

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年 5月 21日現在

機関番号：32689

研究種目：若手研究（A）

研究期間：2009～2011

課題番号：21686057

研究課題名（和文） 自立循環都市ディスカッションツールの開発

研究課題名（英文） Development of a discussion tool for sustainable city

## 研究代表者

高口 洋人（TAKAGUCHI HIROTO）

早稲田大学・理工学術院・准教授

研究者番号：90318775

## 研究成果の概要（和文）：

本研究の目的は、既成市街地における環境負荷低減型のまちづくり、自立循環型都市構築を実現するため合意形成ツール、すなわちディスカッションツールを開発することにある。ツールはデルフト工科大学にて開発された DCBA メソッドをベースに、日本の状況、特に地方都市の既成市街地の自立循環性向上を対象テーマとし、ツールに必要な情報の整理、ワークショップ手順の整理、ワークショップの成果物のまとめ方などの整理・開発を行った。

研究の実施においては、埼玉県北部に位置する本庄市の既成市街地、東小学校校区を対象とした。東小学校校区は市役所も立地する中心市街地に位置する。初年度から市役所の協力を得て、地域住民、行政関係者、環境 NPO、大学関係者、通学者が参加するワークショップを開催した。初年度から2年は議論するテーマを環境関連に絞り必要な情報整理、手法の開発を行い、最終年度は快適性や経済性など、その他のテーマも含めた総合的なディスカッションツールとして開発し、ワークショップを開催して使いやすさ、効果を検証した。

## 研究成果の概要（英文）：

The aim of this research is to develop the tool for consensus-building which is the discussion tool for the sustainable city. The tool was developed on the DCBA Method which was originally developed in Netherlands as a basic. We arranged it from the viewpoint of Japanese situation especially enhancement of sustainability of the built-up area in local city. We collected the necessary information for developing the tool, organizing the workshop and developed how to provide the result to the public.

In the enforcement of the study, we intended for “East Elementary School Precinct”, the built-up area of Honjo City located in Northern part of Saitama. This precinct is located in the central city area where the city hall is located. We held the workshops which local inhabitants, the administrative persons, environmental NPO, researchers of the universities, school commuters participated. These workshops were organized under the cooperation of local government and us from the first year.

From first to second year, we squeezed a theme to discuss in environmental aspects, and arranged the necessary information and developed the tool. In the last year, we developed the tool as the general discussion tool which other themes including comfort and the economy and so on. And we held a workshop and inspected usability and effect of the tool.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	2,900,000	870,000	3,770,000
2010年度	2,800,000	840,000	3,640,000
2011年度	1,900,000	570,000	2,470,000
年度			
年度			
総計	7,600,000	2,280,000	9,880,000

研究分野：工学

科研費の分科・細目：建築学・建築環境・設備

キーワード：環境設計、地方都市、合意形成、低炭素化、環境共生型まちづくり、都市再生

1. 研究開始当初の背景

現在、環境問題の深刻化から環境負荷低減に向けた取り組みは、建物単体規模での省エネルギー化のみならず、環境基本計画策定など広域での取り組みを含め進められている。これらの計画では、緑化や水環境、ヒートアイランド対策や地球温暖化対策、省エネルギーや再生可能エネルギーなど、極めて多岐にわたるテーマが盛り込まれ、目標を定めて対策が立案されているが、その中での優先順位が明らかでないこともあって実行度は低く、また進捗の評価が行われていない場合も多い。

この実行度の低さを克服するには、計画の実施を担うステイクホルダーが計画の初期段階から計画の立案に参加し、ビジョンを共有しながら課題の優先順位を整理し、連続して実施も担う体制が求められる。しかし、地域のステイクホルダーといっても、課題の認識度や対策技術への理解度、また参加意識にも大きな差があり、この差を埋めながら議論を進める技術が求められる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、既成市街地における環境負荷低減型のまちづくり、自立循環型都市構築を実現するため合意形成ツール、すなわちディスカッションツールを開発することにある。ツールはデルフト工科大学にて開発された DCBA メソッドをベースに、日本の状況、特に地方都市の既成市街地の自立循環性向上を対象テーマとし開発を行う。また、開発したツールを実際のワークショップで活用しその有効性を検証する。

