

林業成長産業化構想技術者育成研修の実施

林業成長産業化構想技術者育成研修の実施

I. 研修の実施概要

1. 運営体制

別図(16、17頁参照)のとおり研修運営を行った。

2. ブロック研修の事前打ち合わせの実施概要

ブロック研修の実施に際し、事前に研修運営上必要な進行・役割分担の確認、諸準備を行うことを目的に、下記のとおりブロック別に事前打ち合わせを行った。

(1)実施日・実施場所

○北海道東北ブロック

- ・実施日時： 令和元年8月20日(火)～21日(水)
- ・打ち合わせ会場： アイーナ いわて県民情報交流センター
- ・現地実習会場： 岩手県雫石町大字橋場・御明神字取染山722・724林班

○関東ブロック

- ・実施日時： 令和元年9月26日(木)～27日(金)
- ・打ち合わせ会場： 利根沼田森林管理署
- ・現地実習会場： 群馬県川場村川場国有林、群馬県沼田市根利国有林

○中部ブロック

- ・実施日時： 令和元年10月17日(木)～10月18日(金)
- ・打ち合わせ会場： 下呂市民会館
- ・現地実習会場： 岐阜県加茂郡七宗町七宗国有林1207林班外

○近畿中国ブロック

- ・実施日時： 令和元年8月8日(木)～8月9日(金)
- ・打ち合わせ会場： 近畿中国森林管理局森林技術・支援センター
- ・現地実習会場： 岡山県新見市小吹山国有林575～580林班

○四国ブロック

- ・実施日時： 令和元年8月28日(水)～29日(木)
- ・打ち合わせ会場： 四国森林管理局
- ・現地実習会場： 高知県中土佐町新道山国有林外

○九州ブロック

- ・実施日時： 令和元年10月15日(火)～10月16日(水)
- ・打ち合わせ会場： 中小企業大学校 人吉校
- ・現地実習会場： 熊本県人吉市大畑国有林74林班

(2)出席者

外部講師(参考資料1-1参照)、林野庁講師(参考資料1-1参照)、林野庁研修担当者、統括事務局スタッフ、ブロック事務局スタッフ

(3)各ブロックの打ち合わせ内容

- ・関係者顔合わせ(自己紹介、研修での事務局・森林管理局役割確認等)

- ・今年度研修の概要・ポイント等説明
- ・受講生情報・班編制等共有
- ・タイムスケジュールに沿い、講義・演習資料等確認、演習の流れの確認、各コマのポイント説明
- ・現地実習地の確認
- ・その他(各ブロック別の確認事項等)

3. 林業成長化構想技術者育成研修の実施概要

(1)研修の目的

林業の成長産業化の実現に向けて、利用期を迎えた森林資源の循環利用を促進するとともに、原木の安定供給体制の構築等を図るために、素材生産を高効率化するための技術と合わせて、伐採跡地の再造林や保育等を低コストで実現するための効率的な生産システムを念頭においた路網計画を主に、必要な最新技術を学び、森林の施業から木材の流通までを考慮した総合的な森づくり構想の作成を行うことができる人材を育成する研修を実施する。

(2)対象者

都道府県職員、森林管理局署職員、整備センター職員、民間職員等

(3)研修内容

研修は中央研修と、全国を6ブロックに区分して行うブロック研修に分け、全国統一のカリキュラムにより実施した。

日程は、中央研修、ブロック研修ともに4日間とした。

①林業成長産業化構想技術者育成研修の目標と研修科目関係整理表(18頁参照)

②林業成長産業化構想技術者育成研修カリキュラム(20頁参照)

③講義・演習・実習等の概要(シラバス)(21頁参照)

(4)研修運営の特徴(工夫及び運営体制)

○中央研修

- ・中央研修1日目に「新技術の機能、効果、仕組み」を新設。第1・2回は展示方式にて各ブースを受講生が巡回(第1回は7社、第2回は10社が参加)、第3・4回はプレゼン方式(第3回は5社、第4回は6社が参加)にて各企業から講義いただくスタイルとした。

○ブロック研修

- ・ブロック研修のみの受講生を募り、四国ブロックでは3名、九州ブロックでは1名受講した。また、近畿中国ブロックでは4名が、1～2日間部分的に演習等に参加、聴講をした。
- ・2日目午前実施した「地域特性に応じた森づくりの構想／森づくり検討(現地実習)」は、現地実習地で約30分外部講師による講義を聞いた後演習に入った(関東ブロックは研修会場で講義)。
- ・3日目「森林資源利用構想演習」において、北海道東北ブロックでは住友林業が講師に入り、GISパートの演習では、北海道東北ブロックでは東北局が、関東・九州ブロックでは民間の技術者が演習のサポートに入った。

○その他

- ・中央研修とブロック研修の間に自主研修課題としてQGISのWeb実習用教材を提供した。

(5)研修実施場所・研修日程

中央研修は東京都内において6月から8月に実施、ブロック研修は全国6ブロックにおいて9月から11月に実施した。

研修区分	ブロック	日 程	研修会場 所在地	研修会場	現地実習箇所
中央研修		① 6月25日～28日 ② 7月8日～11日 ③ 7月16日～19日 ④ 7月29日～8月1日	①②東京都千代田区 ③④東京都大田区	①②中央合同庁舎4号館 ③④大田区産業プラザ	
ブロック 研修	北海道 東北	10月1日～4日	岩手県盛岡市	アイーナ いわて県民情報交流センター	岩手県岩手郡雫石町大字橋場・御明神字取染山国有林724林班外
	関東	10月29日～11月1日	群馬県沼田市	関東森林管理局 利根沼田森林管理署	群馬県利根郡川場村川場国有林、群馬県沼田市根利国有林
	中部	11月12日～15日	岐阜県下呂市	下呂市民会館	岐阜県七宗町七宗国有林1207林班外
	近畿 中国	9月10日～13日	岡山県新見市	近畿中国森林管理局 森林技術・支援センター	岡山県新見市神郷高瀬小吹山国有林
	四国	10月8日～11日	高知県高知市	四国森林管理局	高知県高岡郡中土佐町新道山国有林3083林班外
	九州	11月26日～29日	熊本県人吉市	中小企業大学校 人吉校	熊本県人吉市大畑国有林74ち小林班外

(6)研修受講者

○中央研修受講者

研修回	受講者数				過年度森林総合監理士関連研修受講者数※1			森林総合監理士資格者数	
	県	国	整備	民間	県	国			
中央①	20	8	8	0	4	15	12	3	2
中央②	24	8	11	0	5	24	19	5	4
中央③	24	10	3	4	7	10	5	5	4
中央④	21	8	9	0	4	15	13	2	7
合計	89	34	31	4	20	64	49	15	17

