

# 産業遺産の転用方法に関する研究

## —桐生市の工場と蔵における改変を事例として—

Methods for Adaptive Reuse of Industrial Heritage  
—A case study on adapting factories and warehouses in Kiryu City—

中井陽子  
NAKAI Yoko

### 1. はじめに

#### 1-1. 背景

産業遺産という言葉の認知の広がりとともに、日本の近代化を支えた産業施設への価値が見出されてきている。近代化遺産や近代化産業遺産として認められるに従い、如何にして後世に残すかという課題が生じている。活用しなければ保存なしとも言われているように、産業という用途を失った建築物を別用途への転用によって保存・活用している事例が増えて来ている。新しい用途で産業遺産を活用する際、必ず改修や新しい設備の導入が必要となり、何を保存し何を諦めるのかという取舍選択が迫られる。大規模な建築物は特に新たな用途を持たせる場合、構造補強による安全性の確保や新設備の導入が必須である。大規模な事業も行われる一方で、小規模な産業遺産の転用事例も目にする事が少なくない。安全性の確保のため、新たな用途のため、様々な課題を乗り越えて実現した産業遺産の活用は、どのような傾向や課題を抱えているのだろうか。

#### 1-2. 歴史的建造物の活用時の課題

歴史的建造物を活用する際の大きな課題として、安全面における建築物の性能確保が挙げられる。建築基準法が新たに施行された場合、既存建築物に不適合が生じても新規定の適用を除外し、既存不適格建築物として存在が可能である。また、国宝や重要文化財等に指定された場合、建築基準法は適用除外となる。既存不適格建築物において類似用途以外への用途変更を行う場合、耐火を始めとした規定において現行規定に適合する必要がある。現行の建築基準法を満たすためには、既存建築物への構造補強や耐火・排気・避難等の新設備が必要となり、改変は大規模な物となる。

いずれにしても、既存不適格状態の遺産を活用するために、用途変更を経て建築確認を申請することは技術面・財政面にて、簡単な事ではない。

#### 1-3. 目的

本研究は、桐生市における産業遺産が用途転用されて活用される際に、どのような改変を経たのか変更点を明らかにする事により、安全確保の方法を始めとした産業遺産の転用方法、ならびにその課題点を明らかにすることを目的としている。

#### 1-4. 研究の対象と方法

産業遺産の転用による活用は全国に種々あるが、本研究においては、早い段階から産業遺産への認知があり活用に積極的で事例数があり、かつ東日本大震災では震度6弱を経験し安全性の実証がされていること、文化財の指定・登録、重要伝統的建造物群保存地区(以下重伝建地区)の内外に事例を持つといった条件により、桐生市における産業遺産の転用事例に着目することとした。

桐生市が公表している市内ノコギリ屋根工場リスト、桐生市の文化財一覧より、活用の可能性がある工場や蔵を中心に事例を47件収集し、桐生における産業遺産の活用事例集を作成した。用途転用されて活用されている事例37件を把握し、現用途をアトリエや展示、飲食・販売としている事例に焦点をあて、転用時の改変、安全確保の手法を転用前後の図面や文化財保護課ならびに所有者からの話により明らかにし、産業遺産の転用の現況とその課題を明らかにする。図面の収集は桐生市の文化財保護課、伝建まちづくり課の協力と、文献・インターネット調査、実測による。

### 2. 遺産転用時に関連する法令

#### 2-1. 建築基準法

##### (1) 既存不適格と用途変更

適法状態で建てられた既存の建築物というのは、新たな規定が施行された場合でもそのまま利用する限りでは既存不適格建築物として存在可能である。平成12年以前の木造建築物においては既存不適格

