

Ⅱ. 「診断・改修技術部門」の平成 21 年度研究計画

Ⅱ— 1. 研究実施方針

1. 研究実施方針

「診断・改修技術部門」においては、既存住宅の保有性能・仕様に応じた改修を具体化するためのハード面の研究開発として、目標性能を具体化する診断・改修技術の評価及びその適用技術の検討、既往住宅の躯体の健全性の評価手法の検討等を行う。

なお、検討の実施においては、建築物の調査診断技術や改修技術が、既存建築ストックの活用の観点から従前より多数の調査研究が実施され、「既存マンションの建替え改修診断指針」等の指針化、マニュアル化もされている分野であること、また、調査診断技術ならびに改修技術は、精度の向上、費用の低廉など日々開発・発展をしていることを考慮し、次のような方向性で検討を実施する。

- ① 対象となる多世代利用型住宅、及び、既存住宅の多世代利用に向けた「目標性能水準」に照らした「改修技術」の体系的な整理を行うとともに、改修技術の適用に係る制約条件等の整理を行う。また、「居ながら改修」のような、現時点では熟度の低い技術であっても、多世代における住宅の利用を促進するような未踏の技術について整理できる枠組みを用意する。

【目標性能水準を具体化する改修時の設計・施工・管理基準の開発】

- ② 「目標性能水準」に照らした「調査・診断技術」の体系的な整理及びを行うとともに、診断結果を読み取り、躯体の性能及び健全性を評価するための基準を検討する。

【既存住宅の診断・評価の高度化手法の開発】

- ③ 既存住宅の保有性能や仕様等に応じた改修の実施に際しての技術情報をパッケージとして取りまとめ、診断技術の適用、診断結果の評価、その評価結果に応じた改修技術の適用に関する一連のワークフローを作成する。

【既存住宅の保有性能・仕様に応じた診断・評価・改修技術の体系化】

- ④ 住戸の 2 戸 1 改修等を含む住棟の全般的な居住性能向上につなげる改修手法について、改修技術の体系化と法律上の手続き等のソフト技術とをリンクした性能向上技術をパッケージ化する。【性能水準評価に基づく性能向上技術の開発】

2. 研究年次計画

具体の検討は、関連施策や多世代利用総プロの他の部門との連携調整を図りつつ、既存住宅の改修の促進に係る課題に対応した検討テーマを設定して実施することとするが、予定している 3 カ年の研究年次計画及び研究テーマの関連は次のとおりである。

II—2. 平成 20 年度の研究成果（概要）

既存共同住宅の診断・改修に関して、平成 20 年度は、主として次のような内容について成果を得た。

1. 既存共同住宅の保有性能・仕様の設定と改修時の目標性能水準（案）の提示

【形成・管理システム部門と連携】

(1) 既存住宅の保有性能・仕様の実態と変遷に関する実態調査 <参考 1>

既存住宅（共同住宅及び戸建て木造住宅を対象）の建築時期別の標準的な保有性能や仕様の実態とその変遷について、関連法規や各種基準、既往の調査データの整理や事業者への調査等をもとに明らかにし、建築時期別の保有性能・仕様を類型化しモデル設定をした。

(2) 既存住宅の改修時の目標性能水準の検討 <参考 2>

既存住宅の標準的な保有性能や仕様に応じて、より長期利用できる住宅へと改修をする際に、社会的に求められる目標性能水準について検討する。

2. 既存共同住宅の診断及び改修に適用可能な技術情報の収集整理

(1) 既存住宅の長期利用に求められる調査・診断技術の現状技術及び技術シーズの調査・整理

建築物の調査・診断技術のうち、既存住宅を長期利用する上で調査・診断結果の評価を高度化しなければならない要請に応える技術について、評価の高度化の要求事項（ニーズ）に応える現状の技術と技術開発の展望（技術シーズ）について調査・整理した。

