

第1章 業務の全体概要

本章では、業務の目的と全体フロー、実施概要、実施体制等を概説する。

1.1 業務の目的

東日本大震災以降、エネルギー戦略の見直しが進められており、廃棄物処理システムにおいても、エネルギーポテンシャルを最大限に発揮することが求められている。

近年、短期間で事業化が可能な太陽光発電の特徴を生かし、遊休地等で、大規模な太陽光発電事業が展開している。廃棄物埋立処分場（以下「処分場」という。）については、埋立終了後も排水処理やガス抜き等の維持管理を継続する必要があるとともに、廃棄物の自重による沈下があることなどから、跡地利用の用途が限定され、有効活用が課題となっている。また、不法投棄された土地についても、原状回復が終わった後の有効利用方策が課題である。

本業務の位置づけを図 1-1 に示す。本業務では、廃棄物の適正処分を確保した上で処分場等を地域のエネルギーセンターとして有効活用することを目的として、環境省が別途実施する「処分場への太陽光発電導入実現可能性調査」及び「先進的設置・維持管理技術導入実証補助」等によって得られる課題・知見等や CO₂ 削減効果及び事業採算性等に関する情報を収集・整理するとともに、処分場等太陽光発電の導入促進に係る広報等や導入促進方策の検討を行った。

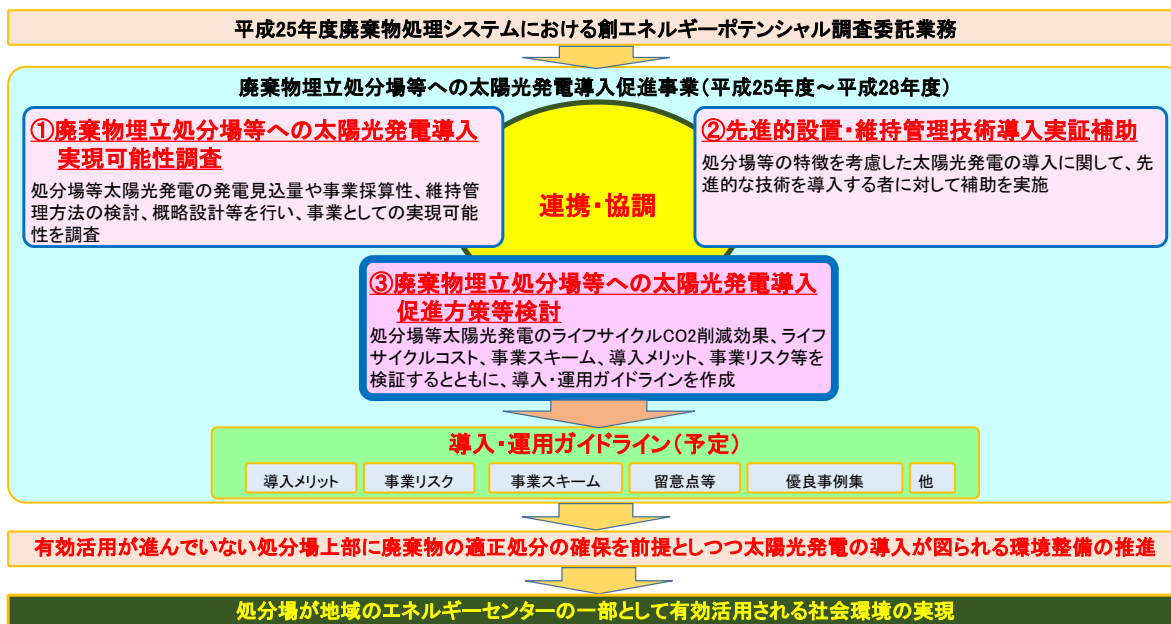


図 1-1 本業務の位置付け

1.2 業務の全体フローと実施概要

本業務の全体フローを図1-2に、実施概要を表1-1に示す。本業務は、主に1) 処分場等太陽光発電の導入促進計画の策定、2) 処分場等太陽光発電の導入事例等の収集・分析、3) 埋立処分終了前の処分場における太陽光発電事業の可能性の検討、4) 処分場等太陽光発電の導入促進に係る広報等、5) 廃棄物最終処分場等における太陽光発電の導入・運用ガイドライン素案の作成等、6) 補助事業の工程・品質管理支援等、7) 検討会の設置・運営等の7区分から構成される。