3. 研究の方法

(1) オランダにおける DCBA メソッドの翻訳

DCBA メソッドは、デルフト工科大学名誉教授 Kees DUIJVESTIEN 氏により開発された合意形成手法である。ワークショップを通じ、プロジェクトにおいて優先的に取り組むべき

き事項（以下、優先テーマ）の選定、優先テーマ毎の目標レベル（低：D レベル～高：A レベル）の設定を行う手法で、この結果を元に空間設計を行うことを提唱している。多主体参加のもとで、合意形成を図ることを目的に作成されているが、新規開発用に作成されており、日本向けに内容をアレンジする必要がある。そのため内容をオランダ語から日本語に翻訳、また Kees DUIJVESTIEN 教授を招聘し日本向けの指導を受けた。

(2) 既成市街地における DCBA メソッドの試行

最初に Kees DUIJVESTIEN 教授のもと、日本の既成市街地向け DCBA メソッドを試作した。この試作版を利用したワークショップを開催し、評価と修正を加える。ワークショップはまず大学生を対象に試行し、次いで実際の既成市街地にて実施する。対象は埼玉県本庄市中心市街地に位置する東小学校校区とし、ワークショップの開催には本庄市役所の協力を得た。既成市街地におけるワークショップ参加者は地域住民、行政関係者、環境 NPO、大学関係者、通学者である。初年度から2年は議論するテーマを環境関連に絞り必要な情報整理、手法の開発を行い、最終年度は快適性や経済性など、その他のテーマも含めた総合的なディスカッションツールとして開発、ワークショップを開催して使いやすさ、効果を検証する。