となっている場合が多いと言える。

建築基準法第 87 条「用途の変更に対するこの法律の準用」にて、建築物の用途変更にて述べられている。建築基準法にて述べられている特殊建築物(表 1)のいずれかの用途に 100 m<sup>2</sup>を超えて利用する場合は、用途変更の確認申請が必要である。確認申請をするには、当該工事に着手する前に、計画が建築基準関係規定に適合する事について、確認の申請書を提出して建築主事の確認を受けなくてはならない。この申請を通し、安全性が担保される。

表 1 建築基準法上の特殊建築物

建築基準法		建築基準法施行令
第 6 条第 1 項第一号		第 115 条の 3
(1)	劇場、映画館、演芸場、観覧場、公会堂、集会場その他これらに類するもので政令で定めるもの	
(2)	病院、診療所(患者の収容施設があるものに限る。)、ホテル、旅館、下宿、共同住宅、寄宿舎その他これらに類するもので政令で定めるもの	(2)項の用途に類するもの 児童福祉施設等
(3)	学校、体育館その他これらに類するもので政令で定めるもの	(3)項の用途に類するもの 博物館、美術館、図書館、ホール、スケート場、水泳場又はスポーツの練習場
(4)	百貨店、マーケット、展示場、キャバレー、カフェー、ナイトクラブ、バー、ダンスホール、遊技場その他これらに類するもので政令で定めるもの	(4)項の用途に類するもの 公衆浴場、待合、料理店、飲食店又は物品販売業を営む店舗 (床面積が10㎡以内のものを除く)
(5)	倉庫その他これらに類するもので政令で定めるもの	
(6)	自動車車庫、自動車修理工場その他これらに類するもので政令で定めるもの	(6)項の用途に類するもの 映画スタジオ又はテレビスタジオ

## (2) 文化財への優遇措置

建築基準法第 3 条「適用の除外」の一号により、文化財保護法に基づき国宝、重要文化財、重要有形民俗文化財、特別史跡名勝天然記念物又は史跡名勝天然記念物として指定され、または仮指定されている建築物においては建築基準法の適用は除外される。

国の登録文化財や県や市の指定・登録文化財は、用途変更や改修に伴い建築基準法等の規定が課せられる。しかし、京都市や横浜市、神戸市等では市が適用の除外を条例で定め、建築審査会により安全性の担保をしている。京都市では 2015 年までに 6 件が条例によって適用除外のもと、活用されている。

### 2-2. その他の法令

消防法や食品衛生法、バリアフリー新法もまた転用時に関連してくるので、建築基準法とは別に確認が必要となる。

## 3. 桐生市における産業遺産の実態

### 3-1. 特徴と現況

桐生市は群馬県の東部に位置し、江戸時代から織物産業により栄え、西の西陣、東の桐生とまで言われた織物産業の繁栄地である。明治 6 年には洋式機械が導入され、生産過程、そして都市としても近代化を遂げた。桐生における工場の特徴として、鋸屋根工場がある。斜面で採光をとっており、多くは織

物工場や紡績工場に採用される形態である。桐生にて鋸屋根工場が多い理由として、織機の上に布地のパターンのためのジャガードと呼ばれる紋織機が載せられるために天井高が必要となったためと推測されている。採光面の方位は北西—北—北東の範囲に入る物が 90%を占め、これは一日を通して一定した採光を確保出来るからだと考えられている。屋根架構は鉄骨造を除いて全て木造で、外壁は木造が多く、鉄骨造や石造、RC 造やれんが造もある。織物工場としての一連のシステムと対応の幅広さも典型的な桐生の織物工場の一つであったと考えられている。立地の特徴として、織物工場等が市の広範囲に分散している事が挙げられる。

1990 年から 2000 年にかけて野口三郎氏が市内に数多くあった鋸屋根工場の現況調査を行い、1999 年までに 359 件が確認された。内 54 件が 1999 年には消失し、現在も消失する工場は少なくない。2005 年には 241 棟に減少している。消失の理由として維持費の捻出がある。鋸屋根の谷部分に雨やゴミがたまり易く、雨漏りの原因となり定期的なメンテナンスが必要となる。鋸屋根工場を含めた工場建築が減少している。また、消失した工場の消失以前の用途は、倉庫、物置、住宅、駐車場であった。

