

平成 2 7 年度

防鹿柵計画・設計指針（案）

目 次

第1章 総論	1～2
1-1 防鹿施設の設置目的	1
1-2 防鹿施設の効果	1
1-3 防鹿施設の位置づけ	1～2
第2章 調査	3～5
2-1 調査計画の流れ	3
2-2 調査項目および調査方法	4～5
① 被害状況調査	4
② エゾシカ生息状況調査	4
③ エゾシカ生態調査	4
④ 他の野生動物生息調査	4
⑤ 地区条件調査	4
⑥ 地形条件調査	4
⑦ 周辺隣接地域の実績調査	5
⑧ 設置計画路線状況調査	5
第3章 計画と設計	6～14
3-1 計画一般	6～7
防鹿施設の基本的な考え方	6
防鹿施設と維持管理の考え方	6
全体施設配置計画の考え方	7
防鹿施設タイプと適用の考え方	7
3-2 施設配置計画	8～14
3-2-1 地域全体配置計画	8～10
1) 地域全体配置計画の考え方・方法と事例	8
2) 周辺隣接地域の施設と相互補完の方法と事例	10
3-2-2 障害部分の配置、横断計画	11～13
1) 道路、鉄道	11
2) 河川、排水路	12
3) その他	13

3-3	維持管理計画	14
	維持管理と管理組織	14
第4章	構造	15～30
4-1	防鹿施設のタイプ	15～16
4-1-1	防鹿施設タイプと特徴	15
	ネットフェンスタイプ	
	電気牧柵タイプ	
	電気併用ネットタイプ	
	防鹿施設タイプまとめ	16
4-2	ネットフェンスタイプ	17～27
1)	高さ	17
2)	設計荷重	18
3)	ネットフェンス	19
4)	支柱	20
5)	ネットフェンスタイプの構造	21
6)	防鹿柵の構造計算(参考)	22～27
4-3	特殊部位の基本的考え方と事例	28～30
第5章	協議資料	31～33
5-1	受益者協議	31
1)	計画段階	31
2)	基本設計段階	31
3)	実施設計段階	31
5-2	関係機関協議	31
1)	鉄道(JR)	32
2)	河川	33
第6章	施工管理(参考)	34
6-1	施工管理項目	34
6-2	施工管理基準(案)	34
第7章	特記仕様書(作成例)	35～36

****添付資料****

第1章 総論

1-1 防鹿施設の設置目的

防鹿施設は、近年増加傾向にあるエゾシカの食害により増大傾向にある農作物被害の軽減を計るため、農地・農作物を防鹿施設により囲いエゾシカの侵入を防ぎ、もって農業被害を未然に防ぐことを目的として設置するものである。

1-2 防鹿施設の効果

防鹿施設（ネットフェンス・電気柵）は、適切な防鹿機能（高さ・間隔など）をそなえ、適切な維持管理が行われている状況において、他の防除方法に比し大きな効果を発揮する。しかし、道路や河川横断など防鹿施設の設置による対応が不可能な場所からの農地側へのエゾシカの侵入は比較的少ないものと推察されるが、避けることはできない。

他の防除方法としては、爆音器、忌避剤、かかしなどがあげられる。足寄・新得・大樹・阿寒地域での小野山らの調査によれば、これらの方法を実施し効果有りとする農家率は大きくはない。

1-3 防鹿施設の位置づけ

- ・防鹿施設は、農業被害の深刻な地域を対象として地域的に設置するものである。
- ・地域的なエゾシカの適正な保護管理と農業被害との調整の具体的手法が確立していない状況における暫定的な対応であり、将来的にそれらの調整のもとに新たな対応をおこなうものである。

防鹿施設の設置は、エゾシカによる農作物被害を緊急に防ぐためのものであり、農業側からの対応といえる。

一方、現在エゾシカを含む野生生物に関しては、その適正な保護管理が求められている状況にあり、平成8年10月に北海道野生動物保護管理指針が策定されている。

その管理計画の内容は、①地域の生息実態の把握 ②農業被害防止、軽減の目標設定
③生息環境に見合った適正生息数の検討 ④交通事故防止策の検討などである。

さらに、エゾシカの場合、農業被害が深刻な地域とそうでない地域では保護管理の目標も異なり、地域ごとの計画が必要である。

すなわち、地域レベルにおけるエゾシカの適正な保護管理計画およびエゾシカの適正な保護管理と農業被害との調整手法の確立には、まだ時間を要する状況にある。

本来的に、農業被害との調整を考慮したエゾシカの適正な保護管理が計られる必要があるが、現在の未調整の段階にあっては、将来的にその調整が計られることを視野にいれつつも、喫緊の課題である農業被害の未然防止を優先させるものである。

第2章 調査

2-1 調査計画の流れ

調査は、実施前に行い、円滑な実施整備に向け整理しておく必要がある。

また、調査に要する事業費節減のため、あらゆる既存資料の活用を図りながら、効率的に最低必要となる情報収集に努める必要がある。

調査には、大きく分け「状況調査」、「条件調査」、「その他の調査」の3種類がある。

状況調査は、現状を知るための調査で、被害状況、エゾシカ生息状況（個体数）、設置計画路線状況、これら3項目について調査を行う。

条件調査は、地域を知るための調査で、地区条件、地形条件の2項目について調査を行う。

その他の調査は、これらに附随して行う調査で、エゾシカの生態、他の野生動物の生息、周辺隣接地域の実績、これら3項目について調査を行う。

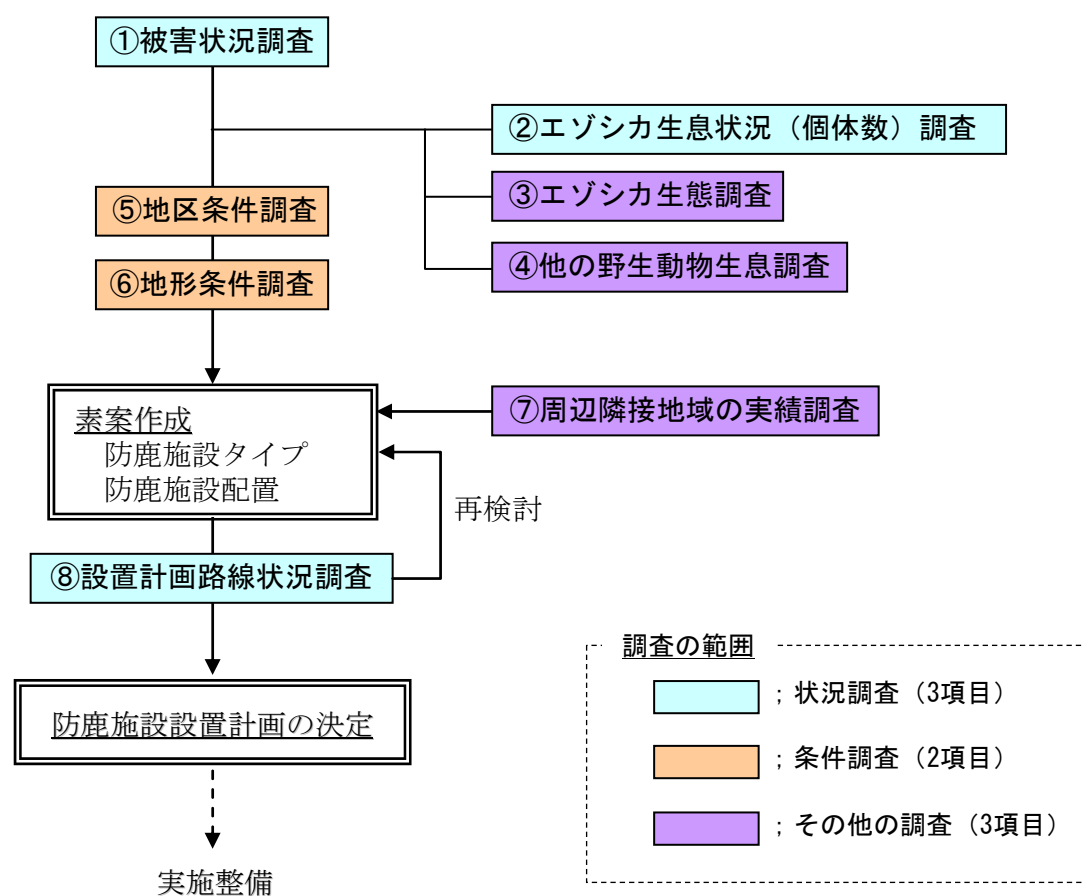


図 調査計画のフローチャート

2-2 調査項目および調査方法

前述した調査計画の流れに沿って、被害状況調査から設置計画路線状況調査までの調査8項目を行う。

調査方法としては、地域の状況・条件について適宜図面等を利用して正確に記していき地域全体を把握する。

[①被害状況調査]

- 1) 被害作物調査～被害のあった作物が何であるか調査を行い、被害額等を調査する。
- 2) 被害面積調査～被害のあった圃場位置及び面積を 1/5,000 地形地番図等に記し被害の区域を知る。
- 3) 被害状況調査～倒伏・踏みつけ等折損、食害、引抜き、踏み跡による表土流亡等の被害状況を調査し、1/5,000 地形地番図等に各被害状況別に区域を記し、被害の度合いを知る。また、被害の現状を写真やビデオに収める。
- 4) 被害農家聞き取り調査～実際に被害のあった農家へ、被害の状況、目撃した時期等、また、被害をなくすためどのような事をしたか・してほしいか等意見を聞き取り、防鹿施設設置計画へ反映させる。

[②エゾシカ生息状況（個体数）調査]

- ・この調査は基本的に資料収集調査であり、全道エゾシカ対策協議会より毎年行われる個体数調査の資料収集及び各振興局、環境保護団体等調査団体からエゾシカの生息データを収集し、対象地域のエゾシカ生息状況を把握する。

[③エゾシカ生態調査]

- ・防ぐ対象となるエゾシカの生態についても設置計画を立てる上で知っておく必要があり文献やその有識者（大学関係・研究機関等）から聞き取り及び資料調査を行い、基礎知識とする。

[④他の野生動物生息調査]

- ・防鹿施設は対エゾシカであるが、施設を設置することにより他の野生動物の生態への影響も考えられるため、地域のエゾシカ以外の野生動物についても生息調査を行う必要があり、環境保護団体等調査団体より資料収集を行い防鹿施設設置計画の検討材料の一つとする。

[⑤地区条件調査]

