

5. 路網配置

(1) 現地に適合した路網配置

路網配置の検討

現地に適合した路網配置を行うため、現地踏査と路網配置の検討を繰り返し行い、最終位置を決定する。

今回路網配置を決定するに当たっては、四回の検討委員会及び、三回の現地踏査により、それぞれ検討及び修正を行っている。

- 現地踏査（一回目）

第一回検討委員会により、修正を行った路網配置計画を基に、現地踏査を行った。



- 第二回検討委員会（現地検討会）

現地踏査（一回目）により修正を行った路網配置計画を基に、有識者等検討委員会が開かれ検討会が行われた。



- 現地踏査（二回目）

第二回検討委員会により、修正を行った路網配置計画を基に、現地踏査を行った。



- 第三回検討委員会

現地踏査（二回目）により修正を行った路網配置計画を基に、有識者等検討委員会が開かれ検討会が行われた。



- 現地踏査（三回目）

第三回検討委員会により、修正を行った路網配置計画を基に、現地踏査を行った。



- 第四回検討委員会

現地踏査（三回目）により修正を行った路網配置計画を基に、有識者等検討委員会が開かれ検討会が行われ、最終路網配置が決定された。

四回の検討委員会及び、三回の現地踏査による修正及び、検討についての概要は以下の表（表 5-1）の通りである。

表 5-1 路網配置の修正及び検討概要

路線名	検 討	番号	修正及び検討項目				修正及び検討結果			
			線形	保全	施業	経済性	線形	保全	施業	経済性
A 路線	一回	①				既設作業道がある区間。				既設作業道を利用。
		②	B 路線の分岐点に向かう。				予定路線位置の通過。			
		③				集材路跡がある区間。				集材路跡を一部利用する。
		④		急傾斜地のある区間。	A-28 緩傾斜地。	A-25～A-26 の沢渡り。		路線を山側に移動。	作業道取付が可能な箇所。	排水施設の設置。
		⑤				A-30～A-31 の沢渡り。				排水施設の設置。
		⑥	A-35 C 路線の取付位置。				取付が可能な箇所の通過。			
		⑦		急傾斜地のある区間。	A-42、A-49 緩傾斜地。			路線を修正。	作業道取付が可能な箇所。	
		⑧	図面より高低差が大きい。			A-57～A-58 の沢渡り。	12%の縦断勾配を使用。			小径管や暗渠排水の設置。
		⑨		急傾斜地のある区間。		集材路跡がある区間。 A-63～A-64 の沢渡り。 A-66～A-67 の沢渡り。		路線を修正。		集材路跡を一部利用する。 排水施設の設置。 排水施設の設置。
		⑩		急傾斜地のある区間。	A-73 緩傾斜地。			路線を川側に移動。	作業道取付が可能な箇所。	
		⑪	沢渡りのある箇所。			集材路跡がある区間。 A-94～A-95 の沢渡り。	排水施設の設置を避けるため、12%の縦断勾配を使用。			集材路跡を利用する。 排水施設の設置を避けるため、路線を山側に移動。
		⑫		急傾斜地のある区間。		A-94～A-95 の沢渡り。 集材路跡がある区間。		路線を山側に移動。		小径管や暗渠排水の設置。 集材路跡を利用する。
		⑬		急傾斜地のある区間。	A-101 緩傾斜地。	A-109～A-110 の沢渡り。		路線を山側に移動。	作業道取付が可能な箇所。	排水施設の設置が必要。
		⑭	中・緩傾斜の区間。				予定路線位置を通過。			
		⑮		湿地のある区間。		A-122～A-123 の沢渡り。 A-125 の沢渡り。		湿地を避けるため路線を修正。		小径管や暗渠排水の設置。 小径管や暗渠排水の設置。
		⑯		一部水捌けの悪い区間。		A-131～A-140 の沢渡り。 集材路跡がある区間。		一部山側に側溝を設置。		排水施設の設置を避けるため、路線を山側に移動。 集材路跡を一部利用する。
		⑰			A-146 緩傾斜地。	集材路跡がある区間。 A-145 の沢渡り。			作業道取付が可能な箇所。	集材路跡を利用する。 排水施設の設置を避けるため路線を山側に移動。
		⑱	A-155 G 路線の取付位置。				G 路線取付可能な箇所を通過。			
		⑲	A-175 H 路線の取付位置。		A-162、A-179、A-184 緩傾斜地。		H 路線取付可能な箇所を通過。		作業道取付が可能な箇所。	
		⑳	集材路跡のある区間。	一部水捌けの悪い区間。		集材路跡のある区間。 A-194 の沢渡り。	集材路跡を利用するため 12％程度の縦断勾配を使用。	一部山側に側溝を設置。		集材路跡を利用する。 排水施設の設置。
		㉑				A-199 の沢の沢渡り。 A-204～A-205 の沢渡り。				暗渠排水の設置。 排水施設の設置。
		㉒	集材路跡のある区間。			A-207～A-208 の沢渡り。 集材路跡がある区間。	集材路跡を利用するため 12％程度の縦断勾配を使用。			排水施設の設置。 集材路跡を利用する。
		㉓	A-217 既設コルゲートパイプは土被り不足。			既設作業道のある区間。	施工基面高を上げる。			既設作業道を利用する。
	二回	①				A 路線で A-145～A-185 付近の路線が重複している。				A-125 付近から路線を上げて、尾根越しをする。
		②			C 路線を削除する。				A 路線の A-35～A-45 付近を膨らませ、施業範囲のバランスを向上させる。	
	三回	①			B 路線から F 路線に接続する路線の検討を行う。				分収育林の尾根部を利用することで、接続は可能。	

表 5-1 路網配置の修正及び検討概要

路線名	検 討	番号	修正及び検討項目				修正及び検討結果			
			線形	保全	施業	経済性	線形	保全	施業	経済性
B 路線	一回	①	予定路線位置は、尾根まで上がれない。				延長を延ばし若干急な縦断勾配で上がる。			
		②	予定路線位置は、尾根まで上がれない。		B-12-1 は緩傾斜地。		ヘアピンカーブで、延長を延ばし縦断勾配を確保する。		作業道取付が可能な箇所。	
		③	G 路線の分岐点に向かう。				部分的に 9% の上り勾配を利用する区間。			
		④	緩傾斜地の区間。				ほぼ予定路線位置の緩傾斜地を通過。			
		⑤	E 路線分岐点に向かう。				ほぼ予定路線位置の緩傾斜地を通過。			
		⑥		急傾斜地及び、湿地がある。				路線を山側に移動。		
		⑦		湿地と、急傾斜地がある。				路線を山側に移動。		
		⑧	緩傾斜地の区間。				予定路線位置を通過。			
		⑨		奥で急傾斜地に入る。	B-88 は緩傾斜地。			路線を山側に移動。	作業道取付が可能な箇所。	
		⑩				B-97～B-98 の沢渡り。集材路跡がある区間。				路線を川側に変更。一部集材路跡を利用。
		⑪			B-104 は緩傾斜地。	集材路跡がある区間。			作業道取付が可能な箇所。	一部集材路跡を利用。
	二回	③			ヘアピン箇所と、D 路線の分岐点の位置の検討。	既設集材路がある区間。			現地検討会の、路線位置で通行が可能。	集材路跡を利用。
C 路線	一回	①	A 路線との分岐予定位置が変更されている。		起点から緩傾斜地を通過。		起点から路線位置の修正を行った。		全点作業道取付が可能。	
		②			尾根の平場に向かう緩傾斜地。				全点作業道取付が可能。	
		③	A 路線に終点位置が、近くなっている。		終点に向かい緩傾斜地。		路線位置を川側に移動。		全点作業道取付が可能。	
	二回	④			C 路線は概ね緩傾斜地であり、ストリップロードで対応。				路線計画から削除。	
D 路線	一回	①		起点予定位置は急傾斜地。また、予定路線位置は、部分的に急傾斜地。				起点は、山側の緩傾斜地に移動。路線を山側に移動。		
		②		一部急傾斜地のある区間。奥の尾根に急峻地がある。		D-12～D-13 の沢渡り。		切土高を抑え沢を横断。路線を山側に移動。		排水施設の設置。
		③		急峻地のある区間。				路線を山側に移動。		
E 路線	一回	①	B 路線 B-49 の取付位置は緩傾斜地。	ヘアピンカーブを連続して巻き、下る。	尾根は緩傾斜地。		ヘアピンカーブを巻きながら、12% の縦断勾配を利用して下る。	森林に対する影響が大きい ため、検討が必要。	全点作業道取付が可能。	
		②	尾根部の 10° 以下の緩傾斜地。	ヘアピンカーブを連続して巻き、下る。	尾根は緩傾斜地。		ヘアピンカーブを巻きながら、9～12% の縦断勾配を利用して下る。	森林に対する影響が大きい ため、検討が必要。	全点作業道取付が可能。	
		③	尾根部の 5° 前後の緩傾斜地の区間。		尾根は緩傾斜地である。		7% 程度の縦断勾配を利用して到達する。		全点作業道取付が可能。	
	二回	⑤			E 路線は概ね緩傾斜地であり、ストリップロードで対応。				ストリップロードで対応するため、路線計画から削除。	
	三回	①			B 路線と F 路線を接続する検討を行う。				分収育林を利用すると、接続は可能。路線名は E 路線とする。	

表 5-1 路網配置の修正及び検討概要

No. 3

路線名	検 討	番号	修正及び検討項目				修正及び検討結果			
			線形	保全	施業	経済性	線形	保全	施業	経済性
F 路線	一回	①	陸別町道からの取付位置。	分収育林の一部を通過。	緩傾斜地を通過する。		切土は大きい、取付可能。	解除等の手続きが必要。	作業道取付が可能な箇所。	
		②		沢渡りと、前後は急傾斜地。	沢渡りと、前後を除き緩傾斜地。	F-12～F-13 の沢渡り。		路線を川側に移動。	沢渡り前後を除き、作業道取付可能な箇所。	排水施設の設置。
		③	終点予定位置は、2 つ目の沢手前の緩傾斜地である。		緩傾斜地を通過する。		2 箇所目の沢手前の、終点予定位置に向う。		作業道取付可能な箇所。	
	二回	⑥		沢とその前後の地形地質状態が、良好では無い。				沢渡り手前から奥は、路線計画から削除する。		
	四回	①				新しいE路線との接続により、循環路線となった。				循環路線となったため、F-7 付近の終点側を削除。
G 路線	一回	①	A 路線 A-155 の取付位置は中傾斜地。				予定路線位置を通過。			
		②	終点位置の変更が必要。		G-12 は緩傾斜地。		路線を川側に移動。		作業道取付可能な箇所。	
		③		B 路線との終点取付予定位置は急傾斜地。	G-21 は緩傾斜地。			路線を川側に移動。	作業道取付可能な箇所。	
	二回	⑦	B 路線との接続点と、尾根に近い箇所を通過させる検討。				検討会での予定路線位置通行が可能。			
H 路線	一回	①	取付予定位置は、若干傾斜が急な箇所。	予定路線位置は、急傾斜地。			横断傾斜の緩い A-175 を起点位置に変更。	山側に路線を移動。		
		②		予定路線位置は、急傾斜地。	H-14 は緩傾斜地。			山側に路線を移動。	作業道取付可能な箇所。	
		③		予定路線位置は、急傾斜地。	H-28 は緩傾斜地。			山側に路線を移動。	作業道取付可能な箇所。	
		④	終点予定位置は、中傾斜地。				予定の終点位置に向かう。			
	二回	⑧			B 路線と H 路線を接続する。				分収育林に入るが接続可能。	

