

2015年6月26日

関係各位

(公社)日本工学アカデミー  
EA-RTM 実行委員会  
委員長 三島 望

**2015年度 日中韓の技術協力に関する意識調査へのご協力依頼 [締切7月21日]**

拝啓 平素より日本工学アカデミー(EAJ)の活動にご理解、ご協力くださり誠にありがとうございます。

さて、EAJは主に会員などの学識経験者を対象に、下記に述べる目的で日中韓工学アカデミー共同アンケート(意識調査)を2013年度より実施しております。一昨年度は「グリーンテクノロジー」、昨年度は「高齢化社会のための技術」をテーマに韓国主導で実施し、結果はEAJホームページに掲載しております。

今年度は「先進的製造業」をテーマとして、中国主導で実施いたします。三か国とも母国語でアンケートを実施しますが、英語共通版をEAJのホームページに掲載しておりますので、ご参照くだされば幸いです。

結果は、11月に中国・武漢で開催される東アジア工学アカデミー円卓会議(EA-RTM: East Asia Round Table Meeting of Academies of Engineering)で三か国の工学アカデミーにて取りまとめた後、日本ではEAJホームページ等を介して結果を公表する予定です。

お忙しいところ恐縮ですが、何卒、御協力のほどお願い申し上げます。 敬具

記

回答期限: 7月21日(火)

返送先: 日本工学アカデミー事務局

FAX: 03-5442-0485 または Email: academy@ej.or.jp

EA-RTM 実行委員会: 三島望(委員長) 大橋俊朗 長井寿

\*\*\*\*\*

趣 旨:

東アジア地域の経済成長は、国際社会の関心を集めております。東アジアで指導的立場にある日本、中国、韓国の三か国は、当該地域の将来的発展の為、工学・技術を通して三か国が協力するより良い機会を創る必要があります。

日本工学アカデミー(The Engineering Academy of Japan)、中国工程院(The Chinese Academy of Engineering)、韓国工学翰林院(The National Academy of Engineering of Korea)は、過去二回の調査に続き、第三回「日中韓の技術協力に関する意識調査」を実施します。今回、三か国の工学アカデミーメンバーの協同で準備されたアンケートは、三つのセクションから構成されています。

第一セクションの「協力指数調査」: 三か国の技術協力について全体的現況を把握し、将来傾向を予想し、さらに技術協力指標を予測して行こうとするものです。毎回同じ質問項目といたします。

第二セクションの「意識調査」: 毎年の技術テーマで実施します。今年は、「先進的製造技術」を取り上げることにしました。

第三セクションの「一般事項」: 回答者ご自身についてご回答ください。

\*\*\*\*\*

以上

# 2015 年日中韓技術協力に関する意識調査「先進的製造技術」

## I 協力指数調査

1. 日中韓3国の技術協力が必要だと考えますか？  
A.非常に必要である B.必要である C.どちらでもない D.必要でない
2. 日中韓3国の技術協力は互いにことって有益であると思えますか？  
A.非常に有益である B.有益である C.ある程度有益である D.全く有益でない
3. 量的な面から評価した場合、現在の日中韓の技術協力はどのようなレベルにあると思えますか？  
A.非常に多い B.まあまあ多い C.どちらでもない D.少ない
4. 質的な面から評価した場合、現在の日中韓の技術協力はどのようなレベルにあると思えますか？  
A.非常に高い B.まあまあ高い C.どちらでもない D.低い
5. 日中韓の技術協力に対する期待と可能性についてどのように思えますか？  
A.非常に期待できる B.期待できる C.あまり期待できない D.全く期待できない

