設置方法

(1) 順序

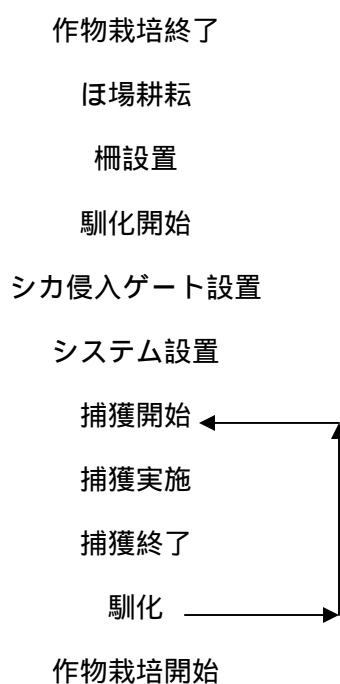


図 4 - 1 被害防護柵兼捕獲柵の設置から運営までのフロー

(2) 柵

ア 支柱

3,000mm の C 型支柱を使用し、600mm を埋め込むように施工します。

イ フェンス

2 段張りとし、下部は幅 1,100mm のタイトロックフェンス、上部は幅 1,000mm のヒンジロックフェンスを使用し、下部はシカの体当たりによる目合いの広がりを防ぐ構造とします。

ウ 上部網

上部の内部への忍び返しになっている網は目合い 150mm、幅 1,500mm のも

のを使用します。

エ 農業機械用ゲート

ほ場で使用されている農業機械によりゲート幅が決まります。本試験地では農業機械の幅が3000mmで充分行き来が出来たために、ゲートの幅を3000mmとし、ゲートの上部には忍返しの網を設置して、飛び出すことを防止しました。

(3) 捕獲用ゲート

捕獲用ゲートは、基本的に1つの防護柵兼捕獲柵に3箇所設置します。このシステムの特徴は、複数のゲートを同時に作動させることができることです。

ゲートは市販の資材を利用して作成できます。普通、捕獲柵のゲートは扉が上から落ちるタイプのものが多いのですが、扉の加重が全てかかり危険であるために、今回は図4-2のとおり、ワイヤーメッシュの扉を持ち上げて固定し、それが振り子のように閉じる形としています。