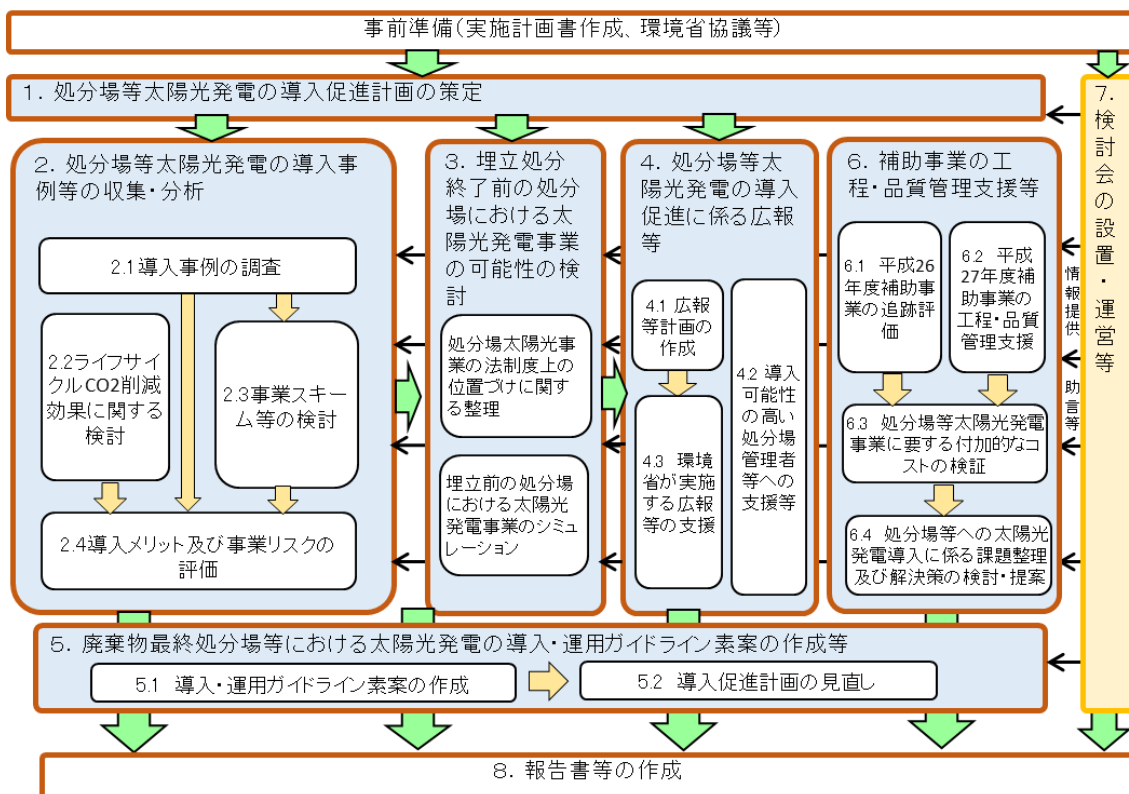


図1-2 本業務の全体フロー

表 1-1 本業務の実施概要

区分	実施項目	実施概要
1. 処分場等太陽光発電の導入促進計画の策定	平成 26 年度末以降の政策・技術開発動向等の収集・整理	平成 26 年度末の導入促進計画策定以降の政策等の変化、技術開発動向、社会ニーズの変化等のうち、処分場等太陽光発電の導入に影響を与える可能性が考えられるものについて関連情報を収集・整理した。
	導入促進計画の策定	検討結果を踏まえ、導入促進計画において修正が必要な点を抽出し、導入促進計画の修正案を作成した。また、有識者ヒアリングによって修正案の妥当性・有効性を検証した。
2. 処分場等太陽光発電の導入事例等の収集・分析	導入事例の調査	平成 26 年度に収集した導入事例に対して、インターネット調査や事業者へのヒアリングを通して事例を追加・整理した。また、処分場管理者及び発電事業者が事業実施にあたって気になった点や抱えた課題を整理し、課題に対して有効な取組を実施している事例を特徴的な事例として抽出し、ヒアリング調査結果を事例集の形式で取りまとめた。
	ライフサイクル CO ₂ 削減効果に関する検討	パネル製造等に係る二次データの作成、廃棄・リサイクル段階の活動量データの収集、及びライフサイクル CO ₂ 削減効果を容易に算定できるツールの設計を行った。算定ツールは、「算定精度」と「利便性」のバランスに留意した設計とした。
	事業スキーム等の検討	平成 26 年度調査結果から整理したニーズを踏まえ有望と考えられる事業スキームを選定し、類似事例調査を行った。また、選定した事業スキームに対し最新の処分場太陽光発電事業のコストを用いた事業収支シミュレーションを実施し、事業成立条件から各事業スキームのキーフアクタにかけることができる費用等を提示した。さらに、電力を地域の公共施設や地域家庭へ供給する事業スキームの実現可能性の検討を行った。
	導入メリット及び事業リスクの評価	導入・運用ガイドライン素案に掲載すべき事項と昨年度調査結果及び調査過程で把握された処分場管理者の意見等を踏まえ、本年度調査で評価対象とする導入メリット及び事業リスクを抽出し、1) 文献・ヒアリング調査、2) シミュレーション、3) 沈下・ガスの現地計測、4) 住民アンケート調査、5) 自治体（処分場管理者等）アンケート調査の 5 つの手法により情報を収集・整理した。