## II 意識調査

### II-1 「先進的製造業」の認識に関する調査

6. 経済的、社会的発展において、製造業が常に国の経済の主要な位置を占めると思えますか？  
A.思う B.思わない
7. 新・産業革命は到来していると思えますか？  
A.はい B.いいえ。しかし到来すると思う C.いいえ。この先も到来しないと思う
8. 何が新・産業革命を特徴づけると思えますか？  
A. 製造のデジタル化、連携化(つながる化)、知能化  
B. インターネット技術と再生可能エネルギーの組み合わせ  
C. インターネットと製造業の組み合わせ  
D. 3D プリンター  
E. 人工知能、ロボット技術、デジタル製造の組み合わせ  
F. その他(具体的にお書きください: )
9. 製造業に最も重要な影響を与えるインターネット利用技術はどれでしょうか？次から二つ選んでください。  
1 番目( ) 2 番目( )  
A. マスカスタマイゼーションの普及  
B. 製造のグローバル化  
C. 製造業における(サプライ)チェーンの最適化と再構築  
D. サービス志向の製造が徐々に主流となりつつあること  
E. Eコマースの利用増加  
F. その他(具体的にお書きください: )
10. 先進的製造技術の発展を阻害する主な要因はなんだと思えますか？次から二つ選んでください。  
1 番目( ) 2 番目( )  
A. 資金  
B. 人材  
C. 法規制  
D. 社会インフラ  
E. その他(具体的にお書きください: )

## II-2 先進製造技術に関する調査

このアンケート調査で言及されている先進的製造技術は、主としてインテリジェント製造技術、環境に配慮した製造技術、サービス志向製造技術を含みます。

11. 以下の製造技術分野の重要性を次の5段階で評価してください。5＝非常に重要である, 4＝重要である, 3＝どちらでもない, 2＝あまり重要でない, 1＝重要でない

製造技術分野	重要度
Innovative design (革新的設計)	
Robotics (ロボット技術)	
3D Printing (3D プリンティング技術)	
Sensing and detection (センサー技術)	
Control and optimization (制御, 最適化)	
Green manufacturing (環境に配慮した製造技術)	
Service-oriented manufacturing (サービス志向製造技術)	

12. 革新的設計技術を評価してください

No.	技術
A	外観の認識に基づく製品設計原理の明確化
B	キーとなる製品の開発における多様な評価基準に基づく統合化設計最適化の広範な応用
C	数学的モデリング手法やツールの広範な応用
D	デジタル協調設計による製品開発の広範な応用
E	企業レベルでの製品データ管理システムの広範な応用
F	生体工学に基づく設計製造システムの開発
G	汎用機械部品の点数を削減する設計の広範な応用
H	環境配慮設計技術の広範な応用

- ① 上記のリストから将来の先進的製造技術の発展にとって最も重要だと思う技術を3つ、重要な順にあげてください(対応するアルファベットを記入してください。)
- ② 上記にあげた3つの重要な技術が、現在からおおよそ何年後に実現すると考えられるかを、①と同じ順番で記載してください。(5年後、10年後といったようにお答えください。) 年後 年後 年後
- ③ 上記のリストからあなたがもっとも喫緊に必要なと思う技術を3つ、①と同じ順番であげてください(対応するアルファベットを記入してください。)
- ④ 上記のリストから日中韓の協力対象となる技術として有望だと思う技術を3つ、①と同じ順番であげてください。(対応するアルファベットを記載してください。)

13. ロボット技術を評価してください。

No.	技術
A	人間の脳のような知能を持つロボットの(概念の)明確化
B	公共保安ロボットの広範な応用
C	自律型潜航艇の広範な応用
D	遠隔治療ロボットの実用化
E	マイクロ、ナノスケールロボットの開発
F	認知機能や生体模倣機能を有するロボットの開発
G	インテリジェント産業ロボットのための機構、センサー、駆動機構の開発
H	人間-機械協調生産の原理の明確化
I	新しい機構や歯車の歯型によるRV減速機 <sup>注1)</sup> の開発
J	人体の器官や組織を人工的に製造する技術の応用

