

東京大学 グレーター東大塾 平成25年度春期受講生募集要項

1. 塾生対象者

本テーマに関連する専門領域を有する法人派遣者及び本テーマに関心の強い個人

2. 定員：30名

3. 参加費：20万円

4. 選考方法

書類審査によって入塾を決定します。

応募者多数の場合は専門分野のバランスを考慮し、事務局で選考いたします。

入塾をお断りすることもありますので、ご了承ください。

5. 出願方法と出願期間

(1) 出願方法

参加申込書に必要事項をご記入の上、お申込みください。

申込フォーム URL: <http://tsii.todai-alumni.jp/gtc/>

(2) 締切り日

2013年5月7日(火)

6. 審査・選考結果発表

・書類審査の結果は、2013年5月8日(水)までにメールにて通知いたします。

・選考結果通知後に参加を辞退する場合は、速やかに申し出てください。

7. 参加費の納付

受講が確定した塾生に、参加費納付関連の書類、請求書を郵送いたします。納付期限は2013年5月31日(金)です。

8. 個人情報の取り扱い及び注意事項

・提出された書類は、いかなる事情があっても返却には応じられません。

・出願により知り得た氏名、住所、その他個人情報については、参加者選考、選考結果発表、入塾手続き業務を行うために利用します。また、同個人情報は、入塾者の教務関係や受講料徴収に関わる業務を行うために利用します。上記各種業務は、一部を本学より受託業者に委託して行うことがあり、受託業者に対して、委託した業務を遂行するために必要となる限度で、知り得た個人情報の全部又は一部を提供する場合があります。