各路線の主な問題点と対応策について

表 5-2 A 路線の主な問題点と対応策

線形について		保全について		施業について		経済性につて	
問題点	対応策	問題点	対応策	問題点	対応策	問題点	対応策
B 路線、G 路線の取付位置について。	概略路網配置図の各路線の分岐位置を、現地に測設し市場方向や地形等に配慮しながら、現地踏査と予測を繰り返し行い分岐位置の修正を行った。	急傾斜地のある区間について。	現地踏査と予測を繰り返し行い、急傾斜地前後の地形・地質状況から路線位置の修正を行った。	緩傾斜地の通過について。	作業道取付が可能と思われる緩傾斜地が、予定路線位置付近にある場合、路線が通過するよう修正を行った。	既設作業道および集材路跡がある区間について。	既設作業道と集材路跡については、出来る限り活用し森林の伐採範囲と開設コストを抑えることとした。
A-51～A-56 までの区間は図面より高低差が大きい。	中・緩傾斜地を通過しながら奥の沢に向かうため、部分的に12%の縦断勾配を使用した。	湿地のある区間について。	現地踏査と予測を繰り返し行い、湿地前後の地形・地質状況から路線位置の修正を行った。	ストリップロードで対応するためC路線を削除する箇所について。	A 路線の A-35～A-45 付近を膨らませることで、森林へのアクセスと施業範囲のバランスを向上させた。	常水があり避けることのできない沢渡りについて。	沢渡り位置とその前後の切土・盛土を極力抑えることができる箇所を通過し、排水施設を設置する。
A-81 と A-91 には流域の小さい沢渡り箇所がある。	排水施設の設置を避けるため、部分的に 12%の縦断勾配を使用して沢頭上部に路線位置を変更した。	一部水捌けの悪い区間の通過について。	水捌けの悪い区間とその前後には山側に側溝を設置する。	B 路線から F 路線に接続する路線の検討を行う。	分収育林の尾根部を利用することで、接続は可能。	常水の無い沢渡り箇所について。	沢渡り位置とその前後の切土・盛土を極力抑えることができる箇所を通過し、小径管や暗渠排水を設置する。
集材路跡のある区間について。	部分的に 12%程度の縦断勾配を使用して利用できる集材路跡については、出来る限り活用し森林の伐採範囲と開設コストを抑えることとした。					A-91、A-94～A-95、A-131～A-140、A-145 の流域の小さい沢渡り箇所について。	排水施設の設置を避けるため、路線を山側に移動した。
A-217 の土被りが足りない既設コルゲートパイプの箇所について。	沢渡り箇所の区間について施工基面高を上げることで、排水施設の土被りを確保する。					既設作業道及び、集材路跡のある区間について。	利用できる区間については、出来る限り活用し、森林の伐採範囲と開設コストを抑えることとした。
						A 路線で A-145～A-185 付近の路線が重複している箇所について。	A-125 付近から路線を上げて、尾根越しをすることで重複区間を無くした。また、施業範囲のバランスを考慮し G 路線を尾根側に移動した。

表 5-3 B 路線の主な問題点と対応策

線形について		保全について		施業について		経済性につて	
問題点	対応策	問題点	対応策	問題点	対応策	問題点	対応策
現地踏査の結果、予定路線位置では、尾根まで上がれない。	若干急な縦断勾配を部分的に使用することや、ヘアピンカーブで延長を延ばすことにより縦断勾配を確保した。	急傾斜地のある区間について。	現地踏査と予測を繰り返し行い、急傾斜地前後の地形・地質状況から路線位置の修正を行った。	緩傾斜地の通過について。	作業道取付が可能と思われる緩傾斜地が、予定路線位置付近にある場合、路線が通過するよう修正を行った。	B-97～B-98 の沢渡り。	予定路線位置で沢を渡ると、排水施設が複数になるため、川側の沢が合流した箇所を沢渡り位置に変更した。
		湿地のある区間について。	現地踏査と予測を繰り返し行い、湿地前後の地形・地質状況から路線位置の修正を行った。	現地検討会でヘアピン箇所と、D 路線の分岐点位置についての修正の提案があった。	予測を行った結果、提案のあった修正案での通行が可能と判断し、路線位置を移動した。	集材路跡がある区間について。	集材路跡については、出来る限り活用し森林の伐採範囲と、開設コストを抑えることとした。

表 5-4 C 路線の主な問題点と対応策

施業について	
問題点	対応策
現地検討会において、C 路線は概ね緩傾斜地であり、ストリップロードで対応した方が良いとの提案があった。	路線配置計画から削除した。

表 5-5 D路線の主な問題点と対応策

保全について		経済性について	
問題点	対応策	問題点	対応策
急傾斜地のある区間について。	現地踏査と予測を繰り返し行い、急傾斜地前後の地形・地質状況から路線位置の修正を行った。	常水があり避けることのできない沢渡りについて。	沢渡り位置とその前後の切土・盛土を極力抑えることができる箇所を通過し、排水施設を設置する。

表 5-6 E路線の主な問題点と対応策

施業について	
問題点	問題点
現地検討会において、E路線は概ね緩傾斜地であり、ストリップロードで対応した方が良いとの提案があった。	路線配置計画から削除した。
第三回検討委員会において、B路線の B-111 付近から分岐して、F路線の F-7 付近に接続する循環路線の検討を行う提案があった。	現地踏査の結果、分収育林の尾根部を利用することで、接続は可能となる。路線名はE路線とした。

表 5-7 F路線の主な問題点と対応策

保全について		施業について	
問題点	対応策	問題点	対応策
分収育林の一部を通過する必要がある。	解除等の手続きが必要となるため、確認を行った結果通過は可能である。	緩傾斜地の通過について。	作業道取付が可能と思われる緩傾斜地が、予定路線位置付近にある場合、路線が通過するよう修正を行った。
沢とその前後の地形地質状態が、良好では無い。	沢渡り手前から奥は、路線計画から削除した。このため、B路線と接続するE路線を設置した。		

表 5-8 G路線の主な問題点と対応策

線形について		施業について	
問題点	対応策	問題点	対応策
現地検討会において、B路線との接続点と、尾根に近い箇所を通過させる検討を行う提案があった。	予測を行った結果、提案のあった修正案での通行が可能と判断し、路線位置を移動した。	緩傾斜地の通過について。	作業道取付が可能と思われる緩傾斜地が、予定路線位置付近にある場合、路線が通過するよう修正を行った。

表 5-9 H路線の主な問題点と対応策

保全について		施業	
問題点	対応策	問題点	対応策
急傾斜地のある区間について。	現地踏査と予測を繰り返し行い、急傾斜地前後の地形・地質状況から路線位置の修正を行った。	緩傾斜地の通過について。	作業道取付が可能と思われる緩傾斜地が、予定路線位置付近にある場合、路線が通過するよう修正を行った。
		第2回検討委員会において、B路線終点とH路線終点を延長し接続して、循環路線とする検討を行う提案があった。	現地踏査の結果、分収育林の尾根部を利用することで、接続は可能となる。

(2) 現地踏査と路網配置の検討

現地踏査は、路網計画図を基に必要ポイント（起点、終点、林業専用道および森林作業道の分岐点、沢渡り部、尾根部、尾根越し予定箇所、ヘアピン予定箇所等）を現地に測設し、コントロールポイント等を確認しながら、現地における適合性を検討するとともに、主要構造物の設置箇所と必要性の有無、図面上では確認できなかった過去の施業に利用した集材路や土場の跡等の確認を行った。北海道型作業システムは林業専用道をベースとすることから、土構造を原則とし、やむを得ず設ける場合には簡易な構造物を主体とする必要がある。また、効率的・効果的な路網密度の整備ため、現地踏査と路網配置の検討を繰り返し行い、最終位置を決定する。

表 5-10 概略路網と現地踏査でのルート位置の比較検討の主な要点

区 分	項 目	比較検討の要点
線形	基幹路網の起点、終点、分岐点の位置	アクセス道との連絡、終点部の可否、分岐点や取付道路の検討（市場方向への配慮）
	森林作業道の取付可能な位置	森林へのアクセス可能な箇所の通過
	延長	施業範囲が重複する無駄な区間の検討
	縦断勾配	急勾配の連続性
	横断傾斜	急傾斜地及びタナ地形の確認
	構造物等の設置位置	沢渡り箇所の確認及び、構造物設置の検討
	既設集材路等の利用可能箇所	既設集材路の利用可能位置の確認
保全	山地保全	回避すべき危険箇所の確認と検討
	自然環境保全	動植物
施業への効果	森林作業道の取付可能な位置	森林へのアクセス可能な箇所の通過
経済性	工事費	路体断面と必要構造物の種類と規模

① 現地踏査（第一回目）

陸別地区については、現地に適合した路網配置を行うため、概略の路網計画図を基に第一回の現地踏査を行い、修正及び検討箇所を整理した表（表 5-11、表 5-12）と、修正した路網計画図（図 5-1～図 5-8）を作成した。また、A～Bの各路線について主要通過点及び現況写真の整理を行った。

表 5-11 現地踏査による修正及び検討について

No. 1

路線名	番号	修正及び検討項目				修正及び検討結果			
		線形	保全	施業	経済性	線形	保全	施業	経済性
A 路線	①				A-0～A-12 は既設作業道が、林道の規程に沿って作られている。				格上げして林業専用道として利用する。
	②	尾根部に向かう B 路線の分岐点に向かう。				ほぼ予定の位置を通過し A-15 の B 路線の取付が可能な箇所を通過する。			
	③				B 路線との分岐点から奥の沢渡り箇所の間に、既設集材路がある。				集材路跡を一部利用して奥の沢渡り箇所に向かう区間となっている。
	④		沢を渡った後の尾根に向かう斜面が 35° ～40° 程度の急斜面となっている。	A-28 は緩傾斜地。	予定路線の沢渡り箇所は、2つの沢が合流した箇所を渡る予定であったが、2つの沢は合流せず沢形状の両脇を平行に流れている。		これを避けることのできる沢渡りの位置までルートを手側に移動した。	A-28 は作業道取付が可能な箇所を通過。	A-25～A-26 の沢はコルゲートパイプ(φ2.5m)、もしくは BOX カルハート(B=1.8 H=1.5)程度が必要。
	⑤		予定路線の急斜面を避け C 路線との分岐に向かう。		C 路線との分岐に向かい、2つ目の沢渡り箇所を越え緩傾斜地を緩く上っていく区間となっている。		これを避けることのできる沢渡りの位置までルートを手側に移動し、C 路線との分岐に向かう。		A-30～A-31 の沢はコルゲートパイプ(φ1.5m)程度が必要。
	⑥	C 路線との分岐となる平尾根に向かう。				緩傾斜地を 9%の縦断勾配を利用して上っていく区間となっている。			
	⑦		予定位置は A-40 から奥でヘアピンカーブを巻いているが、横断傾斜が急でヘアピンカーブの設置には不向き。	A-42、A-49 は緩傾斜地。			A-40 付近の緩傾斜地を利用して高さを上げ、予定路線の奥で合流するようルート変更を行った。	A-42、A-49 は作業道取付が可能な箇所を通過。	
	⑧	A-51～A-56 までの区間は図面より高低差が大きい。			沢渡りの位置を考慮し予定線より若干低い位置を通過している。	8～9%と一部 12%の縦断勾配を利用して沢渡り位置に向かっている。			A-57～A-58 の沢はポリ波状パイプ(φ0.4m)か、暗渠排水工が必要。
	⑨		A-66～A-67 の沢渡りの区間に、急傾斜地がある。		A-66～A-67 の間に沢がある、また、A-63～A-64 の間にも小さな沢がある。集材路の跡がある。		A-66～A-67 の沢渡りの位置まで、急傾斜地を避け既設集材路を利用しながら通過する。		集材路跡を一部利用する。A-63～A-64 の沢はポリ波状パイプ(φ0.4m)か、暗渠排水工が必要。A-66～A-67 の沢はコルゲートパイプ(φ0.8m)程度が必要。
	⑩		A-76 の尾根を越えると横断傾斜が 27° ～33° のやや傾斜の急な区間を通過する。	A-71～A-75 までの区間は作業道の取付部や土場に利用可能な緩傾斜地を通過している。			極力横断傾斜の緩い箇所を通過しているため、予定箇所より川側を尾根の等高線に沿って通過している。	A-73 は作業道取付が可能な箇所を通過。	
	⑪	A-81 と A-91 には沢渡り箇所がある。			A-87 から A-89 の区間には集材路跡がある。	A-81 と A-91 の沢は排水施設の設置を避けるため、沢頭の上を通過するよう縦断勾配を一部の区間で 12%とした。			A-87 から A-89 の区間は集材路跡を利用している。
	⑫		A-94～A-95 の沢渡りは予定路線の位置では沢が深く前後の横断傾斜が急である。		A-98 から A-99 の区間は集材路跡がある。		渡りの良い高い箇所まで路線を移動して通過している。		集材路跡を利用して土工量の軽減を図っている。