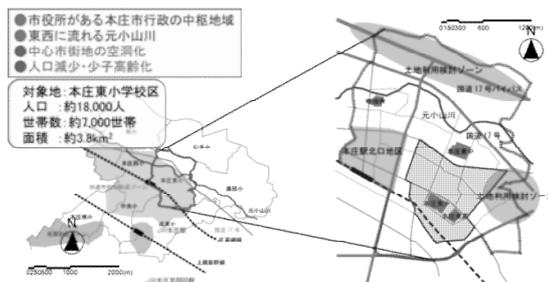


図1 対象地域

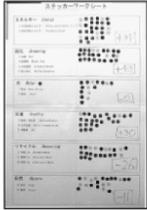
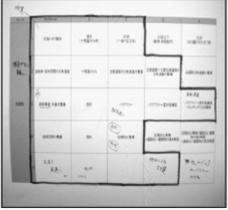
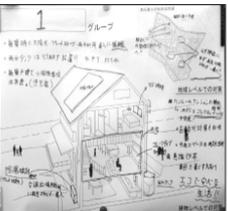
開催概要	ワークショップ内容	ワークショップ成果
<p><b>第1回</b></p> <p>09/10/3 13:30~16:30 参加者35名</p>	<p><b>環境対策の方向付けと市民を巻き込む仕掛けづくり</b></p> <p>対象地域における2030年に向けた環境対策の方向性の決定と、行政主導型から市民活動型まちづくりへの転換のきっかけを作ることを目的に開催した。本庄市環境基本計画などを参考に設定した6つのテーマに対して、ステッカーワークショップと環境プロファイルの作成を行うことで、環境対策の優先順位の共有と対象地域における方向性を決定した。</p>  <p>ステッカーワークショップの様子</p>	<p>ステッカーワークショップを通じて、「緑」「交通」「エネルギー」が対象地域において優先順位の高いテーマであるという結果が得られた。また、環境プロファイルの決定においては、市民ならではの提案や、環境負荷低減という単一の効果ではなく、他の効果も併せ持つ提案が見られた。また、これらは、各グループとも達成目標として設定される傾向が見られた。</p>  <p>ステッカーワークショップ結果</p>
<p><b>第2回</b></p> <p>09/11/14 13:30~16:30 参加者41名</p>	<p><b>緑地のデザイン</b></p> <p>第1回ワークショップの成果を受け、対象地域において優先順位の高い「緑」をテーマに、対象地域の緑化の現状把握と今後の緑地計画の作成を目的に開催した。まちあるきを通じて対象地域の緑の現状を把握し、対象地域内の具体的な緑化対象(空地、道沿い、建物)について環境プロファイルを作成した。さらに地域全体への対策の実行量を決定することで、対象地域の緑地計画を作成した。</p>  <p>まちあるきの様子</p>	<p>まちあるきを通じて、参加者が対象地域の現状把握することができたと共に、街の良い点・改善すべき点についても多くの意見を得ることができた。また環境プロファイルの決定においては、予め設定した緑化の対象以外に、まちあるきで気になった部分(土地間の境界線など)について議論するグループもあった。各グループとも、達成レベルが高く設定されるものは、対策の量を小さく設定する傾向が見られた。</p>  <p>まちあるきで気になった点</p>
<p><b>第3回</b></p> <p>2010/1/23 13:30~16:30 参加者40名</p>	<p><b>地方型交通ネットワークの設計</b></p> <p>対象地域において、「緑」と並び優先順位が高い「交通」について、交通環境に係る項目の優先順位の整理と対象地域における交通網の将来像の作成を目的に開催した。交通環境に係る5つのテーマに対してステッカーワークショップを行い、優先順位を整理した。さらに、テーマごとに環境プロファイルを作成し、その後、各テーマの環境プロファイルを重ね合わせることで、対象地域における交通網の将来像を作成した。</p>  <p>環境プロファイル作成の様子</p>	<p>ステッカーワークショップの結果、交通環境に係るテーマの優先順位は「安全性」が最も高く、次いで「快適性」が高かった。また、「自動車の利便性」は最も優先順位が低いという結果になった。環境プロファイルについては、予め作成したDCBAスキームを修正して達成目標を決定する対策や、同じテーマ内でもサブテーマの達成目標レベルに差が見られるものもあった。</p>  <p>作成された環境プロファイル</p>
<p><b>第4回</b></p> <p>2010/2/27 13:30~16:30 参加者40名</p>	<p><b>市街地再整備方針の共有と実行</b></p> <p>第1回~第3回ワークショップのまとめとして、これまでのワークショップの成果と対象地域における市街地再整備方針の共有と実行に向けた対策の優先順位の整理を目的に開催した。対象地域の現状を表現した現状模型とワークショップの成果を踏まえ、対象地域への対策を表現した理想模型を使用して、参加者に再整備方針案を提示。その後、ステッカーワークショップを行い、対策を実行する際の優先順位を共有した。</p>  <p>現状模型</p>	<p>再整備方針案の対策の優先順位は、通学・通勤路等としても利用されること多い幹線道路の交通安全性向上のための対策が最も高く、次いで自ら取り組みやすい等の理由から地区集散道路沿い建物のセットバックの義務化が高いという結果が得られた。また、緊急車両への障害となるような対策や自身の日常生活に支障をきたす可能性のある対策は優先順位が低いという結果になった。</p>  <p>再整備方針案</p>
<p><b>第5回</b></p> <p>2010/7/3 13:30~16:30 参加者25名</p>	<p><b>くらしの低炭素化むけて</b></p> <p>対象地域において、「緑」「交通」と並び優先順位が高い「エネルギー」について、くらしの低炭素化に係る項目の優先順位の整理と対象地域における低炭素型の生活像の作成を目的に開催した。くらしの低炭素化に係る5つのテーマに対してステッカーワークショップを行い、優先順位を整理した。さらに、テーマごとに環境プロファイルを作成し、その後、各テーマの環境プロファイルを重ね合わせることで、対象地域における低炭素型の生活像を作成した。地図への落とし込みの様子</p>  <p>地図への落とし込みの様子</p>	<p>ステッカーワークショップの結果、くらしの低炭素化に係るテーマの優先順位は「建物運用時のエネルギー」が最も高く、次いで「再生可能エネルギー」が高かった。また、「供給システム」は最も優先順位が低いという結果になった。マキシマイゼーションにおいては、見玉産の木材を使用して木造住宅を推進するなど多主体参加ならではの提案が得られた。</p>  <p>得られた具体的な提案</p>