注1) 入力軸に取り付けられたギア、クランク軸に取り付けられたスパーギア、RVギアなどから構成される歯車減速機で、低バックラッシュ、高剛性などの特徴を持つ。産業用ロボットの減速機としてしばしば用いられる。ナブテスコ株式会社が供給している。

- ① 上記のリストから将来の先進的製造技術の発展にとって最も重要だと思ふ技術を3つ、重要な順にあげてください(対応するアルファベットを記入してください。)
- ② 上記にあげた3つの重要な技術が、現在からおおよそ何年後に実現すると考えられるかを、①と同じ順番で記載してください。(5年後、10年後といったようにお答えください。)
- ③ 上記のリストからあなたがもっとも喫緊に必要なだと思ふ技術を3つ、①と同じ順番であげてください(対応するアルファベットを記入してください。)
- ④ 上記のリストから日中韓の協力対象となる技術として有望だと思ふ技術を3つ、①と同じ順番であげてください。(対応するアルファベットを記載してください。)

14. 3D プリンティング技術を評価してください。

No.	技術
A	生体臓器の3D プrintの医療応用
B	選択的レーザー焼結の広範な応用
C	高エネルギーレーザービームの広範な応用
D	航空宇宙分野における高エネルギー電子線による3D プリンティングの応用
E	高エネルギーによる金属粒子の予備的製造の広範な応用
F	3D プリンティングと精密機械加工を統合する、プロセスと機器の広範な応用
G	工学テスト段階における4D プリンティング <sup>注2)</sup> の導入
H	3D プリンティングを用いた個人向け製造の広範な応用

注2) 時間の経過に伴って形状を変化させることが可能な立体物を機械装置によって作成する技術。MIT の研究者である、スカイラー・ティビッツ氏の発案による。

- ① 上記のリストから将来の先進的製造技術の発展にとって最も重要だと思ふ技術を3つ、重要な順にあげてください(対応するアルファベットを記入してください。)
- ② 上記にあげた3つの重要な技術が、現在からおおよそ何年後に実現すると考えられるかを、①と同じ順番で記載してください。(5年後、10年後といったようにお答えください。)
- ③ 上記のリストからあなたがもっとも喫緊に必要なだと思ふ技術を3つ、①と同じ順番であげてください(対応するアルファベットを記入してください。)
- ④ 上記のリストから日中韓の協力対象となる技術として有望だと思ふ技術を3つ、①と同じ順番であげてください。(対応するアルファベットを記載してください。)

15. センサー技術を評価してください。

No.	技術
A	マイクロ、ナノセンサーの広範な応用
B	RF-ID <sup>注3)</sup> の産業オートメーションへの広範な応用
C	ネットワーク化されたスマートセンサの化学装置産業への応用
D	高速・高精密非接触計測の生産ラインやプロセス機器への広範な応用
E	ネットワーク化されたリモートモニタリングシステムの化学装置産業への広範な応用
F	自己診断や自己修復機器の実用化
G	動作や視覚による診断や複合的な作業環境の知的同定の包括的促進
H	センシングや動作制御システムの通信プロトコルの標準化の包括的促進
I	単一原子・分子に基づくナノ特徴抽出や試験の実用化

注3) 情報を埋めこんだタグから、電波などを用いた近距離無線通信により情報をやりとりする技術及び機器。

- ① 上記のリストから将来の先進的製造技術の発展にとって最も重要だと思ふ技術を3つ、重要な順にあげてください(対応するアルファベットを記入してください。)
- ② 上記にあげた3つの重要な技術が、現在からおおよそ何年後に実現すると考えられるかを、①と同じ順番で記載してください。(5年後、10年後といったようにお答えください。)
- ③ 上記のリストからあなたがもっとも喫緊に必要なだと思ふ技術を3つ、①と同じ順番であげてください(対応するアルファベットを記入してください。)
- ④ 上記のリストから日中韓の協力対象となる技術として有望だと思ふ技術を3つ、①と同じ順番であげてください。(対応するアルファベットを記載してください。)