表 5-11 現地踏査による修正及び検討について

No. 2

路線名	番号	修正及び検討項目				修正及び検討結果			
		線形	保全	施業	経済性	線形	保全	施業	経済性
A 路線	⑬		A-101～A-102 の尾根を越えると A-109～A-110 の沢渡り前後で、横断傾斜が急である。	A-101 は作業道取付が可能な中傾斜地。	集材路跡がある。		予定路線より山側の若干傾斜の緩い箇所を、通過している。	A-101 は作業道取付が可能な箇所を通過。	一部集材路跡を利用している。
	⑭	A-111～A-120 の区間は中・緩傾斜地である				予定路線付近の傾斜が若干緩い箇所を通過する。			
	⑮		沢の前後は水捌けが悪く一部湿地となっている箇所を通過する。また、予定路線位置には湿地がある。		A-122～A-123 の沢と A-125 の沢を連続して通過する。		山側に側溝が必要な区間がある。 湿地を避けるため 25m 程度山側に移動している。		A-122～A-123 の沢は、ポリ波状パイプ(φ0.4m)か、暗渠排水工が必要。 A-125 の沢は、ポリ波状パイプ(φ0.4m)か、暗渠排水工が必要。
	⑯		一部水捌けの悪い箇所を通過する。		A-131～A-140 の区間は沢渡り箇所である。また、集材路跡がある。		一部山側に側溝が必要な区間がある。		排水施設の設置を避けるため、予定路線 30m 程度山側の緩傾斜地を、通過している。 一部集材路跡を利用している。
	⑰			A-146 は緩傾斜地。	A-141～A-150 の区間は緩傾斜地で、集材路跡がある。			A-146 は作業道取付が可能な箇所を通過。	集材路跡を利用しながら A-145 の沢頭の上を通過する。
	⑱	A-151～A-160 の区間は尾根を越しの緩傾斜地である。また、A-155 は G 路線の分岐点となっている。				A-151～A-160 の区間は 1022 林班つ小班の尾根を越えて 1020 林班に向かうため、緩傾斜地を尾根巻きしながら通過する。また、A-155 は G 路線の分岐点となっている。			
	⑲	A-161～A-185 の区間は、尾根越しの緩傾斜地である。また、A-175 は H 路線の分岐点となっている。		A-162、A-179、A-184 は緩傾斜地。		A-161～A-185 の区間は 1022 林班つ小班の緩傾斜地で巻返して尾根沿いを通過し、1022 林班と 1020 林班の林班界を跨いで尾根越しをしている。		A-162、A-179、A-184 は作業道取付が可能な箇所を通過。	
	㉔	A-186～A-195 の区間は、部分的に縦断勾配が 12% の集材路跡がある。	一部水捌けの悪い箇所がある。		A-186～A-195 の区間は集材路跡がある。	A-186～A-195 の区間は緩傾斜地であるが、集材路跡を利用することから部分的に 12% の下り勾配を利用しながら通過している。	一部山側に側溝が必要な区間がある。		A-186～A-195 の区間は集材路跡を利用する。
	㉕				A-199 で沢頭上の水捌けの悪い箇所がある。				水捌けの悪い箇所を通過するため暗渠排水が必要となる。
	㉖	A-210 から A-215 の区間は、部分的に縦断勾配が 12% の集材路跡がある。			A-207～A-208 の沢渡り箇所がある。また、A-210 から A-215 にかけては、既設集材路がある。	A-210～A-215 の区間は集材路跡を利用することから、部分的に 12% の下り勾配を利用しながら通過している。			A-207～A-208 の沢は、コルゲートパイプ(φ1.0m)程度が必要。また、A-210 から A-215 にかけては既設集材路を利用している。
	㉗	A-217 の既設コルゲートパイプは土被りが不足している。			A-215～A-225 の区間は既設作業道がある。	施工基面高を変更して通過する。			A-215～A-225 の区間は既設作業道を林業専用道に格上げして利用する。

表 5-11 現地踏査による修正及び検討について

No. 3

路線名	番号	修正及び検討項目				修正及び検討結果			
		線形	保全	施業	経済性	線形	保全	施業	経済性
B 路線	①	A 路線の A-15 を起点として分岐し、D 路線の分岐点に向かいヘアピンを巻いて尾根に上がる区間だが、予定路線位置を通過すると、尾根まで上がりきらない。				D 路線の分岐点に、ヘアピンを巻いて尾根に上がる必要があるが、縦断勾配が急になるため、延長を延ばし 7%～9%の若干急な縦断勾配を利用して上がっている。			
	②	D 路線の分岐点に向かい尾根に上がる必要があるが、予定路線位置を通過すると、尾根まで上がりきらない。		B-12-1 は緩傾斜地。		D 路線の分岐点に向かい、緩傾斜地にヘアピンカーブを設置し、延長を延ばすことで 9%程度の縦断勾配を確保している。		B-12-1 は作業道取付が可能な箇所を通過。	
	③	B-19 と B-20 の中間である、G 路線の分岐点に向かう。				G 路線の分岐点に向かい部分的に 9%の上り勾配を利用して、上がっていく区間となっている。			
	④	B-31～B-40 区間は、ほぼ予定路線と同様の緩傾斜地を通過している。				B-39 では沢頭の上を通過しているため排水施設の設置はしない。			
	⑤	B-49 尾根部の E 路線分岐点に向かう。				B-41～B-50 区間は、ほぼ予定路線位置の緩傾斜地を、緩く下っている。			
	⑥		B-51～B-60 区間は、予定路線位置に急傾斜地及び、湿地がある。				予定路線山側の緩傾斜地を通過している。		
	⑦		予定路線位置の B-61 川側は、横断傾斜が緩い湿地で、その前後は横断傾斜が急である。				山側の緩傾斜地を通過した後に沢に向かって下っている。		
	⑧	B-71～B-80 区間は、緩傾斜地である。				B-71～B-80 区間は、ほぼ予定路線位置を緩く上っている。			
	⑨		B-81～B-87 の予定路線位置は、奥の尾根に向かい、急傾斜地に入る。	B-88 は緩傾斜地。			B-81～B-87 までの区間は、ほぼ予定線の通りとなるが、そこから尾根に向かい急傾斜地に入るため、予定線より山側の緩傾斜地を通過している。	B-88 は作業道取付が可能な箇所を通過。	
	⑩				B-97～B-98 の沢渡り位置は、予定路線位置で渡ると沢が分かれ排水施設が複数になる。また、集材路跡がある。				予定路線位置で沢を渡ると、排水施設が複数になるため、50m程度川側の沢が合流した箇所を沢渡りの位置に変更した。また、一部集材路跡を利用しながら予定路線位置より川側の緩傾斜地を通過する。
	⑪			B-104 は緩傾斜地。	集材路跡がある。			B-104 は作業道取付が可能な箇所を通過。	緩傾斜地と一部集材路跡を利用しながら 8%～9%の上り勾配で、終点予定位置に向かう。

表 5-11 現地踏査による修正及び検討について

No. 4

路線名	番号	修正及び検討項目				修正及び検討結果			
		線形	保全	施業	経済性	線形	保全	施業	経済性
C路線	①	A路線との分岐予定位置の変更に伴い、山側に 70m程度移動した。		A-35 の尾根部から緩傾斜地を通過している。		A路線との分岐予定位置の変更に伴い、起点から路線位置の修正を行った。		全点作業道取付が、可能な箇所通過。	
	②			尾根の平場に向かう緩傾斜地。				全点作業道取付が、可能な箇所通過。	
	③	A路線との予定位置が変更に伴い、A路線と終点位置が近くなっている。		終点車廻しの設置が可能な箇所に向かう緩傾斜地。		A路線と極力離れるよう、路線位置を川側に変更している。		全点作業道取付が、可能な箇所通過。	
D路線	①		B路線から分岐する起点予定位置は、横断傾斜が急な箇所である。また、予定路線位置は、部分的に横断傾斜が急な箇所がある。				取付部に適当な 20m程度山側の緩傾斜地に、起点を変更した。急な箇所を避けるため、予定位置を 30m程度山側に変更した		
	②		D-12～D-13 の沢渡りに向かい、一部急な斜面を通過する。また、D-15 から奥の尾根は予定路線位置が 35° ～ 40° の急斜面である。		D-12～D-13 に排水施設が必要な沢渡り箇所がある。		一部急な斜面を通過するが、極力切土高を抑えながら沢を横断する。急峻地を避けるため、路線を 40m程度山側に変更している。		D-12～D-13 の沢は、コルゲートパイプ(φ0.6m)程度が必要。
	③		予定路線位置は急峻地を通過している。				急峻地を避け遷急線上部の緩傾斜地を通過し、終点に到着する。		
E路線	①	B路線の B-49 の緩傾斜地を起点として分岐する。	尾根伝いにヘアピンカーブを連続して巻きながら、下る路線となっている。	尾根は緩傾斜地である。		尾根伝いにヘアピンカーブを連続して巻きながら、12%の縦断勾配を利用して下る。	巻き返しが多く、森林に対する影響が大きいため、検討が必要。	全点作業道取付が、可能な箇所通過。	
	②	尾根部で 10° 以下の緩傾斜地となっている。	尾根伝いにヘアピンカーブを連続して巻きながら、下る路線となっている。	尾根は緩傾斜地である。		尾根伝いにヘアピンカーブを連続して巻きながら、9～12%の縦断勾配を利用して下っている。	巻き返しが多く、森林に対する影響が大きいため、検討が必要。	全点作業道取付が、可能な箇所通過。	
	③	尾根部で 5° 前後の緩傾斜地が、終点箇所となっている。		尾根は緩傾斜地である。		終点予定箇所に、7%程度の縦断勾配を利用して到達する。		全点作業道取付が、可能な箇所通過。	
F路線	①	陸別町道からの取付となる。	分収育林の一部を、通過する路線となっている。	10° 前後の緩傾斜地を通過する。		切土は若干大きくなるが、取付は可能である。	分収育林の一部を、通過するため、解除等の手続きが必要となる。	沢渡り前後を除き、作業道取付が可能な箇所を通過。	
	②		予定路線位置の沢渡りと、その前後は急傾斜地である。	沢渡りとその前後を除き、緩傾斜地となっている。	F-12～F-13 に排水施設が必要な沢渡り箇所がある。		急傾斜地を避けるため、F-7付近から 7%～9%の縦断勾配で手前の尾根部を利用しながら、予定線より 50m程度川側を通過している。	沢渡り前後を除き、作業道取付が可能な箇所を通過。	F-12～F-13 の沢は、コルゲートパイプ(φ1.2m)程度が必要。
	③	終点予定位置は、2 箇所目の沢手前の緩傾斜地である。		緩傾斜地を通過する。		2 箇所目の沢手前にある、終点予定位置に向っている。		作業道取付が、可能な箇所を通過。	

表 5-11 現地踏査による修正及び検討について（現地踏査 第一回目）

No. 5

路線名	番号	修正及び検討項目				修正及び検討結果			
		線形	保全	施業	経済性	線形	保全	施業	経済性
G路線	①	A路線のA-155を、起点として分岐する。				予定路線位置の緩傾斜地を、4%～9%の下り勾配で通過している。			
	②	終点予定位置を、変更しなければ取付かない。		G-12は緩傾斜地。		G-10 から G-20 の区間は9%の下り勾配を利用して極力緩傾斜地を通過している。		作業道取付が、可能な箇所を通過。	
	③		B路線との終点取付予定位置は、急傾斜地となっている。	G-21は緩傾斜地。			終点を予定路線位置より、50m程度川手の緩傾斜地に変更した。	作業道取付が、可能な箇所を通過。	
H路線	①	分岐点の予定位置は、若干傾斜が急な箇所になっている。	予定路線位置は、急傾斜地となっている。			分岐点の予定位置より、横断傾斜の緩い A-175 を起点位置に変更した。	急傾斜地を避けるため、20m程度山側に路線を移動している。		
	②		予定路線位置は、急傾斜地となっている。	H-14は緩傾斜地。			急傾斜地を避けるため、20～40m程度山側の緩斜面を通過している。	作業道取付が、可能な箇所を通過。	
	③		予定路線位置は、急傾斜地となっている。	H-28は緩傾斜地。			急傾斜地を避けるため、10m程度山側の緩斜面を通過している。	作業道取付が、可能な箇所を通過。	
	④	終点予定位置は、中傾斜地となっている。				予定路線の終点位置に、2%程度の緩い縦断勾配で到達する。			

表 5-12 各路線延長の増減

路 線 名	延 長 (km)		増 減 (km)
	検 討 前	検 討 後	
A 路線	6.30	6.72	+0.42
B 路線	3.52	3.44	－0.08
C 路線	0.50	0.56	+0.06
D 路線	0.69	0.79	+0.10
E 路線	0.65	0.53	－0.12
F 路線	0.76	0.77	+0.01
G 路線	0.88	0.84	－0.04
H 路線	0.97	0.89	－0.08
合 計	14.27	14.54	+0.27