●技術シーズに対する整理の流れ

- ① 劣化現象に対する既存技術の対応の有無や対応の程度（精度、費用等）についての整理（技術の利用者である、発注者の視点にも考慮）
- ② 未踏の技術あるいは、対応の程度に応じた開発目標の抽出
- ③ ②に対する技術展望についての聞き取り

(2) 居住を継続しながら出来る改修技術の現状技術及び技術シーズの調査・整理

住宅を長期利用する上で必要となる居住を継続しながら出来る改修技術について、環境面、安全面の要求事項（ニーズ）に応える現状の技術と技術開発の展望（技術シーズ）について調査・整理した。

●技術シーズに対する整理の流れ（イメージ）

- ① 改修対象部位に対する既存技術の対応の有無や対応の程度（安全環境性、費用等）についての整理
- ② 未踏の技術あるいは、対応の程度に応じた開発目標の抽出
- ③ ②に対する技術展望についての聞き取り

(3) 調査・診断技術の現状技術を適用するのに必要な技術職員の技術的水準、人数、工数等の実施体制の調査・整理

上記（1）で調査した調査・診断技術の適用の容易性を評価することを目的として、現状技術を適用するにあたり、当該作業に従事する技術職員に求められる技術的水準、作業に必要な人数、工数等の実施体制について、調査・整理した。

<参考1> 既存住宅の仕様モデルの設定（平成20年度検討成果）

既存共同住宅の保有性能・仕様について、も基本的な性能に関する基準等の変遷や建築学会の各種基準等の変遷等を踏まえ、建築時期別の典型的な仕様モデルについて検討した。

その結果、既存共同住宅については、時代区分を1980年以前、1980年代、1990年代、2000年以降と10年単位で区分することで、大きくは下記のような4つの仕様モデル（1980年代以前のモデルAについては、構造種別・高さ・アクセス形式により、さらにA1とA2に細区分され、計5つの仕様モデル）を設定した。

■時代区分と共同住宅の仕様モデル

想定する仕様モデル		モデルA: 1980年以前(～S55年)		モデルB: 1981～1990年 (S56～H2年)	モデルC: 1991～2000年 (H3～H12年)	モデルD: 2001年以降 (H13年～)
		モデルA1	モデルA2			
構造種別・高さ アクセス形式		RC壁式 中層 階段室型	RCラーメン 高層 廊下型	RCラーメン 高層 廊下型	RCラーメン 中・高層 廊下型	RCラーメン 中・高層 廊下型
開発形態		面開発中層中心	既成市街地単棟	面開発高層高密	既成市街地単棟	再開発等
劣化対策(コンクリートの品質等)		JASS5準拠	同左	同左	同左	同左
耐震性(耐震基準)		旧耐震	旧耐震	新耐震	新耐震	新耐震
維持管理 容易性	水廻り位置 (共用排水 縦管位置)	外壁面	住戸内	住戸内	住戸内	住戸内
可変性	階高	2550mm程度	2650mm程度	2650mm程度	2700mm程度	2800mm程度
バリアフリー	水廻り床段 差処理方法	スラブフラット、床上げで処理	スラブフラット、床上げで処理	スラブフラット、床上げで処理	スラブ落とし込みで段差処理	ボイドスラブ厚み内で段差吸収
	浴室	在来	UB(通常)	UB(通常)	UB(高齢対応)	UB(高齢対応)
	EV設置	なし	あり	あり	あり	あり
省エネ	断熱仕様	考慮なし	旧省エネ	旧省エネ	新省エネ	新省エネ
床遮音	スラブ厚さ	120mm程度	150mm程度	150mm程度	180mm程度	200mm程度

<参考2> 既存住宅の改修時の目標性能水準の設定（平成20年度検討成果）

既存住宅を長期利用できる住宅へと改修をする際に、保有する性能・仕様に応じて実現可能で、かつ、社会的に必要と考えられる改修の目標性能水準について検討・設定した。

改修の性能項目について安全性の確保や省エネルギー性の確保等、社会的に求められる「基本性能項目」と、住宅の状態や居住者のニーズ等に応じて実施することが望ましい「選択性能項目」を設定した。また、性能水準については、多世代利用型住宅の新築時に求める目標性能水準と同程度の水準を“誘導水準”とし、その達成が難しい場合でも、住宅の長寿命化の観点から、改修をする際には確保することを求める水準として“必要水準”を設定した。

