

課題名	農業用廃プラスチックの地域内資源循環システムの社会実装に係る研究		
研究項目	公募型研究	研究期間	平成27～29年度
担当者	利用部 バイオマスG 山田 敦（ほか1名）		
共同研究機関 （協力機関）	工業試験場，環境科学研究センター，十勝農業試験場，（株）武田鉄工所，（株）NERC，（芽室町，JA めむろ，公益財団法人 とかち財団）		
研究内容	農業用廃プラスチック循環システムの最適化とボイラシステムの高度化により，地域内資源循環システムの社会実装を目指す。		

(3) 技術力の向上による木材関連産業の振興

ア 道産木材の需要拡大と木材関連産業の振興

○木材・木製品の生産と流通の高度化のための研究開発

課題名	カラマツ材のねじれ予測技術の検討		
研究項目	経常研究	研究期間	平成26～27年度
担当者	技術部 製品開発G 山崎亨史（ほか6名）		
共同研究機関			
研究内容	カラマツから品質の高い乾燥構造用材を生産するため，ねじれの原因となる繊維傾斜の成長による変化と繊維傾斜を反映する組織の関係を明らかにするなどして，乾燥によるねじれを予測する技術を開発する。これにより，カラマツの構造用材としての品質の向上，低コスト生産に向けた技術蓄積を図る。		
研究結果	カラマツ心持ち正角材の乾燥によるねじれの大きさを予測する技術として，ねじれとの相関が高い製材面の繊維傾斜を測定する手法を検討した。		

課題名	成熟化するトドマツ人工林材の用途適性評価と利用技術開発		
研究項目	重点研究	研究期間	平成26～28年度
担当者	性能部 構造・環境G 藤原拓哉（ほか22名）		
共同研究機関 （協力機関）	（北海道森林管理局，北海道，北海道木材産業協同組合連合会，北海道森林組合連合会，松原産業（株），（株）共和キカイ，（株）コーエキ）		
研究内容	中大径化が進むトドマツ人工林材について，天然林材と同等に扱えるのかを検証するとともに，腐朽材の選別基準や混入低減のための対応策を示して，トドマツ人工林資源の価値の適正評価や有効活用を図る。さらに，需給の安定化を踏まえた将来的な利用モデルを提案する。		

課題名	道産針葉樹原木の保管等に関する研究		
研究項目	一般共同研究	研究期間	平成26～27年度
担当者	技術部 生産技術G 古田直之（ほか4名）		
共同研究機関	道内企業1社		
研究内容	非公開課題		

課題名	北海道産樹種の弾性定数の収集方法の確立		
研究項目	公募型研究	研究期間	平成26～27年度
担当者	利用部 資源・システムG 村上 了（ほか3名）		
共同研究機関			
研究内容	アカエゾマツ人工林材の弾性定数に関する知見を蓄積するため、アカエゾマツ人工林のうち特定1林分からヤング率、せん断弾性係数を求める。		
研究結果	3方向の圧縮試験及び木口面のせん断試験から画像解析でひずみを求めることによって、ヤング率及びせん断弾性係数を得る方法を確立できた。一方、板目面、柃目面のせん断弾性係数は得ることができなかったが、より細かなランダムドットを試験体に作成するなどの試験方法の改良により解析が可能になると考えられた。		

課題名	トドマツ人工林材の利用拡大に向けた平角材乾燥技術の検討		
研究項目	経常研究	研究期間	平成27～29年度
担当者	技術部 生産技術G 土橋英亮（ほか1名）		
共同研究機関			
研究内容	平角材の乾燥における人工乾燥装置使用期間の長期化と乾燥コスト増大を抑制するため、複数の工程を組み合わせた乾燥技術を検討する。		