図2 DCBA メソッドアレンジのためのワークショップ

#### 4. 研究成果

##### (1) 対象地域の概要

対象地域は埼玉県の北部に位置する本庄市の本庄東小学校区である。図1に対象地域

の概要を示す。東小学校区は JR 高崎線本庄駅や本庄市役所を有し、本庄市の行政・文教の中心であるが、老朽化した集合住宅の更新、狭幅員道路の安全性確保、また人口減少や高

表1 修正後のDCBAメソッド

STEP	ツール	主なあるき
STEP1	現状把握	目的 対象地域の現状を把握する。 方法 対象地域の空間に水曜日、対象地域の現状や魅力・課題を発見する。
STEP2	優先順位の整理	目的 プロジェクトにおける優先的に取り組むべきテーマ(優先テーマ)を設定する。 方法 4色のステッカーを使用して、テーマに対して自由に投票を行う。
STEP3	対象の整理	目的 優先テーマ毎に導入可能な対策の整理を行う。 方法 優先テーマ毎にグループに分かれD~Aレベルの4段階の解決策を設定する。
STEP4	目標の設定	目的 環境プロファイルの作成。 方法 作成されたDCBAスキームに対して線引きを行う。
STEP5	地図への落とし込み	目的 環境プロファイルを地図上に表現する。 方法 グループ毎に環境プロファイルで設定した目標を達成するような対策について考察する。
STEP6	統合	目的 テーマ別提案図を統合する。 方法 優先順位に従いテーマ別提案図を統合し、対策が対立する場合は代替案について考察する。

表2 プレワークショップの概要(最終年度)

回数	日時	場所	参加者
第1回プレワークショップ	2011年5月10日	早稲田大学55館第2会議室	21名(大学関係者)
第2回プレワークショップ	2011年9月8日	早稲田大学55館第2会議室	20名(大学関係者)

表3 プレワークショップの問題点と対応策

段階	問題点	対応策
現状把握	対象地域に対する理解が不十分 参加者の持つ情報の非対称性	既存の合意形成ツールを参照
優先順位の整理	プレワークショップで設定したテーマでは内容が不十分	4Pを構成するテーマの見直し
対象の整理	DCBAレベルの定義が不明瞭	DCBAレベルの定義の見直し
目標の設定	各テーマの現状の情報が不足	参考資料の作成
地図への落とし込み	担当グループ以外の参加者の意見を反映できない	参考資料の作成
統合	統合の手順が複雑	作業の単純化

齢化といった他の地方都市に共通する問題を抱えている。

(2)DCBAメソッドの開発

①DCBAメソッドのアレンジ

DCBAメソッドは、大きく分けて優先テーマを決定するステッカーワークショップ、優先テーマの目標レベルを設定するプロファイル、その結果を空間に落とし込む空間設計に分けられる。プロファイルは地域の環境、住民意識の成熟度、採用可能な技術レベルに合わせて修正する必要があるため、本庄市の既成市街地を念頭に新たに作成した。

②DCBAメソッドの試行

DCBAメソッドのアレンジは、図2に示す5回のワークショップを通じ、開発、実施、評価、修正を繰り返すことで完成度を高めた。評価では毎回参加者にアンケートを実施している。

③DCBAメソッドの内容

本研究で開発したDCBAメソッドは、既成市街地を対象としているため、オリジナルのメソッドとは大きく異なる点がある。これらは試行を通じ修正したものである。

表1に修正内容を反映したDCBAメソッドを示す。冒頭に既成市街地の実情を把握する「まちあるき」、最後に既成市街地の現状を元にテーマ別の方針を表した「テーマ別提案図の作成」、それらを統合した「まちづくり提案図の作成」の3つをオリジナルのDCBAメソッドに追加している。また、修正後のDCBAメソッドでは参加者の環境対策技術に対する理解度や議論スキルに差が大きい場合があるため、目標レベルの選択肢は専門家を作成し提供することを基本とした。