### 3-2. 用途と公開頻度からみる転用タイプ

桐生市における産業遺産の活用事例を、市によって公開されている情報市内ノコギリ屋根工場情報と文化財一覧より 47 件収集し、転用前後の用途並びに建築基準法上の用途、面積、外部への公開頻度、転用された年、構造、文化財の指定・登録の有無の項目の情報を整理した。内 37 件が転用による活用であった。活用事例の用途と配置を、桐生市の中心部付近を表す図 1 にて示す。2012 年に選定された桐生新町伝統的建造物群保存地区を斜線部に示した。鋸屋根工場の特徴として述べたように、活用事例も同様に市内に分散している。37 件の転用事例を用途と外部への公開頻度別に整理した結果、毎日外部へ公開し商品やサービスを販売している店舗である「商業型」、毎日から不規則の頻度で外部へ公開しており何かを来訪者に見せる「展示型」、織物工場から織物関係もしくは他の工場へ転用された「工場型」、モノを置くスペースとして利用する「倉庫・駐車場型」の 4 タイプに分けられた(表 2)。工場型と倉庫・駐車場型の場合、基本的に外部への公開は行われていなかった。

### 3-3. 転用事例と用途変更の申請の実態

桐生市における転用事例において、積極的な転用による活用を行っている事例において、用途変更の申請の状況を桐生市建築審査課に問い合わせた結果、市所有の倉庫群の転用事例においては適用除外、その他の転用事例については用途変更の申請は把握されていないことが明らかとなった。

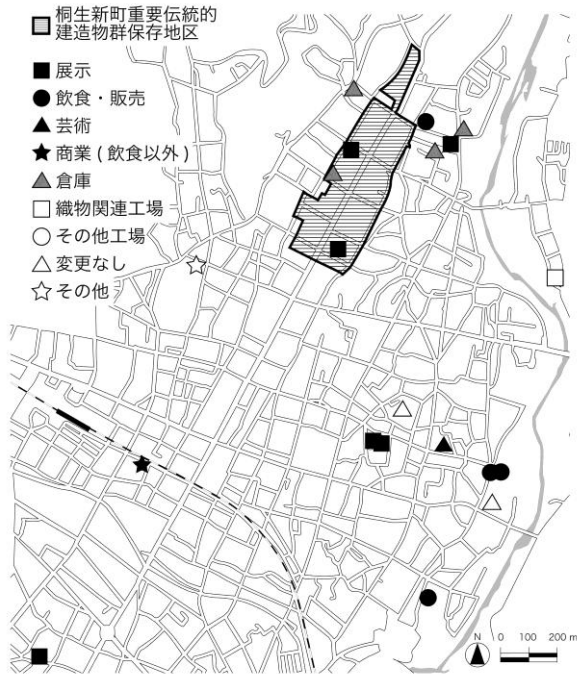


図1 桐生市中心部における工場と蔵の活用事例

表2 用途と公開頻度からみる転用タイプ

用途型	用途	毎日	週末	不定期	なし	総計
商業型	飲食店,食品製造業	2(2)				2
	日用品販売店舗	1(1)				1
	日用品販売店舗,集会場	1				1
	サービス店舗	1				1
	小計	5				5
展示型	博物館	2(2)		1		3
	集会場		5(4)			5
	集会場に供する休憩所	1				1
	事務所,展示場	1				1
	教室,展示場,喫茶店,物品販売業の店舗	1				1
	事務所,教室			1(1)		1
	展示場			1		1
事務所				1	1	
	小計	2	8	3	1	14
工場型	工場			1	5	6
	住宅,工場				1	1
	小計			1	6	7
倉庫・駐車場型	倉庫				5	5
	駐車場				1	1
	小計				6	6
総計		7	8	4	13	32

