

日本技術士会が提供する修習カリキュラムの紹介 ～ コミュニケーション能力育成への取り組み～

2010年 3月18日

修習技術者支援実行委員会委員長
技術士(情報工学 / 総合技術監理)

小 林 進



目次

- 1 . 技術士とは
- 2 . 修習技術者支援実行委員会の紹介
- 3 . 修習技術者の能力育成モデル
- 4 . コミュニケーション能力育成への取組
- 5 . 研修会で伝えている一例

技術士とは



技術士に対する土光敏夫氏の言葉

学理を開発した学者には「博士」という称号が与えられるのに対し、技術を産業界に応用する能力を**国家試験**によって認定した技術者には「**技術士**」という称号が与えられる。

「最新 技術士ガイドブック」、本田尚士、テクノ、1994



技術士制度の目的

技術士等の資格を定め、その業務の適性を図り、もって科学技術の向上と国民経済の発展に資することを目的とする

(技術士法第1条)



技術士とは何か

- 技術士法(昭和32年交付、昭和58年改正、平成12年改正)
- 文部科学省が所管する優れた技術者育成のための資格認定制度
- 科学技術創造立国の施策推進の要
- 技術士 (Professional Engineer, Japan)
- 技術士はプロフェッショナルエンジニア
- 日本技術士会 (Institution of Professional Engineer, Japan)を組織する
- 国際的な技術者資格のAPECエンジニアに登録可能
- 「技術士法」に基づいて行われる国家試験(「技術士第二次試験」)に合格し、登録した人だけに与えられる称号
- 技術士は「名称独占資格」で「職業資格」ではない
- 21の技術部門
- 技術士:約6万5千人(平成21年3月末)



技術士の数

- ・全技術部門 65,483人(登録者実数)
78,439人(延べ登録数)

平成21年3月末現在

- ・外国の技術士

米国(PE):41万人、英国(CE):20万人、

フランス:32万人 ドイツ:80万人、

オーストラリア:3.3万人、韓国:2万人……



技術士の定義

技術士(プロフェッショナルエンジニア)とは、次のような能力を備えた技術者であると定義できる

- (1) 高等の専門的能力を持つ
- (2) 業務を自立して遂行することができる
- (3) 倫理規範を備えている

技術的問題に対して独創性を発揮して責任ある立場で解決することができ、かつそれによって社会貢献ができる幅広い視野を持った技術者



技術士の義務・責務（技術士法）

義務

- ・ 信用失墜行為の禁止
- ・ 技術士等の秘密保持義務
- ・ 技術士の名称表示の場合の義務

責務

- ・ 技術士等の公益確保の責務
- ・ 技術士の資質向上の責務

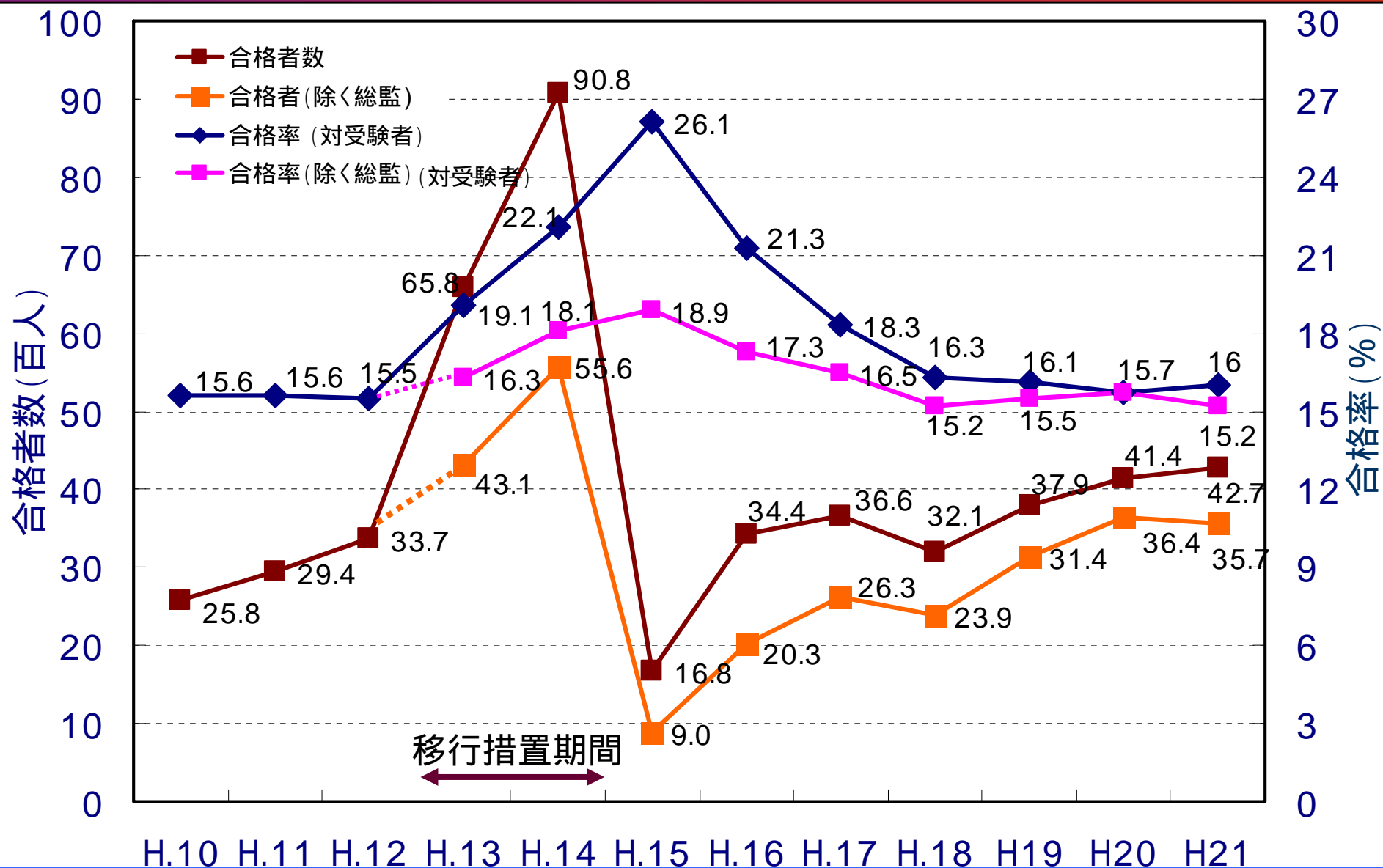


技術士の部門

1 機械	2 船舶・ 海洋	3 航空・ 宇宙	4 電気 電子	5 化学	6 繊維	7 金属
8 資源 工学	9 建設	10 上下 水道	11 衛生 工学	12 農業	13 森林	14 水産
15 経営 工学	16 情報 工学	17 応用 理学	18 生物 工学	19 環境	20 原子 力・放 射線	21 総合 技術 監理