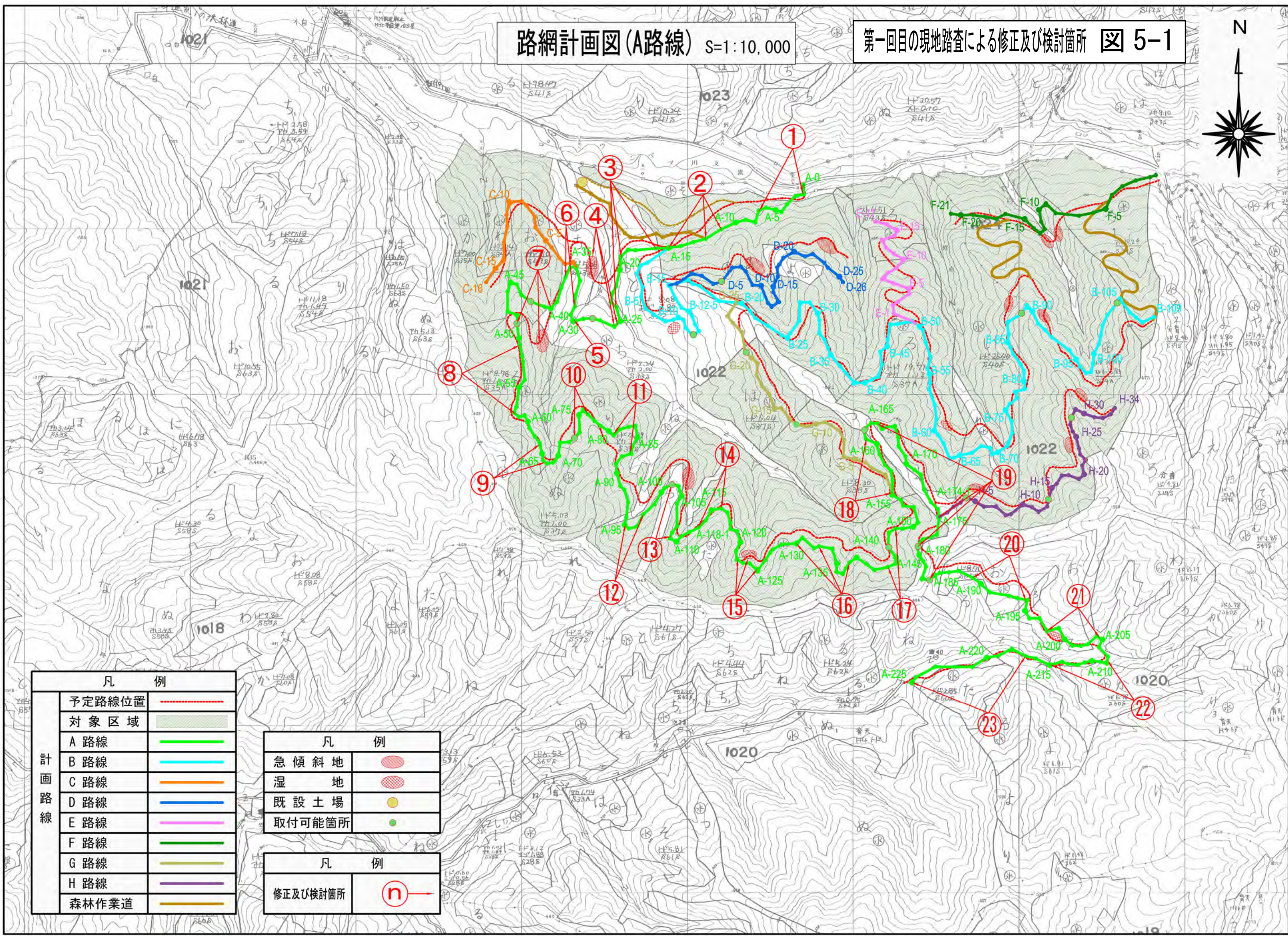
路網の林業専用道路総延長は 14.54 k m で、このうち対象区域内の延長は 13.14 k m

路網密度（D： m/ha）＝ 13,140m/195.61ha ＝67.2m/ha

路網密度は 67.2m/ha となり、表 2－1 【地形傾斜・作業システムに対応する路網整備水準の目安】の緩傾斜地での基幹路網密度の最大 50m/ha を上回っている。

路網計画図(A路線) S=1:10,000

第一回目の現地踏査による修正及び検討箇所 図 5-1



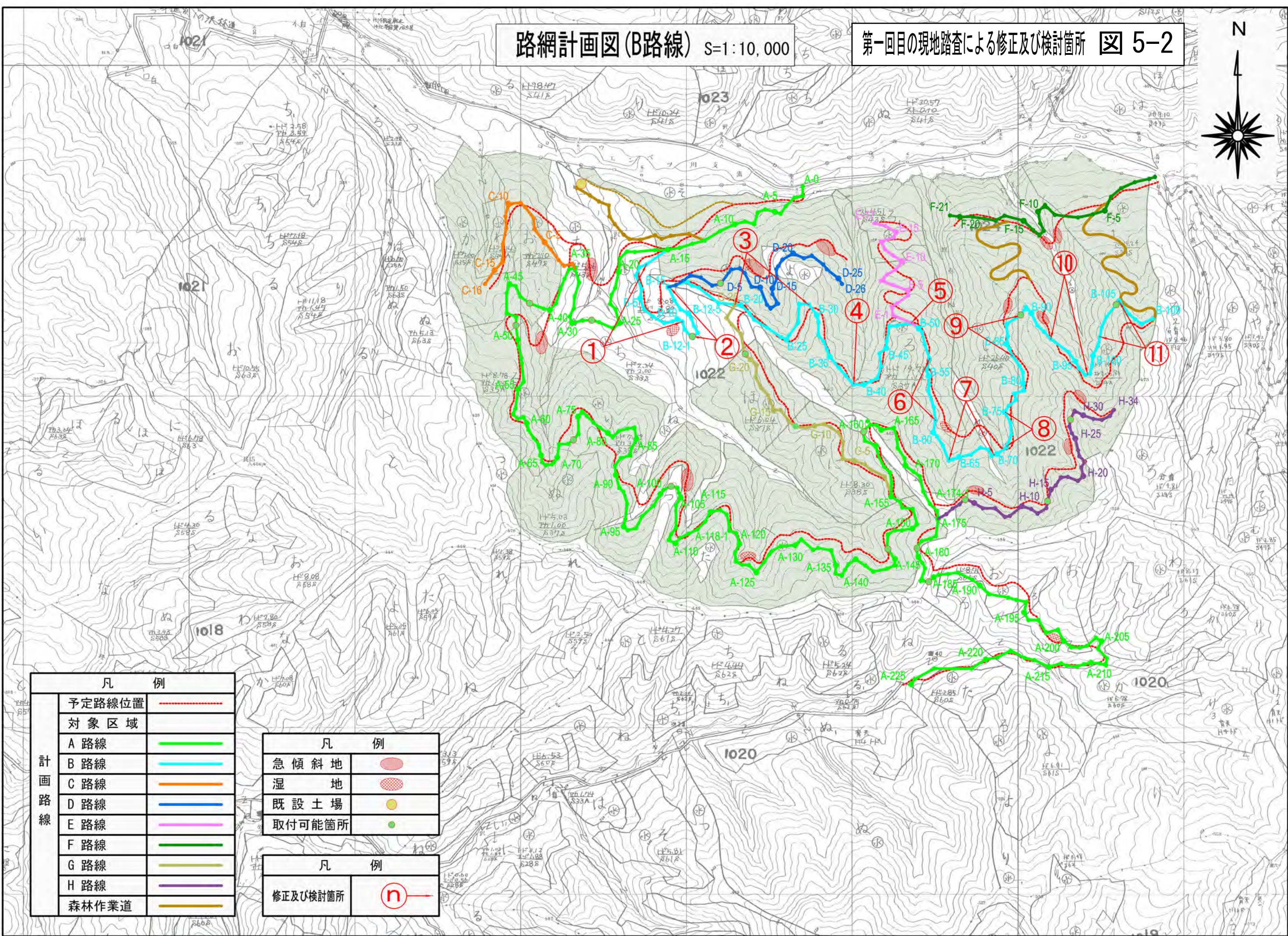
凡 例	
予定路線位置	-----
対象区域	■
A 路線	—
B 路線	—
C 路線	—
D 路線	—
E 路線	—
F 路線	—
G 路線	—
H 路線	—
森林作業道	—

凡 例	
急傾斜地	■
湿地	■
既設土場	●
取付可能箇所	●

凡 例	
修正及び検討箇所	①

路網計画図(B路線) S=1:10,000

第一回目の現地踏査による修正及び検討箇所 図 5-2



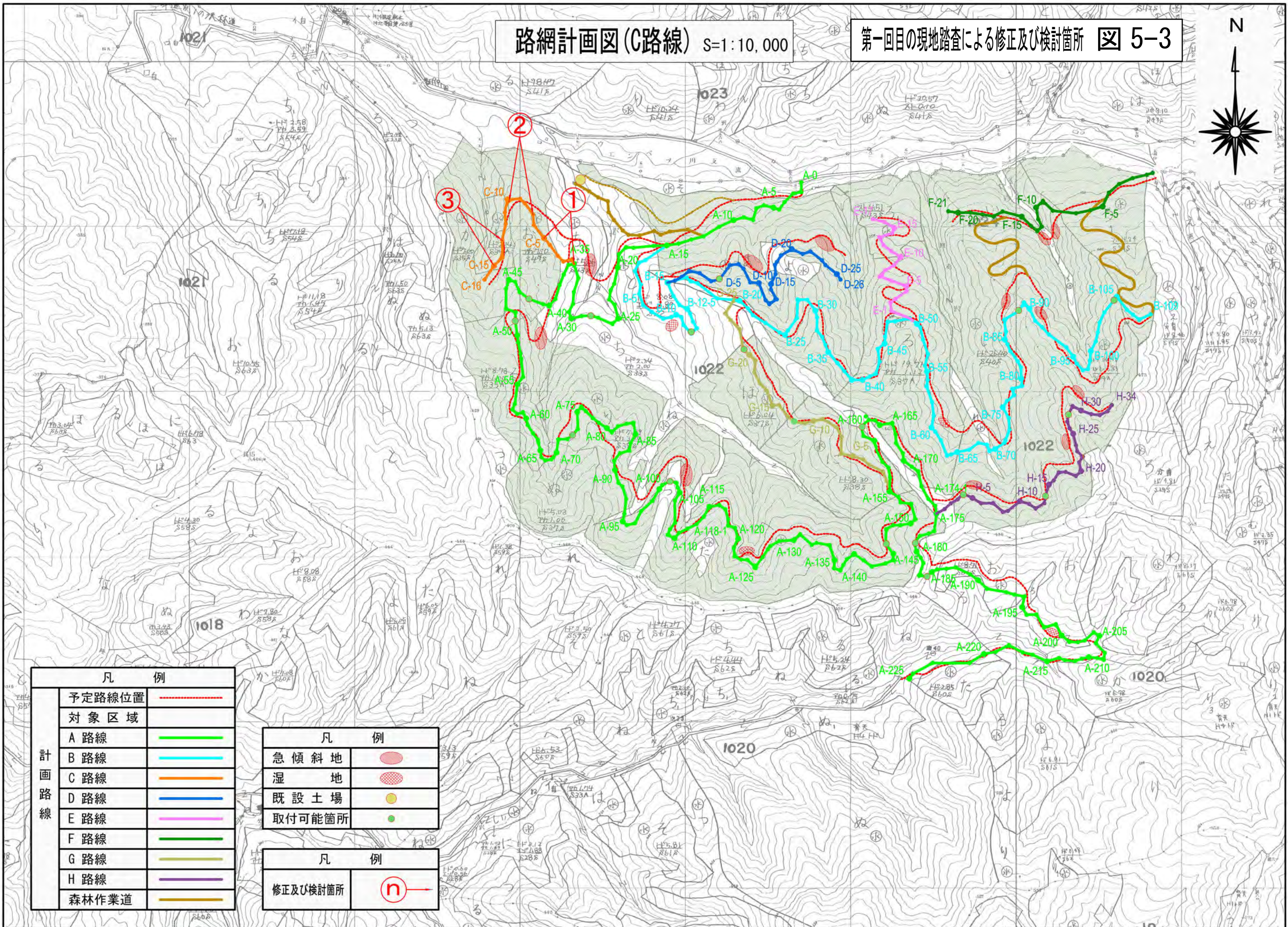
凡 例	
予定路線位置	-----
対象区域	
A 路線	-----
B 路線	-----
C 路線	-----
D 路線	-----
E 路線	-----
F 路線	-----
G 路線	-----
H 路線	-----
森林作業道	-----