※1 過年度森林総合監理士研修：H23-25 准フォレスター研修、H26-28 技術者育成研修

○ブロック研修受講者

研修ブロック	受講者数				過年度森林総合監理士関連研修受講者数※1			森林総合監理士資格者数	
	県	国	整備	民間	県	国			
北海道東北	24	4	13	1	6	21	18	3	4
関東	8	1	4	0	3	4	4	0	1
中部	10	6	3	0	1	9	7	2	3
近畿中国	13	5	5	0	3	7	6	1	1
四国	12	6	2	0	4	5	4	1	0
九州	16	9	2	2	3	10	6	4	6
合計	83	31	29	3	20	56	45	11	15

※業務の都合等(台風の災害対応含む)によりブロック研修を13名欠席

※北海道東北ブロックはH30年度中央研修受講済み2名、九州ブロックはH30年度中央研修受講済み1名を含む

※四国ブロックはブロック研修のみ受講の3名(民間)、九州ブロックはブロック研修のみ受講の1名(民間)を含む

(7)研修修了者

ブロック	都道府県名	修了者				修了者					
		都道府県	国有林	国立研究開発法人	民間	都道府県	国有林	国立研究開発法人	民間		
北海道 東北	北海道	11	2	9	0	0	24	4	13	1	6
	青森県	2	0	1	0	1					
	岩手県	3	1	0	0	2					
	宮城県	2	1	0	1	0					
	秋田県	1	0	1	0	0					
	山形県	2	0	2	0	0					
	福島県	3	0	0	0	3					
関東	福島県	1	0	1	0	0	8	1	4	0	3
	茨城県	1	0	1	0	0					
	栃木県	0	0	0	0	0					
	群馬県	3	1	1	0	1					
	埼玉県	0	0	0	0	0					
	千葉県	0	0	0	0	0					
	東京都	0	0	0	0	0					
	神奈川県	1	0	1	0	0					
	新潟県	0	0	0	0	0					
	山梨県	2	0	0	0	2					
中部	富山県	1	1	0	0	0	10	6	3	0	1
	石川県	1	1	0	0	0					
	山梨県	0	0	0	0	0					
	長野県	3	0	3	0	0					
	岐阜県	0	0	0	0	0					
	静岡県	1	1	0	0	0					
	愛知県	2	1	0	0	1					
	三重県	1	1	0	0	0					
	滋賀県	1	1	0	0	0					
近畿 中国	福井県	0	0	0	0	0	13	5	5	0	3
	三重県	1	0	1	0	0					
	京都府	1	0	1	0	0					
	大阪府	1	0	1	0	0					
	兵庫県	3	0	0	0	3					
	奈良県	1	1	0	0	0					
	和歌山県	1	1	0	0	0					
	鳥取県	0	0	0	0	0					
	島根県	1	1	0	0	0					
	岡山県	1	0	1	0	0					
広島県	3	2	1	0	0						
四国	兵庫県	1	1	0	0	0	9	6	2	0	1
	奈良県	2	2	0	0	0					
	山口県	1	1	0	0	0					
	鳥取県	1	0	0	0	1					
	徳島県	1	0	1	0	0					
	香川県	1	1	0	0	0					
九州	高知県	2	1	1	0	0	15	9	2	2	2
	愛媛県	1	1	0	0	0					
	福岡県	2	1	0	1	0					
	佐賀県	0	0	0	0	0					
	長崎県	2	2	0	0	0					
	熊本県	2	1	1	0	0					
	大分県	3	2	0	1	0					
	宮崎県	2	0	0	0	2					
鹿児島県	3	2	1	0	0						
沖縄県	0	0	0	0	0						
合計	79	31	29	3	16	79	31	29	3	16	