・本募集要項の記載内容は変更される場合があります。

お問合せ、お申込先

東京大学卒業生室内・グレーター東大塾事務局 プログラムオフィサー：覚張(かくばり) 功

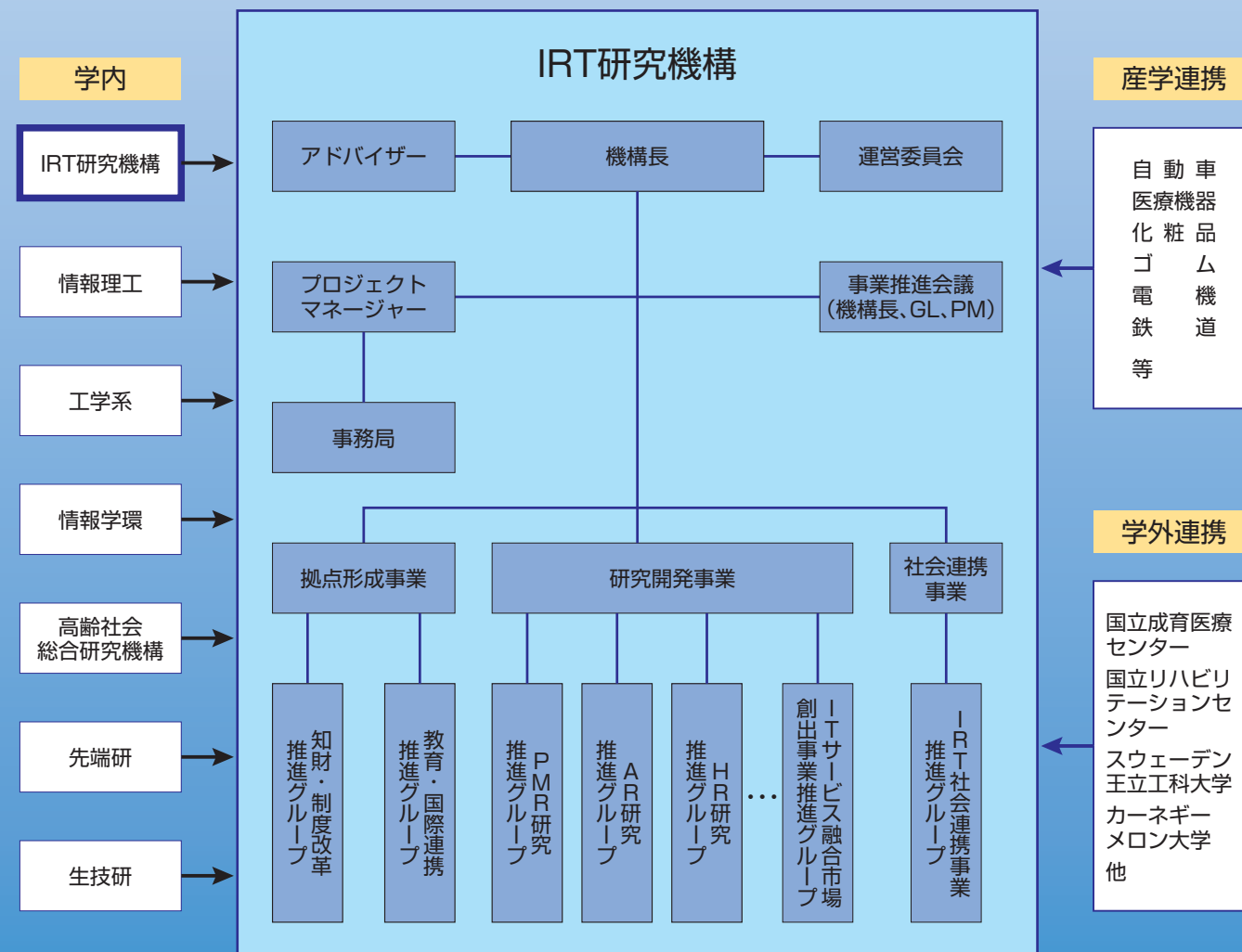
〒113-8654 東京都文京区本郷 7-3-1

TEL: 03-5841-1210 FAX: 03-5841-1054 E-mail: juku@todai-alumni.jp

グレーター東大塾 開催実績 参加塾生総数 107名

	講座名	塾長
1	H22年秋 「木の社会の実現に向けて」	塾長：東京大学大学院農学生命科学研究科教授 安藤 直人
2	H23年秋 「深海資源戦略」	塾長：東京大学大学院新領域創成科学研究科教授 飯笹 幸吉
3	H24年春 「海洋生物のポテンシャルを求めて」	塾長：東京大学大学院農学生命科学研究科教授 古谷 研
4	H24年秋 「アジアの新しい形を構想する」	塾長：東京大学大学院総合文化研究科教授 古田 元夫

IRT研究機構構成およびメンバーリスト



平成25年度春期開講受講生募集

グレーター東大塾

05

下山塾／塾長：東京大学ロボットに関する研究機構 機構長 下山 勲
(IRT研究機構)

テーマ 『社会資本のエイジングに対応するロボット技術』

会場／東京大学本郷キャンパス伊藤国際学術研究センター

ロボット その1

グレーター東大塾 (Greater Todai Juku)

グレーターとは、在学教育を拡大して卒業生や社会人を対象とすることから名付けています。先端専門性の高いテーマをピックアップして、課題に精通する第一線教授陣を長とする、「塾」形式で開講します。



IRT
Information and Robot Technology
Research Initiative

東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO
卒業生室
社会連携部

ご挨拶



江川 雅子 (東京大学 理事)
Egawa Masako

グレーター東大塾は、先端専門性に焦点を置き、現実社会の身近なテーマを取り上げて、塾長となる教授の指導のもとに展開するユニークなものです。一般教養の講義というレベルを超えて、大学と社会が連携して第一線の課題に取り組み、問題解決のネットワークを構築する、それが本プログラムの目的です。

グレーター東大塾の概要

場 所 東大キャンパス内
時 間 平日夜、19時～21時半
期 間 半期、10～15コマ
規 模 クラス30名程度
参加費 20～30万円前後(プログラムにより異なる)

特 色

- 先端・専門性の高い現代社会的テーマ
- 塾長の個性を尊重した多種多様なプログラム
- 外部講師も含めた実践的内容
- 受講生参加による共同研究・政策提言なども視野

緊密強固な絆

知の共創



塾長 下山 勲 教授



副塾長 松本 潔 特任教授

〈プロフィール〉
1955年生まれ。東京大学工学部機械工学科卒。82年、同大学大学院工学系研究科機械工学専攻修士課程修了。工学博士。同年、東京大学工学部講師。83年、助教授。99年、機械情報工学科教授。2007年、東京大学大学院情報理工学系研究科長。08年、東京大学IRT研究機構長。2足歩行ロボットの世界初の実現、4足歩行ロボットの実現、MEMSの研究で知られる。

〈プロフィール〉
1961年生まれ。東京大学工学部産業機械工学科卒。87年同大学院工学系研究科産業機械工学専攻修士課程修了。工学博士。同年、株式会社日立製作所中央研究所研究員、光ディスク装置の研究開発に従事。95年東京大学大学院工学系研究科助手。現在、東京大学IRT研究機構特任教授。マイクロシステムおよびロボットの研究に従事。

社会資本のエイジングに対応するロボット技術

塾長 : IRT研究機構 機構長 下山 勲

IRT 研究機構は、これまで少子高齢に取り組み、その課題解決のために IT と RT (情報技術とロボット技術) の融合による IRT 技術の有効性について成果を挙げてきた。現在日本は、少子高齢以外にもエネルギー・資源、医療・福祉、生産性向上、6次産業、社会資本の老朽化など、様々な社会課題に直面している。その中でも本プログラムでは、社会資本のエイジングにフォーカスし、そのロボット技術によるソリューションの可能性についての展望を描き、議論する。