凡 例	
急傾斜地	-----
湿地	-----
既設土場	-----
取付可能箇所	-----

凡 例	
修正及び検討箇所	①-----

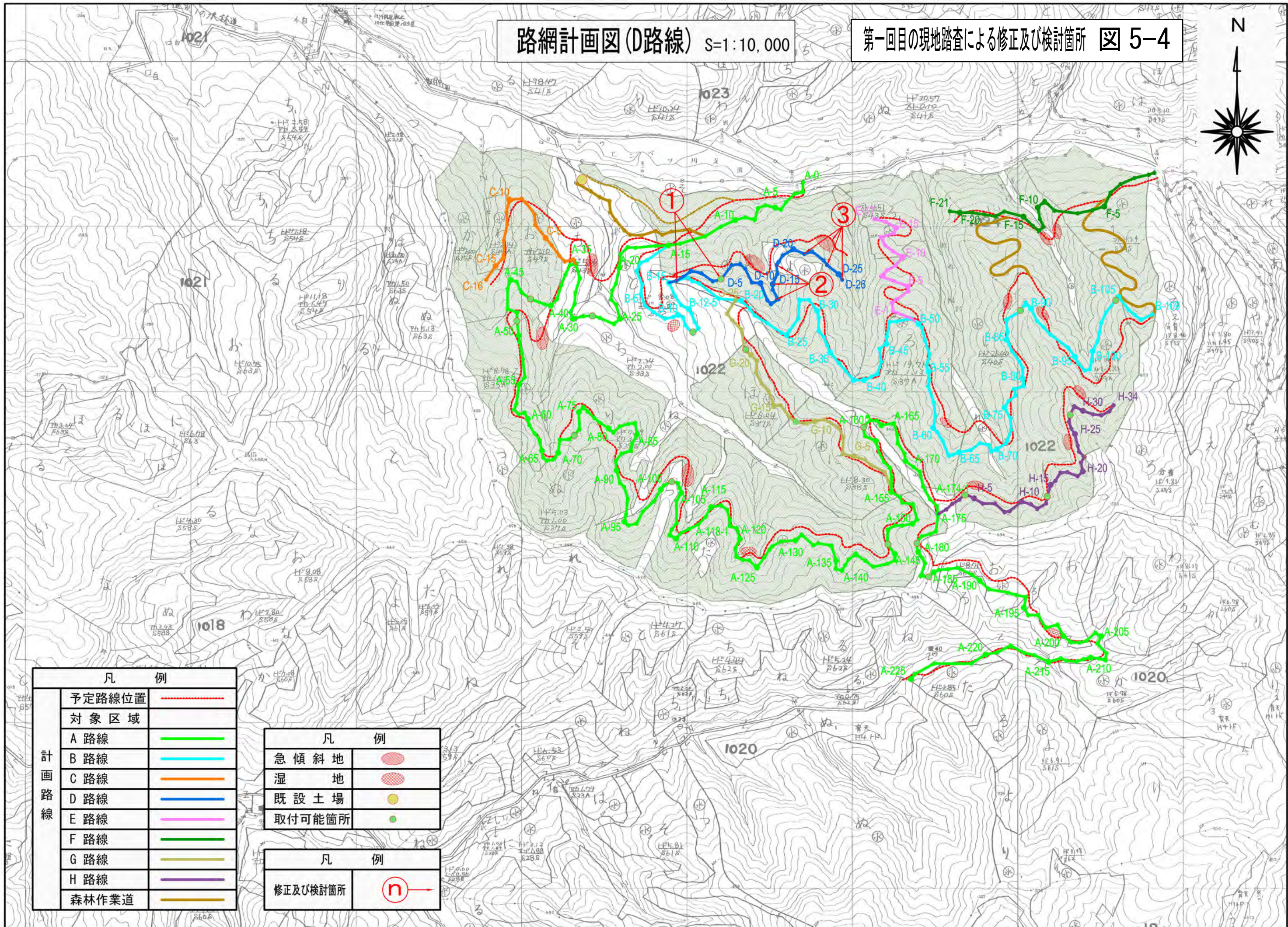
路網計画図(C路線) S=1:10,000

第一回目の現地踏査による修正及び検討箇所 図 5-3



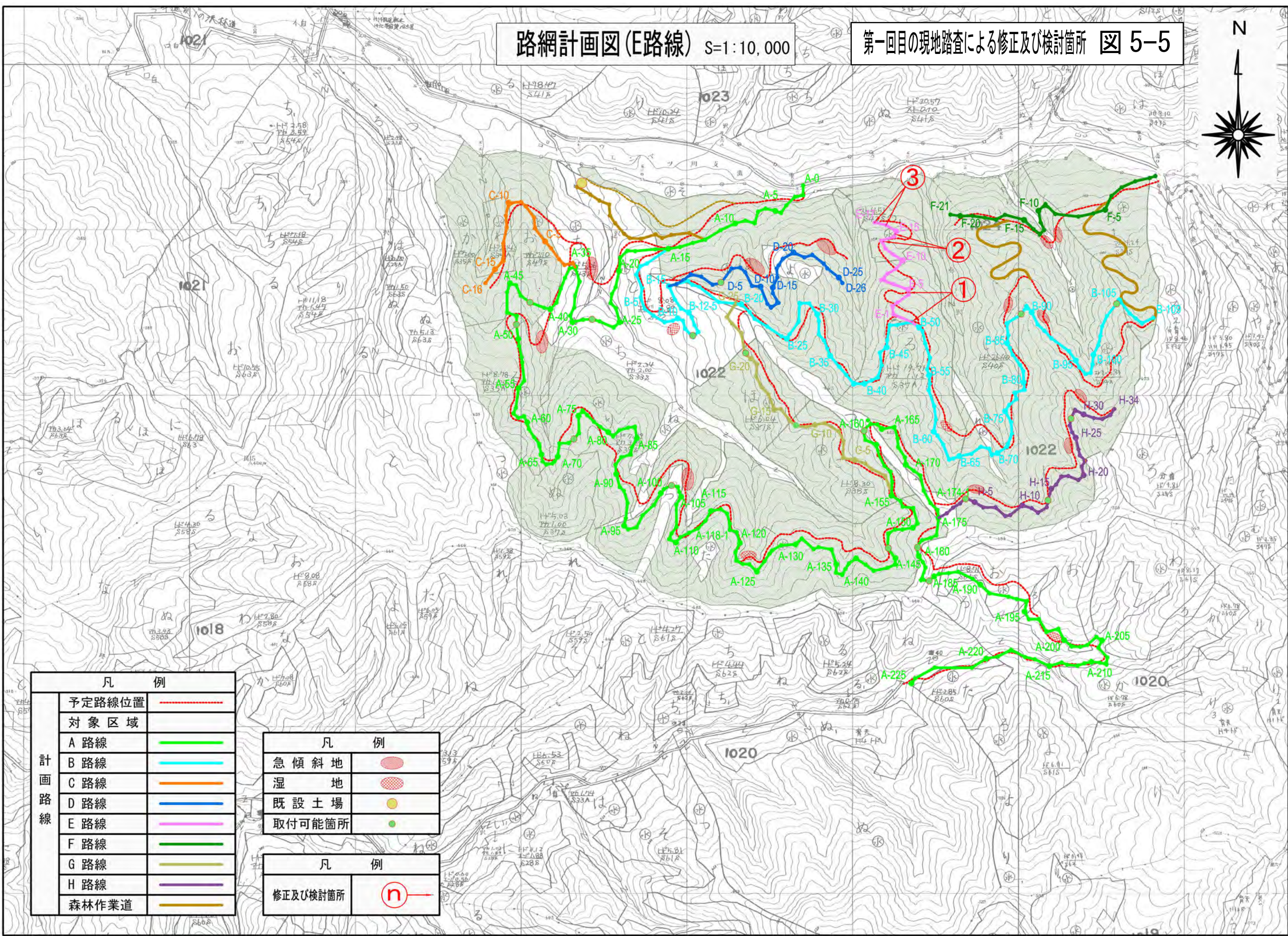
路網計画図(D路線) S=1:10,000

第一回目の現地踏査による修正及び検討箇所 図 5-4



路網計画図(E路線) S=1:10,000

第一回目の現地踏査による修正及び検討箇所 図 5-5



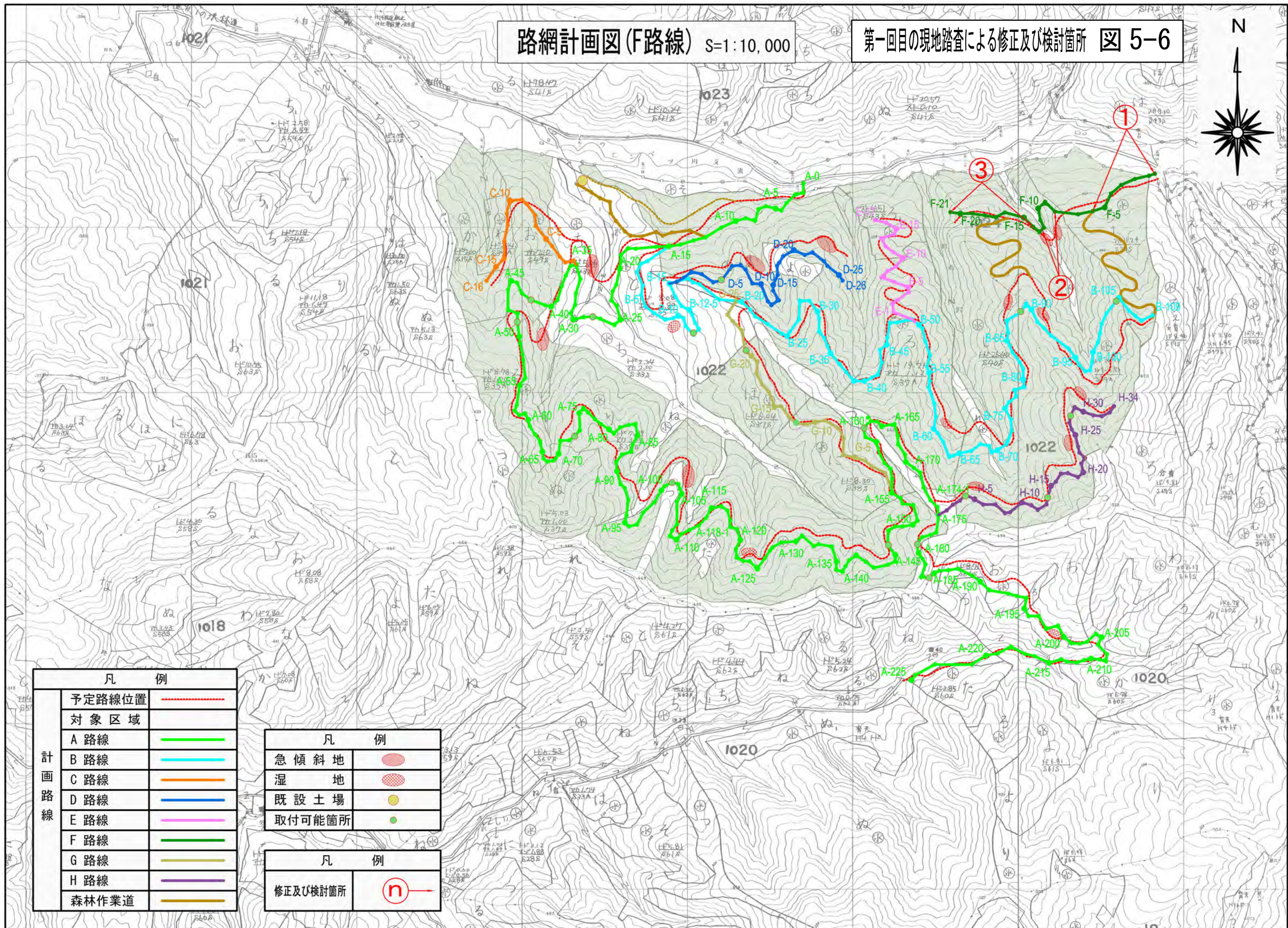
凡 例	
予定路線位置	-----
対象区域	
A 路線	-----
B 路線	-----
C 路線	-----
D 路線	-----
E 路線	-----
F 路線	-----
G 路線	-----
H 路線	-----
森林作業道	-----