※ブロック研修のみの受講生(四国ブロック3名、九州ブロック1名)は修了対象とならない。

(8)研修修了者の年齢構成、男女比

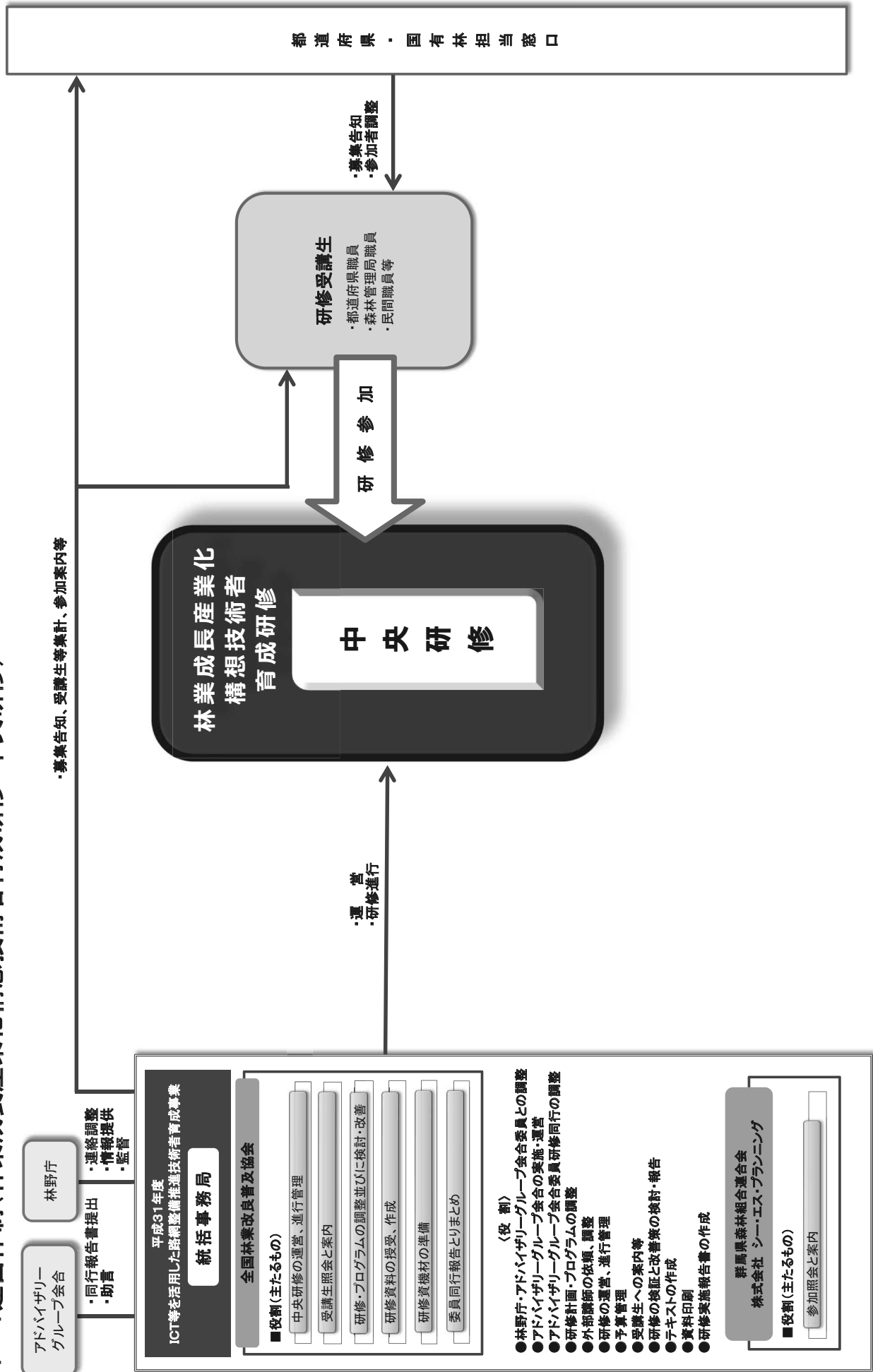
○年齢構成

年代	総数	20代	30代	40代	50代	全体平均年齢(歳)
人数(人)	79	14	22	31	12	39.8
比率(%)	100.0	17.7	27.9	39.2	15.2	

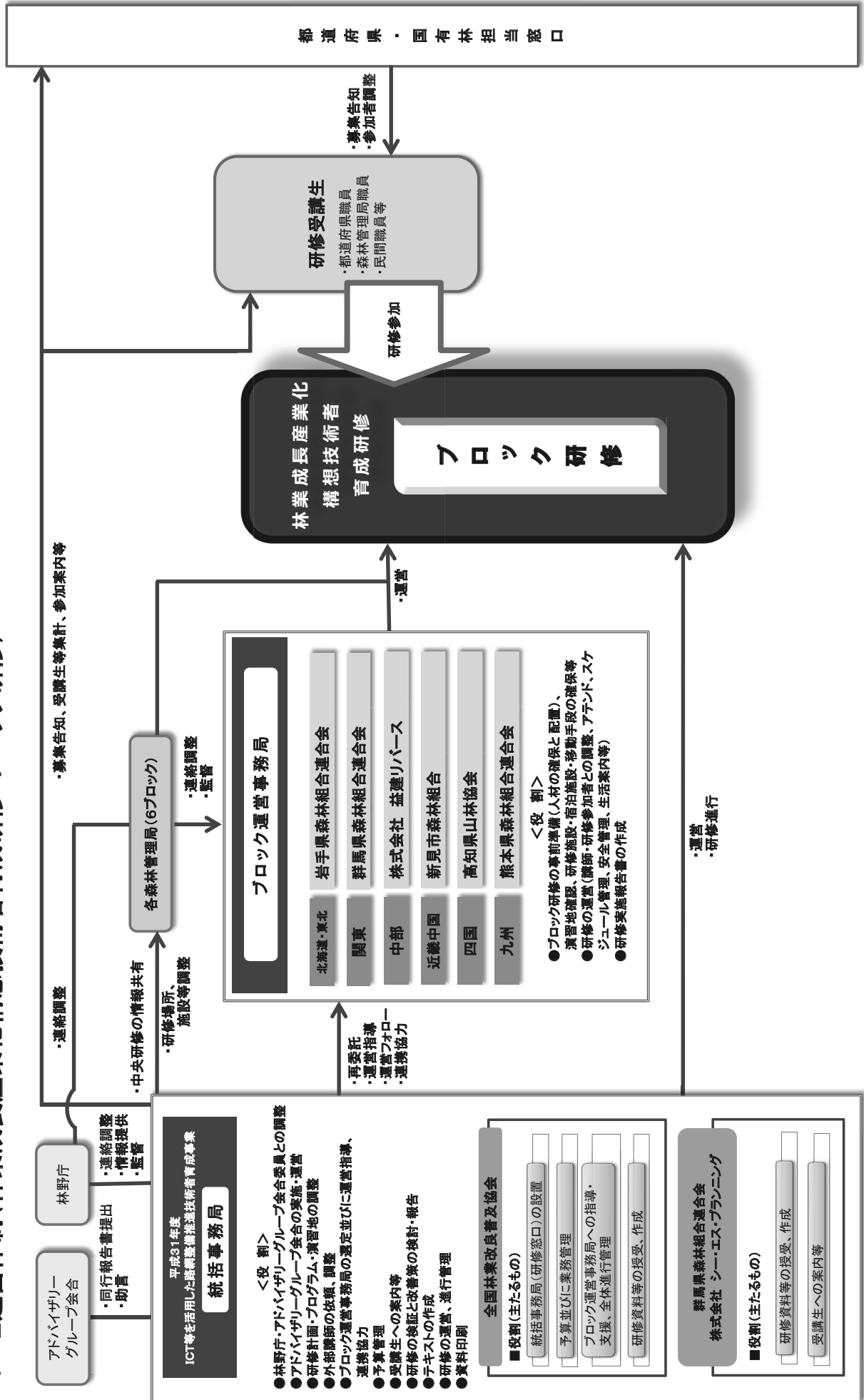
○男女比

	総数	男性	女性
人数(人)	79	75	4
比率(%)	100.0	94.9	5.1

1-1 運営体制（林業成長産業化構想技術者育成研修・中央研修）



1-2 運営体制(林業成長産業化構想技術者育成研修・ブロック研修)



