工　業　科　学　習　指　導　案
単元名「第２章　木構造　６節　小屋組」

令和５年10月　　第１学年　　指導者　福島　正樹

Ⅰ　単元の構想

１　単元観

「建築構造」は、建築物の構造及び建築材料に関する知識と技術を習得させ、実際に活用する能力と態度を育てることを目的としている。また、「建築構造」は、建築の基礎的な内容を多く含んでおり、建築物の各部の働きや要求される性能についても扱うため、「実習」や「製図」など他の建築系の専門科目との関連が多い科目である。

本単元の木構造は、建築物の骨組に木材を用いた構造であるが、木構造の骨組接合部分の強度が弱く、さらに、骨組に用いる木材は、燃えやすく腐りやすいなどの欠点がある。そのために、木材の性質、接合方法、骨組の構成など、木構造において基本的な知識を習得することを目的としている。

本単元で取り扱う「小屋組」では、その特徴・形状・分類に関する知識と技術を習得させるとともに、屋根形状の種類、屋根勾配、屋根のかけ方を判断し、適材適所に選択できる実践的な態度と能力を身に付けさせる必要がある。

２　研究との関わり

高等学校学習指導要領（平成30年告示）における工業科の目標では、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力の育成のために、「職業人として必要な豊かな人間性を育み，よりよい社会の構築を目指して自ら学び，工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。」を掲げている。工業科目「建築構造」においては、「安全で安心な建築物の構造を実現する力の向上を目指して自ら学び，建築の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。」ことを目標としている。建築物を多角的に捉え問題を考察する力や、自分の意見を表現し、他者と協力して問題解決する能力の育成が重要である。しかし、本科目は知識の習得に重点を置き過ぎた授業となってしまっていることが課題として挙げられる。

研究協力校の生徒は、落ち着いて授業に取り組むことができ、将来の進路に関しても多くの生徒が建築士や大工等の仕事に興味を抱いている。知識や技術の習得には意欲的に取り組むが、生徒自身の自己肯定感の低さや、理解度の差から積極的な行動が取れず、他者との意見交換で考えを深める場面では受動的になることが多い。このような生徒に対して、建設的に学ぶ力（自らの考えや既習事項を用いて協働して課題に対応することができる力、他者との対話活動から得た多様な意見を積み重ね考えを深め表現できる力）を身に付けさせる必要があると考える。

３　単元の目標及び生徒の実態

	目　標	生徒の実態
知識及び技術	・木構造について各部の名称、構成及び機能を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付ける。	・知識の習得には積極的取り組むが、木構造の知識が建築物にどうつながるか理解することができない。
思考力、判断力、表現力等	・木材の性質や施工法に着目して、木構造に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善できる。	・木構造の活用法を考察し、実際の建築物へ使用する方法を、既習事項を踏まえて思考することができない。
学びに向かう力、人間性等	・木構造について自ら学び、安全で安心な建築物の構造の実現に主体的かつ協働的に取り組む。	・意見交換し建設的に考えを深め、課題に取り組むことが苦手で、他者の意見を待ってしまう。

４　評価規準

知識・技術	・木構造について各部の名称、構成及び機能を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。

思考・判断・表現	・木材の性質や施工法に着目して、木構造に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。
主体的に学習に取り組む態度	・木構造について自ら学び、安全で安心な建築物の構造の実現に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。