- 1) 圃場条件調査～地区内圃場の配置、形状を 1/5,000 地形地番図を使用し調査する。
- 2) 営農条件調査～地区内圃場の農作物作付状況、作付体系について調査する。

[⑥地形条件調査]

- ・対象地区（地域）となる場所は、山地及び山林沿いなのか平野地なのか、河川・水路・道路を横断するののか等、1/5,000～1/50,000 地形図を利用し調査する。

[⑦周辺隣接地域の実績調査]

- ・ 周辺隣接地域で実際に施工されている防鹿施設の状況及び設置後の被害状況やその効果について調査を行い、配置計画に反映させる。

[⑧設置計画路線状況調査]

- ・ 配置計画の素案が出来上がった時点で、その設置計画路線となる地区の現地踏査を行い状況を写真又はビデオに収め、設置計画の再検討資料とする。

第3章 計画と設計

3-1 計画一般

防鹿施設は、シカの圃場内侵入を防ぐことにより農業被害の軽減を直接的に図る緊急的措置として設置するものである。近年のエゾシカの急増に伴う農林業被害及び生態系への悪影響を防ぐための個体数管理については「エゾシカ保護管理計画」が策定されている。

配置計画の立案にあたっては、各振興局・市町村が協議・検討を行い地域全体が効果的に施設配置できるよう図っていくことを基本とする。

防鹿施設タイプの適用条件としては、対象地域の特性を十分把握し地域に沿った効果的で、また維持管理の行いやすい防鹿施設タイプを判断し対応する。そして、他の野生動物への影響も配慮することが必要である。

[防鹿施設の基本的考え方]

防鹿施設は圃場周囲を取り囲みシカの圃場内への侵入を防ぐことにより農業被害の軽減を直接的に図るために緊急的措置として設置するものである。

近年のエゾシカの急激な増加に伴う農林業被害及び生態系への悪影響を防止するためには、エゾシカの生息・生態調査に基づくエゾシカの個体数管理が基本であり、これらの管理は「エゾシカ保護管理計画」に基づき実施されている。

この計画では、当面個体数の減少措置をとっていくこととしているが、現在の多大な農林業被害状況の解決に対応し、さらに今後エゾシカ個体数が減少し農林業被害が軽減されるとしてもある程度の被害が予測されるため、防鹿施設により被害の軽減を図っていくものである。

[防鹿施設と維持管理の考え方]

維持管理を考える上で重要なことは、地域の実態を把握しその地域に沿った管理の行いやすい防鹿施設タイプを選定することであり、防鹿施設の効果を持続させるために定期的な管理・補修の行える管理体制を形成することである。

また、他の野生動物への影響を考慮することも重要であり、例として冬期の農業被害は皆無と考えられるため、一部門扉を開けておく等の管理を行うことにより他の野生動物への悪影響も回避することができる等、他の野生動物への配慮した管理を行うことも必要である。

防鹿施設の設置にあたっては、近年、倒木や除雪等による防鹿施設の損傷が著しく維持管理に苦慮していることから、適切な設計諸元を設定する必要がある。また、素材選定にあたっては、地盤・地下水や道路沿いの除雪等、現場条件を十分に考慮し、地域資源の間伐材や鋼柱を使用することなど検討が必要である。

[全体施設配置計画の考え方]

防鹿施設の配置計画立案においては、市町村もしくは隣接する複数市町村を単位とした全体施設配置計画を立てることが基本である。

これは、地域全体での効果的な防鹿対策による被害の軽減、防鹿施設を設置することによる隣接地域への被害移動の回避及び効率的・経済的な防鹿施設の配置を行うためである。

現在、平成9年11月14日農改第1221号通達に基づき、市町村毎に「防鹿柵整備全体計画」を策定することとなっている。

この「防鹿柵整備全体計画」を基に、各振興局及び市町村が協議・検討を行い市町村の連携を調整し、地域全体が効果的に施設配置できるよう図っていくことを基本とする。

[防鹿施設タイプと適用の考え方]

防鹿施設タイプの適用条件としては、対象地域の被害状況、地形的条件、エゾシカ生息数等いろいろな角度から対象地域の特性を十分把握し、対象地域ではどの防鹿施設タイプが最も効果的かを判断し対応することが基本である。

3-2 施設配置計画

3-2-1 地域全体配置計画

地域全体の配置計画にあたっては、農地分布状態、被害状況をもとに、経済性および将来配置との関連性を十分考慮し、計画する。

防鹿施設は、防鹿効果・経済性等を考慮し、まとまりのある農地全体の外周を連続的に囲むことを基本とする。

さらに、地域における設置においては、上記のような自然立地的条件を優先し、市町村界および施設設置の時期等社会的条件は2次的要件として計画する。

1) 地域全体配置計画の考え方・方法と事例

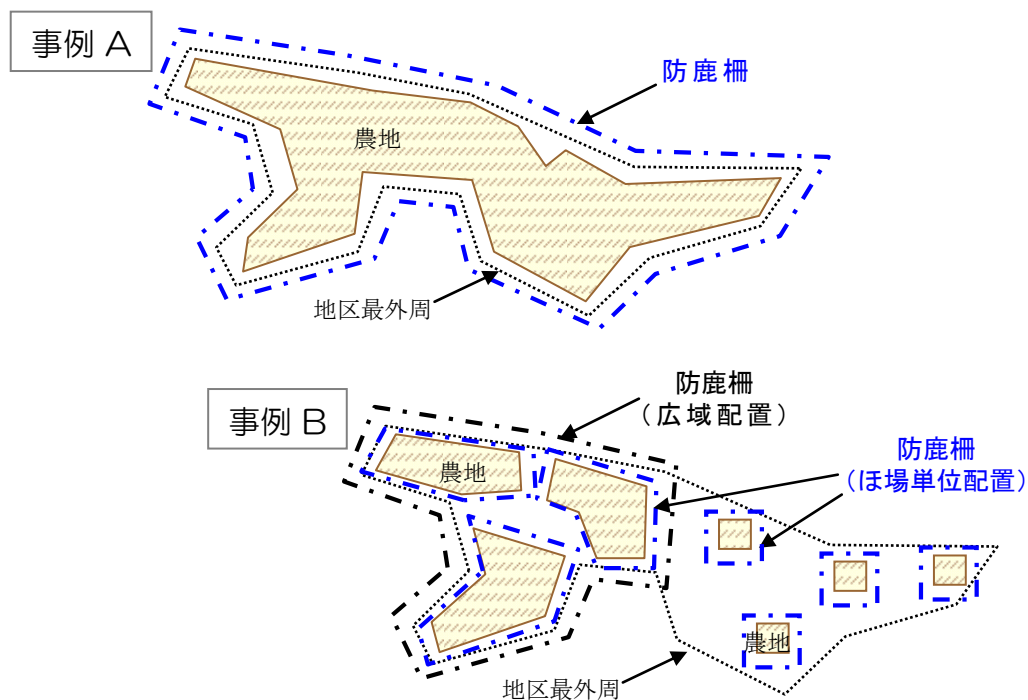
【広域配置、ほ場単位配置】

- ・事例 A ; 防鹿柵の設置計画は、広域配置を基本とする。

地区全体を防鹿柵で囲み、地区内への鹿進入防止を図ることを基本とする。

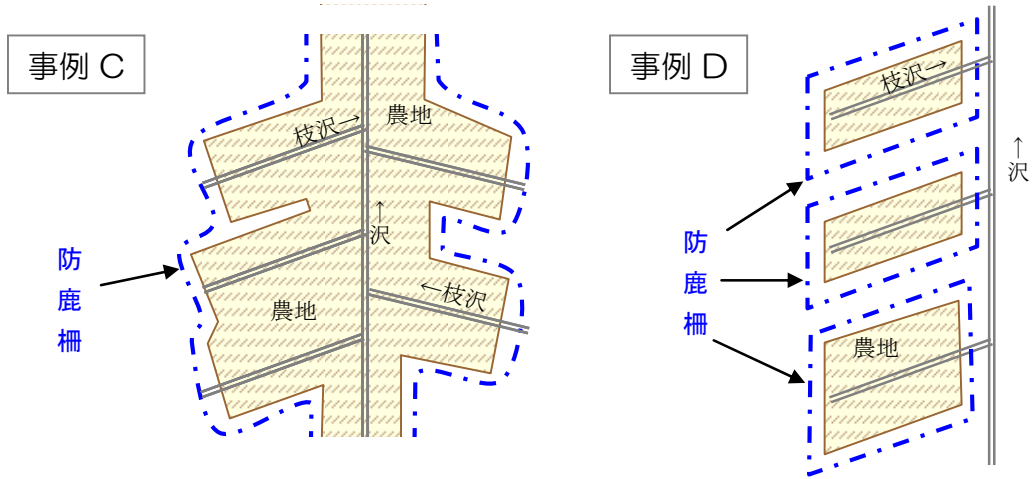
- ・事例 B ; ほ場単位配置は、広域配置との併用による効果向上および広域配置に適さない場合に採用する。

ほ場単位配置は、地区全体の広域配置を補完するものと位置づける。ただし、地区内にはほ場が点在しており、地区全体を囲うことで経済性、維持管理等に支障が生じる場合には、ほ場単位配置を採用する。



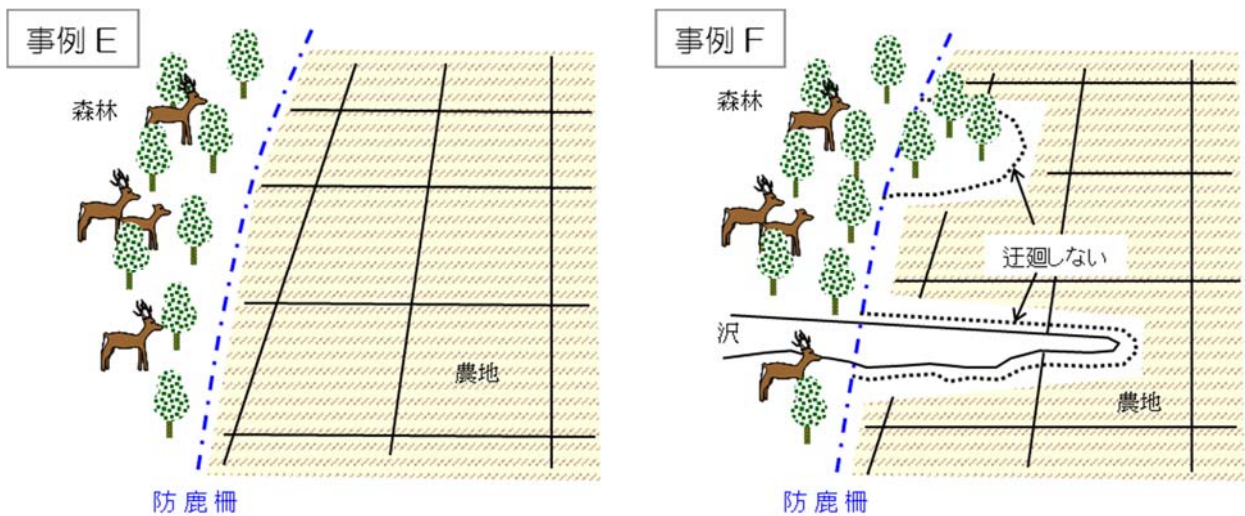
【中山間地域の沢状地での配置計画】

- ・事例 C ; 沢およびその枝沢に農地が、連担・連続している場合
沢と枝沢に広がる農地を一体的に扱い、その外周を囲むことを基本とする。
- ・事例 D ; 枝沢ごとにまとまりのある農地があり、それぞれ分離・独立している場合
沢ごとにまとまりのある農地の周囲を、それぞれ囲むことを基本とする。