① 林業成長産業化構想技術者育成研修の目標と研修科目関係整理表

大目標	個別目標	研修科目	
		各科目のねらい	中央研修 ブロック研修
1. 施業区域に係る循環的な木材生産の構想を描く	循環的な木材生産における路網の必要性や、路網に関するICT等の新たな技術の有効性を理解する。	サブライチエーションマネジメント構築や立木価格向上の観点から、レーザ計測、森林クラウド化、オープンデータ化、林業機械のIoT化などの林業のICT化(スマート精密林業)に期待される効果や将来性・発展可能性を学習する。	「林業ICT化の意義と手法」 1日目午後(90分) 三重大学／鹿児島大学
		林業現場におけるスマート精密林業の取組状況、特に情報データベースや現場作業の改善、サブライチエーションマネジメントの構築、林業成長産業化に向けた取組について、事例から学ぶ。	「ICT林業の実際」 2日目午前(70分) 金山町森林組合
2. その区域の森林の林況等について科学的に分析・評価する	ICT等技術により森林の現況を把握する能力を身につけるとともに、森林を科学的に評価し、最終的な目標林型の考え方とそれに向けた施業方法の基礎を学ぶ。	情報化社会におけるサブライチエーションマネジメントの意義、安定供給体制(持続的な集荷システム)の確立のための取組、林業事業体の取りまとめによる共同販売体制の手法について、事例から学ぶ。	「循環的な木材生産(安定供給に向けた取組)」 4日目午前(60分) ノースジャパン素材流通協同組合
		森林現況や地形を把握・解析するためのICT機器(航空レーザ、ドローンレーザ、地上レーザなど)と、そこから得られるさまざまなレーザデータの種類や特徴、活用方法を学習する。	「ICT等による森林現況の把握」 2日目午前(65分) アジア航測
		複数のICT機器メーカーから、進歩の早いICT技術の開発・製品化の情報提供を通じて、最新技術が林業を取り巻く課題解決にいかに関与しているかについて、事例を交えて知見を深める。	「新技術の機能、効果、仕組み」 1日目午後(75分) ICT機器メーカー
		森林の有する多面的機能の持続的発揮と生態系に即した多様な森づくりを基本とした、目標林型および施業方法の選択に関する知識を習得する。	「森づくりの理念」 4日目午前(60分) 森林総研
		GIS上で演習対象地の森林現況および地形の把握を行い、森林および路網の整備計画を大局的に検討する視点を養う。	【演習】ICT機器等による森林現況把握手法演習 2日目午後(4時間) 東京農工大学
		机上演習で検討した演習地(現地)を眺望して、資源量や地形・地質、周囲の土地利用を現地で確認することを通じて、路網計画や森林整備計画を再構築する。	【現地実習】「森づくり検討／森林現況の把握・路網配置の調査」 2日目終日(約4.5時間) 森林総研ほか・全国LVL協会／林野庁

大目標		個別目標		研修科目		ブロック研修
				<p>各科目のねらい</p> <p>林道・林業専用道・森林作業道の区分を基に、資源量や施業集約化・路網開設・木材生産の収支を踏まえて、長期的視点にたった路網計画を行うための基本的な考え方、視点及びポイントを学習する。</p> <p>林道・林業専用道・森林作業道・架線のそれぞれの役割・特徴や、路網と作業システムの適切な関係性、地質に配慮した路網整備の重要性、林業専用道・作設指針のポイント、架線集材、主伐・再造林一貫システム等を学習する。</p> <p>傾斜区分図や微地形表現図等、主にオープンデータを活用した路網整備に適さない危険地帯の判定や、路網の作設に起因する気象災害リスクについて学習する。</p> <p>GISおよび路網設計支援ソフトを活用して、地形や傾斜区分、路網整備に伴う伐採可能量、施業収支(試算)に配慮しながら、演習地の最適線形を検討する。</p> <p>机上演習と現地実習の結果を踏まえて、路網整備・森林整備の計画を含めた、林業成長産業化に資する地域構想を作成し、発表・ディスカッションを行う。</p> <p>路網計画が市町村森林整備計画上のゾーニングや更新方法と整合が取れ、計画的な路網整備を行うための視点を養う。</p> <p>各演習の発表とディスカッションを通じて、構想の実現に向けた開発構想と、地域の利害関係者との合意形成に必要なブレゼンテーション・コミュニケーション能力の向上を図る。</p>	<p>中央研修</p> <p>「路網設計の基本的な考え方」 3日目午前(45分) 林野庁整備課</p> <p>「路網と作業システムの選択・運用」 3日目午前(45分) 全国LVL協会</p> <p>「ICT等による路網設計の手法」 3日目午前(45分) 森林総研</p> <p>【演習】「ICT等による路網計画作成手法演習」 3日目午後(4時間) 森林総研・住友林業</p> <p>【演習】「森林資源利用構想演習」 3日目終日(約7.5時間) 全国LVL協会／林野庁</p>	
3.路網計画を中心とした循環的な木材生産の具体的な戦略を描く	作業システムや林業機械の選択の考え方、森林施業の収支、施業集約化への取組の基礎を学ぶとともに、林業成長産業化を視野に入れた路網計画の基本的な考え方を習得する。					
4.市町村森林整備計画や林業成長産業化地域等の施策との整合の検討	市町村森林整備計画における路網計画について学習し、路網および森林整備の計画を林業成長産業化の構想へ反映する方法を習得する。					
5.関係者との合意形成	地域の森林の関係者の合意形成を図る手法を習得する。					

② 林業成長産業化構想技術者育成研修カリキュラム

休憩マーク

I. 中央研修(東京都内)

		9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	～17:45		
1日目						開講式・オリエンテーション 13:00～13:50	林業ICT化の意義と手法 13:50～15:20 (90)	質疑15分	新技術の機能、効果、仕組み 15:45～17:00 (75)	ふりかえり 17:10～17:40	事務局 事務連絡	
2日目	日程説明等	ICT林業の実際 9:05～10:15 (70)	質疑15分	ICT等による森林現況の把握 10:40～11:45 (65)	質疑15分	昼食 12:00～13:00	【演習】ICT機器等による森林現況把握手法演習 13:00～17:00 (240)		質疑15分	ふりかえり 17:15～17:45	金山市森林組合 アジア航測 東京農工大学 進行役	
3日目	日程説明等	路網設計の基本的な考え方 9:05～9:50 (45)	質疑10分	路網と作業システムの選択運用 10:00～10:45 (45)	質疑10分	ICT等による路網設計の手法 11:05～11:50 (45)	質疑10分	【演習】ICT等による路網計画作成手法演習 13:00～17:00 (240)		質疑15分	ふりかえり 17:15～17:45	林野庁整備課 全国LVL協会 森林総研 森林総研・住友林業 進行役
4日目	日程説明等	森づくりの理念 9:05～10:05 (60)	質疑15分	循環的な木材生産(安定供給に向けた取組) 10:30～11:30 (60)	質疑15分	4日間のふりかえり 11:45～12:15	次回研修概要説明 12:15～12:30			質疑15分	事務局 ～12:30終了	