５　指導及び評価、ICT 活用の計画（全５時間：本時第５時）

過程	時間	■ねらい □学習活動 ★ＩＣＴ活用に関する事項	知	思	態	◆評価項目＜方法（観点）＞ 〇指導に生かす評価 ●評定に用いる評価
つかむ		**［単元・題材の学習課題・問い等］** **「小屋組」の特徴・形状・分類を学び、その学習過程で、自ら構想する木造構造物に活用できるよう、多角的な視点をもって取り組むことができる。**				
	1	■建築物の屋根の役割と屋根を考える際に考慮すべき基礎的な知識を身に付ける。 □「小屋組」の構成を理解する過程で、屋根の形状、屋根の勾配、屋根のかけ方について見通しをもつ。	○	○		◆屋根の形状、屋根の勾配、屋根のかけ方について理解している。 ＜リフレクション・ワークシート（以下、ＲＷＳ）（知）＞ ◆屋根を構成する「小屋組」について考えさせ、自分の意見をまとめることができる。 ＜ＲＷＳ（思）＞
追及する	2 3 4	■「小屋組」の特徴を把握し、和小屋、洋小屋についての基礎的な知識を身に付ける。 □和小屋、洋小屋の各「小屋組」の構成部材の名称、役割、材種、接合方法について考える。	○	○		◆「小屋組」の特徴を踏まえ、構成部材の名称、役割、材種、接合方法を理解している。 ＜ＲＷＳ（知）＞ ◆「小屋組」の目的に合わせた活用法を見いだし、既習事項と合わせてメモとして要約することができる。 ＜ＲＷＳ（思）＞
まとめる		**［本時のめあて・課題・見通し等］** **「小屋組」の特徴を踏まえ、身近な二つの建物をつなぐ外通路への屋根設置案を検討しよう。**				
	5 **本時**	■「小屋組」を自ら構想する木造構造物へ活用する方法を、多角的な視点から検討することができる。 □「小屋組」の活用法について班で検討し、検討を基に個人で計画案をまとめる（★）。 □「小屋組」の活用法について多角的に考えさせ、深化や変容を振り返りまとめる。		●	●	◆「小屋組」の活用法を、多角的な視点から検討し、計画案をまとめることができる。 ＜ＲＷＳ（思）＞ ◆「小屋組」の活用法に関心をもち、単元の学習活動を通して、多角的な視点をもって課題解決に取り組むことができる。 ＜ＲＷＳ（態）＞