④修正後のDCBAメソッドの試行

初年度から2年の間に修正したDCBAメソッドを利用し、最終的なまちづくり提案図を作成するためのワークショップを実施した。

表4 設定した15テーマ

要素	テーマ	意味	
環境の質	1	再生可能エネルギー	再生可能エネルギーの導入
	2	生活のエネルギー消費	生活に依存するエネルギー消費を抑制
	3	緑化	緑を増やす
	4	交通	移動に依存するエネルギー消費を抑制
	5	水	水を節約する
空間の質	6	リサイクル	ゴミを減らす
	7	生物	生物多様性の保全と創出
	8	景観	美しい空間
社会の質	9	独自性	その地方ならではの空間
	10	雇用	地域をよく保つ空間
	11	安全・安心	安全・安心に暮らす社会
経済の質	12	利便性	より便利に生活できる社会
	13	観光	地域への来訪者を増やす
	14	消費	地域内の経済活動を活性化
	15	雇用	雇用環境の充実

表5 量と質のD~Aの定義

レベル	質	量
Aレベル	特に配慮なし、通常の状態	対策なし
Bレベル	通常の状態を名義的に配慮して修正	1つのエリア
Cレベル	各要素への配慮を必要とする	複数のエリア
Dレベル	各要素へ最大限の配慮を行う	全てのエリア

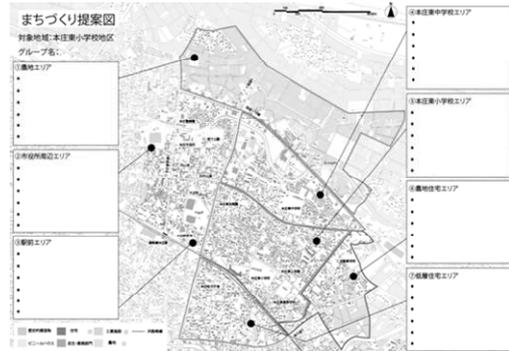


図3 統合用ワークシート

表6 再修正版DCBAメソッドの概要

STEP	ツール	主なあるき
STEP1	現状把握	目的 対象地域の現状を把握する。 方法 対象地域の空間に水曜日、宛になった点を写真に収め対象地域の現状や魅力・課題を発見する。
STEP2	優先順位の整理	目的 プロジェクトにおける優先的に取り組むべきテーマ(優先テーマ)を設定する。 方法 4色のステッカーを使用して、テーマに対して自由に投票を行う。
STEP3	対象の整理	目的 優先テーマ毎に導入可能な対策の整理を行う。 方法 優先テーマ毎にグループに分かれD~Aレベルの4段階の解決策を設定する。
STEP4	目標の設定	目的 環境プロファイルの作成。 方法 作成されたDCBAスキームに対して線引きを行う。
STEP5	地図への落とし込み	目的 環境プロファイルを地図上に表現する。 方法 グループ毎に環境プロファイルで設定した目標を達成するような対策について考察する。
STEP6	統合	目的 テーマ別提案図を統合する。 方法 優先順位に従いテーマ別提案図を統合し、対策が対立する場合は代替案について考察する。

表7 再修正版DCBA確認ワークショップ

回数	日時	場所	参加者
第6回ワークショップ	2011年7月24日	本庄市役所2階職員厚生室	40名 (市民14名、行政13名、大学13名)
第7回ワークショップ	2011年10月1日	本庄市役所2階職員厚生室	38名 (市民15名、行政11名、大学12名)

表8 優先順位の変化

事前			事後		
順位	テーマ	得点	順位	テーマ	得点
1	安全・安心	75	1	緑化	78
2	快適	70	2	安全・安心	76
3	緑化	68	3	景観	70
4	再生可能エネルギー	66	4	快適	66
5	交通	61	5	生活のエネルギー消費を抑制	65
6	生活のエネルギー消費を抑制	60	6	再生可能エネルギー	63
7	景観	50	7	利便性	54
8	利便性	49	8	生物	53
9	リサイクル	46	9	独自性	51
10	生物	45	10	交通	47
11	雇用	44	11	水	41
12	消費	41	12	リサイクル	40
13	水	40	13	消費	36
14	独自性	39	14	雇用	35
15	観光	23	15	観光	23