既存共同住宅の改修時の目標性能水準（案）

項目	事項	新築住宅の目標性能水準 (=長期優良住宅認定基準)	要求 レベル	既存住宅の目標性能水準							
				年次	仕様モデルD	仕様モデルC	仕様モデルB	仕様モデルA1、A2		旧	
基本項目	1. 劣化対策	●数世代にわたり住宅の構造躯体が使用できること ⇒劣化対策等級:等級3+一定の措置(RCの場合:水セメント比(w/c)5%減又はかぶり1cm増し)	誘導水準	(特に設定しない)							
			必要水準	劣化現象が認められないこと、かつ、今日並の劣化対策(劣化の進行を食い止める対策や劣化しにくい対策等)が講じられていること							
	2. 耐震性	●極めて稀に発生する地震に対し、継続利用のための改修の容易性を図るため、損傷のレベルの低減を図ること ⇒免震建築物による場合、層間変形角による場合、または耐震等級(倒壊等防止):等級2	誘導水準	新築の多世代利用型住宅に求められる目標性能水準を確保すること 〔耐震等級2・3、限界耐力計算法による変形防止、免震構造の採用等〕							
			必要水準	極めて稀に発生する地震に対して倒壊、崩壊等しない水準を確保 〔耐震等級1(建築基準法遵守)〕			同左〔耐震等級1(耐震改修促進法に基づく診断方法を許容)〕 (適切な改修計画等に基づく段階的な耐震性の確保を可とする)				
	3. 省エネルギー	●断熱性能等の省エネルギー性能が確保されていること ⇒省エネルギー対策等級:等級4の措置	誘導水準	(特に設定しない)		新築の多世代利用型住宅に求められる目標性能水準を確保すること〔次世代省エネ基準:省エネ等級4相当〕					
			必要水準	次世代省エネ基準を確保 〔省エネ等級4相当〕		新省エネ基準を確保	新省エネ基準を確保すること〔省エネ等級3相当〕 (ただし、外壁・開口部のみでも可)				
	4. 維持保全計画	●建築時から将来を見据えて、定期的な点検・補修等に関する計画が策定されている ⇒構造耐力上主要な部分、雨水の浸入を防止する部分、給排水設備の点検・修繕等の時期、内容の定め等	誘導水準	(特に設定しない)							
			必要水準	新築の多世代利用型住宅に求められる目標性能水準を確保すること (構造耐力上主要な部分等の点検の時期、内容が定められている等)							
	住宅・宅地	5. 居住環境	●良好な計画の形成その他の地域における居住環境の維持及び向上に配慮されたものであること ⇒地区計画、景観計画等がある場合はこれらの内容との調和。	誘導水準	新築の多世代利用型住宅に求められる目標性能水準(住宅・宅地)を確保すること						
				必要水準	地区計画、景観計画等がある場合にはこれらの内容との調和を図ること これらの計画がない場合には、環境(景観)を悪化させないための配慮を講じること						
宅地	6. 宅地の防災安全性		誘導水準	新築の多世代利用型住宅に求められる目標性能水準(宅地)を確保すること							
			必要水準	地盤や擁壁の安全性を確保すること							
選択項目	7. 設備の維持管理・更新	●内装・設備について維持管理・更新を行うための措置が講じられていること ⇒維持管理対策等級(共用配管):等級3 ⇒更新対策等級(共用排水管):等級3		内装・設備について、可能な範囲で維持管理(清掃・点検・補修・更新)を容易に行うための措置(または当該改修計画・資金計画の立案)を行うこと							
	8. 空間のゆとり	●居住者のライフスタイルの変化等に応じて間取りの変更が可能な措置 ⇒躯体天井高2,650mm以上の確保 ⇒共同住宅等:原則55㎡以上		可能な範囲で空間キャパシティを高めること							
	9. バリアフリー	●将来のバリアフリー改修に対応できるよう共用廊下等に必要なスペースが確保されている⇒高齢者等配慮対策等級(共用部分)等級3		可能な範囲で共用廊下等に必要なスペースを確保すること							
	10. ニーズ対応			可能な範囲で防犯対策、ITインフラの整備など、近年の居住者ニーズに対応できること							