※「知識・技術」、「思考・判断・表現」の評定に用いる評価は、定期考査の結果を用いる。

Ⅱ　第５時の学習

１　ねらい

ＲＷＳの活用と対話により意見を積み重ねる協働学習を行い、既習事項を踏まえ自ら構想する木造構造物へ活用する方法を、多角的な視点から検討できるようにする。

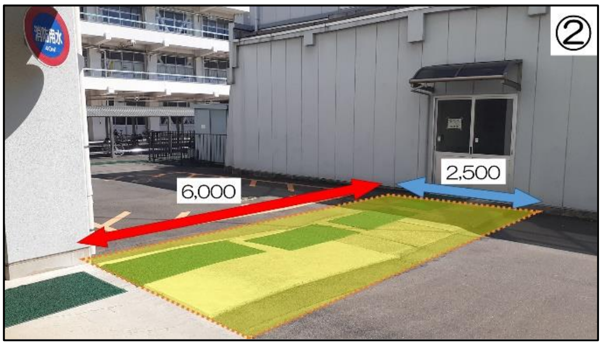
２　展　開

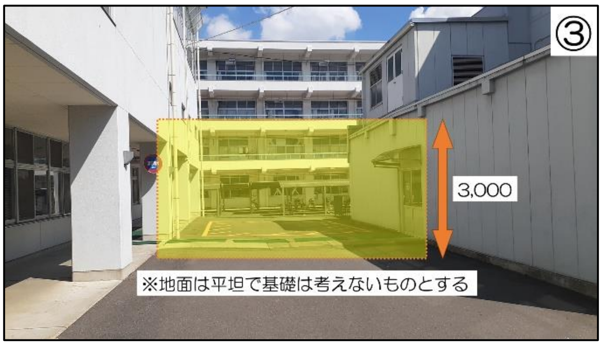
主な学習活動 予想される児童（生徒）の反応〔Ｓ〕 ★ＩＣＴ活用に関する事項	◎研究上の手立て 〇指導上の留意点 ◆評価項目（観点）
［本時のめあて・課題・見通し等］ 「小屋組」の特徴を踏まえ、身近な二つの建物をつなぐ外通路への屋根設置案を検討しよう。	
１　個別学習１ ＲＷＳを用いて既習事項を振り返り、「小屋組」を自ら構想する木造構造物へ活用する方法について考える。（導入５分） Ｓ：ものづくりには多様な職種、フィールド（専門領域）があることに気付く。 ★スライドを使用し、「小屋組」を確認する。	○「小屋組」について、スライドを用いて振り返り、興味や関心を高める。 ◎前時までのＲＷＳを確認し「小屋組」をテーマに、木造構造物へ活用する方法について、個人でＲＷＳに記入させる。 ○ものづくりには様々な職種が関わることを再確認させる。四つのフィールド（専門領域）から担当するフィールドを決め、その視点について留意点を考えさせる。
２　対話により意見を積み重ねる協働学習 個別学習１を基に、協働学習を行う。 （展開①25 分） Ｓ：フィールド学習 同じフィールドで意見、情報交換を行い、考えを深め自信を得る。 Ｓ：クロス学習 異なるフィールドを交えて意見交換を行い、他のフィールドの視点や意見、発想から新たな気付きを得る。 ★　ＩＣＴ端末を使用し調べ学習を行う。	◎フィールド毎の班で意見交換させ、ＲＷＳにまとめさせる。（フィールド学習） ○ＲＷＳやインターネットを用いて各自・各フィールドで自由に調べ学習をさせる。 ○考えがまとまらず困っている生徒へ既習事項を振り返らせる支援を行う。 ◎異なるフィールド同士で班を組み、それぞれのまとめた視点で意見交換、建設的批判を行う。（クロス学習） ○時間と規律を明確に提示し、生徒同士で自由に意見交換できる雰囲気を尊重する。
３　個別学習２ 設計に必要な企画をＲＷＳにまとめ、クラスで共有する。（展開②15 分） Ｓ：多角的な視点から、「小屋組」について自ら構想する木造構造物へ活用する方法の留意点を	◎対話により意見を積み重ねる協働学習で得た考えを基に、「小屋組」を活用するための留意点についてまとめ、設計に必要なコンセプトをＲＷＳにまとめさせる。 ○よく描けているＲＷＳは写真を撮りクラス全体へ紹介する。

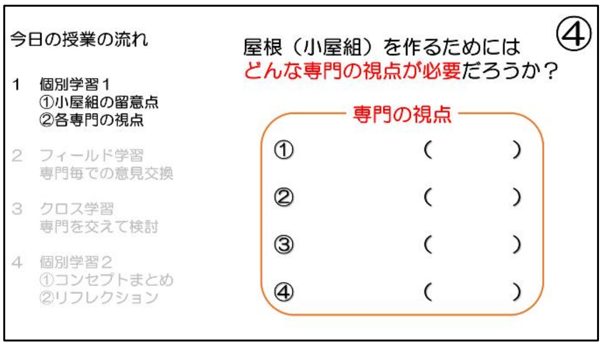
まとめている。 ★ＲＷＳを撮影し共有する。	**◆評価項目** **木造構造物へ「小屋組」の活用法を検討し、多角的な視点から屋根設置案をまとめることができる。＜RWS（思）＞**
４　振り返り 本時の学習を理解した上で、学習内容を振り返るとともに、「小屋組」の活用について再考してまとめる。（終末５分） Ｓ：対話により意見を積み重ねる協働学習により多角的な視点で案をまとめることができた。	◎ＲＷＳを活用し、本時目標の達成度や内容の理解度と合わせて、考えの深化や変容を振り返らせる。 〇導入でＲＷＳに記入した内容からの変化を考えさせ、協働学習で多角的な視点がもてたかを見取る。 **◆評価項目** **「小屋組」に関心をもち、単元の学習活動を通して、多角的な視点をもって課題解決に取り組むことができる。＜RWS（態）＞**