表3 抽出した10事例

No.	補助金	安全面の工夫	建築基準法上の用途	特殊建築物	面積[m <sup>2</sup> ]	用途変更	建築基準法上	旧用途	公開頻度	構造	文化財指定・登録状況
42	有り	構造補強有り(鉄骨)	集会場	○	149.74, 258.41	必要	適用除外	倉庫	週末	木造	桐生市指定重要文化財,重伝建地区内
43	有り	構造補強有り(鉄骨)	集会場	○	84.92	不要	適用除外	倉庫	週末	木造	桐生市指定重要文化財,重伝建地区内
44	有り	構造補強有り(木)	集会場	○	431.10	必要	適用除外	倉庫	週末	煉瓦造	桐生市指定重要文化財,重伝建地区内
45	有り	審査の上でなし	集会場	○	267.43	必要	適用除外	倉庫	週末	鉄骨造	重伝建地区内
24	有り	構造補強有り(鉄骨)	飲食店,食品製造業	○	298	必要	既存不適格	織物工場	毎日	木造煉瓦壁	国登録有形文化財
20	無し	大工の工夫で柱補強	飲食店,食品製造業	○	107.3	必要	既存不適格	織物工場	毎日	木造	なし
21	無し	増築部に販売コーナー	日用品販売店舗	×	299.31	不要	既存不適格	織物工場	毎日	木造	なし
38	無し	構造合板の間仕切り	教室,事務所	×	637.2	不要	既存不適格	織物工場	不定期	木造	国登録有形文化財,重伝建地区内
17	無し	特になし	博物館	○	83	不要	既存不適格	整経場	毎日	木造	国登録有形文化財
18	無し	特になし	博物館	○	582	必要	既存不適格	織物工場	毎日	木造	国登録有形文化財

### 3-4. 転用への経済的補助

転用に対する補助が2件確認された。国土交通省による「地域個性形成プログラム」事業、続いてJR東日本による補助である。市所有の倉庫群を転用する際に、総事業費2億2600万円の内、約1億3千万円が国と県によって補助され、市の負担は約9800万であった。文化財としての価値を損なわないように、かつまちづくりの拠点となるようにと、文化財の専門家の元事業を通して多目的スペースに転用される事となった。一方、JR東日本からの補助は、伝建地区付近の煉瓦壁を持つ織物工場が飲食店に転用された際に、東京から日帰り圏内の観光スポットへの投資として、事業費5千万円の内1千万円が補助された。設計は所有者の知り合いである建築家が担当している。

### 3-5. 10件の事例の抽出

用途と公開頻度から示した用途タイプのうち、積極的に情報公開を行い外部からの訪問者を受け付けている転用事例として、商業型から3件、展示型から毎日・週末・不定期の各項目から計7件の合計10事例を抽出した。各事例の位置づけを表2の( )内にて示した。また、抽出した10事例について、表3にて用途や建築基準法上の位置付け、ならびにどのような安全面での工夫がされているのか情報を整理した。

## 4. 桐生市の工場と蔵における改変

### 4-1. 安全性の確保の方法

表3にて抽出した10件の事例において、計画的な構造補強がされた事例から、計画的な補強と言うよりも、経験則による大工による工夫や新築の増築部に外部の立ち入りを制限する、構造用合板による間仕切り、といった事例毎の幅広い工夫が見られた。例として転用時に織物工場→倉庫→飲食店へと転用された木造れんが壁の鋸屋根工場が、転用時にどのような改変を経たのか図2にて示した。また補助金を得ていない事例としてNo.20における織物工場→飲食店の転用後の平面図を図3にて示した。