16. 制御、最適化技術を評価してください。

No.	技術
A	知的オープン CNC(コンピュータ数値制御)システムの広範な応用
B	知的 CNC 技術の包括的促進
C	ハイブリッドシステムベースのディシジョンメイキング手法と知的最適化計算の広範な応用
D	マルチモーダル知的モデリングと複合制御理論の実際的応用
E	プラグアンドプレイとシステム再構築を実現したネットワーク OS 技術の応用
F	全プロセスクラスターの協調的最適化と自己適応最適化技術の包括的促進
G	分散型ヘテロ型知識源からの知識探索と知識管理の包括的応用
H	マシンショップの計画と制御段階におけるデータに基づく自動データマイニング、知識探索、生産最適化の促進
I	クラウドコンピューティング、ビッグデータおよびその他の IT に基づく新しい制御システムアーキテクチャの研究

- ① 上記のリストから将来の先進的製造技術の発展にとって最も重要だと思う技術を3つ、重要な順にあげてください(対応するアルファベットを記入してください。) \_\_\_\_\_
- ② 上記にあげた3つの重要な技術が、現在からおおよそ何年後に実現すると考えられるかを、①と同じ順番で記載してください。(5年後、10年後といったようにお答えください。) \_\_\_\_\_年後 \_\_\_\_\_年後 \_\_\_\_\_年後
- ③ 上記のリストからあなたがもっとも喫緊に必要だと思う技術を3つ、①と同じ順番であげてください(対応するアルファベットを記入してください。) \_\_\_\_\_
- ④ 上記のリストから日中韓の協力対象となる技術として有望だと思う技術を3つ、①と同じ順番であげてください。(対応するアルファベットを記載してください。) \_\_\_\_\_

17. 環境に配慮した製造技術を評価してください。

No.	技術
A	航空機エンジンブレードにおける一方向性固化と単結晶鋳造の実用化
B	ドライ/セミドライ機械加工技術の広範な応用
C	ギア製造におけるネットシェイプ成形加工の広範な応用
D	エコマテリアルを用いた機器設計技術の広範な応用
E	アルミ合金、マグネシウム合金の加圧(低圧、半熔融、高真空)ダイキャスティングの広範な応用
F	高エネルギービームとハイブリッド高エネルギービーム溶接の広範な応用
G	超精密、16/14nm 加工プロセス <sup>注4)</sup> 、加工機器の実際的応用
H	マイクロ/ナノスケールセンサー製造の広範な応用
I	使用済み電気電子製品の解体、リサイクル、リマン(再製造)の広範な応用
J	エンジン、製造機器、工作機械のリマンの広範な応用

注4) 16/14ナノメートルプロセスルールの略で、配線幅 16/14nm で製造する CPU およびその加工プロセスのことを指す。次世代高性能 CPU に応用が期待される。

- ① 上記のリストから将来の先進的製造技術の発展にとって最も重要だと思う技術を3つ、重要な順にあげてください(対応するアルファベットを記入してください。) \_\_\_\_\_
- ② 上記にあげた3つの重要な技術が、現在からおおよそ何年後に実現すると考えられるかを、①と同じ順番で記載してください。(5年後、10年後といったようにお答えください。) \_\_\_\_\_年後 \_\_\_\_\_年後 \_\_\_\_\_年後
- ③ 上記のリストからあなたがもっとも喫緊に必要だと思う技術を3つ、①と同じ順番であげてください(対応するアルファベットを記入してください。) \_\_\_\_\_
- ④ 上記のリストから日中韓の協力対象となる技術として有望だと思う技術を3つ、①と同じ順番であげてください。(対応するアルファベットを記載してください。) \_\_\_\_\_