【エゾシカ生息地である森林と農地との、平面位置関係による配置計画】

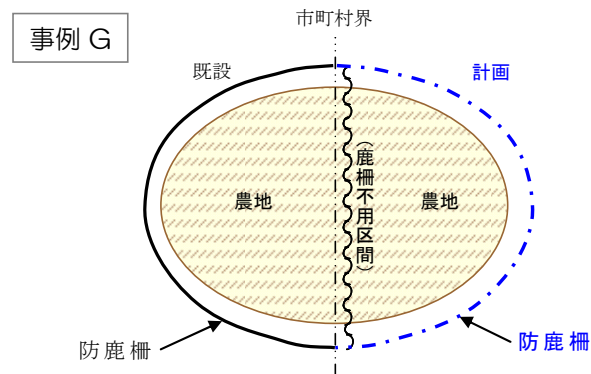
- ・事例 E ; 森林と農地との境界が、ほぼ直線的である場合
それらの境界に沿って、連続的に防鹿施設を配置することを基本とする。
- ・事例 F ; 森林と農地との境界が、湾曲する場合
枝尾根の森林内や沢内を、防鹿施設が横断する方が合理的と判断される場合には、境界によらず配置することを基本とする。
このとき、横断部の地形条件、施工性、経済性、土地所有者の了解、林地の寸断によるエゾシカ生息環境への影響、などについて検討する必要がある。



2) 周辺隣接地域・市町村の施設との相互補完

・計画地域と隣接する地区において既に施設の整備がなされている場合既設の施設との効果の相互補完、防鹿機能の連担性を考慮した施設配置にすることを基本とする。

・**事例 G** ; まとまりのある農地が市町村界をまたいで存在し、一方の市町村における施設整備が先行する場合
配置計画は、隣接市町村を包含した機能・効果を発揮するものとして計画することを基本とする。



3-2-2 障害部分の配置・横断計画

防鹿施設は、農地を囲い込むという性格から一連の連続した施設であることが望まれるが、地理的・地域的条件すなわち河川や道路といった場所における横断に際しては不連続部分が生ずることが避けられない。

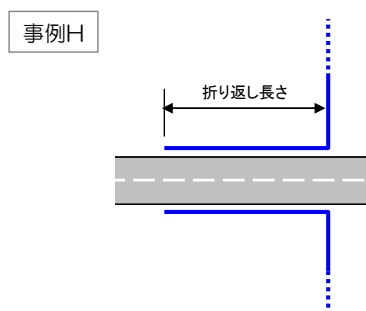
このような部分においては、現場条件を十分考慮し農地側へのエゾシカの侵入を極力回避する仕組みの配置・構造とする。

1) 道路・鉄道

・事例Ⅱ；道路・鉄道横断部における計画①（JR、国道、道々、幹線市町村道）

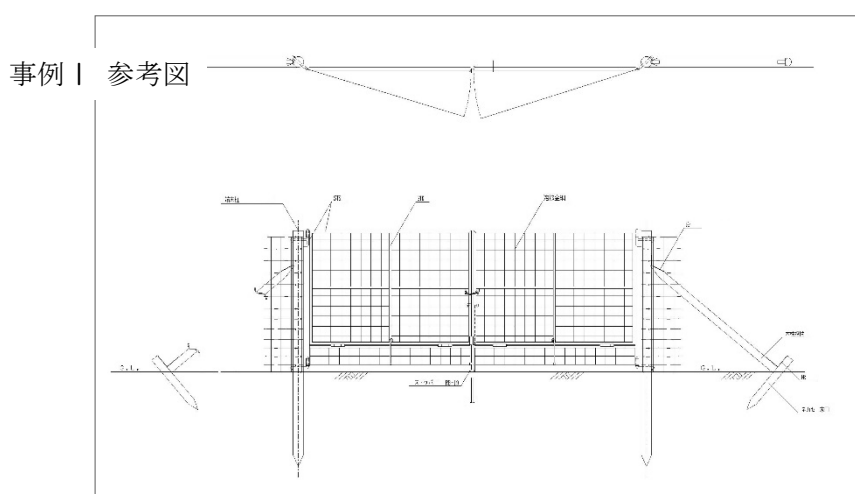
土地・地形条件に応じ、下図のように地区外側に向けた巻込み型の袖柵を設置することを基本とする。折り返しの延長は、既存防鹿柵等の施設への接続、地形条件など勘案し決定する。また、完全な鹿に対する遮断ではなく、他地区での実績を踏まえながら費用対効果を考慮した施設規模とすることが望まれる。

これら構造は、管理者と協議し決定することが基本である。



・事例Ⅰ；道路横断部における計画②（耕作道、林道、取付道路、私道など）

土地・地形条件に応じ、門扉の設置を基本とする。なお市町村道については、交通量および一般通行車両の安全確保を勘案し、計画①ないし計画②のいずれかを選定する。



2) 河川・水路

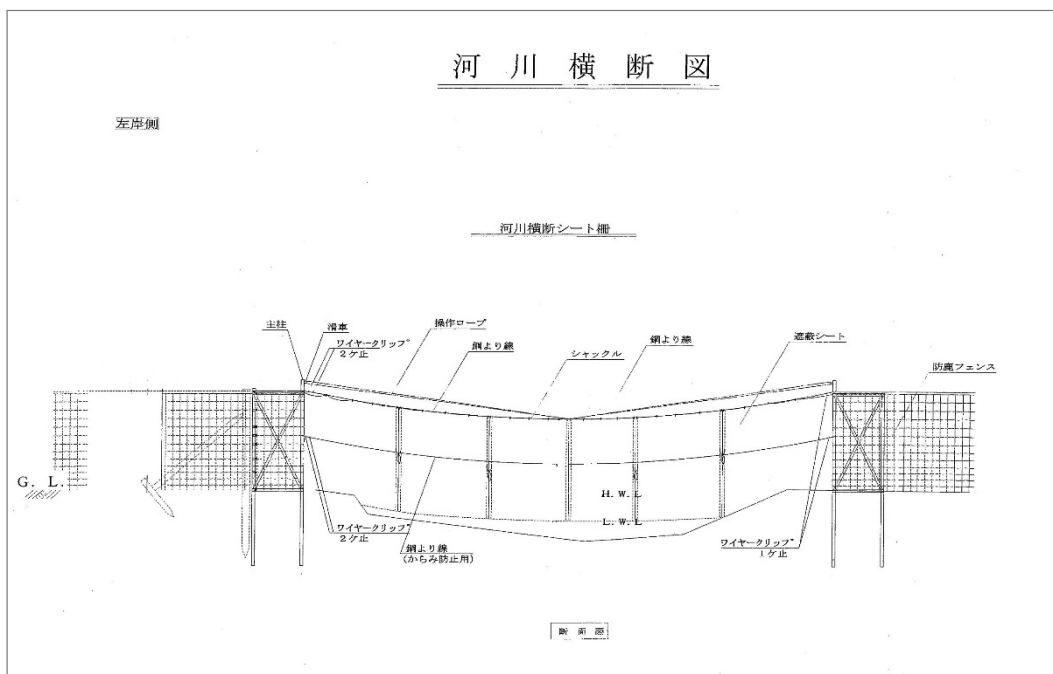
・事例 J ; 河川横断部における計画 (一級及び二級河川指定区間、普通河川など)

河川を横断し防鹿柵を設置しようとする場合、河川敷地内への設置および占用に対する河川管理者からの許可を前提とし、排水機能を妨げない範囲において排水上部空間に連続的に施設を設置することを基本とする。

形状および構造は、過年度実績を踏襲した、下図に示す「ネット+シート」タイプを参考に河川管理者と協議し決定する。

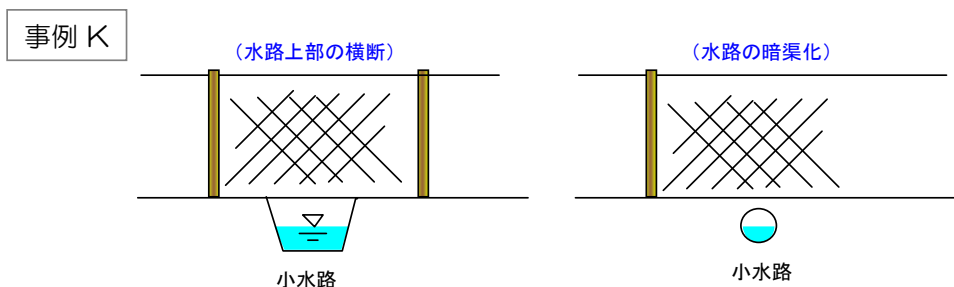
なお、河川管理者による設置許可が得られない場合には、道路・鉄道と同様に、土地・地形条件に応じた、地区外側に向けた巻込み型の袖柵を設置することを基本とする。

事例 J 参考図



・事例 K ; 小水路横断部における計画（農業用排水路、支線用水路など）

これら水路を横断した防鹿柵を設置しようとする場合、水路敷地内への設置および占有に対し施設管理者からの許可を前提とし、①排水機能を妨げない範囲において排水上部空間に連続的に施設を設置する、②小排水を暗渠化によりエゾシカの侵入を防止する構造とする、③状況に応じ袖柵を設置する、などの構造を選択する。