(注) ()内の数字は正味の講義・演習時間

中央研修とブロック研修の間に自主研修課題を設定

II. ブロック研修(標準版)

		8:30	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	～17:15
1日目						開講式・オリエンテーション 13:00～13:30	実習地および演習手順の説明 13:30～14:00 (30)	事務局 局サポート・進行役	【演習】森林資源把握・路網配置計画演習 14:10～17:00 (170)	ふりかえり 17:00～17:15	事務局 進行役
2日目	日程説明等	移動	地域特性に応じた森づくりの構想 9:40～10:10 (30)	【現地実習】森づくり検討 10:10～12:00 (110)	質疑15分	昼食 12:00～13:00	【現地実習】森林現況の把握・路網配置の調査 13:00～15:45 (165)	移動	質疑15分	ふりかえり 16:45～17:15	森林総研ほか 全国LVL協会／林野庁 進行役
3日目	日程説明等	【演習】森林資源利用構想演習 8:35～12:00 (205)				質疑15分	昼食 12:00～13:00	【演習】森林資源利用構想演習 13:00～17:15 (255)		質疑15分	全国LVL協会／林野庁 進行役
4日目	日程説明等	【演習】森林資源利用構想演習(発表・ディスカッション) 8:35～11:00 (145)		講評 11:10～11:30 (20)	4日間のふりかえり 11:30～11:50	閉講式			質疑15分	事務局 ～12:00終了	

(注) ()内の数字は正味の講義・演習時間

③講義・演習・実習等の概要(シラバス)

令和元年度林業成長産業化構想技術者育成研修

講義・演習・実習の概要 中央①

講義等名	林業ICT化の意義と手法						
担当	三重大学／鹿児島大学	実施日	中央研修 1日目	実施 形態	講義	時間	90分
【到達目標】							
大目標				個別目標			
1. 施業区域に係る循環的な木材生産の構想を描く				循環的な木材生産における路網の必要性や、路網に関するICT等の新たな技術の有効性を理解する。			
【講義のねらい】							
サプライチェーンマネジメント構築や立木価格向上の観点から、レーザ計測、森林クラウド化、オープンデータ化、林業機械のIoT化などの林業のICT化(スマート精密林業)に期待される効果や将来性・発展可能性を学習する。							
【講義のポイント】							
ICT技術の進歩と実用化を通じて、林業現場や木材流通、山村社会がどのように変わりうるか(変わりつつあるか)に関する最新の動向を紹介する。							
<ul style="list-style-type: none"> ・Forestry4.0 ・森林・林業へのICT技術の活用 ・森林資源の見える化 ・低コスト林業の仕組み ・スマート林業に向けた取組 ・ICT技術を活用した林業経営・森林管理の姿 ・ICT技術の活用による林業成長産業化 ・木材産業におけるビッグデータの活用 ・スマート林業とSociety 5.0 							

講義・演習・実習の概要 中央②

講義等名	新技術の機能、効果、仕組み						
担当	ICT機器メーカー	実施日	中央研修 1日目	実施形態	講義等	時間	75分
【到達目標】							
大目標				個別目標			
2.その区域の森林の林況等について科学的に分析・評価する				ICT等技術により森林の現況を把握する能力を身につけるとともに、森林を科学的に評価し、最終的な目標林型の考え方とそれに向けた施業方法の基礎を学ぶ。			
【講義のねらい】							
複数のICT機器メーカーから、進歩の早いICT技術の開発・製品化の情報提供を通じて、最新技術が林業を取り巻く課題解決にいかに関与するかについて、事例を交えて知見を深める。							
【講義のポイント】							
ICT機器メーカーより以下の構成で情報提供を行う。							
<ol style="list-style-type: none"> 1. 林業現場での課題 2. 製品の機能と特徴 3. 導入に伴う効果 							
紹介予定のICT機器 <ul style="list-style-type: none"> ・地上レーザ計測機器 ・森林GIS、森林情報管理システム(プラットフォーム) ・IoTハーベスタ ・林業用ドローン ・その他 							

講義・演習・実習の概要 中央③

講義等名	ICT林業の実際						
担当	金山町森林組合	実施日	中央研修 2日目	実施形態	講義	時間	70分
【到達目標】							
大目標				個別目標			
1.施業区域に係る循環的な木材生産の構想を描く				循環的な木材生産における路網の必要性や、路網に関するICT等の新たな技術の有効性を理解する。			
【講義のねらい】							
林業現場におけるスマート精密林業の取組状況、特に情報データベースや現場作業の改善、サプライチェーンマネジメントの構築、林業成長産業化に向けた取組について、事例から学ぶ。							
【講義のポイント】							
<p>林業現場におけるICT技術・スマート精密林業の取組を紹介する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・林業ICT化に取り組んだ経緯 ・提案型集約化施業の業務へのICT技術の活用 ・森林情報のデジタル化による計画・施業・流通の高効率化 ・コミュニケーションツールとしての汎用デバイスの活用 ・ドローンの活用 ・航空レーザ計測による管内の資源状況の把握 ・ICTによる木材流通の統合管理 ・林業成長産業化の推進 							

講義・演習・実習の概要 中央④

講義等名	ICT等による森林現況の把握						
担当	アジア航測(株)	実施日	中央研修 2日目	実施 形態	講義	時間	65分
【到達目標】							
大目標				個別目標			
2.その区域の森林の林況等について科学的に分析・評価する				ICT等技術により森林の現況を把握する能力を身につけるとともに、森林を科学的に評価し、最終的な目標林型の考え方とそれに向けた施業方法の基礎を学ぶ。			
【講義のねらい】							
森林現況や地形を把握・解析するためのICT機器(航空レーザ、ドローンレーザ、地上レーザなど)と、そこから得られるさまざまなレーザデータの種類や特徴、活用方法を学習する。							
【講義のポイント】							
<p>多面的に利用されているリモートセンシング技術について、森林・林業分野における利用用途を中心に技術体系の基礎から、レーザ・センサ等から得られる情報の活用方法・事例に至るまでを紹介する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リモートセンシング技術の体系 ・各プラットフォームごとの特徴(航空機・ドローン・地上型) ・レーザ計測によって得られる森林情報 ・従来の森林調査との違い ・森林施業の計画やゾーニングへの応用 ・微地形表現図の活用(赤色立体図・CS立体図等) ・クラウドシステムによる森林資源情報の共有 ・ハード、ソフト対策一体による生産力の高い素材生産体制の構築 							

講義・演習・実習の概要 中央⑤

講義等名	ICT機器等による森林現況把握手法演習						
担当	東京農工大学	実施日	中央研修 2日目	実施形態	演習	時間	4時間
【到達目標】							
大目標				個別目標			
2.その区域の森林の林況等について科学的に分析・評価する				ICT等技術により森林の現況を把握する能力を身につけるとともに、森林を科学的に評価し、最終的な目標林型の考え方とそれに向けた施業方法の基礎を学ぶ。			
【講義のねらい】							
GIS上で演習対象地の森林現況および地形の把握を行い、森林および路網の整備計画を大局的に検討する視点を養う。							
【講義のポイント】							
<p>グループワーク形式で、各班(最大5~6人)が講師による進行と解説の下で、以下の手順に沿って演習を進める。 演習で使用するデータは、基本的に各班に配布されるPCに保存済みである。</p> <p>【演習の手順】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・GISの起動 ・小班レイヤ(森林情報)の表示 ・背景地図として地理院地図の表示 ・座標参照系の設定 ・小班レイヤのスタイル設定と色分け(樹種別・蓄積区分) ・標高データを用いた傾斜区分図の作成 ・背景地図の追加 使用するデータの例:CS立体図、オルソ画像、地質図、地すべり位置図 ・路網のバッファ作成と小班の抽出 ・小班レイヤの属性テーブルの編集 							