この段階でも、実施・評価・修正ができるよう、プレワークショップと本番の二段階に分けて実施した。表2にプレワークショップの概要を示す。ワークショップ終了後に参加者全員を対象に手法に関して自由回答形式のアンケート調査を行った。またファシリテーターを対象にワークショップの問題点とその改善策に関してヒアリング調査を行った。

#### ⑤DCBA ワorkshop手法の問題点の抽出

表3に修正後のDCBAメソッドの指摘された問題点と対応策について示す。これらは大きく7つに分類することが出来たが、最終案ではこの指摘を改善したDCBAメソッドを開発する。

#### ⑥DCBA ワorkshop手法の改良

「現状把握」では、キャプション評価法、KJ法を参考に「まちあるき」から得られる情報を「まちあるき報告マップ」として整理することにした。「優先順位の整理」では、都市評価指標を参考にテーマを再構築した。表4に設定した15テーマを示す。「対策の整理」では、目標レベルを量と質の二つに分け、それぞれD～Aレベルを設定することとした。表5に量と質のD～Aレベルの定義について示す。「目標の設定」では優先テーマ別の現状を示した「現状把握マップ」を作成する段階を追加した。「地図への落とし込み」では、参加者全員に全優先テーマに対して提案カードを作成させ、それらをKJ法的に分類し地図上に配置する「アイディマップ」を作成する作業を追加した。「統合」ではエリア毎に提案された対策を文章で記述する欄を設けた。図3に統合用ワークシートを示す。

これらの再修正後のDCBAメソッドの概要を表6に示す。

#### ⑦再修正版DCBAメソッドのワークショップ

この再修正版DCBAメソッドの使い勝手や効果を確認するため、表7に示すワークショップを実施した。

#### (3)再修正版DCBAメソッドの評価

優先テーマの順位変化と手法の有用性確認を目的に、各ワークショップ参加者全員に事前・事後のアンケート調査を実施した。表8に優先順位の変化について示す。事前と事後では、上位5位が大きく異なっているが、事後の上位は概ねステッカーワークショップの上位5位と同じテーマが選ばれている。ステッカーワークショップを通じ、様々な属性の参加者の優先テーマが収斂されたと考えられ、ワークショップ後にも影響が持続していることが伺える。図4に「まちあるき報告マップ」の結果、図5にまちあるき報告マップ作成の評価について示す。参考度を見ると参加者全員が「とても参考になった」「参考になった」と回答しており、まちあるき報告マップの作成は対象地域への理解を深め

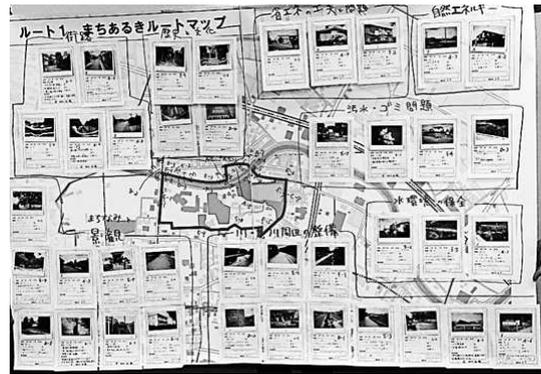


図4 まちあるき報告マップの結果

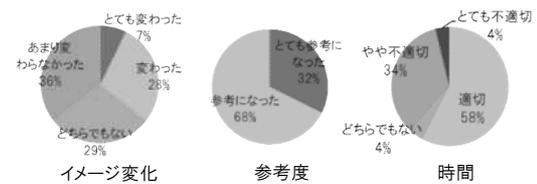


図5 まちあるき報告マップ作成の評価



図6 テーマ別提案図の結果

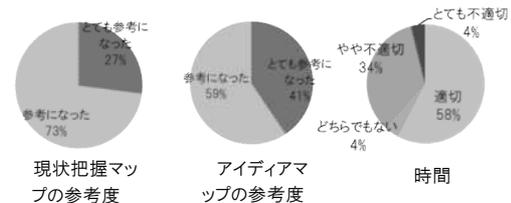


図7 テーマ別提案図の評価

る一助になっている。図6にテーマ別提案図の結果、図7にテーマ別提案図作成の評価について示す。現状把握マップとアイディマップの参考度も、参加者全員が「とても参考になった」「参考になった」と回答しており、これらの参考資料が有効であったことが分かる。