3. 埋立処分終了前の処分場における太陽光発電事業の可能性の検討	処分場太陽光事業の法制度上の位置づけに関する整理	閉鎖や廃止前の処分場における太陽光発電事業実施の法制度上の位置づけを整理した。また、先行事例に対し、事業実施における法的側面の情報に関してヒアリング調査を実施し、結果を収集・整理した。
	埋立前の処分場における太陽光発電事業のシミュレーション	実際の処分場を例にシミュレーションを行い、設置可能区域、埋立計画に応じた設置・移設・撤去等について検討した。
4. 処分場等太陽光発電の導入促進に係る広報等	広報等計画の作成	処分場等太陽光発電の導入促進に係る広報ターゲットと手段、目的を明確にし、平成 29 年度までの広報計画を作成した。
	導入可能性の高い処分場管理者等への支援等	平成 26 年度に実施した導入の可能性のある処分場等管理者に対して行ったアンケート結果から導入可能性の高い処分場管理者の抽出・選定し、選定した 5 施設について処分場太陽光の事業化に関する支援を行った。
	環境省が実施する広報等の支援	一般社団法人太陽光発電協会発行の「光発電」への投稿原稿の作成支援を行った。
5. 廃棄物最終処分場等における太陽光発電の導入・運用ガイドライン（素案）の作成等	導入・運用ガイドライン素案の作成	導入・運用ガイドライン素案の基本方針と目次構成の見直しを行い、ガイドライン素案を作成した。
	導入促進計画の見直し	平成 26 年度調査で検討した処分場等太陽光発電に係るニーズ・課題を踏まえ、導入促進方策を精査した。
6. 補助事業の工程・品質管理支援等	平成 26 年度補助事業の追跡評価	追跡評価工程・品質管理チェックリストを作成し、平成 27 年度補助事業者（3ヶ所）に対して 2 回現地に出向き追跡調査を実施した。
	平成 27 年度補助事業の工程・品質管理支援	平成 26 年度業務で作成された工程・品質管理チェックリストの見直しを行い、平成 27 年度補助事業者（3ヶ所）に対して調査を実施した。
	処分場等太陽光発電事業に要する付加的なコストの検証	補助事業者から事業に係るコスト情報を収集・整理し、付加的なコスト情報をとりまとめ、一般的な太陽光発電事業とのコスト構造の比較と付加的なコスト等による影響の程度を検証した。
	処分場等への太陽光発電導入に係る課題整理及び解決策の検討・提案	補助事業により得られた知見に基づき、補助事業のあり方に関する課題の整理、及び処分場等太陽光発電事業の課題整理と解決策の検討・提案を行った。
7. 検討会の設置・運営等	検討会の設置・運営	検討会を 4 回開催した。