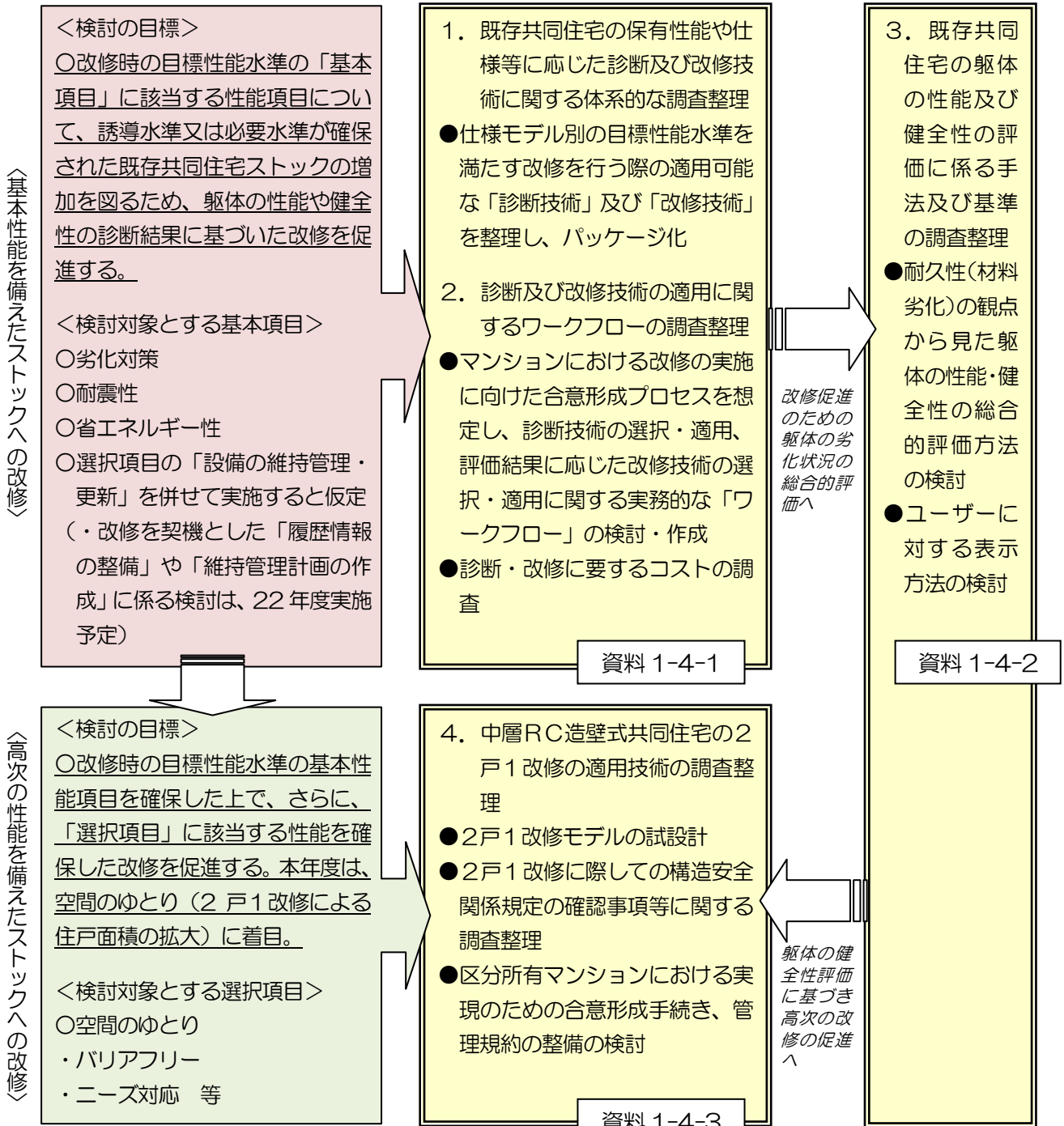
II—3. 平成 21 年度の研究計画

1. 研究実施のポイントー改修時の目標性能水準を実現する手法の開発

昨年度設定した「既存共同住宅の改修時の目標性能水準（案）」を踏まえつつ、「基本項目」に該当する性能項目の改修を促進するため、既存共同住宅の保有性能・仕様に応じた診断技術の適用、既存住宅の躯体の健全性の評価基準、診断結果に基づく改修技術の適用に関する手法の調査検討を行う。

また、選択項目に該当する改修に関して、空き住戸を活用した「2戸1改修」に着目し、その円滑な実施に係る適用技術（ハード技術及びソフト技術）の検討を行う。

《調査検討テーマ》



2. 平成21年度の研究内容

平成21年度は、昨年度の検討で設定した「既存住宅の改修時の目標性能水準」を実現するための具体的な診断・改修技術の適用に係る選択技術の開発及び改修の促進に向けた躯体の耐久性評価基準の検討等を行う。

1. 既存共同住宅の診断及び改修技術に関する体系的な調査整理

(1) 既存共同住宅の保有性能や仕様等に応じた改修時の調査診断技術の整理

昨年度設定した既存共同住宅の建築時期別の仕様モデルを精査し、その仕様モデルごとに「既存住宅の改修時の目標性能水準（案）」を満たす改修工事を実施するうえで必要になると考えられる調査診断項目について整理するとともに、仕様モデルごとの標準的な調査診断メニュー及び調査診断技術とその適用条件について整理する。

(2) 既存共同住宅の躯体の性能及び健全性の評価に係る手法及び基準の調査整理