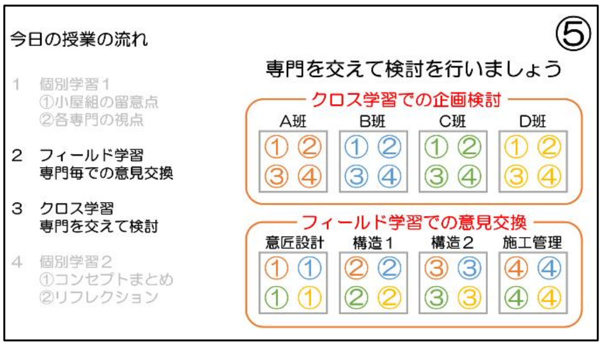
３　板書計画

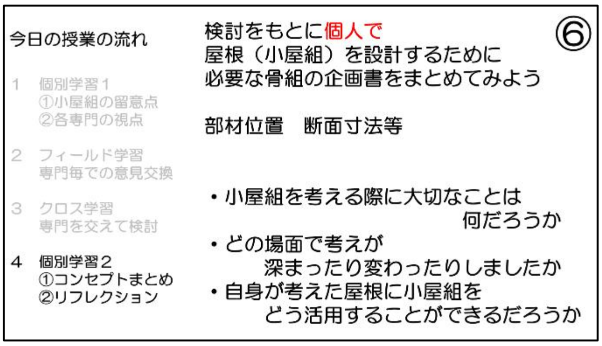
授業スライド











ＲＷＳ

◇ワーク 「建築設計へ向けての課題」
「小屋組」の特徴を踏まえ、管理棟と創造館をつなぐ外通路への屋根設置案を検討しよう。

①管理棟と創造館をつなぐ外通路への屋根を設置する際に留意しなければならないことを考え記述しなさい。

②各専門（フィールド）の視点

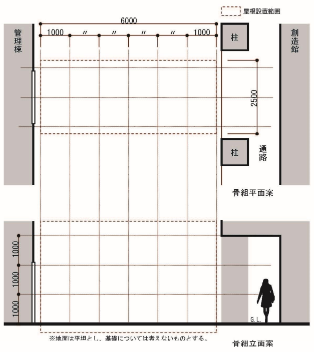
( )	( )	( )	( )

③各専門（フィールド）の視点より、外通路への屋根を設置する際に留意しなければならないことを再考しよう。

④各専門の視点を交え（クロスフィールド）、留意事項を共有しよう。

( )	( )	( )	( )

⑤屋根設置案をまとめ、骨組の企画書（部材位置、断面寸法を表記）を書いてみよう。



未来の建築技術者のためのメモ（リフレクション・ワークシート）

建築科１年　　番　氏名

高崎工業高等学校　建築科１年

建築構造　第２章木構造
第６節　小屋組

「第６節　小屋組」のはじまりに

小屋組（屋根）について考えてみよう

◇リフレクション　振り返り
「建築設計へ向けての課題」を通して

小屋組を考える際に大切なことは何だろうか

どの場面で考えが深まったり変わったりしましたか

自身が考えた屋根に小屋組をどう活用することができるだろうか

「第６節　小屋組」のおわりに

小屋組（屋根）について考えてみよう

ＲＷＳ（表面・裏面）

１　屋根と小屋組　　月　日（　）　時間目

1　屋根の形状

2　屋根の勾配

3　屋根のかけ方

【考察】
地域環境が屋根形状に及ぼす影響について考えてみよう。

２　和小屋　　月　日（　）　時間目

1　和小屋の特徴

２（１）　束立て小屋組

月　日（　）　時間目

２（２）　束立て小屋組

3　隅の構造

【考察】
京ろ組と折置組の特徴を比較してみよう。

３　洋小屋　　月　日（　）　時間目

1　洋小屋の特徴

2　真束小屋組

【考察】
なぜ日本では木構造の住宅に和小屋を多く用いるのか、
理由を考えてみよう。

ＲＷＳ（中面）