図2 No. 24 における転用時の改変



図3 No. 20 における転用時の改変

#### 4-2. その他の転用方法

##### (i) 消防法や食品衛生法に適合するための改変

飲食店にて厨房や囲炉裏周りに不燃材パネルを設置する、厨房上部の配線を鉛管で覆うことで不燃化がされていた。商業型と展示型の両方にて、火災報知器ないしは消火設備、ならびに大勢が利用する施設では避難口誘導灯の設置が確認された。消火設備に関しては、廃業する映画館から譲り受ける等、初期費用を抑える工夫をしている事例もあった。食品衛生法に適合するために、飲食店では厨房区画分けされていた。また飲食店の場合はトイレ設備の設置についても定められている。

##### (ii) 用途別に見る用途のための改変

飲食店を始めとした商業型では、購入意欲を高めるため、鋸屋根工場は商品への付加価値となっていた。そのために内装に関する改変が頻繁であった。壁紙や建具によって店舗毎に雰囲気作りが行われていた。廃業するカラオケ店舗のドアを譲り受け間仕切りに再利用したり、廃業する他飲食店から家具を譲り受ける等の初期費用の削減の工夫が見られた。煉瓦壁を有する店舗においては、煉瓦に塗られていた漆喰を削り煉瓦壁を露出させている。

展示型においては、倉庫や事務室、トイレ等の必要最低限の区画分けに納められていた。ただし、複数用途に利用している事例においては、間仕切りによって用途毎に空間を区分けしていた。尚、商業型・展示型の両型 32 件のうち、元鋸屋根工場が有する一層空間が残存していたのは No.18 のみであった。展示型の中のさらに集会場への転用に関しては、文化財としての転用であった事も相まり、改変は必要最低限に抑えられていた。

なお、工場型、倉庫・駐車場型は資料数が 1,2 と少ないが、その中では工場型は内部のシステム移行にとどまり建築的改変はなく、倉庫・駐車場型においては内部空間を区切る、という改変が確認された。

##### (iii) 冷暖房の設置の改変

鋸屋根は屋根空間が広く、夏は暑く冬は寒いため、転用により外部への公開を行うためには冷暖房の設置が快適に利用するためには必須である。国登録有形文化財になった後の飲食店への転用事例である No.24 では、躯体に影響の少ない設置型に限り、冷暖房器具は露出していた。一方登録指定のない飲食店への転用事例 No.20 では、垂れ壁と天井を貼り空調設備を隠し、古民家風という店の雰囲気が優先されていた。電気代に月 20 万円がかかるにもかかわらず

ず、鋸屋根を露出し天井を張る事が無いことから、鋸屋根へ価値を見出している事が伺える。

#### (iv) 建築的特徴を活かすための改変

No.24 では飲食店への転用時に、倉庫利用時に雨漏り対策のため張られていた天井を剥がし、鋸屋根空間が露出されている。また洋菓子販売店舗の増設部を新たに改装した No.20 では、以前は外部から視認出来なかった鋸屋根を覆う外壁を剥がし、鋸屋根を再度露出させている。また改装時に新築された増築部の屋根は、鋸屋根を模した形をしている。また、パン屋にて鋸屋根の形のパンを販売、また菓子販売店舗においても鋸屋根の形をした菓子を販売しており、鋸屋根への意識が表れていた。新築の公衆便所やバスの車庫に鋸屋根を採用するなど、鋸屋根織物工場の特徴のうち、屋根の象徴的な形に価値を見出していることが表れている。

## 5. 産業遺産の転用方法についての考察

### 5-1. 補助金の有無からみた桐生市の転用事例における安全確保の方法

#### (1) 補助金を得た場合

補助金を得た事例の共通点を挙げると、(i) 計画的な構造補強、もしくは審査会により安全性が担保されている (ii) 公共性が高く同時に不特定多数が利用する状況が想定されている (iii) 市指定、国登録の文化財となった後の転用である (iv) 煉瓦壁を有するの4点が挙げられる。

(i) 転用時に補助金を得た事例において、安全性の担保が確認出来た。文化財の専門家や建築家により計画的な構造補強、もしくは現在の建物に構造上問題がない事の確認によって、安全性が確保されていた。専門家と補助金を含めた資金の両面が揃う事により、実現可能であった。