1.3 業務の実施体制

本業務は株式会社エックス都市研究所が環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部から業務を受注し、エヌ・ティ・ティ ジーピー・エコ株式会社、一般社団法人産業環境管理協会、国際航業株式会社、一般社団法人地球温暖化対策技術会の4社に業務の一部を再委託した。本業務の実施体制図を図1-3に示す。

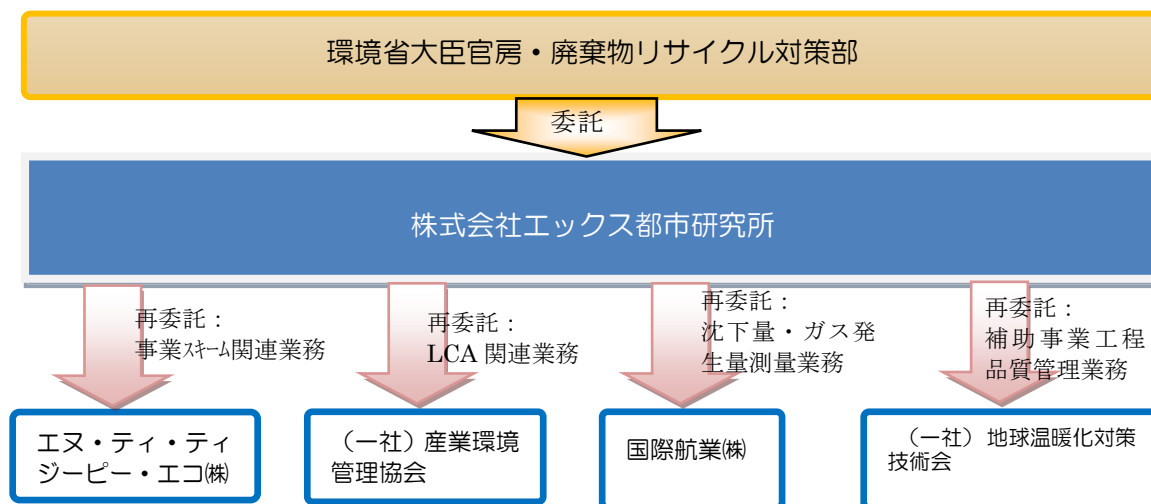


図 1-3 本業務の実施体制

1.4 検討会の設置・運営

本業務の実施にあたっては、専門家の助言を取り入れるため、研究者・有識者等を構成員とする「廃棄物埋立処分場等への太陽光発電導入促進方策等検討会」を設置し、有益なご助言・ご指導を頂いた。委員構成を表 1-2、開催概要を表 1-3 に示す。