18. サービス志向製造技術を評価してください。

No.	技術
A	産業横断サプライチェーンのクラウドベースの協調技術の応用
B	クラウドマニファクチャリングによる工作機械と機械加工におけるサービスの枠組みの広範な応用
C	製造における Internet of Things(モノのインターネット)と知的物流の広範な応用

D	統合サプライチェーンと物流管理の実際的应用
E	製品マーケティングへの産業ビッグデータの広範な应用
F	サービス状況やサービス環境のセンシングと制御可能性を伴う(産業の)つながる化の広範な应用
G	実在の商店による販売を凌駕するオンライン販売
H	製造とサービスにおける統合的共有と協調の包括的促進
I	衣料品、靴、帽子、建設資材、衛生陶器(便器、洗面器等)の製造におけるマスカスタマイゼーションの広範な应用

- ① 上記のリストから将来の先進的製造技術の発展にとって最も重要だと思う技術を3つ、重要な順にあげてください(対応するアルファベットを記入してください。)
- ② 上記にあげた3つの重要な技術が、現在からおおよそ何年後に実現すると考えられるかを、①と同じ順番で記載してください。(5年後、10年後といったようにお答えください。)      年後    年後    年後
- ③ 上記のリストからあなたがもっとも喫緊に必要なと思う技術を3つ、①と同じ順番であげてください(対応するアルファベットを記入してください。)
- ④ 上記のリストから日中韓の協力対象となる技術として有望だと思う技術を3つ、①と同じ順番であげてください。(対応するアルファベットを記載してください。)      — — —

### Ⅲ 一般事項

19. 日本人回答者にお尋ねします。過去5年間に、日中韓の技術協力に関わったことがありますか？  
あるとすれば何件でしょうか？
- ① 日中の共同プロジェクトの数 (       )
- ② 日韓の共同プロジェクトの数 (       )
- ③ 日中韓の共同プロジェクトの数 (       )
20. あなたのご職業は何でしょうか？
- A. 大学教員
- B. 研究者
- C. 私企業のオーナーまたは被雇用者
- D. 公務員または公的機関の被雇用者
- E. その他(具体的にお書きください )
21. あなたの従事する産業分野は何でしょうか？
- A. 都市工学／環境工学
- B. 機械工学
- C. 技術経営
- D. 材料工学／エネルギー工学
- E. 電気電子工学／情報通信分野
- F. 化学工学／生体医療工学
- G. その他(具体的にお書きください )
22. あなたの研究経歴は何年ですか？
- A. 5年未満
- B. 5-10年
- C. 10-20年
- D. 20年以上
23. あなたの年齢
- A. 40-49歳
- B. 50-59歳
- C. 60-69歳
- D. 70-79歳
- E. 80歳以上

# The 2015 Perception Survey on the Technology Cooperation of China-Japan-Korea

## I. Survey on Cooperation Indicators

1. Do you think China-Japan-Korea technology cooperation is necessary?
  - A. Very necessary
  - B. Necessary
  - C. Neutral
  - D. Unnecessary
  
2. Do you think China-Japan-Korea technology cooperation is beneficial to all the three countries?
  - A. Very beneficial
  - B. Beneficial
  - C. Somewhat unbeneficial
  - D. Completely unbeneficial
  
3. In terms of quantity, what do you think of the current level of China-Japan-Korea technology cooperation?
  - A. Very high
  - B. Somewhat high
  - C. Neutral
  - D. Low
  
4. In terms of quality, what do you think of the current level of China-Japan-Korea technology cooperation?
  - A. Very high
  - B. Somewhat high
  - C. Neutral
  - D. Low
  
5. What do you think of the prospect and potential of China-Japan-Korea technology cooperation?
  - A. Very optimistic
  - B. Optimistic
  - C. Pessimistic
  - D. Very pessimistic

## II Fact-finding Survey

### II-1. Survey on Perception of Advanced Manufacturing

6. With economic and social development, do you think the manufacturing industry will always have a dominant position in the national economy?
  - A. Yes
  - B. No
  
7. Do you think a new industrial revolution has come?
  - A. Yes
  - B. No, but will come
  - C. No, and will not come either.