凡 例	
急傾斜地	●
湿地	●
既設土場	●
取付可能箇所	●

凡 例	
修正及び検討箇所	①

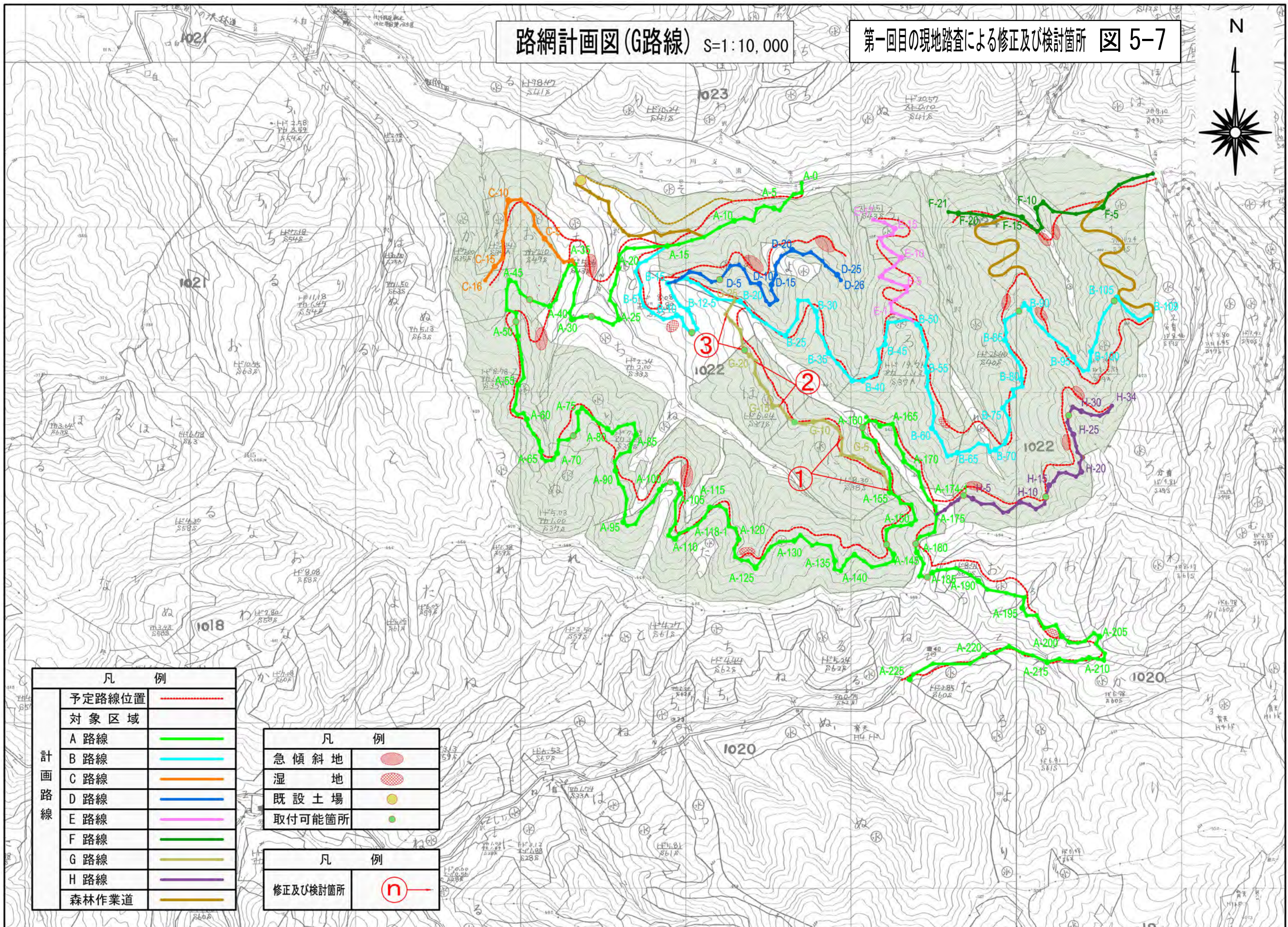
路網計画図(F路線) S=1:10,000

第一回目の現地踏査による修正及び検討箇所 図 5-6



路網計画図(G路線) S=1:10,000

第一回目の現地踏査による修正及び検討箇所 図 5-7



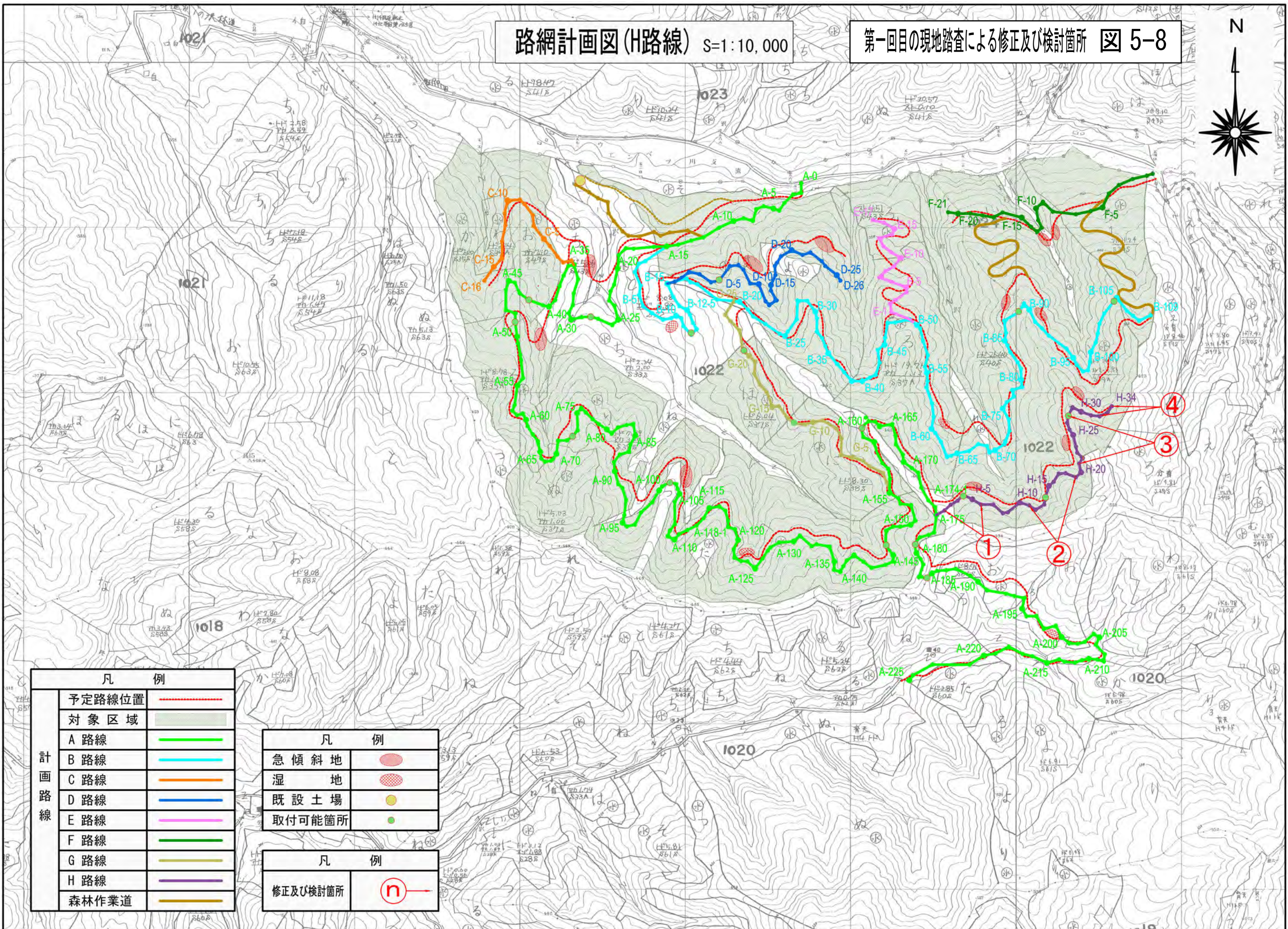
凡 例	
予定路線位置	-----
対象区域	
A 路線	———
B 路線	———
C 路線	———
D 路線	———
E 路線	———
F 路線	———
G 路線	———
H 路線	———
森林作業道	———

凡 例	
急傾斜地	●
湿地	■
既設土場	●
取付可能箇所	●

凡 例	
修正及び検討箇所	①—

路網計画図(H路線) S=1:10,000

第一回目の現地踏査による修正及び検討箇所 図 5-8



② 第二回検討委員会（現地検討会）

第一回目の現地踏査から修正を行った路網計画図を基に、有識者等検討委員による第二回検討委員会（現地検討会）が開かれ、路網配置の検討が行われた。この検討委員会での修正箇所や、検討事項を基に第二回目の現地踏査を行い、修正及び検討結果を表（表 5-13、表 5-14）に整理し、路網計画図（図 5-9）の修正を行った。

全路線延長
■ 検討前 L=14, 540m 検討後 L=12, 610m

表 5-13 第二回検討委員会での修正及び検討結果

路線名	番号	修正及び検討項目				修正及び検討結果			
		線形	保全	施業	経済性	線形	保全	施業	経済性
A 路線	①				A 路線で A-145～A-185 付近の路線同士が、近接して平行に通過しており無駄であることから、A-125 付近から路線を少しずつ上げて尾根越しをすることで、これを解消する。				現地踏査の結果、概ね予定通り検討路線位置での通行が可能である。
	②			C 路線を削除することから、A 路線の A-35～A-45 付近を削除し C 路線側に膨らませることで、施業範囲のバランスを向上させる。				A 路線については現地踏査の結果、概ね予定通り検討路線位置での通行が可能である。	
B 路線	③			B 路線の B-5～B-24 付近については、既設集材路を利用しながら現在のヘアピン箇所より奥の平場まで突っ込んで巻き返し、D 路線の分岐点の位置を現在より高い箇所に変更する。				現地踏査の結果、概ね予定通り検討路線位置での通行が可能である。	
C 路線	④			C 路線は概ね緩傾斜地であり、ストリップロードで対応するため削除する。				C 路線は路線計画から削除する。	
E 路線	⑤			E 路線は概ね緩傾斜地であり、ストリップロードで対応するため削除する。				E 路線は路線計画から削除する。	
F 路線	⑥		F 路線の沢渡り手前から奥の区間は、沢及び前後の地形地質状態が良好では無く、維持管理に支障を来す可能性が大きいため、B 路線からの森林作業道で対応することとし計画しない。				F 路線の沢渡り手前から奥の区間は、路線計画から削除する。		
G 路線	⑦	G 路線の分岐点を変更し現在の位置より、尾根に近い箇所を通過させる。				現地踏査の結果、概ね予定通り検討路線位置での通行が可能である。			
H 路線	⑧			B 路線終点と H 路線終点を延長し、接続することで循環路線とし、管理経営面への貢献及び保安林機能の維持と向上を図る。				現地踏査の結果、分収育林に若干入るが接続は可能である。	

表 5-14 各路線延長の増減

路 線 名	延長 (km)		増 減 (km)
	検 討 前	検 討 後	
A 路線	6.72	5.61	-1.11
B 路線	3.44	3.47	+0.03
C 路線	0.56	0.00	-0.56
D 路線	0.79	0.59	-0.20
E 路線	0.53	0.00	-0.53
F 路線	0.77	0.40	-0.37
G 路線	0.84	1.23	+0.39
H 路線	0.89	1.31	+0.42
合 計	14.54	12.61	-1.93