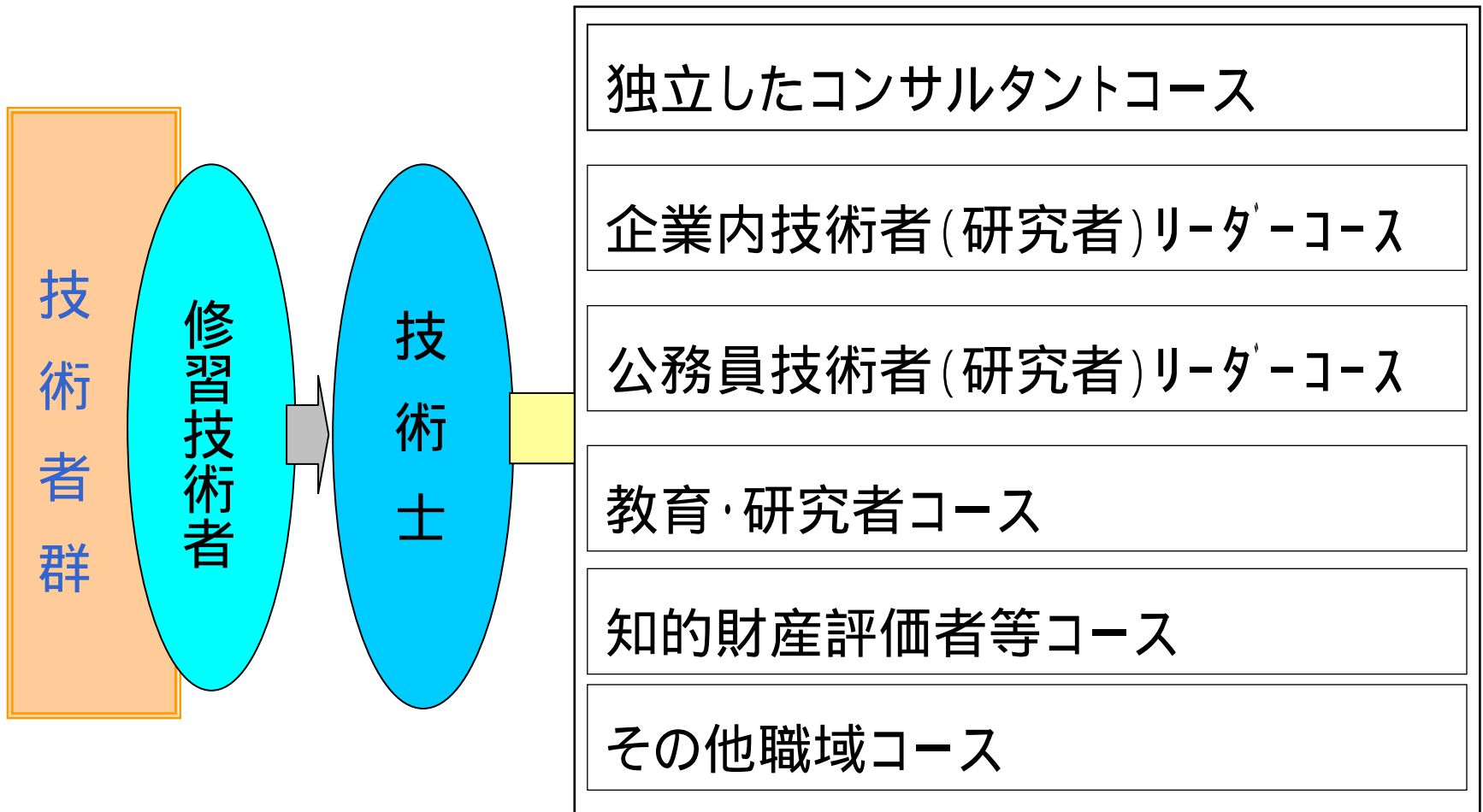


第二次試験合格者数の推移





技術士の職業的位置付け



修習技術者支援実行委員会の紹介



修習委員会の歴史(1)

	昭和26年 1951年	昭和32年 1957年	昭和58年 1984年	平成7年 1995年	平成8年 1996年	平成9年 1997年	平成10年 1998年	平成11年 1999年	平成12年 2000年	平成13年 2001年	平成14年 2002年
技術士会会長	大野 巖	井上匡四郎	小林国司	宮崎茂一		梅田昌郎				佐藤 清	
委員会名称			技術士補対策委員会(1983年に技術士補制度発足に伴い設置)								修習技術者支援実行委員会
委員長名				本田尚士		片岡 章		岡本邦彦		岡本邦彦	
法制度	日本技術士会 誕生(6月)	技術士法制定 (3月)	技術士法改正 (4月)						4月:技術士法改		
審議会									2月:技術士制度の 改善方策について		
修習ガイドブック								6月:APEC技術者資格相 互認証プロジェクトへの対応 の必要性及び技術士制度 の改善等について			1月:第1版発行
合格者歓迎会・ガイダンス				初インテ-ションのみ							
修習カリキュラム											
業績発表大会											午前:発表大会、午後基調 講演、パネル討論で2日実施
JABEEに関するパネル討論会											
支部交流会											
能力キャリアアップセミナー											
研修セミナー											1日目:講義、パネル討論、懇親会、2日目:グループ討議

技術士補制度の誕生

修習技術者の誕生

初インテ-ションのみ

懇親会を開催(教育会館)

午前:発表大会、午後基調講演、パネル討論で2日実施

1日目:講義、パネル討論、懇親会、2日目:グループ討議



修習委員会の歴史(2)

	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年	平成19年	平成20年	平成21年	
	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	
技術士会会長	清野茂次		都丸徳治			高橋 修		
委員会名称	修習技術者支援実行委員会							
委員長名	佐藤国仁		岩熊まき		坂本恵一		小林 進	
法制度								
審議会	3月:修習技術者書類審査指針検討委員会報告書							
修習ガイドブック	2月:第2版発行				5月:JABEE向けガイドブック			
合格者歓迎会・ガイダンス	2月:0ビ-展示併設							
修習カリキュラム	検討・作成		9月:部会長会議で報告			JABEEの参加300人規模		
業績発表大会	8月:午前中のみに変			8月:記念品贈呈				
JABEEに関するパネル討論会	8月:第1回開催	8月:第2回開催	8月:第3回開催	8月:第4回開催	8月:第5回開催	8月:第6回開催	8月:第7回開催	
支部交流会	2月:歓迎会同時開催			8月:業績発表大会同時開催		8月:業績発表大会同時開催		
能力キャリアアップセミナー	午前中2件、午後3件の講演			3月:演習導入		3月:グループ討議、PC導入	3月:グループ討議タイムマネジメン	
研修セミナー	11月:フリーディスカッションを設ける							

修習委員会の設置目的と所掌事項

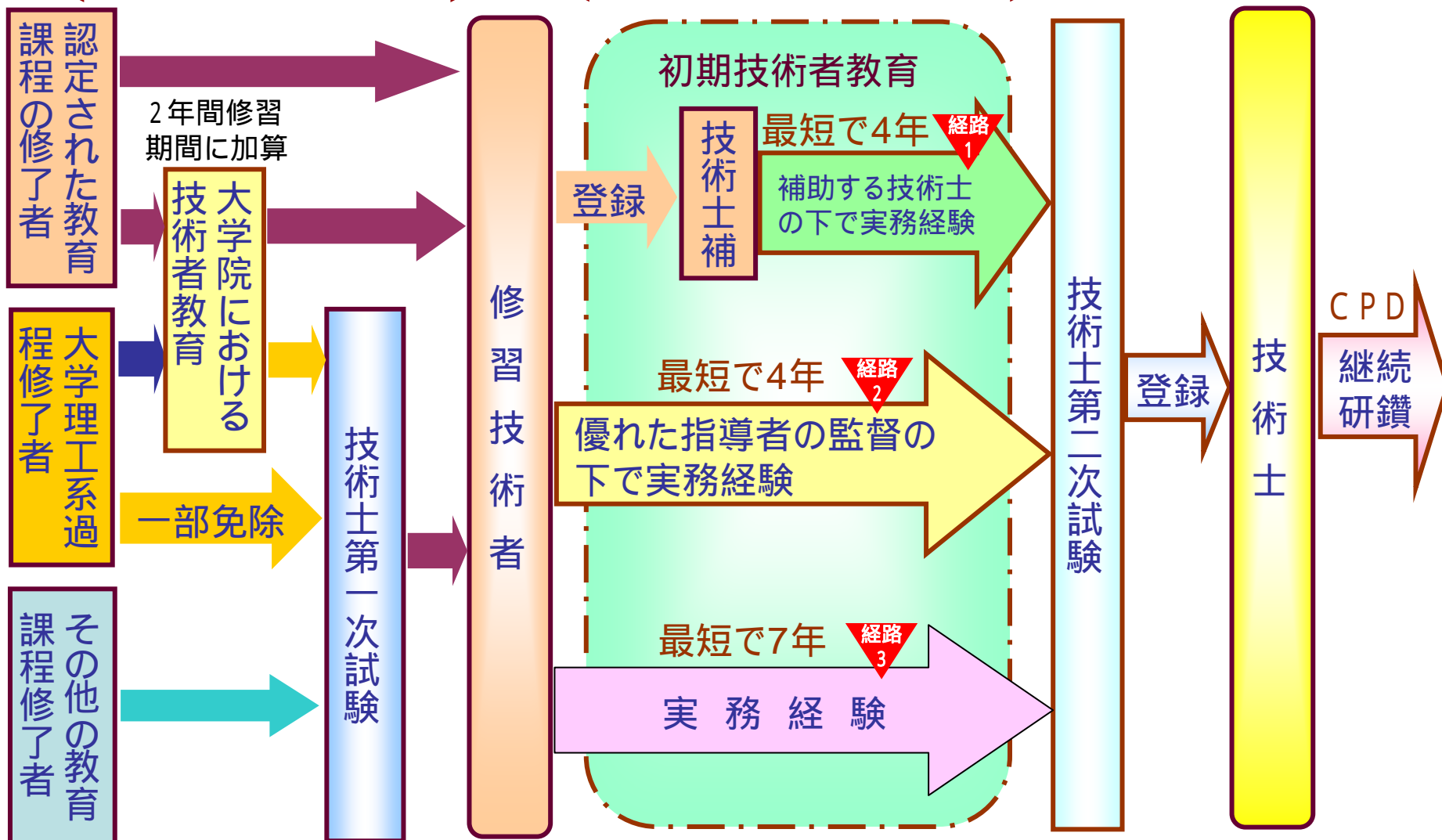
設置目的	所掌事項及び主要業務
<p>1. 技術士第一次試験合格者およびJABEE認定課程修了者への修習プログラム及び指針の提供</p> <p>2. JABEE認定校等への修習制度及び技術士制度の啓蒙</p>	<p>技術士第一次試験合格者およびJABEE認定課程修了者への修習プログラムの提供</p> <ul style="list-style-type: none">・一次試験合格者歓迎会・修習セミナーおよび月例研修会・修習発表年次大会・先端複合技術研究会 <p>修習ガイドブックの企画・編集</p> <p>JABEE修了者、認定校および教員への修習制度、技術士制度の啓蒙活動</p>