表 1-2 検討会の委員構成

区分	所属・役職	氏名（敬称略）
学識 経験者	東洋大学国際地域学部国際地域学科 教授	荒巻 俊也 （座長）
	国立環境研究所資源循環・廃棄物研究センター 廃棄物適正処理処分研究室 主任研究員	遠藤 和人
	福岡大学大学院工学研究科 教授	樋口壯太郎
	室蘭工業大学大学院 工学研究科 くらし環境系領域社会基盤ユニット 准教授	吉田 英樹
	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 環境システム学専攻 教授	吉田 好邦
自治体	前橋市 環境部環境政策課長	関 孝雄
	元大阪府環境情報センター所長	村井 保徳
発電事業者	一般社団法人太陽光発電協会 公共産業事業推進部長	井上 康美
	大成建設株式会社 土木営業本部公共第二営業部 部長	寺島 和秀

表 1-3 検討会の開催概要

回	実施日	議題・討議内容
第 1 回	平成 27 年 11 月 16 日	<ul style="list-style-type: none"> ・処分場等太陽光発電の導入促進計画の策定について ・ライフサイクル CO₂削減効果に関する検討について ・導入メリット及び事業リスクの評価について ・埋立処分終了前の処分場における太陽光発電事業の可能性の検討について ・広報等計画の作成について ・補助事業の工程・品質管理支援等について
第 2 回	平成 27 年 12 月 22 日	<ul style="list-style-type: none"> ・実現可能性調査応募結果の報告 ・実現可能性調査対象候補事業のプレゼンテーション ・実現可能性調査候補地の選定について ・補助事業公募経過について ・処分場等太陽光発電の導入事例等の収集・分析について ・埋立処分終了前の処分場における太陽光発電事業の可能性の検討について ・処分場等太陽光発電の導入促進に係る広報等について
第 3 回	平成 28 年 2 月 4 日	<ul style="list-style-type: none"> ・処分場等太陽光発電の導入事例等の収集・分析について ・ライフサイクル CO₂削減効果に関する検討について ・事業スキーム等の検討について ・導入メリット及び事業リスクの評価について ・処分場等太陽光発電の導入促進に係る広報等について ・処分場等太陽光発電事業の導入・運用ガイドライン素案の作成等について ・補助事業の工程・品質管理支援等について
第 4 回	平成 28 年 3 月 22 日	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 27 年度廃棄物埋立処分場等への太陽光発電導入促進業務報告書（案）について ・処分場等太陽光発電の導入促進ガイドライン（素案）について

1.5 ヒアリング調査等の実施概要

本業務の実施に当たっては、ヒアリング調査等を通じて多くの方々のご協力を賜った。本業務に関連して実施したヒアリング調査の概要を表 1-4 に示す。

表 1-4 本業務に関連して実施したヒアリング調査等の概要

区分	対象者	実施日	ヒアリング調査等の概要
導入促進計画レビュー	一般社団法人 太陽光発電協会 井上 康美氏	平成 27 年 10 月 29 日	<ul style="list-style-type: none"> ・処分場等太陽光発電に係る政策等の変化、技術開発動向、社会ニーズの変化 ・処分場等太陽光発電の導入促進計画（修正案）について
	東洋大学国際地域学部国際地域学科 荒巻 俊也氏	平成 27 年 11 月 13 日	
特徴的な事例の調査	株式会社サイサン	平成 28 年 2 月 2 日	<ul style="list-style-type: none"> ・処分場における太陽光発電事業の実施背景について ・太陽光パネル設置場所の埋立内容について ・事業実施におけるリスクについて ・事業実施の法制度・外部機関との調整について ・事業採算性の確保について
	埼玉県 環境部 資源循環推進課	平成 28 年 2 月 9 日	
	大栄環境株式会社	平成 28 年 2 月 10 日	
LCA パネル製造等に係る二次データの作成に係るヒアリング	エルケムジャパン株式会社	平成 27 年 11 月 11 日	<ul style="list-style-type: none"> ・パネル製造時のデータについて
		平成 27 年 11 月 26 日	
検討対象スキームに関する事例調査	相馬市	平成 28 年 2 月 15 日	<ul style="list-style-type: none"> ・処分場における太陽光発電事業の実施背景について ・発電した電気の水処理施設への利用について
	自治体 A	平成 28 年 2 月中旬	
	自治体 B	平成 28 年 2 月初旬	
埋立前処分場における太陽光発電事業の可能性の検討に係るヒアリング調査	A 社	平成 27 年 11 月 9 日	<ul style="list-style-type: none"> ・シート型太陽光発電の技術・経済性・施工性について
	B 社	平成 27 年 11 月 10 日	
	C 社	平成 27 年 11 月 30 日	
	自治体 C	平成 27 年 12 月初旬	<ul style="list-style-type: none"> ・シミュレーションの検討対象とする処分場について
上記以外の有識者ヒアリング調査	室蘭工業大学大学院 工学研究科 吉田 英樹	平成 28 年 2 月 24 日	<ul style="list-style-type: none"> ・導入メリット及びリスク評価について
	福岡大学大学院 工学研究科 樋口 壯太郎	平成 28 年 2 月 15 日	<ul style="list-style-type: none"> ・処分場太陽光発電事業のリスクとその対応方策について
	株式会社 安藤・間弘末 文紀	平成 28 年 3 月 14 日	<ul style="list-style-type: none"> ・処分場太陽光発電事業のリスクとその対応方策 ・埋立完了前に太陽光発電を導入する場合の課題・留意点について