8. What do you think characterizes the new industrial revolution?
  - A. Digitalization, connectivity and intelligentization of manufacturing
  - B. Combination of Internet technology and renewable energy
  - C. Combination of the Internet and the manufacturing industry
  - D. 3D printing
  - E. Combination of artificial intelligence, robotics and digital manufacturing
  - F. Others (Please specify: \_\_\_\_\_)
  
9. What do you think is the most important impact of Internet-based information technologies on the manufacturing industry?
 

First choice (        ) Second choice (        )

  - A. Mass customization becoming a trend
  - B. Globalization of manufacturing
  - C. Manufacturing industry chain optimization and reconstruction
  - D. Service-oriented manufacturing gradually becoming a mainstream format
  - E. Increasing application of ecommerce
  - F. Others (Please specify: \_\_\_\_\_)
  
10. What do you think are the main factors hindering the development of advanced manufacturing?
 

First choice (        ) Second choice (        )

  - A. Funds
  - B. Human resources
  - C. Legislation
  - D. Infrastructure
  - E. Others (Please specify: \_\_\_\_\_)

### II-2: Survey on Advanced Manufacturing Technologies

Advanced manufacturing technologies mentioned in this questionnaire mainly include intelligent manufacturing technology, green manufacturing technology and service-oriented manufacturing technology.

11. Please rate the importance of the following manufacturing fields or links for advanced manufacturing using a 1 through 5 scale, where 5 = "Very important", 4 = "Important", 3 = "Neutral", 2 = "Unimportant", and 1 = "Very unimportant"

Manufacturing field/link	Importance
Innovative design	
Robotics	
3D Printing	
Sensing and detection	
Control and optimization	
Green manufacturing	
Service-oriented manufacturing	

12. Please evaluate the following innovative design technologies.

No.	Technology
A	Clarification of principles of product design based on appearance perception
B	Wide application of multidisciplinary integrated design optimization in development of key products
C	Wide application of mathematical modeling methods and tools
D	Wide application of digital collaboration-based product development
E	Wide application of enterprise-level product data management systems
F	Development of integrated bionic design and manufacturing systems
G	Wide application of reduction design of typical mechanical equipment
H	Wide application of ecologizing designing technology

- ① Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most important for the development of advanced manufacturing in the descending order of importance (please fill with the corresponding serial numbers): \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_
- ② Please provide what you think is the time when each of the 3 most important technologies you selected will be successfully developed, in the same order of the answers provided in ①:  
\_\_\_\_\_
- ③ Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most urgently needed in the descending order of urgency (please fill with the corresponding serial numbers): \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_
- ④ Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most promising for China-Japan-Korea technology cooperation in the descending order of their being promising (please fill with the corresponding serial numbers):  
\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_

13. Please evaluate the following robotic manufacturing technologies.

No.	Technology
A	Clarification of brain-like intelligence robots
B	Wide application of public security robots
C	Wide application of autonomous underwater vehicles
D	Practical application of telemedicine robots
E	Development of micro- and nano-scale robots
F	Development of robots with cognitive and bionic capabilities
G	Development of mechanisms, sensors and drives of intelligent industrial robots
H	Clarification of principles of human-machine harmonized manufacturing

I	Development of RV reducers with new mechanisms and tooth profiles
J	Application of artificial human body structures and tissues

- ① Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most important for the development of advanced manufacturing in the descending order of importance (please fill with the corresponding serial numbers): \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_
- ② Please provide what you think is the time when each of the 3 most important technologies you selected will be successfully developed, in the same order of the answers provided in ①:  
\_\_\_\_\_
- ③ Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most urgently needed in the descending order of urgency (please fill with the corresponding serial numbers): \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_
- ④ Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most promising for China-Japan-Korea technology cooperation in the descending order of their being promising (please fill with the corresponding serial numbers):  
\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_