#### (4)研究総括

本研究で得られた知見を以下に示す。

オリジナルのDCBAメソッドを日本の既成

市街地向けにアレンジし、一連のワークショップ手法、ディスカッションツールとして開発することは概ね完成した。自治体関係者からも高く評価されており、継続的にワークショップを開催する関係が構築できている。

一方、DCBA メソッドを通して得られた市民提案を如何に計画に組み込むか、如何なる条件が整えば市民提案を計画に組み込むことができるか、といった社会への実装面での検討は不十分であり今後の検討が必要である。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計1件)

- ① 高口洋人、笠 真希、長谷川 佳、幡場喬二、圓福高志、大野貴弘、既存市街地再整備方針立案における DCBA メソッドの応用、日本建築学会技術報告集 第 36 号、P. 603、2011 年 6 月 (査読有)

[学会発表] (計9件)

- ① 新妻みなみ、杉岡美幸、圓福高志、高口洋人、既成市街地のまちづくりにおける環境技術導入のための合意形成手法に関する研究、日本建築学会関東支部研究発表会、2012 年 3 月 9 日、建築会館(東京都)
- ② 圓福高志、杉岡美幸、幡場喬二、高口洋人、地方都市の既存市街地における多主体参加型環境共生都市ビジョンの作成 (その1)、日本建築学会大会、2011 年 8 月 23 日、早稲田大学(東京都)
- ③ 杉岡美幸、圓福高志、幡場喬二、高口洋人、地方都市の既存市街地における多主体参加型環境共生都市ビジョンの作成 (その2)、日本建築学会大会、2011 年 8 月 23 日、早稲田大学(東京都)
- ④ 杉岡美幸、圓福高志、大野貴弘、幡場喬二、高口洋人、地方都市における交通需要推計に基づく交通エネルギー消費量削減に関する研究：本庄市におけるケーススタディ、日本建築学会関東支部研究発表会、2011 年 3 月、建築会館(東京都)
- ⑤ 大野貴弘、幡場喬二、長谷川佳、高口洋人、GIS を活用した住宅ストック推移予測に基づく CO2 排出量削減モデルに関する研究 本庄市本庄地区におけるケーススタディ、日本建築学会大会、2010 年 9 月、D-1 分冊、富山大学 (富山県)
- ⑥ 幡場喬二、圓福高志、長谷川佳、高口洋人、既存市街地における環境共生型ビジョン共有のためのワークショップ手法に関する研究 その 1 日本型 DCBA メソッドの開発、日本建築学会大会、2010 年 9 月、D-1 分冊、富山大学 (富山県)、

- ⑦ 圓福高志、幡場喬二、長谷川佳、高口洋人、既存市街地における環境共生型ビジョン共有のためのワークショップ手法に関する研究 その 2 日本型 DCBA メソッドを活用したワークショップの試行、日本建築学会大会、2010 年 9 月、D-1 分冊、富山大学 (富山県)

- ⑧ 大野貴弘、長谷川佳、幡場喬二、高口洋人、GIS を活用した住宅ストック推移予測に基づく CO<sub>2</sub> 排出量削減シナリオに関する研究：本庄市本庄地区におけるケーススタディ、日本建築学会関東支部研究発表会、2010 年 3 月、建築会館(東京都)

- ⑨ 新田貴彦、杉崎聡、岡留智史、長谷川佳、高口洋人、地方都市における運輸部門からの CO<sub>2</sub> 排出量削減に関する研究 本庄市におけるケーススタディ、日本建築学会大会、2009 年 8 月、D-1 分冊、東北学院大学 (宮城県)

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

高口 洋人 (TAKAGUCHI HIROTO)

早稲田大学・大学院創造理工学研究科・教授

研究者番号：90318775