課題名	アカエゾマツ間伐材の材質および利用特性の検討		
研究項目	経常研究	研究期間	平成27～28年度
担当者	利用部 資源・システムG 村上了（ほか4名）		
共同研究機関 （協力機関）	（林業試験場、丸善木材（株）、佐藤木材工業（株）、中島木材商事（株）株式会社、三津橋農産（株））		
研究内容	アカエゾマツ間伐材の割れの発生状況、伐倒直後の含水率や強度等の各種物性値を調査し、アカエゾマツ間伐材としての特徴を明らかにするとともに、集成材ラミナとして用いる場合の乾燥、強度特性、歩留まりについてトドマツと比較し検討する。上記の調査により、アカエゾマツ間伐材の利用に向けた基礎的データを整備する。		

課題名	カラマツ材のヤニ滲出防止のための基礎的検討		
研究項目	経常研究	研究期間	平成27～28年度
担当者	利用部 微生物G 檜山 亮		
共同研究機関			
研究内容	道内のカラマツ人工林資源から品質の高い建築用材を生産するための要素技術として、脱脂処理の効果を定量的に明らかにするとともに、樹脂量の簡便な測定方法の検討を行う。		

課題名	カラマツ中大径木による心持ち平角材の利用拡大技術の開発		
研究項目	重点研究	研究期間	平成27～29年度
担当者	技術部 製品開発G 白川真也（ほか16名）		
共同研究機関	北方建築総合研究所、林業試験場、工業試験場、北海道水産林務部、北海道木材産業協同組合連合会、北海道森林組合連合会		
研究内容	品質の確かな梁・桁としてのカラマツ心持ち平角材の乾燥・加工技術を開発し、併せてその利用推進に向けた各種住宅技術開発を行い、道産森林資源の活用と地域産業の振興を目指す。		

課題名	トドマツ人工林材の利用促進に向けた生産工程の改善と用途拡大の検討		
研究項目	受託研究	研究期間	平成27年度
担当者	利用部 資源・システムG 加藤幸浩（ほか7名）		
共同研究機関 （協力機関）	（佐藤木材工業（株），三津橋産業（株），（株）ヨシダ）		
研究内容	今後、大幅な出材増が見込まれるトドマツ人工林材のさらなる利用促進と流通拡大に向けて、輸入材に対抗できる低コストな製材製品の安定生産を可能にするため、原木から最終製材製品に至る生産工程の改善を検討するとともに、中大径材の特性を踏まえた用途拡大の可能性を検討する。		
研究結果	トドマツ製材工場において製品寸法に適した径級の原木を選別することで、製材歩留まりと経営収支の向上に一定の効果が認められた。タブレットPCを用いた在庫管理システムを開発・検証し、作業時間の短縮効果が認められた。トドマツ中大径材からの枠組壁工法用210材・208材生産試験では、共にJAS等級甲種2級以上が9割程度となり品質レベルは高いと評価された。		

課題名	大樹町における地場産木材を用いた公営住宅建設への設計支援		
研究項目	受託研究	研究期間	平成27年度
担当者	利用部 資源 システムG 石川佳生（ほか1名）		
共同研究機関 （協力機関）	（十勝総合振興局 建設指導課，林業試験場）		
研究内容	大樹町にて建設される公営住宅を対象に、地場産木材の活用および住宅の環境負荷低減の実現に向けた設計支援を目的とする。		
研究結果	大樹町の公営住宅を対象とし、地場産木材を構造材利用するための実現可能な加工ルートを確立するとともに、町産材を利用した場合の経済波及効果を推計した。		

課題名	エレメントの種類が木質積層材料の強度性能に及ぼす影響の解明		
研究項目	その他	研究期間	平成27年度
担当者	技術部 生産技術G 古田直之（ほか4名）		
共同研究機関			
研究内容	木質積層材料の強度性能は、原木産地や製品ロットの違い、あるいは原木内での採取位置等の因子に影響されるため、別々に製造された木質積層材料間の強度特性値を単純には比較できない。本研究では、同一原木の隣接する部位から単板とラミナを採取して積層材を製造することにより、エレメントの種類や採取位置が強度性能に及ぼす影響を明らかにする。		
研究結果	道産針葉樹材による単板およびラミナについて、原木半径方向の材質分布とこれらを積層接着した木質積層材料の強度特性を調べた。その結果、カラマツは採取位置による材質変動が大きいこと、材料の層内せん断性能は、裏割れ方向や積層数、エレメント厚さ等に影響されることが明らかになった。		