診断結果に基づき、既存共同住宅（RC造を想定する）の躯体の性能や健全性を適切に評価する手法や基準について検討する。

特に、マンションの改修や再生の現場では、「この建物は材料劣化の面でどれくらい健全であるか」、「設備の更新やEV設置など手を加えるだけの価値のある健全な躯体か」といった点が管理組合の関心事となる。こうした点に対して、一定の目安となる情報を提供することを目的とし、躯体の材料劣化等の面での健全性や耐久性について、客観性を持ちつつ可能な限り簡便な形での評価手法・基準について検討する。

(3) 既存共同住宅の改修工事の仕様モデル別の適用技術の整理

既存共同住宅の仕様モデル別に、「既存住宅の改修時の目標性能水準」を満たす改修工事メニューを設定するとともに、改修工事後の仕様レベルについての技術的検討を行い、その仕様モデルを設定する。これを踏まえて、当該改修工事に適用可能な標準的な改修技術、改修の制約条件等を整理する。

上記(2)の結果とあわせて、仕様モデル別の目標性能水準を満たす改修を行う際の適用可能な「診断技術」及び「改修技術」のパッケージとして整理する。

(4) 既存共同住宅の改修に係る建築基準法上の確認事項等の整理

上記(3)で設定した改修工事メニューを実施するうえでの建築基準関係規定の適用に関して確認すべき事項や対応すべき事項等について整理する。

2. 診断及び改修技術の適用に関するワークフローの調査整理

(1) 診断及び改修技術の適用に関するワークフローの調査整理

上記1)で検討、整理した技術情報を踏まえ、既存住宅の保有性能や仕様等に応じた改修の実施に際しての診断技術の適用から、診断結果の評価、その評価結果に応じた改修技術の適用に関して