出展：委員会運営に関する規則



修習委員会の主な活動範囲

修習制度・技術士制度の普及 IPD(初期専門能力開発)の提供





IPDで修得する能力

専門の技術者として備える能力

1. 基本的な資質

- 高い職業倫理
- 柔軟で創造性に富む思考力
- 生涯にわたって新しい知識を獲得し、それを統合していく能力

2. 技術的な能力

- 自らの専門領域に関する知識とその応用能力
- 技術分野全般を見渡す広い視野や幅広い知識
- 的確な問題設定力 / 洞察力を持ち、必要とする技術を組み合わせ統合して問題を解決する能力

3. 経営・管理能力や説明力、コミュニケーション能力



基本修習課題

基本修習課題	所用能力	達成目標
専門技術能力	基礎技術知識および理解力	大学等、理工系学部4年修了程度の知識を習得、理解する
	専門分野における技術知識、計画、設計、応用能力	専門とする業務を自立して遂行できる技術知識を習得し、経験を積む
業務遂行能力	計画および設計	定めた目標を達成するための、業務の計画、設計を実行し達成する
	リーダーシップおよびマネジメント	所属する組織において、リーダーシップを発揮し目標を達成する
	コミュニケーション、国際的な適応	業務遂行に必要な意志の疎通を行う
行動原則	専門職技術者の社会的責任	業務に係わる法規を理解し遵守する
		倫理観を備え、業務遂行過程で倫理的判断を下し、その責任を負う



修習の機会の提供

進め方の基本

- ・所属組織における業務遂行のなかで、OJTとして実施
- ・所属組織が、業務遂行能力を含む教育をOff-JTとして実施している場合、これらの機会を有効に活用

効果的に進めるには

(修習技術者書類審査指針)

基本修習課題	必要とする能力	主な修習の場	
		所属組織	技術者協会等
専門技術能力	<ul style="list-style-type: none"> ・基礎技術知識および理解力 ・専門分野における技術知識、計画、設計、応用能力 		
業務遂行能力	<ul style="list-style-type: none"> ・計画および設計 ・リーダーシップおよびマネジメント ・コミュニケーション、国際的な適応力 		
行動原則	<ul style="list-style-type: none"> ・専門職技術者の社会的責任 (技術者の行動原則、社会、環境、安全への配慮) 		



修習委員会主催の年間修習講座

月	基本課題	講座名 / 行事名	月	基本課題	講座名 / 行事名
3	業務遂行能力	修習技術者キャリアアップセミナー (新修習技術者対象)	8	年間のまとめ	修習技術者年次発表大会 先端複合技術研究発表 タイムリーなテーマでのパネル討論
			10	行動原則	技術者倫理ケーススタディー
4	専門技術能力	新時代の技術者像、技術者教育、 国際標準規格、創造力育成	11	業務遂行能力	修習技術者能力向上セミナー (全員参加型セミナー)
5	業務遂行能力	コミュニケーション能力 企画・設計、問題発見・解決能力	12	行動原則	技術史、地球温暖化対策 循環型社会対応
6	業務遂行能力	社会へのアクセス能力 体験者パネル討論	1	オリエンテーション	技術士第一次試験合格者、JABEE修了 見込み者ガイダンス
7	行動原則	技術者倫理と社会的責任 環境、安全	2	専門技術能力	新エネルギー技術動向、IT、 バイオテクノロジー



一次試験合格者・JABEE修了者ガイダンス

日時:平成22年1月30日(土)13:00~20:00

場所:ベルサール神田

主催:修習技術者支援実行委員会

【第1部オリエンテーション】13:00~17:30

- (1)開会の挨拶
- (2)祝辞と期待の言葉
- (3)技術士への道
- (4)修習経路と獲得すべき能力
- (5)パネル討論「二次試験への挑戦とその後のキャリア形成」
・コーディネータ 青年員会副委員長
・パネリスト:技術士、修習技術者

- (6)閉会の挨拶

【第2部歓迎交流会】18:00~20:00

- (1)開会の挨拶
- (2)祝辞・乾杯
交流会
- (3)閉会の挨拶



2月度修習技術者研修会 / 複合先端技術研究会

日時:平成22年2月13日(土)13:00～20:00

場所:日本技術士会 荳手第二ビル5階 会議室

主催:修習技術者支援実行委員会

【修習技術者研修講座】13:00～16:00

基本課題「専門技術能力」

講座名:「新エネルギー」

- (1)「マイクロ水力発電開発の現状」
- (2)「集中連係型太陽光発電システム実証実験」
- (3)「風力発電」

【第274回先端複合技術研究発表会】16:00～18:00

修習技術者3名による発表を行います

【懇親会】18:00～20:00

お食事を取りながら、本日の講師、修習技術者/技術士補仲間、先輩技術士、委員長、副委員長、顧問、アドバイザーとのコミュニケーションを図っていただきます。



修習技術者キャリアアップセミナー

日時:平成22年3月13日(土)10:00～16:30

場所:日本技術士会 荳手第二ビル5階 AB会議室

主催:修習技術者支援実行委員会

基本課題「業務遂行能力」

講座名:「考えを整理し伝える」

(1)挨拶(10:05～10:10)

(2)講演1(10:10～10:40)

「修習技術者が身につけるべき業務遂行能力について」

(3)講演2(10:40～11:25)

「技術士としてふさわしい業務経歴の積み上げ」

(4)グループ討議・発表・講評(12:10～17:50)

(5)交流会



修習技術者研修セミナー

日時:2009年11月14日(土)～11月15日(日)

場所:大橋会館

内容

テーマ:自律成長するキャリアを目指して-あなたはどのような技術者になりたいですか-

「1日目(11月14日13:00～20:00)」

講演:「技術士制度と修習」

招待講演:「技術士・・・勝負にでろ！」

事例発表:修習時代に修得したこと、技術士になってからのこと

グループ討論

・技術者のキャリアビジョンと技術士～技術者の人生を考える～
情報交流会

「2日目(11月15日9:30～17:00)」

グループ討議(コーディネータ:修習委員会委員、委員補佐、青年委員会委員、他)