(ii) 集会場ではショーや演劇が、カフェでも定期的にコンサートが行われるなど、同時に不特定多数が利用する事が想定されている。避難までの時間を稼ぐための耐力の保証、またその間に避難誘導が迅速に出来ることが要求される。避難口誘導灯の設置も行われていた。

(iii) 倉庫は市指定の文化財になった後に集会場に転用され、織物工場は国登録有形文化財になった後に飲食店に転用された。市指定の文化財の場合は、国土交通省の事業の一環として行われた結果、総事業費約2億円を用いて建築基準法の適用除外の元、文化財の専門家による調査ならびに補強計画を経る

ことにより安全性を確保した。国登録有形文化財となった後の転用の際は、他の不動産業者によってマンション計画が立ち上がっていた中での購入と転用であった。国登録有形文化財に対しては、重要文化財のような耐震指針はなく、設計者の苦悩が伺えた。(iv) 煉瓦壁は木造に比べて壁の重量が重く、地震などの要因で崩れた際に人に被害を与える危険性が高い。しかし、壁が一切破壊しないようにという補強は困難である。倉庫から集会場への転用事例では、鉄骨で補強した際の要求する耐力は、崩壊しないためというよりも避難する時間を確保するための補強であることから、躯体が崩れないまでの耐力を持たせる事は難しいことが伺える。震災時は瓦が落ちる被害があった。飲食店への転用の場合、主構造は木造である。屋根と地面を鉄骨の補強によりつなげるにより揺れを軽減させたが、東日本大震災時には煉瓦壁に10cmのひび割れが生じた。以後、再度構造補強を鉄骨にて柱と梁に対して行い、躯体がより動かないようにした。300万円をかけて工事が行われた。市の中でも煉瓦壁を有する建築物は多くなく、2012年に選定された重伝建地区内、もしくは付近に位置し、町の景観に寄与する部分も大きくシンボリックな存在であることも、転用による建物の保存を可能とした一要素だと考える。

#### (2) 補助金を得ていない場合

一方補助金を得ていない場合も、各事例において安全面にて工夫が見られた。内装を手がけた大工によって柱の根元が経験則により補強された事例 No.20 では、震災時は置物が一つ倒れた程度に済んでいた。新築の増築部のみに外部からの人の立ち入りを制限している事例 No.21 も確認された。また、構造用合板にて間仕切りを梁の高さまで設置していた事例 No.38 では、安価である理由により構造用合板を選択したが、耐力が向上している可能性も高い。震災時は窓ガラスが割れる被害があった。

補助金を得ずとも構造上の改変のない事例 No.18 では、鋸屋根織物工場の元来の一層空間が残存していた。また中庭への開口が多くあり、災害時も迅速な非難が出来るようになっていた。

文化財の指定・登録のない転用事例の中には、所有者が建物の図面を有していない事例も確認され、転用の実態が掴まれていない状況が推察できる。

いずれの転用事例においても、専門家への依頼や予算面にて所有者の実現可能な範囲で出来る工夫がされていた。



## 5-2. その他の改変からみる転用方法

鋸屋根工場において、用途のための改変や冷暖房の設置の方法といった転用時の改変をみていると、鋸屋根自体への価値の見出しが強く転用後の建物に表れていることが明らかとなった。転用時の取捨選択が迫られたときに、鋸屋根を残す方向へ決断がされており、建物のどの部分に価値を見出しているのかが、改変の際の取捨選択の仕方に反映されていた。

## 6. 結論

本研究にて、桐生市における産業遺産の転用方法、特に工場と蔵の転用による活用事例においてその実態を明らかにした。また転用時の改変に着目する事により、転用にあって元の建物に対して行われた改変の根拠を明らかにした。