14. Please evaluate the following 3D printing technologies.

No.	Technology
A	Clinical application of 3D-printed living organs
B	Wide application of selective laser sintering
C	Wide application of high-energy laser beam additive manufacturing
D	Application of high-energy electron beam 3D printing in aeronautics and astronautics
E	Wide application of high-energy metal powder preparation for additive manufacturing
F	Wide application of processes and equipment integrating 3D printing and precision machinery processing
G	4D printing entering engineering test phase
H	Wide application of 3D printing-based personalized modes of production

- ① Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most important for the development of advanced manufacturing in the descending order of importance (please fill with the corresponding serial numbers): \_\_\_\_\_
- ② Please provide what you think is the time when each of the 3 most important technologies you selected will be successfully developed, in the same order of the answers provided in ①:  
\_\_\_\_\_



③ Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most urgently needed in the descending order of urgency (please fill with the corresponding serial numbers): \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_

④ Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most promising for China-Japan-Korea technology cooperation in the descending order of their being promising (please fill with the corresponding serial numbers):

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_

15. Please evaluate the following sensing and detection technologies.

No.	Technology
A	Wide application of micro- and nano-scale sensors
B	Wide application of radio frequency identification technology in process industrial automation
C	Wide application of networked smart sensors in process industry
D	Wide application of high-speed and high-precision non-contact measurement in production lines and processing equipment
E	Wide application of networked remote monitoring systems in process industry
F	Practical application of fault self-diagnosis and equipment self-healing
G	Comprehensive promotion of motion and visual perception and intelligent identification of multiple working conditions
H	Comprehensive promotion of communication protocol standardization of sensing and motion control systems
I	Practical application of nano characterization and testing based on single atoms and molecules

① Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most important for the development of advanced manufacturing in the descending order of importance (please fill with the corresponding serial numbers): \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_

② Please provide what you think is the time when each of the 3 most important technologies you selected will be successfully developed, in the same order of the answers provided in ①:

\_\_\_\_\_

③ Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most urgently needed in the descending order of urgency (please fill with the corresponding serial numbers): \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_

④ Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most promising for China-Japan-Korea technology cooperation in the descending order of their being promising (please fill with the corresponding serial numbers):

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_

16. Please evaluate the following control and optimization technologies.

No.	Technology
A	Wide application of intelligent open CNC systems
B	Comprehensive promotion of intelligent CNC technology
C	Wide application of methods of hybrid system-based decision-making and intelligent optimization computing
D	Practical application of multimodal intelligent modeling and complex control theory
E	Application of plug-and-play and system-reconfigurable implementation network OS technology
F	Comprehensive promotion of full-process cluster collaborative optimization and self-adaption optimization technology
G	Comprehensive application of knowledge discovery from distributed and heterogeneous knowledge sources and knowledge management
H	Promotion of automatic data mining, knowledge discovery and production optimization based on data at planning and control levels of workshops
I	Research on architectures of new control systems based on cloud computing, big data, and other information technologies

① Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most important for the development of advanced manufacturing in the descending order of importance (please fill with the corresponding serial numbers): \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_

② Please provide what you think is the time when each of the 3 most important technologies you selected will be successfully developed, in the same order of the answers provided in ①:

\_\_\_\_\_

③ Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most urgently needed in the descending order of urgency (please fill with the corresponding serial numbers): \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_

④ Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most promising for China-Japan-Korea technology cooperation in the descending order of their being promising (please fill with the corresponding serial numbers):