討議結果の発表及び質疑応答

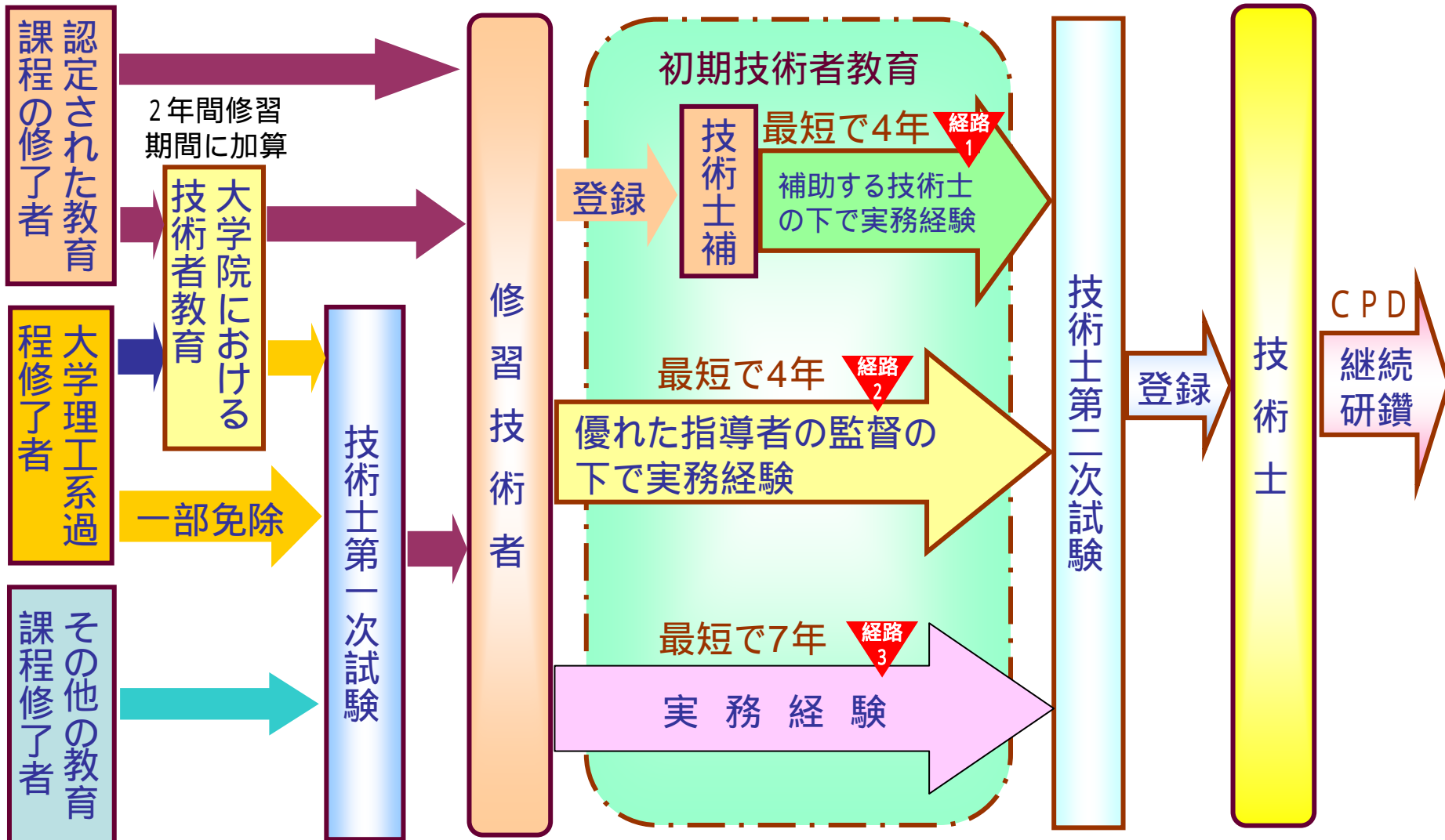
講評・終了式

修習技術者の育成モデル



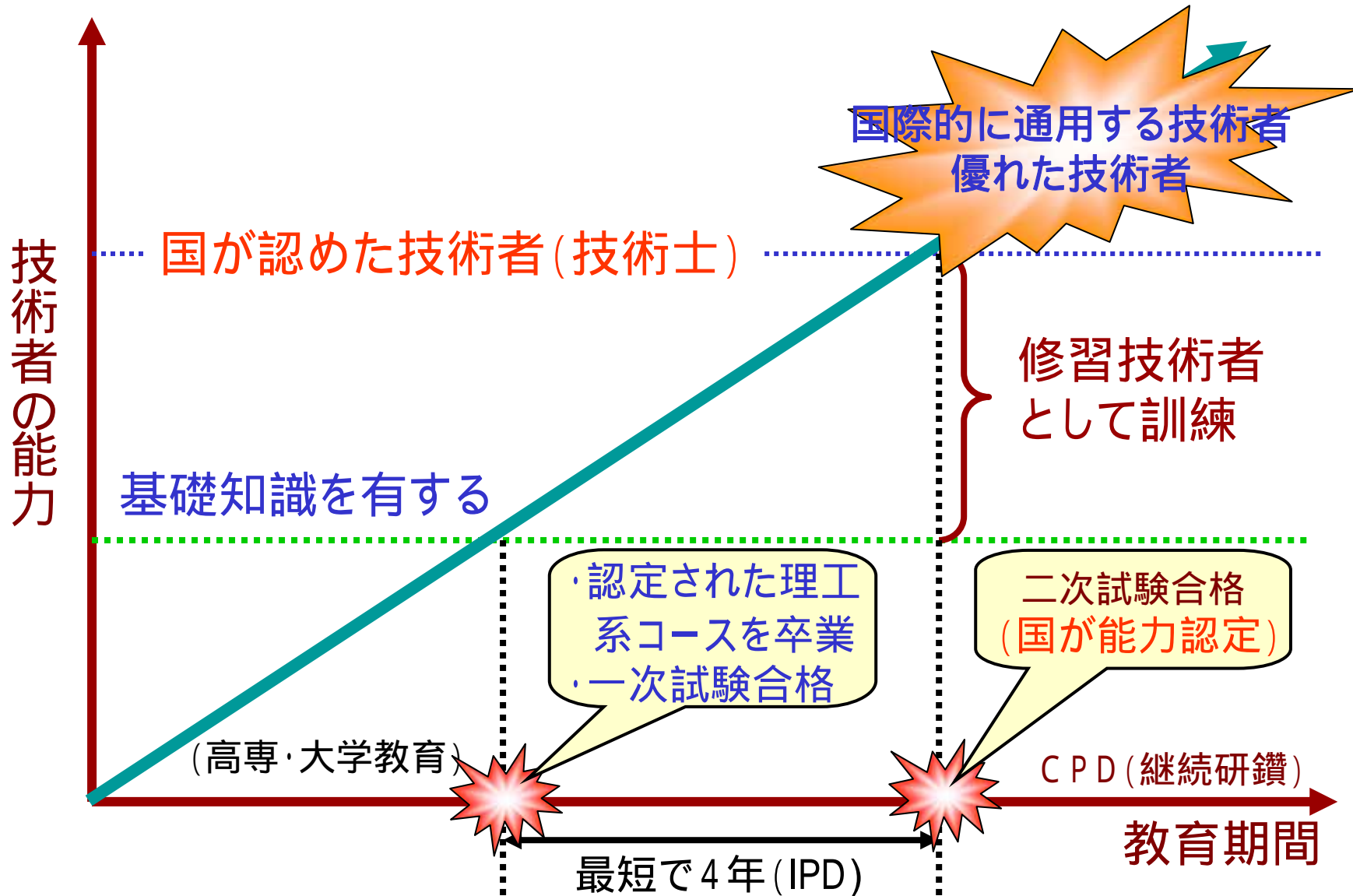
技術士になるための基本的な仕組み

修習制度・技術士制度の普及 IPD (初期専門能力開発) の提供



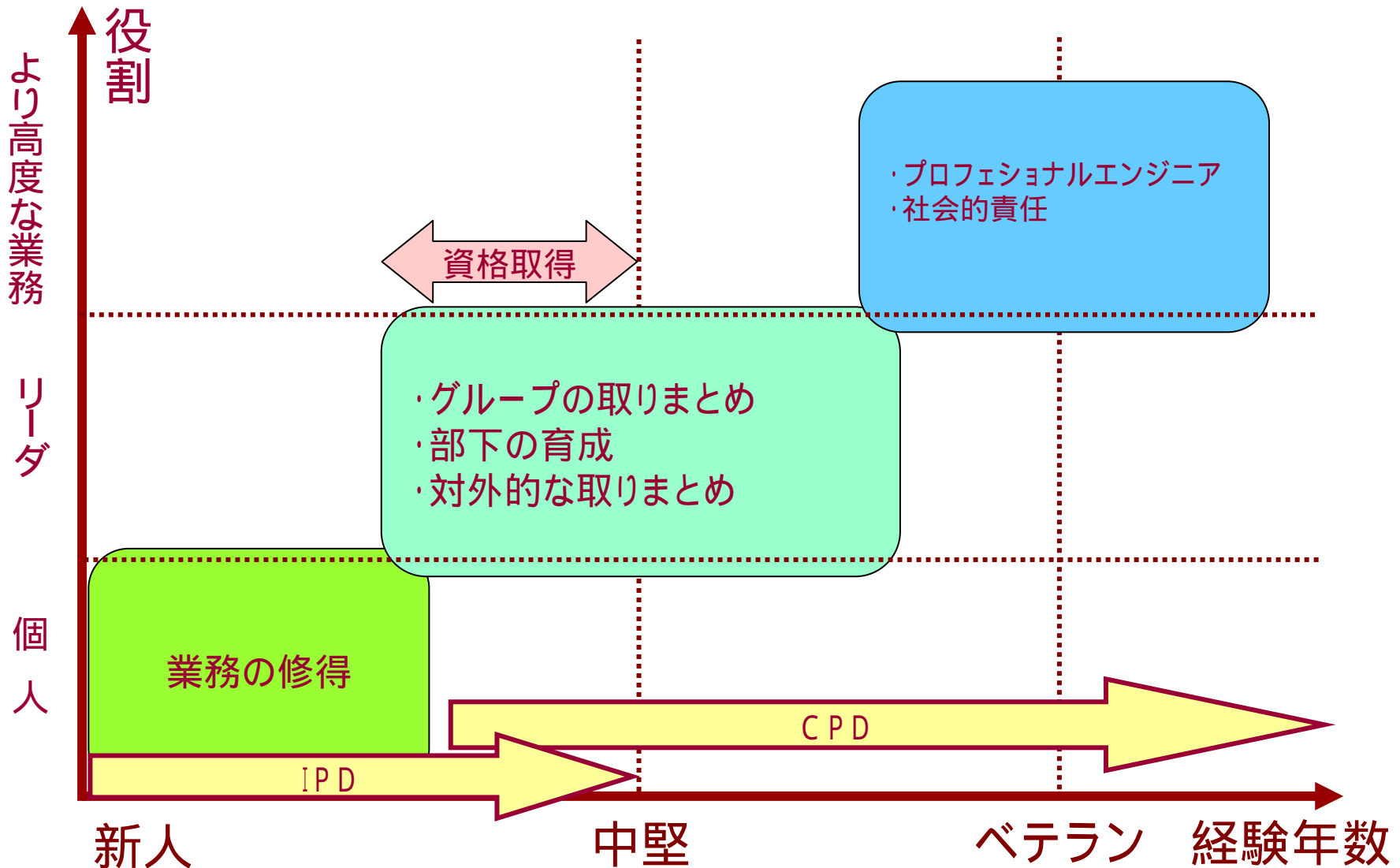


技術者の能力開発の考え方



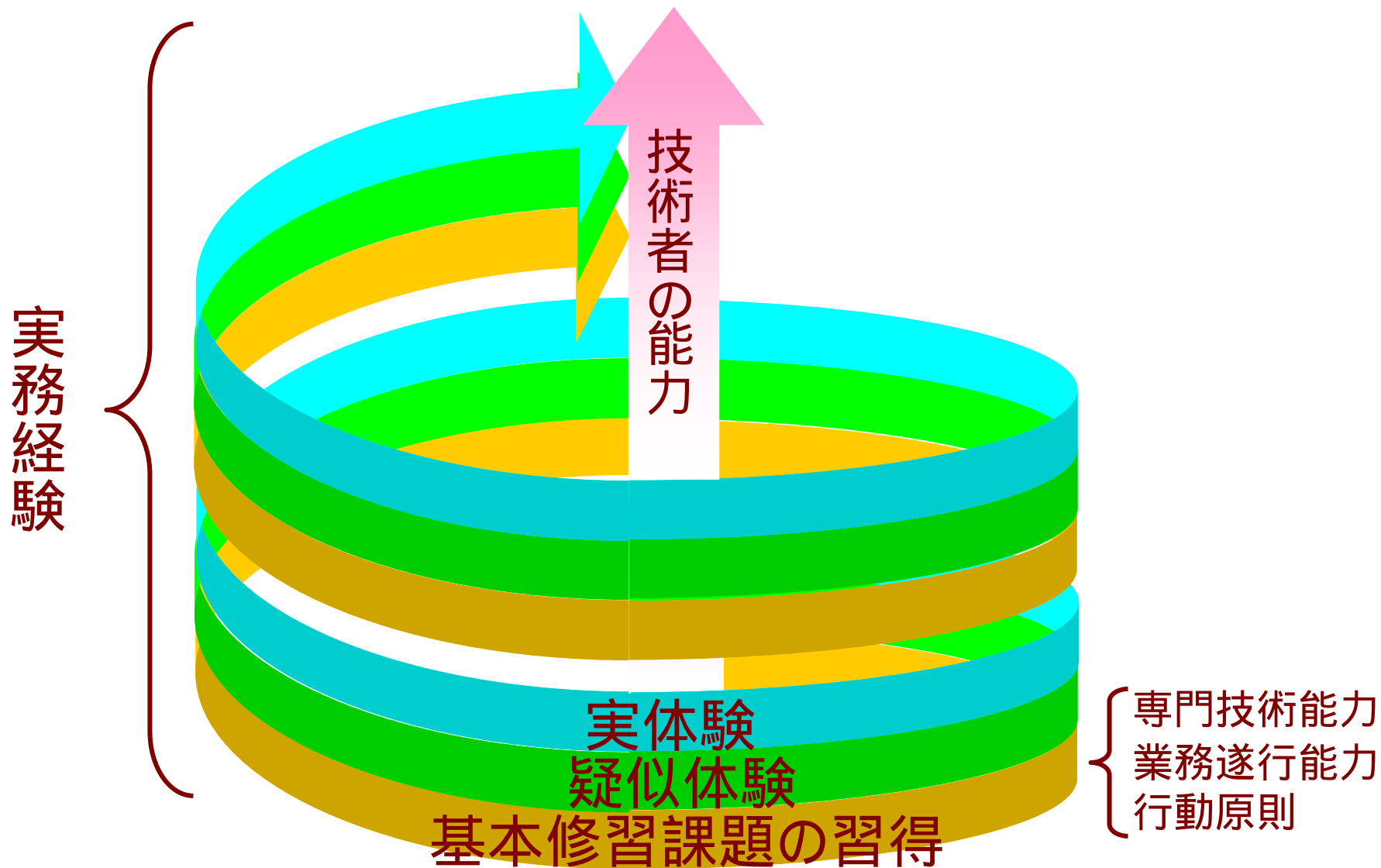