3) その他

・山林部分を通過・横断する場合

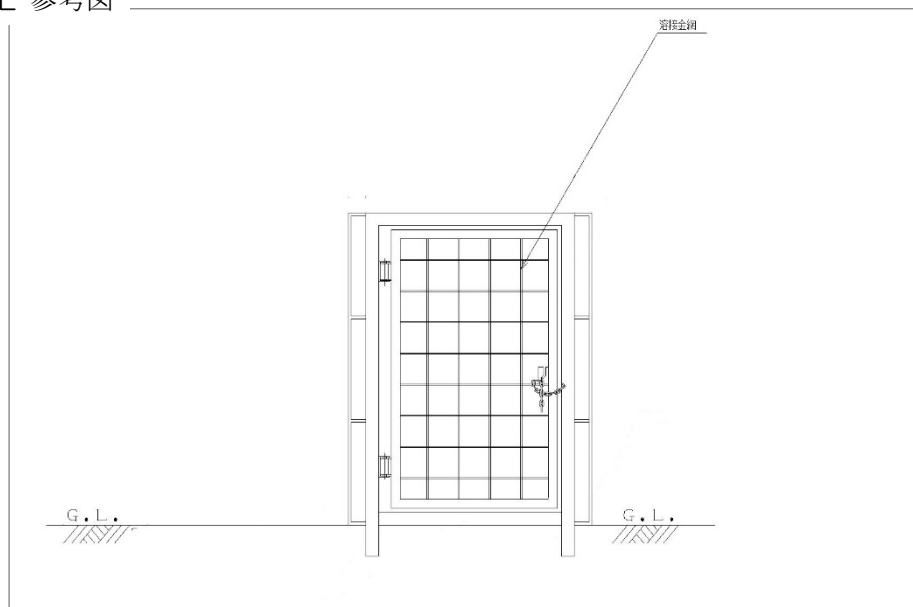
土地所有者・管理者との十分な協議・合意のもとに計画する。傾斜部での設置は、エゾシカの飛び越えを考慮し、平地での設置高さに余裕を加えたものとする（構造で詳細は明示）。

・人の出入り個所を横断する場合

人の出入口設置個所とは、土地所有者による農作業・管理等のほか、管理組合等による柵の管理、山林所有者等による山林管理、北電高压線下の管理通行位置、などがある。

これら必要とされる個所には、下図参考図に示す「人道用門扉」を設置する。

事例 L 参考図



3-3 維持管理計画

[維持管理と管理組織]

維持管理は、防鹿施設のタイプにより管理方法・作業の度合いが大きく違うため、防鹿施設タイプを選定する際は施工地域(地区)の現状や特性を十分考慮しなければならない。

例をあげると、電気を使用した防鹿施設の場合、施工後漏電を防ぐため定期的に草刈りや通電線の断線をテストでチェックしなければならない。又、バッテリー等周辺機器の耐用年数は5年から10年で交換・補修作業が必要である。フェンスのみの防鹿施設の場合は、倒木等による損傷の補修のみであり電気使用の防鹿施設と比較し施工後の維持管理作業は容易である。

このように防鹿施設タイプにより維持管理は違ってくるが、この維持管理を疎かにすると効果減退となり防鹿施設を設置した意味がなくなるため、施設の維持管理や補修、また倒木による防鹿施設の損傷が軽減できるような伐木等を定期的に行えるよう管理組織を設置することが必要となる。

維持管理の主体は、地元の市町村ならびに農協等である。また、各地域の実情に応じて市町村、農協と関係農家を含めた維持管理組織を形成し対応することなども検討する。

近年、倒木や除雪等による防鹿施設の損傷が著しく維持管理に苦慮していることから、現場条件を十分に考慮し、損傷を軽減できるルート選定や伐木範囲を検討する必要がある。

第4章 構造

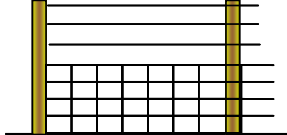
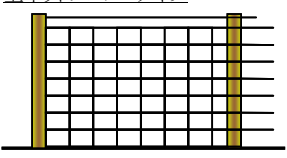
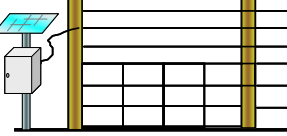
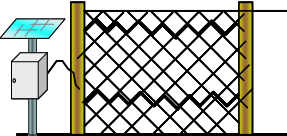
防鹿柵は、「農地内へのエゾシカ侵入防止」の目的を踏まえ、純粋な物理柵であるネットフェンスタイプを基本とする。ただし、防鹿柵の健全性維持に対し他動物による影響が想定される場合には、電気併用タイプと比較検討を行い選定する。

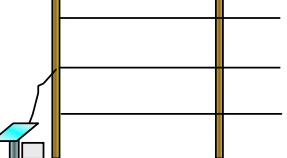
4-1 防鹿施設のタイプ

防鹿施設には、ネットフェンスタイプ、電気併用ネットタイプ、電気柵タイプの、3種類がある。本事業では前者2タイプを対象とし、電気柵タイプは参考として記載した。

4-1-1 防鹿施設タイプと特徴

防鹿施設のタイプと、適用、特徴、耐用年数、形態を以下に示した。

タイプ	適用	特徴	耐用年数	形態
ネットフェンスタイプ (物理柵)	基本	<ol style="list-style-type: none"> 1) 全てがネットフェンスのタイプと、コストを下げた下部ネットフェンス+上部高張力線タイプの、2種類がある 2) シカの通り抜けはない 3) 草刈り等維持管理の必要は基本的に無く、倒木による破損、補修程度 4) 移設、除去は比較的困難 5) フェンスの種類によるが、ある程度の柔軟性(衝撃吸収)があり、鹿にも優しい 	20年	<p>ネットフェンス+高張力線タイプ</p>  <p>全ネットフェンスタイプ</p> 
電気併用ネットタイプ (心理柵+物理柵)	他動物対策が必要な場合	<ol style="list-style-type: none"> 1) 下部をネットフェンスにすることにより、鹿の通り抜けを防止 2) 上部に通電線があるために、漏電が無く草刈りの必要もない 3) 倒木による通電線断線の可能性があるので、定期的にテストを使用したチェックが必要 4) 移設、除去は比較的困難 	バッテリー； 5年 ソーラーパネル等； 10年 支柱、ネット、ワイヤー関係； 20年	<p>上部通電線タイプ</p>  <p>フェンス+通電線混合タイプ</p> 

(参考) 電気柵タイプ (心理柵)	※個人設置の場合などに適用(被害範囲が小さく、移設・除去を考慮する場合、また、維持管理のしやすい場所)	<ol style="list-style-type: none"> 1) 安価である 2) 設置、移設、除去が容易 3) ワイヤーがリボンワイヤーなので劣化しやすい 4) 通電線が断線しやすい定期的にテストを使用したチェックが必要 5) 下草等により漏電しやすい定期的に草刈りが必要 6) 鹿が通り抜ける恐れあり 7) 鹿が電気に慣れ、侵入される恐れあり 8) 維持管理をきちんと行えば、十分使用できる 	ワイヤー、バッテリー； 5年 ポール、ソーラーパネル等； 10年 支柱； 10~30年	
--------------------------------	---	--	---	---

※耐用年数については上記したものが全てではなく、各種類により変動があり参考値とする。

[防鹿施設タイプまとめ]

防鹿施設について、一覧表にまとめたものを以下に示す。

タイプ	コスト	施工・移設・除去	維持管理	強度	通り抜け	適用例
ネットフェンスタイプ	3タイプの中では最も高価 低コストタイプもある	<ul style="list-style-type: none"> 施工は支柱の高さ、杭径により機械施工が必要 傾斜のきつい場所は避ける 移設、除去は比較的困難 	<ul style="list-style-type: none"> 草刈りは不要 倒木等による破損部の補修 	高い 柵全体及び下部がネットタイプであり純粋な物理柵のため	不可能 柵全体及び下部がネットのため	対象区域を大きく囲い込む場合に最適
電気併用ネットタイプ	電牧に次いで安価	<ul style="list-style-type: none"> 施工性はネットフェンスとほぼ同等 移設・除去は比較的困難 	<ul style="list-style-type: none"> 草刈りは不要 倒木等による通電線の断線チェック、破損補修 	ネットフェンスと同等ないし低い 柵下部がネットフェンスタイプの場合は同等 柵全体に電気を通す心理柵の要素が高いタイプは低い	不可能 柵全体及び下部がネットのため	対象圃場がある程度連続している場合に最適
＜参考＞ 電気牧柵タイプ	3タイプの中では最も安価	<ul style="list-style-type: none"> 容易 	<ul style="list-style-type: none"> 定期的な草刈り 倒木等による通電線の断線チェック、破損補修 	低い ワイヤーを張って電気を通すだけの心理柵のため	通り抜けの可能性は大きい ワイヤーを張ってあるだけのため	対象圃場が小さく点在している場合に最適

4-2 ネットフェンスタイプ

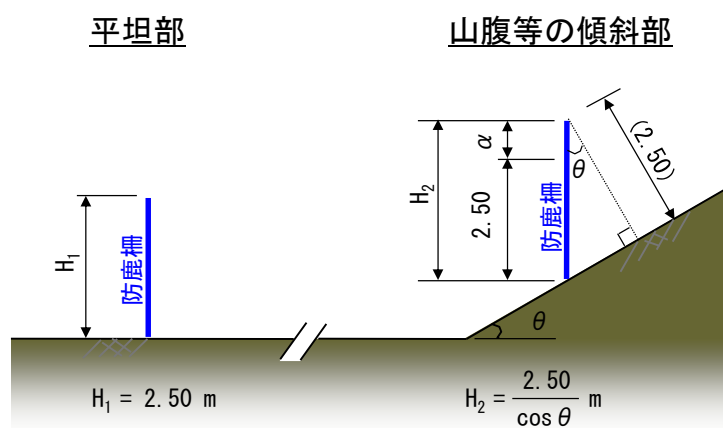
1) 高さ

2.5mを標準とし、傾斜地にあつては、地面からの垂直高がこれを満足するように、割り増しを見込む事が望ましい。

「動物の愛護及び管理に関する法律」（昭和48年制定・平成25年6月改正）に基づき、北海道では「動物の愛護及び管理に関する条例および施行規則」が制定された。

その事務処理要領 別表2において、飼養を目的とする偶蹄目アメリカバイソン以外のうし科動物の施設に必要な柵高として $H=2.5\text{m}$ を示している。本指針では、これらと過去の実績を踏まえ、防鹿柵の高さ $H=2.5\text{m}$ を標準とした。