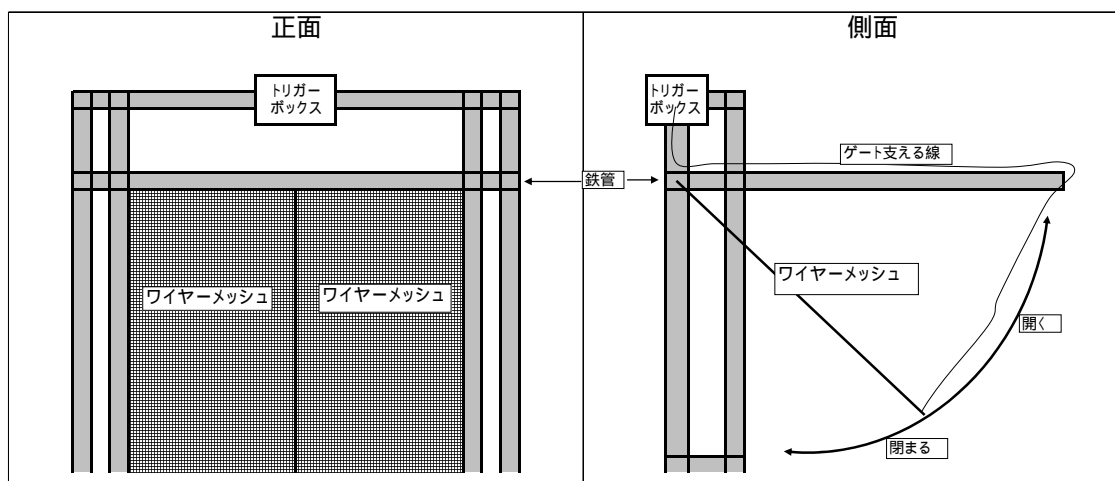


図 4 - 2 ゲートの構造



写真 4 - 1 捕獲用ゲート

トリガーは、**図 4-3**のとおり扉の加重による負担を少なくするために天秤の形にしソレノイドにより、トリガーを作動させる方法としています。

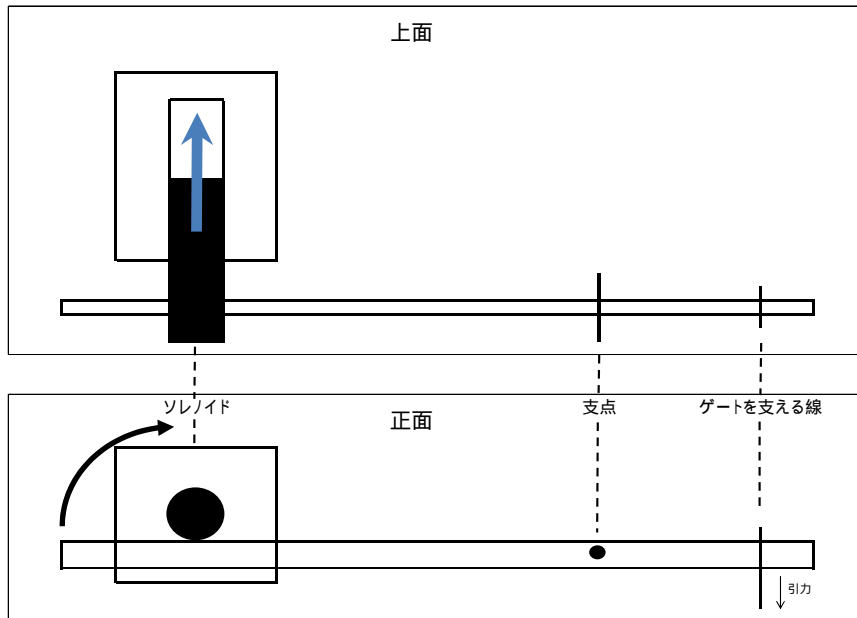


図 4-3 トリガーの構造

(4) 遠隔操作システム

遠隔操作システムを、**図 2-3**に示します。シカ侵入ゲートに出入りを感知するセンサーを設置し、シカが侵入すると登録しておいたアドレスに、mail が配信されます。出入り感知センサーは、2本の赤外線ゲートと平行にセットし、ほ場外から赤外線を遮った場合侵入 (IN)、内側から遮った場合脱出 (OUT) と表示するシステムとなっています。

ゲートの操作は、**図 4-4**のとおりゲート 1 ~ 3 の侵入・脱出の状況を見ながら操作を行います。ゲートはそれぞれ落とすことも、全てのゲートを 1 回に落とすことも可能です。TEMP はシステムボックス内温度、VOLT はバッテリーの電圧を表し、電池の残量を見る目安となります。CSV 送信は、リセット又は電池交換からのセンサー稼働の log を登録してあるアドレスに送信するもので、シカの利用が集中する時間や最大頭数を把握するのに役立ちます。この log データを検討しながら捕獲時間やタイミングを計ります。

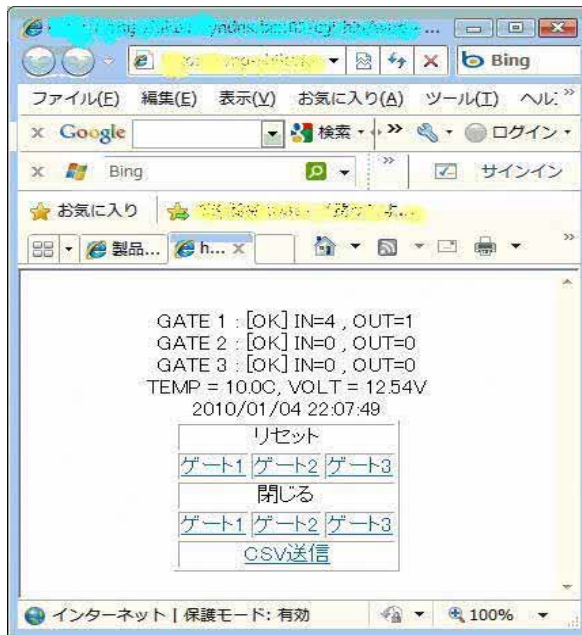


図 4-4 遠隔操作システム web 操作画面



写真 4-2 遠隔操作システム装置

5 運用方法

(1) 年間計画

捕獲柵を設置した翌年からの捕獲と農作業の流れを図 5-1 に示します。作物栽培終了後は馴化が進んだ状況になっているので、最初が最も多く捕獲できます。最初の捕獲が終了したら、馴化と捕獲を繰り返します。

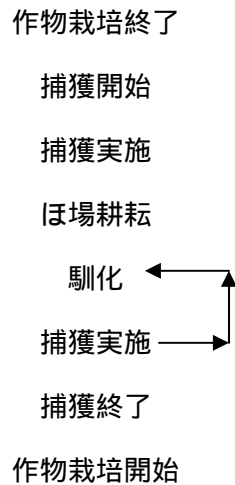


図 5 - 1 作業の流れ

(2) 捕獲

捕獲は、シカをゲートの中に閉じ込めた状態で捕獲になりますが、シカを処理するために捕殺又は回収する必要があります。捕殺は充分安全を確認してから行います。生体での回収は将来的な食肉利用のために検討を試みましたが、追い込んで回収するシステムまでは完成しませんでした。

(3) 作物栽培（例：水稲）

ほ場内に栽培する作物は、本試験では冬期に捕獲を行うことから冬期に栽培しない作物として水稲を選定しました。

中山間地域の水稲栽培は、5月の連休から行われ9月末に収穫して終了することから、今回整備した柵は10月から捕獲を開始して4月末で捕獲を終了するように設定しました。

水稲の栽培中は、被害防護柵として利用したが被害の報告はなく、防護柵の効果を果たすことができました。

6 実績

(1) 捕獲

捕獲実績は表 6-1 のとおりです。捕獲柵の設置年は、設置に時間がかかり馴化が充分行えず、捕獲頭数が少なくなっています。平成 21 年度に設置した下関市のほ場では、2年目は多く捕獲できました。しかし、捕獲を実施して改良すべき点がありました。まず、そのシーズン最初の捕獲は、侵入しようとするシカが多くいるために、少ない侵入頭数でゲートを作動させずに、侵入頭数が最大になった

の確認してから捕獲するのが、捕獲数を多くする秘訣と考えられます。
 また、捕獲されたシカの処理は速やかに行うことが大切です。

表 6 -1 捕獲実績

設置	場所	捕獲実績	
		平成 21 年度	平成 22 年度
平成 21 年度	下関市豊田町一ノ俣	3 頭 (3)	9 頭 (9)
平成 22 年度	長門市俵山大石	X	3 頭 (2、 1)



写真 6 -1 シカ被害防護柵兼捕獲柵全景

連絡先

〒753-0001

山口県山口市大字宮野上 1768-1

山口県農林総合技術センター

経営技術研究室

鳥獣被害研究グループ

専門研究員 田戸裕之

T E L (083)928-0131

F A X (083)928-0133

E m a i l tado.hiroyuki@pref.yamaguchi.lg.jp