業務の側面から見た能力開発



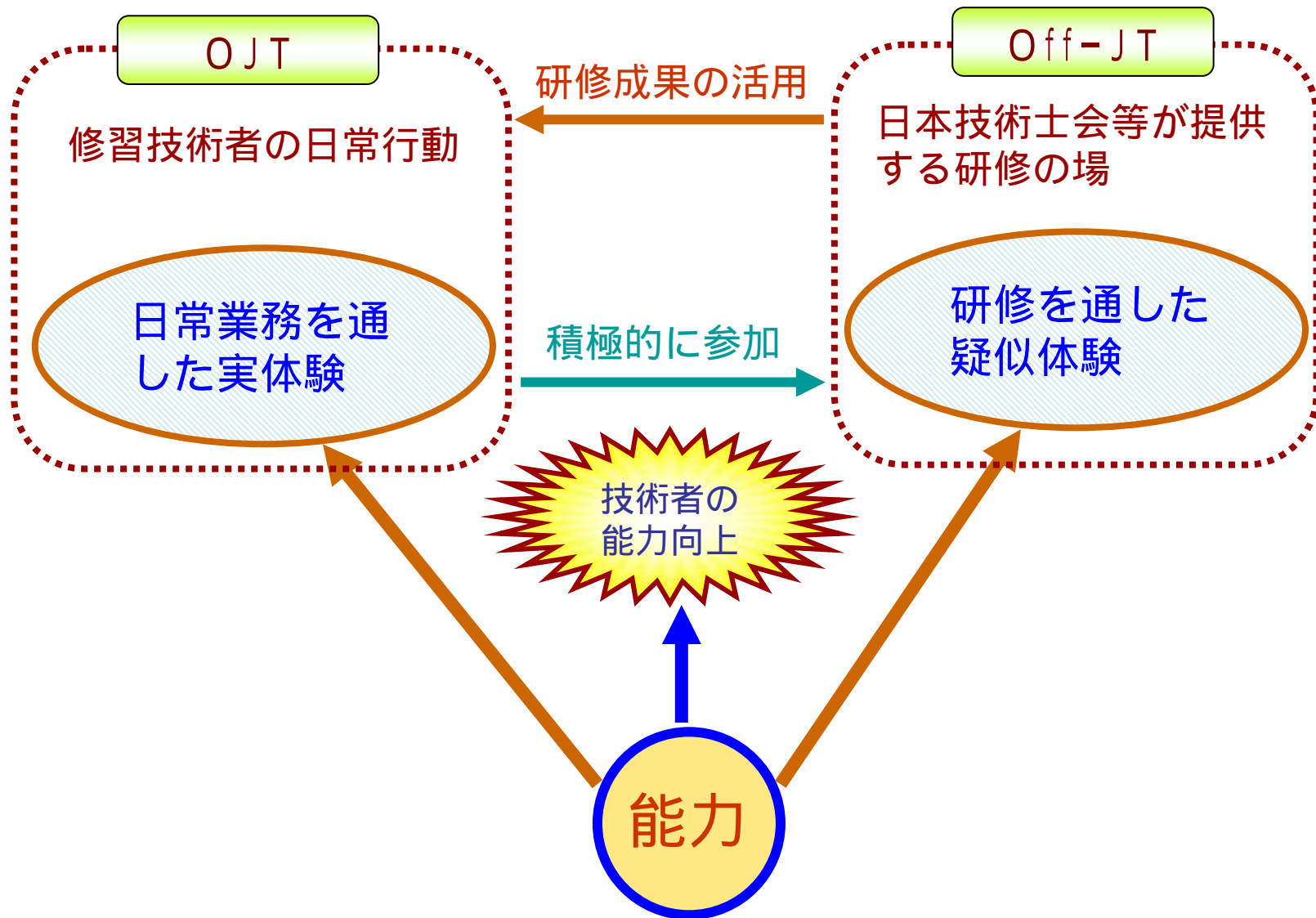


修習カリキュラムの狙い



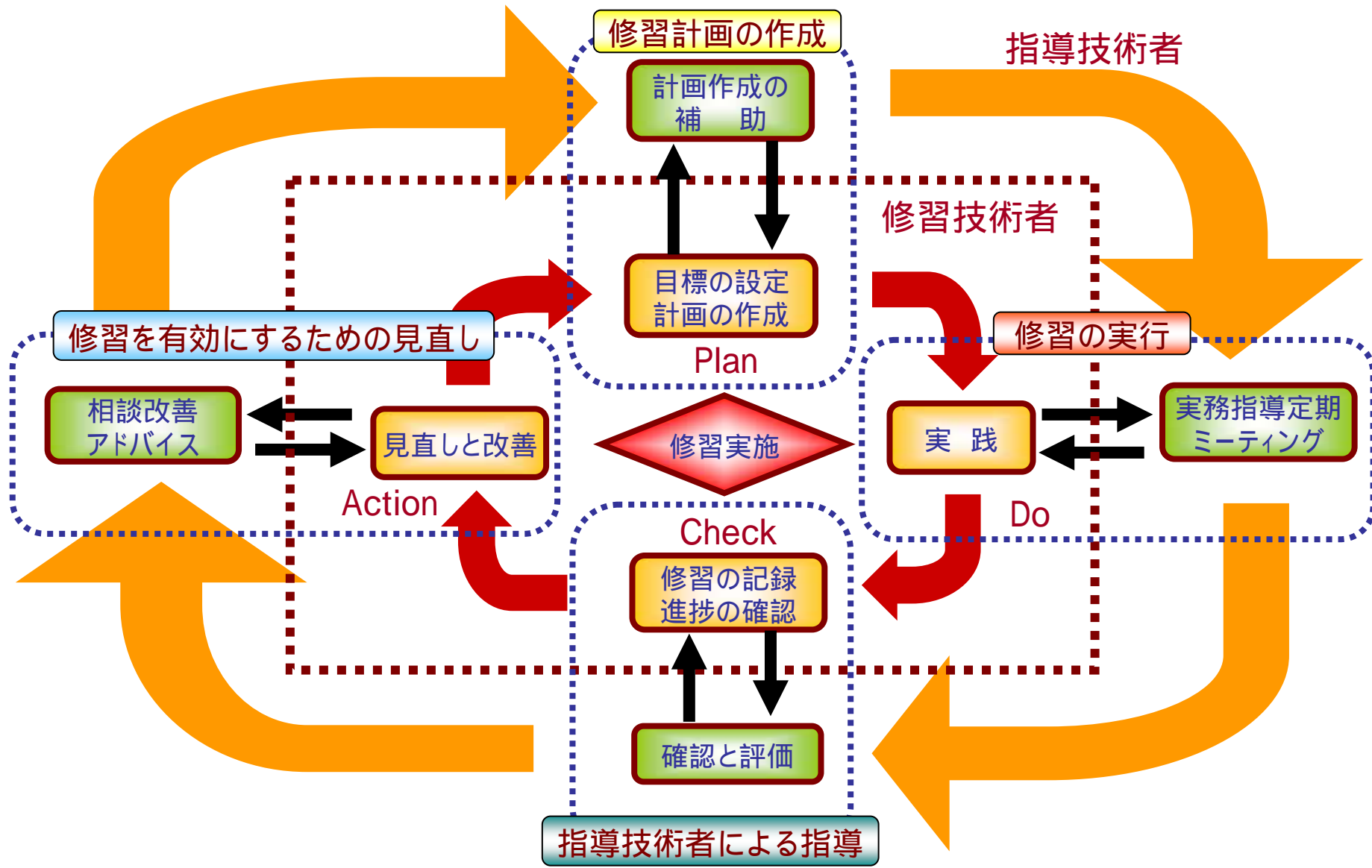


修習技術者の育成モデル





修習技術者と指導技術者の関係



コミュニケーション能力育成への取組



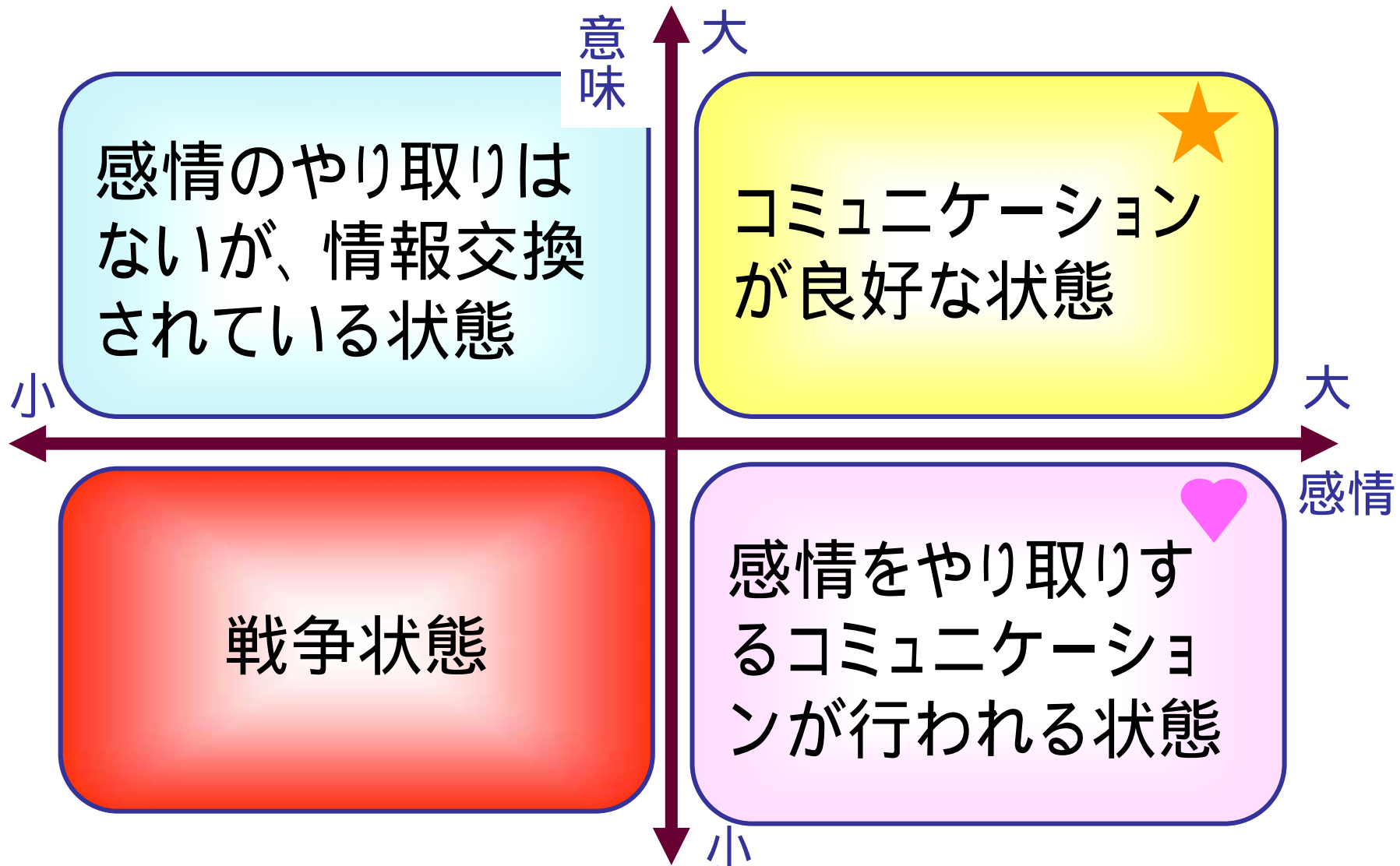
技術士第二次試験の内容

問題の種類		内容	解答文字数	解答時間
筆記試験	選択科目	「選択科目」に関する専門知識と応用能力を問う問題	600字詰め原稿用紙6枚以内	3時間30分
	必須科目	「技術部門」全般にわたる論理的考察力と課題解決能力を問う問題	600字詰め原稿用紙3枚以内	2時間30分
口頭試験	技術体験論文	「専門とする事項」に関する技術体験論文	3000字 (A4 2枚以内)	
	面接	受験者の技術的体験を中心とする経歴の内容と応用能力 必須科目及び選択科目に関する技術士として必要な専門知識及び見識 技術士としての適格性及び一般的知識		45分