又、傾斜地にあるフェンスについては下図に示すように、地面からの垂直高さがこれを満足する事が望ましい。



2) 設計荷重

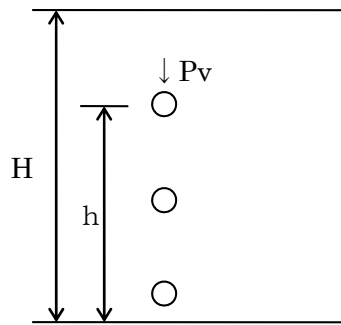
構造設計に際して考慮すべき荷重は以下の2つとしこれらが重複した場合を想定して構造諸元を決定する。

- ① 鹿の衝突による荷重
- ② 雪荷重

(鹿柵用のネットは格子間隔が粗である為、風荷重は考慮しない)

- ① 「鹿の衝突による荷重」はネットフェンス及び支柱に対して考慮する。
 十勝での駆除実績では1頭の平均的な体重は100kgの範囲である。本指針(案)では、これらの実績値や文献資料などを基に鹿の衝突力として980Nを想定した。
 又、荷重の作用高さについては同じく鹿の肩高を考慮し、地上80cmとする。
- ② 雪荷重はネットフェンスに対して沈降力(鉛直力)を考慮する。尚、水平力は通常見込まないものとする。

(i) 積雪に伴う沈降力



$$P_v = 1.46 \cdot \{ \rho (H - h) \} - 2.352$$

- P_v : 沈降力 kN/m (t/m)
- H : 積雪深:10年確率 (m)
10年確率積雪深は農道設計指針による
- h : 沈降力を受けるネットフェンスの高さ (m)
- ρ : 雪の単位体積重量 = 3.5 kN/m³ (0.35 (t/m³))

(例)

$$\begin{aligned}
 H &= 2.5\text{m}, h = 1.8\text{m} \\
 P_v &= 1.46 \times \{ 3.5 \times (2.5 - 1.8) \} - 2.352 \\
 &= 1.225 \text{ (kN/m)}
 \end{aligned}$$

(ii) クリープによる引張力(水平力)

急傾斜地に設置されたフェンスで、斜面に平行な雪圧を考慮する必要がある場合は下式によって水平力を算出する事とするが、構造の大型化が予想される為、設置位置そのものを見直す事を併せて検討する。

$$S_N = \gamma \cdot \frac{H^2}{2} \cdot K \cdot N$$

グライド係数

地表の状態	北向 斜面	南向 斜面
玉石(φ30cm以上) 大岩の凹凸面	1.2	1.3
れき(φ30cm以下) 丈1m以上のがん水 50cm以上の凹凸面	1.6	1.8
小さいかん木地 50cm以下の凹凸面 草地	2.0	2.4
葉の長い草地	2.6	3.2

- S_N : 斜面に平行な雪圧 kN/m (t/m)
- γ : 積雪の平均密度 = 3.5 kN/m³
(0.35) t/m³
- H : 設計積雪深 (m)
- K : クリープ係数

$$\gamma = 3.5 \text{ の時 } \frac{K}{\sin 2\theta} = 0.795$$

- θ : 斜面の傾斜面
- N : グライド係数 (左表)

3) ネットフェンス

(材 質)

ネットフェンスの材質は、ワイヤー・金網・樹脂及びこれらの複合材料とし、荷重に対して必要な強度・変形特性を有すると共に、降雨・雪氷及び日射などの気象要因に対しても亜鉛メッキ等により十分な安定性を有するものとする。

(格子間隔及び高さ)

- ・格子間隔は、鹿の侵入を防ぐ目的から、地上からの高さに応じ、下表で定める大きさ以下のものを用いる。

表 ネットフェンスの格子間隔

地上からの高さ(m)	格 子 形 状		備 考
	格 子 型	菱 形	
～ 1.2m まで	15cm×21cm 以下	衝撃等による格子の拡がりが少ない構造とし、間隔は格子型と同等程度とする。	金網が十分な強度を有する時は、その程度に応じ、20%を限度として間隔を広げる事が出来る。
1.2 ～ 2.0m まで	20cm×31cm 以下		
2.0m ～ 以上	30cm×30cm 以下		

- ・地上 0 ～ 1.8 m の間はネットフェンスとするが、この上部についてはワイヤー（間隔 30cm 以下）に置き換える事も出来る。地域における防止効果の実態等を勘案の上決定するものとする。又、地面とネットフェンスとの間に隙間を設けてはならない。

(強 度)

設計荷重に対して必要な強度を有すると共に、過大な変形を生じないものとする。又、ワイヤー・支柱との連結部が十分な強度・構造を有すると共に、維持・補修が可能で、且つ容易である事が望ましい。

4) 支柱

(材 質)

支柱（コーナー柱、中間柱等）の材質は木材・鉄及びこれらの組み合わせ等とし、設計荷重に対して必要な強度を有するものとする。

(施 工)

施工方法は、機械施工もしくは人力施工とし、傾斜、幅員、支障物件等を参考に決定する。

(耐久処理)

木材および鋼材は、十分な耐久性を持たせるため、日本工業規格(JIS)により定められた適切な処理を行う。

木柱については、JIS K 1570 木材保存剤を JIS A 9002 木質材料の加圧式保存処理方法により処理する。

鋼柱については、一般構造用炭素鋼鋼管（JIS G 3444）とする。

表面処理は JIS H 8641 溶融亜鉛めっきにより処理する。

(間隔及び建て込み角度)

間隔については 7.5m を標準とし、構造計算等に基づいて適宜増減するものとする。

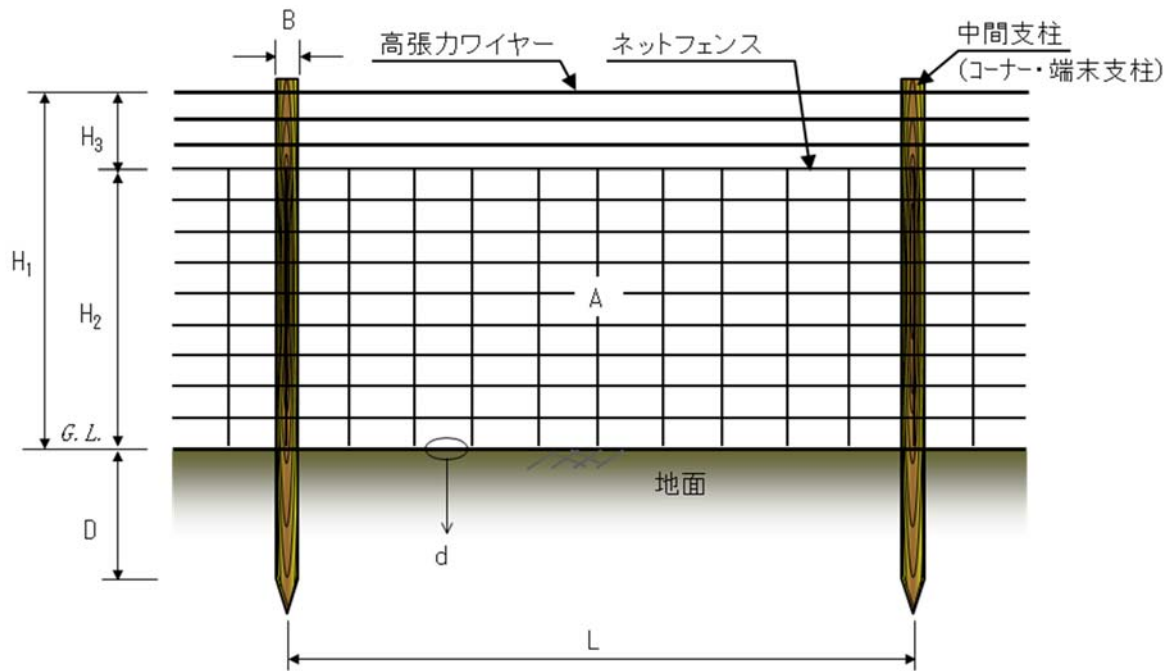
建て込み角度は、フェンス縦断方向に傾斜がある場合であっても鉛直を基本とする。

(部材強度及び基礎)

設計荷重（水平力）に対し、必要な部材強度を有するものとする。

基礎については、土質条件による施工性への影響を考慮しながら、必要な水平抵抗力及び支持力が得られるよう根入れ長を確保する。控え柱は、必要に応じて設置する。

5) ネットフェンスタイプの構造



H1 : 高さ 2.5mを標準とする。

H2 : フェンスの高さ 1.8m以上を標準とする。
地上0~1.8mは、ネットフェンス(格子及び菱形)を標準とする。

H3 : H1 - H2 地上高1.8m以上の部分については、ワイヤーに置き換えてもよい。
ワイヤーの場合、縦の間隔は30cm以下とする。

A : 格子間隔

地上から の高さ	格子形状	
	格子型	菱形
1.2mまで	15cm×21cm以下	衝突等による格子の拡がりが少ない構造 とし、間隔は格子型と同等程度とする。
1.2~2.0m	20cm×31cm以下	
2.0m以上	30cm×30cm以下	

d : 裾開き

ネットフェンスの下端は地面につけ、隙間を設けないこととする。

D : 基礎深さ

十分な安定が保たれる深さを基本とする。さらに、土質条件、使用する材料、施工方法を確認し、施工可能な根入れ深さを決定する。

L : 支柱間隔

7.5mを標準とする。

B : 支柱の太さ

設計荷重(鹿・雪)に対して、必要な強度を有することとする。

6) 防鹿柵の構造計算 (参考)

①荷重の算出

イ. 沈降力の算出

$$P_v = 1.46 \cdot \{ \rho (H - h) \} - 2.352$$

P_v : 沈降力 (kN/m)

H : 最大積雪深 (m)

h : 沈降力を受けるネットフェンスの高さ (m)

ρ : 雪の密度 = 3.5 (kN/m³)

ロ. 鹿の衝突荷重の算出

鹿の標準的な体重は 100kg、体高は 100 cm 程度である。(標準原色図鑑全集別巻動物ⅡP131) 鹿の衝突力に関しては文献に記載されていないため、衝突力は 980 N と仮定。また、衝突力を負担するネットは 2 本とし、1 本当たりの荷重は $T = 490$ N となる。