区分	対象者	実施日	ヒアリング調査等の概要
	大成建設株式会社 寺島 和秀	平成 28 年 3 月 16 日	<ul style="list-style-type: none"> ・処分場太陽光発電事業のリスクとその対応方策 ・埋立完了前に太陽光発電を導入する場合の課題・留意点について
	一般社団法人グリーンファイナンス 推進機構	平成 28 年 3 月 23 日	<ul style="list-style-type: none"> ・既存太陽光事業におけるビジネスモデル、地域貢献策の事例について ・事業採算性の改善策について ・自治体が発電事業者となる場合におけるビジネスモデルの工夫について
導入支援	A 市	平成 27 年 12 月 1 日	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 27 年度廃棄物埋立処分場等への太陽光発電導入促進方策等検討委託業務について ・アンケート回答内容に関するご確認 ・処分場太陽光発電事業の既存事例のご紹介 ・処分場太陽光発電事業実施自治体を対象としたアンケート調査結果のご紹介 ・処分場太陽光発電事業の簡易 FS 調査結果について ・環境省処分場太陽光発電に係る FS 調査事業・補助事業のご紹介
	B 市	平成 27 年 11 月 18 日	
	C 組合	平成 28 年 1 月 7 日	
	D 市	平成 27 年 11 月 19 日	
	E 市	平成 28 年 1 月 7 日	
沈下量・ガス発生量測定	三山クリーン株式会社	平成 27 年 12 月 8～25 日	<ul style="list-style-type: none"> ・沈下量・ガス発生量の測定
	浜松市 環境部廃棄物処理施設管理課	平成 28 年 2 月 16～19 日	

第2章 処分場等太陽光発電の導入促進計画の策定

• » [c ¶ 9 b1* í è0i _)9Q E Z 1 B 26 ° Ø è " @ Û'g ('¼ | b '7g œ\$î7Á _ ° •4 %'Ç'¼ è0i \$0¯ » >& è W 1 B 26 ° Ø » \&à M •>' _ > 8 Z 8 B I € S _ ° •4 0£#i L b0b%\$ K †/œ W S •'v [c Q b Æ † +1 M •

2.1 1 B 26 ° Ø Ž è7F b ;'Ç í •/j6ä\$Í • ¥¼ b p7ÿ í Z#.