講義・演習・実習の概要 中央⑥

講義等名	路網設計の基本的な考え方						
担当	林野庁整備課	実施日	中央研修 3日目	実施形態	講義	時間	45分
【到達目標】							
大目標				個別目標			
3.路網計画を中心とした循環的な木材生産の具体的な戦略を描く				作業システムや林業機械の選択の考え方、森林施業の収支、施業集約化への取組の基礎を学ぶとともに、林業成長産業化を視野に入れた路網計画の基本的な考え方を習得する。			
【講義のねらい】							
林道・林業専用道・森林作業道の区分を基に、資源量や施業集約化・路網開設・木材生産の収支を踏まえて、長期的視点にたった路網計画を行うための基本的な考え方、視点及びポイントを学習する。							
【講義のポイント】							
<p>安定的・循環的な木材生産を実現するために、10年後、20年後を見据えた長期的な路網計画を立てる場合の留意事項等を確認し、これらについてどのような考え方で路網設計を行うか基本的な考え方を学ぶ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・路網の体系 ・林道・林業専用道・森林作業道との特徴・役割・機能 ・循環的な木材生産と、インフラ設備としての路網の位置づけ ・望ましい路網整備の考え方 ・計画区域における路網設計の基本的考え方 							

講義・演習・実習の概要 中央⑦

講義等名	路網と作業システムの選択・運用						
担当	全国LVL協会	実施日	中央研修 3日目	実施形態	講義	時間	45分
【到達目標】							
大目標				個別目標			
3.路網計画を中心とした循環的な木材生産の具体的な戦略を描く				作業システムや林業機械の選択の考え方、森林施業の収支、施業集約化への取組の基礎を学ぶとともに、林業成長産業化を視野に入れた路網計画の基本的な考え方を習得する。			
【講義のねらい】							
林道・林業専用道・森林作業道・架線のそれぞれの役割・特徴や、路網と作業システムの適切な関係性、地質に配慮した路網整備の重要性、林業専用道作設指針のポイント、架線集材、主伐・再造林一貫システム等を学習する。							
【講義のポイント】							
<p>高い労働生産性と低コストな木材生産の基礎を築くための路網と作業システムの適切な関係性と、路網整備および作業システムの改善のための方策について学ぶ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・車両系作業システムと路網の関係 ・架線系作業システムと路網の関係 ・主伐・再造林の一貫作業システム ・目標とすべき路網延長(路網密度) ・路網整備の留意点 ・基幹路網がカバーしうる集材エリア(バッファー)のイメージ ・林業機械が路体に及ぼす荷重の影響 							

講義・演習・実習の概要 中央⑧

講義等名	ICT等による路網設計の手法						
担当	森林総研	実施日	中央研修 3日目	実施形態	講義	時間	45分
【到達目標】							
大目標				個別目標			
3.路網計画を中心とした循環的な木材生産の具体的な戦略を描く				作業システムや林業機械の選択の考え方、森林施業の収支、施業集約化への取組の基礎を学ぶとともに、林業成長産業化を視野に入れた路網計画の基本的な考え方を習得する。			
【講義のねらい】							
傾斜区分図や微地形表現図等、主にオープンデータを活用した路網整備に適さない危険地帯の判定や、路網の作設に起因する気象災害リスクについて学習する。							
【講義のポイント】							
航空レーザー計測で得られた精密地形データ(高解像度DEM;数値標高モデル)を用いた路網計画適地の選定方法と、路網設計支援ソフトの概要・活用事例を紹介する。							
<ul style="list-style-type: none"> ・地形からみた路網計画適地の選定方法 ・路網設計支援ソフト「Forest Road Designer (FRD)」でできること ・シミュレーションに必要な基礎データ ・設計条件(パラメータ)の種類と条件設定 ・FRDのシミュレーション結果と活用事例 ・危険地形の判読方法と路網開設のデメリット 							

講義・演習・実習の概要 中央⑨

講義等名	ICT等による路網設計最適化手法演習						
担当	森林総研・住友林業(株)	実施日	中央研修 3日目	実施形態	演習	時間	4時間
【到達目標】							
大目標				個別目標			
3.路網計画を中心とした循環的な木材生産の具体的な戦略を描く				作業システムや林業機械の選択の考え方、森林施業の収支、施業集約化への取組の基礎を学ぶとともに、林業成長産業化を視野に入れた路網計画の基本的な考え方を習得する。			
【講義のねらい】							
GISおよび路網設計支援ソフトを活用して、地形や傾斜区分、路網整備に伴う伐採可能量、施業収支(試算)に配慮しながら、演習地の最適線形を検討する。							
【講義のポイント】							
グループワーク形式で、各班(最大5~6人)が講師による進行と解説の下で、以下の手順に沿って演習を進める。 演習で使用するデータは、基本的に各班に配布されるPCに保存済みである。							
【演習の手順】							
GIS→路網設計支援ソフト→収支エクセル表の流れ							
<ul style="list-style-type: none"> ・GISを用いて演習地の概況を把握、路網の作設が必要なエリアを検討する ・路網設計支援ソフトの起動と設定条件の調整を行う ・路網設計支援ソフトを用いて林道を設計する ・決定した線形をシェープファイルとして出力し、GISに取り込む ・GIS上で林道から300m以内のバッファを作成し、伐採可能な小班(伐採計画区域)を抽出する ・伐採計画区域の面積・蓄積量をGIS上で計算する ・伐採計画区域における路網開設経費・伐採搬出経費・木材販売収益を試算し、収支のシミュレーションを行う ・各班より、線形・施業収支のシミュレーション結果(路網開設の費用対効果)の発表を行う 							