衝突位置は地表から 80 cm、積雪を考慮する場合は積雪深+80cm とし、支柱に直接載荷する。ただし、衝突位置が 250cm を超える値となる場合は 250cm とする。

ハ. ネット引張力の算出

ネット自重によるたわみを考慮し、支柱間中央たわみ量を 5 cm とし、ネット引張力を算出する。

(小規模吊橋指針・同解説一社団法人 日本道路協会)

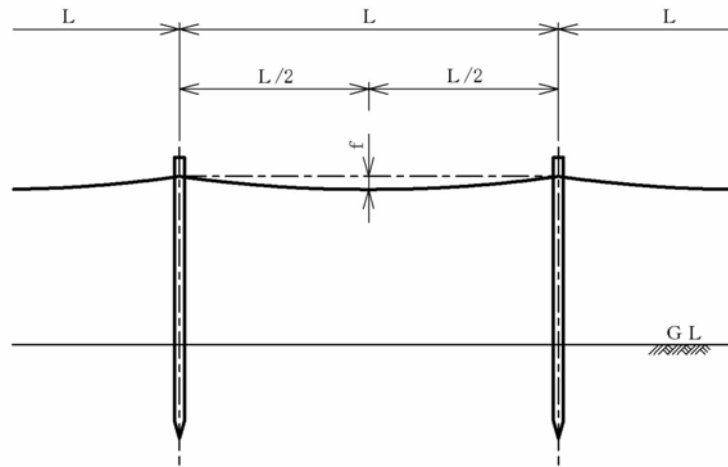
$$H_d = \frac{W_d \cdot L^2}{8 \cdot f} \times 9.8$$

H_d : ネット引張力 (N)

W_d : ネット重量 (kg/m)

f : たわみ (m)

L : 支柱間隔 (m)



②外力の算出

イ. ネットに加わる外力

- ・沈降力 単純ばり等分布荷重としてネット1本の水平力を算出する。

$$P_1 = \frac{P_v \cdot L}{2}$$

P_1 : 水平力 (N)

P_v : 沈降力 (N/m)

L : 支柱間隔 (m)

- ・衝突力 単純ばり集中荷重としてネット1本の水平力を算出する。

$$P_2 = \frac{T}{2}$$

P_2 : 水平力 (N)

T : 鹿の衝突力 (N)

ロ. 支柱に加わる外力

- ・中間支柱 雪の沈降力により、支柱に加わるモーメントを算出する。

$$M_1 = H_2 \times P_1 \quad M_1 : \text{沈降力によるモーメント (N \cdot m)}$$

H_2 : 積雪深 (m)

P_1 : 水平力 (N)

支柱に対して衝突力を考慮し（門扉部は門扉も考慮する）集中荷重として支柱1本のモーメント、せん断力を算出する。尚、中間支持については、力が釣り合う状態にあるので、ネットに加わる外力は、考慮しない。

$$P_3 = T$$

$$M_3 = H_1 \cdot P_3$$

P_3 : 衝突力による水平力 (N)
 T : 鹿の衝突力 (N)
 M_3 : 衝突力によるモーメント (N・m)
 H_1 : 衝突位置地上高 (m) = 0.8m

・ 端末支柱・コーナー柱 (I P 柱)

支柱に対して衝突力又は沈降力とネット引張力を考慮し、集中荷重として支柱1本のモーメントM, せん断力Sを算出する。

$$S = (S_1 \text{ or } S_3) + S_4 \quad (S_1 \text{ と } S_3 \text{ は大なる方})$$

注 $S_1 = P_1$. $S_3 = P_3$

$$M = (M_1 \text{ or } M_3) + M_4 \quad (M_1 \text{ と } M_3 \text{ は大なる方})$$

但し、端末支持の場合

$$S_4 = H d \times n$$

S_4 : ネット自重の引張力による支柱のせん断力 (N)

$H d$: ネット引張力 (N/本)

但し、コーナー柱の場合

$$S_4 = 2 H d \times n \times \cos \frac{\theta}{2}$$

n : ネット段数

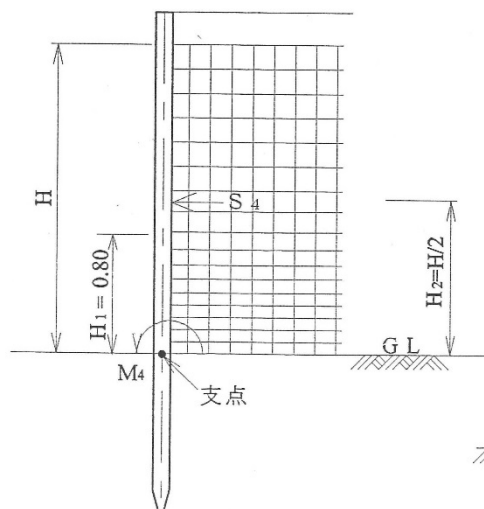
θ : IP 点の交角 (°)

$$M_4 = H_2 \times S_4$$

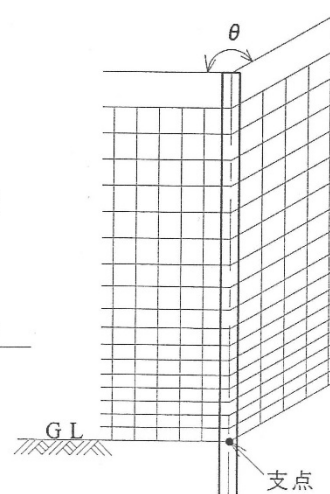
M_4 : ネット自重の引張力による支柱のモーメント (N・m)

H_2 : 作用力位置中心高 (m)

= ネット高の 1/2 とする。



コーナー柱

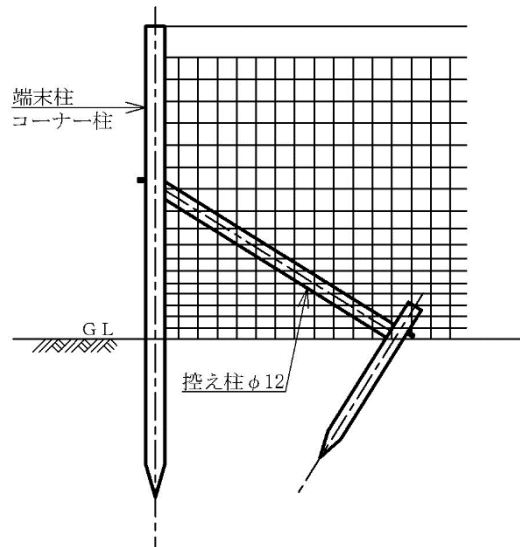


端末支柱

・ 控え柱

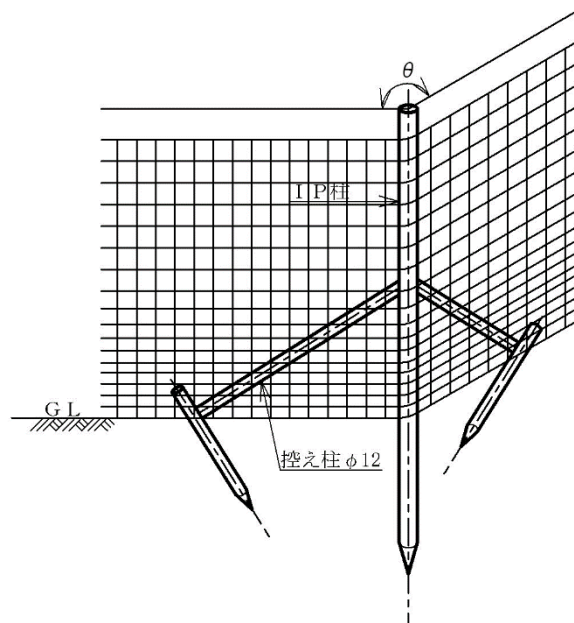
- (1) 端末柱 端末柱には不測の外力が生じる場合もあり、支柱の安定を考慮し控え柱を設定するものとする。

〈参考図〉



- (2) I P 柱 I P 柱に不測の外力が生じる場合もあり支柱の安全を考慮し、控え柱を設定するものとする。

〈参考図〉



※ 控え柱の径は、間拔材の発生頻度が高いφ12を標準とする。
(カラマツ間伐材施業指針より)

③部材断面の決定

イ. ネット部 P_1, P_2 の大なる値をもって計算する。
 $100 \cdot A \cdot Lft \geq P_1 \text{ or } P_2$
 A : ネット必要面積 (cm^2)
 Lft : 許容引張力 (N/mm^2)

ロ. 支柱間隔 支柱間隔はネットに作用する沈降力によって決定される。
 単位を N, m にそろえて
 $100 \cdot A \cdot Lft \geq P_v$

$$L \leq \frac{200 \cdot A \cdot Lft}{P_v}$$
 L : 支柱間隔 (m)
 A : ネット断面積 (cm^2)
 P_v : 沈降力 (N/m)
 Lft : 許容引張力 (N/mm^2)

ハ. 支柱部 支柱の必要断面積係数
 $Z \cdot Lfb \geq M$

$$Z = \frac{\pi d^3}{32}$$
 Z : 支柱の断面係数
 Lfb : 許容曲げ引張応力度 (N/mm^2)

木材の繊維方向許容応力度 (単位: N/mm^2)

樹 種		長期応力に対する値			
		圧縮 Lfc	引張り Lft	曲げ Lfb	せん断 Lfs
針葉樹	あかまつ・くろまつ・べいまつ	5.7	4.5	7.2	0.6
	からまつ・ひば・ひのき・べいひ	5.3	4.2	7.1	0.5
	つが・べいつが	4.9	3.8	6.5	0.5
	もみ・えぞまつ・とどまつ・べにまつ・すぎ・スプルース	4.5	3.5	5.7	0.5

森林土木製構造物設計指針 (平成 24 年 4 月)

常時湿潤状態を考慮し、無等級材の繊維方向許容応力度に 0.7 を乗じた値を用いた。

- ④支柱の安定計算 支柱の安定計算はエンゲルの式による。
(防風網施設設計指針 P22-北海道)

$$3K_p \cdot \gamma \cdot B \cdot L^3 - 9L \cdot P_o - 12M_o \geq 0$$

K_p : 受働土圧係数 = $\tan^2 \left(45^\circ + \frac{\phi}{2} \right)$

γ : 土の単位重量 (N/m³)

B : 支柱径 (幅) (m)

L : 根入れ長 (m)

P_o : 水平力 (N)

M_o : 地表面におけるモーメント (N・m)