の一連のワークフローについて、マンションにおける合意形成の円滑化等の視点も含めながら、実務的な視点から整理する。

なお、ワークフローの作成にあたっては、時代区分モデルごとのモデルスタディ調査を想定し、具体プロジェクトを使った適用性検証を行う。

(2) 診断及び改修工事に係る費用の調査整理

上記(1)のワークフローで適用される診断技術及び改修技術に係る費用について、次の調査を実施し、結果を整理する。

- ① 既存住宅の保有性能や仕様の特性に応じた標準的な調査診断を上記1)で定める内容とした場合の費用について、調査を行う。調査規模による費用の多寡についても調査する。なお、費用の地域差についても配慮して調査を行うこととする。
- ② 改修時の目標性能水準を達成する標準的な改修工事を上記1)で定める内容とした場合の費用について調査を行う。工事規模による費用の多寡についても調査する。なお、費用の地域差についても配慮して調査を行うこととする。
- ③ 上記①、②で得られた費用に関する調査結果について、調査診断及び改修工事に掛かる費用の原単位を作成する。

3. 中層RC造壁式共同住宅の2戸1改修の適用技術の調査整理

(1) 2戸1改修のモデル設定及び構造安全関係規定の確認事項等に関する調査整理

1970年代頃に供給された中層RC造壁式共同住宅（UR（当時日本住宅公団）賃貸住宅や公営住宅等）を対象とし、標準設計レベルでの平面図及び構造図等を収集し、典型的な平面・構造タイプを抽出し、平面・構造タイプに応じた2戸1改修モデル（戸境壁の部分的開口による水平方向への2戸1改修モデルとスラブの部分的開口による垂直方向への2戸1改修モデル）を設定するものとする。

次に、設定した各2戸1改修モデルについて、戸境壁やスラブの部分的開口を行う際の構造安全関係規定の確認事項や留意事項、構造補強の基本的考え方や具体的方法等について調査検討する。

(2) マンションにおける実現のための法制度等の検討

区分所有マンションにおいて2戸1改修等を実現するうえでの、区分所有法及び登記法上の手続きについて整理検討する。

対象モデルの標準的な管理規約を調査等により設定し、管理規約タイプに応じた規約の整備（改正）事項を抽出・整理する。

また、2戸1改修等の改修の円滑化に向けた制度のあり方について検討する。

Ⅱ—4 平成21年度の研究実施体制

WG（ワーキンググループ）を設置し、検討を行う。

■WG委員構成（敬称略）

1. 委員

主査	小松 幸夫	早稲田大学理工学術院創造理工学部建築学専攻 教授
委員	角田 誠	首都大学東京都市環境学部建築都市コース 教授
	塩原 等	東京大学大学院工学研究科建築学専攻 准教授
	湯浅 昇	日本大学生産工学部建築工学科 准教授
	門脇 耕三	首都大学東京都市環境学部 建築都市コース 助教
	濱崎 仁	独立行政法人建築研究所材料研究グループ 主任研究員
	宮城 秋治	宮城設計一級建築時事務所 所長
	冨田 知己	独立行政法人都市再生機構技術・コスト管理室 リーダー

<ワークフロー等検討SWG>

診断・改修技術の適用ワークフロー等の検討にあたって、マンションの診断・改修に携わっている実務家で構成されるSWGを設置する。

宮城 秋治	宮城設計一級建築時事務所 所長
今井 章晴	ハル建築工房
奥澤 健一	(株) スペース・ユニオン
坪内 真紀	坪内一級建築士事務所
江守 芙実	(有) 共同設計・五月社 一級建築士事務所
田中 聡	南川設計室
柳下 雅孝	(有) マンションライフパートナーズ

2. 国土交通省

住宅局住宅生産課
住宅局市街地建築課マンション政策室
住宅局建築指導課

3. 研究担当

長谷川 洋 国土技術政策総合研究所 住宅研究部住環境計画研究室長

4. コンサルタント

(株) 市浦ハウジング&プランニング
(株) ウルム

■WG開催

(4回の開催を予定)

第1回 平成21年10月13日（火） 第2回 平成21年12月7日（月）18時～