路網の林業専用道路総延長は 12.61 k m で、このうち対象区域内の延長は 11.20 k m

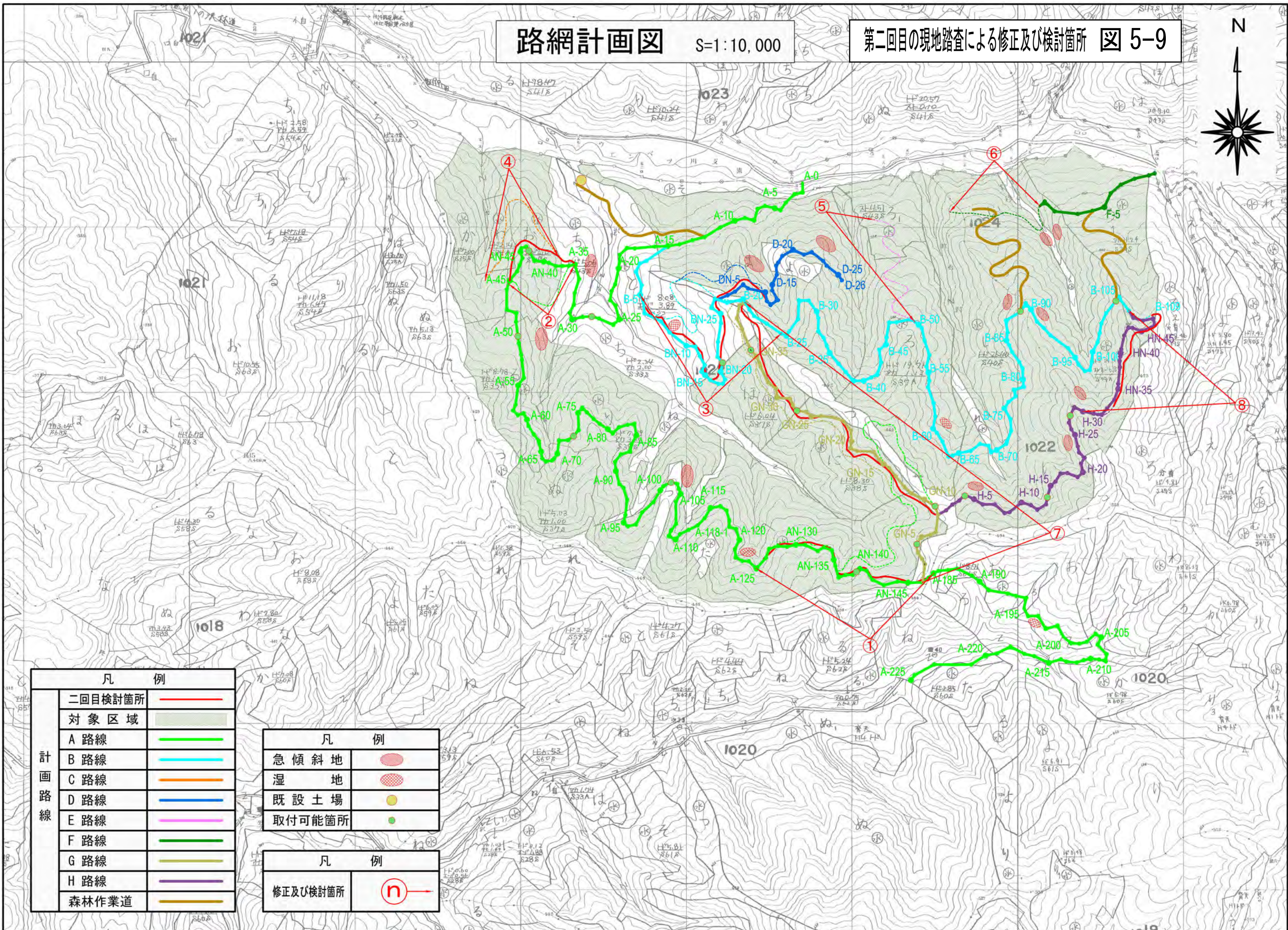
路網密度 (D : m/ha) = $11,200\text{m}/195.61\text{ha} = 57.3\text{m/ha}$

路網密度は 57.3m/ha となり、表 2-1 【地形傾斜・作業システムに対応する路網整備水準の目安】の緩傾斜地での基幹路網密度の最大 50m/ha を上回っている。

路網計画図

S=1:10,000

第二回目の現地踏査による修正及び検討箇所 図 5-9



凡 例	
二回目検討箇所	—
対象区域	■
A 路線	—
B 路線	—
C 路線	—
D 路線	—
E 路線	—
F 路線	—
G 路線	—
H 路線	—
森林作業道	—

凡 例	
急傾斜地	■
湿地	■
既設土場	●
取付可能箇所	●

凡 例	
修正及び検討箇所	①

③ 第三回検討委員会

第二回目の現地踏査から修正を行った路網計画図（図 5-9）を基に、有識者等検討委員による第三回検討委員会が開かれ、路網配置の再検討が行われた。この検討委員会での修正箇所や検討事項をもとに第三回目の現地踏査を行い、再度修正及び検討結果を表（表 5-15、表 5-16）に整理し、路網計画図（図 5-10）の修正を行った。

全路線延長
■ 検討前 L=12, 610m 検討後 L=13, 400m

表 5-15 第三回検討委員会での修正及び検討結果

路線名	番号	修正及び検討項目				修正及び検討結果			
		線形	保全	施業	経済性	線形	保全	施業	経済性
E 路線	①			B 路線の B-111 付近から F 路線の F-7 付近に接続する循環路線の検討を行う。				現地踏査の結果、分収育林の尾根部を利用することで、接続は可能となる。路線名は E 路線とする。	

表 5-16 各路線延長の増減

路 線 名	延長（km）		増 減（km）
	検 討 前	検 討 後	
A 路線	5. 61	5. 61	±0. 00
B 路線	3. 47	3. 47	±0. 00
C 路線	0. 00	0. 00	±0. 00
D 路線	0. 59	0. 59	±0. 00
E 路線	0. 00	0. 79	+0. 79
F 路線	0. 40	0. 40	±0. 00
G 路線	1. 23	1. 23	±0. 00
H 路線	1. 31	1. 31	±0. 00
合 計	12. 61	13. 40	+0. 79

路網の林業専用道路総延長は 13. 40 k m で、このうち対象区域内の延長は 12. 00 k m

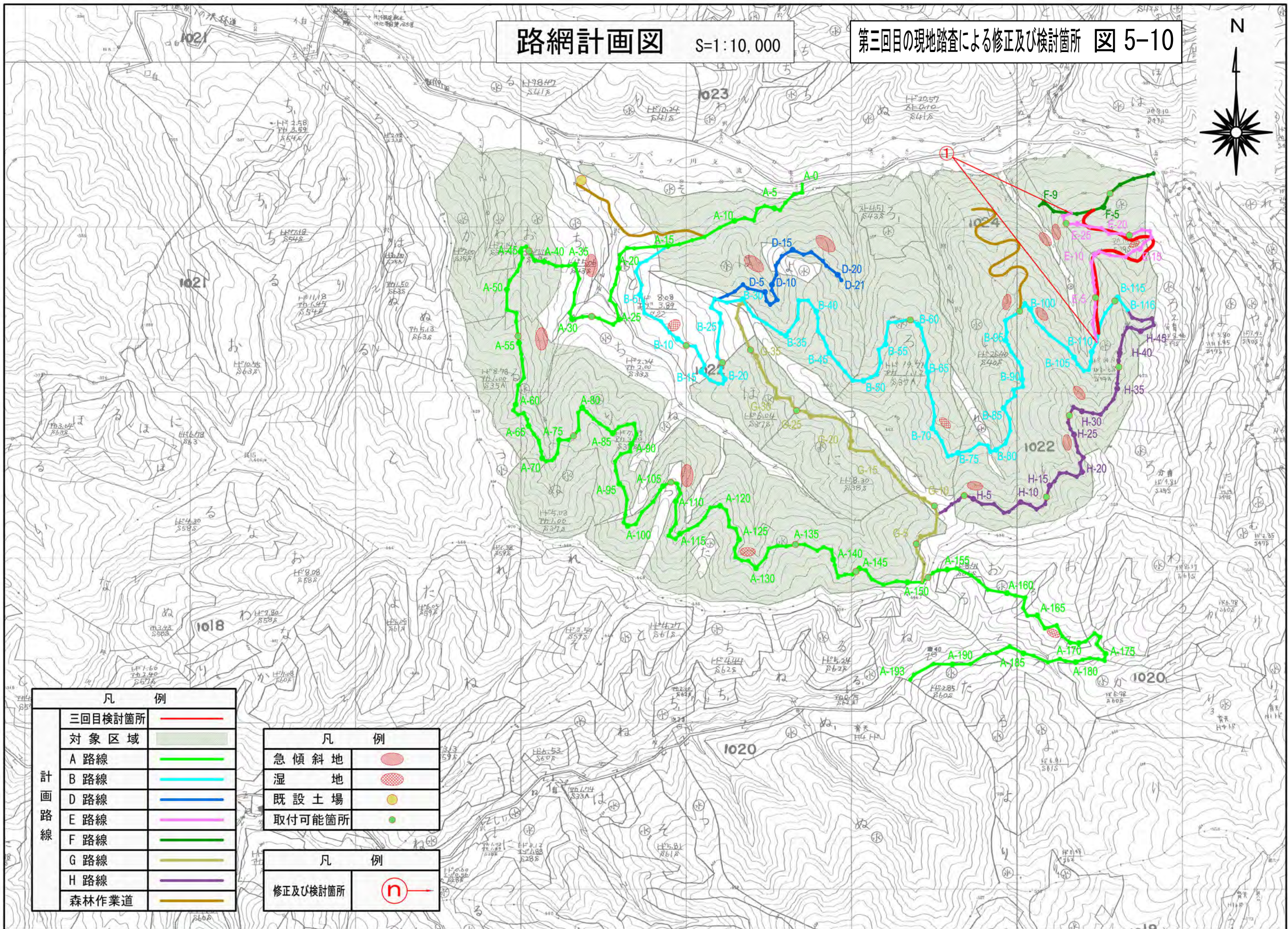
路網密度（D ： m/ha）＝ 12, 000m/195. 61ha ＝61. 3m/ha

路網密度は 61. 3m/ha となり、表 2－1 【地形傾斜・作業システムに対応する路網整備水準の目安】の緩傾斜地での基幹路網密度の最大 50m/ha を上回っている。

路網計画図

S=1:10,000

第三回目の現地踏査による修正及び検討箇所 図 5-10



凡 例	
三回目検討箇所	—
対象区域	■
A 路線	—
B 路線	—
D 路線	—
E 路線	—
F 路線	—
G 路線	—
H 路線	—
森林作業道	—

凡 例	
急傾斜地	■
湿地	■
既設土場	●
取付可能箇所	●

凡 例	
修正及び検討箇所	①

④ 第四回検討委員会

第四回検討委員会において、第三回目の現地踏査から修正を行った路網計画図（図 5-10）を基に、有識者等検討委員による路網配置の最終確認が行われた。この検討委員会での最終修正箇所を表（表 5-17、表 5-18）に整理し、路網計画図（図 5-11）の修正を行った。

全路線延長

■ 検討前 L=12,610m 検討後 L=13,400m

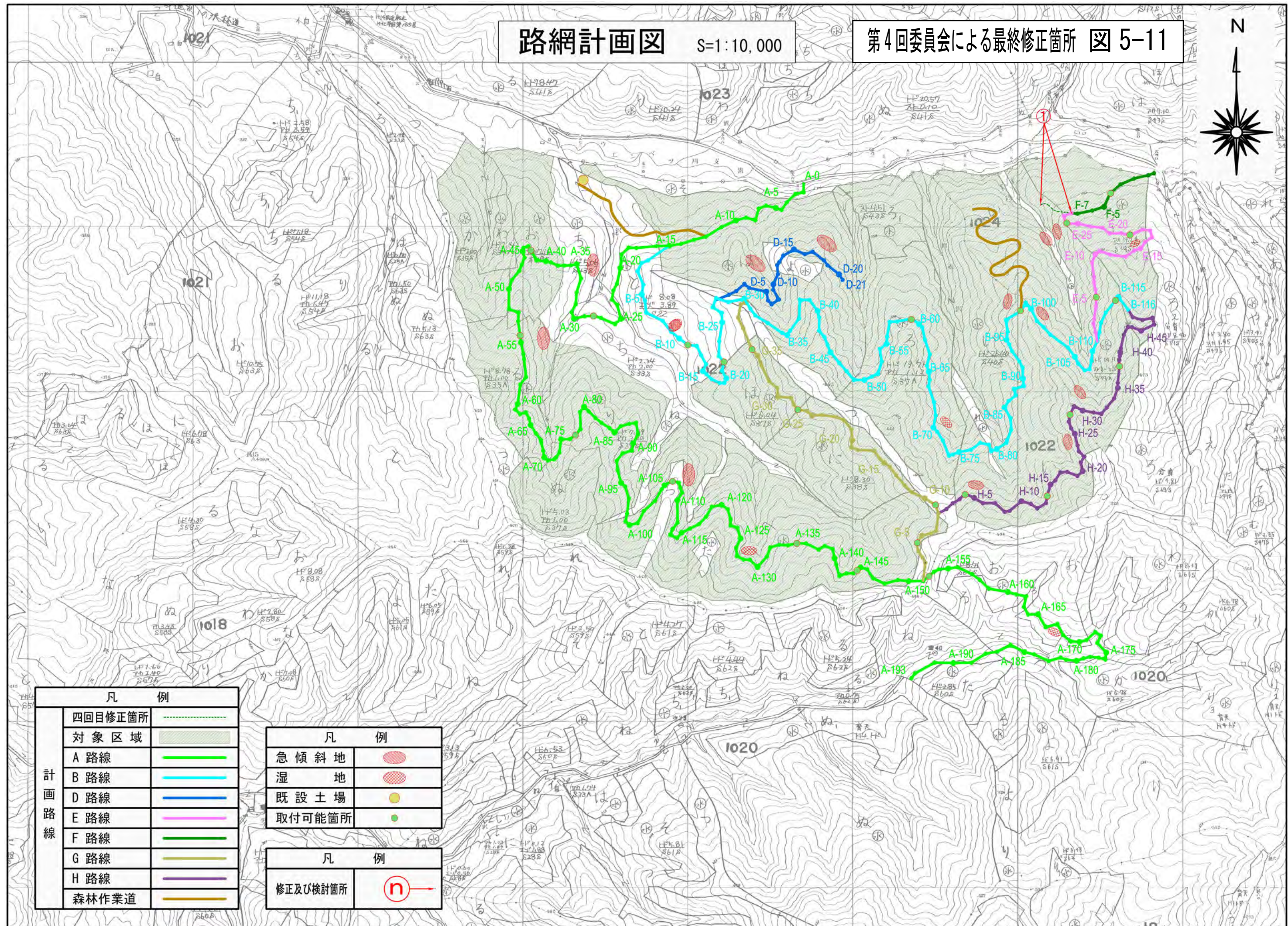
表 5-17 第四回検討委員会での修正及び検討結果

路線名	番号	修正及び検討項目				修正及び検討結果			
		線形	保全	施業	経済性	線形	保全	施業	経済性
F 路線	①				E 路線の合流点より終点側の路線については、削除する。				F-7 付近から終点側を削除した。