\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_

17. Please evaluate the following green manufacturing technologies.

No.	Technology
A	Practical application of directional solidification and single crystal casting of aircraft engine blades
B	Wide application of near-dry/dry machining technology
C	Wide application of net shape forming in gear manufacturing
D	Wide application of equipment design technologies based on ecological materials
E	Wide application of pressure die casting of aluminum and magnesium alloys (low-pressure, semi-solid, and high vacuum)
F	Wide application of high-energy beam and hybrid high-energy beam welding
G	Practical application of ultra-precision and 16/14-nm machining processes and equipment
H	Wide application of micro/nano-scale sensor manufacturing
I	Wide application of dismantling, recycling and remanufacturing of waste electric and electronic equipment
J	Wide application of remanufacturing of engines, engineering machinery and machine tools

- ① Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most important for the development of advanced manufacturing in the descending order of importance (please fill with the corresponding serial numbers): \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_
- ② Please provide what you think is the time when each of the 3 most important technologies you selected will be successfully developed, in the same order of the answers provided in ①:  
\_\_\_\_\_
- ③ Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most urgently needed in the descending order of urgency (please fill with the corresponding serial numbers): \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_
- ④ Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most promising for China-Japan-Korea technology cooperation in the descending order of their being promising (please fill with the corresponding serial numbers):  
\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_

18. Please evaluate the following service-oriented manufacturing technologies.

No.	Technology
A	Application of cloud-based collaboration technology across multi industry chains
B	Wide application of cloud manufacturing service platforms for machine tools and machining processes
C	Wide application of Internet of Things and intelligent logistics for manufacturing
D	Practical application of integrated supply chain and logistics management
E	Wide application of industrial big data in product marketing
F	Wide application of connectivity technology with service status/environment sensing and control capabilities
G	Online sales exceeding physical-store sales
H	Comprehensive promotion of integrated sharing and collaboration for manufacturing and services
I	Wide application of mass customization in manufacturing of apparel, footwear and headwear, building materials, and sanitary ware

- ① Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most important for the development of advanced manufacturing in the descending order of importance (please fill with the corresponding serial numbers): \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_
- ② Please provide what you think is the time when each of the 3 most important technologies you selected will be successfully developed, in the same order of the answers provided in ①:  
\_\_\_\_\_
- ③ Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most urgently needed in the descending order of urgency (please fill with the corresponding serial numbers): \_\_\_ \_\_\_ \_\_\_
- ④ Please select 3 technologies from the above list which you believe are the most promising for China-Japan-Korea technology cooperation in the descending order of their being promising (please fill with the corresponding serial numbers):  
\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_

### III General Information

19. Have you been involved in any China-Japan-Korea technology cooperation projects in the recent five years?  
If so, how many projects have you been involved in?

If you are from China, please fill in the section below:

- ①. Number of China-Japan cooperation projects  
(        )
- ②. Number of China-Korea cooperation projects  
(        )
- ③. Number of China-Japan-Korea cooperation projects (        )

If you are from Japan, please fill in the section below:

- ①. Number of Japan-China cooperation projects  
(        )
- ②. Number of Japan-Korea cooperation projects  
(        )
- ③. Number of Japan-China-Korea cooperation projects (        )

If you are from Korea, please fill in the section below:

- ①. Number of Korea-Japan cooperation projects  
(        )
- ②. Number of Korea-China cooperation projects  
(        )
- ③. Number of Korea-China-Japan cooperation projects (        )

20. Your profession:

- A. Professor
- B. Researcher
- C. Business owner or employee
- D. Government official or public sector employee
- E. Other (Please specify: \_\_\_\_\_)

21. Your industry/sector:

- A. Civil and environmental engineering
- B. Mechanical engineering
- C. Technology management
- D. Material and energy engineering
- E. Electric and electronic engineering and ICT
- F. Chemical and biomedical engineering
- G. Other (Please specify: \_\_\_\_\_)

22. How many years have you been engaged in your research area?

- A. Less than 5 years
- B. 5-10 years
- C. 10-20 years
- D. More than 20 years

23. Your age:

- A. 40-49
- B. 50-59
- C. 60-69
- D. 70-79
- E. 80 or older