国土交通省の平成 23 年度版国土交通白書によると、1965 年から 2060 年までの約 100 年間で我が国の社会資本の維持費は約 18 倍にも増えるという。我が国の社会資本は高度成長期に集中的に建設されており、人間同様、社会資本においても高齢化が急速に進行するという課題に直面している。建設後 50 年以上経過する社会資本の割合を 2010 年と 20 年後の 2030 年で比較すると、道路橋(約 8%→約 53%)、河川管理施設(約 23%→約 60%)、下水道管(約 2%→約 19%)、港湾岸壁(約 5%→約 53%)と急増する。アメリカでは 1930 年代のニューディール政策によって次々と建設された橋や道路などが 50 年後の 1980 年代に崩落するなどの事故が相次いだり、日本でも同様の危機に直面している。そのため、今後は社会資本のエイジング対策が重要な課題となってくるが、現在のままの方法では、2037 年には維持・更新費だけで現在の社会資本整備費を上回ることが予測されており、技術革新によるコスト改善が不可欠となっている。

IT と RT の融合技術である IRT は、人間には見ることのできない亀裂や劣化を判別したり、危険な場所での作業を人に替わって行うことができる。こうした技術を利用することによって、橋や道路などの公共施設をはじめ、鉄道や送電線、化学工場、建築物、航空機、船舶、エレベータなどの民間企業等が保有する施設についても、安全性や性能を維持するためのメンテナンスを合理的に行うことが可能となる。

そこで、本プログラムでは、多彩な応用の可能性を持つ IRT 分野の先進技術や実際の導入事例を紹介し、社会資本のエイジング課題に対するロボット技術によるソリューションの可能性について展望する。

■ 平成25年度春期 グレーター東大塾 講座予定

開催日	講座名・内容	講師
5月15日(水)	第 1 回 IRT領域と技術の特徴 IT はこれまでの技術革新によって人と社会に役立つ様々なアプリケーションが開発されてきたが、その適用範囲はディスプレイ上などの仮想空間に留まるものである。ここにロボット技術 (RT) を融合させることで、実世界に作用することのできる新たな可能性を創出するのが IRT である。IRT のコア技術は、移動技術、モノを扱う技術、認識・情報化技術の 3 つに特徴付けられる。これらの技術の有効性と将来に向けたロードマップを示すと共に、社会資本のエイジング課題に対する展開の可能性を俯瞰する。	東京大学 IRT研究機構 機構長 教授 下山 勲
5月23日(木)	第 2 回 社会資本のエイジングとメンテナンス 高度経済成長に併せて加速度的に整備を進めてきた社会資本のストックが、今後、一斉に更新時期を迎えるが、国・地方の財政の逼迫やそれに伴う管理体制の制約等から、従来型の維持管理手法では更新すらすら容易ではないことが懸念されている。なかでも、構造物、設備等の重大損傷は人命の安全に直接的に関わることから、持続可能で戦略的な維持管理の推進が求められている。本講義では、インフラストラクチャにおける各種構造物・設備についての様々な管理水準に応じた合理的な維持管理要素技術 (調査・点検、診断・評価、補修・補強) の開発、それらのマネジメント技術の開発について、解説する。	東京大学 大学院工学系研究科 総合研究機構 特任教授 藤野 陽三
5月30日(木)	第 3 回 水中ロボット 水中環境調査、水中構造物の保守点検には、小型で高機能な水中ロボットが必要となっている。本講義では、このような目的で開発したロボットダイバー・COCO (湖虎) について紹介する。双腕搭載の小型水中ロボットシステムであり、バランス維持のための浮力移動体と一人で操縦可能なシステムである。水深 50m までもぐることができ、たとえば湖底に沈んでいる古タイヤを引き上げることが可能である。このロボット技術は、橋脚等、水中構造物のメンテナンスにおいて重要なツールとなる。	立命館大学 総合理工学研究機構 先端ロボティクス 研究センター長 教授 川村 貞夫