課題名	カラマツ心持ち平角材の乾燥技術検討		
研究項目	公募型研究	研究期間	平成27年度
担当者	技術部 生産技術G 土橋英亮 (ほか2名)		
共同研究機関	長野県林業総合センター		
研究内容	蒸気・高周波加熱式乾燥装置及び蒸気加熱式減圧乾燥装置を用いた、高品質かつ乾燥期間が短い乾燥技術の知見を得て、これを一般企業を対象とした講習会等で普及することにより、生産者が採用する乾燥技術の選択肢を広げ、現状ではほとんど生産されていない心持ちカラマツ平角材の実生産の可能性を高める。		
研究結果	蒸気・高周波加熱式乾燥装置を用いたカラマツ心持ち平角材の乾燥においては、高周波の出力と平角材内部温度の関係、総電力量と仕上がり含水率の関係、重量選別による仕上がり含水率のばらつき低減効果を検証した。蒸気加熱式減圧乾燥装置を用いた試験では、設定温度・日数毎の仕上がり含水率と品質を把握した。		

課題名	道産カラマツCLTの長期性能評価		
研究項目	公募型研究	研究期間	平成27年度
担当者	技術部 生産技術G 松本和茂 (ほか2名)		
共同研究機関			
研究内容	長期荷重試験によりカラマツCLTの長期強度性能(クリープ変形特性とクリープ破壊特性)を明らかにし、カラマツCLTの汎用的な構造設計に必要なクリープ及び荷重継続時間の調整係数を導出する。		
研究結果	道産カラマツを用いたCLT(3層及び5層)の長期強度性能を明らかにし、カラマツCLTの基準強度と汎用的な構造設計法の制定に不可欠なデータを整備した。		

課題名	道産トドマツCLTの開発と性能評価		
研究項目	公募型研究	研究期間	平成27年度
担当者	技術部 生産技術G 大橋 義徳 (ほか11名)		
共同研究機関			
研究内容	トドマツCLTの製造技術の確立と建築物の設計・建設を実現するために、適正な製造条件を確立するとともに、実大CLTによる材料性能・接合性能・構造性能の設計データを整備する。		
研究結果	トドマツCLTの適正な製造条件・製造コストを明らかにするとともに、材料性能・接合性能・構造性能の様々な設計データを整備し、トドマツCLTの製造およびトドマツCLT建築物の設計・建設を実現可能とした。		

課題名	未利用成分である樹皮に含まれるフェノール樹脂硬化促進成分の解明		
研究項目	公募型研究	研究期間	平成27年度
担当者	技術部 生産技術G 宮崎淳子 (ほか3名)		
共同研究機関	森林総合研究所		
研究内容	本研究では、アカエゾマツ樹皮をフェノール樹脂の硬化促進剤として利用するために、アカエゾマツ樹皮に含まれる成分を分離精製して、その化学特性を明らかにし、それらがフェノール樹脂の粘度と接着性能に及ぼす影響を調べる。		
研究結果	アカエゾマツ樹皮に含まれるスチルベン、不溶性成分がフェノール樹脂の硬化を促進すると考えられた。接着剤に樹皮粉末を添加すると、粘度が増大して接着作業性が低下するが、スチルベン、不溶性成分を添加したときの粘度は、樹皮粉末を添加したときほど増大しなかった。		

課題名	椅子座面の専用加工機・形状測定機の開発		
研究項目	一般共同研究	研究期間	平成25～27年度
担当者	技術部 製品開発G 橋本裕之		
共同研究機関	飛騨産業株式会社		
研究内容	これまでに蓄積した3次元形状の測定や加工に関する要素技術を応用し、座面専用形状測定機と椅子座面の加工機の開発を行い、従来よりも生産性を改善させる。		
研究結果	木製椅子における座面を試作加工機を用いて加工することにより、表面粗さ・加工時間共に従来方法より大幅に改善が可能であることを確認した。また表面粗さの主な原因を明らかにした。		