筆記試験の合否基準：60%以上(50点満点中、30点以上)



コミュニケーションのマトリクス

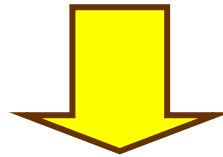


齋藤 孝: コミュニケーション力, 岩波新書, 2004年



コミュニケーションの目的

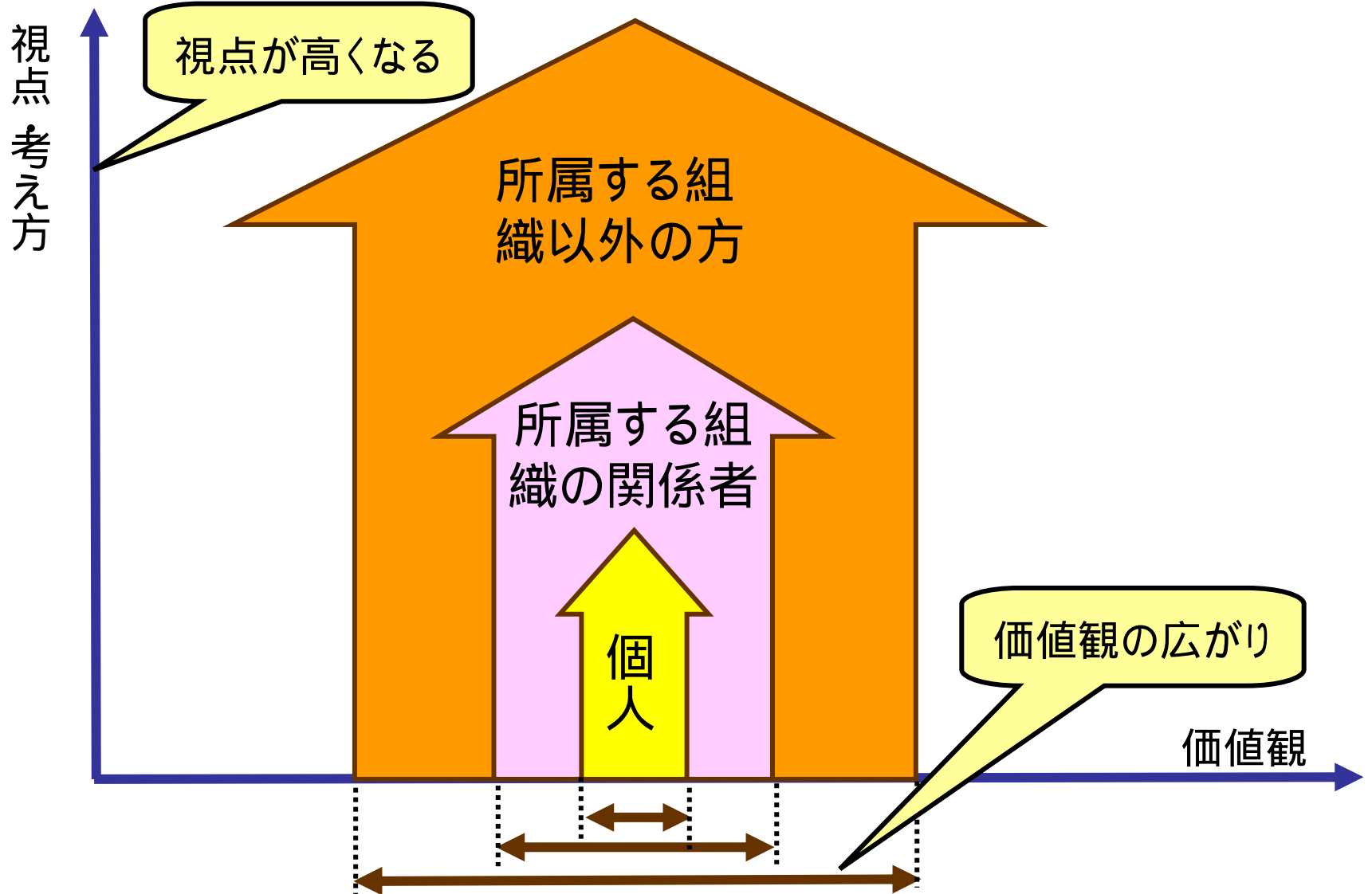
適切な情報を持つ仲間を増やす



- ・相手も人を選んでいることを自覚する
- ・必要な情報を得るには自ら適切な情報発信を行う
- ・自分の能力を高める



コミュニケーションの効果



松丘啓司:論理思考は万能ではない, FIRST,2010年

1. 先端複合技術研究会

- 自分の実績を整理し、専門が異なる第三者に伝える
- 制限時間を意識して、相手の立場に立って説明する
- 質問する、感想を述べる

2. グループ討議

- 相手の話に耳を傾ける
- 限られた時間内で意見交換を行い整理する
- 初対面の人と意見交換を行い、必要な情報を入手する
- 討議の進行を取りまとめる

3. 情報交流会

- 人的ネットワークの構築
- 情報収集・提供
- 講演会等で聞けなかった情報入手



先端複合技術研究会の内容

目的

- ・修習技術者に発表の機会を与える
 - ・専門技術能力の向上を図る
 - ・業務遂行能力の一つであるコミュニケーション能力の向上を図る
- 上記を目的とした、教育的立場から訓練する場とする。

発表方法

- ・発表時間：30分発表、10分質疑・指導
 - ・発表内容：「学術論文に準じるもの」、「実務経験に関するもの」
企業広告・宣伝、刊行物等の説明、解説は除くものとする
- 既存技術を応用した製品開発等、実務経験に関するものは発表対象とする

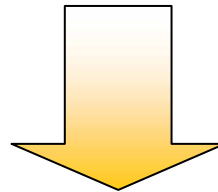
表彰制度

- ・月例の発表大会において選考され、推薦を受けた発表者は、同年度の年次大会で発表資格を有する
- ・年次発表大会において、優秀な成績を得た者の表彰制度



先端複合技術研究会のメリット

理解したこと形式知にする能力の修得



- ・直感的に判ること(理解) 右脳の行為
暗黙知
- ・第三者に伝える行為 左脳の行為
形式知



発表内容の評価書

講演者:

評価項目	評定					判定	備考
	±5分以上	±4分	±3分	±2分	±1分		
発表時間	悪い		普通		良い		
	1	2	3	4	5		
聞きやすさ	悪い		普通		良い		
	1	2	3	4	5		
PPTの見やすさ	悪い		普通		良い		
	1	2	3	4	5		
判りやすさ	悪い		普通		良い		
	1	2	3	4	5		
質問の対応	悪い		普通		良い		
	1	2	3	4	5		