講義時間：90分(講義) + 60分(質疑応答) 19:00～21:30

開催日	講座名・内容	講師
6月5日(水)	第 4 回 鉄道におけるメンテナンスの変革 JR 東日本は、新幹線・在来線あわせて約 7,500km の営業線上で、毎日 12,000 本の列車を運行し、約 1,600 万人の乗客がある。この輸送を支えるために日夜メンテナンスが行われているが、その対象範囲は車両、電気、駅、線路、土木と多岐にわたる。またこれらの設備は経過年数にかなり差があり、トンネルと橋梁は、20 年以内のものから 100 年近くを経過しているものも多い。また、車両についても最新技術の車両がある一方で、30 年近く前の技術のものもある。鉄道事業全体の中でメンテナンス関係のコスト・要員ともにほぼ 3 割近くとなり、大きな割合を占めている。メンテナンスを革新し、そのコストダウンを進めることが、鉄道経営にとって大変重要となる。本講義では、メンテナンスの「コストダウン」、「信頼性の向上」、「作業形態の変革」に向けた開発のアプローチについて紹介する。	株式会社 総合車両製作所 代表取締役社長 (東日本旅客鉄道 株式会社 元常務取締役) 宮下 直人
6月13日(木)	第 5 回 高層ビルの解体工法 1968 年完成の「霞が関ビル」(地上 36 階建て、高さ 147 メートル)以来、国内には高さ 100 メートル以上の超高層ビルが 700 棟以上、60 メートル以上のビルなら 2500 棟以上が建設されている。今後、このような高層ビルの解体需要が大きく膨らんでくるのは確実である。このような状況下でゼネコン各社は、工期の短縮、騒音・振動や粉塵飛散量の低減、安全性の確保、省エネ化を目的として、新しい高層ビルの解体工法を開発・実用化している。本講義では、竹中工務店が開発した「竹中ハットダウン工法」を代表例にとり、各社の技術を含めて紹介する。	竹中工務店 生産本部 専門役 木谷 宗一
6月20日(木)	第 6 回 高速道路の老朽化への取り組み ネクスコ 3 社が管理する高速道路は、1963 年の名神開通以降、現在までに約 8720km が開通し、一日平均約 700 万台が利用している。また、開通後 30 年以上経過した延長が約 4 割となり、2050 年後には約 8 割が 50 年以上経過した区間となる。更に、経済活動に必要な不可欠なインフラとして、常に過酷な交通や厳しい自然環境にさらされ、資産の老朽化が進行し、今後、多大な管理コストが必要となることから、ライフサイクルコストを考慮した「予防保全」への転換に向け、必要な大規模更新等の技術的検討を行っているところである。本講義では、これらの最新の動向も踏まえたネクスコ東日本の老朽化への取り組みと課題について解説する。	東日本高速道路 株式会社 執行役員関東支社長 遠藤 元一
6月27日(木)	第 7 回 建機ロボットによる無人化施工 建設機械による無人化施工とは、遠隔地より無人の建設機械を操作し、災害地の危険地区などの土木工事を安全かつ円滑に行うものである。ラジコン装置等を取り付けた遠隔操作建設機械群を、遠隔地からの無線伝送画像をたよりにオペレータが操作する。1991 年に始まった雲仙・普賢岳爆発において、1994 年に降世界で初めての無人化施工が実施された。砂防堰堤の築堤、構造物設置、除石工事など多岐の工事を継続実施し、無人化施工技術が大きく発展した。その後 2000 年の北海道・有珠山爆発などでも実施され、近年では各地の災害復旧工事で劣悪環境現場にて実施されている。無人化施工システムは、安全な場所から操作するための遠隔操作室(操作盤と映像モニタ類)と、カメラと伝送用無線機を搭載した遠隔操作付建設機械や無人カメラ車などから構成される。本講義では、無人化施工の技術を実例を交えて紹介する。	日立建機株式会社 人財開発センター 高田 龍二 日立建機株式会社 研究本部 技術開発センター 小倉 弘
7月3日(水)	第 8 回 送電線メンテナンスロボット 関西電力の超高压送電線の長さは約 3,300km に及ぶ。安全性の確保および点検コストの削減のため、遠隔操作により超高压送電線の外観検査を行うロボットを開発した。独自開発したバランス制御システムにより、電線間隔を保持する径間スパーサや鉄塔から電線を支持する懸架が正しい位置などを回避しながら、複数の送電線間を連続で点検することができる。開発したロボットの導入により安全な検査作業を確保できるうえ、無停電での検査が可能になり、安定した電力系統の運用につながる。また、停電作業が集中する時期を避けての検査が可能になり、送電線関係作業の集中を緩和できる。本講義では、この送電線検査ロボットについて解説する。	東京工業大学 名誉教授 広瀬 茂男
7月11日(木)	第 9 回① 痛みの分かる材料・構造のための光ファイバ神経網技術 光ファイバ神経網とは、光ファイバをビルや橋、航空機の翼や圧力隔壁に張り巡らせることで、「痛みの分かる材料・構造物」を実現することである。この技術によって、我々の身の回りにある建物や構造物に危険がないか常に監視できるシステムや、通信用光ファイバをはじめ、数々の光ファイバデバイスが信頼性を保ち続けられるように健康診断を行うといったシステムが実現できる。講義では、この光ファイバ神経網について解説する。	東京大学 大学院工学系研究科 教授 保立 和夫
	第 9 回② クローキングディスクッション 塾の総括として、今後の進路と展望についてディスカッションを行う。	東京大学 IRT研究機構 機構長 教授 下山 勲 他

※講師ならびに講座内容は変更される場合があります。ご了承ください。