講義・演習・実習の概要 中央⑩

講義等名	森づくりの理念						
担当	森林総研	実施日	中央研修 4日目	実施 形態	講義	時間	60分
【到達目標】							
大目標				個別目標			
2.その区域の森林の林況等について科学的に分析・評価する				ICT等技術により森林の現況を把握する能力を身につけるとともに、森林を科学的に評価し、最終的な目標林型の考え方とそれに向けた施業方法の基礎を学ぶ。			
【講義のねらい】							
森林の有する多面的機能の持続的発揮と生態系に即した多様な森づくりを基本とした、目標林型および施業方法の選択に関する知識を習得する。							
【講義のポイント】							
森林の多面的機能と木材生産機能の調和の実現を図るための科学的な知見と、森づくりの思想・理念に則った森林施業・森林管理の基本を解説する。							
1. 森づくりの理念と基本的な考え方 <ul style="list-style-type: none"> ・森づくりの基本的な考え方(目的、位置付け、森林生態系) ・生態系サービスとしての森林の機能 ・森林経営・森林施業の基本原則(合自然性、保続性、経済性、生物多様性保全) ・林分レベルと流域レベルの目標林型(ゾーニング、人工林の間伐、複層林施業、広葉樹林化、主伐再造林) ・順応的管理(PDCA) ・皆伐と更新、再造林 							
2. 森づくりの構想を考える上での科学的・技術的知見と留意事項 森林の公益的機能(水源涵養、山地災害防止、生物多様性保全)と施業方法との具体的な因果関係を踏まえた実践的な留意点等について事例を交えながら解説するとともに、こうした個々の林分レベルでの施業の特徴・効果を踏まえ、流域レベルでの配置の事例を紹介する。							

講義・演習・実習の概要 中央⑪

講義等名	循環的な木材生産(安定供給に向けた取組)						
担当	ノースジャパン素材流通協 同組合	実施日	中央研修 4日目	実施 形態	講義	時間	60分
【到達目標】							
大目標				個別目標			
1.施業区域に係る循環的な木材生産の 構想を描く				循環的な木材生産における路網の必要性や、路網に関するIC T等の新たな技術の有効性を理解する。			
【講義のねらい】							
情報化社会におけるサプライチェーンマネジメントの意義、安定供給体制(持続的な集荷システム)の確立 のための取組、林業事業体の取りまとめによる共同販売体制の手法について、事例から学ぶ。							
【講義のポイント】							
木材の需要構造の変化やマーケットニーズの現状を知り、今日の木材価格においてどのような安定供給に 取り組んでいくべきかの気付きを得る。							
<ul style="list-style-type: none"> ・木材需要の現状と木材価格の動向 ・マーケットの変化に相応した供給モデル ・新規需要拡大の取組 ・需要者が求める素材の安定供給とは ・安定供給の実践手法 ・木材トラック(トレーラー)の積載量と輸送コストの関係 ・木材トラック(トレーラー)の積載量と林道の関係 ・木材の新規需要分野への利用拡大 ・森林資源を有効に活用し収益を得るためのポイント <ul style="list-style-type: none"> 木材流通構造と価格決定 木材供給の取組方向 ビジネスモデルと結びついた原木流通 							

講義・演習・実習の概要 ブロック①

講義等名	森林資源把握・路網配置計画演習						
担当	全国LVL協会／林野庁	実施日	ブロック研修 1日目	実施形態	演習	時間	3時間
【到達目標】							
大目標				個別目標			
2.その区域の森林の林況等について科学的に分析・評価する				ICT等技術により森林の現況を把握する能力を身につけるとともに、森林を科学的に評価し、最終的な目標林型の考え方とそれに向けた施業方法の基礎を学ぶ。			
【講義・演習のねらい】							
GIS上で演習対象地の森林現況および地形の把握を行い、森林および路網の整備計画を大局的に検討する視点を養う。							
【講義・演習のポイント】							
<p>グループワーク形式で、各班(最大5～6人)が講師による進行と解説の下で、以下の手順に沿って演習を進める。</p> <p>演習で使用するデータは、基本的に各班に配布されるPCに保存済みである。</p> <p>1,000ha程度の演習地の森林現況を把握し、10～20年程度の先を見越した全体構想における施業対象地を机上にて選定する。</p> <p>演習地の概要について、森林管理局サポート担当者からのドローン空撮映像等も用いた説明の後、GISデータ及び図面を使用して演習を行う。</p>							
【演習の作業手順】							
<ul style="list-style-type: none"> ・GISで森林計画図や地形データを表示し、演習地の現況を把握する 使用するデータの例:森林調査簿、蓄積分布図、傾斜区分図、樹種分類図、既設路網、標高、CS立体図、オルソ画像、地質図、地すべり地形 ・全体の構想の期間において樹種・蓄積や、傾斜・林齢等の対象地の条件を踏まえ、施業の種類毎のまとまり(ブロック)を決定 ・それぞれのブロック毎に既設路網の有無を考慮して、路網開設が必要な地域においては、路網の線形をラフスケッチで描く ・演習の実施結果を、翌日の現地実習用に端末へ出力する 							
【関連性の深いカリキュラム】							
中央研修「ICT機器等による森林現況把握手法演習」							

講義・演習・実習の概要 ブロック②

講義等名	地域特性に応じた森づくりの構想 森づくり検討／森林現況の把握・路網配置の調査						
担当	森林総研 他、 全国LVL協会／林野庁	実施日	ブロック研修 2日目	実施形態	現地 実習	時間	終日
【到達目標】							
大目標				個別目標			
2.その区域の森林の林況等について科学的に分析・評価する				ICT等技術により森林の現況を把握する能力を身につけるとともに、森林を科学的に評価し、最終的な目標林型の考え方とそれに向けた施業方法の基礎を学ぶ。			
【実習のねらい】							
机上演習で検討した演習地(現地)を眺望して、資源量や地形・地質、周囲の土地利用を現地で確認することを通じて、路網計画や森林整備計画を再構築する。							
【実習のポイント】							
森づくりの構想を描くうえで把握しておくべき科学的知見と留意事項について、ブロックの森林の現状を演習地(現地)へ赴いて眺望点からの遠望や現地踏査により確認し、演習地の森づくり構想と、新設路線の確認・修正を行う。							
【地域特性に応じた森づくりの構想】							
演習地において、実地に森林を見ながら以下の要点を中心に森づくり構想の考えを学ぶ。							
<ul style="list-style-type: none"> ・目標林型の考え方と行うべき施業方法との関係(木材生産、公益的機能の両面) ・天然更新に関する科学的知見 ・林分状況に応じた間伐方法、複層林施業、広葉樹林化、主伐再造林 ・生物多様性保全に配慮した森林施業 ・所有形態の違い(国有林、公有林、公団・公社有林、私有林)を因子として、連携・共同施業の必要な施業、路線計画 							
【森づくり検討】							
グループワークにより、演習地内に設定した実習エリアで以下項目の検討とりまとめを行い、各班が発表する。							
<ul style="list-style-type: none"> ・求められる機能を踏まえた途中および最終的な目標林型の決定 ・全体の構想の中で実施すべき施業(発揮すべき機能に応じた施業方針)の決定 ・今後10年間で実施すべき施業(間伐・主伐)の決定 ・林況から見た樹種・歩留まりの検討 ・森づくり構想の決定 							
【森林現況の把握・路網配置の調査】							
演習地の概況を把握した上で、前日のラフスケッチによる線形案が演習地の状況と合致しているかを現地に確認し、必要に応じて修正を検討する(グループワークによる活動)。							
<ul style="list-style-type: none"> ・新設路線を確認できるポイントからの遠望 ・既設の公道等路網や開設困難な箇所(傾斜・地質・周辺施設への配慮など)の把握 ・新設路線の変更(現地の状況判断を基に) 							
【演習の進め方】							
演習地において、午前に森づくり構想・森づくり検討、午後に路網整備の調査を行う。各実習では、専門分野の講師および森林管理局サポートなどが指導・現地の説明に当たる。							
【関連性の深いカリキュラム】							
中央研修「森づくりの理念」							