課題名	伐採木材の高度利用技術の開発		
研究項目	公募型研究	研究期間	平成25～29年度
担当者	技術部 生産技術G 宮崎淳子（ほか2名）		
共同研究機関	森林総合研究所（主管），（株）オーシカ，岡山県農林水産総合センター，銘建工業（株），山佐木材（株），協同組合レングス，鳥取県農林水産部農林総合研究所，広島県立総合技術研究所，建築研究所		
研究内容	国内の森林から得られる伐採木材を原料として，大型木造建築物に利用可能な新たな木質構造材料であるCLTの製造技術を確立するために，空隙充填性を有する1液型ポリウレタン接着剤（PUR）の開発を行うとともに，接着性能の評価方法を確立する。		

課題名	地域力を高めるものづくり産業モデルの検討		
研究項目	経常研究	研究期間	平成26～28年度
担当者	技術部 生産技術G 八鍬明弘（ほか4名）		
共同研究機関	当麻町，当麻町森林組合，社会福祉法人当麻かたるべの森，日本ドアコーポレーション（株），（株）アサヒ，（株）やくしん，（株）アカラ，札幌市立大学，NPO法人グランドワーク西神楽		
研究内容	当麻町と連携し，カラマツやトドマツ人工林の物的地域資源から付加価値の高い木製品を生産し，地元の福祉施設との連携によって，高齢者や障がい者の労働力に着目した人的地域資源を活用する検討を行う。合わせて木材加工時に発生する加工残材や地域で発生する農産副産物を再生可能なエネルギーとして有効利用する検討を行うことで，地域力を高める木材産業モデルの提案を目的とする。		

課題名	ストランドボード・パーティクルボード（SPB）工業化の検討		
研究項目	一般共同研究	研究期間	平成27年度
担当者	技術部 製品開発G 吹野信（ほか3名）		
共同研究機関	宮古ボード工業株式会社		
研究内容	未利用材などを原料としたストランド・パーティクルボード（SPB）の工業化に向けて，製造条件の検討や物性評価を中心に原料調査，コスト試算，市場調査を行う。		
研究結果	住宅下地材など用途に応じたSPBの製造条件を検討し，JIS「パーティクルボード」による基礎物性および吸放湿長さ変化率試験による寸法安定性を明らかにした。また，原料調査，コスト試算や市場調査を行い，SPB工業化の可能性を検討した。		

課題名	CLT長期挙動試験における含水率変動予測手法の検討		
研究項目	公募型研究	研究期間	平成27年度
担当者	性能部 構造・環境G 朝倉靖弘（ほか2名）		
共同研究機関	森林総合研究所(主管)，秋田県立大学木材高度加工研究所，広島県立総合技術研究所，日本CLT協会，建築研究所，日本木材加工技術協会，鹿児島県工業技術センター，富山県農林水産総合研究センター，愛媛県農林水産研究所		
研究内容	本研究では，CLT周囲の湿度変化が含水率変動に及ぼす影響を実測により明らかにする。また，H26年度に実施した長期荷重試験時のCLTの含水率変動シミュレーションに対する検討を行う。		
研究結果	CLT周囲の湿度変化が含水率変動に及ぼす影響を厚さ方向，強軸方向，弱軸方向それぞれにおいて検討し，長期挙動試験体においては弱軸方向の吸湿が大きな影響を与えうることを示した。また，H26年度のシミュレーションは実際の吸湿量と概ね一致した。また，接着層が透湿率に影響を与える可能性を示した。		