- ⑤控柱 控柱は、支柱の設計条件をもとに自然条件や地形などを考慮し、必要に応じて設けるものとする。なお、設ける場合の事由を資料調書等に記載する。

4-3 特殊部位の基本的な考え方と事例

特殊部位での防鹿施設設置にあたっては、土地・地形条件に応じて、また経済性（コストや効率）や営農状況を考慮してエゾシカの農地への侵入を極力回避する仕組みの構造・設置を行うこととする。

[傾斜設置]

傾斜設置について、支柱は基本的に重力に対して垂直に設置する。また、支持力が得られるよう必要に応じて控え柱を設ける。

【事例A】

[門 扉]

門扉は、出入りの頻度や土地条件等により適宜最適なものを設置する。また、設置は簡単で安価、曲がっても閉めることの出来る柔軟性のあるものを設置するのが望ましい。

【事例B】

[排水横断]

河川においては、河道上部空間に防鹿施設設置を行うことは避け、土地・地形条件に応じて地区外側に向けた巻き込み型の袖柵を設置する。

【事例C】

[末 端 部]

基本的には、土地・地形条件に応じて地区外側に向けた巻き込み型の袖柵を設置する。

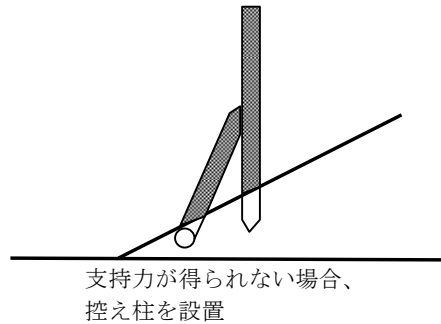
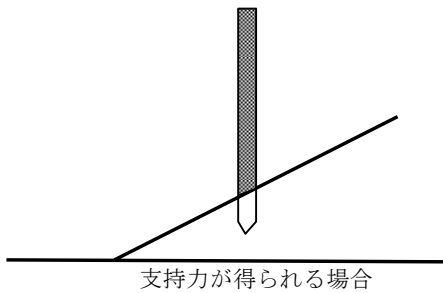
【事例D】

[コーナー]

設計荷重に対して必要な強度を有することとし、必要な水平抵抗力及び支持力が得られるようにするため、必要に応じて控え柱等を設ける。

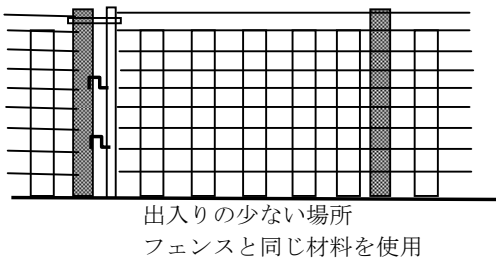
【事例E】

【事例A】：傾斜設置

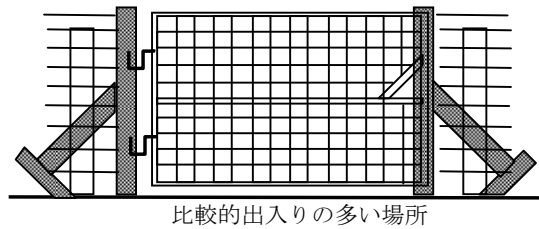


【事例B】：門扉

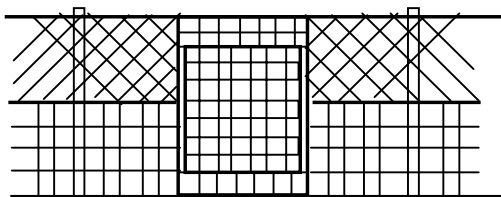
<ネットゲート>



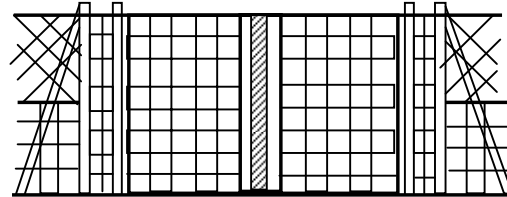
<ファームゲート>



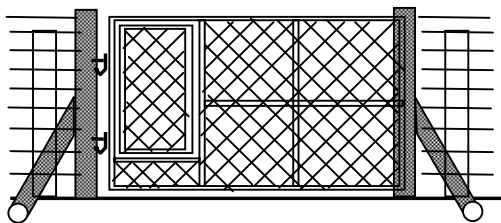
<フェンス出入口（ファスナー開き）>



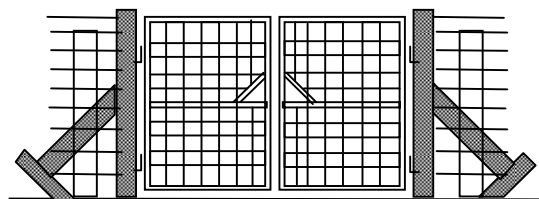
<フェンス用ゲート（ファスナー開き）>



<ファームゲート>

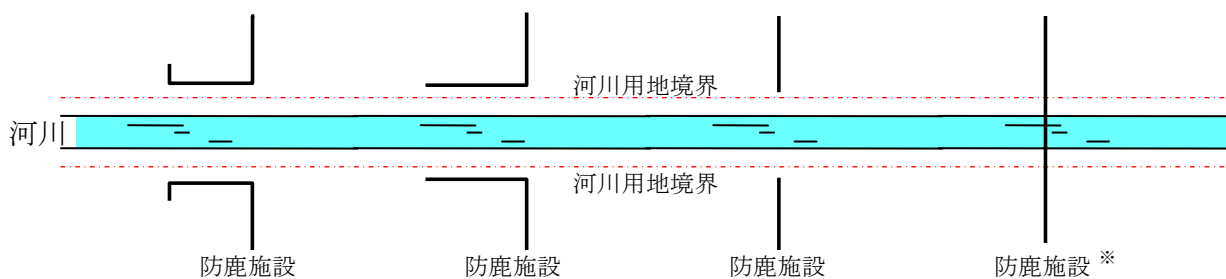
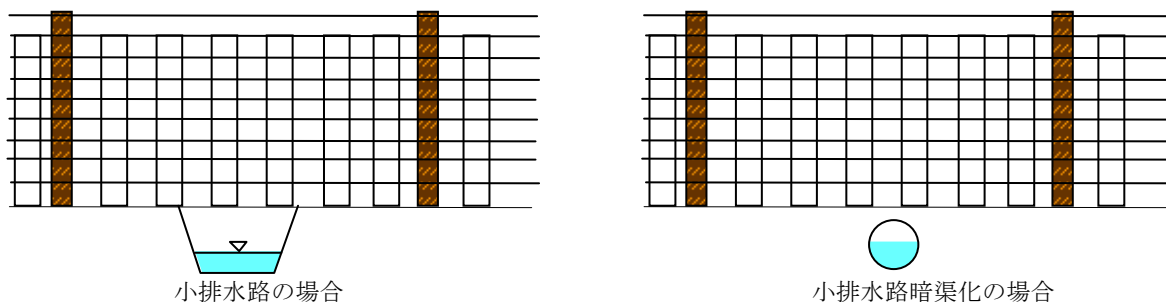


<ファームゲート>



この他にも門扉は多種多様にあり。

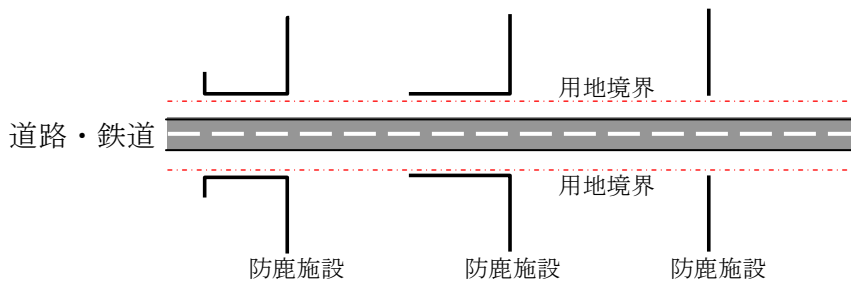
【事例C】：排水横断



河川部の場合

※；河川敷地内への設置と占用については、管理者と協議のうえ許可を得ること。

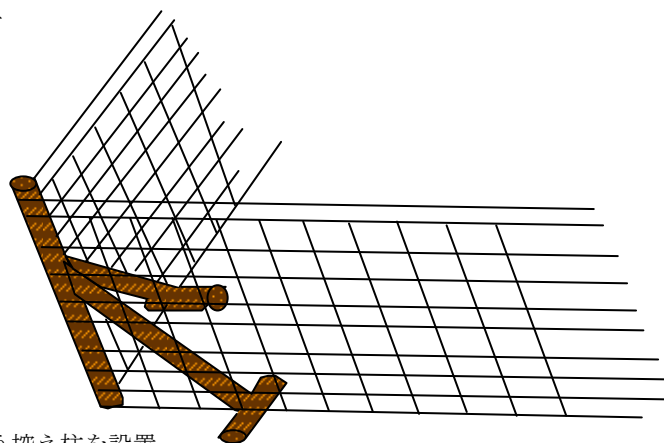
【事例D】：末端部



道路・鉄道部の場合

※；各敷地内への設置と占用については、管理者と協議のうえ許可を得ること。

【事例E】：コーナー



支持力が得られるよう控え柱を設置

第5章 協議資料

受益者および関係機関と計画段階、基本設計段階、実施設計段階の各段階において協議を実施すること。

5-1 受益者協議

1) 計画段階

- ・事業趣旨と整備計画の概要について把握する。
- ・隣接地区との連続性の確保、広域全体整備計画などの関連情報も提示できるとよい。

協議資料；①全体計画平面図（市町村管内図もしくは航空写真に計画線を記入したもの）

2) 基本設計段階

- ・施設の構造、門扉など作工位置、用地との関係、維持管理等の基本事項を把握する。

協議資料；①計画平面図（1/2500程度、用地境界線、関係土地所有者、作工位置、など）
②タイプ比較図（定規図、門扉標準図、その他作工図）
③基本構造の根拠資料（柵のタイプ、門扉タイプ、維持管理案、など）