講義・演習・実習の概要 ブロック③

講義等名	森林資源利用構想演習						
担当	全国LVL協会／林野庁	実施日	ブロック研修 3日目	実施形態	演習	時間	終日
【到達目標】							
大目標				個別目標			
3.路網を中心とした循環的な木材生産の具体的な戦略を描く				作業システムや林業機械の選択の考え方、森林施業の収支、施業集約化への取組の基礎を学ぶとともに、路網計画の基本的な考え方を習得する。			
4.市町村森林整備計画や林業成長産業化地域等の施策との整合の検討				市町村森林整備計画における路網計画について学習し、路網および森林整備の計画を林業成長産業化の構想へ反映する方法を習得する。			
【演習のねらい】							
机上演習と現地実習の結果を踏まえて、路網整備・森林整備の計画を含めた、林業成長産業化に資する地域構想を作成し、発表・ディスカッションを行う。							
路網計画が市町村森林整備計画上のゾーニングや更新方法と整合が取れ、計画的な路網整備を行うための視点を養う。							
【演習のポイント】							
<ul style="list-style-type: none"> ・前日までの演習・現地実習の結果を基に路網設計支援ソフトとGISを用いて路線を設計し、シミュレーションを計算する。 ・演習地における路網整備・森林整備の見通しを含めた計画・林業成長産業化構想をパワーポイントで作成する。 							
【作業手順】							
①現地実習を踏まえ、路網設計支援ソフトを用いて林道を設計する。							
②予定路線の総延長と見込みの事業費を算出する。							
③予定路線をGISで表示し、路線を開設年度ごとに分割する。 (開設可能延長を1路線1,000m/年までとし、両側から作設する場合はその2倍までとする)							
④予定路線から片側300mのバッファーを作成し、バッファーにかかる小班を木材生産可能区域とし、該当小班ごとに路網の延伸と協調した形で施業実施年度を決める。							
⑤抽出された小班の各種データ(面積・材積等)をエクセルの収支計算表にコピーする。							
⑥現地実習の結果や林況データを基に、収支計算表において各小班の施業種(間伐/主伐、定性/列状、車両系/架線系など)を選択する。							
⑦年次ごとの木材生産の売上と森林整備(林業専用道の開設含む)にかかる経費を集計する。							
⑧路網の開設と森林整備の事業量を各年度に振り分けて、10年間の事業計画を作成する。							
⑨生産される木材について、樹種・等級等や周辺の社会的条件を考慮した流通・販売の計画を作成する。							
⑩演習地とその地域に関する配布資料や演習作成データ等を整理・編集して「林業の成長産業化」構想プレゼン資料を作成する。							
⑪発表の準備を行う。							
【演習の進め方】							
<ul style="list-style-type: none"> ・各班に2台のPCを用意(1台はGISや路網設計支援ソフト用、もう1台は最終日の発表資料作成用)。 ・作業手順①～⑧について15:00までを目安に行い、以降の⑨～⑪を17:15までに行う。 ・グループ内で分担して作業を進める場合は、⑩を前倒しで行うことも可。 							
【関連性の深いカリキュラム】							
中央研修「ICT等による路網設計最適化手法演習」							

講義・演習・実習の概要 ブロック④

講義等名	森林資源利用構想演習(発表、ディスカッション、講評)						
担当	全国LVL協会／林野庁	実施日	ブロック研修 4日目	実施形態	発表	時間	3時間
【到達目標】							
大目標				個別目標			
5.関係者との合意形成				地域の森林の関係者の合意形成を図る手法を習得する。			
【演習のねらい】							
各演習の発表とディスカッションを通じて、構想の実現に向けた開発構想と、地域の利害関係者との合意形成に必要なプレゼンテーション・コミュニケーション能力の向上を図る。							
【演習のポイント】							
<p>一定の広がりのある森林を対象として10年間以上にわたる経営ビジョンを様々な視点から検討、とりまとめることを通じて、</p> <p>①個々の所有単位・経営単位を超えて、集約的かつ効率的な森林整備の戦略を策定し、林業の成長産業化について理解を深める。</p> <p>②中・長期的な視野に立って、短期的な利害得失を調整する視点を与える。</p> <p>③立場の異なる多様な関係者の合意形成を意識した総合的な計画策定を疑似体験する。 同時に、グループ討議や他班との質疑応答を通じて、森林施業から木材の流通までも考慮した地域森林の開発構想のプランニング手法を習得する。</p> <p>【プレゼンテーションの例】 ICT技術による森林情報の活用と、原木の安定供給に資する路網計画を基にした「林業の成長産業化」構想を作成する(森林整備(更新・保育)を含む) ※ 路網開設の投資効果、木材の販売戦略、地域への波及効果などの検討結果を因子として、眼目は収支ではなく、地域林業の見通しを立てる開発構想と関係者の合意形成であることに留意</p> <p>【発表・ディスカッション・講評の流れ】 ①前日までに作成した資料について班ごとに発表、質疑応答 ②特に、各班の発表について、その他の班からの構想の着眼点、検討に至る考え方やその結果について、積極的なディスカッションを期待する。 ③講師から各班の構想に対する総括コメントと質疑応答</p>							

Ⅱ．中央研修実施状況

中央研修の実施状況を共有する資料として、各研修回の概要をまとめた「実施報告書」、研修運営を通じた問題点と改善策をまとめた「運営改善報告書」、受講生のアンケートを集計した「アンケート結果」を作成した。