課題名	FITが及ぼす製材業への影響評価と木質バイオマス発電のLCA		
研究項目	公募型研究	研究期間	平成25～27年度
担当者	利用部 資源・システムG 古俣寛隆（ほか1名）		
共同研究機関			
研究内容	林地未利用材，工場残材等木質バイオマス発電導入における環境影響と導入による地域製材業への経済的影響を評価する。		
研究結果	ヴァーチャル製材工場経営シミュレーターを開発し，原木価格の上昇による製材業への影響の大きさを明らかにした。木質バイオマス発電・熱電併給システムのライフサイクル影響評価を実施し，代替する化石燃料システムと比較した木質バイオマス発電・熱電併給システムの環境優位性を明らかにした。		

課題名	寒冷地型省エネ・エコハウスの経済性，環境性の評価		
研究項目	受託研究	研究期間	平成26～27年度
担当者	利用部 バイオマスG 石川佳生（ほか1名）		
共同研究機関			
研究内容	下川地域材を住宅用途やバイオマス燃料として活用促進するため，「エコハウス」の製品化による地域経済への波及効果や温室効果ガスの抑制効果と開発製品の事業採算性等を明らかにする。		
研究結果	「寒冷地型省エネ・エコハウス」の暖房として用いられる薪ストーブの燃料生産・配送を事業展開する場合の採算性を検証した。さらに，「寒冷地型省エネ・エコハウス」の木材，木質部材に地域材を活用した場合と一般流通材を用いた場合の地域経済への波及効果と温室効果ガスの抑制効果を明らかにした。		

課題名	木質バイオマス発電および熱電併給事業シミュレーターの開発		
研究項目	受託研究	研究期間	平成27年度
担当者	利用部 資源・システムG 古俣寛隆		
共同研究機関 (協力機関)	(森林総合研究所)		
研究内容	各地域における発電事業実施の意思決定に資するため、木質原料の収集量や品質等から発電および熱電併給プラントの規模を推定し、小規模発電や熱電併給を含む事業の採算性を評価するシミュレーターを開発する。		
研究結果	蒸気タービン式の発電および熱電併給システムについて、発電効率と熱利用(蒸気あるは温水)の関係性の解明を行い事業の採算性を評価するシミュレーターを開発した。評価の精度および自由度の向上を図り、ユーザーにとって利用しやすいインターフェースを構築した。		

○木材・木製品や木質構造物の安全性、信頼性、機能性向上のための研究開発

課題名	高浸透性木材保存剤で処理した単板を用いた高耐久性木質材料の製造技術の確立		
研究項目	経常研究	研究期間	平成25～27年度
担当者	性能部 保存G 宮内輝久(ほか4名)		
共同研究機関			
研究内容	難浸透性であるカラマツ等の単板を浸透性の高い木材保存剤で処理し、より過酷な環境に対応できる木質材料を効率的かつ安定的に製造する方法を確立する。また、製品の性能を保証するうえで重要な品質管理方法を確立する。		
研究結果	カラマツを基材とする高耐久性木質材料の製造技術を確立するため、浸透性の高い溶剤を用いた薬剤で処理したカラマツ単板を用いた試作を行い、防腐性能と接着性能を評価した。その結果、目標とする防腐性能を満たす製造条件を見い出した。また、この方法で製造した製品の品質管理方法を確立し、実大規模での生産を可能とするための課題を整理した。		

課題名	FMCWレーダによる非破壊診断装置の腐朽検知に関する性能評価		
研究項目	公募型研究	研究期間	平成25～27年度
担当者	性能部 構造・環境G 戸田正彦(ほか2名)		
共同研究機関 (協力機関)	京都大学(主管)、関東学院大学、富山県農林水産総合技術センター、前橋工科大学		
研究内容	「腐朽モデル」、あるいは、任意な部位を腐朽させた「腐朽構造体」を調製する技術を検討するとともに、改良・試作した非破壊診断装置が有する腐朽部位の検出性能を評価する。		
研究結果	強制腐朽処理した木材片(スギ、ヒノキ)を任意の腐朽程度の状態で保管・使用できる方法を開発するとともに、ホールダウン金物を取り付けた柱脚接合部のような不整形な試験体を強制腐朽させる方法を確立した。非破壊診断装置により上記で作製した試験体を評価した結果、腐朽(水分)の検出が可能であった。		