### 6-1. 転用時の安全性の確保の方法とその課題

補助金の有無と安全性の確保の方法について見たところ、補助金が出ている事例においては計画的な構造補強が施され、安全性の担保がされていた。一方、補助金を得ていない事例においても、計画的な構造補強ではないものの、大工の経験則や人の立ち入りの制限、間仕切りの材料の選択、避難路の確保によって、安全性を高めるための工夫が見られた。転用にあって特に個人所有の転用の際に、様々な工夫によって資金を低く抑え、専門家への依頼や予算面にて所有者の実現可能な範囲で出来る工夫がされていた。転用事例の中には用途変更の申請がされていない事例も確認され、専門家への依頼を含めた資金の不足した状況下で、そのような状態にならざるを得ない実態が明らかとなった。

文化財に指定されている産業遺産においては専門家の意見の元、予算がつきサポートが整っている一方で、指定・登録のされていない個人所有の産業遺産における転用に対しては、実態が把握されていない部分があることが明らかになった。指定・登録のない遺産に対しても、転用時の特に安全性に対する枠組みの必要性が示唆される。今後、所有者によって実現可能な安全性の確保の方法を構築していくことが必要だと考える。

### 6-2. 転用時のその他の方法

鋸屋根工場の転用事例において、本来の一層空間を有して転用された事例は博物館への転用の一件であった。その他の事例においては安全性や用途のための改変によって、元来の一層空間へ手が増えられた。また改変の仕方から、鋸屋根織物工場の中の鋸

屋根自体への価値の見出しの意識が明らかとなった。また産業を伝えるという面においては、織物産業に関しての博物館があった。鋸屋根の特徴としてあげられる屋根の形や採光、一連のシステムといった様々な特徴のうち、転用事例において改変時の取捨選択の結果、表されている部分が整理された。

## 注

- 1) 佐々木正純: きりゅう百景. 37. 2008
- 2) 薄井テルオ: 商店建築. 2009年07月号. 137. 2009
- 3) 桐生市文化財保護課提供

## 参考文献

- 金子由香,坪井善道: 近代産業遺産の保存・再生によるまちづくりに関する研究-桐生市ののこぎり屋根工場群の保存・再生利用手法を通して-. 2005年度日本建築学会関東支部研究報告書. 221-224. 2005
- 桐生市 市内ノコギリ屋根工場情報.  
<<http://www.city.kiryu.gunma.jp/web/home.nsf/doc/1A2F3D44108A5A2849257A92000FBC41?OpenDocument>>(2015/12/01アクセス) 2014
- 桐生市 文化財一覧.  
<<http://www.city.kiryu.gunma.jp/web/home.nsf/a170e5c408a86cd8492568ff000dccc0e/bb965cdefc1fa8a649256b5f001df0a8?OpenDocument>>(2015/12/01アクセス) 2015
- 桐生市: 地域個性形成事業報告書 平成5年度. 1994
- 桐生市教育委員会: 桐生本町の町並み. 伝統的建造物群保存対策調査報告書. 1994
- 桐生市教育委員会: 桐生のまちと近代化遺産 -歴史的建造物と環境の保存・活用にむけて-. 桐生市近代化遺産保存対策報告書. 1997
- 群馬県教育委員会文化財保護課: 群馬県近代化遺産総合調査報告書. 群馬県教育委員会. 1992
- 佐々木正純: きりゅう百景. 初版. アズ. 2008
- 清水慶一: 建物の見方・しらべ方 近代産業遺産. 日本産業遺産研究会+文化庁歴史的建造物調査研究会. 3-4. 1998
- 野口三郎: 鋸屋根の調査・研究報告. 日本建築学会関東支部研究報告集. 1990年度. 345-348. 1990

## 謝辞

本研究では、桐生市の文化財保護課、ならびに伝建まちづくり課、また鋸屋根工場の所有者の方々に多大な御協力を頂きました。ここに深く感謝の意を表します。