表 5-18 各路線延長の増減

路 線 名	延長（km）		増 減（km）
	検 討 前	検 討 後	
A 路線	5.61	5.61	±0.00
B 路線	3.47	3.47	±0.00
C 路線	0.00	0.00	±0.00
D 路線	0.59	0.59	±0.00
E 路線	0.79	0.79	±0.00
F 路線	0.40	0.29	－0.11
G 路線	1.23	1.23	±0.00
H 路線	1.31	1.31	±0.00
合 計	13.40	13.29	－0.11

$S=1:10,000$



(3) 基幹路網配置の決定

基幹路網配置の決定

繰り返し行った検討委員会及び、現地踏査による修正及び検討結果から最終の路網配置(図 5-12) を決定した。

最終的な路網の林業専用道路総延長は 13.29 k m で、このうち対象区域外となる恩根内林道側の延長を除く総延長は 11.89 k m となる。

最終的な基幹路網密

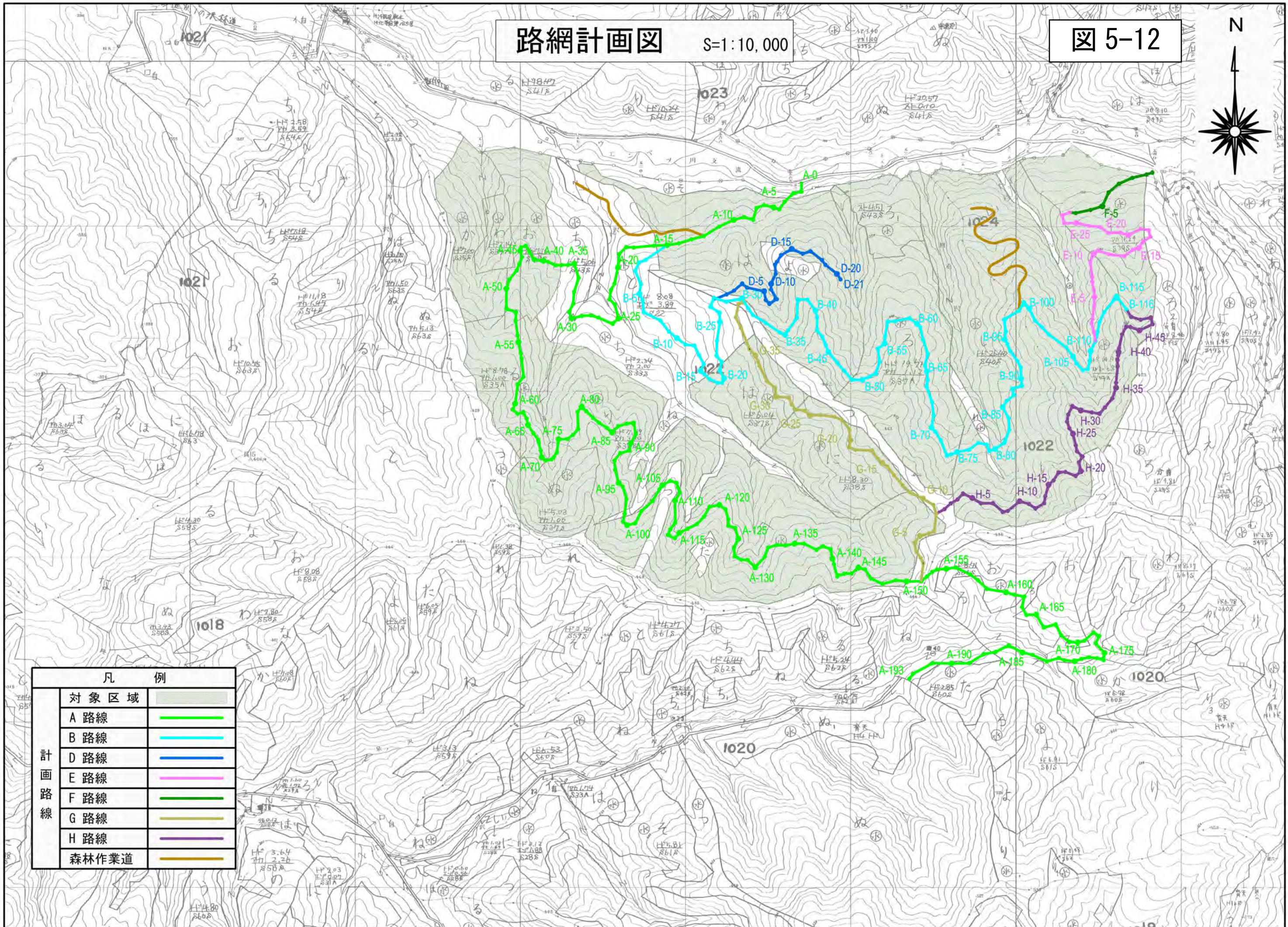
$$\text{基幹路網密 (D : m/ha)} = 11,890\text{m}/195.61\text{ha} = 60.8\text{m/ha}$$

基幹路網密は 60.8m/ha となり、表 2-1 【地形傾斜・作業システムに対応する路網整備水準の目安】の緩傾斜地での基幹路網密度の最大 50m/ha を上回っている。

路網計画図

S=1:10,000

図 5-12



細部路網とゾーニングについて

北海道型作業システムでは、林業専用道を高密度に配置して、フォワーダによる森林作業道の運搬距離をできるだけ短縮するため、フォワーダにより搬出する集材距離（森林作業道）を 200m 程度（最長でも 500m 以内を上限とする）と想定し、地形等に応じた路網を計画した。

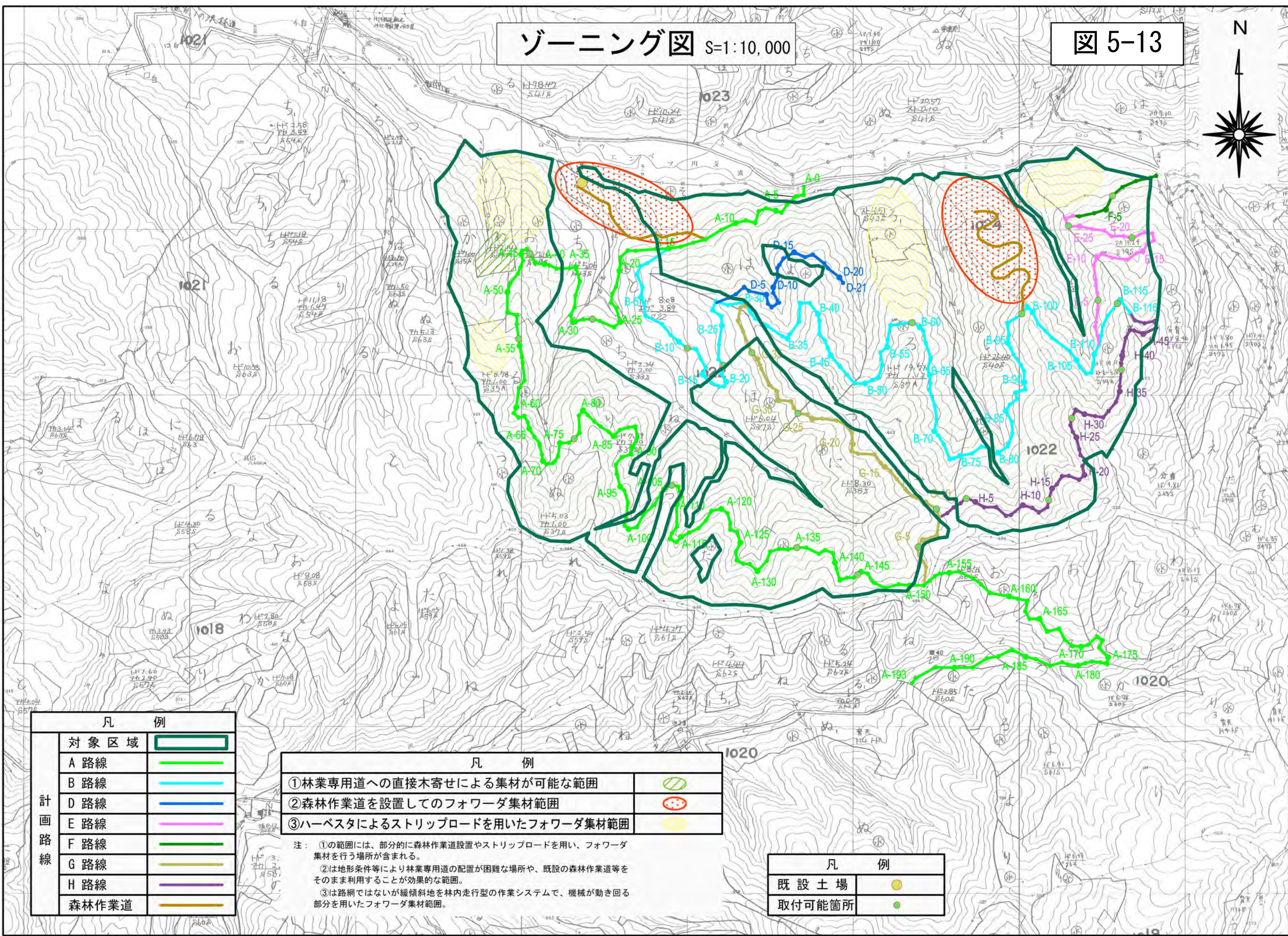
細部路網の配置は、基幹路網である林業専用道が完成した後に実施した方が、効率的・効果的な整備が行えると考えられる。そのため今回は最初から細かい配置計画を行うのではなく、林業専用道を計画する段階で地形・地質的な条件、施業の効率性と集材方法、土場有効性などを考慮し、トライアル的に以下の 3 つの集材方法によりゾーニングを行った。

- ① 林業専用道への直接木寄せによる集材が可能な範囲
- ② 森林作業道を設置してのフォワーダ集材範囲
- ③ ハーベスタによるストリップロードを用いたフォワーダ集材範囲

これら 3 つの範囲に区分した後、これを図面化し基幹路網作設後に計画する細部路網配置計画の参考資料として活用するため、ゾーニング図（図 5-13）を作成した。

ゾーニング図 S=1:10,000

図 5-13



凡 例	
対象区域	
A 路線	
B 路線	
D 路線	
E 路線	
F 路線	
G 路線	
H 路線	
森林作業道	

凡 例	
① 林業専用道への直接木寄せによる集材が可能な範囲	
② 森林作業道を設置してのフォワーダ集材範囲	
③ ハーベスタによるストリップロードを用いたフォワーダ集材範囲	

注：①の範囲には、部分的に森林作業道設置やストリップロードを用い、フォワーダ集材を行う場所が含まれる。
 ②は地形条件等により林業専用道の配置が困難な場所や、既設の森林作業道等をそのまま利用することが効果的な範囲。
 ③は路網ではないが緩傾斜地を林内走行型の作業システムで、機械が動き回る部分を用いたフォワーダ集材範囲。

凡 例	
既 設 土 場	
取付可能箇所	