グループ討議のメリット

他人の体験を疑似体験できる

- 直接体験
- 疑似体験
- 知識として知っていること
- 未知のもの

他人の体験から
学ぶことができる



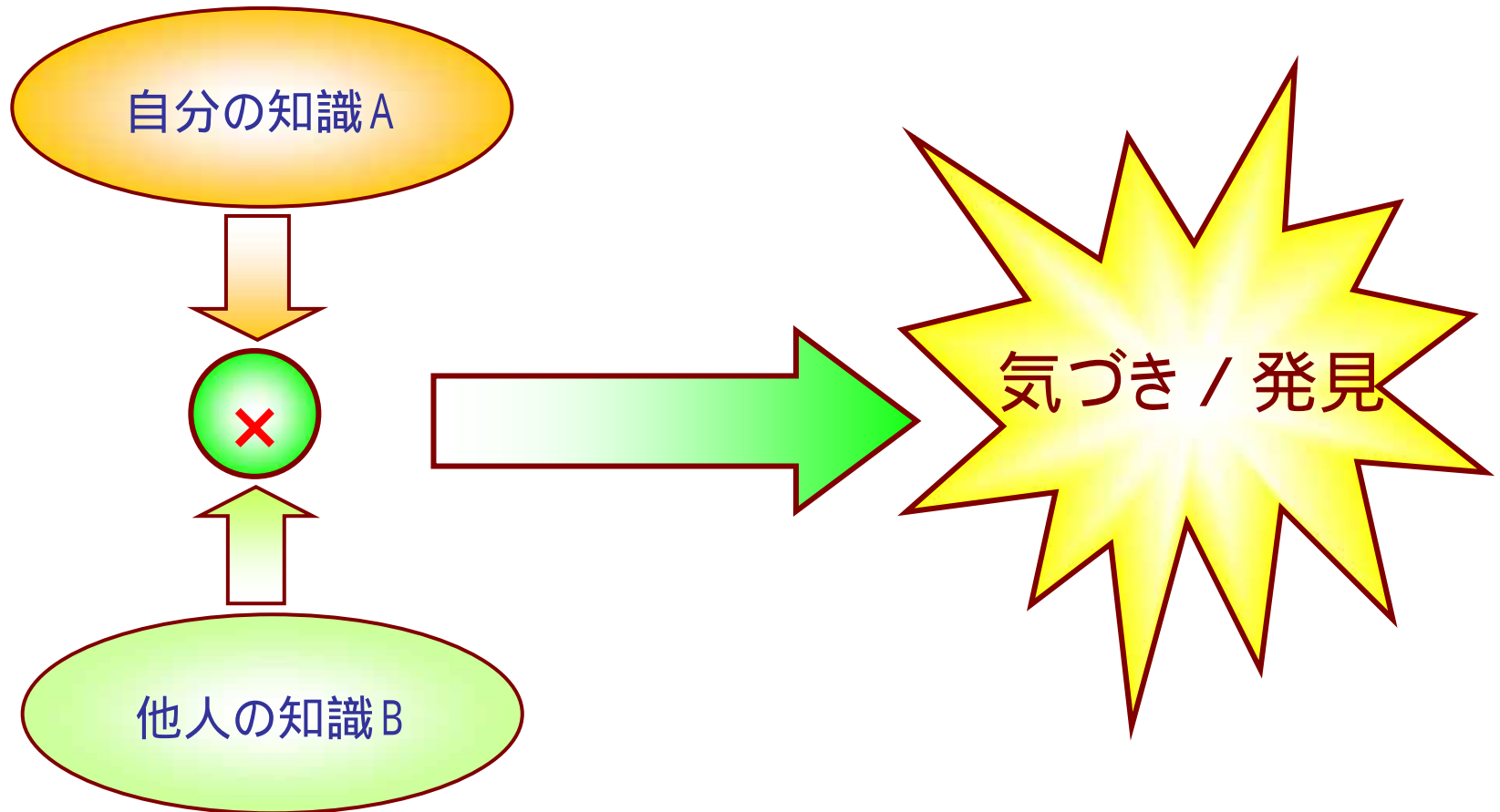
知識管理のマトリクス

	知らなかったこと	知っていること
意識的	<ul style="list-style-type: none">・質問をする。・調べる。	<ul style="list-style-type: none">・整理する。・詳細を確認する。
偶然	<ul style="list-style-type: none">・感心する。・気づき。	<ul style="list-style-type: none">・思い出す。・体験の共有。



知識の化学変化

自分の知識 × 他人の知識 = 気づき





情報交流会のメリット

講師、参加者との人的交流が図れる

- コミュニケーションの実践の場
- より詳しい情報を得るチャンス
- 新しい機会に恵まれるチャンス
- 自分を知ってもらおう絶好の場
- 人的ネットワークを構築する絶好の場

研修会等で伝えている一例



時間管理の重要性(1)

- 全て人に平等 →
 - 増やせない →
 - 無くならない →
 - 止まらない →
 - 戻らない →
- 1日は24時間
 - 1日を48時間にできない
 - 翌日は必ず24時間ある
 - 中断ができない
 - 昨日時間は今日使えない



時間管理の重要性(2)

投資の時間

自分のために使う時間



将来に生きる時間(生きた時間)

消費の時間

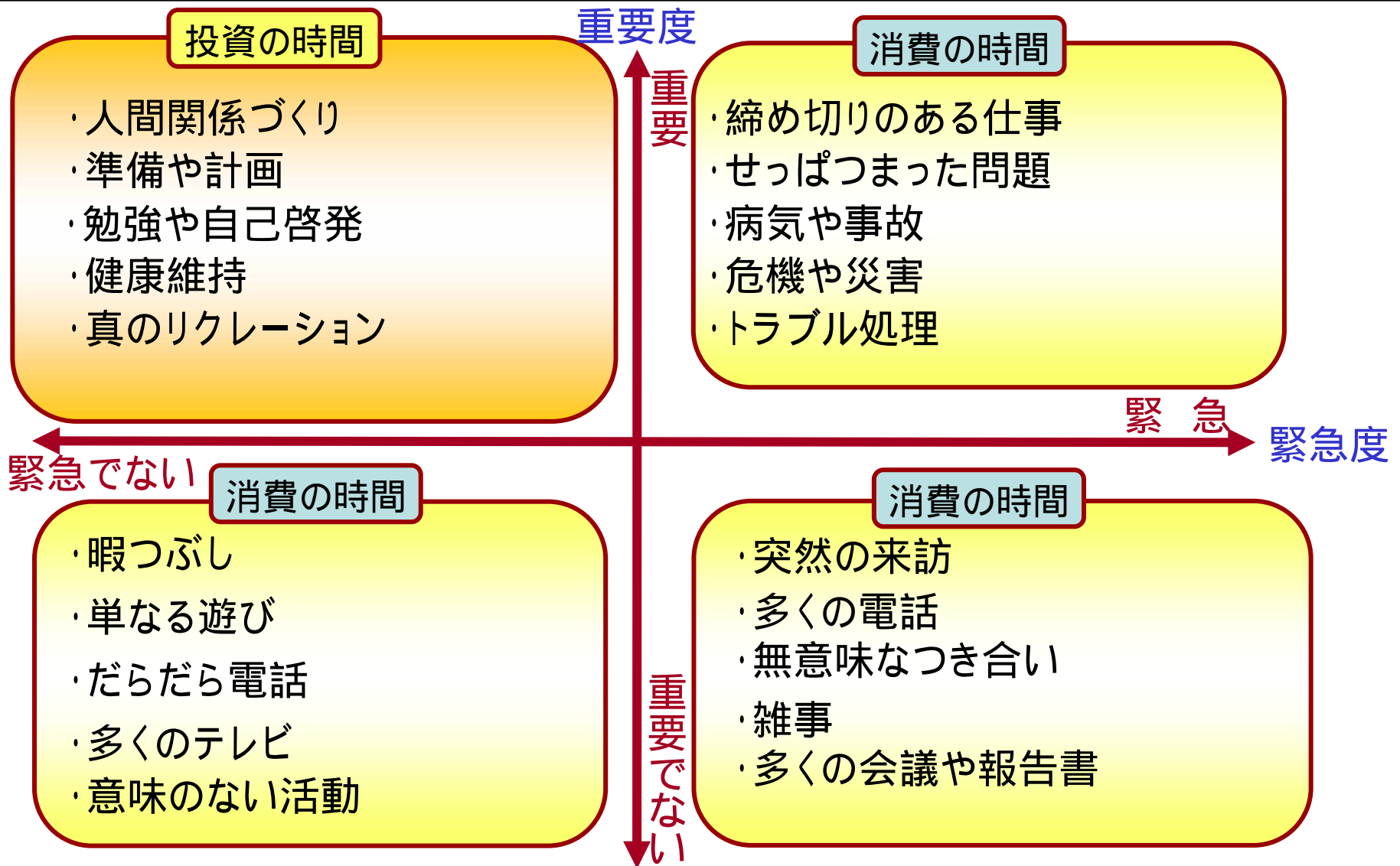
その場限りの時間



将来に生きない時間(死んだ時間)



時間管理の重要性 (3)



出展: 7つの習慣



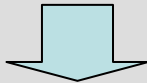
時間管理の重要性(4)

消費の時間

投資の時間

時間に支配される

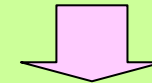
心に余裕が無くなる



表情が険しくなり、行動に余裕が無くなる

時間を支配する

心に余裕が生まれる



自分の意志で積極的にチャレンジできる

チャンスが訪れない
チャンスが訪れてもチャンスを取れない

多くのチャンスに恵まれる

ご静聴ありがとうございました