1 B 26 ° Ø Ž b _ ° •4 0£#i'Ç è7F b ;'Ç'¼ b š i •/j6ä\$Í • ¥ &k ½ î - b š i '¼ b : U ('¼ '7g œ\$î7Á b _ ° _ s8j † Z < ••+ ö @ 6 • \ *f < } € • 180 _ X 8 Z6ö4 _ † p7ÿ í Z#. K S Z#.) Ý †/² 2.1-1 _&g M

/² 2.1-1 ('¼ '7g œ\$î7Á _ € • ;'Ç'¼ b š i •/j6ä\$Í • ¥ &k ½ î - b š i '¼

(i&à í +0[• I € • ('¼ '7g œ\$î7Á ! † v s C "g # b š i
; 'Ç '¼ b š i	<p>¥ • b (Û ° ; L0])X > & 1 B 27 ° > 4 v _ ; L'Ç >'</p> <p>í COP21&H27' _ ¥ E Z 2030° Ø _ 2013° Ø š 26.0># P ö>&2005° š 25.4># P ö>' \b% † †0¿ K S í 1 B 27 ° > 5 v _ \4 ¼ Ä š • B) ²(Û » •>& UNFCGC _ f I € S í...# + . i P'Ç b N4 _ 6ö M • 2 Š _ ö Y C ...# + . i P 'Ç0£#i † Ò 'Ç M • £ \ I € •</p> <p>\4 ¼ Ä š • B) ²(Û" 21 G)~(Û \ 1ÿ>& COP21' í ¿4"1ÿ i _ æ f • 196 • \ í ... æ M m Z b \ @ g • M • 2020° è7F b Ý ž « < P ö'¼ b Sub , S ^ \7 • \$x ^ B) s \ ^ • Ä Ü @ G ¥ I € S í a#ú 13û b6x † \$x ^ % † \ K Z F > 0 ¥ % † G † 0¿ K Q b4) B b > / X b m • \ K Z z0[< \ † µ t M m Z b \ @ P ö % † † 5 ° H \ _ f í f , M • G \ @ Ó u } € Z 8 •</p>	<p>G € r [è V _ + - / b # " C ö • 0£#i _ ...# + . i P'Ç _ € • 0£#i @ % ~ 3 , r € • G \ @ £ • I € •</p>
	<p>7Á ¼ ! 2'¼ b M4Š † 5 G M • '¼ b 2 Š > & " > 0 N 5 G > > & 1 B 26 ° > 4 v B'g >'</p> <p>1) 7Á ¼ ! 2 b M4Š 5 G > 8 " > / N 5 G 2 b É ß ç Û Ò 0d _ N ~ ` Ž g ° b ² 8 + - # ä i ó j) % † & - M • S u b P * (7Á 0 [- 1 † † W • S u b P * ('¼ † 1 n L •</p> <p>2) 7Á ¼ ! * ... _ • ì # Õ • + š ¿ Ý í 7Á ¼ b 1 * 4) _ 6ö M • I 9 P * (2 b M4Š 5 G > 8 7Á ¼ ! 2 b ! 8 @ ° 0 b % \$ K _ 8 # / œ D Ø _ > 8 Z M + á 7Á ¼ ! * ... '¼ _ 1 " I € Z 8 • 2 v * O » † ` Ž 7Á ¼ ! * ... '¼ 1 1 " M</p> <p>3) _ › " @ v , 2 b M4Š 5 G > 8 7Á Š › " @ v , † • + _ M • S u › " @ v , b P 1 B _ 7Á Š † 3 ä • M •</p>	<p>" I 0 d • 7 Á ¼ ! * > & P P S ' @ " C g ° K ² \ › ... [\$ î 7 Á ! † † g U V F • : _ ^ •</p>
	<p>7Á ¼ ! 2'¼ b M4Š † 5 G M • '¼ b 2 Š > & " > 1 N 5 G > > & 1 B 27 ° > 4 v B'g >'</p> <p>1) 7Á ¼ ! 2 b M4Š 5 G > 8 3 æ 4 Ä 7 Á 4 Š 6 Û b 2 \$ x (7 ³ ` Ž q</p>	