3) 実施設計段階

- ・実施整備にあたり、詳細について最終確認が必要な資料を用意する。

協議資料；①計画平面図（基本設計からの修正、充実）
②定規図（標準図、門扉標準図、その他作工標準図）
③関係資料（維持管理など）

5-2 関係機関協議

ここでは、過去の実績地区より、鉄道（JR）と河川の事例を紹介する。以下は一例であり、協議資料はその都度管理者に確認し、整理する。

1) 鉄道（JR）

項目	要点、趣旨	協議資料、備考
1. 現業機関 （保線所、工務所）及び支社施設Gと協議	①工事内容及び関係資料を提出。	①工事概要、施工理由、工事工程表、位置平面図、平面図、一般図（用地図ラインを記載）、構造図、仮設図、用地求積図、施工区分（JR施工は赤書）、施工順序図 など
	②設計に必要な地質調査、現地調査をおこなう場合は、現業機関（保線所、工務所）に用地内立入申請を提出する。	
	③当社に係る事項の調査。	③軌道構造、付帯設備の影響等。
	④支障となる物件の確認をおこない図面に離隔を含め記載。	④架空線、埋設ケーブル等の JR 設備及び仮設物も含む。
	⑤各現業機関（保守担当所）により実施協議所を提出後に現地調査（試掘も含む）となる場合があるため、事前に各現業機関（保守担当所）と協議する。	
	⑥最初の窓口先については、現業機関（保線所、工務所）と支社施設Gがあり、各支社により異なるので、どちらかに確認すること。	
2. 本社協議	①現業機関（保線所、工務所）に提出した資料及び議事録を提出。	①工事概要、施工理由、工事工程表、位置平面図、平面図、一般図（用地図ラインを記載）、構造図、仮設図、用地求積図、施工区分（JR施工は赤書）、施工順序図 など
	②構造物計算書、数量計算書、工事選定理由、直接工事費。	②比較設計、概略設計、詳細設計 など
	③当社に係る事項の調査。	③軌道構造、土木設備、電気設備、付帯設備の影響等
	④必要により関係機関協議。	④主管課、運転所、駅等）
	⑤土地に関して有償買付、無償買付、買収等の協議。	
3. 現地立会・JR社内整理	①委託者、工務技術センター、設計協議担当者、保線所、工務所、電気所等、テレコム、KDDI 等関係箇所と現地立会・現地調査を実施。 ②現地立会により最終概算金額を確定。 ③次年度の受託工事を実施するためには、上記（1～3）の協議を施工前年度 12 月中旬まで整理する。緊急性がある場合は別途協議。	①施工前年度 5 月～10 月まで
4. 実施協議書の提出	①実施協議書は現業機関（保線所、工務所）及び支社施設G経由とする。	①実施協議書の提出先については、各支社により異なるので、現業機関（保線所、工務所）か支社施設Gのどちらかに確認すること
	②実施協議書等	②公文書、工事概要、施工理由、工事工程表、位置平面図、平面図、一般図（用地図ラインを記載）、構造図、仮設図、用地求積図、施工区分（JR施工は赤書）、施工順序図 など
	③実施協議書の部数については、現業機関（保守担当所）及び支社施設Gに確認。	
	④現業機関（保線所、工務所）及び支社施設Gでの社内整理で1.5ヶ月必要。	
	⑤現業機関及び支社施設Gへ提出した後、本社に副申として提出される。	

項目	要点、趣旨	協議資料、備考
5. 工事協定の協議及び締結	①協定締結に必要な委託者提出資料	①実施協議書等。図面等は事前に工務技術センターに提出
	②工事協定締結	②JR 社内稟議おおよそ 2 週間
	③4 割予納（設計は 3 割）請求する	③請求後に入金を確認してから工事発注準備に取りかかる
	④工事附帯（積算外注等）2～3 ヶ月必要	
	⑤施工状況により追加予納が必要	⑤軌道、土木、電気と各工事種別毎に発注している
	⑥完了届	
	⑦必要により財産の引継を実施	⑦発注箇所と実施する。現地立会含む
	⑧清算書提出	
	⑨請求書発行	
6. その他	①JR としては、営業線に影響のある部分の工事を代行発注する。それ以外は委託者側で施工及び協議する。	
	②部外施設に関しては委託者側で各事業者側とすべて協議し整理しておく。	②NTT、ソフトバンク、KDDI、北電、通信、水道、ガス管 など
	③設計の変更等は委託者側で対応する。	③例；仮設物の構造が変わった場合など
	④工事施工時期について協定に期日が記載されているが、あくまでも記載期日まで完了させるということであるため早期竣工することもある。清算時含め予算の確保をしてほしい。	④1 ヶ月前に完了請求

2) 河川

番号	協議資料	要点、趣旨
1.	許可申請書	
2.	申請理由書	
3.	位置図	1/50,000
4.	河川現況台帳図	A3 縮小版 (1/2,500 大図は図面袋に入れる)
5.	鹿柵構造図	A4 縮小版
6.	鹿柵構造計算書	表紙 ①木製支柱・鋼製支柱 ②樹脂製支柱
7.	施工方法	
8.	工程表	
9.	標準横断図	1/50
10.	鹿柵占用面積求積表	
11.	鹿柵占用面積求積図	1/2,500
12.	鹿柵撤去計画	①△△川河川敷における鹿柵の撤去計画（計画図） ②鹿柵撤去水位の検討
13.	各路線縦横断図	A4 縮小版 △△川〇～〇号路線
14.	河川大横断図	A4 縮小版
15.	参考資料	①地区概要資料 ②計画一般平面図 ③道営土地改良事業施行申請書 ④農業振興地域整備計画 ⑤カタログ（獣害防止ネット・システム） ⑥施工事例（写真）
16.	図面袋	河川現況台帳図

第6章 施工管理（参考）

6-1 施工管理項目

防鹿柵の施工に際して留意すべき管理項目は以下のとおりである。

部 材	工 種	施 工 管 理
支 柱	立て込み	支柱は水準器等を用いて鉛直方向に打込む。サヤ管を用いるタイプについても同様に鉛直性を確保する。
		中間柱はコーナー柱を結ぶ直線上に位置するよう、見通しを確認する。
	打ち込み	打設機械の施工時の安定性に留意し、必要に応じて整地・鋼板の敷設などを行う。
		転石等による打ち込み障害に対しては、ガイド孔を掘削するなどの対策を行い、杭に過度の打撃を加えない。又、ガイド孔の埋め戻しには砂利等の良質材を用いる共に周辺部は十分に転圧する。
フェンス	ワイヤ-設置	専用工具等を用いてコーナー柱間で統一した緊張をかける。この際、専用の繰り出し機等を使用し、リンク（結び目）を発生させないように注意する。
		コーナー柱との連結部ではワイヤーの1部に負担がかからないように注意する。
		ワイヤーの連結には専用工具を用いる。
	ネット敷設	ネットは支柱の非耕地側に敷設する。
地表面との間に隙間が生じない様に注意する。地表面に窪みがある場合は土砂等によってふさぐ処理を行う。		
専用工具等を用いてコーナー柱間で緊張をしながら支柱に固定する。		
ネットの接続部分は専用接続金具等を用いる。		

6-2 施工管理基準（案）

- 1) 施工延長 規格値 - 0.2%
- 2) 支柱間隔 規格値 ±100mm (検測=1ヶ所/500m)
- 3) 支柱高さ 規格値 -100mm (検測=1ヶ所/500m)
- 4) 打ち込み深さ 規格値 - 0mm (検測=1ヶ所/500m)
- 5) ネット高さ 規格値 - 50mm (検測=1ヶ所/500m)
- 6) ワイヤー高さ 規格値 - 50mm (検測=1ヶ所/500m)
- 7) 撮影記録 (1ヶ所/1,000m程度とし、現場条件により適宜増減する)
 - 現場全景 (工事着手前, 完成時), 使用資材 (集積状況, 形状検査)
 - 施工状況 (杭立て込み・打設, ワイヤー・ネット敷設, 付属金物類取り付等)
 - 検測記録 (支柱間隔, 支柱高さ, 打ち込み深さ, ネット高さ)

第7章 特記仕様書（作成例）

ここで示す特記仕様書は参考例であり、防鹿施設施工時はこの参考例を基に、各地区において施工作业時の資材の材質、規格、施工方法等の詳細を明示することとする。

1. 防鹿施設資材については、事前に監督員に資料を提出して承認を受けるものとする。
2. 防鹿施設資材の材質・規格については下記のとおりとする。

【支 柱】

材質は木材または鉄とし、次の仕様を満たすものとする。

・木製支柱

木材は、カラマツとし、皮剥ぎ先削り（3方削り）したものを使用する。

防腐加工処理は、JIS K 1570「木材保存剤」に準拠し、JIS A 9002「木質材料の加圧式保存処理方式」により、耐用年数〇〇年を満足するものとする。

・鋼製支柱

材質は、一般構造用炭素鋼鋼管（JIS G 3444）とする。

表面処理は JIS H 8641 溶融亜鉛メッキ等を施すこととする。

・支柱間隔

7.5mを標準とする。

・建て込み

フェンス縦断方向に傾斜がある場合であっても鉛直を基本とし、前後左右の傾きのないよう打設すること。

・基礎

設計根入れ長を確保する。

・支柱の太さ

設計太さを確保する。

【ネットフェンス】

材質は

・ネット

材質は、亜鉛メッキ鋼より線(JIS G 3537)等による。

・形状

格子型又は格子・ワイヤーの複合型とし、次の網目を満たすものであること。

・ 網目

地上からの高さ (m)	格子形状	
	格子型	菱型
～1.2m まで	15cm×21cm 以下	衝撃等による格子の拡がり が少ない構造とし、間隔は格 子型と同等とする。
1.2～2.0m まで	20cm×31cm 以下	
2.0m～以上	30cm×30cm 以下	

・ 高さ

設計図書による。

・ 設置

設置の際、施工管理規格値である 50mm を満足する程度の緊張を行い、過度に緊張を行って支柱に影響を与えないようにすること。また、支柱取付けの際は、損傷させないように充分注意すること。

【鋼より線】

材質は、亜鉛メッキ鋼より線(JIS G 3537)とする。

【門 扉】

材質は、本体と同等規格以上の製品とする。

詳細は、設計図書による。

3. 施工時にゆるんだ盛土が生じぬ様、地盤を均平にすること。また、フェンスと地盤の間に隙間が生じぬ様必要な整地作業を行うこと。
4. 木製支柱を施工する際に元口を地中埋設、末口を地上側に出し施工すること。
5. 鉄材の取扱いにあたっては、損傷させないように充分注意を払い作業すること。
6. その他必要事項については、その都度打ち合せをし施工するものとする。